



Groen Loont!

Over maatschappelijke en economische baten van stedelijk groen



Tom Bade | Gerben Smid | Fred Tonneijck



GROEN LOONT



1. Vergroening van de leefomgeving: jaarlijkse besparing op directe zorgkosten van meer dan 100 miljoen euro door 15% afname van overgewicht en obesitas.
2. 10% afname van het totale gebruik van antidepressiva door vergroening, levert een jaarlijkse besparing op van 8,6 miljoen euro.
3. 10% afname van het gebruik van ADHD-medicijnen door vergroening, levert een jaarlijkse besparing op van ruim 2 miljoen euro.
4. 1,4 miljard euro besparing op zorgkosten door vergroening leefomgeving.
5. Vergroening ziekenhuizen: jaarlijkse besparing van ziektekosten van 486 miljoen tot 780 miljoen euro (exclusief medicijngebruik).
6. Vergroening kantoor: groei productie medewerkers 3,5%.
7. Toename areaal volkstuinen met 390 hectare: jaarlijkse opbrengst 13,7 miljoen euro.
8. Toename areaal groen in de stad met 10%; toegevoegde waarde op onroerende goed 17,5 miljard euro.
9. Daling aantal woninginbraken met 3% door vergroening levert een jaarlijkse besparing op van 12,6 miljoen euro.

10. 10% toename van bomen in de stad: jaarlijkse winst 2,8 miljoen euro.

11. Drie jaar lang alleen maar groene daken aanleggen: besparing op energiekosten 31,1 miljoen euro per jaar.

12. Aanleg bomenstingels langs 50.000 woningen: besparing op energiekosten 4,4 miljoen euro per jaar.

13. Verkoeling 50.000 kantoren door aanleg groen: besparing op energiekosten 25 miljoen euro per jaar.

14. Omzet 10% van het tuinenoppervlak van steen naar groen: 9 miljoen euro besparing per jaar aan afvoer- en zuiveringskosten van het regenwater.
15. Drie jaar lang alleen maar groene daken aanleggen (60 miljoen m²): besparing 6,5 miljoen tot 9 miljoen euro per jaar op de afvoer en zuivering van regenwater.
16. Tenuitbrengen 7,5 km aan grachten in steden: een eenmalige meerwaarde op onroerende goed van ruim 130 miljoen euro.
17. 100 nieuwe horecabedrijven als gevolg van vergroening leveren een extra omzet op van 428 miljoen euro.
18. Jaarlijkse omzet dagtochten in de groene ruimte: 30 miljard euro.

Groen Loont!

Over maatschappelijke en economische
baten van stedelijk groen



Groen Loont!

Over maatschappelijke en economische
baten van stedelijk groen

Tom Bade | Gerben Smid | Fred Tonneijck





Inhoud

	Voorwoord	7	
	Proloog: Normen en waarden	11	
1	De jeugd heeft de toekomst	17	
2	Zorg voor groen	21	
3	Recreatie als kans	25	
4	Eten uit de stad	33	
5	Een eigen huis	39	
6	Groene Stad, schone lucht	45	
7	Groene energie	53	
8	Wat heet warm?	57	
9	Groene waterbuffers	61	
10	De blauwe stad	67	
11	Groen van binnen	73	
	Epiloog: Kosten en baten duurzaam verknopen	78	
	Literatuurlijst	81	
	Colofon	84	

| | Inhoud | 5



Voorwoord

🌿 Dat bomen, struiken en vaste planten van grote maatschappelijke waarde zijn, is alom bekend. Wat echter nog steeds onderbelicht blijft, is dat het groen in de woon-, werk- en leefomgeving ook een grote economische waarde vertegenwoordigt. En dat is te betreuren omdat juist die economische baten van het groen van groot belang zijn voor beleidsmakers. De vraag „wat levert groen op?” is in veel gevallen leidend in de beslissing om wel of niet te investeren in groen.

🌿 In deze publicatie leest u aan de hand van tal van Nederlandse voorbeelden wat de economische baten van groen zijn en hoe u inkomsten kunt genereren of besparingen kunt bewerkstellingen met gebruik van groen. Want: Groen Loont!, daar zijn wij van overtuigd. Wanneer het groen als oplossing wordt ingezet – denk hierbij aan waterretentie, verbeteren van de luchtkwaliteit, voorkomen van verloedering van de woonomgeving, stimuleren van beweging, etc. – dan is groen een investering in plaats van een kostenpost. En doordat groen multifunctioneel is in te zetten, hoeven de uitgaven die gemoeid zijn bij de inrichting van het openbaar groen niet alleen door het groenbudget gedragen te worden, maar kan geput worden uit diverse portefeuilles binnen gemeenteland (waterbeheer, zorg en welzijn, sport en recreatie, verkeer en vervoer, klimaat en energie, bouwen en wonen, financiën en belastingen) en daarbuiten. Zo leiden bomen en planten tot samenwerking binnen gemeentelijke afdelingen en tussen gemeenten, ontwikkelaars, bouwpartijen, de gezondheidssector, klimatologen, stedenbouwkundigen, boomkwekers, grootgroenvoorzieners en hoveniers. Dat is winst voor alle betrokken partijen.

✳️ Groen Loont! is onderdeel van de filosofie van De Groene Stad. De Groene Stad heeft als doel de maatschappelijke en economische waarde van het groen onder de aandacht te brengen van een ieder die betrokken is bij de inrichting van de woon-, werk- en leefomgeving. Via de website www.degroenestad.nl blijft u op de hoogte van de actuele maatschappelijke en economische waarde van het groen in de leefomgeving.

Groen Loont! toont aan dat groen gelijkwaardig dient te zijn aan rood (onroerend goed), grijs (infrastructuur) en blauw (water).

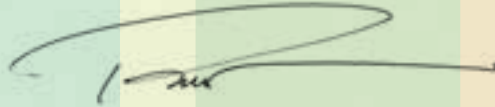
Bart Bruggeman Productschap Tuinbouw



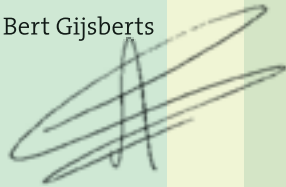
Jaap Spros Entente Florale
Plant Publicity Holland



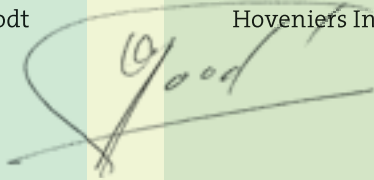
Peter Dordregter Groenforum



Bert Gijsberts Branchevereniging VHG



Jan Poodt Hoveniers Informatie Centrum



Ronald van der Giessen Bomenstichting



Guido van Woerkom ANWB









Proloog: Normen en waarden

Een cynicus is iemand die overal de prijs en nergens de waarde van kent.
(Oscar Wilde)

 Steeds vaker komen gemeenten, woningbouwverenigingen en projectontwikkelaars tot de conclusie dat de nieuwe woonwijken die zij de laatste jaren hebben ontwikkeld, misschien wel voldoen aan de normen die zij moeten nakomen, maar niet aan de waarden die zij willen uitstralen. Ze voldoen aan de (wettelijke) normen als het gaat om de breedte van de stoep of het aantal parkeerplaatsen, maar niet aan de maatschappelijke waarden die de wijken zouden moeten vertegenwoordigen, bijvoorbeeld op het gebied van openbaar groen, of speelruimte voor kinderen. Dat gebrek aan groen heeft overigens juist ook weer te maken met een gebrek aan normen, maar dan vooral met een gebrek aan verplichte normen. Het zijn namelijk vooral veel Vinex-wijken waar de vrijwillige groennorm zoals die door de Raad voor het landelijk gebied (RLG) is vastgesteld (75 m² per woning) niet wordt gehaald¹. En nu is de voorspelling dat de Vinex-wijken de Vogelaarwijken van de toekomst vormen.

 Dat was in het verleden anders, toen waren er nog geen normen en stonden waarden centraal bij het inrichten van steden. Vooral in de jaren '20 (de 'tuindorpen') en de jaren '60 en '70 (de gezellige 'hofjes') bestond een cultuur waarbij in wijken veel groen werd aangelegd, met het idee de gezondheid van de mensen te verbeteren en zoiets als 'de arbeidersklasse te verheffen'. Deze oude wijken vertegenwoordigen heden ten dage vaak nog wel de waarden als het gaat om de kwaliteit van de openbare ruimte en het openbaar groen, maar de woningen voldoen vaak niet meer aan de normen: te klein, geen goede brandveiligheid, niet energiezuinig en wat al niet meer. Aldus ging bouwend Nederland de afgelopen jaren naast met de Vinex ook aan de slag met de renovatie van veel van deze bestaande wijken, zodat de woningen weer zouden voldoen aan 'de huidige normen'. Dat heeft echter vaak geleid tot een afname van de openbare ruimte in het algemeen en de hoeveelheid openbaar groen in het bijzonder, want grotere woningen en 'verdichting' waren de norm en voor groen bestonden géén wettelijke normen. Het gevolg: wijken zonder groen en daarmee... wijken zonder waarde(n).

¹ In de bijlage is een bronnenlijst te vinden.





☘ Nog afgezien van discussies over de vraag of een woonwijk mooi is of niet, of goed toegankelijk is of niet: anno 2011 blijkt dat veel van deze nieuwe en gerenoveerde wijken niet voldoen aan de waarden die men wil uitstralen. Te veel steen, geen groen, te weinig speelruimte, overlast van jongeren die geen kant op kunnen, en ga zo maar door. En hoewel de woningen en de wijken officieel voldoen aan de normen, zijn ze niet duurzaam, want ze worden weinig gewaardeerd door de bewoners. Duurzaam bouwen voldoet dan ook niet meer als concept. Een voorbeeld: de woningen zijn wel 'duurzaam' gebouwd als het gaat om de energetische prestaties, maar niet als het gaat om een groene omgeving van de woning.


✳ Duurzaamheid en stedelijk groen zijn kennelijk twee gescheiden zaken. Maar gek genoeg voldoen de wijken en de woningen daarmee toch ook niet aan de normen die burgers aanhouden bij het huren of kopen van een woning: namelijk ruimte voor de kinderen om buiten te spelen, een leuke tuin, mooie bomen. Het motto voor de waarde van een woning is altijd: locatie, locatie, locatie. En waar zijn geen normen voor: de locatie. Die is dan ook niet zelden waarde(n)loos. En dus ook niet duurzaam. Daar sta je dan: grote delen van onze steden voldoen niet aan de normen en waarden die wij als samenleving nastreven: te weinig groen, te weinig speelruimte en ongezond. De les die we daaruit kunnen trekken, is dat wie afdwaalt van zijn waarden, nooit kan voldoen aan de normen.

☘ Maar niet getreurd, de cavalerie is onderweg, en wel in de vorm van 'de Groene Stad': de stedelijke filosofie die naar voren is gebracht door een alliantie van groene (markt) partijen, die een belangrijk onderdeel vormen van de Nederlandse groene exportsector en waar hoogwaardige kennis aanwezig is over groenaanleg en -beheer en de laatste jaren enorme innovaties hebben plaatsgevonden als het gaat om het integreren van groen in de versteende ruimten. De Groene Stad is bedoeld als handvat voor iedere bestuurder, bewoner of deskundige voor wie duurzame stedelijke ontwikkeling en duurzaam bouwen ook iets te maken hebben met een hoogwaardige groene leefomgeving.

☘ De Groene Stad bruist van het leven, bruist van de innovatie en bruist van de kansen en de ambitie. De Groene Stad biedt talloze handvatten om de leefbaarheid van onze woon- en werkomgeving te verbeteren: groene wanden, groene speeltuinen, groene luchtfilters, eten van het dak en talloze andere vernieuwende concepten. De Groene Stad kan daarmee in al haar facetten een bijdrage leveren aan het oplossen van een breed scala van maatschappelijke vraagstukken. Of het nu gaat om energie-opwekking, voedselproductie, obesitas bij kinderen, hittestress bij ouderen, het maakt niet uit. Sterker nog, de Groene Stad kan behulpzaam zijn bij het creëren van banen en het genereren van enorme kostenbesparingen. Vele voorbeelden laten zien dat het investeren in groen loont.

 We hebben de Groene Stad hard nodig, niet alleen in Nederland, maar ook wereldwijd. In 2020 woont 60% van de wereldbevolking in steden. In 2050 is dat zelfs 80%. Een groot deel van de mensen (meer dan 20%) woont dan in megasteden van 10 miljoen inwoners en meer. Het zal duidelijk zijn dat deze mensen in hun dagelijkse leven zelden de stad uit zullen komen. Maar ze hebben wel behoefte aan groen, dat blijkt uit alle onderzoeken. We kunnen echter niet allemaal terug naar de natuur. Daarom moeten we dus de natuur naar de mensen brengen, en wel in de vorm van stedelijk groen. We moeten er voor zorgen dat de kwaliteit van de leefomgeving voor deze mensen aan de hoogste eisen voldoet. En we moeten zorgen voor speel- en bewegingsruimte voor kinderen en jongeren. We moeten de beleving van de natuur om de hoek laten plaatsvinden. En dat overal ter wereld. Daarmee is de Groene Stad ook een exportproduct, al jaren. Want de Nederlandse groensector heeft de Groene Stad al jaren op talloze buitenlandse manifestaties met groot succes uitgedragen.

 De Groene Stad heeft Nederland als groen gidsland op de kaart gezet. Maar het werd tijd dat de Groene Stad ook in eigen land eens goed op de kaart werd gezet. En dat leest u hier in dit boek. Dat is hard nodig, want de afgelopen jaren zijn op het gebied van stedelijk groen talloze nieuwe producten en concepten ontwikkeld, waarvan de toepassing kan bijdragen aan het oplossen van diverse maatschappelijke problemen. Want de Groene Stad is geen doel op zich, het is een instrument om te helpen bepaalde maatschappelijke problemen op te lossen. De Groene Stad versterkt namelijk de stad op het gebied van wonen, werken, recreatie, zorg en welzijn. De Groene Stad is daarmee echter niet alleen van groot maatschappelijk belang, maar ook van groot economisch belang.

 En bovendien heel concreet toepasbaar, met direct resultaat. Het vergroenen van de wijk voorkomt dat de buurt een achterstandswijk wordt. Vergroening van de kantooromgeving zowel binnen als buiten vermindert het ziekteverzuim. Het plaatsen van bomen verbetert de luchtkwaliteit. Door de aanleg van een park wordt gefietst en gewandeld in de directe omgeving zonder eerst de auto te pakken. De aanleg van een wijkpark leidt tot meer sociale contacten. Door de aanleg van groen bewegen jongeren meer. Door de aanleg van groene speelplaatsen ontwikkelen kinderen zich sneller. En door te herstellen van een galblaasoperatie met uitzicht op groen, verloopt het genezingsproces met minder gebruik van pijnstillers.

☛ Kortom, juist in deze tijden van crisis, waarin het gaat om het creëren van toegevoegde waarde aan de openbare ruimte en het vastgoed en waarin het gaat om duurzame energieproductie en nieuwe vormen van voedselvoorziening voor een toenemende wereldbevolking of om de verbetering van de gezondheid van jongeren, kunnen we niet om de Groene Stad heen. Daarom doen wij hier ook een boekje open over de economische baten van de Groene Stad. Dat geeft namelijk vooral bestuurders economische argumentatie om bijvoorbeeld in een nieuwe woonwijk ruimte voor kwalitatief goed openbaar groen of een park te reserveren. Niet dat geld allesbepalend is, dat zijn immers onze normen en waarden, maar als de Groene Stad leidt tot extra inkomsten (of besparingen), is dat pure winst. Economische winst, maar ook maatschappelijke winst.



1 De jeugd heeft de toekomst

NUMMER: 1, 2, 3

Maatschappelijke cijfers en trends:

- In 1980 had 6% van de jongens en meisjes van 2 tot 21 jaar overgewicht, in 1997 was dit gestegen naar bijna 11% en in 2010 was dit reeds 14%.
- Van de Turkse jongens en meisjes is 32% te zwaar, van de Marokkaanse 27% en van de Nederlandse 14%. En waar 2% van de Nederlandse jeugd ernstig overgewicht heeft, ligt dit percentage zo'n drie tot vier keer hoger onder de Turkse en Marokkaanse jeugd (respectievelijk 8% en bijna 7%).
- Zo'n 47% van de Nederlandse volwassenen heeft overgewicht.
- Obesitas wordt geconstateerd bij ruim 11,2% van de mannen en 12,4% van de vrouwen ouder dan 20 jaar. In 2015 zal ongeveer 15% van de volwassenen lijden aan obesitas.
- Voor Nederland worden de directe kosten van overgewicht geschat op 3% tot 5% van het gezondheidsbudget, 0,5 tot 1 miljard euro per jaar.
- De indirecte kosten in de vorm van ziekteverzuim, verloren arbeidsjaren, uitkeringen en dergelijke, bedragen circa 2 miljard euro.

🌱 'Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die aansluit op de behoeften van de huidige generatie, zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien in gevaar te brengen', aldus de definitie van de VN-commissie Brundtland uit 1987. Als we een duurzame stad met veel groen nastreven doen we dat dus niet alleen voor onszelf, maar ook voor onze kinderen. Sterker nog, we doen het misschien wel vooral voor onze kinderen. En dat is hard nodig, de jeugd heeft immers de toekomst. Maar de vraag is of dat ook geldt voor de stedelijke jeugd? Voor het eerst in de geschiedenis van de mensheid groeit anno 2011 namelijk een generatie op die een slechtere gezondheid heeft dan de generatie vóór hun. Belangrijkste oorzaak: overgewicht. Dat ontstaan van overgewicht heeft naast met ongezond eten, vooral ook te maken met te weinig bewegen. En daar kan de Groene Stad bij helpen.

🌿 Want wat blijkt: er bestaat een relatie tussen het voorkomen van obesitas en de hoeveelheid groen in de leefomgeving. In groene wijken komt bij kinderen 15% minder overgewicht voor. Deze positieve relatie tussen de aanwezigheid van openbaar groen en minder kinderen met obesitas is van groot belang, want overgewicht en obesitas vormen een steeds groter probleem in Nederland. Overgewicht en obesitas brengen een verhoogd risico op sterfte en ziekten met zich mee. Te denken valt aan hart- en

vaatziekten, diabetes, klachten aan het bewegingsapparaat en psychosociale problemen. Overgewicht op volwassen leeftijd is bovendien vaak het directe gevolg van overgewicht op jonge leeftijd.

✳️ Uit diverse onderzoeken blijkt dat de aanwezigheid van groene speelruimte leidt tot meer buitenspelen en dus tot meer bewegen. Vooral voor jongens leidt meer buitenspelen tot lagere kans op overgewicht. Dat is van groot belang, want er bestaat een duidelijk verband tussen buitenspelen en de gezondheid van jongeren. Onderzoek door TNO heeft aangetoond dat in achterstandwijken overgewicht veel meer voorkomt, namelijk bij 1 op de 3 kinderen, terwijl het gemiddelde in Nederland 1 op 7 is. Daar zien we ook weer een relatie met de aanwezigheid van stedelijk groen. In buurten die aan de norm van 75 m² groen per huishouden binnen een straal van 500 meter voldoen, wordt 10% meer buiten gespeeld. De problemen met obesitas komen meer voor in de buurten die niet aan deze norm voldoen. Wetenschappelijk onderzoek toont verder aan dat aanwezigheid van voorzieningen zoals speelplekken in parken, veel belangrijker is voor het verminderen van overgewicht dan de afstand tot het park.

