



Groei versus groen

Drie casestudy's over de waarde van het stadsgroen in Amsterdam

Ernst Bos en Theo Vogelzang

rapport 344
maart 2018



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Wetenschapswinkel

Groei versus groen

Drie casestudy's over de waarde van het stadsgroen in Amsterdam

Ernst Bos en Theo Vogelzang

rapport 344
maart 2018



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Colofon

Titel	Groei versus groen
Trefwoorden	Stadsgroen, parken, volkstuinten, Amsterdam, economische waarde
Keywords	Urban green, parks, allotment complex, Amsterdam, economic value
Opdrachtgever	Groen Platform Amsterdam
Projectuitvoering	Ernst Bos en Theo Vogelzang
Projectcoördinatie	Theo Vogelzang
Financiële ondersteuning	Wageningen University & Research
Begeleidingscommissie	Paul de Dooij (IVN Amsterdam, trekker GPA) Lilian Voshaar (Natuur & Milieuteam Zuid) Nienke Kwikkel (ANMEC) Geertje Wijten (Gemeente Amsterdam) Geert Timmermans (Gemeente Amsterdam) Gerard Straver (coördinator Wageningen University & Research, Wetenschapswinkel)

Fotoverantwoording	De foto's, kaartjes en figuren zijn vervaardigd door de auteurs of de meewerkende studenten, tenzij anders aangegeven
Foto omslag	Recreatie in het stadsgroen van Amsterdam (bron: lornet/Shutterstock.com)
Vormgeving	Wageningen University & Research, Communication Services
Druk	RICOH, 's-Hertogenbosch
Bronvermelding	Verspreiding van het rapport en overname van gedeelten eruit worden aangemoedigd, mits voorzien van deugdelijke bronvermelding
ISBN	978-94-6343-758-5
DOI	https://doi.org/10.18174/443008

Wageningen, Wetenschapswinkel rapport 344

Groei versus groen

Drie casestudy's over de waarde van het stadsgroen in Amsterdam

Rapportnummer 344

Dr. Ernst Bos en Ir. Theo Vogelzang
Wageningen, maart 2018

Groen Platform Amsterdam

Het Groen Platform Amsterdam is een initiatief van een consortium van groene partijen in Amsterdam. Deze partijen onderhouden gezamenlijk een agenda met actuele groene thema's die spelen in en rondom de stad. In periodieke strategische overleggen met de gemeente worden beleid en praktijk op elkaar afgestemd. Ook wordt gekeken of er kennisvragen zijn die uitgezet kunnen worden bij onderzoeksinstellingen.

Wageningen Economic Research

Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research. Wageningen Economic Research kenmerkt zich door sociaaleconomisch, toegepast onderzoek. De unieke data, modellen en kennis bieden inzichten en integrale adviezen bij beleid en besluitvorming.

Wageningen University & Research Wetenschapswinkel

Postbus 9101
6700 HB Wageningen
(0317) 48 39 08
wetenschapswinkel@wur.nl

Maatschappelijke organisaties zoals verenigingen en belangengroepen, die niet over voldoende financiële middelen beschikken, kunnen met onderzoeksvragen terecht bij de Wageningen Wetenschapswinkel. Deze biedt ondersteuning bij de realisatie van onderzoeksprojecten. Aanvragen moeten aansluiten bij de werkgebieden van Wageningen University & Research: duurzame landbouw, voeding en gezondheid, een leefbare groene ruimte en maatschappelijke veranderingsprocessen.

Inhoud

Voorwoord	7
Samenvatting	9
Summary	11
1 Introductie	13
2 De waarde van groen	15
3 Methodiek	17
4 Eerste case: de fictieve bouw van extra woontorens in het Rembrandtpark	19
4.1 Het Rembrandtpark	19
4.2 Scenario bouw 9 extra torenflats	20
4.3 Conclusie case Rembrandtpark	29
5 Tweede case: Groene Buurtinitiatieven	31
5.1 Inleiding	31
5.2 Groene Buurtinitiatieven in Amsterdam-Oost	31
5.3 Kosten en baten postzegelpark: case Belgiëpleintje	32
5.4 Conclusie case postzegelpark Belgiëpleintje	34
6 Derde case: Volkstuinpark Nieuw Vredelust	35
6.1 Inleiding	35
6.2 Kenmerken van Volkstuinpark Nieuw Vredelust	36
6.3 Kosten en baten van Volkstuinpark Nieuw Vredelust	37
6.4 Conclusie case Nieuw Vredelust	39
7 Conclusies en aanbevelingen	41
7.1 Conclusies	41
7.2 Aanbevelingen	42
Referenties	43
Bijlage 1 Een korte beschrijving van de MKBA-methodiek	47

Voorwoord

Het Groen Platform Amsterdam (GPA) is een onafhankelijk samenwerkingsverband van groene organisaties in en rondom Amsterdam. Door krachten te bundelen en kennis te delen zet het GPA zich in voor een groene, duurzame en gezonde stad. Het groen in en rondom Amsterdam (onder andere buurtgroen, parkgroen en groene scheggen) is essentieel voor de leefbaarheid van de stad. Bovendien draagt het groen bij aan een klimaatbestendige stad waarbij het regenwater opvangt en hittestress tegengaat. De grote variatie aan stadsgroen zorgt voor een verrassend hoge biodiversiteit in Amsterdam. In goed overleg met de gemeente zet het GPA zich in om de waarde van het stadsgroen duidelijk door te vertalen in het huidige en toekomstige beleid.

In een dynamische stad als Amsterdam staat het stadsgroen onder constante druk. Amsterdam barst uit haar voegen en kent een grote woningnood met snel stijgende woningprijzen. De gemeente anticipeert hierop met ambitieuze bouwplannen in de Koers 2025 en de Structuurvisie 2040. Het GPA onderkent de noodzaak voor extra woningen maar wil voorkomen dat dit ten koste gaat van het stadsgroen. Al vele onderzoeken benadrukken de ecologische en maatschappelijke waarde van groen in de stad. Er is echter nog relatief weinig bekend over wat de economische waarde van groen in de stad is. Met het oog op de bouwplannen en verdere beleidsontwikkeling wil het GPA hier graag meer inzicht in verkrijgen.

Het GPA heeft de Wetenschapswinkel van Wageningen University & Research gevraagd om onderzoek te doen naar de economische waarde van groen in Amsterdam. We zijn hierbij vooral geïnteresseerd in de waarde van groen in relatie tot de waarde van bouwen (groen versus groei). Aan de hand van drie casussen met verschillende vormen van groen (stadspark, buurtpark en tuinpark) is deze exercitie uitgewerkt. We zijn verheugd dat het onderzoek laat zien dat groen naast een ecologische en maatschappelijk waarde, ook een economische waarde heeft. De resultaten van dit onderzoek kunnen we goed gebruiken in onze gesprekken met de gemeente en de politiek.

Ook willen we de bewoners van Amsterdam bewuster maken van het groene goud in onze stad. Met een breed politiek en publiek draagvlak kunnen we ervoor zorgen dat het stadsgroen een prominente plek krijgt in de ruimtelijke ontwikkeling. Groen is de basis van het leven. Leve Amsterdam!

Graag wil ik de onderzoekers van Wageningen University & Research, Ernst Bos en Theo Vogelzang, hartelijk danken voor hun professionele en bevolgen inzet. Een speciale dank gaat uit naar de mede-initiatiefnemers van het GPA: Lilian Voshaar van Natuur & Milieuteam Zuid en Nienke Kwikkel van ANMEC. Met z'n drieën stonden we aan de wieg van het GPA, dat inmiddels is uitgegroeid tot een breed samenwerkingsverband met circa 15 partijen. Ook wil ik de overige mensen bedanken die zich ingezet hebben voor de begeleiding van het onderzoek. En tot slot wil ik de studenten van Wageningen University bedanken die met tomeloze inzet een belangrijk onderdeel van dit onderzoek hebben ingevuld.

Paul de Dooij
Voorzitter IVN Amsterdam
Coördinator Groen Platform Amsterdam

Samenvatting

Aanleiding

Wereldwijd trekken er steeds meer mensen naar de stad en deze trend zal naar verwachting de komende decennia niet veranderen. Het gevolg is een toenemende vraag naar woningen, het liefst nabij de voorzieningen van de stad. Dit kan op gespannen voet komen te staan met het behoud van het groen in de stad. Terwijl groen juist van groot belang is voor het leefbaar houden van de steeds drukker wordende stad. Hoe kan de balans worden gevonden tussen het behoud van groen en de behoefte aan (betaalbare) woningen?

De gemeente Amsterdam werkt momenteel aan woningbouwplannen voor de jaren 2025 en 2040. Op welke locaties er hoeveel woningen gebouwd zullen gaan worden, is nog onderwerp van discussie en planvorming. Het Groen Platform Amsterdam (GPA) wil dat het stadsgroen een volwaardige plaats krijgt in deze discussie. Het GPA heeft daartoe de Wetenschapswinkel van Wageningen University & Research gevraagd om een wetenschappelijke onderbouwing te geven van de waarde van het stadsgroen in Amsterdam, en de mogelijke gevolgen van toekomstige woningbouwplannen hiervoor. Dit mede met het oog op Gemeenteraadsverkiezingen van maart 2018.

Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is om aan de hand van drie cases onderzoek te doen naar de maatschappelijke kosten en baten van het stadsgroen in Amsterdam.

Opzet onderzoek

Voor deze studie is de TEEB-stad methodiek als uitgangspunt genomen. In aanvulling hierop zijn - indien eventuele methodologische beperkingen van TEEB daartoe aanleiding gaven - eigen aanvullende of corrigerende berekeningen uitgevoerd. Deze zijn gebaseerd op algemene richtlijnen en kentallen voor de waardering van groen. Omdat in TEEB-stad geen kosten voor het onderhoud van natuur zijn opgenomen, is op basis van beschikbare kentallen een schatting gemaakt van de onderhoudskosten van het stadsgroen van Amsterdam.

Daarmee heeft Wageningen Economic Research een indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd conform de volgende activiteiten:

- een berekening van de baten van het stadsgroen middels de TEEB-stad methodiek
- het bepalen van aanvullende baten en het uitvoeren van correcties in berekeningen TEEB-stad
- het maken van kostenberekeningen
- het verdisconteren van baten en kosten.

Verder zijn baten betrokken waar voldoende informatie over beschikbaar is om tot onderbouwde uitspraken te kunnen komen. Dit betekent dat baten die mogelijk wel relevant zijn, maar waar onvoldoende informatie over beschikbaar is, niet zijn opgenomen in de berekeningen.

Resultaten onderzoek

Twee cases richten zich op de economische waarde van groen dat verloren zou gaan als op de betreffende locaties gebouwd zou gaan worden. Eén van deze cases betreft het fictieve scenario van de bouw van negen torenflats in het Rembrandtpark. Fictief, omdat de concrete invulling van woningbouwplannen nog onderwerp van discussie is. Maar niet ondenkbaar, omdat het Rembrandtpark zoekgebied is voor nieuwe woningbouwprojecten. Uit het onderzoek komt naar voren dat de waarde van het groen dat verloren zou gaan dusdanig groot is dat het de baten van de bouw van woontorens zou overstijgen. In het totaal zou de verdisconteerde waarde van het verloren groen tot wel 33 miljoen euro kunnen oplopen. Het verlies aan groen heeft met name veel impact op het woongenot van de bewoners rond het Rembrandtpark. Het betreft hier een verloren baat van tot wel 18 miljoen euro. Overige verloren baten van groen - zoals gezondheid, biodiversiteit en sociale cohesie - vertegenwoordigen een kleinere waarde.

De andere case waarbij de baten van het huidige groen in economische termen is gewaardeerd betreft het Volkstuinpark Nieuw Vredelust. In tegenstelling tot het Rembrandtpark is de mogelijkheid reëel dat het Volkstuinpark op termijn van enkele jaren aangewezen zou kunnen worden als woningbouwlocatie. Hoewel het type baten hier wat verschilt van die van het Rembrandtpark, zijn de totale huidige verdisconteerde economische baten van Nieuw Vredelust - 2,4 miljoen euro - groter dan de kosten die 1,4 miljoen euro bedragen. Vooral voedselproductie is met 1,2 miljoen euro een belangrijke batenpost. Echter, met name omdat uitzichtgroen in de huidige situatie ontbreekt is de totale waarde aanzienlijk minder dan bij het Rembrandtpark. Voor de locatie Nieuw Vredelust is het daarmee minder waarschijnlijk dat de waarde van het groen hoger is dan die van eventuele woningbouw. Nieuw Vredelust kan wel een belangrijke socio-economische waarde krijgen wanneer het geïntegreerd wordt in de nieuwe woonwijk.

Verder hebben we een case doorgerekend waarbij buurtgroen is ontwikkeld in versteend gebied. Het betreft hier het scenario om van het Belgiëpleintje een postzegelpark te maken. Deze investering in groen heeft een dusdanig gunstig baten-kostensaldo dat het eigenlijk een no-regret maatregel is, zolang het de functie van publieke ruimte behoudt. De totale verdisconteerde baten bedragen meer dan 220 duizend euro, terwijl de kosten slechts 50 duizend euro zijn. Ook hier is uitzicht voor bewoners met 210 duizend euro verreweg de grootste baat.

Conclusies

Alle drie de cases laten zien dat de waarde van het groen in Amsterdam aanzienlijk is. In een drukbevolkte, intensief bezochte stad als Amsterdam wordt groen extra gewaardeerd. Afhankelijk van de locatie en de directe omgeving zou groen een hogere waarde kunnen hebben dan woningbouw, zo blijkt uit het onderzoek. Daarmee doet de gemeente Amsterdam er verstandig aan om de waarde van het groen expliciet mee te nemen in de afweging waar, hoeveel woningen te bouwen. Bouwplannen dienen kritisch afgewogen te worden tegen de eventuele gevolgen voor het stadsgroen. Bovendien dient het groen in de stad uitgebreid en ontwikkeld te worden in een groeiende stad.

Summary

Introduction

Worldwide more and more people are moving to the city and this trend is not expected to change in the coming decades. The result is an increasing demand for housing, preferably near the facilities of the city. This can be at odds with the preservation of green areas in the city. Because green is of great importance for the livability of the increasingly crowded city. How can the balance be found between maintaining green spaces and the need for (affordable) housing?

The municipality of Amsterdam is currently making housing plans for the years 2025 and 2040. At which locations how many houses will be built is still the subject of discussion and planning. The Groen Platform Amsterdam (GPA) wants the green spaces to be given a full attention in this discussion.

To this end, the GPA has asked the Science Shop of Wageningen University & Research to provide a scientific basis for the value of the urban green in Amsterdam, and the possible consequences of future housing plans for this. This is of especial importance with the upcoming Municipal Council elections in March 2018.

Objective

The objective of this research is to investigate the value of city green in Amsterdam on the basis of three cases.

Method

The TEEB-city methodology was taken as the starting point for this study. In addition to this - if any methodological limitations of TEEB gave rise to this - additional or corrective calculations have been made. These are based on general guidelines and data for the valuation of green spaces. As no costs for the maintenance of nature have been included in TEEB city, an estimate has been made of the maintenance costs of the city green of Amsterdam on the basis of available data.

With this, Wageningen Economic Research has carried out a valuation study in accordance with the following activities:

- A calculation of the benefits of the city green through the TEEB-city methodology
- Determined additional benefits and carrying out corrections in TEEB-city calculations.
- Cost calculations have been made.
- Discounting benefits and costs.

Furthermore, only benefits have been included where sufficient information was available to enable well-founded data. This means that benefits that may be relevant, but where insufficient information was available, are not included in the calculations. Our research is therefore based on the expected largest benefits of green spaces, which could be estimated in a sufficiently reliable way.

Results

Two cases focus on the economic value of green that would be lost if homes would be built at the locations concerned. One of these cases concerns the fictitious scenario of the construction of nine tower blocks in the Rembrandtpark. Fictitious, because making the housing plans concrete is still a subject of discussion. But not inconceivable, because the Rembrandtpark has been assigned as a search area for new housing projects. The research shows that the value of the green area that would then be lost is so large that it could well exceed the benefits of the construction of residential towers. In total, the discounted value of the lost green could amount to up to 33 million euros. The loss of green space has in particular a great impact on the residents around the Rembrandtpark. This concerns a loss of income of up to 18 million euros. Other lost benefits of green - such as health, biodiversity and social cohesion - represent a considerably smaller value.