✳️ Maar de Groene Stad draagt niet alleen bij aan het bestrijden van overgewicht bij jongeren, zij helpt ook bij de ontwikkeling van een kind. Het blijkt dat een groene woon- en speelomgeving ook een positieve invloed heeft op de motorische ontwikkeling en het speelgedrag. Bovendien wijst onderzoek in de richting van een positieve invloed op de cognitieve en emotionele ontwikkeling van kinderen. Dit sluit aan bij de algemene bevinding dat bewoners van een groene buurt minder vaak een bezoek brengen aan de huisarts in verband met een angststoornis of depressie. Deze relatie bleek het duidelijkst te zien bij kinderen, jongeren, ouderen en mensen met een lagere sociaaleconomische status. Vergroening kan dus onder andere helpen tegen depressiviteit bij jongeren en kan het gebruik van medicijnen terugdringen. In Nederland hebben 600.000 personen last van depressiviteit en maar liefst 800.000 personen gebruikten in 2008 antidepressiva. Zij besteedden in dat jaar 86 miljoen euro aan medicijnen. Waarschijnlijk gebruiken nu tegen de 1 miljoen personen antidepressiva. Ook steeds meer jongeren gebruiken antidepressiva; in 2008 maar liefst 13.800 jongeren tot 21 jaar.

✳️ Daarnaast komt uit goed gecontroleerd onderzoek de afgelopen jaren steeds meer bewijs naar voren dat contact met natuur een gunstige uitwerking kan hebben op symptomen van ADHD. Precieze cijfers over het aantal jongeren met ADHD zijn niet bekend. De Gezondheidsraad schat dat 6% van de kinderen ADHD-symptomen vertoont. Bij een op de drie kinderen met ADHD-symptomen is ook behandeling nodig. Van de volwassenen tussen de 18 en 44 jaar hebben het afgelopen jaar ongeveer 124.000

(2,1%) verschijnselen van ADHD gehad. In 2007 gebruikten in totaal 86.000 personen medicijnen tegen ADHD via de apotheken met een omzet van 27,5 miljoen euro.

🌱 Vergroening van de leefomgeving van jongeren wordt op verschillende plaatsen al ingezet om de genoemde maatschappelijke trends om te buigen en de ontwikkeling van kinderen te bevorderen. In Zwolle maakt het onderdeel uit van het programma Jongeren Op Gezond Gewicht (JOGG). Ook de gemeente Rotterdam is reeds bezig schoolpleinen van basisscholen te vergroenen, onder meer met 'speeldernissen'. Natuurspeeltuinen worden ook aangelegd op schoolpleinen van basisscholen in Noord-Brabant als onderdeel van het project Frisse scholen. Dat deze aanpak succes kan hebben laat een voorbeeld in Amsterdam zien. In de Van Beuningenstraat in Amsterdam is een postzegelpark aangelegd, waar de kinderen al in gingen spelen terwijl de aannemers nog bezig waren.

De maatschappelijke baten


- Wanneer door vergroening van de leefomgeving het aantal mensen met overgewicht en obesitas met 15% afneemt en de directe zorgkosten van overgewicht in gelijke mate afnemen, dan bedraagt de jaarlijkse maatschappelijke besparing op directe zorgkosten meer dan 100 miljoen euro.
- Wanneer door vergroening van de leefomgeving het gebruik van antidepressiva bij jongeren met 10% afneemt is de maatschappelijke besparing ruim 148 duizend euro per jaar. Wanneer het gebruik van antidepressiva in totaal met 10% afneemt door vergroening van de leefomgeving, dan bedraagt de jaarlijkse maatschappelijke besparing 8,6 miljoen euro.
- Wanneer we op basis van de verhouding jongeren met ADHD en ouderen met ADHD stellen dat 75% van mensen die ADHD-medicijnen gebruiken jongeren betreft en door vergroening van de leefomgeving 10% van deze jongeren geen medicijnen meer hoeft te gebruiken dan is de maatschappelijke besparing jaarlijks minimaal 2 miljoen euro.





2 Zorg voor groen


Maatschappelijke cijfers en trends


- Het jaarlijks gebruik van antidepressiva nam in jaren '90 toe met 18%, in de periode daarna tot 2005 met 7%, waarna het nog licht toenam.
- Het aantal opnames in ziekenhuizen is gestegen van 923 opname per 10.000 mensen in 2000, 1.038 opnamen per 10.000 mensen in 2005 tot 1.121 opnamen per 10.000 mensen in 2008
- Het aantal mensen boven de 65 bedroeg in 2010 15,3% van de bevolking en in 2025 21,7% van de bevolking. Dit leidt naar schatting tot een toename van de ziektekosten met 10 miljard euro in de periode 2011-2015 oftewel 4% reëel per jaar. In 2010 werd 9,7% van het BBP uitgegeven aan zorg, in 2015 zal dat 10,3% zijn.
- De kosten van de gezondheidszorg (incl. ouderenzorg) stijgen in Nederland de komende 15 jaar tot meer dan 100 miljard euro, mogelijk zelfs 140 miljard euro.


 De opgaven die wij de komende jaren hebben op het gebied van de gezondheidszorg zijn enorm. Dan hebben we het natuurlijk vooral over de gevolgen van de vergrijzing, maar zoals we hebben gezien is ook de jeugd steeds ongezonder en dus hebben we eigenlijk een situatie waarbij de doelgroep die de andere moet verzorgen (de jeugd) zelf verzorging nodig heeft. We hebben dus de opgave om mensen gezond oud te laten worden en het beroep op de gezondheidszorg in toom te houden. Maar de Groene Stad biedt oplossingen. Sterker nog, in de Groene Stad zal het beroep dat mensen doen op gezondheidszorg aanzienlijk minder zijn dan in stenen steden.


 Het Vitamine G onderzoek heeft een relatie aangetoond tussen de hoeveelheid groen in de buurt en hoe gezond mensen zich voelen. Hoe meer agrarisch groen, grote stadsparken, of natuurlijk groen in de vorm van heide of bos, des te gezonder voelen burgers zich. Verder bleek dat niet alleen de kwantiteit van het groen invloed heeft op de mate van 'het zich gezond voelen', maar dat ook de kwaliteit van het nabijgelegen groen van belang is. Bovendien voelen de mensen zich niet alleen gezonder; ze zijn het ook. Bewoners uit een groene buurt brengen minder vaak een bezoek aan de huisarts. Depressie, aandoeningen aan de luchtwegen, diabetes, hoge bloeddruk, hartklachten, rug- en nekklachten, ademhalingsproblemen, darmstoornissen, migraine en duizeligheid werden minder vaak gerapporteerd in groene wijken. De gevonden relaties blijken het sterkst bij kinderen, jongeren, ouderen en mensen met een lage sociaaleconomische status.

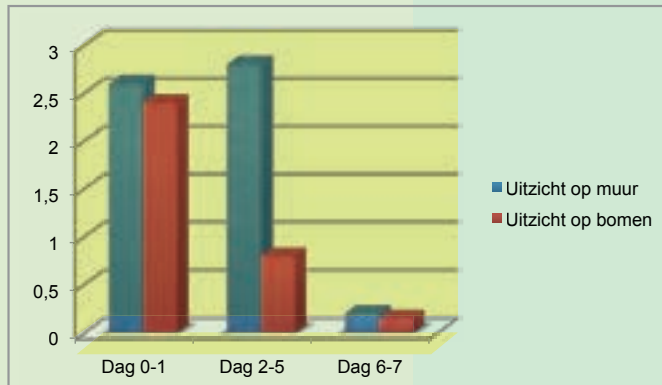
 In 2004 concludeerde een adviescommissie van de Gezondheidsraad en RMNO dat 'sterke ondersteuning' bestaat voor een gunstig effect van natuur op herstel van stress en aandachtsmoeheid bij volwassenen. De afgelopen jaren zijn daar nog eens talloze goed gecontroleerde studies met positieve resultaten bijgekomen. Vooral stressherstellende effecten zijn onderzocht. Ook blijkt: wat jong is geleerd, is oud gedaan. Volwassenen die in de kindertijd veel hebben gespeeld in het groen, zijn beter in staat hun verantwoordelijkheid te dragen in een complexe samenleving. Ook blijken zij betere leidinggevers. Een jaar lang enkele malen per week een wandeling van 40 minuten maken verbetert het geheugen, doordat het volume van de hippocampus groeit met 2%.

 Neem ziekenhuizen. Tegenwoordig zijn ziekenhuizen vooral ook midden in de stad te vinden, dichtbij de mensen. Dit is gemakkelijk, zowel voor de patiënt, die in spoedgevallen snel wordt geholpen, als voor de familie en vrienden die op bezoek komen. Toch is het geen gek idee om mensen te laten verzorgen in het groen, dan wel de omgeving van ziekenhuizen te vergroenen. Dat bespaart namelijk geld. Reeds in 1984 vond een onderzoek plaats onder ziekenhuis patiënten die een galblaasoperatie hadden ondergaan, waaruit naar voren kwam dat uitzicht op groen van invloed is op het herstel van patiënten.

 In het onderzoek hadden sommige patiënten tijdens het herstel uitzicht op een stenen muur, terwijl anderen uitkeken op groen. De eerste groep herstelde gemiddeld in 8,7 dagen, terwijl de groep die op de natuur uitkeek gemiddeld circa 8 dagen nodig had om te herstellen. Opvallender was dat patiënten die uitkeken op bomen, minder gebruik maakten van pijnstillers dan de patiënten die uitkeken op de muur. Net na de operatie was het medicijngebruik ongeveer gelijk. Daarna daalde het gebruik van pijnstillers bij patiënten die uitkeken op bomen, al binnen enkele dagen ten opzichte van de controlegroep. Het effect was het grootst op de tweede tot vijfde dag (zie figuur 2.1).

 Voor de ouderemense een groene omgeving zelfs helend. Zo gaat een therapeutische werking uit van zachte voelplanten en kruiden met verschillende geuren en kleuren. Door de zintuigen positief te prikkelen worden positieve herinneringen gestimuleerd. Enkele onderzoeken laten zien dat dementerende patiënten, die gebruik konden maken van een tuin, minder last hadden van negatieve reacties en woedeaanvallen dan patiënten die geen tuin tot hun beschikking hadden.

 Deze lessen worden nu ook in de praktijk gebracht, bijvoorbeeld in verpleeghuis De Stelle in Oostburg op Zeeuws-Vlaanderen, waar de eerste Alzheimer-tuin van Nederland ligt. Deze heeft een 'oneindig' pad. Vooral voor mensen met loopdwang blijkt dat ideaal. De ervaringen in Oostburg zijn positief. De tuin wordt gebruikt door de bewoners en hun bezoekers. Er zijn borders met eetbare planten, zoals aardbeien en druiven. Andere



FIGUUR 2.1. Minder medicijngebruik en kortere opnameduur

borders zijn beplant met zachte voelplanten en kruidenplanten. De tuin in Oostburg blijkt ook een therapeutische werking te hebben. Mensen voelen zich vaak prettiger door de seizoenen aan den lijve te ervaren. Wie vroeger zelf heeft getuinierd, blijkt nu ook nog goed te weten hoe het moet. De Ambrosiushof te Hilvarenbeek is eveneens een omgeving waar licht dementerenden weer opbloeien. De plek nodigt de patiënten uit om hun eigen groene dagbesteding in te vullen. Het dagbestedingcentrum is gevestigd in een arboretum: een besloten en paradijselijke tuin met meer dan 500 verschillende soorten bomen en struiken. Hier werken de patiënten in de tuin en de resultaten worden bijgehouden en geven aan dat de ouderen rustiger zijn.

De maatschappelijke baten


- Wanneer we door het ontwikkelen van een groene stad voor 5% van de mensen tussen de 45 en 60 jaar de gemiddelde zorgkosten per persoon op het huidige niveau kunnen houden, dan leidt dat tot 2015 tot een jaarlijkse besparing van 1,4 miljard euro.
- Een verpleegdag in een ziekenhuis kost 711 tot 1.140 euro. In 2008 waren 1,1 miljoen klinische opnames van gemiddeld 6,1 dagen. In totaal waren er dus 6,8 miljoen opname dagen. Wanneer door vergroening in en rond het ziekenhuis het aantal dagen met 10% kan teruglopen dan brengt dat een besparing met zich mee van 486 miljoen tot 780 miljoen euro (exclusief medicijngebruik).




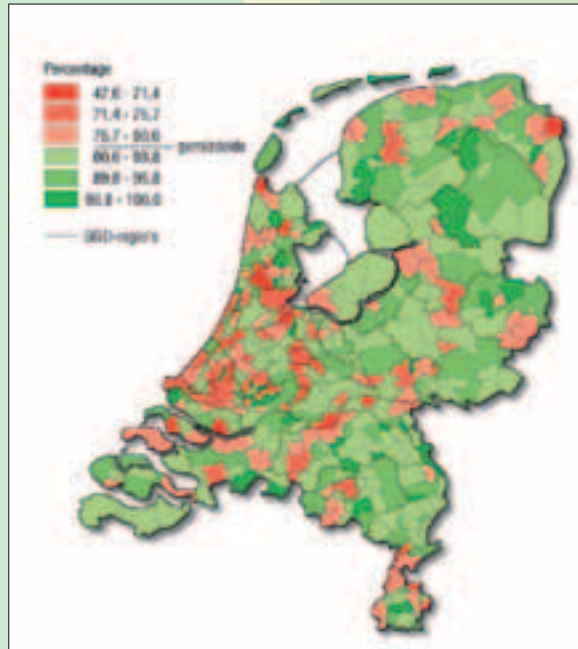
3 Recreatie als kans

Maatschappelijke cijfers en trends:

- In 1970 besloeg het stedelijk gebied nog zo'n 8% van het oppervlak. In 2003 was dit toegenomen tot ruim 13%.
- Kwantitatieve analyse toont aan dat in tien stedelijke regio's in 2020 sprake is van een tekort van meer dan 20% aan ruimte om te wandelen en/of fietsen. Dit betekent dat op de normdag (de 5e drukste dag van het jaar) 20% meer ruimte nodig is om iedereen die wil wandelen of fietsen de kans te geven dat in enige rust te doen. Voor de Randstedelijke regio's loopt dit zelfs op tot 40-70%.
- In de grote steden in de Randstad heeft 1 op de 5 mensen behoefte aan bos en natuurgebieden in de buurt van de stad.
- Uit onderzoek van de ANWB blijkt dat, om in de recreatieve behoefte te voorzien (in de periode 2000-2030) rondom de grote steden in Nederland zo'n 30.000 ha intensief te gebruiken groen (bos) zou moeten worden aangelegd, waarvan 16.000 ha in het Groene Hart.
- De tijd dat kinderen buitenspelen is in de afgelopen twintig jaar gehalveerd.

 De sector recreatie en toerisme was tot de financiële crisis, na de ICT, wereldwijd de snelst groeiende sector. We trekken de hele wereld over, op zoek naar geluk. Om dan uiteindelijk tot de ontdekking te komen dat het om de hoek ligt, terwijl we lekker aan het fietsen zijn over de dijk, of lekker zitten te vissen. In een stedelijke omgeving zijn parken dan ook nodig. In de Haarlemmermeer staat de aanleg van een duizend ha groot park van de eenentwintigste eeuw gepland. Park 21, zoals het heet, voorziet in een grote maatschappelijke behoefte die zich direct ook vertaalt in economische kansen. Dit is nodig om de gemeente Haarlemmermeer leefbaar te houden en de concurrentie op de woningmarkt en de bedrijvenmarkt aan te kunnen. Maar laten we vooral niet vergeten dat er ook al veel natuurgebieden en recreatiegebieden direct rond de steden zijn gesitueerd. Vooral in de jaren '60 en '70 is een groot aantal van deze voorzieningen gecreëerd.

 Deze terreinen zijn van groot belang en zijn nadrukkelijk een onderdeel van de Groene Stad. Immers, zij bieden de stadsmens weer andere vormen van recreatie dan de groene percelen in hun directe woonomgeving. Het intensieve gebruik van deze groengebieden maakt duidelijk dat zij voorzien in een maatschappelijke behoefte.



FIGUUR 3.1: Tevredenheid met groen in de omgeving 2006

Waarbij we dienen op te merken dat het met name voor mensen met een lager inkomen vaak de enige uitjes c.q. 'vakanties' zijn die zij maken. Groen rond de stad voorziet dus in een maatschappelijke behoefte, dat tonen de cijfers nadrukkelijk aan.

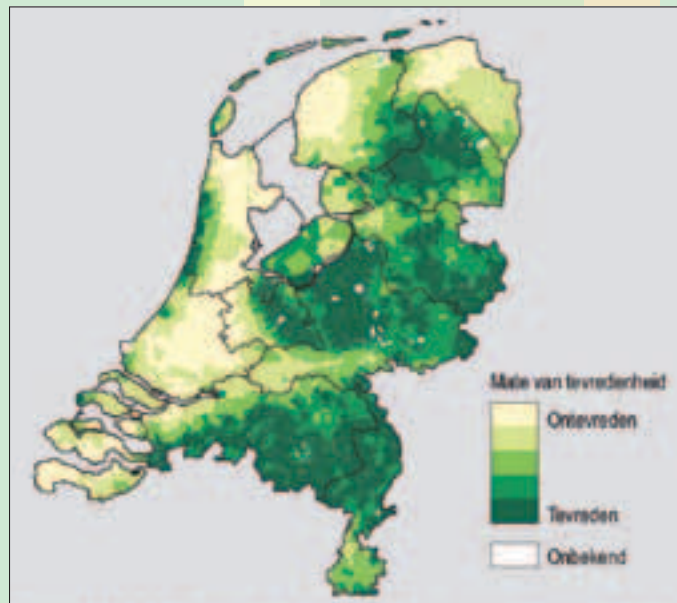
Gebied	Bezoekers
Amsterdamse bos	6.500.000
Spaarnwoude	5.466.000
Twiske	1.117.000
Geestmerambacht	769.000
Ooijpolder	0,8 tot 1 miljoen
Haagse bos	2.000.000
Groengebied Amstelland	3.115.000
Landschap Waterland	387.000
Alkmaarder- en Uitgeestermeer	450.000
Natuur- en recreatieschap Dobbeplass	1.400.000
Natuur- en Recreatieschap Haringvliet	2.900.000

TABEL 3.1: Aantal bezoekers van recreatiegebieden.

✿ Uit onderzoek van de ANWB blijkt bovendien dat om in de recreatieve behoefte te voorzien (in de periode 2000 - 2030) rondom de grote steden in Nederland zo'n 30.000 ha intensief te gebruiken groen (bos) zou moeten worden aangelegd, waarvan 16.000 ha in het Groene Hart, waarmee de noodzaak van de Groene Stad als motor voor een gezond vestigings- en leefklimaat duidelijk is. Dat wordt ook duidelijk als we kijken naar de toename van het aantal bezoekers, van Amsterdammers, aan de parken in de stad. De Amsterdammers kennen hun parken goed. Zelfs het aantal Amsterdammers dat wel eens in het Vondelpark is geweest ligt veel hoger (tabel 3.2); toch een park waarvan je verwacht dat ook in 1996 al door de meeste Amsterdammers wel eens zou zijn bezocht.

	wel eens bezocht 1996	wel eens bezocht 2008	index (1996 = 100)
Vondelpark	58	89	153
Oosterpark	23	51	221
Sarphatipark	19	51	268
Westerpark	14	49	350
Amstelpark	25	43	172
Sloterplaspark	23	35	152
Maarten Luther Kingpark	8	29	362
Beatrixpark	17	27	159
Rembrandtpark	14	25	179
Oeverlanden /Nieuwe Meer	12	24	200
Frankendael	7	24	343
Gaasperplaspark	14	20	143
Flevopark	10	19	190
Erasmuspark	7	14	200
Wertheimpark	7	13	186
Bijlmerpark	8	12	150
W.H. Vliegenbos	7	11	157
Florapark	6	10	163
Bijlmerweide	4	7	175
Eendrachtspark	4	6	150
Gijsbrecht van Aemstelpark	4	6	150
Klein Loopveld	4	5	125
Gerbrandypark	3	4	133
Darwinplantsoen	2	4	150


TABEL 3.2: Toename bezoeken parken in Amsterdam.





FIGUUR 3.2: De tevredenheid over de hoeveelheid bos is vooral groot in regio's waar (überhaupt) bos is


❖ Niet alleen voor werknemers maar ook voor bewoners geldt dit. Het NIPO deed in 2004, in opdracht van Natuurmonumenten, een groot onderzoek naar het belang van bescherming van natuur en landschap. In dit onderzoek wordt door 96% van de Nederlandse bevolking aangegeven natuur en milieu belangrijk te vinden, met natuur op de vijfde plaats van maatschappelijke onderwerpen. Het thema natuur en milieu scoort zodoende hoger dan onderwerpen als sociale uitkeringen, het allochtonenbeleid en bereikbaarheid via wegen. Dit belang wordt ook aangegeven door generaties van de toekomst, dat blijkt onderzoek van Trendbox uit 2005. In dit onderzoek komt naar voren dat alle jongeren zich meer zorgen maken over natuur en milieu dan over terrorisme en 65% van de ondervraagde jongeren was van mening dat er te veel natuur verdwijnt uit Nederland. Natuur als thema volgde na economie op de tweede plaats van hun prioriteiten.

🌿 Maar dat is niet het enige. Natuur wordt niet alleen als belangrijk bevonden maar wordt in enquêtes ook gespecificeerd naar het type natuur waaraan de bevolking behoefte heeft. Zo geeft in onderzoek van Alterra 40% van de Nederlanders aan dat er te weinig bos in de omgeving aanwezig is (zie figuur 11.2). Vooral in de Randstad, Zeeland, de eilanden van Zuid-Holland, West-Brabant en Noord-Nederland, waar dit geldt voor meer dan 60% van de inwoners. Er is dus net zo zeer vraag naar groen als zorg om groen. In dit geval betreft het de vraag naar bos, het liefst in de buurt, wat een vertaling is van 'natuur' naar een concreet product: 'bos in de buurt'.

 De Groene Stad rendeert als het gaat om recreatie. Dan blijkt openbaar groen gewoon economische infrastructuur. Het blijkt dat de bestedingen in parken enorm zijn. Zo is bekend dat in park Sonsbeek in Arnhem in 2006 jaarlijks 4,8 miljoen euro werd omgezet. Als we dan weten dat parken en grote groengebieden zo veel baten kunnen genereren, dan kunnen we bij de aanleg van een park ook al van tevoren aangeven wat deze baten zijn. Sterker nog, we kunnen actief werken aan het inbrengen van economische dragers. Park21 is ook hier weer een voorbeeld. Naast het belang van het park voor de omgeving zijn de toekomstige activiteiten in het park ook van economische betekenis. Het park kent verschillende lagen. In de eerste plaats de parklaag, met daarin wandel- en fietspaden, sportvelden, ligweijtes en een grote recreatieplas. Daarnaast houdt een deel van het park het agrarische karakter waarin wordt geboerd, maar waar ook boerenactiviteiten worden ontplooid, gericht op de bezoekers.

 De derde laag is de leisurelaag, waarbij een gebied is gereserveerd voor grootschalige vrijetijdsactiviteiten zoals een pretpark. Voor de berekening is uitgegaan van een realistische doch fictieve invulling. Hierbij wordt het park gekoppeld aan twee hotels met 40 kamers en één met 100 kamers. Beide hebben congres- en vergaderruimten en horeca. Daarnaast kent één hotel wellness voorzieningen die niet alleen toegankelijk zijn voor de overnachters, maar ook voor 'dagjesmensen'. Daarnaast is bij de inrichting van het park uitgegaan van twee horecapaviljoens, een horecagelegenheid en drie kiosken. Qua overnachten kan men ook nog terecht in een aantal recreatiebungalows en op de natuurcamping. Uiteraard zal Park21 ook een bezoekerscentrum krijgen, welke tegelijkertijd functioneert als natuur- en educatiecentrum.

 Verder is er ruimte voor een golfterrein en een manege die eventueel kan uitgroeien tot hippisch centrum. In de polder kan ook nog boerengolf worden gespeeld. Ook is een kinder- en educatieboerderij met schooltuinen opgenomen. Verder blijft een deel van de agrarische activiteiten in het gebied behouden. In Park21 kunnen ook fluisterbootjes worden gehuurd. Ook bevinden zich door het gehele park evenemententerreinen. Tot slot vinden we op een speciaal leisureterrein grote attracties van (inter)nationale allure, zoals Xscape in Engeland, een groot indoorcentrum met outdoor activiteiten, een museum gericht op Schiphol en een flowerexperience. Voor meer dan 14 miljoen mensen in Nederland is Park21 binnen anderhalf uur bereikbaar. Verwacht wordt dat de grote trekpleisters jaarlijks door miljoenen mensen worden bezocht. En dat levert werk op!

 Zoals in tabel 3.3 is weergegeven, is de directe verwachte werkgelegenheid van het park ongeveer 870 fte en dat vooral op Vmbo en Mbo-niveau waarvoor de noodzaak tot het creëren van banen het grootst is. De indirecte werkgelegenheid wordt geschat op 650 fte.

	Werkgelegenheid fte	Werkgelegenheid indirect (fte)	Omzet in Eur '000
3 x Hotel	75	70	6.308
2 x Horecapaviljoen	40	45	1.916
1 x Horeca	5	8	175
3 x Kiosk	8	2	280
Recreatiebungalows	4	1	345
Golfterrein	7	2	900
Evenemententerreinen	18	100	3.501
Bezoekerscentrum + natuur educatie	5	25	200
Educatieboerderij + schooltuin	8	5	280
Manege	5	20	449
Boeren golf	3	1	240
Botenverhuur	2	1	71
Landbouw	41	24	2.500
Agrarische kinderopvang	5	5	200
Natuurcamping	5	1	47
Pleasureworld A4	600	260	125.000
Flowerexperience & Museum	40	80	20.000
Totaal	870	650	162.413

TABEL 3.3: Nieuwe bedrijvigheid in Park

✿ Dit is zonder het vrijwilligerswerk, dat vaak zeer belangrijk is voor het functioneren van een bezoekerscentrum en dergelijke instellingen. Bij dit soort activiteiten wordt ook vaak gebruik gemaakt van herintreders. De bedrijven zetten gezamenlijk ruim 162 miljoen euro per jaar om. In tabel 3.2 is berekend welk deel hiervan voor de ondernemers is en wat de overheid hieraan verdient. Van de omzet blijft na aftrek van de kosten 10,7 miljoen euro over. Over dit bedrag wordt 2,7 miljoen euro vennootschapsbelasting afgedragen en 1,8 miljoen euro dividendbelasting. Het resultaat na belasting komt daarmee op 6,2 miljoen euro per jaar. De Rijksoverheid ontvangt jaarlijks dus ruim 4,45 miljoen euro aan belastingen uit de bedrijvigheid in Park21.

✿ Zijn voor de gemeente verder dan geen baten te verwachten naast de werkgelegenheid? Wel degelijk. Over de bedrijfspanden wordt eveneens OZB afgedragen. Daarnaast betalen degenen die overnachten in de recreatiebungalow, de camping of één van de hotels toeristenbelasting. Verder krijgt de gemeente inkomsten uit verhuur van de evenemententerreinen.

in Eur '000	
Omzet	162.413
Resultaat voor belasting	10.706
Vennootschapsbelasting	2.693
Dividendbelasting	1.757
Resultaat na belasting (private geldstroom)	6.256
Totaal belastingen (bestuurlijke geldstroom)	4.450
Werkgelegenheid (fte)	870
Indirecte werkgelegenheid	650

TABEL 3.4: Private en bestuurlijke geldstromen uit nieuwe bedrijvigheid in Park

De waarde van de toekomstige bebouwing in het park is lastig in te schatten. Over deze waarde moet in ieder geval jaarlijks 0,24048% OZB door de eigenaren en 0,2030% OZB door de gebruikers worden afgedragen. Het tarief van de toeristenbelasting bedraagt 6% van de overnachtvergoeding. Dit zou betekenen dat op basis van de overnachting bij de gelegenheden die in de tabel zijn opgenomen de inkomsten uit toeristenbelasting grofweg worden geschat op 200.000 tot 250.000 euro per jaar.

Deze baten zullen in zijn totaliteit pas over jaren plaatsvinden, omdat het park nog moet worden aangelegd en daarna nog moet groeien. Dit is niet nodig. Alstest project is voor de Floriade het Prins Bernhardbos, een vrijwel direct klaar voor gebruik recreatiegebied, aangelegd door middel van het gebruik van grotere maten bomen en heesters volgens de integrale beplantingsmethode Ruyten. De maatschappelijke baten, zoals meerwaarde aan woningen en ook de lagere onderhoudskosten van oudere bomen, maken dat de meerkosten snel worden terugverdiend. Verbinding tussen baten en kosten vindt reeds in de praktijk plaats. Het jaarlijkse onderhoud van het Westerpark in Amsterdam wordt bijvoorbeeld volledig bekostigd door verhuur van het evenemententerrein voor een aantal grote concerten. Ook worden parken aangelegd met financiering vanuit een evenement. De Floriade als groen bedrijventerrein bijvoorbeeld is bijna volledig gefinancierd vanuit de Floriade als evenement.

De maatschappelijke baten

- Ieder jaar maken de Nederlanders ongeveer een miljard dagtochten in het Nederlandse landschap, hetgeen zo'n 30 miljard euro omzet genereert.
- Een gemiddelde horecaonderneming in Nederland kende een omzet van 428.000 euro. Wanneer door vergroening van de leefomgeving 100 nieuwe bedrijven kunnen bestaan, dan betekent dat een omzet van 428 miljoen euro..



RESTAURANT
DE KAS

4 Eten uit de stad


Maatschappelijke cijfers en trends:


- Uit onderzoek onder leraren van scholen die meedoen met het Nationaal Schoolontbijt is gebleken dat één op de zes kinderen soms zonder ontbijt naar school gaat, 12% het ontbijt één of twee keer per week overslaat en 4% zelfs vaker dan dat.
- Van de kinderen in Nederland, in de leeftijd van 4-12 jaar, eet 70% dagelijks fruit, 40% eet op een dag twee of meer stuks fruit, en ongeveer 30% eet op een dag één stuk fruit. Een klein deel van de kinderen (8%) eet (bijna) nooit fruit.
- Voor de groenteconsumptie geldt dat meer dan de helft van deze kinderen (53%) elke dag groente eet. Ongeveer 25% van de kinderen eet bijna elke dag (5-6 dagen per week) groente. Ongeveer 10% van de kinderen eet nog minder vaak groente (3-4 dagen per week). De overige kinderen eten minder vaak of (bijna) nooit groente.
- Mensen zijn tegenwoordig 10% van hun inkomen kwijt aan het kopen van voedsel. Dat was in 1950 50% en in 1970 nog 30%.
- Ongeveer 3% van de kinderen weet niet hoe melk wordt geproduceerd.


🍇 We moeten hard werken aan een gezond voedingspatroon, voor iedereen, uit het vorige hoofdstuk werd echter duidelijk dat dit vooral ook geldt voor jongeren. De Groene Stad en de productie van gezond voedsel, gaan die samen? De ervaringen in de praktijk leren in toenemende mate dat hier enorme kansen liggen. Voedselproductie in de stad is bovendien al een trend en wordt aangeduid met de Engelse term 'Urban Food'. In Nederland is de term 'stadslandbouw' in zwang. Stadslandbouw varieert van productie voor eigen levensonderhoud en het produceren van eigen producten als jam en honing, tot commerciële landbouw in kassen en industriële omgevingen. Menig bewoner van de stad heeft nu al een moestuin om eigen gewassen te telen. Maar er zijn nieuwe kansen. Ook op balkons wordt steeds vaker voedsel verbouwd, zoals kruiden voor in de keuken, die vaak in speciale kleine kassen kunnen worden geteeld. Zeer waarschijnlijk komen daar straks de daken bij, want groene daken en voedselproductie gaan vaak goed samen. En we kunnen straks zelfs eten uit de muur, maar dan wel een groene muur.

☀️ De achtergrond van deze trend is dat we ons weer meer bewust worden van het belang van gezond eten en het feit dat grote delen van de wereld een tekort aan voedsel kennen en we wat meer zelfvoorzienend willen worden. Ook willen we steeds meer weten over de herkomst van voedsel, omdat dit ook een bepaalde garantie biedt voor

kwaliteit. Dan is het wel handig als aanvoerlijnen kort zijn, zodat je weet dat het om de hoek wordt verbouwd, ook al is het in de stad. Maar beschikbaarheid van voldoende voedsel en voedselkwaliteit zijn niet de enige redenen om te werken aan stadslandbouw. Stadslandbouw kan namelijk ook een belangrijke bijdrage leveren aan diverse doelstellingen op met name sociaal gebied. Zo blijkt stadslandbouw een belangrijke rol te spelen in de opvang van daklozen (gemeente Rotterdam) en als sociaal bindend element te fungeren tussen bewoners van verschillende afkomst (gemeente Delft). In beide gevallen zijn de volkstuinen niet direct gericht op commerciële voedselproductie, maar op zelfvoorziening voor en door bewoners.

 Deze trend is internationaal waarneembaar. Ook in Berlijn wordt stadslandbouw gekoppeld aan sociale projecten door de organisatie 'Nomadisch Grün'. Door het verbouwen van groente op braakliggende stukken grond wordt geld verdiend door sociaal zwakken waarmee een bijdrage wordt geleverd aan een mooier, socialer en groener Berlijn. En de fase van hobbyisme is op veel plaatsen al voorbij. Onderzoek in Wisconsin toonde namelijk aan dat de stadslandbouw jaarlijks voor 5 miljoen dollar bijdraagt aan de plaatselijke economie. Als belangrijk voordeel van de stadslandbouw wordt in het onderzoek genoemd dat arme gezinnen een betere toegang krijgen tot kwalitatief goed voedsel en de kans op gezondheidsproblemen dus afneemt.

 Maar het omgekeerde is ook het geval: rijkere stedelingen zijn juist bereid om 30% meer voor hun voedsel te betalen dan mensen die woonachtig zijn in het landelijke gebied. Dat leert onderzoek uit Groot-Brittannië. In het Verenigd Koninkrijk, zijn dan ook vooral de boerenmarkten in en nabij de steden de afgelopen vijf jaar enorm in populariteit gestegen. Zo rond 2010 waren er al circa 200 markten waar 5 miljoen consumenten voor een bedrag van tussen 50-78 miljoen pond uitgaven. Dit type markten vormt uiteraard geen antwoord op de grootschalige productie van belangrijke voedselgewassen als graan en aardappelen, maar de markten wijzen wel op een ander belangrijk punt, namelijk het directe contact tussen producent en consument waar bij stedelingen een enorme behoefte aan bestaat.

 De Groene Stad biedt hier mogelijkheden. Onderzoek in Londen heeft namelijk aangetoond dat de meeste inwoners hun moestuintjes hadden om veilig en vers voedsel te kunnen verbouwen. Andere argumenten waren het plezier en het uitvoeren van enige activiteit in de buitenlucht. Voor de meeste mensen (75%) ging het er niet om dat ze konden besparen op de uitgaven voor voedsel. Voor minder dan 20% van de mensen gold dit wel. Dit onderzoek leidde tot de conclusie dat moestuinen moeten worden beschouwd als een integraal onderdeel van de stedelijke infrastructuur en dan vooral voor mensen die

wonen in appartementen en huizen zonder tuin, voor mensen die een druk leven leiden en voor degenen die het gewoon leuk vinden om in een moestuin fysiek actief te zijn.

☘ Maar zelfs een volkstuin brengt wel degelijk besparingen met zich mee. Volgens een studie van de federatie voor volkstuinen (FNJFC) kan een volkstuin van 200 m² voor een gezin een jaarlijkse besparing van 700 euro op de dagelijkse boodschappen opleveren. In Nederland bedroeg het areaal aan volkstuinen in 2006 3.906 ha. Dit betekent een totale besparing op de jaarlijkse boodschappen van 137 miljoen euro. In buurten in Groningen en Amsterdam zijn projecten van start gegaan, waarbij openbaar groen door de buurt als 'volkstuinen' wordt gebruikt. Naast een besparing op de dagelijkse boodschappen en het beheer van openbaar groen is de sociale cohesie in de buurt ook zeer toegenomen. Stadslandbouw wordt ook in Nederland reeds ingezet om kinderen in contact te brengen met groen en gezond eten en ouderen uit hun sociaal isolement te halen. De generatietuin bij verzorgingshuis Royal in Den Haag is een voorbeeld waar kinderen gezamenlijk groenten, fruit, kruiden en bloemen kweken.

☘ Maar Urban Food betreft niet alleen het verbouwen van de eigen groenten. We kunnen in de Groene Stad ook gebruik maken van de rijkdom van andere volkeren. Bijen doen het bijvoorbeeld erg goed in de stad, zo leren ons ervaringen in Brussel, Parijs, Los Angeles, Vancouver en Amsterdam. Zo zijn in en rond Amsterdam zo'n 175 hobbyimkers actief met gemiddeld tussen de 5 en 7 bijenvolken. Deze volken zorgen er voor dat minstens 50 miljoen bijen in het stedelijk gebied rondvliegen. Dit zijn 70 bijen per Amsterdammer. Recent onderzoek maakt trouwens duidelijk dat stadsbijen het beter doen dan plattelandsbijen. In steden als Amsterdam en Parijs verzamelen bijen meer honing en dan ook nog eens van betere kwaliteit. Experts denken dat dit komt omdat in de steden geen tot weinig bestrijdingsmiddelen worden toegepast bij het groenbeheer en de variatie aan plantensoorten groter is dan op het platteland met zijn monocultures. In Parijs kan één bijenvolk tot 100 kilo honing per jaar leveren van hoogwaardige kwaliteit die wordt verkocht in lokale delicatessenzaak voor 15 euro per 115 gram. Voor een pot honing van 400 gram wordt op dit moment in Nederland circa 4 euro neergeteld

☘ Dat er potentie is voor stadslandbouw blijkt uit het feit dat de Amsterdammer van het jaar 2010 de eigenaar van Marqt supermarkten is, waar vooral verse producten worden verkocht. Deze supermarkt biedt een podium voor boeren die hun producten niet via de gebruikelijke kanalen kunnen of willen verkopen. De vraag naar verse producten is volop aanwezig in de stad. Stadslandbouw kan daarmee niet alleen een oplossing bieden voor maatschappelijke problemen, zoals het te weinig eten van gezond voedsel, te weinig beweging door jongeren en een gebrek aan sociale cohesie en isolement van ouderen –

en daarmee maatschappelijke kosten omlaag brengen – maar kan ook rendabel worden geëxploiteerd. Bovendien bestaat er een grote behoefte bij groene onderwijsinstellingen om in de stad hun lesprogramma te kunnen aanbieden.