The other case in which the benefits of the current green area are valued in economic terms concerns the Volkstuinpark Nieuw Vredelust. In contrast to the Rembrandtpark, there is a real possibility that

the Volkstuinpark could be designated as a housing construction location within the next few years. Although the types of benefits are slightly different from those of the Rembrandtpark, the total discounted economic value of Nieuw Vredelust - 2.4 million euros - is greater than the costs, which amount 1.4 million euros. Especially food production is with 1.2 million euros an important benefit of Nieuw Vredelust. However, in particular because view green is missing in the current situation, the total value is considerably less than at the Rembrandtpark. For the Nieuw Vredelust location it is therefore less likely that the value of this green area is higher than that of housing construction. However, Nieuw Vredelust can get an important socio-economic value when it would be integrated in the new residential area.

We also included a case where small green spaces have been developed in a petrified area. This concerns the scenario for making a so-called stamp park out of the Belgium square. This investment in green has such a favorable benefit-cost balance that it is actually a no-regret measure, as long as it retains the function of public space. The total discounted benefits amount to more than 220 thousand euros, while the costs are only 50 thousand euros. Here, too, view green for residents is with 210 thousand euros by far the greatest benefit.

Conclusions

All three cases show that the value of green spaces in Amsterdam is considerable. In a crowded, intensively visited city like Amsterdam, green is valued extra. Depending on the location and the immediate surroundings, green could have a higher value than residential construction, according to the research. For the municipality of Amsterdam it would therefore be sensible to explicitly include the value of the green in the consideration of where to build new homes. Building plans for new homes must therefore be critically weighed against the possible consequences for green areas. Moreover, green spaces needs to be expanded and developed in a growing city.

1 Introductie

Groen heeft waarde voor de mensen die in de stad wonen en de stad bezoeken. Groen in de stad is een plek om te ontspannen, te sporten en andere mensen te ontmoeten. Inwoners vinden het fijn om op groen uit te kijken. Groen in de stad zorgt ook voor een gezonde leefomgeving en vermindert wateroverlast en hittestress. Maar niet alleen inwoners en bezoekers hebben baat bij groen in de stad. Ook levert het groen een bijdrage aan de biodiversiteit in de stad (Zoest, J. Van en M. Hopman, 2014). Kortom, groen in de stad vertegenwoordigt een breed scala aan waarden waar we ons allemaal wel iets bij kunnen voorstellen. Maar hoe belangrijk zijn dergelijke waarden nou feitelijk? Wat is het totaal van die waarden bij elkaar opgeteld? Hoe verhouden die waarden zich tot elkaar? En ook: hoe verhoudt de waarde van groen zich tot een andere belangrijke functie van de stad, namelijk die van wonen?

Dergelijke vragen had het Groen Platform Amsterdam (GPA) toen zij in 2017 in contact kwam met de Wetenschapswinkel van Wageningen University en Research. Concreet wilde het GPA een wetenschappelijke onderbouwing van de waarde van het stadsgroen in Amsterdam, en de mogelijke gevolgen van woningbouwplannen voor die waarde. Een dergelijk inzicht stelt het GPA in staat om het belang van het stadsgroen op een constructieve wijze te vertalen naar de politiek en het brede publiek. Dit mede met het oog op Gemeenteraadsverkiezingen van 2018.

Onderzoekers van Wageningen Economic Research hebben de studie uitgevoerd. In overleg met het GPA is besloten om op basis van cases in te gaan op de waarde van het stadsgroen. Het idee achter een dergelijke casus-benadering is dat het onderzoek daarmee concreter zou worden dan wanneer het Amsterdamse stadsgroen in het algemeen onderwerp van studie zou zijn.

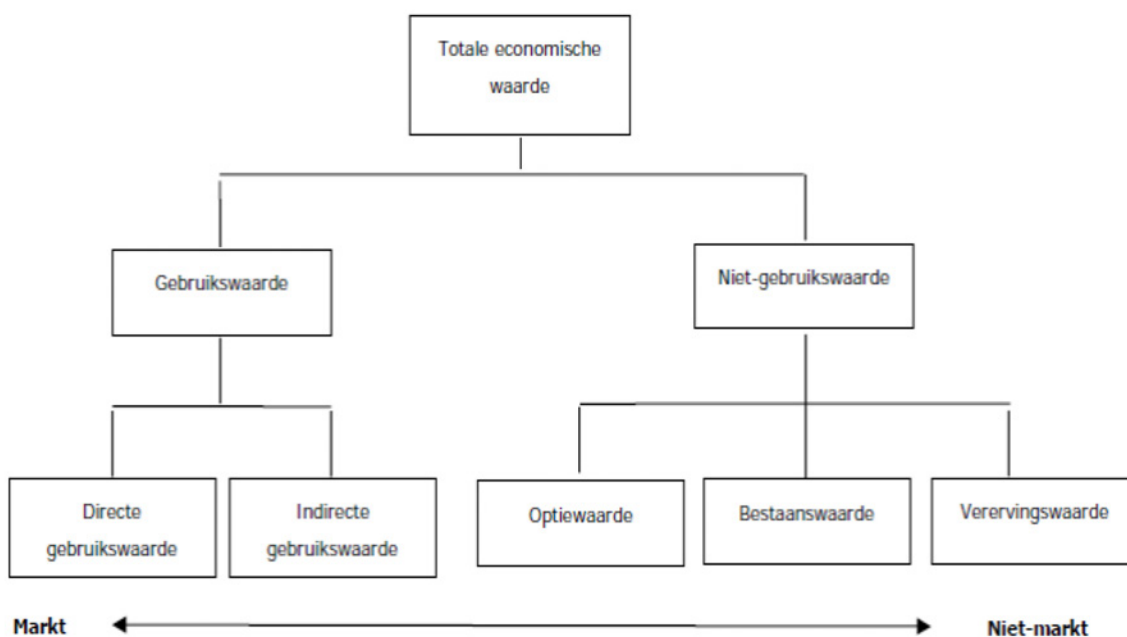
Deze studie betreft een indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), waarbij als basis voor de economische waardering van het stadsgroen de TEEB-stad tool is gebruikt. TEEB staat voor The Economics of Ecosystems and Biodiversity. TEEB-stad kan goed gebruikt worden als ondersteuning voor discussies over stadsgroen (Van der Heide, 2015), wat het achterliggende doel van deze studie is. De kracht van TEEB-stad – een generieke tool voor het waarderen van stadsgroen – legt ook de beperking op dat hierin vooral grote en relatief makkelijk te waarderen baten zijn opgenomen. Daarom zijn aanvullende berekeningen opgenomen van enkele baten die niet TEEB-stad zijn inbegrepen, maar wel relevant zijn voor de cases van deze studie. Een voorbeeld is de biodiversiteitsbaten voor het Rembrandtpark. Ook zijn kosten van onderhoud van het groen niet in TEEB-stad opgenomen en zijn er daarom aanvullende berekeningen hieromtrent toegevoegd.

De eerste casus betreft een fictief woningbouwscenario in het Rembrandtpark, en de gevolgen daarvan voor het stadsgroen aldaar. Als tweede case nemen we een scenario waarbij niet 'rood' maar juist 'groen' wordt aangelegd, en wel conform de plannen daartoe voor het Park om de Hoek. De derde case geeft een beeld van de waarden van het volkstuinpark Nieuw Vredelust, welke verloren zouden gaan indien het park plaats moet maken voor woningbouw. Voor alle drie de cases geldt dat de kosten en baten verdisconteerd zijn weergegeven in samenvattende tabellen¹.

¹ Kosten en baten kunnen zich op verschillende momenten in de tijd voordoen. Zo worden investeringen vaak aan het begin gedaan en worden baten zoals beleving jaarlijks genoten. Verdiscontering betekent een gewogen sommatie van kosten en/of baten door de tijd heen. Daarbij krijgen posten die zich later voordoen een lager gewicht in de aggregatie.

2 De waarde van groen

Alvorens in te gaan op de drie cases over de waarde van groen in Amsterdam is het van belang eerst een algemeen beeld te geven welke waarden van groen onderscheiden kunnen worden.² Ten eerste wordt onderscheid gemaakt tussen gebruiks- en niet-gebruikswaarden van het groen, waarbij gebruik weer is onderverdeeld in 'direct' -en 'indirect' gebruik. Bij direct gebruik gaat het onder meer om fysieke producten die op de markt verhandeld worden zoals voedsel, riet en hout, maar ook om beleving en woongenot. Bij indirecte vormen van gebruik heeft natuur een meer ondersteunende functie. Zo kan bijvoorbeeld de water zuiverende functie van natuur tot verminderde kosten van drinkwaterwinning leiden. De Amsterdamse Waterleidingduinen zijn hier een goed voorbeeld van. De niet-gebruiksbaten reflecteren baten die mensen hechten aan natuur zonder dat zij er gebruik van maken. Daarbij worden als categorieën onderscheiden: bestaanswaarde, verervingswaarde en optiewaarde. Bij bestaanswaarde gaat het om de baten die mensen eraan hechten dat (wilde) dieren en planten (vaak gemeten aan de hand van biodiversiteit) een plek hebben om te bestaan - denk aan hoe belangrijk mensen het vinden dat walvissen, panda's of Siberische tijgers blijven voortbestaan. Vererving betreft de waarde die men eraan hecht dat toekomstige generaties gebruik zouden kunnen maken van natuur. Bij de optiewaarde gaat het om de mogelijkheid van toekomstig gebruik door de huidige generatie, onder meer omdat er in de toekomst mogelijk meer gebruiksmogelijkheden van natuur bekend kunnen worden (Melman et al., 2015).



Figuur 1 Indeling baten natuur.

² Deze indeling is gebaseerd op Hanley en Barbier (2009) en Hanley en Spash (1993).

Dat het totaal van dergelijke waarden ook voor de stad aanzienlijk kan zijn blijkt uit de waarderingstudie voor het stadsgroen in Den Haag van Buck (2016). Zij komen onder meer met een waardering op basis van kentallen per boom en ook met een berekening van groen in het algemeen. De waardering per boom is in hun rapport gebaseerd op buitenlands onderzoek (I-Tree-methode), waarbij als baten worden onderscheiden: energiebesparing, luchtkwaliteit, CO₂-vastlegging, waterhuishouding en vastgoedwaarde. De waarde per boom (die dus een optelling is van de vijf baten) wordt vervolgens geaggregeerd over het aantal straatbomen in Den Haag (circa 116.000). Buck (2016) heeft berekend dat de straatbomen in Den Haag daarmee een waarde van jaarlijks 22 miljoen euro vertegenwoordigen. Een kritische kanttekening is dat de baatberekening is gebaseerd op buitenlandse studies (Angelsaksisch) waarvan de waarde per boom onderling al enorm verschillend kan zijn. De gemeente Amsterdam gebruikt de I-Tree-methode ook om de waarde van bomen te laten doorrekenen. Amsterdam telt circa 270.000 straatbomen. Dit zou volgens deze rekenmethode neerkomen op een jaarlijkse waarde van ruim 50 miljoen euro.

Het effect van groen op de vastgoedwaarde van Haagse woningen bedraagt volgens de studie van Buck (2016) maar liefst 1,9 miljard euro (oftewel 4% van de Haagse woningwaarde). Verder wordt onder meer ook groen als vestigingsfactor voor bedrijven en (hoogopgeleide) werknemers benoemd. Hoewel er dus kanttekeningen bij deze studie geplaatst kunnen worden blijkt dat groen in de stad een grote economische waarde kan vertegenwoordigen, en met name voor woongenot.

Verder heeft KPMG (2012) laten zien dat de waarde van groen voor over de Amsterdamse wijk Bos & Lommer eveneens aanzienlijk kan zijn. Volgens deze studie genereert het aanleggen van 10% extra groen in deze wijk zo'n 0,8 miljoen euro aan vermeden kosten van zorg, verzuim en arbeidsuitval.

Om voor Amsterdam een afweging tussen groen en woningbouw te faciliteren is in voorliggende studie gekozen voor de case benadering. Immers, niet al het stadsgroen zal ter discussie staan in de afweging waar en hoeveel woningen te plannen. Ook omdat het type en de omvang van waarden erg van de situatie kan afhangen, ligt een insteek via cases voor de hand. Zo hangt de totale waarde van groen onder meer af van context-specifieke factoren als: Kijken omwonenden uit op het groen? Zijn er faunapassages aanwezig? Is het groen toegankelijk? Enzovoort. In onderstaande paragrafen komen deze vragen in de cases aan de orde.

3 Methodiek

Deze studie betreft een indicatieve Maatschappelijke Kosten-baten Analyse (MKBA), waarbij voor de baten gebruik is gemaakt van de TEEB-stad methodiek.³ Er zijn echter wel methodologische kanttekeningen te maken bij TEEB-stad. Zo is bijvoorbeeld enige mate van dubbeltelling tussen de baten 'woongenot' en 'sociale cohesie' niet uitgesloten.⁴ Onze studie over de waarde van het stadsgroen in Amsterdam bestaat daarmee niet uitsluitend uit het toepassen van TEEB-stad voor Amsterdam, maar ook uit het aanvullen van voor Amsterdam relevante baten indien deze niet in de tool zijn opgenomen. Verder zijn - indien eventuele methodologische beperkingen van TEEB daartoe aanleiding gaven - eigen aanvullende of corrigerende berekeningen uitgevoerd. Deze zijn gebaseerd op algemene richtlijnen en kentallen voor de waardering van groen⁵. Omdat in TEEB-stad geen kosten voor het onderhoud van natuur zijn opgenomen, is op basis van beschikbare kentallen een schatting gemaakt van de onderhoudskosten van het stadsgroen van Amsterdam. Voor het Rembrandtpark is daartoe gebruik gemaakt van de expertise van Wageningen Environmental Research en voor het Belgiëpleintje heeft Park om de Hoek op initiatief van De Gezonde Stad ook informatie aangeleverd. Verder zijn de kostenberekeningen voor Nieuw Vredelust mede gebaseerd op gegevens van het bestuur. Daarmee is ook voor de kostenkant gestreefd naar maatwerk, en hoefden algemene kentallen niet gebruikt te worden. Vervolgens zijn kosten en baten verdisconteerd tot een MKBA-saldo. Zie de Bijlage voor een korte omschrijving van de MKBA-methodiek.

Al met al geeft dit onderzoek een indicatief beeld van de orde van grootte van de belangrijkste baten en kosten voor de drie cases over het stadsgroen van Amsterdam. Daarmee heeft Wageningen Economic Research een indicatieve MKBA uitgevoerd conform de volgende activiteiten:

- Een berekening van de baten van het stadsgroen middels de TEEB-stad methodiek.
- Aanvullende baten bepaald en correcties in berekeningen TEEB-stad uitgevoerd.
- Kostenberekeningen gemaakt.
- Verdiscontering van baten en kosten.

Voor publieke fysieke investeringen met substantiële vaste kosten wordt een discontovoet van 4,5% geadviseerd. Bij projecten in het stedelijke gebied wordt meestal een tijdshorizon van 50 jaar gehanteerd (www.mkba-informatie.nl). Verder merken we op dat de conclusies uit onze studie zijn gebaseerd op berekeningen van baten waarover voldoende informatie beschikbaar is om tot onderbouwde uitspraken te kunnen komen. Dit betekent dat baten die mogelijk wel relevant zijn, maar waar onvoldoende informatie over beschikbaar is, niet zijn opgenomen in de berekeningen. Verder hebben we geen prijspeil aanpassingen gedaan, waardoor data voor groenbaten die zijn enkele jaren oud zijn als ondergrens geïnterpreteerd dienen te worden. Ook wat dat betreft zijn groenbaten voorzichtig ingeschat.

Ten slotte hebben we Carl Koopmans - hoogleraar beleidsevaluatie aan de Vrije Universiteit, ook onderzoeksdirecteur bij SEO Economisch Onderzoek - gevraagd om als referent voor dit onderzoek op te treden. Zijn zeer gewaardeerde inbreng als zijnde dé expert op het gebied van MKBA, impliceert een additionele kwalitatieve borging van deze studie. Ook bedanken we de studenten voor hun inzet bij de studie naar Groene Buurtinitiatieven.

³ Voor de TEEB-stad methodiek zie: www.teebstad.nl.

⁴ Zie Van der Heide (2015).

⁵ Denk daarbij aan Romijn en Renes (2013) als Leidraad voor Maatschappelijke Kosten-batenanalyse, alsook aan het Kentallenboek (LNV, 2006) voor kentallen omtrent de waardering van natuur, water, bodem en landschap. Verder wordt er gewerkt aan een MKBA Werkwijzer Natuur, maar deze is op moment van schrijven nog niet gepubliceerd.

4 Eerste case: de fictieve bouw van extra woontorens in het Rembrandtpark

Mede op suggestie van het GPA zijn de woningbouwplannen voor 2025 als uitgangspunt genomen voor cases waarbij groen onder druk komt te staan. Het Rembrandtpark is als eerste case onderzocht. Het Rembrandtpark is een groen gebied in de stad én dus zoekgebied voor nieuwe woningbouwprojecten in het kader van Ruimte voor de Stad Koers 2025.⁶ Vanuit de gemeente is niet concreet aangegeven wat er in het gebied zou kunnen gaan gebeuren. Om een gevoel te krijgen voor orde van groottes van de kosten en baten is na afstemming met GPA uitgegaan van de bouw van extra woontorens in het park en hebben we bekeken hoe een dergelijk scenario uit onze berekening komt. Dit is dus een fictieve case, maar wel een case die voortborduurde op de huidige situatie. Want momenteel staan er al 9 woontorens in het park. Voor onze berekening zijn we - volkomen willekeurig - uitgegaan van een verdubbeling van dit aantal.

4.1 Het Rembrandtpark

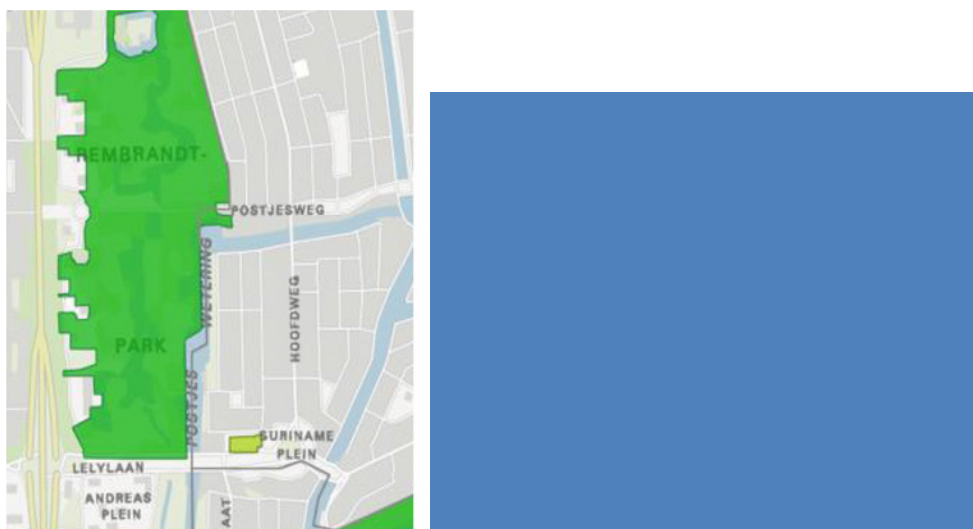
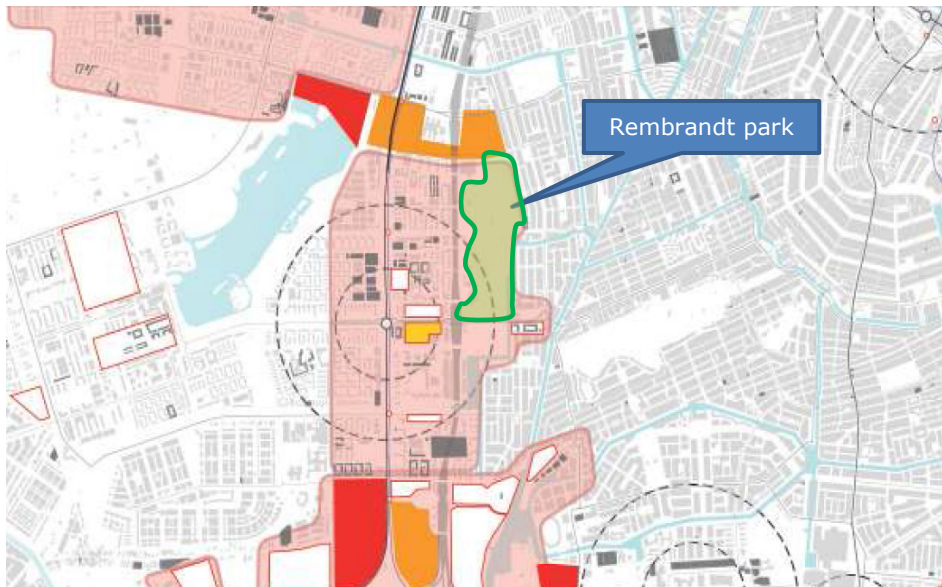
Het Rembrandtpark is een stedelijk groengebied in Amsterdam van ongeveer 63 ha groot, waarvan het grootste gedeelte - circa 45 hectare - fungeert als park.⁷ In het park staan een negental woontorens van 40 meter hoog (ofwel 17 woonlagen) langs de A10⁸. Het park wordt begrensd door heel verschillende bebouwingsranden; aan de westzijde de eerdergenoemde 9 woontorens en 2 kantoortorens en aan de oostzijde een 4 lagen hoge gevelwand. Het park, dat dateert uit 1973, heeft voorzieningen zoals speeltoestellen, een avontuurlijke bouwspeelplaats 'Het Landje', een kinderboerderij, schoolwerktuinen, fitnessapparaten, calisthenics toestellen en waterpartijen⁹. Zie onderstaande kaartbeelden.

⁶ Mocht het toch nog niet onderdeel worden van de plannen voor 2025, dan zou het scenario van woningbouw in het Rembrandtpark voor 2040 des te waarschijnlijker worden.

⁷ Bron: http://ftp.ruimtelijkeplannen.amsterdam.nl/SDNieuwWest/0B635B1F-100B-47C9-8285-A325C205EEEE/t_NL.IMRO.0363.F1009BPSTD-OW01_index.pdf.

⁸ Bron: http://www.gebouwdin.amsterdam.nl/main.asp?action=display_html_pagina&name=detailpagina&booMarge=-1&item_id=94

⁹ Bron: <https://www.amsterdam.nl/projecten/rembrandtpark/>



Figuur 2 Ligging Rembrandtpark en zoekgebied woningbouw voor 2025.

4.2 Scenario bouw 9 extra torenflats

Voor de bepaling van de baten van het park volgen we de TEEB Stad methodiek¹⁰. Door daarbij ook uit te gaan van andere studies zoals een toepassing van TEEB Stad op een (eveneens fictieve) case van Witteveen en Bos (2012) waar investeringen in parken zijn opgenomen, krijgen we een beeld wat met name grote (verloren) batenposten kunnen zijn, en kunnen we ook baten meenemen die niet in TEEB zitten maar mogelijk wel relevant zijn (zoals biodiversiteit).¹¹ Voor het door kunnen rekenen van de fictieve case van 9 torenflats hebben we dit scenario als volgt ingevuld:

- We gaan ervan uit dat het oppervlakte van een woontoren 30 x 30 m bedraagt. Daarmee wordt in ons scenario dus ongeveer 1.000 m² park oppervlakte (0,1 ha) opgeofferd. In het geval van 9 woontorens gaat dus ongeveer 1 ha park verloren. Echter, er zal ook ruimte opgeofferd moeten worden voor infrastructuur (toegangswegen, parkeerplekken, enzovoort). Conform Koopmans et al. (2011) gaan we ervan uit dat hiermee nog eens 1 ha park opgeofferd moet worden. Met

¹⁰ Voor de TEEB-stad methodiek zie: www.teebstad.nl.

¹¹ We merken op dat de TEEB-stad tool een model is dat door de jaren heen is ontwikkeld. Diverse bureaus hebben aan nieuwe versies gewerkt. Het is daarmee mogelijk dat de huidige versie tot wat andere uitkomsten zou kunnen leiden dan de versie waar Witteveen en Bos (2012) mee werkte. Omdat we in deze studie kritisch naar TEEB en Witteveen en Bos (2012) kijken en bepaalde posten worden herberekend, worden alsnog de nieuwste inzichten in deze studie betrokken.

andere woorden, we gaan er voor de bouw van 9 torenflats van uit dat in totaal zo'n 2 ha park verdwijnt, oftewel 4,44% van het park.

- Kijkend naar de satellietkaart en Streetview blijkt het groen in het Rembrandtpark ongeveer voor de helft uit bomen met ondergroei te bestaan en de overige helft uit gras.¹² Beide delen zijn geschikt voor recreanten, want paden lopen zowel door het gras als door het bos heen. We stellen hier dat 45% bomen en ondergroei is, 45% gras en 10% riet. Dus er gaat door 9 woontorens verloren: 0,90 ha bomen en ondergroei, 0,90 ha gras en 0,20 ha riet/ruigte.



Het huidige Rembrandtpark (bron: Vereniging Vrienden Rembrandtpark).

¹² Verder is er water, maar we gaan ervan uit dat er niet in water wordt gebouwd. Wel aan de randen ervan, waar momenteel riet staat.

Daarmee komen we tot de volgende berekeningen van kosten en baten verbonden met deze fictieve case:

Kosten (baten van groen die verloren gaan):

• **Gezondheid (*niet vermeden luchtwegziekten*) door minder luchtkwaliteit ten gevolge van minder groen:**

- Bomen vangen onder meer fijnstof af. Dit doen bomen continu, waarmee dit een jaarlijkse baat is.¹³ De berekening van deze verloren baat is gebaseerd op de hoeveelheid afvang per boom per jaar en de gezondheidsbaten van minder fijnstof (PM10) in de lucht. We gaan ervan uit dat er 180 bomen verloren gaan door de bouw van de torenflats.¹⁴
 - *Fijnstof*

We gaan uit van 0,22 kg fijnstofafvang per boom per jaar, en een prijs voor fijnstofafvang van 377 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een verloren baat van 14.929 euro per jaar (= 180 x 0,22 x 377). Daarmee komt de verloren baat fijnstofafvang door bomen neer op een kleine *15.000 euro per jaar* ten gevolge van de bouw van 9 flats.
 - *NO_x*

We gaan uit van 0,41 kg NO_x-afvang per boom per jaar, en een prijs voor NO_x-afvang van 15 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een verloren baat van *1.107 euro per jaar*.
 - *SO₂*

We gaan uit van 0,36 kg SO₂-afvang per boom per jaar, en een prijs voor SO₂-afvang van 13 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een verloren baat van *842 euro per jaar*.
- Riet. We gaan uit van 0,2 ha riet.
 - *Fijnstof*

We gaan uit van 10 kg fijnstof afvang per ha per jaar (riet/ruigte), en een prijs voor fijnstofafvang van 377 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een verloren baat van *754 euro per jaar*.
 - *NO_x*

We gaan uit van 10 kg fijnstofafvang per ha per jaar, en een prijs voor fijnstofafvang van 15 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een verloren baat van *30 euro per jaar*.
- Gras. We gaan uit van 0,9 ha gras.
 - *Fijnstof*

In navolging van TEEB-stad gaan we uit van 1 kg fijnstofafvang per ha per jaar. Uitgaande van een prijs voor fijnstofafvang van 377 euro/kg (binnen bebouwde kom) impliceert dit een verloren baat van *339 euro*

Oftewel, de bouw van 9 flats ten koste van het park genereert verloren gezondheidsbaten (luchtwegziekten) van *totaal 18.001 euro per jaar*.

• **Minder woongenot door minder aantrekkelijker uitzicht door minder zicht op groen en blauw¹⁵**

Witteveen en Bos (2012) hanteren uitzichtpercentages niet voor wel of geen park, enzovoort, maar voor het uitbreiden van het park en het verbeteren van de kwaliteit van het park. Deze baat noemen zij 'meer woongenot door aantrekkelijker uitzicht door meer groen en blauw'. Met andere woorden, het gaat daarbij om een positieve verandering terwijl bij ons scenario er sprake is van *minder woongenot door verminderd uitzicht*. Immers, door de bouw van 9 nieuwe flats neemt het areaal park af, met verminderd uitzicht op groen en blauw als gevolg. Ten aanzien van een veranderend uitzicht voor parken wordt onderscheid gemaakt tussen de indicatoren 'uitzicht park' en 'nabij park (400m)'. Voor de huidige 9 torenflats die in de directe omgeving van de nieuwe

¹³ We merken op dat de mate van afvang door het jaar heen kan verschillen. Zo verliezen loofbomen blad: het kengetal dient dan ook geïnterpreteerd te worden als een benadering voor de gemiddelde afvang. Uit <https://maps.amsterdam.nl/bomen/?LANG=nl> blijkt dat het Rembrandtpark vooral loofbomen heeft.

Tenzij anders vermeld zijn de berekeningen voor gezondheid gebaseerd op Witteveen en Bos (2012) en de TEEB-stad tool.

¹⁴ Zie <https://maps.amsterdam.nl/bomen/?LANG=nl>: als je het Rembrandtpark daarin markeert kom je op ongeveer 3.200 bomen uit. Het parkgedeelte van het Rembrandtpark is 45 ha. Een inschatting is dat daarvan ongeveer 20% uit oppervlaktewater bestaat. Als van het niet-water areaal - ongeveer 36 ha - 45% uit bomen bestaat kom je op 16 ha bomen. Oftewel, 200 bomen per ha. Als 0,9 ha bomen verdwijnen zijn dat dus 180 bomen.

¹⁵ We plaatsen alvast de kritische kanttekening dat het de vraag is in hoeverre een waardedaling van de woningen daadwerkelijk toe te kennen is aan *alleen* een verminderd woongenot en deze ook niet het gevolg is van bijvoorbeeld minder sociale cohesie? Met andere woorden, er bestaat het risico van dubbeltelling.

9 torens zullen staan nemen we de baat 'uitzicht park'. Voor woningen iets verder weg - aan de Orteliuskade en de Postjeskade - die aan de oostkant van het Rembrandtpark zijn gelegen, nemen we de baat 'nabij park (400m)' als uitgangspunt. We komen dan tot de volgende berekeningen.

– **Uitzicht park**

Voor de waardedaling van woningen ten gevolge van een minder aantrekkelijk uitzicht gaan we ervan uit dat alleen de appartementen aan de oostzijde hier hinder van ondervinden. Immers, de huidige 9 torens staan helemaal aan de westzijde van het park. Als er torens bij zouden komen, zullen die hoogstwaarschijnlijk ten oosten van de huidige torens gesitueerd moeten worden. We gaan dus uit van 9 bestaande torens van 17 woonlagen en per woonlaag twee appartementen aan de oostzijde die minder aantrekkelijk uitzicht hebben, oftewel het uitzicht op torenflats in plaats van een uitzicht op het groen.

Witteveen en Bos (2012) hanteren als percentage prijsstijging van woningen voor uitzicht op een park 8%, en voor uitzicht op een groenlijn 5%. Daarnaast betrekken zij ook percentages voor 'uitzicht plas' en 'uitzicht blauwlijn' in hun MKBA. Wij nemen alleen 'uitzicht park' op, en gaan ervan uit dat daarmee betreffende woningen die vanuit de bestaande 9 woontorens op de nieuwe woontorens uitkijken in plaats van op het park, een waardedaling van 8% hebben.¹⁶ Ook nemen we zo alleen mee dat bewoners aan de oostzijde van de huidige 9 torens minder uitzicht hebben op het park, maar nog niet dat ze überhaupt minder uitzicht hebben op de hele stad.¹⁷ Want daar zijn geen bruikbare kentallen voor.

Elk kant van een flat heeft 2 woningen. Uitgaande van 17 woonlagen, betreft dat $2 \times 17 = 34$ appartementen. Dus 9 flats komt neer op 306 appartementen. Uitgaande van een prijs van 350.000 euro per appartement is de totale waarde dus 107.100.000 euro (bron: funda). Een afname in waarde van 8% betekent dus in totaal *8.568.000 euro waardevermindering éénmalig* gerekend.

– **Nabij park (400 m)**

We nemen ook 'nabij park (400 m)' mee. Dat wil zeggen, uitsluitend woningen aan de oostkant van het Rembrandtpark die minder woongenot kunnen hebben door de bouw van 9 nieuwe torens. We nemen daartoe uitsluitend woningen mee die direct uitkijken op het Rembrandtpark. Ook hierbij gaat het dus om een schatting voor uitzicht. Dit zijn de woningen aan de Orteliuskade 6 tot en met 75 (even en oneven nummers, plus mogelijk een paar panden ernaast) en de woningen aan de Postjeskade 101 tot en met 265 (alleen oneven nummers). Omdat de betreffende woningen aan de Orteliuskade drie brievenbussen per huisnummer hebben (zie streetview van Google maps), gaan we uit van 219 huishoudens aan de Orteliuskade (73×3). Voor de Postjeskade lijken er ook (vaak) drie brievenbussen per huisnummer te zijn, dus zeg 240 huishoudens. Dus 459 huishoudens in totaal. Als we conform Witteveen en Bos (2012) uitgaan van een prijsdaling van 6% en van een gemiddelde woningwaarde van 350.000 euro, impliceert de nabijheidsvermindering door de bouw van 9 nieuwe torenflats voor woningen aan de oostkant van het Rembrandtpark een *waardevermindering van totaal 9.639.000 euro eenmalig gerekend*.