🌿 En dan is er uiteindelijk nog de ultieme draai die we kunnen geven aan het probleem van de obesitas, want de oplossing zou wel eens kunnen zijn dat we meer moeten eten uit de muur. Maar dan wel een groene muur, middenin in de stad. Want wat blijkt: tegenwoordig worden veel groene wanden aangelegd, waarvan we de vruchten kunnen plukken. Letterlijk en figuurlijk. Letterlijk, omdat tegenwoordig wanden worden aangelegd waar vooral kinderen lekker van kunnen snoepen. En figuurlijk omdat al dit snoepen uiteindelijk gepaard gaat met een betere gezondheid van onze jeugd. En dat dankzij eten uit de muur! De Groene Stad denkt ook aan alles!

De maatschappelijke baten.

- Wanneer alleen al het areaal met volkstuinen met 390 ha toeneemt als gevolg van stadslandbouw dan is de jaarlijkse maatschappelijke opbrengst 13,7 miljoen euro.







5 Een eigen huis

Maatschappelijke cijfers en trends:

- In Nederland nam in 2009 reeds in 5 van 40 (Corop) regio's het bevolkingsaantal af.
- In Delfzijl zijn recent woonwijken gesloopt omdat de woningen onverkoopbaar waren.
- De gemiddelde verkoopduur van een huis was in 2005 112 dagen (>16 weken) en in 2011 136 dagen (>19 weken).
- In de periode 2008 -2009 steeg het aantal faillissementen onder makelaars met 138%.

 Als we het hebben over een duurzame economische ontwikkeling en een wereld die we goed voor onze kinderen willen achterlaten, dan kunnen we natuurlijk niet voorbijgaan aan de huidige economische crisis. Een crisis die bekend staat als de 'kredietcrisis', maar die natuurlijk eigenlijk vooral een vastgoedcrisis is, omdat al het krediet was gebaseerd op vastgoed. Vastgoed dat helaas minder waard wordt, zoals iedere huizenbezitter weet. Helaas hebben we te veel of niet de juiste woningen gebouwd, waardoor vraag en aanbod volkomen uit elkaar zijn getrokken: ook in Nederland. De woningmarkt is nu een vraagmarkt, hooguit is sprake van kwalitatieve woningnood. Wat kan de Groene Stad betekenen als het gaat om het keren van het tij in deze vastgoedcrisis?

 Welnu, het gaat steeds vaker om het creëren van toegevoegde waarde aan onroerend goed. En meer nog dan allerlei maatregelen aan het huis (serre, extra carport, e.d.) kan het aanbrenge van groen aan en rond het huis, of in de aangrenzende openbare ruimte, waarde toevoegen aan een pand, of zelfs een hele woonwijk. Locatie, locatie, locatie. Want het blijkt dat mensen graag wonen in een groene omgeving. In Nederland is de relatie tussen omgevingskenmerken, en dan vooral groen, en de woningprijs onderzocht door onder andere Joke Luttkik. Zij bestudeerde 3.000 woningtransacties in acht Nederlandse regio's en de aanwezigheid van groen en water. Ze kwam tot de conclusie dat woningen met groen in de buurt 4% tot 30% meer waard zijn in vergelijking tot hetzelfde woningtype in een niet groene omgeving. De laagste waardetoevoeging ontstaat wanneer het huis nabij een slecht toegankelijk laagwaardig landschap staat en de hoogste waardetoevoeging wordt gerealiseerd door de nabijheid van toegankelijke, hoogwaardige natuur en door uitzicht over oppervlaktewater. Deze effecten treden op tot een afstand van 400 meter, dat bleek ook uit dit onderzoek.

Wat dat in de praktijk voor baten oplevert in een regio is door Triple E uitgewerkt in het boek 'Het groene geld onder de Gooise matras'. In het verlengde van de onderzoeken van Luttik is gekeken naar de woningwaarden in en nabij de terreinen van het Goois Natuurreservaat en naar de waardetoevoeging van de natuur op deze woningen. Hierbij werd het criterium van een maximale wandelafstand van 10 minuten tot de groengebieden voor bewoners aangehouden. Een afstand die overeen komt met 'een ommetje maken'.

Woningen buiten het begrensde gebied en gelegen in de kernen van de steden en dorpen in Het Gooi hadden een gemiddelde WOZ-waarde van 181.000 euro (2004). Langs de randen van de steden en dorpen grenzend aan de terreinen van het Goois Natuurreservaat hadden de woningen echter een gemiddelde WOZ-waarde van 238.000 euro. Dat is 31% hoger dan de huizen buiten het begrensde gebied. Deze meerwaarde trad op onafhankelijk van de grootte van de kern (Hilversum, Blaricum, Bussum, e.d.), het segment van de woning, of andere factoren. Op jaarbasis voegde de aanwezigheid van de nabijgelegen natuurgebieden daarmee 1,2 miljard euro toe aan de woningen.

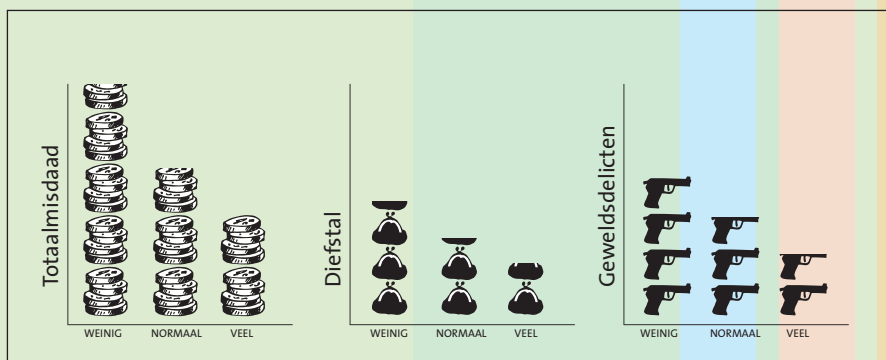
Dat ook het type 'groen' van invloed is op de waarde die wordt gecreëerd, bleek des te meer toen de toegevoegde waarde van het groen langs de rand van de terreinen van het Goois Natuurreservaat werd vergeleken met die van woningen in Almere. De gemiddelde WOZ-waarde aan de rand van Almere bedroeg indertijd 143.000 euro, terwijl de gemiddelde WOZ-waarde in Almere-kern 123.000 euro bedroeg. Het verschil tussen de rand en de kern was daarmee slechts 16%. Hierdoor werd duidelijk dat een eentonig landbouwgebied minder waarde toevoegt dan een toegankelijk openbaar natuurgebied. In het Gooi bedroeg het verschil immers 31%. Groen voegt dus altijd waarde toe aan wijken en woningen en nog meer als het openbaar toegankelijk is.

Een bekend stadspark is het Goffertpark in Nijmegen (85 ha). Op basis van cijfers van het CBS is aan te nemen dat ongeveer 1.900 woningen rond het Goffertpark een meerwaarde kennen door het park. De totale woningwaarde van deze 1.900 woningen is 413 miljoen euro. Dit betekent een gemiddelde woningwaarde van 217.000 euro. Op basis van 15% van woningwaarde dat te herleiden is tot het Goffertpark bedraagt de totale meerwaarde van het park aan de woningen 61,9 miljoen euro. Dat is 728.000 euro per ha.

Volgens de meest recente gegevens uit 2003 is in de stad ruim 65.000 ha groen aanwezig wat overeenkomt met ongeveer 20% van het bebouwde gebied in Nederland. Iets minder dan de helft (46%) van dit groen bestaat uit agrarisch groen, 37% is openbaar groen (parken plantsoen, dagrecreatiefsterrein, bos, nat natuurlijk terrein, droognatuurlijk

terrein) en 17% is semi-openbaar groen (sportterrein, volkstuinen, verblijfsrecreatie en begraafplaatsen). De stadsrand heeft uiteraard een veel groener karakter met in totaal 648.000 ha groen. Het agrarisch groen is hier met 80% dominant. Het openbaar groen (12%) beslaat 100.000 ha terwijl het semi-openbaar groen (3%) bijna 29.000 ha van de stadsrand beslaat. Al dit groen vertegenwoordigt dus een grote waarde.

Normen en waarden blijken ook een rol te spelen in de Groene Stad, maar dan op een heel andere wijze. Wijken waar groen aanwezig is, kennen namelijk gemiddeld 42% minder criminaliteit dan wijken waar groen ontbreekt. Ook de veiligheid is hoger in een groene wijk, deze stijgt van 86% naar 89,3%. Groen heeft ook invloed op de sociale cohesie in de buurt, in combinatie met bankjes en parkjes nodigt het mensen uit tot gesprekken en samenkomsten. In wijken en buurten met een kwalitatief hoogwaardige openbare ruimte, blijkt de sociale cohesie onder bewoners hoog te zijn. Dit houdt in dat de bewoners elkaar kennen, wat er toe leidt dat de sociale controle toeneemt en de criminaliteitscijfers dalen. De maatschappelijke participatie in deze wijken zal bovendien hoger zijn wanneer het gaat om het organiseren van buurtactiviteiten en onderhoud van de wijk. Overigens gelden deze effecten niet voor alle soorten groen in de omgeving. In de groene wijk Dukenburg in Nijmegen is de gemeente bezig het huidige (jaren '70) groen te vervangen door andere soorten, omdat het huidige groen als onaantrekkelijk en onveilig wordt ervaren.



FIGUUR 5.1: Gemiddeld aantal misdrijven voor appartementsgebouwen met verschillende hoeveelheden groen

☀ In Nederland wordt ongeveer 120.000 keer per jaar ingebroken met een gemiddelde schade van 3.500 euro. De sociale functie van openbaar groen is dus erg belangrijk. Zeker in een tijd waar de sociale structuur uit balans dreigt te raken. De effecten van dergelijk verval zijn op veel plaatsen duidelijk waarneembaar: moreel verval, het verlies van loyaliteit, het verlies aan vertrouwen tussen mensen, wat concreet kan leiden tot hogere criminaliteitscijfers, meer zwerfvuil en minder zorg voor en kennis van de burens. Het is bekend dat sociale contacten de gezondheid bevorderen. En daar biedt stedelijk groen een oplossing, want vooral parken hebben een sociale functie. Hier komen mensen bij elkaar om te picknicken, te sporten, te ontspannen en kletsen hondenbezitters met elkaar.

🍃 Dit effect vindt soms ook al zijn weg in het beleid van bijvoorbeeld een woningcorporatie. Woningcorporatie Ymere zet gericht het aanplanten van groen in om vastgoedwaarde te creëren. De gemeente Rotterdam heeft het positieve effect van openbaar groen ook reeds ervaren bij het opknappen van de Millinxbuurt in Rotterdam. Deze buurt stond bekend als een van de slechtste buurten in Nederland, die vermeden werd door de politie. Van een groenbeleid was al helemaal geen sprake. Door gezamenlijke inzet van woningcorporatie en gemeente zijn enkele oude woningen afgebroken om de openbare ruimte te kunnen versterken met groen en is begonnen met het renoveren van de vele woningen. Op verzoek van buurtbewoners is in overleg een buurtpark aangelegd. Alhoewel het renovatieproces nog altijd gaande is, is de buurt al enorm opgeknapt. De woningen zijn meer waard, de sociale samenhang is groter en de kosten voor handhaving van de openbare orde zijn flink verlaagd. Ook in stadsdeel Rotterdam-Zuid kent de gemeente veel problemen. De commissie Deetman/Mans adviseert een landelijke aanpak. De Groene Stad zou een enorme impuls kunnen geven aan het gebied.

🍃 Ervaringen in Amsterdam en Utrecht hebben eveneens geleerd dat een park een buurt daadwerkelijk naar een hoger niveau kan tillen. De wijk Witte Vrouwen in Utrecht, bijvoorbeeld, is erg opgeknapt na de aanleg van het Griftpark. Deze wijk werd erg gewild onder jonge hogeropgeleiden en het is bekend dat het aantrekken van hogeropgeleiden goed is voor de lokale economie. Een vergelijkbare ontwikkeling heeft zich voorgedaan in stadsdeel Westerpark in Amsterdam. De gemeente heeft veel geïnvesteerd in een opknappbeurt van stadsdeel Westerpark en de uitbreiding van het park met het Westergasfabriekterrein. Op dit terrein, dat nu dus onderdeel uitmaakt van het park, is veel ruimte vrijgemaakt voor zogenaamde 'cultural creatives'. Deze groep heeft hier bedrijfjes opgericht en organiseert veel culturele evenementen op het terrein. Daarnaast is horeca aanwezig. De omliggende wijk is door de renovatie van het Westerpark populair geworden bij jonge hoogopgeleiden. Ook de waardering voor de buurt kende een van de grootste stijgingen van Amsterdam.

* De les die we kunnen leren is dat de Groene Stad beter bestand is tegen de vastgoedcrisis dan de stad zonder groen. Sterker nog, de Groene Stad kan helpen om deze vastgoedcrisis ten goede te keren. Groen voegt immers waarde toe aan vastgoed en het is duidelijk dat als we onze steden en wijken leefbaar willen houden – of in platte termen ‘verkoopbaar willen houden’ – aanleg en goed beheer van openbaar groen daarin een belangrijke rol spelen.

De maatschappelijke baten

- Wanneer het areaal openbaar groen in de stad met 10% toeneemt, betekent dat, dat op basis van de cijfers rond het Goffertpark, dit een totale meerwaarde in Nederland aan de woningen van 17,5 miljard euro met zich mee brengt.
- Wanneer door vergroening van de leefomgeving het aantal woninginbraken met 3% per jaar afneemt, dan levert dat een maatschappelijke jaarlijkse besparing op van 12,6 miljoen euro.



6 Groene stad, schone lucht

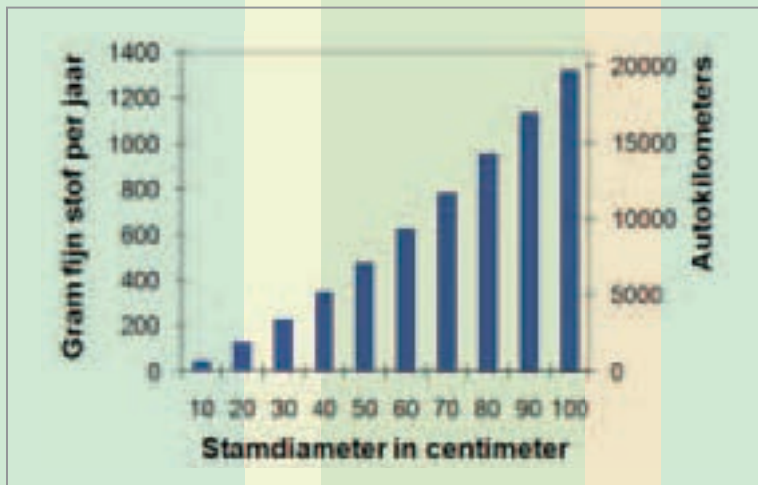
Maatschappelijke cijfers en trends:

- Naar schatting overlijden in Nederland per jaar 2.300 tot 3.500 mensen als gevolg van blootstelling aan piekconcentraties van fijn stof.
- Dit is exclusief de oversterfte als gevolg van blootstelling gedurende een heel leven. Deze oversterfte wordt op 12.000 tot 24.000 mensen per jaar geschat.
- De verwijdercapaciteit van een beuk met een stamdiameter van 20 centimeter (100 gram fijn stof per jaar) is gelijk aan de fijn stofemissie van een personenauto over een rijafstand van circa 1.800 kilometer.
- Een beuk met een stamdiameter van één meter compenseert op dezelfde wijze voor de hoeveelheid fijn stof die over 20.000 kilometer wordt geproduceerd door een personenauto.


★ Normen en waarden, daar willen we allemaal aan voldoen. Zeker als het gaat om de kwaliteit van de lucht in de stad. Luchtverontreiniging is immers slecht voor de gezondheid. Het is daarom dat overheden al ruim veertig jaar werken aan de verbetering van de luchtkwaliteit. In het verleden werd hierbij vooral gekeken naar de situatie op het platteland. De heidevelden vergrasten, de bossen stierven af en de gewassen produceerden substantieel minder. De laatste jaren gaat de aandacht echter steeds meer uit naar de slechte luchtkwaliteit in de stad en langs de snelweg. In beide situaties is het verkeer de grote boosdoener. Het verkeer leidt tot hoge niveaus van fijn stof, CO₂, stikstofdioxide en vluchtige organische verbindingen. Onder invloed van zonlicht kan dat tevens leiden tot zomersmog (ozon). Te hoge concentraties van deze componenten zijn schadelijk voor de gezondheid.

🌿 De Groene Stad draagt bij aan een betere luchtkwaliteit. Alle planten en vegetaties verwijderen fijn stof en gasvormige verontreiniging uit de lucht, ongeacht de groeiplaats. Deze eigenschap van groen leidt tot vermindering van gassen en stofdeeltjes in de lucht en draagt op deze manier bij aan verbetering van de luchtkwaliteit. Gasvormige verontreiniging zoals stikstofdioxide en ozon wordt via de huidmondjes door bladeren opgenomen en in het blad verwerkt. Fijn stof wordt op het oppervlak van de bladeren vastgelegd. Het waait als het ware op het blad, wordt daar vastgehouden en stroomt bij een regenbui af naar de bodem. Eenmaal op de grond kan het fijn stof met het water worden afgespoeld richting riool of zich hechten aan de bodem waar het voor langere tijd

wordt opgeslagen. Sommige verbindingen die aan de stofdeeltjes vastzitten, kunnen in de bodem onschadelijk worden gemaakt, vooral als er sprake is van een gezond bodemleven met veel bacteriën en schimmels.



FIGUUR 6.1: Verwijdering van fijn stof (gram per jaar) en aantal gecompenseerde autokilometers in relatie tot de stamdiameter van beuk

 Bomen zijn het meest effectief in het vastleggen van schadelijke stoffen. In algemene zin neemt de effectiviteit af van bomen, via heesters en kruidachtigen naar gras. Depositie van stof uit de atmosfeer is 2 tot 16 maal groter op een bos dan op een lage vegetatie. Het mag duidelijk zijn dat groenblijvende soorten gedurende het jaar meer verontreiniging verwijderen dan niet groenblijvende soorten. Een volwassen beuk op een knelpunt haalt circa 13 maal meer fijn stof uit de lucht (1.300 gram per jaar) dan een jonge beuk (100 gram fijn stof per jaar). Een stadsboom van 20-25 jaar vangt gemiddeld 100 gram fijn stof per jaar af. Eén m² gevelgroen vangt jaarlijks 4 tot 6 gram af. Een volledig met klimop begroeide muur van 16-17 m² heeft een verwijderingscapaciteit van fijn stof die vergelijkbaar is met één gemiddelde stadsboom. Eén m² mos verwijdert jaarlijks 14 gram fijn stof. Mos en klimop zijn plantensoorten die 's winters groen blijven. Groenblijvende planten verwijderen het fijn stof ook in de wintermaanden en zijn jaarrond dus effectiever dan niet groenblijvende bomen. Naar schatting verwijdert een groendak met Sedum daarentegen 0,15 gram fijn stof per m².