Omdat het effect van een verandering in uitzicht verreweg de grootste kostenpost is van de fictieve bouw van 9 torenflats, is een kritische reflectie hier op zijn plaats. Daartoe kijken we nader naar (i) het percentage waarmee de woningen in waarde verminderen; en (ii) de populatieomvang. Om met het percentage te beginnen: de vraag is of een waardevermindering van 6 tot 8% redelijk is voor een scenario waar het areaal stadspark wat afneemt en de kwaliteit (het zicht) afneemt. TEEB-stad onderscheidt vijf kwaliteitsniveaus bij het beheer van het openbaar groen en stelt dat indien de onderhoudskwaliteit stijgt met één kwaliteitsniveau, het woongenot van de mensen die hierop uitkijken dan stijgt met circa 7%.¹⁸ We merken op dat als de onderhoudskwaliteit van openbaar groen met 5 niveaus zou stijgen, dat TEEB-stad dan met 35% waardevermeerdering rekent. Dus meer dan een derde hogere waarde. Oftewel veranderingen in de kwaliteit van groen

¹⁶ Het is overigens niet ondenkbaar dat de meerwaarde per verdieping kan verschillen, en dat het gebruikte percentage voor flats anders kan zijn dan bijvoorbeeld voor huizen.

¹⁷ Misschien genoten bewoners van de zuid -en noordkant (met name de oostzijde van de zuid- en noordkant van een toren) ook wel van het uitzicht op het park. Ook dat nemen we niet mee.

¹⁸ Zie www.teebstad.nl. In feite zijn wij voor het Rembrandtpark uitgegaan van een daling van één volledig kwaliteitsniveau.

kunnen aanzienlijk impact hebben op de waarde van woningen. De veronderstelling is ook dat mensen in een stedelijke omgeving meer waarde toekennen aan een park dan mensen in een landelijke omgeving (Dijkstra, 2013). Verder gaan De Groot et al. (2010) uit van een gemiddelde grondprijs van 700 euro per m² voor de Groot Stedelijke Agglomeratie Amsterdam de (cijfer 2007). De aanwezigheid van een stadspark in een buurt kan een waarde stijgend effect hebben van 213 euro per vierkante meter woonoppervlak, aldus De Groot et al. (2010). Een stadspark kan daarmee dus een aanzienlijk effect hebben op de prijs voor wonen. Al met al is het daarmee niet onredelijk om te stellen dat een kwaliteits- en areaalvermindering van het groen een effect heeft van meerdere procenten op het woongenot.

Omdat uitzicht zo'n grote batenpost is, is het ook verstandig om met een bandbreedte te werken. Hoewel er vooral redenen zijn om aan te nemen dat het uitzichteffect voorzichtig is ingeschat, willen voor de huidige torenflats als ondergrens opnemen het lagere 'nabij park'-percentage van 6% voor de bovenste helft van de appartementen. Deze appartementen zitten immers wat verder weg van het park vandaan dan de onderste helft. Dat wil zeggen: de bovenste woonlagen hebben geen direct uitzicht op het groen – daarvoor zijn de appartementen te hoog gelegen. Wel hebben kennen deze woonlagen nu nog een vrij uitzicht over de stad – een uitzicht dat met de bouw van 9 nieuwe torenflats verdwijnt. Vandaar dat we ervan uitgaan dat ook deze woonlagen in prijs zullen dalen (met 6%). Uitgaande van 153 appartementen met een prijs van 350.000 euro en een uitzicht-verminderend effect van 6%, impliceert dit een waardevermindering van totaal 3.213.000 euro. Voor de onderste 153 appartementen hanteren we 8% en dus een waardevermindering van 4.284.000 euro. Samen wordt de ondergrens van dit effect daarmee geschat op 7.497.000 euro.

Wat betreft de populatieomvang: we zijn ervan uitgegaan dat het waarde-verminderende effect van toepassing is op 306 huishoudens ('uitzicht park') plus 459 huishoudens ('nabij park'). Dat betekent dat aantasting van het Rembrandtpark een impact heeft op het (visuele) woongenot van 765 Amsterdamse huishoudens. En hoewel deze populatieomvang gegeven de literatuur gegrond is, is het wél goed om te realiseren dat de uiteindelijke omvang van deze batenpost voor een groot deel bepaald wordt door dit aantal meegenomen huishoudens.

Daarmee impliceert de *uitzichtvermindering* en *nabijheidsvermindering* door de bouw van 9 nieuwe torenflats een *waardevermindering van omliggende woningen van het Rembrandtpark van totaal 17.136.000 tot 18.207.000 euro eenmalig gerekend*.

- **Minder recreatieve belevingswaarde door minder recreatiecapaciteit en door minder kwaliteit**

- Als er in een park groen wordt onttrokken aan de openbare ruimte daalt de recreatiecapaciteit van het park, waardoor het aantal bezoeken minder wordt. Witteveen en Bos (2012) gaan (bij de aanleg van groen in de wijk) ervan uit dat 1 ha groen 4.000 bezoekers per jaar trekt, en dat de waardering per bezoek 1 euro bedraagt.¹⁹ Oftewel 8.000 euro verlies aan belevingswaarde per jaar door areaalverlies van 2 ha.
- Verder wordt belevingswaarde toegekend aan een kwaliteitsimpuls van groen, en wel van 0,68 euro per bezoek. Omgekeerd is het in ons geval niet onredelijk te veronderstellen dat de bouw van 9 torenflats de belevingswaarde van het park aantast. Het huidige park is zo'n 45 hectare groot. Door de bouw van 9 flats en bijbehorende infrastructuur blijft daar 43 ha van over. Uitgaande van 4.000 bezoeken per ha per jaar impliceert 43 ha dus 172.000 bezoeken per jaar. Ervan uitgaande dat de bouw van 9 nieuwe flats de belevingswaarde van het park met 0,68 euro per bezoek vermindert, impliceert dit 116.960 euro verlies aan belevingswaarde per jaar door kwaliteitsverlies.

Oftewel, de bouw van 9 flats ten koste van het park genereert verloren recreatiebaten van *totaal 123.680 euro per jaar*.

Het is overigens mogelijk dat minder bezoeken aan het Rembrandtpark (deels) gecompenseerd worden doordat men dan (vaker) naar andere parken gaat. Als zo'n 'verplaatsingseffect' zou optreden,

¹⁹ Het gaat hier dus om bezoeken: een bewoner kan dus meerdere keren het park bezoeken.

dan zou dat mogelijk toch nog welvaartsverlies betekenen omdat men verder moet wandelen of fietsen dan voorheen om een park te bezoeken. Verder hebben de nieuwe bewoners natuurlijk ook baten van het groen van het Rembrandtpark, en dat zou de totale recreatiewaarde weer doen toenemen. Maar ook daar staat weer een mogelijke keerzijde tegenover, namelijk dat meer drukte in het park de waardering per bezoek kan reduceren.

- **Verhuiskosten door *minder sociale cohesie* door minder groen**

Door de onttrekking van groen gaan minder mensen elkaar ontmoeten en daalt de sociale cohesie in de wijk. In wijken met minder sociale cohesie vinden meer verhuizingen plaats omdat meer mensen de situatie in de wijk negatiever beoordelen. Uitgaande van 4,44% daling in oppervlakte groen en van 3.146 inwoners van de 9 torens (1.224 appartementen, een gemiddelde woningbezetting in Overtoomse Veld van 2,57)²⁰ komen we dan met de TEEB/Witteveen en Bos (2012) berekening uit op *384.519 euro per jaar*. Merk op dat we het effect voor woningen aan de overkant van het Rembrandtpark (het gebied van de Postjeskade) dan nog niet eens hebben meegerekend.

We merken op dat hier dubbeltelling met woongenot kan optreden. Hoewel de studie van Witteveen en Bos (2012) woongenot en sociale cohesie beide separaat hebben opgenomen, is het niet uitgesloten dat in onderliggende data beide effecten overlappen.

- **Meer zorgkosten door minder groen**

Bij deze post gaat het onder meer om zorgkosten verbonden met depressies en diabetes. De TEEB-stad berekening is gebaseerd op het aantal inwoners binnen een straal van 1.000 meter (www.teebstad.nl). In het geval van het Rembrandtpark worden dat wel hele grote aantallen en neem je bijvoorbeeld ook inwoners mee die dichterbij andere parken wonen. Het is echter onwaarschijnlijk om omwonenden van bijvoorbeeld het Vondelpark meer zorgkosten toe te schrijven doordat er in het verderop gelegen Rembrandtpark 2 ha groen verdwijnt. Daarom hebben we alleen de direct omliggende wijken 'Overtoomse Veld' en 'Hoofdweg en omgeving' betrokken. Als 2 ha groen verdwijnt zou dit volgens de TEEB-stad methodiek tot zo'n *12.500 euro extra gezondheidskosten per jaar kunnen leiden*.

- **Meer arbeidsverlies door minder groen**

Ziekte leidt ook tot kosten van arbeidsuitval en verminderde productiviteit. Weer uitgaande van inwoners van de wijken 'Overtoomse Veld' en 'Hoofdweg en omgeving' zou 2 ha minder groen volgens de TEEB-stad methodiek tot ruim *61.000 euro kosten van arbeidsuitval per jaar kunnen leiden*.

- **Minder CO₂-vastlegging door minder groen**

CO₂-vastlegging is een baat die in TEEB-stad niet is opgenomen, maar wel in Witteveen en Bos (2012). In het geval van 180 bomen gaat dit echter om hooguit enkele tientallen euro's per jaar, en verdisconteerd om enkele honderden euro's aan verloren baten. Deze zelfde orde van grootte geldt ook voor de 0,2 ha riet die verloren gaat. De verloren CO₂-baten zijn daarmee een verwaarloosbare post. Ook het effect van zuurstofproductie zal naar verwachting verwaarloosbaar zijn.

- **Minder verervingwaarde door minder biodiversiteit**

Ook deze baat is niet in de TEEB-stad tool opgenomen. Witteveen en Bos (2012) stellen dat groenblauwe maatregelen tot meer biodiversiteit leiden. Dit leidt tot de baat verervingwaarde door biodiversiteit (zie figuur 1). Dat is de waarde die mensen geven aan het doorgeven van biodiversiteit aan het nageslacht²¹. Een lastig punt is hoeveel huishoudens er waarde aan hechten dat biodiversiteit wordt behouden voor het nageslacht (de Blaeij en Van der Heide, 2008). LNV (2006) suggereert als vuistregel om voor lokale natuurgebieden een afstandscirkel van 10 km rondom het betreffende gebied te hanteren. Uit eerder onderzoek bleek namelijk dat vooral mensen binnen een straal van 10 km iets over hebben voor behoud van een natuurgebied. Mensen

²⁰ Zie <https://www.ois.amsterdam.nl/pdf/2016%20jaarboek%20amsterdam%20in%20cijfers.pdf>

²¹ Mogelijk is de term bestaanswaarde hier meer opportuun. Het gaat immers om het behoud van biodiversiteit.

daarbuiten hebben eerder iets over voor een gebied dichterbij hen in de buurt. Met andere woorden: mensen voelen zich vooral verantwoordelijk voor natuur binnen hun regio, wanneer het gaat om niet-gebruikswaarden.

Omdat het in ons geval om een park gaat lijkt een cirkel van 10 kilometer wat veel. Daarom nemen we het aantal huishoudens van de direct omliggende wijken 'Overtoomse Veld' (4.730 woningen) en 'Hoofdweg en omgeving' (5.706 woningen) als waarderingspopulatie. Uitgaande van een waardering van 10 euro per huishouden per jaar wordt het *verlies aan verervingswaarde in ons scenario geschat op 104.360 euro per jaar*.

Voorzichtigheid is evenwel geboden bij deze baat, en wel om twee redenen. Allereerst, deze baat gaat uit van een bepaalde mate van biodiversiteit, en de vraag is of stadsgroen, zoals het Rembrandtpark, een dergelijke verscheidend aan levensvormen kent. Welnu, vanuit de Natuurwaardekaart is duidelijk dat zich in het Rembrandtpark een faunapassage en een faunarichel bevindt. Ook in de directe omgeving van het Rembrandtpark bevinden zich faunarichels en een passage. Ook zullen er op termijn drie faunagoten gerealiseerd worden. Verder krijgt de biodiversiteit in het Rembrandtpark een score van twee op een schaal van vijf, is het een essentiële vliegrouwe voor vleermuizen, broedt de ijsvogel er en zijn er slechtvalken gesignaleerd.²² Daarmee lijkt de post biodiversiteit in onze ogen niet verwaarloosbaar klein te zijn.²³ Daarnaast – en dat is de tweede voorzichtigheid – is het de vraag in hoeverre een verminderd areaal groen, en mogelijk meer drukte in het park door extra bewoners, de biodiversiteit verstoort. We gaan ervan uit dat de 9 nieuwe torenflats leiden tot biodiversiteitsverstoring, maar voor een preciezere onderbouwing van deze batenpost is het noodzakelijk om een ecologische studie naar de huidige biodiversiteit en de verwachte impact van 9 nieuwe torenflats erop uit te voeren.



De ijsvogel broedt in het Rembrandtpark (foto: Ernst Bos).

²² https://waarneming.nl/gebied/view/21373?g=0&from=2014-09-05&to=2017-09-05&sp=0&z=4&u=0&rows=40&akt=0&kle=0&show_zero=0&g=0&z=4&from=2014-09-05&show_zero=0&to=2017-09-05&rows=40&u=0

²³ Een punt van discussie zou kunnen zijn of daarmee 104.360 euro niet met een factor (2/5) vermenigvuldigd zou moeten worden. Een argument om dat niet te doen is dat we maar 1 van de 3 niet-gebruikswaarden hebben betrokken.

- **Overige posten**

In de TEEB-stad tool en Witteveen en Bos (2012) en zijn er nog een aantal posten opgenomen die wij achterwege hebben gelaten. Bijvoorbeeld omdat deze posten voor onze case niet relevant zijn (aanleg groene daken bijvoorbeeld), of omdat sommige posten mogelijk erg klein zullen zijn (denk aan bestedingen recreanten, waarbij ook verdringing van recreatie elders kan optreden) of omdat de relevantie van een post voor onze case niet eenduidig is dan wel betrouwbare kentallen ontbreken. Denk bij dit laatste aan de post 'Vermeden energiekosten woning door meer beschutting door bomen': er gaan bomen weg maar er komen flats voor in de plaats die ook wind kunnen afvangen. Daarmee is momenteel niet eenduidig te zeggen wat het effect op de energiekosten zou kunnen zijn.

Verder onderscheidt TEEB-stad nog de baat van vermeden investeringskosten in rioolwaterzuiveringsinstallaties door waterbergingscapaciteit van groen. Dit zou alleen relevant zijn voor een gemend rioleringsstelsel, aldus TEEB. Ongeveer 30% van de riolering van Amsterdam is een gemengd rioelstelsel.²⁴ In de nieuwere delen van Amsterdam ligt een gescheiden rioelstelsel.²⁵,²⁶ We laten deze posten dan ook verder buiten beschouwing. Verder geldt voor de TEEB-stad baat 'Bescherming tegen wateroverlast door meer waterberging' dat deze voor 2 ha groen verlies in het Rembrandtpark verwaarloosbaar zal zijn. Tenslotte is de TEEB-stad baat 'minder hitte-overlast' onderwerp van discussie. Zo merkt Witteveen en Bos (2012) op dat geschikte kentallen ontbreken. We laten ook deze post buiten beschouwing.

Door bovenstaande posten die in euro's uitgedrukt konden worden vervolgens te verdisconteren en bij elkaar op te tellen, krijgen we een schatting van de waarde van groen die - uitgaande van de TEEB-systematiek - verloren zou gaan met de bouw van de torenflats. Daarbij is uitgegaan van een discontovoet van 4,5% en een tijdshorizon van 50 jaar:

Tabel 1 MKBA fictieve case bouw woontorens Rembrandtpark ten koste van groen: verdisconteerde kosten (-) en baten (+) in miljoenen euro's (tijdshorizon 50 jaar en discontovoet 4,5%).

Kosten verloren groen	
<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>
Gezondheidsbaten groen	- 0,4
Uitzichtgroen bewoners	-17,1 tot- 18,2
Belevingswaarde groen recreanten	- 2,6
Sociale cohesie groen	- 7,9
Verervingsbaten groen	- 2,2
Zorgkosten	- 0,3
Kosten arbeidsuitval	- 1,3
Totaal verdisconteerde kosten:	-31,8 tot - 32,8

De totale verloren baten bedragen in ons scenario dus verdisconteerd bijna 33 miljoen euro.

Hiernavolgend gaan we in op de te verwachten baten van het scenario.

Baten

- **Baten van de bouw van 9 torenflats:**

Bovenstaande analyse heeft als resultaat dat de verdisconteerde waarde van de effecten van de bouw van 9 woontorens op groen in de orde van grootte van 30 à 35 mln. euro komt. De vraag is wat zegt dit getal? Om een gevoel voor verhoudingen te krijgen vergelijken we deze verloren baten van groen met de waarde van 9 woontorens. De analyse baseren we op de grondwaarde.

²⁴ Merk op, als we het gebied binnen de ring pakken, dan ligt dit percentage mogelijk hoger.

²⁵ In 1930 werd in Amsterdam begonnen met de aanleg van een gescheiden rioelsysteem (bron: <http://www.riool.amsterdam/geschiedenis-van-het-riool-in-amsterdam/>).

²⁶ Bron: <https://www.rainproof.nl/de-weg-van-de-druppel>

We volgen de methode van Koopmans et al. (2011) waar de waardering van woningbouw wordt betrokken in een MKBA voor het verplaatsen van tuinbouw ten behoeve van woningbouw. De waardering van woningbouw wordt daarbij gebaseerd op de zogenaamde netto residuele grondprijs. Overigens worden in Koopmans et al. (2011) daarbij alleen grondgebonden woningen meegenomen, en dus geen appartementencomplexen of hoogbouw. In het kort komt de MKBA-methode van 'Verkassen' (Koopmans et al., 2011) op het volgende neer:

- De netto residuele grondprijs van het areaal wat bebouwd gaat worden vormt de basis.
- Als een areaal bebouwd gaat worden is de helft daarvan voor woningen bestemd (het uitgifbare deel) en de andere helft voor infrastructuur (toegangswegen, parkeerplaatsen enzovoort).
- Dus ons uitgifbare deel is 1 ha en daar moet je de grondwaarde per m² mee vermenigvuldigen. Dat is de residuele grondwaarde.

Voor de grondprijzen van het Rembrandtpark nemen wij de tabel 'Marktwaarden en Grondprijzen woningbouw, bestaande voortdurende rechten juli 2016' van de gemeente Amsterdam als uitgangspunt. Daarbij gaan we uit van de kolom 'meergezinswoning'. Een meergezinswoning is daarbij gedefinieerd als een gestapelde woning die deel uitmaakt van een bouwblok waarin niet alle wooneenheden grondgebonden zijn.²⁷ We weten op het moment van schrijven van deze notitie niet wat de juiste indicator is om op te nemen in onze MKBA, maar laten we uitgaan van 'meergezinswoningen', de 'grondwaarde per m² gebruiksoppervlak', 'koop'. Dan kom je bij Overtoomse veld uit op maximaal '457 euro'. In zijn reactie geeft Carl Koopmans aan dat de echte marktconforme grondprijs mogelijk lager ligt en dat het beter is om van 400 euro uit te gaan. Waarschijnlijk is de grondwaarde hoger als er meer woonlagen mogen worden gebouwd.²⁸ Deze 400 euro is op een 'gemiddeld aantal woonlagen' gebaseerd. We stellen voor het gemak dit 'gemiddeld aantal woonlagen' op vier woonlagen vast. Hoe meer woonlagen hier bovenop komen, hoe hoger de residuele grondwaarde per m² wordt. Bij 17 woonlagen wordt deze grondwaarde 4.25 keer (= 17/4) zo hoog.²⁹ Concreet betekent dat een 'grondwaarde per m² gebruiksoppervlak' van: $4,25 \times 400 = 1.700$ euro per m². De baten van de 9 torens zijn dan: $1.000 \text{ m}^2 \times 9 \times 1.700 \text{ euro} = 15.300.000 \text{ euro}$ *eenmalig* (= verdisconteerd).

In zijn reactie op onze berekeningen geeft Carl Koopmans aan dat de waarde van de woningen ook volgens hem inderdaad circa 17/4 maal zo hoog zal zijn. De benodigde grond voor infrastructuur stijgt echter ook bij een groter aantal verdiepingen. Dit is ondervangen door uit te gaan van nog eens 1 ha ruimtebeslag (wat ten koste gaat van het park) voor toegangswegen enzovoort (zie eerder). Desalniettemin dient voor het berekenen van de werkelijke waarde van woningbouw (dit is de residuele grondwaarde) van de bovenstaande grondwaarde de volgende kostenposten te worden afgetrokken:

- bouwkosten woningen
- bouwkosten wegen en andere infra
- kosten bouwrijp maken grond.

In Koopmans et al. (2011) worden deze kosten van bouw- en woonrijp maken geschat op de helft van de grondbaten. Echter, daarin ging het uitsluitend om grondgebonden woningen en niet om torenflats en dus kan die 50% niet zonder meer overgenomen worden.

Verder wijst Carl Koopmans in zijn reactie op een aantal externe effecten van woningbouw. Externe effecten zoals verlies van uitzicht, recreatiemogelijkheden enzovoort zijn expliciet onderwerp van deze studie en dus opgenomen in onze analyse (zie hierboven, onder het kopje 'Kosten'). In aanvulling hierop wijst Carl Koopmans op de externe effecten 'agglomeratiebaten' en 'congestie'. De agglomeratiebaten impliceren onder meer dat bedrijven profiteren van een toenemende voorraad potentiële klanten, werknemers enzovoort. Dit is dus een potentiële batenpost en kan in

²⁷ 'GBO' in die tabel staat voor 'gebruiksoppervlak'.

²⁸ Zie <https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/bijz89.pdf>: 'De waarde van grond waarop appartementencomplexen zijn gebouwd, is door de hoogbouw gemiddeld hoger dan de waarde van grond met een standaardwoning.'

²⁹ Zie <https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/erfpacht/vernieuwing/artikelen/straatstraatquote-0/invoed-waarde-grond/>: Een woonflat van twintig verdiepingen heeft een grotere totale grondwaarde dan een appartementencomplex van vier verdiepingen, ook al staan ze op een even groot perceel. De grondwaarde wordt namelijk berekend per vierkante meter woningoppervlak en niet per vierkante meter perceeloppervlak.

de scenario's die in Koopmans et al. (2011) worden doorgerekend oplopen tot wel 80% van de residuele grondwaarde. Congestie impliceert extra verkeersdrukke vanwege het toegenomen aantal bewoners en is daarmee een potentiële kostenpost. Ten slotte dienen de grondbaten gecorrigeerd te worden voor het saldo van overdrachtsbelasting en hypotheekaf trek, waardoor deze 15% lager worden.

Omdat in ieder geval een deel van bovengenoemde posten niet in euro's konden worden uitgedrukt, kan de per saldo waarde (saldo van kosten en baten) van woningbouw in ons scenario niet volledig ingeschat worden. Op moment van schrijven lijkt het echter niet waarschijnlijk dat de netto contante waarde van woningbouw hoger zal zijn dan de voorlopig ingeschatte netto contante waarde van verloren baten van groen van ruim 30 mln. euro. Immers, stel dat de kosten van bouw- en woonrijp maken nul zouden zijn, er geen congestiekosten zijn, we niet salderen voor overdrachtsbelasting en hypotheekaf trek, maar wel van 12 mln. euro agglomeratiebaten zouden uitgaan, dan zouden de verdisconteerde baten van woontoren nog onder de 30 mln. euro uitkomen.

- **Vermeden kosten onderhoud 2 ha park Rembrandtpark:**

Parken en faciliteiten zoals wandelpaden hebben periodiek onderhoud nodig. De kosten daarvan zullen minder worden als het areaal park afneemt. Een schatting is dat het een orde grootte van zo'n 40.000 euro/jaar zal zijn.³⁰

4.3 Conclusie case Rembrandtpark

Voor een fictieve case waarbij 9 woontorens in het Rembrandtpark worden aangelegd hebben we de gevolgen daarvan voor de waarde van het stadsgroen doorgerekend. Daarbij is gebruik gemaakt van de TEEB-stad methodiek. Onze studie betreft daarmee een indicatieve analyse op basis van algemene kengetallen.

De case is echter meer dan een doorrekening middels de TEEB-methodiek. We hebben ook kritisch naar de tool gekeken, een aantal eigen berekeningen uitgevoerd, aanvullende baten toegevoegd en andere bronnen dan alleen TEEB gebruikt. Daarmee hebben we beoogd om enerzijds zoveel mogelijk de TEEB-methode te volgen, en anderzijds maatwerk te leveren voor onze case studie. Door ook de baten van nieuwbouw te schatten wordt zowel de waarde van groen als van rood betrokken, wat bijdraagt aan de zoektocht naar de balans tussen groen en rood.

De conclusie is dat de verloren baten van groen dusdanig aanzienlijk kunnen zijn dat ze de baten van de 9 nieuwe woontorens mogelijk zouden overstijgen: zie onderstaande tabel. Het verlies van groen heeft vooral veel impact op het woongenot, via het verlies van uitzichtgroen.³¹ Groen is een belangrijk kenmerk van het Rembrandtpark en een verlies van groen tast het woongenot dan ook aanzienlijk aan.

³⁰ Bron voor deze schatting: Joop Spijker (Wageningen Environmental Research).

³¹ Overigens merken we op dat waardering van (verloren) groen niet gelijk betekent dat de berekende bedragen ook kunnen worden 'geïnd' of 'verzilverd'. Waardering wil immers niet altijd zeggen dat het om geldstromen gaat. Wel zou een MKBA mogelijk aanleiding kunnen zijn om na te gaan denken over verzilvering, c.q. compensatie.

Tabel 2 MKBA fictieve case bouw woontorens Rembrandtpark ten koste van groen: verdisconteerde kosten (-) en baten (+) in miljoenen euro's (tijdshorizon 50 jaar en discontovoet 4,5%).

Kosten		Baten	
<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>	<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>
Gezondheidsbaten groen	- 0,4	Vermeden kosten groen onderhoud	0,8
Uitzichtgroen bewoners	-17,1 tot- 18,2	Baten 9 woontorens	< 15,3
Belevingswaarde groen recreanten	- 2,6		
Sociale cohesie groen	- 7,9		
Verervingsbaten groen	- 2,2		
Zorgkosten	- 0,3		
Kosten arbeidsuitval	- 1,3		
Totaal verdisconteerde kosten:	-31,8 tot- 32,8	Totaal verdisconteerde baten:	<16,1

MKBA-saldo: de netto contante waarde van kosten en baten < - 16,6

We merken op dat:

- De waardering van groenbaten als vererving (biodiversiteit), gezondheid (fijnstofafvang) en sociale cohesie onderwerp van discussie is.
- In bovenstaande case staat het verlies van groen (door woningbouw) centraal. Voor de tweede case gaan we onderzoeken wat de waarde zou zijn van initiatieven waarbij er juist groen bijkomt.

5 Tweede case: Groene Buurtinitiatieven

5.1 Inleiding

Voor de tweede case kijken we naar de Groene Buurtinitiatieven in Amsterdam. In tegenstelling tot de eerste case gaat het hierbij om initiatieven waarbij er groen bijkomt in plaats dat wordt verondersteld dat groen verloren gaat.

Als eerste geven we de belangrijkste bevindingen weer uit de studie 'Oases in de Stad', een onderzoek van studenten van Wageningen University en Research naar groene buurtinitiatieven en de waarde van groen in Amsterdam-Oost. Daarmee wordt inzicht gegeven wat Groene Buurtinitiatieven zijn, welke Groene Buurtinitiatieven er in Amsterdam-Oost spelen en welke waarden bewoners eraan toekennen. Dit is van belang voor onze economische doorrekening, en dient als input daartoe. Deze doorrekening - en dat is het tweede onderdeel van dit hoofdstuk - betreft het Groene Buurtinitiatief 'Park om de Hoek'. Concreet worden daartoe de belangrijkste kosten en baten van dit kleine, postzegelpark op het Belgiëpleintje geïnventariseerd en zo veel mogelijk in termen van euro's uitgedrukt. Daarmee wordt het MKBA-saldo van dit Groene Buurtinitiatief in beeld gebracht.

5.2 Groene Buurtinitiatieven in Amsterdam-Oost

'Oases in de stad: Groene buurtinitiatieven en de waarden van groen in Amsterdam Oost' (Bulten et al., 2017) brengt in beeld welke groene buurtinitiatieven er momenteel zijn in Amsterdam-Oost. Hierbij werd op basis van interviews inzicht verkregen in de sociaal-emotionele waarden die bewoners toekennen aan het groen in hun buurt, alsook hoe deze samenhangen met de demografische kenmerken van de respondenten. Op basis van literatuur (zoals Mattijssen et al., 2015, en Van Dam et al., 2014) stellen de studenten dat het bij groene buurtinitiatieven gaat om initiatieven op kleine schaal die zich richten op de realisatie en het beheer c.q. onderhoud van groen in de buurt. Groene buurtinitiatieven ontstaan veelal vanuit enthousiaste en betrokken burgers die samen willen werken aan het groen in hun buurt. Verder is zelforganisatie typerend voor groene buurtinitiatieven.

Groene buurtinitiatieven in Amsterdam-Oost betreffen vooral initiatieven die onder de noemer 'stadslandbouw' geschaard kunnen worden (met name moestuinen). Daarnaast gaat het om initiatieven als groene daken, groene schoolpleinen, natuurlijke speelplaatsen en postzegelparken. Bulten et al. (2017) geven in hun studie een overzicht van groene buurtinitiatieven in de buurten Indische Buurt en in de Oosterparkbuurt. Zij concluderen dat in de Oosterparkbuurt actief groene buurtinitiatieven gestimuleerd worden terwijl in de Indische Buurt vooral aandacht uitgaat naar sociaaleconomische uitdagingen van deze wijk.

Bij de interviews maakten Bulten et al. (2017) onderscheid tussen degenen in de buurt die betrokken zijn bij groene buurtinitiatieven en degenen die dat niet zijn. Uit de interviews komt naar voren dat vrijwel alle respondenten - betrokkenen én niet-betrokkenen - vinden dat groen een positieve bijdrage heeft voor de leefbaarheid in hun buurt. Verder leiden de studenten uit de analyse van de interviews af dat mensen die langer in een buurt wonen, c.q. tot de oudere generatie behoren, relatief meer betrokken zijn bij een groen buurtinitiatief. Ook zijn actief betrokkenen relatief vaak hoogopgeleide, blanke vrouwen. Dit terwijl Amsterdam-Oost gekenmerkt wordt door een grote diversiteit aan culturen en door bewoners met verschillende niveaus van opleiding. Een opmerkelijke uitkomst is ook dat buurtbewoners privégroen aanzienlijk belangrijker vinden dan publiek groen zoals straatgroen en buurtparken. Kennelijk is eigen groen belangrijker dan het gemeenschappelijk groen. Voor de buurtbewoners is esthetiek - de aantrekkelijkheid en schoonheid van groen - de belangrijkste sociaal-emotionele waarde bij alle soorten groen (privé en publiek groen). Sociale cohesie tenslotte is voor betrokkenen een belangrijkere waarde dan voor niet-betrokkenen.

5.3 Kosten en baten postzegelpark: case Belgiëpleintje

Bulten et al. (2017) noemen als één van de buurtinitiatieven in de Oosterparkbuurt het Park om de Hoek van de organisatie Gezonde Stad. Eén van de vier lopende projecten van Park om de Hoek betreft het plein aan de Wibautstraat en impliceert dat de versteende pleinen ten noorden, respectievelijk ten zuiden van Tweede Oosterparkstraat getransformeerd worden tot Parken om de Hoek.³² Het meest concrete plan is het Belgiëpleintje op de hoek van de Tweede Oosterparkstraat en de Wibautstraat dat is getransformeerd tot een minipark, oftewel een postzegelpark. In het onderstaande worden de belangrijkste kosten en baten hiervan zo veel mogelijk in termen van euro's uitgedrukt. Daarbij worden deze kosten en baten berekend ten opzichte van de situatie van het stenen plein.