Plantensoort	Verwijdering van fijn stof per jaar	Economische baat per jaar (euro)
Boom in de stad (20-25 jaar oud)	100 gram per boom	40,00 per boom
Klimop (Hedera helix)	6 gram per m ²	2,40 per m ²
Mos	14 gram per m ²	5,60 per m ²
Sedum dak	0,15 gram per m ²	0,04 per m ²
Wilde wingerd (Partenocissus tricuspidata)	4 gram per m ²	1,60 per m ²

TABEL 6.1: Verwijdering van fijn stof door planten en de economische baten voor een knelpunt van luchtverontreiniging

✿ Onderzoek in Engeland heeft uitgewezen dat verhoging van de totale bedekkingsgraad van bomen in de stad de omvang van de filtercapaciteit voor fijn stof vergroot en de concentratie op het niveau van de stad vermindert. Zo leidde een toename van de totale bedekkingsgraad van bomen in de West Midlands van 3,7% naar 16,5% tot een reductie van de gemiddelde fijn stofconcentratie met 10%. Dit kwam overeen met een jaarlijkse filtering van 110 ton fijn stof. Een verhoging van de bedekkingsgraad tot maximaal 54% resulteerde in een reductie van de concentratie met 26% en een filtering van 200 ton per jaar. Voor Glasgow leidde een verhoging van de bedekkingsgraad van bomen van 3,6 naar 8% tot een 2% reductie van de concentratie. Uitbreiding van het areaal aan dakgroen kan ook leiden tot een aanzienlijke toename van de verwijderingscapaciteit van fijn stof. Zo is voor een woonwijk in Toronto berekend dat een toename van het areaal aan grasdaken met 10-20% voldoende was om een verlaging van de concentraties luchtverontreiniging op leefniveau in de wijk te bereiken.


Component	Euro
Fijn stof (PM 10)	40,00
No ₂ en SO ₂	1,05
CO ₂	0,18

TABEL 6.2: Economische baten per jaar van verwijdering van luchtverontreiniging door een boom van gemiddelde omvang op een knelpunt voor luchtverontreiniging

 De economische waarde van de afvang van fijn stof door een boom met een verwijdercapaciteit van 100 gram fijn stof wordt geschat op 2 euro per jaar in het landelijke gebied en 40 euro per jaar op een knelpunt voor luchtverontreiniging, als wordt gekeken naar de kosten van maatregelen aan auto's om de uitstoot van vergelijkbare hoeveelheden fijn stof tegen te gaan. Bomen halen echter nog meer stoffen uit de lucht en ook dat leidt tot economische baten. De waarde van de filterfunctie voor gasvormige verontreiniging, zoals NO₂ en SO₂, wordt in totaliteit geschat op circa 1,- euro per stadsboom per jaar. De waarde van vastlegging van het broeikasgas CO₂ wordt geraamd op 0,18 euro per stadsboom per jaar.

Aantal bomen	9.257 bomen
Verwijderingscapaciteit (totaal)	940 kilogram fijn stof
Gemonetariseerde waarde (totaal)	18.800 euro
Compensatie licht stadsverkeer	14 miljoen kilometer
Stamdiameter per boom (gemiddeld)	23,2 centimeter
Capaciteit per boom (gemiddeld)	100 gram fijn stof

TABEL 6.3: Filtercapaciteit van de bomen in Goirle per jaar (jaar 2007) in relatie tot fijn stof.

 Recent is vastgesteld hoeveel fijn stof wordt verwijderd door alle bomen in de openbare ruimte van de gemeente Goirle. Deze gemeente heeft 9.257 bomen in beheer die zijn verdeeld over 100 verschillende soorten. Alle bomen gezamenlijk verwijderen 940 kg fijn stof per jaar. Een stadsboom in Goirle met een gemiddelde stamdiameter van circa 23 centimeter is niet groot en vangt per jaar 100 gram fijn stof af. De totale verwijderingscapaciteit van 940 kilogram is gelijk aan de hoeveelheid fijn stof die licht stadsverkeer uitstoot over 14 miljoen gereden kilometers. De gemonetariseerde waarde van de luchtzuiverende functie bedraagt minimaal 18.800 euro.

Gemeente	Aantal bomen	Fijn stof (Kg per jaar)	Euro per jaar
Amsterdam	400.000	40.000	800.000
's-Hertogenbosch	65.000	6.500	130.000
Groningen	175.000	17.500	350.000
Haarlem	46.700	4.670	90.340

TABEL 6.4: Filtercapaciteit van het aantal bomen in verschillende Nederlandse steden in relatie tot fijn stof

✿ Een opmerkelijke waarneming in Goirle was dat de grootste boom zeventig keer meer fijn stof verwijderde dan de kleinste. Grotere bomen hebben meer blad en een grotere bedekkingsgraad (dit is de kroonprojectie). Het grote belang van de bedekkingsgraad bleek ook uit het Engelse onderzoek in de West Midlands en Glasgow. Dit impliceert dat het gemeentelijke bomenbeleid meer gericht moet worden op de kwaliteit van bomen dan op het aantal. Op basis van de resultaten in Goirle kunnen berekeningen worden gemaakt voor de totale omvang van de filtercapaciteit van bomen in de stad en de economische baat daarvan. Zo groeien er in Amsterdam 400.000 bomen in de openbare ruimte die gezamenlijk per jaar 40.000 kilogram fijn stof uit de lucht verwijderen. De bijbehorende economische baat is dan 800.000 euro, ervan uitgaande dat nergens knelpunten zijn.

✿ Natuurlijk is het zo dat groene maatregelen nooit in de plaats komen van bronmaatregelen. Bestrijding van de uitstoot van fijn stof aan de bron is en blijft de grootste prioriteit. De gerichte aanplant van goedgeplante bomen en het daarop toegesneden onderhoud vormen echter een welkome aanvulling om de luchtkwaliteit van de stad verder te verbeteren. Het is dan wel belangrijk dat de luchtzuiverende functie op zichzelf als meerwaarde van de bomen wordt gewaardeerd en in de groenbeleidsplannen wordt verankerd. Ook al voldoet de luchtkwaliteit aan de normen, schadelijke stoffen in de lucht zijn in ieder geval slecht voor de gezondheid. En de gezondheidszorg kost ons steeds meer.

Gemeente	Amsterdam	Groningen	Haarlem	Den Bosch	Nederland
Totaal bebouwd terrein (Ha)	7.789	3.055	1.700	2.738	337.927
Totaal semi-bebouwd terrein (Ha)	1.603	405	94	331	52.849
Totale opp. mog. afzet in stedelijke omgeving	9.392	3.460	1.794	3.069	390.776
Totaal aantal bomen	400.000	175.000	47.000	65.000	
Aantal bomen (Ha)	43	51	26	21	
Gem aantal bomen (Ha)					35
Extrapolatie aantal bomen in stedelijk gebied					13.730.447

TABEL 6.5: extrapolatie aantal stadsbomen in Nederland

De maatschappelijke baten

- Op basis van het aantal bomen en de oppervlakte stedelijk gebied in Amsterdam, Groningen, 's-Hertogenbosch en Haarlem is geschat dat totaal 13.730.447 bomen in de Nederlandse kernen staan, die samen 1,4 miljoen kg fijn stof afvangen. Dit vertegenwoordigt een waarde van bijna 28 miljoen euro per jaar. Wanneer het aantal bomen in de kernen met 10% toeneemt evenals de afname fijn stof dan heeft de jaarlijkse maatschappelijke winst een waarde van 2,8 miljoen euro.
- Een beuk legt gedurende zijn leven naar schatting 14 kg fijn stof vast. Wie bij de geboorte 10 bomen plaatst heeft daarmee in potentie de hoeveelheid fijn stof gecompenseerd voor 2 miljard km autorijden.








7 Groene energie

Maatschappelijke cijfers en trends


- Sinds 1986 wordt er minder aardolie nieuw ontdekt dan we jaarlijks opstoken.
- Sinds de jaren '60 is het oliegebruik over de gehele wereld gestegen van 20 miljoen vaten olie per dag naar 85 miljoen vaten per dag.
- De hoeveelheid uranium ten behoeve van kernenergie is slechts voldoende om 40 jaar lang alle kerncentrales ter wereld van brandstof te voorzien.
- Meer dan 60% van de olievoorraden ligt in zogenaamde 'politiek instabiele regio's'.
- Het aardgas in Nederland raakt waarschijnlijk in 2030 op.

 Een eigen huis, een plek onder de zon? Dat is wel te hopen in de toekomst, want met het schaarser worden van de fossiele brandstoffen zullen we vroeger of later de stap moeten maken naar duurzame vormen van energie-opwekking. Alleen de prijs van aardgas is de afgelopen 10 jaar al gestegen met 182%. Ook hier kan de Groene Stad bijdragen. Groen heeft namelijk een isolerende werking, zowel qua temperatuur als geluid. Daarbij valt niet alleen te denken aan een groen dak dat beter isoleert, maar ook aan beplanting naast gebouwen.

 Een goed geplaatste windsingel schermt de woning af van de harde (koude) wind. Hierdoor wordt de uitwisseling van warmte tussen de woning en de omgeving verminderd. Voor adequaat aangelegde beplanting leidt dat tot wel 10% energiewinst in de aangrenzende woningen, zelfs als deze al optimaal zijn geïsoleerd. Hierbij gaat het niet alleen om de koude wind. In de zomer wordt het gebouw beschermd tegen de zon. Groen bespaart daarmee niet alleen op de energiekosten, maar het kan ook schelen in kosten van onderhoud van de woning. Winst kan al worden bereikt door geschikte aanplant van enkele bomen in de tuin. Bomen aan de zuid- en westzijde hebben het meeste effect. Een mogelijk nadeel in de winter is dat de boom het toch al schaarse licht wegneemt. Dat kan echter weer worden opgelost door bladverliezend groen te kiezen.

 Van de isolerende werking van een groendak is men zich steeds meer bewust. Een groendak heeft dan ook veel voordelen met betrekking tot energiebesparing en gaat zelfs goed samen met energieproductie in de vorm van zonne-energie. De voordelen van een groendak zijn:

1. Planten gebruiken wel 70% van de instraling van de zon om water te verdampen en voor fotosynthese. Daardoor warmt de lucht boven een groendak minder op en wordt de luchtvochtigheid hoger.
2. De temperatuur boven een groendak kan tot 40 graden Celsius lager zijn dan boven een conventioneel dak, dat een temperatuur kan bereiken van maximaal 70 graden Celsius.
3. De demping van de temperatuurstijging door dakgroen verbetert de werking van de meeste zonnecellen. Deze werking neemt namelijk af met 0,5% voor elke graad Celsius boven de optimale werktemperatuur van circa 25 graden Celsius.
4. Bij een toename van 6% van het aantal groene daken in een stad zullen de zomerse piektemperaturen met 1,5 graad Celsius dalen.

 Zonnepanelen en dakgroen kunnen dus juist heel goed met elkaar overweg. De combinatie van dakgroen met zonnepanelen vergroot bovendien de biodiversiteit. In de schaduw van de zonnepanelen kunnen bijvoorbeeld schaduwminnende plantensoorten groeien. En daar kunnen weer vlinders en bijen van profiteren. Een groendak bespaart dus energie en gaat bovendien langer mee dan een conventioneel dak. Maar bespaart het ook geld, of is een groendak zo veel duurder in aanleg of onderhoud dat het niet uit kan? Zeker niet, een groendak verdient zichzelf in een paar jaar terug en is dus wel degelijk energie- en kostenbesparend. De kosten voor onderhoud van een extensief dak zijn wel iets hoger dan van een conventioneel dak. Desalniettemin weet het groendak zich, puur op basis van de verminderde energiebehoefte, terug te verdienen in 3,2 tot 12,9 jaar (tabel 7.1).

in Eur	Conventioneel dak	Extensief groendak
Investeringskosten dakbedekking per m ²	15	25 - 65
Levensduur aantal jaren	20	40
Investeringskosten per jaar		
Afschrijvingskosten per jaar	0,75	0,41 - 1,08
Reparatie en onderhoud per jaar	0,58	1,15
Totale investeringskosten per jaar	1,33	1,56 - 2,23
Energiebesparing per jaar per m ²		
Kantoor		3,67
Jaarlijkse kosten van het dak (=afschrijving + kosten reparatie - energiebesparing)	1,33	-0,67
Terugverdientijd groendak in jaren		3,2 - 12,9

TABEL 7.1. De totale economische kosten en baten van een conventioneel dak en een groendak

🍃 Bij de berekening van deze terugverdientijd wordt zelfs nog geen rekening gehouden met de langere levensduur van het dak. Deze baten worden duidelijk als wordt gekeken naar de jaarlijkse kosten van een dak. Voor een conventioneel dak bedragen deze kosten 1,33 euro per m², gebaseerd op de jaarlijkse afschrijving van het dak en de kosten voor onderhoud. Voor een groendak zijn de kosten van afschrijving lager door de langere levensduur (bij lagere prijzen van het groendak) en de kosten voor onderhoud zijn hoger. Echter, doordat een energiebesparing plaatsvindt, worden jaarlijks geen kosten gemaakt, maar worden jaarlijks baten gegenereerd.

✳ De gemeente Rotterdam heeft als doel dat in 2030 minimaal 800.000 m² groendak is gerealiseerd. Voor het besluit is een MKBA gemaakt waarin de maatschappelijke baten en kosten van dakgroen in Rotterdam is doorgerekend. Voor de meest stedelijke, dichter bevolkte gedeelten van de stad bleken de maatschappelijke baten hoger uit te vallen dan de maatschappelijke kosten. Over de rol bij energiebesparing beschrijven ze dat voor een plat dak met een oppervlakte van 50 m² de gemiddelde besparing kan oplopen van 220 m³ gas/jaar (onverwarmde zolder) tot ruim 500 m³ gas/jaar (verwarmde zolder). Daarnaast geldt dat een intensief dak twee maal zoveel bespaart als een extensief dak. Een extensief groendak bespaart gemiddeld 120 m³ gas/jaar en een intensief dak 240 m³ gas/jaar per 50 m² oppervlakte. De voorraad aan platte daken in Nederland is circa 280 miljoen m². Jaarlijks wordt 20 miljoen m² dakoppervlak bedekt. Hier is dus veel winst te halen.

🍃 Duidelijk is dat de Groene Stad bijdraagt aan een gezond woon- en leefklimaat. Niet alleen omdat het mooi is en we hier kunnen recreëren, kunnen sporten of wandelen, of bijdraagt aan het verhogen van de biodiversiteit, maar ook omdat het in de meest letterlijke zin des woords bijdraagt aan een gezond stedelijk klimaat.

De maatschappelijke baten


- Wanneer drie jaar lang alleen groene daken worden aangelegd (totaal 60 miljoen m²), waarvan 10% met intensief dakgroen dan zal daarna 158,4 miljoen m³ gas/jaar worden bespaard. Tegen een gemiddelde gasprijs van 0,59 euro per m³ levert dat een besparing van 31,1 miljoen euro per jaar op.
- Wanneer bomensingels langs 50.000 woningen worden geplaatst, kan dat een energiebesparing opleveren van 7,5 miljoen m³ gas per jaar betekenen. Tegen een tarief van 0,59 euro per m³ betekent dat een jaarlijkse maatschappelijke besparing van 4,4 miljoen euro.




8 Wat heet warm?

Maatschappelijke cijfers en trends

- De afgelopen eeuw is de gemiddelde temperatuur in Nederland met 1,5 graad Celsius gestegen. Het aantal zomerse dagen is verdubbeld van 14 naar 27.
- Door hittegolven in Nederland (2003 en 2006) stierven tussen de 1.000 en 2.200 mensen meer dan gemiddeld.
- Gesteld kan worden dat tijdens een hittegolf voor iedere graad Celsius hoger dan het langjarig gemiddelde 31 mensen per week meer sterven in Nederland.
- Na fijn stof is ozon de tweede luchtverontreinigingscomponent die aantoonbare schade aan onze gezondheid veroorzaakt en leidt tot voortijdige sterfte van mensen.
- Het verschil tussen de stad als hitte-eiland en de omliggende gebieden kan in grote steden van één miljoen inwoners wel oplopen tot 7 à 10 graden Celsius. In Nederland is het gemiddelde temperatuurverschil meestal in de orde van 3 à 4 graden Celsius.

 Bij klimaatverandering denken we natuurlijk in eerste instantie aan zaken als stijging van de zeespiegel. Maar minstens zo belangrijk zijn de gevolgen van hete zomers voor het stedelijk leefklimaat. De stad is ook zonder klimaatverandering al gemiddeld warmer dan het omringende platteland. Stedelijke (versteende) gebieden nemen overdag meer warmte op dan dat zij 's nachts afstaan. Verharde en donkere oppervlakten worden warmer dan natuurlijk groen. Menselijke activiteiten zoals mobiliteit, bedrijvigheid en grote groepen mensen genereren ook nog eens extra warmte in de stad. Bovendien zorgt luchtvervuiling voor het vasthouden van deze hitte. Op heel warme dagen kan dit verschil ook in Nederland wel oplopen tot 10 graden Celsius en meer.


 Maar de Groene Stad biedt uitkomst. Het verkoelende effect van stedelijk groen is namelijk zeer groot. Onder de kruin van een boom kan de temperatuur wel 15 graden Celsius lager zijn dan op een paar meter afstand. Bomen en vegetaties koelen de lucht door het leveren van schaduw en door verdamping van water via de bladeren. Deze verschijnselen dempen het hitte-eilandeffect. Voor de Verenigde Staten wordt geschat dat elke toename van 1% van de bedekkingsgraad door bomen resulteert in een extra vermindering van de temperatuurstijging midden op de dag met 0,04 tot 0,2 graden Celsius. 'Bedekkingsgraad' staat hierbij voor de hoeveelheid bodem die wordt bedekt door het bladerdek van de aanwezige bomen. Het spreekt voor zich dat hier gezonde bomen


met brede kruinen en veel blad voor nodig zijn. Bomen die niet goed groeien, zullen een geringe bijdrage leveren aan de vermindering van het hitte-eilandeffect.

🌿 Grotere arealen als stadsparken zijn niet alleen zelf koeler, maar koelen ook zowel overdag als 's nachts de omgeving. Het verkoelende effect van een park kan zelfs op 2 kilometer afstand nog meetbaar zijn. In recente Europese studies in onder andere Londen, Berlijn, Stuttgart, Kassel en Manchester is onomstotelijk aangetoond dat de groenblauwe aders in de stad de omvang van het hitte-eilandeffect sterk beperken, met name in de omgeving van grote parken en wateroppervlakten. Ook is aangetoond dat naarmate de hoeveelheid bomen en struiken in een park toeneemt, het park koeler is. Onderzoek in Berlijn heeft uitgewezen dat verschillende kleinere groenvoorzieningen van één ha groot (circa één voetbalveld) zoals postzegelparken effectiever zijn bij het verkoelen van de stad dan één groot park. De verkoeling is in ieder geval nog significant meetbaar op 300 meter afstand van een park. Een aantal kleinere parken kan in totaliteit een grotere verkoelingszone creëren dan één groot park. Bijkomstig voordeel is dat iedere burger niet ver van een groenvoorziening woont.

✳️ Een praktijkvoorbeeld in Nederland van de inzet van bomen om hitte te bestrijden is de campagne 'Bomen voor bejaarden'. Deze campagne wil de situatie van het groen rondom bejaardenhuizen bespreekbaar maken, inventariseren en verbeteren. Het zijn namelijk vooral de ouderen onder ons die extra gevoelig zijn voor hoge temperaturen. Door aanplant van extra groen worden temperatuurstijgingen tijdens warme perioden tegengegaan. Dit leidt tot betere levensomstandigheden van bejaarden: een lagere temperatuur en een plek om lekker buiten te zitten.

🌿 Naast bomen en parken op de begane grond zijn ook vegetaties op het dak zeer effectief om de omgevingstemperatuur te verlagen. Boven een groendak kan de omgevingstemperatuur tot wel 40 graden Celsius lager zijn dan boven een conventioneel dak, dat een temperatuur kan bereiken van maximaal 70 graden Celsius. Op het moment dat dakbegroeiing op grootschaal plaatsvindt, kan het dempende effect op de temperatuur in de stad behoorlijk zijn. Bij een toename van 6% van het aantal groene daken in een stad zullen de zomerse piektemperaturen met 1,5 graad Celsius dalen. Dit werkt natuurlijk ook direct positief door op vermindering van het gebruik van energieslurpende airco's in het gebouw zelf. Groendaken leiden tot een forse besparing op de energierekening en dan vooral in de zomermaanden, wanneer er een grote behoefte is aan verkoeling van het gebouw. De aanleg van dakgroen zit sterk in de lift en wordt door menige gemeente gesubsidieerd.

 Hittestress heeft vooral betrekking op de luchttemperatuur. Een belangrijke bron van de stad als hitte-eiland is de oppervlaktetemperatuur. Onderzoek van TNO heeft laten zien dat alleen al het verwijderen van verhard oppervlak leidt tot een afname van de oppervlaktetemperatuur, waardoor minder warmte in de stad blijft hangen. Het effect ligt in de orde van 1 graad Celcius wanneer het percentage verharde of groenoppervlak verandert met 10%.

 Naast genoemde voordelen van de Groene Stad, zoals bijdrage aan de sociale cohesie, leefbaarheid, beweging, gezondheid en biodiversiteit, draagt de Groene Stad ook bij aan verkoeling van de stad in de zomer. Dat kan dan weer een belangrijke bijdrage leveren aan energiebesparing. Oppervlakten en de lucht worden verkoeld, waardoor minder energie aan airco's hoeft te worden besteed. Bovendien hebben we gezien dat een groen dak de werking van zonnepanelen verbetert.

De maatschappelijke baten


- Een omgevingsstudie in Toronto heeft aangetoond dat wanneer 6% van het beschikbare dakoppervlakte (= 6,5 miljoen m²) in de stad wordt vergroend, de zomertemperatuur in de stad met 2 graden omlaag gaat. Deze lagere zomertemperatuur in Toronto als gevolg van vergroening van 6% van het dakoppervlak, levert een jaarlijkse besparing van de energiekosten op van 12,3 miljoen dollar.
- Wanneer door de aanleg van groen het hitte eilandeffect in het centrum voor Rotterdam (deels) teniet wordt gedaan is de verwachting dat het elektriciteitsgebruik van bedrijven en winkels met 6% kan worden verminderd, een besparing van 2.100 kWh per bedrijf. Als we uitgaan van 5.000 kantoren, dan is dat dus een totale besparing van 10 miljoen kWh. Tegen een gemiddelde energieprijis van 0,25 euro per kWh vertegenwoordigt dit een besparing van 2,5 miljoen euro per jaar.
- Wanneer in de Nederlandse binnensteden 50.000 kantoren worden verkoeld doordat het hitte-eilandeffect teniet wordt gedaan door vergroening van de binnensteden, dan is dat een maatschappelijke besparing van 25 miljoen euro per jaar aan elektriciteitskosten.




9 Groene waterbuffers

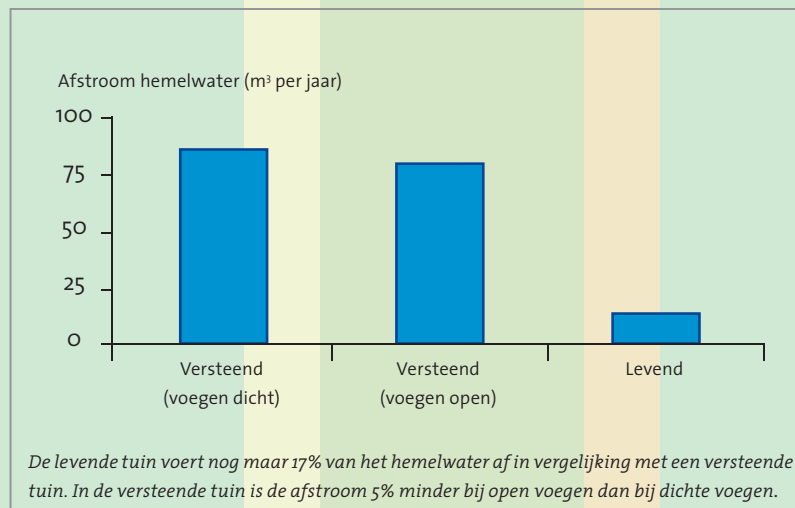
Maatschappelijke cijfers en trends:

- In de natuur stroomt 10% van de neerslag meteen af en wordt 50% in de bodem opgenomen.
- In een verharde stad (75-100% verhard) stroomt 55% van de neerslag meteen af en wordt slechts 15% in de bodem opgenomen.
- Als stelregel geldt dat nieuw te verharden gebied moet worden gecompenseerd door extra open water van ten minste 10% van het te verharden oppervlak.
- De levende tuin leidt tot 83% minder afstroom van hemelwater dan een versteende.
- Voor volledig bestrate tuinen met open voegen is het percentage afstroom regenwater 85%.

 De Groene Stad levert essentiële bijdragen aan duurzaam waterbeheer. Groen in de stad vervult namelijk een belangrijke rol in het bergen van hemelwater en het vertragen van de afvoer van hemelwater dat als effect van klimaatverandering met grote hoeveelheden tegelijk op de bodem neerdaalt. In steden kan vooral de hevige neerslag die als gevolg van klimaatverandering vaker zal optreden, tot problemen leiden, omdat het huidige rioolstelsel niet is berekend op zoveel neerslag in korte tijd. In extreme situaties moet het rioolstelsel wel tot 500 keer zoveel water verwerken. Water op straat is hinderlijk, maar wordt pas echt een probleem als het gebouwen binnenstroomt, doorgaande wegen blokkeert, of weer uit het riool terugstroomt.

 Groen buffert een groot gedeelte van de neerslag en verlaagt hiermee de druk op het rioolstelsel. Gezonde wortelstelsels van bomen hebben een positief effect op de capaciteit van bodems om water te bufferen. De eerste manier waarop dat gebeurt, is via 'interceptie'; dat wil zeggen dat de boom het water eerst opvangt. Bomen onderscheppen dus met hun kroon de neerslag. De interceptiecapaciteit is een maat voor de hoeveelheid water op bladeren en takken die na een bui verdwijnt door verdamping (evaporatie). Door middel van hun wortels nemen bomen water op uit de bodem en brengen het als waterdamp in de lucht via de huidmondjes (transpiratie). Circa 95% van het opgenomen water verdwijnt door transpiratie. Door deze opname blijft een opwaartse beweging van bodemwater intact en blijven de bodems vochtig. Gezonde wortelstelsels van bomen, gekoppeld aan voldoende omzetting van organisch materiaal in de bodem (decompositie), hebben hierdoor ook een positief effect op de capaciteit van bodems om water te bufferen.

🌿 Een voorbeeld van een stad waar goed gebruik wordt gemaakt van de water bufferende functie van het aanwezige groen, is Frankfurt. Frankfurt heeft zo'n 80 km² aan groenvoorzieningen, bijna een derde van het totale oppervlak. In 1991 heeft het stadsbestuur eenstemmig besloten tot de zogenaamde Grüngürtel Verfassung, om het bestaande groen beter te kunnen beschermen met het oog op klimaatverandering. Binnen de Grüngürtel is een aantal ambitieuze groenprojecten gerealiseerd. Een wezenlijk onderdeel van de ontwikkeling van het stedelijke landschap van Frankfurt zijn de Ausgleichsflächen. Dit zijn oppervlakken waarmee de ingrepen in de natuur en de ecologie zoals de aanleg van straten worden gecompenseerd. Sinds 2001 wordt van deze oppervlakken zelfs een kadaster bijgehouden. De verplichtingen als gevolg van ingrepen in de natuur gelden zowel voor de gemeente als voor de bedrijven en particulieren. Dit beleid is erg succesvol. De hoeveelheid water die vanuit het bebouwde gebied moet worden afgevoerd, is gedaald van 94,2 miljoen m³ water in 1995 tot 65,9 miljoen m³ water in 2008. De sterkste daling trad op na de invoering van het kadaster.




FIGUUR 9.1: De levende tuin als bijdrage aan het stedelijk watersysteem

✳ Ook in Nederland wordt groen ingezet als middel om het water in de stad te bergen en bufferen. Rotterdam heeft een tekort aan waterberging en heeft daarom een maatschappelijke kosten-batenanalyse laten uitvoeren om de effecten en het rendement van groene daken nader te belichten. Het ging daarbij zowel om de publieke als private kosten en baten, hetgeen van belang is voor de onderbouwing van een mogelijke gemeentelijke financiële stimuleringsregeling om groene daken aan te leggen. Naar aanleiding van de positieve uitkomst van deze MKBA heeft gemeente Rotterdam het programma Groene Daken opgezet. Gemeente Rotterdam stimuleert de aanleg van

groene daken in de gemeente. Binnen dit programma wordt huiseigenaren sinds 2008 een subsidie aangeboden en de gemeente zelf heeft inmiddels 40.000 m² van een aantal gemeentelijke gebouwen voorzien van een groen dak. De gemeente Rotterdam geeft samen met de waterschappen – ook een baathebber – tot 30 euro subsidie per m² gerealiseerd groen dak. In juni 2010 werd in de stad het Groene infodak geopend op het dakterras van het Groothandelsgebouw.

Type bedekking	Hoeveelheid afstromend regenwater	Schaduwprijs per 100 m ² in euro
Onbegroeide daken	100%	1.500
Speeltuinen en sportvelden	25%	1.125
Voor en achtertuinen	15%	1.275
Grotere tuinen in voorsteden	10%	1.350
Parken	0-5%	1.425-1.500

TABEL 9.1 Hoeveelheid regenwater die van verschillende groene oppervlakten afstroomt in percentage van de hoeveelheid die van daken afstroomt, en de schaduw prijzen voor verwerking. Uitgedrukt ten opzichte van de eenmalige investering van 15,- euro per m² dakoppervlak in Zwolle.

 In de MKBA is ook de bijdrage aan waterretentie en waterzuivering van de Rotterdamse groene daken berekend. Drie varianten (klein, middel, groot) areaal bedekt met groene daken in Rotterdam kunnen respectievelijk voor 4%, 12% en 19% bijdragen aan de wateropgave in Rotterdam. De verschillen per stadsdeel zijn echter groot. In sommige stadsdelen is simpelweg geen wateropgave en in andere stadsdelen kunnen groene daken de volledige wateropgave voor haar rekening nemen. De besparing als gevolg van het niet hoeven nemen van alternatieve maatregelen tegen wateroverlast in de stad bedraagt 350 tot 500 euro per m³. Daarnaast wordt het regenwater ook gezuiverd. Dit levert eveneens een besparing op. De gemiddelde zuiveringskosten van regenwater bedragen in Rotterdam 0,18 euro per m³ en de transportkosten door riolering 0,10 euro per m³. In totaal wordt dus 0,28 euro per m³ bespaard. In de drie varianten wordt jaarlijks respectievelijk 18.736 m³, 57.813 m³ en 90.372 m³ bespaard.

De maatschappelijke baten

- Nederland kent ruim 56.000 ha aan tuinen. Jaarlijks valt in de Nederlandse tuinen 432 miljoen m³ regenwater. Wanneer 10% van het tuinoppervlak wordt omgezet van versteend naar een levende (groene) tuin dan stroomt jaarlijks 32,3 miljoen m³ minder regenwater in het riool. Op basis van transportkosten en zuiveringskosten van 0,28 euro per m³ vertegenwoordigt dit dus een mogelijke besparing van ruim 9 miljoen euro per jaar.
- In Nederland valt in een jaar 0.768 m³ regenwater per m². Dakgroen houdt 50% tot 70% vast. Wanneer drie jaar lang enkel groene daken worden aangelegd (20 miljoen m² per jaar) dan hoeft 23 tot 32,3 miljoen m³ regenwater per jaar minder te worden afgevoerd en gezuiverd. Op basis van transportkosten en zuiveringskosten van 0,28 euro per m³ vertegenwoordigt dit dus een mogelijke besparing van 6,5 miljoen tot 9 miljoen euro per jaar.






10 De blauwe stad


Maatschappelijke cijfers en trends:


- Bervaes vond dat 15% van de woningwaarde is te relateren aan aanwezigheid van water.
- In een onderzoek in Gelderland naar het prijsverschil tussen gemiddelde woningen en rijksmonumenten kwam het verschil op 7% uit.
- Uit een studie naar meerwaarde van historische kenmerken van woningen in de Tieler- en Culemborgerwaard bleek dat woningen met historische kenmerken een meerwaarde kennen van 14,72%.
- Ervaringen in Breda, waar de Nieuwe Haven is teruggebracht, hebben geleerd dat het terugbrengen van historisch water een omzetsijging van 10- 15% met zich mee bracht en een extra werkgelegenheid van 300 arbeidsplaatsen opleverde.

✿ De grachten sierden eeuwenlang de Nederlandse steden tot eind 19e eeuw. In de 20e eeuw werd de roep om demping van de grachten steeds groter, vooral vanuit hygiënisch oogpunt. Verschillende epidemieën teisterden namelijk de steden. De roep om demping versterkte in de tweede helft van de 20e eeuw nog eens vanwege de toename van de bevolking, het toenemende autoverkeer en de benodigde parkeerruimte. In veel steden zijn daarom na WO II grachten gedempt. Het water was niet meer welkom in de stad. Het had zijn vervoersfunctie verloren (de schepen werden groter, de pakhuizen verdwenen van de wal), het water was niet meer nodig voor afvoer van het huishoudelijk afvalwater (daarvoor hadden we nu een rioolstelsel) en het was ook niet meer nodig voor waterberging.

✿ In veel steden speelt inmiddels de discussie om gedempte grachten weer terug te brengen. De reden hiervoor is van cultuurhistorische, waterhuishoudkundige en economische aard. Voor wat betreft de cultuurhistorie wordt aangegeven dat oude stadspatronen dienen te worden hersteld en dat water 'hoort' bij een Nederlandse stad. Daarnaast is het ook vanuit waterhuishoudkundig opzicht steeds vaker noodzakelijk om water terug te brengen inde stad. Gelukkig nemen ook de economische argumenten toe, want dat helpt om de discussie uit de kostensfeer te halen. De economische baten hebben vooral te maken met bijvoorbeeld de positieve effecten op woon- werkklimaat en de positieve effecten op onder meer de huizenprijzen.

 In een aantal steden, zoals Breda en Den Bosch, zijn de plannen rondom het terugbrengen van water in de historische steden al omgezet in daden. Veel meer steden, zoals Gouda, Deventer, Arnhem, Meppel en Utrecht hebben verregaande plannen om ooit gedempte grachten en singels terug te brengen, of verdwenen beken weer zichtbaar te maken. In Gouda concentreert de discussie zich rond het terugbrengen van Het Nonnenwater, eventueel uitgebreid met het terugbrengen van de Verlorenkost. Door Triple E is onderzoek gedaan naar de mogelijke baten die het terugbrengen van de grachten in Gouda met zich mee kunnen brengen.

 De grachten vervullen in deze tijd minder de functie van afvalverwerking en transportmogelijkheid voor de handel; het gaat veel meer om de beleving van het water, zowel op de kade als op het water. Mensen hebben graag een woning met uitzicht over het water. Deze woningen zijn dan ook duurder. Onderzoeker Bervaes vond dat 15% van de woningwaarde is te relateren aan de aanwezigheid van water. Dat grachtenpanden vaak nog duurder zijn heeft te maken met het feit dat mensen ook bereid zijn meer te betalen voor gebouwen met uitgesproken historische kenmerken. In een onderzoek in Gelderland naar het prijsverschil tussen gemiddelde woningen en rijksmonumenten kwam het verschil op 7% uit. Uit een studie naar meerwaarde van historische kenmerken van woningen in de Tieler- en Culemborgerwaard bleek dat woningen met historische kenmerken een meerwaarde kenden van 14,72%. Uit de meerwaarde van woningen ontvangt de overheid ook belastinginkomsten in de vorm van OZB en overdrachtsbelasting.

 Het terugbrengen van de grachten het Nonnenwater, de Verlorenkost en de Raam in Gouda kan leiden tot een meerwaarde van de 350 woningen van 10 miljoen euro. Overigens is dit relatief weinig. Dit wordt verklaard omdat aan het Nonnenwater

<i>In EUR '000</i>	Nonnenwater & Verlorenkost	de Raam	Totaal
4 Totale kosten van het terugbrengen	4.500	13.000	17.500
5 Totale eenmalige baten woningwaarden	1.380	9.563	10.943
5 Totale jaarlijkse baten woningwaarden	51	358	409
6 Totale omzetsijging a.g.v. toegenomen toerisme	1.083	2.978	4.061
7 Totale omzetsijging a.g.v. toegenomen winkelend publiek	1.218	4.123	5.341
8 Totale eenmalige baten waterberging	60	163	223

TABEL 10.1: baten terugbrengen grachten in Gouda

en de Verlorenkost relatief weinig woningen liggen. Deze meerwaarde levert jaarlijks extra belastinginkomsten van 409.000 euro op. Het terugbrengen van de grachten het Nonnenwater, de Verlorenkost en Raam kan leiden tot een extra jaarlijkse omzet van 4,1 miljoen euro als gevolg van een toename van het toerisme. Verder kan het leiden tot een extra jaarlijkse omzet van 5,3 miljoen euro als gevolg van een toename van het winkelend publiek. Het terugbrengen van de grachten 'bespaart' bovendien 223.000 euro aan maatregelen voor waterberging.

✿ Naast de positieve beleving van wonen aan een gracht, winkelen mensen ook graag in een mooie omgeving, zoals een historische binnenstad met water. Ook dagjesmensen die niet per se voor de winkels komen worden geprikkeld. Ervaringen in Breda, waar de Nieuwe Haven is teruggebracht, hebben geleerd dat het terugbrengen van historisch water een omzetstijging van 10% tot 15% met zich meebracht en een extra werkgelegenheid van 300 arbeidsplaatsen. In Gouda heeft het herstellen van 'de onderdoorgang' onder het museum ervoor gezorgd dat meer bezoekers naar de stad kwamen. Daarnaast heeft water in de stad eveneens een waterbergende functie. Tabel 11.1 bevat een overzicht van de verschillende genoemde baten die kunnen optreden als de grachten worden teruggebracht in het straatbeeld van Gouda.