Figuur 3 Illustratie Park om de Hoek Wibautstraat (bron: project Park om de Hoek).

Op het Belgiëplein is 150 m² (= 0,015 ha) grond beplant (bron: stagiaire Abma van der Weele, De Gezonde Stad). Het gaat hierbij vooral om perken en gras (geen bomen).

Baten

- **Gezondheid (vermeden luchtwegziekten) door meer luchtkwaliteit ten gevolge van meer groen**

In navolging van TEEB-stad gaan we weer uit van 1 kg fijnstofafvang per ha per jaar voor gras en van een prijs voor fijnstofafvang van 377 euro/kg (binnen bebouwde kom, PM10). De mate van fijnstofafvang door gras nemen we ook als schatting voor afvang door beplanting: extra groen van 0,015 ha impliceert een baat van bijna 6 euro per jaar en verdisconteerd meer dan honderd euro. Fijnstofbaten zijn daarmee bij deze case een verwaarloosbare post, vergeleken bij het totaal van verdisconteerde kosten en baten. Afvang van NO_x en SO₂ zijn in nog sterkere mate verwaarloosbaar.

- **Meer woongenot door aantrekkelijker uitzicht**

Vanuit de buurt komen er diverse signalen dat het parkje de (visuele) aantrekkelijkheid van het plein zal verbeteren.³³ Daarmee is het aannemelijk dat de baat 'uitzicht groenlijn' relevant is: dit betreft een wat beperkter effect dat 'uitzicht park'. Alleen de woningen die direct uitzicht op het plein hebben nemen we hierbij mee. We gaan uit van een woningwaarde van ongeveer 300.000 euro per woonlaag.³⁴

Vanuit streetview volgt dat deze panden 4 woon- (c.q. werk)lagen hebben, dat wil zeggen inclusief de begane grond en exclusief de zolder (vanwaar uit het uitzicht via het kleine raam beperkt zal zijn). Op de begane grond zit een enkele winkel, waarvoor we ervan uitgaan dat het groen hier

³² Zie <http://parkomdehoek.nl/parken/wibautstraat/>

³³ '... geweldig als ik vanuit mijn raam uitkijk op een park', 'ik heb dit hoekje altijd een onooitlijk ding gevonden', 'samen de buurt mooier maken' (bron: <http://parkomdehoek.nl/parken/wibautstraat/>).

³⁴ Zie: <https://www.funda.nl/koop/amsterdam/straat-wibautstraat/appartement/>. Merk overigens op dat aan de Wibautstraat ook appartementen van rond de 45 m² voor 290.000 euro worden aangeboden.

dezelfde meerwaarde voor heeft als voor de woningen. Waarschijnlijk gaat het om 7 panden waar we met 4 (woon)lagen rekenen, dus in totaal 28 woningen.

Uitgaande van woningen met uitzicht op een groenlijn zou het percentage prijsstijging 5% zijn (zie eerder). Echter, omdat het hier om een bescheiden hoeveelheid (laag) groen gaat, gaan we uit van de helft van deze waardestijging en wordt deze baat geschat op 210.000 euro waardevermeerdering eenmalig.

- **Meer recreatieve belevingswaarde door meer kwaliteit**

Als we er weer van uitgaan dat 1 ha groen 4.000 bezoekers per jaar trekt, en een groene kwaliteitsimpuls 0,68 euro aan belevingswaarde per bezoek genereert, dan is dit een baat van ruim 40 euro per jaar, verdisconteerd een kleine 850 euro.

Het is overigens niet uitgesloten dat het aantal bezoekers per oppervlakte-eenheid groen plein anders is dan per oppervlakte-eenheid park. Omdat schattingen voor aantallen bezoekers ons alleen voor parken bekend zijn, nemen we deze als uitgangspunt.

- **Vermeden verhuiskosten door meer sociale cohesie door meer groen**

Door de aanleg van groen op het Belgiëpleintje gaan meer mensen elkaar ontmoeten, stijgt de sociale cohesie, wat zich vertaalt in minder verhuizingen, aldus TEEB-stad. Uitgaande van 2,5% stijging van het oppervlakte groen³⁵ en van 50 omwonenden van het Belgiëpleintje (28 woningen met een gemiddelde woningbezetting in de Oosterparkbuurt van 1,77)³⁶ komen we uit op een kleine 127 euro per jaar en verdisconteerd op 2.615 euro. Zoals opgemerkt bij het Rembrandtpark kan dubbeltelling met woongenot niet worden uitgesloten.

- **Minder zorgkosten door meer groen**

Bij deze post gaat het onder meer om zorgkosten verbonden met depressies en diabetes. De TEEB-stad berekening is gebaseerd op het aantal inwoners binnen een straal van 1.000 meter. Voor het Belgiëpleintje kiezen we er echter voor om alleen de 50 omwonenden te betrekken. Weer uitgaande van 2,5% stijging van het oppervlakte groen komen we uit op 90 euro per jaar en verdisconteerd op 1.865 euro.

- **Minder arbeidsverlies door meer groen**

Ziekte leidt ook tot kosten van arbeidsuitval en verminderde productiviteit. Weer uitgaande van 50 inwoners zou 0,015 ha meer groen volgens de TEEB-stad methodiek tot 444 euro aan minder kosten van arbeidsuitval per jaar kunnen leiden. Verdisconteerd is dat 8.261 euro.

Een kritische kanttekening over TEEB is hier op zijn plaats. Is het realistisch om te verwachten dat een parkje van ongeveer 10 x 15 meter werkelijk depressies, diabetes, arbeidsuitval en verminderde productiviteit voorkomt? De vraag is of de aanleg van groen daadwerkelijk een laagdrempelige manier kan zijn om bijvoorbeeld kinderen in beweging te krijgen. Daar staat tegenover dat het kijken naar groen inderdaad rust kan bieden die kan helpen te herstellen van stress en mentale vermoeidheid (Van den Berg et al., 2003). Zoals blijkt uit de tabel aan het eind van deze paragraaf is het MKBA-saldo ook zonder deze batenposten al ruim positief. Deze posten hebben daarmee nauwelijks effect op de uitkomst van de MKBA, maar zijn niet verwaarloosbaar.

- **Meer CO₂-vastlegging door meer groen**

Op moment van schrijven is niet bekend welk deel van de 150 m² beplanting uit perken bestaat en welk deel uit gras. Stel dat het alleen perken zouden zijn en we gaan uit van een hoge mate van CO₂-vastlegging (zoals bij riet), dan zou 0,015 ha groenbeplanting erbij enkele euro's aan CO₂-vastlegging opleveren en verdisconteerd ongeveer honderd euro. De CO₂-baten zijn ook bij deze case een verwaarloosbare post.

³⁵ Het meest nabij gelegen park is het Wiboutpark (oppervlakte: 6.105 m² <https://maps.amsterdam.nl/stadsparken/?LANG=nl>). Dus 150 m² extra park impliceert een toename van 2,5%.

³⁶ Zie <https://www.ois.amsterdam.nl/pdf/2016%20jaarboek%20amsterdam%20in%20cijfers.pdf>

Kosten

- **Kosten van aanleg**

De kosten voor de aanleg van het park op het Belgiëpleintje bedragen 43.911 euro.³⁷

- **Kosten van onderhoud**

Een indicatieve schatting voor het groenonderhoud van 0,015 ha park is dat dit neerkomt op een orde van grootte van ongeveer 300 euro/jaar, verdisconteerd zo'n 6.200 euro.³⁸

5.4 Conclusie case postzegelpark Belgiëpleintje

We veronderstellen dat bovenstaande de meeste relevante kosten en baten zullen zijn die voortkomen uit de realisatie van het parkje op het Belgiëpleintje. De geschatte kosten en baten samen leiden tot een zeer positief MKBA-saldo, zoals blijkt uit onderstaande tabel.

Tabel 3 MKBA Groene Buurtinitiatief Belgiëpleintje: verdisconteerde kosten (-) en baten (+) in duizenden euro's (tijdshorizon 50 jaar en discontovoet 4,5%).

Kosten		Baten	
<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>	<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>
Aanleg groen	- 43,9	Gezondheidsbaten groen	0,1
Onderhoud groen	- 6,2	Uitzichtgroen bewoners	210
		Belevingswaarde groen recreanten	0,8
		Sociale cohesie groen	2,6
		Zorgkosten	1,9
		Minder arbeidsuitval	8,3
		CO ₂ -vastlegging	0,1
Totaal verdisconteerde kosten:	- 50,1	Totaal verdisconteerde baten:	223,8

MKBA-saldo: de netto contante waarde van kosten en baten = 173,7

De conclusie is dat de case Park om de Hoek waarbij het Belgiëpleintje tot een groen postzegelpark wordt getransformeerd een zeer gunstig baten-kosten saldo kent. Daarmee is de aanleg van kleinschalig groen in de stad een 'no regret' maatregel is, zolang er geen andere claims zijn dan de bestemming 'plein'.

Merk overigens op dat net als bij het Rembrandtpark 'Uitzichtgroen bewoners' ook bij deze case de grootste batenpost is. Uit Bulten et al. (2017) blijkt ook dat esthetiek voor buurtbewoners de belangrijkste sociaal-emotionele waarde van groen is. Kennelijk is de aantrekkelijkheid en schoonheid van groen heel belangrijk voor inwoners van Amsterdam. Ook de eerdergenoemde studies van De Groot et al. (2010) en Buck (2016) wezen op de aanzienlijke waarde van groen voor wonen.

³⁷ Bron: offerte herinrichting Belgiëplein. Het is inclusief btw: <http://www.mkba-informatie.nl/mkba-voor-gevorderden/richtlijnen/de-btw-kosten-batenanalyses-2011/>.

³⁸ Zoals aangeven komt Joop Spijker globaal op circa 40.000 euro/jaar aan onderhoudskosten voor 2 ha groen oppervlak en 200 bomen. Bij het Belgiëparkje worden weliswaar geen extra bomen geplant, maar Joop gaf aan het bedrag hoger zal zijn als het intensief wordt onderhouden. We gaan ervan uit dat dit bij het Belgiëpark waarschijnlijk meer het geval is dan bij het Rembrandtpark, omdat dit het enige en hele kleine stukje groen is waar direct omwonenden gebruik van kunnen maken.

6 Derde case: Volkstuinpark Nieuw Vredelust

6.1 Inleiding

Een volkstuin is veel meer dan een plek waar voedsel verbouwd wordt. Steeds meer tuinparken worden opengesteld voor bezoekers uit de omgeving waardoor ook de sociale en recreatieve functie belangrijk wordt. Een mooi voorbeeld hiervan is Tuinpark De Koekelt in Ede die sinds 2012 is opengesteld voor de omgeving. Buurtbewoners kunnen er wandelen, genieten van het groen en elkaar ontmoeten (Alix en Eppink, 2012). Door actief tuinparken te integreren in de omgeving kunnen dergelijke waarden verder worden versterkt, waardoor tuinparken duurzaam en onmisbaar worden. Voor het tuinpark Ons Buiten in Utrecht is een dergelijk veranderingstraject beschreven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen een ecologische, een sociale en een culturele laag (Van der Hoeven en Stobbelaar, 2006). Oftewel, een brede maatschappelijke waarde voor zowel mens als natuur.

Het is van belang om dergelijke waarden meetbaar en concreet te kunnen maken. Zeker op locaties waar het behoud van volkstuinen onder druk staat is het belangrijk de waarde ervan te kunnen objectiveren. Eén volkstuinpark waar dit in het bijzonder voor geldt is het tuinpark Nieuw Vredelust, gelegen ten noordwesten van de Amsterdam Arena. De gemeente Amsterdam heeft op een termijn van twee jaar de mogelijke opheffing van tuinpark Nieuw Vredelust aangekondigd. Nieuw Vredelust moet in dat geval plaatsmaken voor woningbouw. Deze derde case geeft een beeld van de waarden van een volkstuinpark als Nieuw Vredelust, die dus verloren zouden gaan indien het zou moeten wijken voor woningbouw. Wat voor woningbouw er in dat geval zal komen, is ons op het moment van schrijven niet bekend. Ook was er vanuit de Begeleidingscommissie hiervoor geen (fictieve) invulling gegeven. Echter, door de waarde van het groen op Nieuw Vredelust te vergelijken met de analyse voor het Rembrandtpark kan wel worden aangegeven waar woningbouw zoals 9 torenflats tot de minste verloren groenbaten leidt.



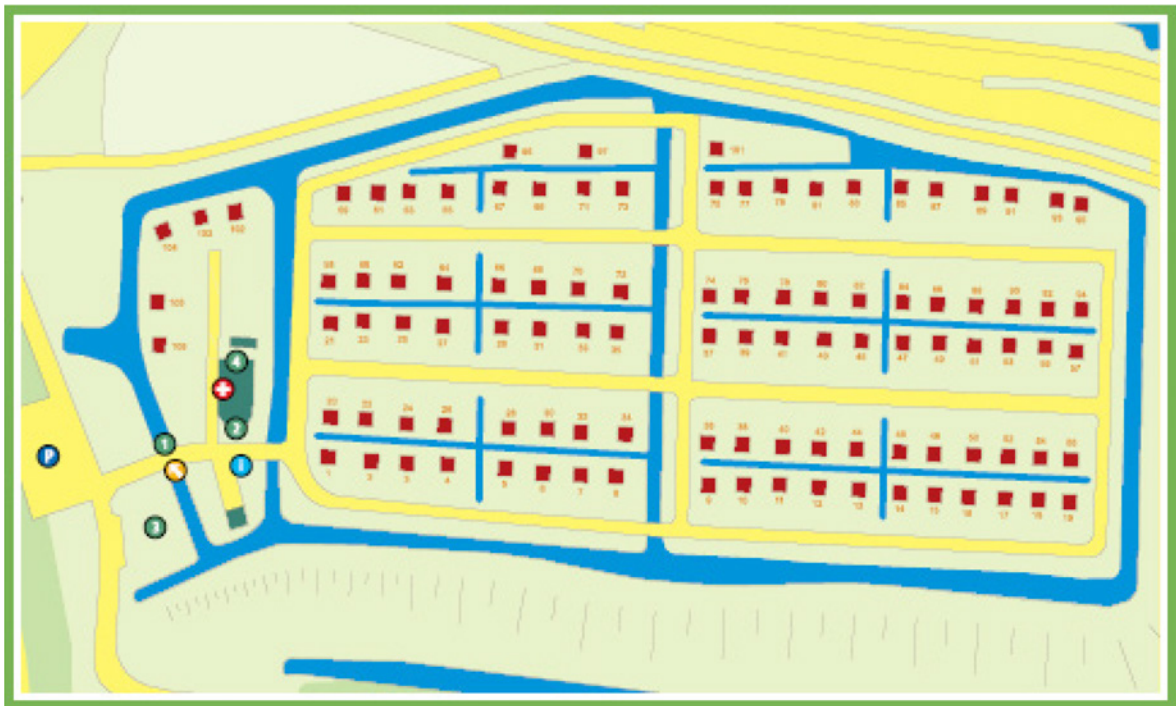
Een tuinder aan werk in Nieuw Vredelust (bron: Volkstuinpark Nieuw Vredelust).

Over volkstuinen zijn geen gegevens opgenomen in TEEB. Volkstuinen als een vorm van groen bestempelen en het als zodanig met TEEB-stad doorrekenen, zou te kort door de bocht zijn. Immers, het perceel van een volkstuin bestaat niet alleen uit groen, maar ook uit aanzienlijke bebouwing

(tuinhuus, schuur, kas en terras). Een perceel in Nieuw Vredelust kan wel tot 30% bebouwd zijn.³⁹ Daarmee is het bijvoorbeeld maar de vraag of dezelfde waarde van de TEEB-baat 'uitzichtgroen' ook voor volkstuincomplexen zal gelden. Ook kan er de helft van het jaar overnacht worden in Nieuw Vredelust en is het volkstuinpark slechts semiopenbaar voor publiek, namelijk ook de helft van het jaar. Ook is het type activiteiten in een volkstuinencomplex anders dan bij het stadsgroen waar TEEB van uitgaat. De nadruk ligt hierop tuinieren en minder op wandelen of spelen. Omdat het type groen en de activiteiten die er plaatsvinden daarmee aanzienlijk anders zijn, kan de methodiek van TEEB-stad niet zomaar op volkstuinen worden toegepast. We hebben het onderzoek naar kosten en baten voor Nieuw Vredelust daarom vooral op basis van andere studies gebaseerd.