✿ Maar grachten zijn natuurlijk ook zeer leuk om doorheen te varen. Een rondvaart door de Amsterdamse grachten is niet voor niets al jaren een van de topattracties van ons land. Leiden is sloepstad nummer 1. Leiden is mede zo populair onder watertoeristen omdat het 17 terrassen aan het water kent. Dit leidt ertoe dat waterbezoekers langer in Leiden blijven en ook dat de bedrijven aan wal meer verdienen. De bezoekers waarderen de historische binnenstad ook erg goed met een 7,8.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Charterschepen	402	389	415	433	448	386	377	418
Passanten pleziervaart	1211	1.347	1.228	1.143	1.354	579	1.688	1.728
Verblijfsdagen	3610	3.177	3.419	3.221	3.549	4.054	4.416	4.424
Gemiddeld verblijf (dagen)	2,98	2,36	2,78	2,82	2,62	2,57	2,62	2,56
Bezettingsgraad	61%	62,5%	70%	66%	70%	79%	80%	87%
Waardering historisch cent	7,7	7,7	7,8					

TABEL 10.2: Waterbezoek aan Leiden

Maar water is ook in recreatief opzicht van groot economisch belang. Neem recreatief vissen. Gemiddeld geeft de sportvisser van 15 jaar en ouder, 577 euro paar jaar uit aan zijn hengelhobby. Hieraan danken de hengelsportzaken in Nederland een omzet tussen de 58 en 83 miljoen euro per jaar. Daarnaast geeft de sportvisser een deel van de 577 euro uit aan postorderbedrijven, hengelsportbeurzen, internet, et cetera. De Nederlandse sportvisserij kan ingedeeld worden in de zoetwatervisserij of binnenvisserij en de zeesportvisserij. De eerste tak kent de grootste groep hengelaars van 1,6 miljoen mannen, vrouwen en kinderen. Van deze tak bedraagt de economische waarde maximaal 600 miljoen euro. Deze baten zijn ook te danken aan de blauwe infrastructuur van de Groene Stad

Ook de watersport is dankzij de grote hoeveelheid open water in Nederland sterk vertegenwoordigd. De watersporter surft, vaart, kanoot en zwemt wat af op deze wateren. En hiermee creëren zij eveneens een behoorlijke omzet. Nederland telt ruim 1,5 miljoen watersporters en bovendien zijn de waterhobbyisten het leeuwendeel van de mensen die in Nederland een vaartuig bezitten. Nederland is ruim een half miljoen vaartuigen rijk, waaronder kajuitzeiljachten en kajuitmotorjachten die worden gebruikt voor het plezier op water. Deze plezierboten dienen ook ergens te liggen. Een deel van de recreatievloot heeft de watersporter aan huis liggen maar een merendeel ligt in een van de 1.100 jachthavens die Nederland heeft. Om hier te kunnen liggen wordt jaarlijks liggeld betaald aan de jachthavens en daarnaast spenderen de boteneigenaren hun geld in horecagelegenheden, zoals restaurants, hotels en bars die je hier vindt.

Deze bedrijven genieten net zoveel van het water als de watersporter zelf, aan inkomsten. De bedrijvigheid kan op deze manier ingedeeld worden in twee bedrijfstakken: de direct betrokken bedrijvigheid en de indirect betrokken bedrijvigheid. Onder direct betrokken bedrijven vallen bijvoorbeeld werven, watersport, detailhandelen jachthavens. Nederland telt 2.200 bedrijven die als hoofdactiviteit watersport hebben en daarin zijn 30.000 mensen werkzaam. De watersport heeft vanuit het bedrijfsleven een directe omzet van 2,5 miljard euro per jaar en een export van 1,4 miljard euro. Bij de indirect betrokken bedrijven horen horeca, detailhandel, consultancy, media, et cetera, die een deel van hun omzet genereren uit de watersport.

☀ Er wordt ook een aantal evenementen georganiseerd omtrent de watersport zoals de meest bekende Sneekweek en Sail, die veel bezoekers aantrekken. De Sneekweek trok in 2007 ruim 140.000 bezoekers aan, wat goed is voor 5,6 miljoen euro. Tijdens de Hassailt trok Hasselt in hetzelfde jaar ruim 70.000 bezoekers en Sail Kampen was goed voor ruim 200.000 bezoekers. Hiermee werd aan de lokale economie respectievelijk 1,1 miljoen en 3,2 miljoen euro bijgedragen, een belangrijke stimulans voor de lokale economie. Vooral voor de regio's buiten de Randstad dragen dergelijke evenementen bij aan de economie, promotie en toerisme.

De maatschappelijke baten


- De Raam in Gouda heeft een lengte van 550 meter. Wanneer de Raam opnieuw een gracht wordt, dan brengt dat een totale meerwaarde aan de woningen mee van 9,6 miljoen euro. Wanneer 7,5 km gracht wordt teruggebracht in Nederland, dan levert dat een eenmalige meerwaarde van ruim 130 miljoen euro op.




11 Groen van binnen

Maatschappelijke cijfers en trends

- In Nederland staat 13,9% van de kantoren fysiek leeg.
- In totaal gaat het om ongeveer 6,5 miljoen m². Daarnaast is naar schatting nog sprake van 2 miljoen m² verborgen leegstand.
- In 2006 was het binnenklimaat in 80% van de scholen onvoldoende.

 In 1973 kwam de NASA er tijdens onderzoek achter dat verschillende materialen aan boord van ruimteschepen langzaam gassen loslieten. Dit is geen vreemd proces, hetzelfde gebeurt in een nieuwe auto waardoor de specifieke 'nieuwgeur' ontstaat. Aan boord van een ruimteschip kan echter niet even worden gelucht. Zouden de gassen zich ophopen dan kon dit negatieve gevolgen hebben voor de bemanning. De NASA vond 109 van deze Volatile Organic Chemicals (in Nederlands Vluchtige Organische Stoffen of VOS). In 1989 rapporteerde de Environmental Protection Agency aan het Congres van de Verenigde Staten dat zij meer dan 900 VOS's had gevonden in publieke gebouwen. Deze stoffen zijn vaak niet zeer giftig, maar hebben wel een chronisch effect. Een oplossing diende te worden gevonden.

 Door te experimenteren met planten en groen werden door NASA interessante ontdekkingen gedaan. De toevoeging van groen binnenshuis bleek een manier om de lucht te filteren zonder een extern systeem toe te voegen als ventilatie. Wanneer groen werd gecombineerd met een ventilator bleek de efficiëntie echter het hoogst. Het klimaat in een gesloten ruimte bleek dus verbeterd te kunnen worden door de toevoeging van planten. Deze kennis begint ook steeds meer door te dringen in de meer conventionele bouwsector. Een gunstig binnenklimaat is beter voor de gezondheid, voorkomt het Sick Building Syndrome en verbetert de prestaties van de bewoners. In Japan is het daarom gewoonte om planten aan het interieur toe te voegen om de lucht in ziekenhuizen te filteren. Het is tegenwoordig bekend dat de aanwezigheid van groen het herstel van patiënten sterk verbetert, dit vooral als een psychologisch effect. Maar ook het filteren van schadelijke chemicaliën uit de lucht is erg belangrijk. Groen helpt de mens dus zowel buiten als binnen aan schone lucht.

✿ Zo blijkt uit een Amerikaanse studie dat groen op de werkvloer een meetbare effectieve bijdrage levert aan de gezondheid en productiviteit van werknemers. Door de werkomgeving te vergroenen bleken proefpersonen een verbeterde reactietijd van 12% te hebben. De vermoeidheid nam bovendien met 20% af. Hierdoor verbeteren de prestaties op de werkvloer wat resulteert in een economisch gewin. De gezondheid steeg bovendien, 30% minder klachten over hoofdpijn en een droge keel. Opmerkelijk is een afname van hoesten met 40%. Dit zijn aanzienlijke getallen, aangezien de gemiddelde Amerikaan een derde van zijn of haar leven doorbrengt op kantoor.

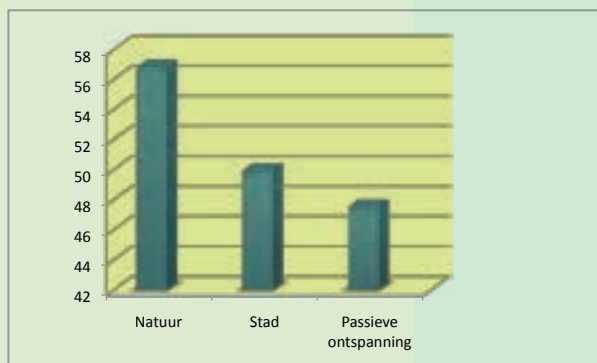
🌿 De gemoedstoestand van de proefpersonen steeg ook door de toevoeging van groen op de werkvloer. Werknemers ervaren meer positieve gevoelens als blijheid, behulpzaamheid en assertiviteit. Ook bleek dat men sneller herstelt van stress wanneer men zich bevindt in een groene omgeving. De positieve resultaten van groen op de werkvloer zijn deels toe te wijzen aan het zuiverende vermogen van planten. Zo nemen planten formaldehyde op, de meest voorkomende giftstof op de werkvloer, met 1800 microgram per uur. Ook zorgen planten voor een gunstig luchtvochtigheidsgehalte van 30% tot 60%. Bovendien werken planten in op het 'gevoel tussen de oren' door middel van kleur, geur en het natuurlijke karakter waar mensen sterk op reageren.

🌿 Binnen kantoren waar planten met luchtzuiverende werking stonden, was het concentratieniveau hoger, waardoor de productiviteit met ongeveer 12% is toegenomen sinds plaatsing van de planten. Daarnaast kwamen kwaaltjes zoals hoofdpijn, zere keel, droge huid bij 25% van personen niet meer voor. Wanneer de productiviteit op het accountantskantoor met 12% zou toenemen, dan stijgt de bruto productie met meer dan 250.000 euro.

Klacht	Afname (%)
Vermoeidheid	20
Hoofdpijn	30
Pijnlijke/droge keel	30
Hoesten	40
Droge huid	25

TABEL 11.1 : Vastgestelde verbetering van de gezondheid na introductie van kamerplanten

Maar niet alleen het binnengroen heeft een positief effect op het binnenklimaat van de wonende of werkende mens. Dat geldt ook voor de groene omgeving. Allereerst blijkt uit diverse onderzoeken dat natuur, landschap en stedelijke groen een positieve werking hebben op het concentratievermogen. Zo heeft men tijdens een bekend onderzoek uit de jaren '80 drie groepen mensen op verschillende wijze laten ontspannen en ze vervolgens dezelfde tekst met fouten gegeven, met de opdracht de fouten eruit te halen. De groep die de natuur in was geweest, scoorde veruit het beste. Veel beter dan de groepen die de stad in waren geweest of een dutje hadden gedaan (figuur 11.1). Het is dan ook niet vreemd dat van oudsher scholen vaak in een groene omgeving lagen. Iets dat zeker ook gold voor onderzoekscentra, met bekende voorbeelden als het Kema-terrein in Arnhem en de campus van de Universiteit Twente. Daar werkt groen positief op het werkklimaat.



FIGUUR 11.1. Percentage ontdekte fouten in een tekst na een wandeling door de natuur, de stad en passieve ontspanning

Doordat Philips in hevige concurrentie is op het gebied van kenniswerkers, wordt Eindhoven ook sterk vergroend om de internationale concurrentie met steden als Vancouver, Boston, Oxford en Geneve aan te kunnen. Ook noemt ruim 40% van de hoog opgeleiden die een eigen bedrijf heeft de aanwezigheid van een park als belangrijk tot zeer belangrijke factor om het bedrijf ergens te vestigen. En zelfs de consumenten geven graag geld uit in een groene omgeving. Amerikaans onderzoek heeft op basis van enquêtes en interviews aangetoond dat de bereidheid tot betalen voor producten in een groene winkelomgeving bij consumenten 12% hoger is dan in een niet groene omgeving. Binnen het onderzoek 'Greenspots reloaded' waarin voor verschillende te vergroenen plekken in Eindhoven, zoals de gevel van V&D, eenabri, het dak van de Heuvel Galerie en het Centraal Station, de maatschappelijke baten en kosten zijn doorberekend, is berekend dat dit V&D een extra jaarlijkse omzet van 89 duizend euro oplevert.

Wat we nu zien is dat, als gevolg van alle leegstand op de Nederlandse kantorenmarkt, we net als op de woningmarkt zouden moeten gaan werken aan het creëren van toegevoegde waarde van deze leegstaande en vaak incurante panden. Dat kan natuurlijk door ze bouwkundig op te knappen, maar minstens zo belangrijk is dat we ook gaan werken aan het verbeteren van de kwaliteit van de aangrenzende openbare ruimte. En daar komt de Groene Stad nadrukkelijk in beeld, want een kantoor is natuurlijk vooral heel leuk als we tussen de middag even naar buiten kunnen gaan om in de zon bij te kletsen of een boterham te eten.


Groen creëert een prettige werkomgeving en voegt waarde toe aan vastgoed. Dat is heel belangrijk gezien de problemen met binnenklimaat en het verhuurbaar en verkoopbaar maken van de enorme hoeveelheid leegstaand vastgoed. In Engeland staan de bedrijventerreinen die niet in een groene omgeving staan al voornamelijk leeg. Daarnaast zien we dat in grote parken ook nog eens veel banen worden gecreëerd in onder meer de horeca. Bovendien draagt groen bij aan het aantrekken van goed personeel. Dat maakt duidelijk dat groene onderdeel uitmaakt van de economische hoofdstructuur van een regio of stad. In de Groene Stad wordt dus niet alleen werk gemaakt van stedelijk groen, maar ook met stedelijk groen.


De maatschappelijke baten


- Uit onderzoek is gebleken dat het ziekteverzuim op kantoren waar planten met luchtzuiverende werking stonden, terugliep met 3,5 dag per werknemer. In een bedrijf met 24 werknemers scheelt dit 84 productieve dagen. Dit is ongeveer 0,37 voltijd baan. Binnen een accountantskantoor bedraagt de gemiddelde jaarlijkse bruto productie per medewerker 89 duizend euro. Door de werkomgeving in een accountantskantoor met 24 werknemers op de juiste manier te vergroenen kan de bruto productie toenemen met 32,5 duizend euro.
- Voor 11% tot 20% van bedrijven in Amstelland en Groesbeek-Ooijpolder is het landschap een vestigingsmotief. Onder hoog opgeleiden die een eigen bedrijf hebben is dit percentage hoger.




Epiloog: Kosten en baten duurzaam verknopen

 In het centrum van London, nabij Tower Bridge, ligt Potters Field Park. Door dit park loopt een belangrijke wandelroute, die dagelijks door duizenden inwoners wordt gebruikt. Rondom Potters Field Park liggen grote bedrijventerreinen in het businessdistrict. Ontwikkelaar More London mocht hier pas gaan bouwen wanneer zij het park zou opknappen en beheren voor een periode van 30 jaar. Als particuliere investeerder achtte More London het belangrijk dat het park ook geld zou gaan opleveren. Tussen 2006 en 2007 werd Potters Field Park dan ook voor 3 miljoen pond gerenoveerd. Dit was slechts een klein deel van de miljardenbegroting. Toch heeft deze investering geresulteerd in een hoogwaardig, gebruiksvriendelijk park dat de belastingbetaler niets kost en toch elk jaar winst draait.

 Om het park te beheren heeft More London het Potters Field Park Management Trust opgericht. Aandeelhouders in deze trust zijn de gemeente, More London, Greater London Authority en twee bewonersverenigingen. Het Potters Field Park Management Trust heeft het park 30 jaar lang in pacht en voert de exploitatie. Om op gang te komen kreeg de Trust een startkapitaal van 175.000 pond geschonken van More London. Dit geld staat echter nog op bank, want Potters Field Park levert meer op dan dat het kost en dat is voor een park toch wel bijzonder.

 De jaarlijkse beheerkosten zijn enorm gestegen onder supervisie van Potters Field Park Management Trust, van 11.000 naar 127.000 pond per jaar. De inkomsten zijn echter ook enorm gestegen. Onder de gemeente verdiende het park slechts 5.000 pond per jaar en draaide dus verlies. Onder de Trust zijn de inkomsten gestegen naar 350.000 pond per jaar, een flinke winst. Het park zelf is vrij toegankelijk. De inkomsten komen voort uit de exploitatie van evenementen.

 Wat kunnen we leren van onze Engelse burens? Welnu, we hebben gezien dat de Groene Stad talloze maatschappelijke baten genereert. Het gaat dan vaak om reële geldstromen die we kunnen herkennen als omzet of de waarde van een huis. Soms gaat het om baten die op basis van bepaalde methoden kunnen worden toegekend, zoals de waarde van de afvang van fijn stof. Hiervoor zijn geen producten ontwikkeld en bestaat geen markt, dus is geen sprake van reëel geld en reële waarden, maar kan wel worden gesproken van een maatschappelijke baat. Vooral als het gaat om gezondheidseffecten is het vaak heel moeilijk de baten uit te drukken in reële geldstromen. Echter, de meerwaarde

van groen op gezondheid en welbevinden zijn evident. De les die we kunnen leren is, dat de baten die stedelijk groen nu reeds genereren niet terug komen bij datzelfde groen. Sterker nog, vaak zijn ze niet eens bekend. Vandaar dat daar in dit boek uitgebreid bij stil is gestaan. Immers, willen we de Groene Stad als kans zien, dan moet eerst duidelijk worden gemaakt dat groen nu al rendeert. Maar dan is de volgende stap, om te laten zien dat het investeren in nieuw groen loont.

🌿 Maar wat dan wel belangrijk is, is dat in de toekomst het geld meer wordt terugsluisd naar onderhoud en beheer. Dat is de les die we uit Engeland importeren. Een duurzame economie waarin we de wereld beter achterlaten voor onze kinderen betekent dat we ook zaken duurzaam financieren. En dat is wat natuurlijk is gebeurd in Engeland, waar een trust de plicht (of het recht moeten we zeggen) heeft gekregen om het groen voor een periode van 30 jaar te beheren. Dan weet je zeker dat onze kinderen hier wat aan hebben. Dat is natuurlijk heel wat anders dan jaar in jaar uit, afwachten wat op de gemeentelijke begroting wordt opgenomen voor het beheer van openbaar groen.

🌿 Wanneer we een duurzaam fundament onder onze Groene Stad moeten leggen, moeten we er dus ook voor gaan zorgen dat – zeker als het gaat om grotere groene objecten – kosten en baten in één vehikel worden gevangen. Net als in de Engelse trust die Potters Field Park beheert. Is dat nieuw? Nou eigenlijk niet. Reeds in de 19^e eeuw is in Amsterdam het Vondelpark aangelegd. Daar lagen destijds heel zakelijke overwegingen aan ten grondslag. Het park voegde namelijk waarde toe aan de panden. Om nu te voorkomen dat het park toch wordt volgebouwd, is het bewust niet aan de gemeente overgedragen, maar aan een Vereniging van Eigenaren die het tot 10 jaar geleden heeft beheerd, toen het is overgedragen aan de gemeente Amsterdam. Maar niet nadat duidelijk was dat volbouwen voor de gemeente geen optie meer was. Voor alle duidelijkheid: het park is dus meer dan 100 jaar door omwonenden beheerd en gefinancierd.

🌿 Het park is vooral behouden, omdat het in handen was van de direct belanghebbenden. Dat is een belangrijke basis geweest voor een duurzaam voortbestaan van het park. De les die wij dus kunnen leren is dat als we werken aan een duurzame economische basis onder Groene Stad, we daar waar mogelijk de kosten en baten aan elkaar moeten verknopen. Vooral om de baten weer te herinvesteren in de groene infrastructuur die deze baten genereert. Een duurzame economische ontwikkeling en de Groene Stad gaan op deze manier hand in hand.

De Groene Stad geneert baten en werkgelegenheid, levert besparingen op, maar bovenal... veel plezier en genot. Laten we dat vooral niet vergeten. En dat grote genieten van stedelijk groen is van onschatbare waarde. Daar zijn uiteraard geen normen voor, misschien wel streefwaarden, zeker geen minimumnormen en al helemaal geen maximumnormen. Dat neemt niet weg dat de waarde van de Groene Stad enorm is en dat het voor bestuurders zeker de moeite loont om hier in de toekomst in te investeren en de groene waarden te vergroten. Als deze boodschap duidelijk is doorgekomen na het lezen van alle kennis die reeds is opgedaan, dan is dat de toegevoegde waarde van dit boek.

Literatuurlijst.

Proloog: Normen en waarden

- Raad Landelijk Gebied, Recht op Groen, Advies over de groene kwaliteit van de openbare ruimte, Deel I Beleidsadvies, juni 2005.
- Raad Landelijk Gebied, Recht op Groen, Advies over de groene kwaliteit van de openbare ruimte, Deel II Analyse, juni 2005.
- Speech door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, dr. C.P. Veerman, tijdens de wethoudersconferentie 'Tussen beleid en uitvoering,' Den Haag, 20 september 2006.
- <http://www.motivaction.nl/content/vinex-wijk-getto-van-de-toekomst>

1 De jeugd heeft de toekomst

- Bade, T. Tonneijck, F. en Middendorp, B. van, 2007. *Groen boven alles. Over dak- en gevelgroen als fundament onder de groene stad*. Triple E Productions, Arnhem, september 2007.
- Bade, T., Tonneijck, A.E.G. en B van Middendorp (2007) *De kroon op het werk. Werken aan het juiste klimaat voor mensen en bomen*. Triple E, Arnhem.
- Bade, T. en K. van der Leest, 2008, *Groen geboren, bloeiend bestaan. Een reis vol natuurlijke zinnenprikkelers*. Triple E, Arnhem.
- Berg, A. van den en E de Hek (2009) *Groene Kansen voor de jeugd. Stand van zaken onderzoek jeugd, natuur, gezondheid*. Alterra, Wageningen.
- Broek, *Een groene gezonde wijk. Inspiratie voor de praktijk*. Plant Publicity Holland / De Groene Stad & GGD Nederland.
- Brundtland, G.H., et al., 1987. *Our common future. World Commission on Environment and development (WCED)*. Oxford University Press, Oxford/New York.
- Cohen, D.A., Ashwood, J.S., Scott, M.M., Overton, A., Evenson, K.R., Staten, L.K., Porter, D., McKenzie, T.L., & Catellier, D. (2006). Public parks and physical activity among adolescent girls. *Pediatrics*, 118 (5), e1381-e1389
- Custers, M.H.G. & Berg, A.E. van den (2007). *Natuur, stress encortisol: Experimenteel onderzoek naar de invloed van tuinieren en activiteiten in groenkamers op het fysiologisch, affectief encognitief herstel van stress*. Alterra-rapport 1629. Wageningen: Alterra.
- Griens A., J. Janssen-Hoge, R. van der Vaart. *Data en feiten 2009*. Stichting Farmaceutische Kengetallen, augustus 2009.
- Jeugdgezondheidszorg Gelre-IJssel.
- Proefschrift: Maas, J. (2008). *Vitamin G: Green environments - healthy environments* (met een samenvatting in het Nederlands). Utrecht: Nivel.

- Potwarka, L.R., Kaczynski, A.T. & Flack, A.L. (2008). Places to play: Association of park space and facilities with healthy weight status among children. *Journal of Community Health*, 33, 34-350.
 - Vreke, J., J.L. Donders, F. Langers, I.E. Salverda & F.R. Veeneklaas (2006), *Potenties van Groen!; De Invloed van Groen in en om de Stad op Overgewicht bij Kinderen en op het Binden van Midden- en Hoge Inkomens aan de Stad*. Wageningen: Alterra.
 - Wetten, J. van, J. Maas, F. Huis, M. van Loon, R. van Dijk, C. Zwerver, F. van den Berg, F. Woudenberg, J. de Wolf, J. van Ginkel, N. Sluis, I. Walda, J. van den Boogaard en I. van den Broek, *Een groene gezonde wijk. Inspiratie voor de praktijk*. Plant Publicity Holland / De Groene Stad & GGD Nederland.
 - <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/persoonsgebonden/lichaams-gewicht/hoeveel-mensen-hebben-overgewicht-of-ondergewicht>.
- ## 2 Zorg voor groen
- Bade, T. Tonneijck, F. en Middendorp, B. van, 2007. *Groen boven alles. Over dak- en gevelgroen als fundament onder de groene stad*. Triple E Productions, Arnhem, september 2007.
 - Bade, T., K. van der Leest en F. Tonneijck, 2009, *Lang leve(n) de tuin. De levende tuin als bijdrage aan een gezonde leefomgeving en een rijke stadsnatuur*. Triple E, Arnhem.
 - Gezondheid en zorg in cijfers 2009, CBS.
 - Griens A., J. Janssen-Hoge, R. van der Vaart. *Data en feiten 2009*. Stichting Farmaceutische Kengetallen, augustus 2009.
 - Proefschrift: Maas, J. (2008). *Vitamin G: Green environments - healthy environments* (met een samenvatting in het Nederlands). Utrecht: Nivel.
 - Uhlich R.S. 1983. "Aesthetic and affective response to natural environment" *Human Behavior and Environment*, Volume 6, eds. Altman I. and Wohlwill J.F., 85-125, New York: Plenum Press.
 - Uhlich R.S. 1984 "View through a window may influence recovery from surgery" *Science* 224: 420-421.
 - Wetten, J. van, J. Maas, F. Huis, M. van Loon, R. van Dijk, C. Zwerver, F. van den Berg, F. Woudenberg, J. de Wolf, J. van Ginkel, N. Sluis, I. Walda, J. van den Boogaard en I. van den Broek, *Een groene gezonde wijk. Inspiratie voor de praktijk*. Plant Publicity Holland / De Groene Stad & GGD Nederland.
 - www.cbs.nl

3 Lekker aan de wandel

- Bade, T. en G. Smid, 2011, *Nieuw groen, nieuwe kansen. De maatschappelijke en economische baten van Park21*. Arnhem: Triple E.
- Plant Publicity Holland, *Prins Bernhard Bos. Proefproject voor beplanting met economische meerwaarde*. Plant Publicity Holland, 2002.
- Presentatie *Green Strategy*. Gemeente Amsterdam Dienst Ruimtelijke Ordening, 2010.
- Smit, M., B. de Vos, J.W. de Wilde *De economische betekenis van de sportvisserij in Nederland*. Juni 2004, Lei, Den Haag.
- <http://www.zorgatlas.nl/beinvloedende-factoren/sociale-omgeving/buurtbeleving/tevredenheid-met-groen-in-de-woonomgeving-2006/>
- http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/natur/moos_aid_68770.html
- <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/408663008.pdf>
- www.cbs.nl

4 Gezond eten uit De Groene Stad

- Mougeot, L.J.A., (Ed.), 2005. AGROPOLIS. The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture. Earthscan and the International Development Research Centre (IDRC), London, UK.
- Pretty, J. N., 2002. Agri-Culture. Reconnecting People, Land and Nature. Earthscan Publications Ltd, London, UK.
- <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/landbouw/publicaties/landbouw-vogelvlucht/default.htm>
- <http://www.eetbaarrotterdam.nl/>
- <http://www.eva-lanxmeer.nl/>
- <http://www.permacultuurnederland.org/>
- <http://www.wur.nl/NL/nieuwsagenda/nieuws/Vlinders100521.htm>
- http://www.bioforum.be/v2/e_news/2009/32.html

5 Een eigen huis

- Bade, T. Smid, G.J.P., 2007. *Eigen haard is goud waard. Over de economische baten van cultureel erfgoed*. Triple E Productions, Arnhem.
- Fennema, A.T. (1995), *Wonen in het groen: de invloed van 'groen' op de prijs van een woning*, Wageningen: Landbouwuniversiteit Wageningen.
- Fennema, A.T., F.R. Veeneklaas & J. Vreke (1996). 'Meerwaarde woningen door nabijheid van groen', *Stedebouw & Ruimtelijke Ordening* 77, 3: 33-35.
- Groen + de Stad, Groen máákt de Stad. Feiten en cijfers over groen in en rondom steden. Groen + de Stad, zomer 2009.
- Jókovi, E.M. en J. Luttik (2003) Rood en groen. Het combineren van verstedelijking en natuur

in de praktijk. Alterra, Wageningen.

- Luttik, J. & M. Zijlstra (1997), *Woongenot heeft een prijs: het waardeverhogend effect van een groen en waterrijke omgeving op de woningprijs*, dlo-Staring Centrum rapport 562, Wageningen: dlo-Staring Centrum.
- Luttik, J. (2000), *'The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands'*, *Landscape and Urban Planning* 48: 161-167.
- Wetten, J. van, J. Maas, F. Huis, M. van Loon, R. van Dijk, C. Zwerver, F. van den Berg, F. Woudenberg, J. de Wolf, J. van Ginkel, N. Sluis, I. Walda, J. van den Boogaard en I. van den Broek, *Een groene gezonde wijk. Inspiratie voor de praktijk*. Plant Publicity Holland / De Groene Stad & GGD Nederland.
- www.cbs.nl
- http://www.bomenstichting.nl/content_files/f0f39eb809faec2cc054e5e67d6f4fdc.pdf (Baten uit de Groene Stad)

6 Groene stad, Schone lucht

- Bade, T. Tonnejck, F. en Middendorp, B. van, 2008. *De kroon op het werk. Werken aan het juiste klimaat voor mensen en bomen*. Triple E Productions, Arnhem, februari 2008.
- Beckett, K.P., Freer-Smith, P.H. en Taylor, G., 2000. "Particulate pollution capture by urban trees: effect of species and windspeed." *Global Change Biology* 6, 995-1003.
- Bradshaw, A., Hunt, B. en Walmsley, T., 1995. *Trees in the urban landscape: principles and practice*. E & FN Spon, London.
- Currie, B.A. en Bass, B., 2005. "Estimates of air pollution mitigation with green plants and green roofs using the UFORE model." In: *Proceedings of Third Annual Greening Rooftops for Sustainable Communities Conference, Awards and Trade show*, Washington, DC, May 4-6, 2005.
- Hiemstra, J.A., Schoenmaker-van der Bijl, E. en Tonnejck, A.E.G., 2008. *Bomen: Een verademing voor de stad*. Uitgave van Plant Publicity Holland (PPH) en Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners (VHG).
- McDonald, A.G. en anderen, E., 2007. "Quantifying the effect of urban tree planting on concentrations and depositions of PM10 in two UK conurbations." *Atmospheric Environment* 41: 8455-8467.
- Oosterbaan, A., Tonnejck, A.E.G. en Vries, E.A. de, 2006. *Kleine landschapselementen als invangers van fijn stof en ammoniak*. Rapport 1419, Alterra, Wageningen.
- Tonnejck, F. en Loo, D. van der, 2010. "Hoeveel fijn stof vangt mijn boom?" *Groen* 66 (5), 10-12
- www.cbs.nl

7 Een plek onder de zon

- Bade, T. Tonnejck, F. en Middendorp, B. van, 2007. *Groen boven alles. Over dak- en gevelgroen als fundament onder de groene stad*. Triple E Productions, Arnhem, september 2007.
- R. van der Hoek, 2010. *Zes vragen over daken*. Stedebouw & Architectuur 2010,9, 30-31
- Hop, M.E.C.M., 2010. *Dak- en gevelgroen*. Brochure Plant Publicity Holland (PPH), oktober 2010.
- Kuypers, V.H.M., Vries, E.A. de en Peeters, R.J.G.M. *Groen voor klimaat*. WUR-Alterra.
- Provincie Utrecht en Arcadis, *Boven onze hoofden een groot potentieel. Milieu- en economische effecten*. Provincie Utrecht en Arcadis, 29 augustus 2010.
- www.vakrichtlijn.nl/homepage/index-home.html
- http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/natur/moos_aid_68770.html
- www.cbs.nl

8 Wat heet warm?

- Bade, T. Tonnejck, F. en Middendorp, B. van, 2007. *Groen boven alles. Over dak- en gevelgroen als fundament onder de groene stad*. Triple E Productions, Arnhem, september 2007.
- Banting, D., H. Doshi, J. Li en P. Missios, 2005, *Report on the environmental benefits and costs of green roof technology for the city of Toronto*. Ryerson university.
- Hop, M.E.C.M., 2010. *Dak- en gevelgroen*. Brochure Plant Publicity Holland (PPH), oktober 2010.
- Klok, L., ten Broeke, H., van Harmelen T., Verhagen, H., Kok, H. en Zwart, S., 2010. *Ruimtelijke verdeling en mogelijke oorzaken van het hitte-eiland effect*. TNO-rapport, TNO-034-UT-2010-01229_RPT-ML, 7 juli 2010.
- Kuypers, V.H.M., Vries, E.A. de en Peeters, R.J.G.M. *Groen voor klimaat*. WUR-Alterra.
- Provincie Utrecht en Arcadis, *Boven onze hoofden een groot potentieel. Milieu- en economische effecten*. Provincie Utrecht en Arcadis, 29 augustus 2010.
- Triple E, 2007. *Uitzicht op groen of groen uit zicht. De groene ambities van nieuwe woonwijken*. Rapport Triple E, Arnhem, februari 2007.

9 Spoelt u maar!

- Bade, T. Tonnejck, F. en Middendorp, B. van, 2007. *Groen boven alles. Over dak- en gevelgroen als fundament onder de groene stad*. Triple E Productions, Arnhem, september 2007.
- Bade, T., K. van der Leest en F. Tonnejck, 2009, *Lang leve(n) de tuin. De levende tuin als bijdrage aan een gezonde leefomgeving en een rijke stadsnatuur*. Triple E, Arnhem.
- [http://www.vvog.info/media/GC_extra/GC%5B34%5D1\(18-20\)_Frankfurt.pdf](http://www.vvog.info/media/GC_extra/GC%5B34%5D1(18-20)_Frankfurt.pdf)

10 De blauwe stad

- Bade, T. en G. Smid (2007) *Eigen haard is goud waard. Over de economische baten van cultuurhistorisch erfgoed*. Triple E, Arnhem.
- Bade, T., B. van Middendorp, Smid, G. (2009), *Een kern van water. De economische baten van de terugkeer van het water in Nederlandse watersteden*. Arnhem: Triple E Productions.
- Bade, T., Smid, G. (2010), *Wat is weidsheid? Over welvaart, lage luchten en een IJsseldelta vol kansen*. Arnhem: Triple E Productions.

11 Groen van binnen en van buiten

- Eindhoven Supervalley.
- *Greenspot Reloaded*. Gemeente Eindhoven, Kenniscentrum Triple E, BYTR architecten, Katholieke Universiteit Leuven, Orange Olive, 10 december 2010.
- Overbeek, G. en R. de Graaff, 2009, *Investeren in het landschap. Bewoners en bedrijven in Amstelland, Binnenveld, het Groene Woud en Ooijpolder/Groesbeek*. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- *Plants at Work/ Authentically Green Interiors Optimizing Natures Technology*.
- Tonnejck F. 'Buffer plantings improve air quality along highways'. In Bohemen, H. van (2005), *Ecological Engineering. Bridging between ecology and civil engineering*. TU Delft.
- Vreke, J.L.M. Donders, B.H.M. Elands, C.M. Goossen, F. Langers, R. de Niet, S. de Vries, 2007. *Natuur en landschap voor mensen. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2007*.
- Wolf K.L. 2005. 'Business District Streetcapes, trees And Consumer Response'. *Journal of Forestry* 103: 396-400.
- Wolverton B.C. (1996), *How to grow fresh air. Houseplants that purify your home office*.
- http://www.bomenstichting.nl/content_files/f0f39eb809faec2cc054e5e67d6f4fdc.pdf (Baten uit de Groene Stad)
- http://www.baart-raaijmakers.nl/files/planten_op_kantoornl.pdf

Epiloog: Kosten en baten duurzaam verknopen

- Jager, J. Potters Fields Park in London: *Zó verdient je geld met een park. Stedelijk interieur*, jaargang 7, 04, 2010.

Colofon

GROEN LOONT

Auteurs:	Tom Bade, Gerben Smid, Fred Tonneijck
Vormgeving:	Pim Vijftigschild
Fotografie:	Triple E, iStock, Ruud Lardinois
Illustratie kaart:	Jeroen Helmer
Druk:	XXL-press Nijmegen
Met dank aan:	Saskia Houben, Kees Schep, Roel van Dijk, Jan Habets en de werkgroep Groen Loont!
Uitgave en productie:	



Groen Loont is een samenwerkingsverband met de volgende partijen:





Stedelijk groen kennen we allemaal. We kijken erop uit vanuit ons huis, we wandelen er met de hond, of picknicken gezellig op het gras in het park. Dat wil zeggen, als we geluk hebben. Immers, het stedelijk groen staat op veel plaatsen onder druk. Zo hebben we de inbreidingsopgaven om meer woningen binnen de bebouwde kom te bouwen, maar ook de nieuwe Vinex-wijken blinken niet uit door hun groene opzet. Dat leek aanvankelijk altijd een economisch goed besluit. Immers, veel woningen dicht op elkaar levert meer geld op. Weinig groen, betekent ook weinig kosten aan onderhoud. En natuurlijk sparen we het waardevolle buitengebied, ook een belangrijke maatschappelijke opgave.

Helaas leert de praktijk ons anders. De Vinex-wijken lopen bijvoorbeeld leeg en zijn op zijn best een opstap voor de bewoners op weg naar een huis in een groene omgeving. Maar ook blijkt dat wijken en steden zonder groen leiden tot meer grote-stadsproblemen bij de bewoners. Kinderen die opgroeien in een niet-groen omgeving hebben vaker last van overgewicht. Het verkeer zorgt vooral voor overlast op de luchtwegen, omdat het groen ontbreekt dat de lucht zuivert. En we hebben vaker last van wateroverlast, omdat groene buffers die het water vasthouden ontbreken.

Groen Loont!

Dat is allemaal economische schade die het gevolg is van het ontbreken van stedelijk groen. Als we het dan even positief herformuleren, genereert de aanwezigheid van groen dus ook economische baten. Dat klopt. Maar helaas ontbrak daarvan nog steeds een overzicht. Dit boek geeft dat overzicht wel. Het maakt in de meest letterlijke zin – dus: economische zin – de balans op van de Groene Stad. Een balans die positief is. Immers, of het nu gaat om de energiebesparing die de aanleg van groene daken oplevert, of de meerwaarde die groen heeft op het onroerend goed, de economische baten lopen in de honderden miljoenen en miljarden euro's voor heel Nederland. Natuurlijk kost de aanleg geld, maar dat weegt niet op tegen de baten die de Groene Stad oplevert. Probleem is wel dat baten en (beheer)kosten gescheiden geldstromen zijn. De overheid moet het groen onderhouden, de particulieren hebben de baten in de vorm van omzet in de horeca of besparing op energie. Wat we in ieder geval leren is dat de Groene Stad economische meerwaarde oplevert. Ten aanzien van aanleg en beheer zouden we dan kunnen accepteren dat dit via de overheid geld kost, of we kunnen besluiten dat de gebruiker wat vaker moet

gaan betalen. Deze discussie kan op basis van de resultaten van dit boek worden gestart. Daarmee is dit boek een belangrijk handboek voor zowel de professionals die werkzaam zijn in het vak, als voor bestuurders van overheden. Voor de professionals, omdat zij in hun klantcontacten duidelijk kunnen maken dat zij geen kostenpost zijn, maar dat hun werk, naast veel schoonheid, biodiversiteit en plezier, ook in economische zin rendeert. Voor bestuurders, omdat zij hiermee duidelijk kunnen maken dat Groene Stad rendeert en dat daarom investeringen en middelen voor onderhoud en beheer noodzakelijk zijn. Groen in de stad moeten we eigenlijk, net als snelwegen en wegen, gaan zien als onderdeel van onze economische infrastructuur.

Maar er is meer. De Nederlandse groensector, waar PPH een belangrijke exponent van is, staat internationaal zeer hoog aanschreven en exporteert voor vele miljarden euro's naar het buitenland. De Groene Stad is als concept ook een belangrijk exportproduct. Nu we ook economische argumentatie hebben om de Groene Stad aan te leggen, is dat ook voor de economische ontwikkeling van de BV Nederland van groot belang. Kortom: groen loont! Maar laten we niet vergeten: vooral ook heel mooi!

Tom Bade | Gerben Smid | Fred Tonneijck