6.2 Kenmerken van Volkstuinpark Nieuw Vredelust

Nieuw Vredelust is een tuinpark in Duivendrecht met 103 tuinen. De vereniging is opgericht in 1960 en ontstaan uit de tuingroep Vredelust, die plaats moest maken voor de bouw van de Bijlmerbajes. De helft van het jaar kan er overnacht worden en het volkstuinpark is ook de helft van het jaar open voor publiek. De gemiddelde tuingrootte is 280 m². Er wordt 'natuurlijk' getuinierd, zonder chemische middelen.⁴⁰



Figuur 4 Volkstuinpark Nieuw Vredelust (http://tuinparknieuwvredelust.nl/bestanden/NieuwVredelust_plattegrond.pdf).

³⁹ De leden van Nieuw Vredelust zijn verplicht tenminste 70% van de oppervlakte van de tuin te beplanten (bron: <http://www.tuinparknieuwvredelust.nl/voor-de-leden/huishoudelijk-reglement>).

⁴⁰ Bron: www.tuinparknieuwvredelust.nl

6.3 Kosten en baten van Volkstuinpark Nieuw Vredelust

Baten

Voedselproductie

In tegenstelling tot veel andere baten die in dit onderzoek aan de orde zijn gekomen gaat het bij het voedsel dat de tuinders produceren om private baten. Deze baten hebben dan ook een marktwaarde, namelijk de prijs van voedsel. De telers zullen natuurlijk zelf een deel van hun producten consumeren - waardoor zij minder uitgaven hoeven te doen bij de supermarkt en de groenteboer - maar de rest zou in principe verkocht kunnen worden. Om een idee te krijgen van de potentiële marktwaarde van het geproduceerde voedsel gaan we er voor de berekening van uit dat al het voedsel rechtstreeks - dus zonder tussenkomst van een groothandel - aan winkels en restaurants wordt verkocht. Want voor die situatie hebben we cijfers, namelijk de prijzen die een groothandel zou ontvangen. Conform de studie naar de economische haalbaarheid van moestuinen van Janssens (2010) gaat het om een saldo van 28.750 euro per ha per jaar.⁴¹ Voor een volkstuinenareaal van 2,02 ha gaat het om *58.075 euro per jaar*.

Gezondheid door bewegen

Abma et al. (2013) gaan in hun MKBA voor stadslandbouw voor de case Voedseltuin Rotterdam ervan uit dat dit leidt tot een gezondheidsverbetering doordat men meer gaat bewegen. Abma et al. (2013) komen tot een baat voor een gezonder beweegpatroon van 29.455 euro per jaar voor 18 fte, oftewel 1.636 euro per fte per jaar. Nieuw Vredelust telt 103 tuinen, maar waarschijnlijk zijn er meer mensen in de tuinen actief dan er tuinen zijn.⁴² Op dit moment zijn daar geen cijfers over bekend dus gaan we uit van 103 tuinders, met de opmerking dat dit waarschijnlijk een heel voorzichtige schatting is. Een tuinder is gemiddeld minimaal 10 uur per week bezig aan onderhoud van de tuin en het tuinhuis. Bovendien worden op 8 zaterdagochtenden tijdens de 'werkbeurt' 3 uur onderhoud verricht aan het algemene groen op het tuincomplex.⁴³ Oftewel, 0,26 fte per tuinder en 27 fte voor 103 tuinders. Hiervan uitgaande zou Nieuw Vredelust *44.071 euro per jaar aan gezondheidsbaten* door bewegen genereren.

Stijging sociaal vertrouwen

Abma et al. (2013) stellen in hun MKBA voor de voedseltuin Rotterdam dat door het werken het vertrouwen in de buurt is gestegen. Abma et al. (2013) gaan ervan uit dat een stijging van het sociaal vertrouwen ertoe leidt dat degenen die in tuin werken minder geneigd zijn te verhuizen en daarmee vermeden kosten van verhuizen als baat hebben. Het gaat daarbij om 253 euro per fte per jaar, wat voor de 27 fte van Nieuw Vredelust neerkomt op *6.829 euro per jaar aan sociaal vertrouwen*.

Bij deze baat is met name van belang voor mensen die in de buurt van de volkstuintjes wonen. Omdat Nieuw Vredelust geen woningen nabij heeft laten we deze post weg uit de MKBA. Indien er om of nabij Nieuw Vredelust gebouwd zou worden is deze post wel van belang.

Uitzicht

Abma et al. (2013) stellen dat de voedseltuin het uitzicht voor aanpalende kantoren verbetert, wat tot een hogere waarde van het kantoorgebouw zou leiden. Zij volgen daarin de PBL-studie van Wetering et al. (2009) die aangeeft dat uitzicht op groen zoals parken binnen 50 meter van een kantoorpand tot 2% meerwaarde van de waarde van het pand zou kunnen leiden. Kantoorpanden die zicht zouden kunnen hebben op Nieuw Vredelust zitten echter op aanzienlijk grotere afstand dan 50 meter. Daar komt bij dat het bij Abma et al. (2013) gaat om uitzicht op groen als park, gras en bomen, terwijl Nieuw Vredelust een volkstuinencomplex is met aanzienlijke hoeveelheid bebouwing als huisjes, schuren en kassen. Het is de vraag of het uitzicht hierop even sterk zal worden gewaardeerd als bijvoorbeeld uitzicht op een park. Verder zijn er geen woningen nabij Nieuw Vredelust die uitzichtbaten zouden kunnen

⁴¹ Saldo betekent in dit geval: opbrengsten minus toegerekende kosten van zaaizaad, plantmateriaal, bemesting en dergelijke.

⁴² Zie bijvoorbeeld <https://www.bondvanvolkstuinders.nl/bestanden/1beleidsplanbvv.pdf>: De Bond van Volkstuinders Amsterdam heeft per het toezicht over 29 volkstuinparken in Amsterdam, Ouder-Amstel, Landsmeer en Almere, met in totaal circa 6.000 tuinen. Het aantal leden is hoger, namelijk 7.200. Het werkelijke aantal gebruikers is vele malen hoger omdat hele gezinnen van de volkstuinen gebruikmaken, evenals een fors aantal bezoekers.

⁴³ Bron voor beide cijfers: www.tuinparknieuwvredelust.nl

hebben. Mogelijk is het wel zo dat mensen die werken in de omliggende kantoren tijdens de lunch een wandeling in de volkstuinten maken. Deze baten zouden onder recreatie beleving vallen.

Recreatiebeleving

Abma et al. (2013) nemen voor de voedseltuin de baat recreatiebeleving op voor bezoekers. Daarbij gaan zij uit van 3.640 bezoeken per ha per jaar en een waardering van de belevingswaarde van 1 euro per bezoek.⁴⁴ De Voedseltuin in Rotterdam ligt echter midden tussen de woningen en bedrijfsgebouwen. Bij Nieuw Vredelust is de afstand tot woningen en bedrijven veel groter. Daarom nemen we de helft van deze bezoekersaantallen: 1.820 bezoeken per ha per jaar. Daarmee levert 2,5 ha 4.550 euro per jaar aan recreatiebelevingsbaten op. Van april tot en met september kan er ook worden overnacht op Nieuw Vredelust. Dit is echter een batenpost die waarschijnlijk verwaarloosbaar klein is.⁴⁵

Emissie afvang

Op <https://maps.amsterdam.nl/bomen/?LANG=nl> staan er voor Nieuw Vredelust geen bomen aangegeven. Het type groen lijkt vanaf streetview het meest overeen te komen met de categorie rietland of ruigte.⁴⁶ Het areaal groen zal meer zijn dan de 2,02 ha aan groen in de volkstuinten, maar minder dan 2,5 ha van het totale terrein. Er zijn immers ook wegen en paden en bebouwing in de vorm van tuinhuisjes. Daarom gaan we uit van 2,3 ha groen. In navolging van LNV (2006) gaan we uit van 10 kg fijnstofafvang (PM10) per ha per jaar, en weer van een prijs voor fijnstofafvang van 377 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een baat van 8.671 euro per jaar. Voor NO_x gaan we weer uit van 10 kg afvang per ha per jaar, en een prijs van 15 euro/kg (binnen bebouwde kom). Oftewel een (verwaarloosbare) baat van 345 euro per jaar.

CO₂-vastlegging groen

Ook hiervoor nemen we kentallen voor de vastlegging door riet als schatting voor de gehele vegetatie. De jaarlijkse CO₂-baten zijn met 774 euro per jaar slechts een zeer kleine post.

Biodiversiteit/verervingsbaten groen

De biodiversiteit op Nieuw Vredelust krijgt van de Natuurwaaardekaart een score van één op een schaal van vijf. Op het terrein bevinden zich verder geen faunapassages -en richels. Daarmee lijkt de biodiversiteit in onze ogen niet in eerste instantie een significante post te zijn. Wellicht kan ecologisch onderzoek verder uitsluitsels geven.

Kosten

Jaarlijks

- De jaarlijkse lasten van een tuin op Nieuw Vredelust ligt (in 2017) tussen de 550 en circa 600 euro. Dit zijn private kosten. Dit is afhankelijk van de oppervlakte van de tuin en de verzekeringswaarden van de opstallen. De jaarlijkse lasten zijn inclusief lidmaatschap van de Bond van Volkstuinders, eventuele verzekering van de opstallen, contributie Nieuw Vredelust, grondhuur, watergeld, en vuil-, milieu- en aanverwante heffingen.⁴⁷ Voor 103 tuinen gaat het daarbij om zo'n kleine 60.000 euro per jaar.
- Verder gaan Abma et al. (2013) in hun MKBA voor stadslandbouw voor de case Voedseltuin Rotterdam ervan uit dat de onderhoudskosten aan materialen en gereedschap neerkomen op 2.900 euro per ha per jaar.⁴⁸ Ook dit zijn private kosten. Uitgaande van een gemiddelde perceelgrootte van 280 m² voor de 103 tuinen van Nieuw Vredelust en een beplant oppervlak van tenminste 70%, impliceert dit een totaal te onderhouden oppervlak van 2,02 ha. Oftewel, 5.855 euro per jaar aan onderhoudskosten.

⁴⁴ Nieuw Vredelust is weliswaar maar de helft van het jaar open, maar de voedseltuin Rotterdam is niet alle dagen van de week open.

⁴⁵ Als indicatie voor de waardering zouden de overnachtingstarieven voor kampeerterrainen of eventueel bungalowterreinen (6,50 euro respectievelijk 14,70 euro per persoon: zie LNV, 2006) als benadering kunnen worden genomen. Immers, indien men niet de faciliteit zou hebben om op Nieuw Vredelust te overnachten had men dergelijke bedragen moeten betalen om een soortgelijke vorm van overnachten te hebben. Uitgaande van bezettingsgraden van kampeerterrainen voor de maanden april tot en met september als benadering voor de bezettingsgraad van het volkstuinten complex Nieuw Vredelust (zie: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=82058NED&LA=NL>), komende we uit op een gemiddelde bezettingsgraad van rond de 15%. Uitgaande van een gemiddeld huishouden van rond de 2 personen (die blijven overnachten) gaat het uiteindelijk om jaarlijkse baten van slechts een paar honderd euro.

⁴⁶ Zo is er riet zichtbaar langs de slootjes.

⁴⁷ Bron: www.tuinparknieuwvredelust.nl

⁴⁸ Dat wil zeggen: zij gaan uit van verdisconteerde kosten van 23.134 euro (bij een discontovoet van 5,5% en een tijdshorizon van 10 jaar).

Eenmalig

Op de meeste tuinen van Nieuw Vredelust staat een huisje, en vaak ook een schuur of broeikas. Deze zijn eigendom van de huurder van die tuin. Wil je een tuin met huisje huren, dan koop je het huisje en andere opstallen van de vertrekkende huurder.⁴⁹ Waarschijnlijk gaat het veelal om een orde van tussen de 3.000 en 7.000 euro.⁵⁰

6.4 Conclusie case Nieuw Vredelust

Tabel 4 Overzicht kosten en baten die voor Volkstuinpark Nieuw Vredelust gemonetariseerd konden worden: verdisconteerde kosten (-) en baten (+) in miljoenen euro's (tijdshorizon 50 jaar en discontovoet 4,5%).

Kosten		Baten	
<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>	<i>Beschrijving</i>	<i>Waarde</i>
Enmalig kosten (huisje, schuur, kas, enzovoort)	- 0,01	Voedselproductie	1,20
Jaarlijkse lasten (lidmaatschap, huur, verzekeringen, enzovoort)	- 1,24	Gezondheid door bewegen	0,91
Onderhoudskosten (materialen en gereedschap)	- 0,12	Recreatie beleving	0,09
		Fijnstof afvang	0,18
		NO _x afvang	0,01
		CO ₂ -vastlegging groen	0,02
Totaal verdisconteerde kosten:	- 1,36	Totaal verdisconteerde baten:	2,41

MKBA saldo: de netto contante waarde van kosten en baten (in euro) = 1,04

De conclusie is dat de totale baten van Nieuw Vredelust groter zijn dan de totale kosten. Echter, met name omdat uitzichtgroen in de huidige situatie ontbreekt is de totale waarde aanzienlijk minder dan bij het Rembrandtpark. Nieuw Vredelust is een andere case in die zin dat voedselproductie hier een belangrijke rol speelt en zelfs de grootste batenpost is. Voor de locatie Nieuw Vredelust is het daarmee minder waarschijnlijk dat de waarde van het groen hoger is dan die van eventuele woningbouw. Immers, als we van dezelfde baten voor woningbouw uit zouden gaan als bij het Rembrandtpark, staan er bij Nieuw Vredelust aanzienlijk minder groenbaten tegenover dan bij het Rembrandtpark.

Echter, omdat uitzichtgroen zo'n grote waarde kan zijn, zou bouwen rondom Nieuw Vredelust de waarde van het Volkstuinpark aanzienlijk kunnen doen toenemen. Ook zou dan de baat 'Stijging sociaal vertrouwen' relevant worden. Ook het verder (langduriger) openstellen van het park en inzetten op biodiversiteit zal ten goede komen aan de waarde van het volkstuinpark.

Wanneer Nieuw Vredelust zich verder ontwikkelt tot aantrekkelijk, openbaar groengebied kan de geplande nieuwbouw mogelijk rondom het tuinpark worden gerealiseerd. Het tuinpark kan dan geïntegreerd worden in het ruimtelijk ontwikkelingsplan en kan een belangrijke socio-economische waarde krijgen voor de nieuwe buurt.

⁴⁹ Bron: www.tuinparknieuwvredelust.nl

⁵⁰ Als een tuinhuis wordt verkocht is het bedrag dat dit oplevert tussen 3.000 en 7.000 euro, afhankelijk van de staat waarin dat tuinhuis zich bevindt. Bron: email Marijke van Stigt, voorzitter Bestuur Tuinpark Nieuw Vredelust.



Impressie van het huidige Vredelust (bron: Volkstuinpark Nieuw Vredelust).

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Alle drie de cases laten zien dat de waarde van het groen in Amsterdam aanzienlijk is. Afhankelijk van de locatie en de directe omgeving kan groen zelfs een hogere waarde hebben dan woningbouw. Als woningen gebouwd worden ten koste van groen is het dus maar zeer de vraag of dit de maatschappelijke welvaart zal vergroten. In hoogstedelijke wijken wordt groen door omwonenden zeer gewaardeerd en kan het meer maatschappelijke en economische baten opleveren dan woningbouw. Daarmee doet de gemeente Amsterdam er verstandig aan om de waarde van het groen expliciet mee te nemen in de afweging waar en hoeveel woningen te bouwen. Voor de leefbaarheid van een drukbevolkte stad als Amsterdam is het groen niet langer *nice to have* maar *essential*. Ga dus vooral groen bouwen in de stad en wees terughoudend met bouwen in het groen.

Er komt een gedifferentieerd beeld naar voren wat betreft de waarde van het stadsgroen in Amsterdam. Voor de case Rembrandtpark is uitgegaan van een fictief scenario van de bouw van 9 torenflats in het park ten koste van het aanwezige groen. De conclusie bij deze case is dat de verloren baten van groen dusdanig aanzienlijk zijn dat ze de baten van de 9 nieuwe woontorens zouden kunnen overstijgen. Het verlies van groen heeft vooral veel impact op het woongenot van de bewoners in de omgeving van het park. Dat groen aanzienlijk effect heeft op het woongenot bleek overigens ook al uit de waarderingstudie naar het stadsgroen in Den Haag (Buck, 2016).

De waarde van het groen in het Volkstuinpark Nieuw Vredelust is aanmerkelijk lager dan de waarde van het groen die bij het fictieve scenario voor het Rembrandtpark verloren zou gaan. Dit is met name gelegen in het feit dat bij Nieuw Vredelust uitzichtgroen in de huidige situatie ontbreekt omdat er geen woningen of bedrijven op uit kijken. Voor de locatie Nieuw Vredelust is het daarmee minder waarschijnlijk dat de waarde van het groen hoger is dan die van eventuele woningbouw. Wel kan het tuinpark een belangrijke sociaaleconomische waarde hebben voor de te ontwikkelen nieuwbouw, zoals het onderzoek naar tuinpark Ons Buiten in Utrecht toont.

Bij de case Park om de Hoek, waarbij het Belgiëpleintje in Amsterdam tot een groen postzegelpark is getransformeerd, is de conclusie dat deze vergroening een zeer gunstige baten-kosten saldo kent. Daarmee concluderen wij dat de aanleg van kleinschalig groen op pleinen in de stad een 'no regret' maatregel is, zolang er geen andere claims zijn dan de bestemming 'plein'.

Het Rembrandtpark en het Volkstuinpark Nieuw Vredelust hebben met elkaar gemeen dat er in de toekomst op die locaties mogelijk woningbouw plaats gaat vinden. Voor Nieuw Vredelust lijkt die mogelijkheid zelfs vrij realistisch. Uit deze studie komt naar voren dat de waarde van 2 ha groen van het Rembrandtpark aanzienlijk groter is dan de ongeveer 2 ha groen van Nieuw Vredelust. Indien de omgeving van Nieuw Vredelust blijft zoals het nu is (geen woningbouw of kantoren rondom het Volkstuincomplex) zou - gezien vanuit verloren groenbaten - de bouw van bijvoorbeeld torenflats beter in Nieuw Vredelust gesitueerd kunnen worden dan in het Rembrandtpark. Indien er in de toekomst echter wél woningen of kantoren rondom Nieuw Vredelust zouden worden gebouwd, zou dit de waarde van het groen in dit park aanzienlijk verhogen. In dat geval is het maar zeer de vraag of woningbouw een maatschappelijk hoger rendement zal hebben dan het behoud van het Volkstuinpark.

Wat ook uit de cases naar voren komt is dat groen in de stad waarden genereert die ten bate komen aan onderwerpen die de gemeente zelf belangrijk vindt. Denk aan vrije tijd ('parken en recreatiegebieden'), wonen en leefomgeving ('parken en duurzaamheid'), de Agenda Duurzaamheid, de Agenda Groen, enzovoort. Voor de gemeente zelf is groen dus ook een batenpost: door te investeren in groen investeert de gemeente namelijk ook in een aantal van haar eigen maatschappelijke beleidsvelden.

Ten slotte merken we op dat de conclusies uit deze studie zijn gebaseerd op berekeningen van baten waar voldoende informatie over beschikbaar is om tot onderbouwde uitspraken te kunnen komen. Dit

betekent dat baten die mogelijk wel relevant zijn, maar waar onvoldoende informatie over beschikbaar is, niet zijn opgenomen in de berekeningen. Denk bijvoorbeeld aan de bescherming van groen tegen hitteoverlast. Onderzoeken als Kluck et al. (2017) wijzen erop dat hitte in de stad weliswaar een serieus probleem is, maar dat het vooralsnog onduidelijk is hoe een wijk hittebestendig gemaakt kan worden. Ook ontbreken geschikte economische kentallen hieromtrent. Ook kan groen een rol spelen bij het regenbestendig maken van een wijk. Zo vinden er in Amsterdam tal van groene initiatieven plaats - zoals groene daken - om overtollig regenwater op te vangen.⁵¹ De berekening van deze baat is echter minder eenduidig dan de meeste andere posten die zijn berekend. Wel is de verwachting dat deze posten niet tot de grootste baten zullen behoren. Met andere woorden, onze conclusies zijn gebaseerd op de naar verwachting grootste batenposten van groen die voldoende onderbouwd konden worden.

7.2 Aanbevelingen

- Indien er in Amsterdam bouwlocaties worden overwogen waar groen moet wijken voor woningbouw, neem dan de verloren waarden van groen expliciet mee in de afweging. Deze studie laat immers zien dat het mogelijk is de waarde van stadsgroen in monetaire termen uit te drukken.
- Vermijd het bouwen op locaties met stadsgroen waar (veel) omwonenden op uitkijken en gebruik van maken. Op dergelijke plekken - denk aan parken in de stad - is de waarde van groen waarschijnlijk hoger dan zonder (veel) omwonenden in de directe omgeving. Baten die omwonenden aan groen ontlene kunnen van doorslaggevend belang zijn voor de afweging tussen woningbouw en groenbehoud.
- Overweeg meer groen aan te leggen in de publieke ruimte in de stad. Met relatief kleine investeringen kunnen meerdere groene baten worden gerealiseerd – die zoals uit deze studie blijkt wisselend van omvang zijn. Maar daar komt nog iets anders bij. Investeren in groen draagt bij aan het adresseren en aanpakken van andere maatschappelijke problemen die op gemeentelijk niveau spelen zoals gezondheid, hittestress, sociale cohesie.



Het openbaar groen is van grote waarde voor de stad Amsterdam (bron: kavalenkau/Shutterstock.com).

⁵¹ <https://www.rainproof.nl>

Referenties

Abma, R., U. Kirchholtes, J. E. Jansma en M. Vijn (2013). *Maatschappelijke kosten-batenanalyse Stadslandbouw: De cases Voedseltuin Rotterdam, De Nieuwe Warande en Hazennest Tilburg*.

Witteveen+Bos en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO), Wageningen UR. PPO Publicatienummer: 562.

Alix, L. en H. Eppink (2012). *Welkom op Tuinenpark De Koekelt. De kracht van tuinenparken voor de wijk*. Wageningen UR, Wetenschapswinkel. Rapport nr. 284.

Blaeij, A.T. de. en C.M. van der Heide (2008). Uitkomsten MKBA vaak overschat. *ESB Economisch Statistische Berichten 93 (4541)*. - p. 503 - 505.

Berg, A.E. van den, S.L. Koole en N.Y. van der Wulp (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology*, 23, 135-146.

Buck (2016). *Waardstelling groen in Den Haag*. Uitgevoerd in opdracht van Gemeente Den Haag.

Bulten, E., M. Hardenbol, M. Harmsen, J. Kok, F. Leenaers, H. Spanier en L. van Wylick (2017). *Oases in de Stad: Groene buurtinitiatieven en de waarden van groen in Amsterdam Oost*. Onderzoek ACT Groep 1880.

Dam, van. R., I. Salverda en R. During (2014). Strategies of citizens' initiatives in the Netherlands: connecting people and institutions. *Critical Policy Studies*, 8(3), 323-339.

Dijkstra, P.G. (2013). *Erfpacht & Woningwaarde: Een onderzoek naar de invloed van erfpacht op de woningwaarde in Amsterdam* (Masterscriptie P.G. Dijkstra)

Gemeente Amsterdam (2016). *Natuurwaarden in kaart 2016*.

Groot, H. de, G. Marlet, C. Teulings en W. Vermeulen (2010). *Stad en land*. CPB studie

Hanley, N. en E.B. Barbier. 2009. *Pricing Nature; Cost-Benefit Analysis and Environmental Policy*. Cheltenham, UK en Northampton, MA, USA, Edward Elgar.

Hanley, N. en C.L. Spash. 1993. *Cost-Benefit Analysis and the Environment*. Aldershot, Edward Elgar.

Heide, M. van der (2015). *Waardering van stedelijk groen en blauw: Evaluatie van het gebruik van de TEEB-Stad tool*. Planbureau voor de Leefomgeving

Hoeven, N. van der en D.J. Stobbelaar (2006). *De meerwaarde van tuinparken. De betekenis van tuinparken in een stedelijke omgeving*. Wageningen UR, Wetenschapswinkel. Rapport nr. 222.

Hop, M.E.C.M. en J.A. Hiemstra (2014). Het belang van een stad vol groene daken en gevels : wat is het belang van groene daken en gevels op macroschaal? *Stad + groen: vakblad over openbaar groen en het vergroenen van de buitenruimte 2 (4)*. - p. 44 - 47.

Janssens, S.R.M. (2010). Van voedselbank naar voedseltuin: een haalbaarheidsonderzoek *Wageningen: Wageningen UR Wetenschapswinkel, (Rapport/Wageningen UR Wetenschapswinkel 267) - 54 p.*

LNV (2006). *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap Hulpmiddel bij MKBA's*.

Kluck, J., L. Kleerekoper, L. Klok, R. Loeve, W. Bakker en F. Boogaard (2017). *De Klimaatbestendige wijk*. Onderzoeksprogramma Urban Technology. Onderzoek voor de praktijk. Faculteit Techniek, Hogeschool van Amsterdam.

Koopmans, C., A. van der Knijff, G. Marlet, M.N.A. Ruijs, P.X. Smit, R. Stokkers, D. Willebrands en C. van Woerkens (2011). Verkassen? Maatschappelijke kosten en baten van het verplaatsen van tuinbouw ten behoeve van woningbouw. *Amsterdam : SEO, LEI Wageningen UR en Atlas voor gemeenten, (SEO-rapport 2011-22) - 114 p.*

KPMG (2012). *Groen, gezond en productief*. The Economics of Ecosystems & Biodiversity (TEEB NL): natuur en gezondheid.

Mattijssen, T.J.M., A.E. IJs, B.H. Elands en R.I. van Dam (2015). *De betekenis van groene burgerinitiatieven: analyse van kenmerken en effecten van 264 initiatieven in Nederland*. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR.

Melman, D., A.M. van Doorn, R. Buij, A.L. Gerritsen, M. van der Heide, E.J. Bos, S. Martens, H. Blanken en H. ten Holt (2015). Natuurlijk kapitaal als bron voor verdere vergroening van het GLB. *Wageningen : Alterra, Wageningen-UR, (Alterra-rapport 2641) - 178 p.*

Romijn, G. en G. Renes (2013). *De Algemene Leidraad voor Maatschappelijke Kosten-batenanalyse*. CPB/PBL Den Haag, 2013.

SBR (2008). *Gevels in 't groen: Aanwijzingen voor het ontwerpen van groene gevels*.

Weterings, A. van der, E. Dammers, M. Breedijk, S. Boschman en P. Wijngaarden (2009). *De waarde van de kantooromgeving Effecten van omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoorpanden*, PBL, Den Haag.

Witteveen en Bos (2012). *TEEB in de Stad, handleiding bij het rekeninstrument voor de baten van natuur en watermaatregelen*. Rotterdam

Zoest, J. van en M. Hopman. 2014. Taking the economic benefits of green space into account: The story of the Dutch TEEB for Cities project. *Urban Climate*, 7 (March 2014), pp. 107-114.

Geraadpleegde sites:

http://ftp.ruimtelijkeplannen.amsterdam.nl/SDNieuwWest/0B635B1F-100B-47C9-8285-A325C205EEEB/t_NL.IMRO.0363.F1009BPSTD-OW01_index.pdf

<https://www.amsterdam.nl/projecten/rembrandtpark/>

<https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/erfpacht/vernieuwing/artikelen/buurtstraatquote-0/invloed-waarde-grond>

<https://www.bnr.nl/nieuws/10025481/162-miljoen-zoveel-bomen-telt-nederland>

<https://www.bondvanvolkstuinders.nl/bestanden/1beleidsplanbvv.pdf>

<https://www.cobouw.nl/woningbouw/nieuws/2017/2/woningbouw-tak-heijmans-onder-druk-101206815>

<https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/bijz89.pdf>

http://www.eib.nl/pdf/bedrijfseconomische_kencijfers_b&u_en_gww_bedrijven_2010.pdf

<https://www.funda.nl/koop/amsterdam/straat-wibautstraat/appartement/>

http://www.gebouwdin.amsterdam.nl/main.asp?action=display_html_pagina&name=detailpagina&booMarge=-1&item_id=94

<https://maps.amsterdam.nl/stadsparken/?LANG=nl>

<http://www.mkba-informatie.nl>

<https://www.ois.amsterdam.nl/pdf/2016%20jaarboek%20amsterdam%20in%20cijfers.pdf>

<http://parkomdehoek.nl>

<https://www.rainproof.nl>

<http://www.riool.amsterdam/geschiedenis-van-het-riool-in-amsterdam/>

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=82058NED&LA=NL>

<https://www.teebstad.nl/>

<http://www.tuinparknieuwvredelust.nl/voor-de-leden/huishoudelijk-reglement>

https://waarneming.nl/gebied/view/21373?g=0&from=2014-09-05&to=2017-09-05&sp=0&z=4&u=0&rows=40&akt=0&kle=0&show_zero=0&g=0&z=4&from=2014-09-05&show_zero=0&to=2017-09-05&rows=40&u=0

Bijlage 1 Een korte beschrijving van de MKBA-methodiek

De maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is gebaseerd op de welvaartstheorie. Welvaart kan zowel worden ontleend aan de consumptie van goederen en diensten, als aan de productie ervan. Welvaart die wordt ontleend aan consumptie wordt consumentensurplus genoemd en is gedefinieerd als het maximumbedrag dat een consument bereid is te betalen voor een goed, verminderd met het werkelijk te betalen bedrag. Op analoge wijze wordt welvaart ontleend aan productie, wat ook wel producenten surplus genoemd wordt. Zowel bij het producenten surplus als bij het consumentensurplus vormen de twee grootheden 'prijs' (P) en 'hoeveelheid' (Q) de basis.

De MKBA is een veel gebruikte methode om de effecten van ruimtelijke ingrepen systematisch tegen elkaar af te kunnen wegen. Als effecten van bijvoorbeeld de aanleg van woningen (of van groen) zijn gemonetariseerd en het MKBA-saldo is positief, dan is de ruimtelijke ingreep een goede investering om de welvaart van de maatschappij te vergroten.

Bij een MKBA is het gebruikelijk om een aantal scenario's te onderscheiden. Ten eerste de autonome ontwikkeling, ook wel het nul-alternatief genoemd. Daarbij wordt van de situatie uitgegaan waarbij geen ingreep plaatsvindt. Zoals: geen extra investeringen in woningbouw of groen. Deze autonome ontwikkeling vormt in principe de basis waartegen planscenario's worden afgezet. Voor elk planscenario worden effecten vergeleken met die van het nul-alternatief, waarbij een effect een batenpost is als het product van P en Q positief is, en een kostenpost als dit negatief is. Daarbij is de aanpak om eerst een inventarisatie te maken van relevante effecten, deze vervolgens te kwantificeren (oftewel het bepalen van Q), en deze tenslotte te vermenigvuldigen met monetaire eenheidsprijzen (P per eenheid Q). Niet alle effecten zullen echter in marktprijzen tot uitdrukking komen. Want naast private baten kan een scenario ook effect hebben op publieke baten. Denk aan bijvoorbeeld aan recreatiebeleving. In principe is het streven bij een MKBA om ook dergelijke effecten zoveel mogelijk in euro's uit te drukken. Eenheidsprijzen zijn in dat geval gebaseerd op zogenaamde niet-marktwaarderingmethoden zoals de Contingente Waarderingsmethode.

Een laatste stap is om per scenario de totale verdisconteerde som van kosten en baten uit te rekenen. Dit wordt ook wel de Netto Contante Waarde genoemd, oftewel het MKBA-saldo. Verdiscontering is in feite het wegen van kosten en baten door de tijd heen. Daarbij wordt uitgegaan van een discountvoet van 4,5% en een tijdshorizon van 50 jaar. Het uiteindelijke resultaat geeft daarmee inzicht in de welvaartseffecten van het planscenario ten opzichte van het nul-alternatief.

In de kern komt een MKBA er daarmee op neer dat de volgende onderzoekstappen worden doorlopen:

Stap 1. Beschrijving nul-alternatief

Stap 2. Beschrijving planscenario

Stap 3. Identificatie effecten

Stap 4. Kwantificering effecten

Stap 5. Waarderen effecten in termen van kosten en baten

Stap 6. Verdiscontering toekomstige kosten en batenstromen tot een netto contante waarde



Wageningen University & Research
Wetenschapswinkel
Postbus 9101
6700 HB Wageningen
T (0317) 48 39 08
E wetenschapswinkel@wur.nl

www.wur.nl/wetenschapswinkel

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

