

DE MEERWAARDE VAN GROEN IN DE STEDELIJKE OMGEVING

GROEN: MEER DAN MOOI EN GEZOND

VERSIE 2.0



Groen heeft meer positieve effecten op onze leefomgeving dan op gezondheid en welbevinden alleen. Groen kan ook een goede rol vervullen voor de waterhuishouding en biodiversiteit in de bebouwde omgeving. En het kan helpen de effecten van geluidsoverlast te beperken. Voorts kan groen een positief effect hebben op de vastgoedwaarde van woningen en kantoren. Dit document biedt meer inzicht in de algemene voordelen van groen en is daarmee een aanvulling op de factsheets die specifiek ingaan op de meerwaarde van groen in relatie tot gezondheid en welbevinden bij Wonen, Werken, Leren en Zorg.

WAT GROEN DOET

- Groen in de stad vermindert de benodigde afvoercapaciteit van het riool doordat in groengebieden de neerslag (grotendeels) in de bodem weg kan zakken en doordat een klein deel van de opgevangen neerslag weer verdampt vanaf het oppervlak van het groen.
- Slim aangelegd groen (groene daken, verlaagd aangelegde tuinen en parken, wadi's) biedt nog eens extra bergend vermogen bij piekneerslagen.
- Groen in de directe omgeving van een woning verhoogt de vastgoedwaarde ervan.
- Groen ondersteunt en draagt bij aan de biodiversiteit in het stedelijk gebied.
- Groen kan bijdragen aan vermindering van de door bewoners ervaren geluidsoverlast.
- De vele positieve effecten maken groen een onontbeerlijk onderdeel van de oplossing voor de vele uitdagingen waar de moderne stad mee kampt.¹



BEWEZEN VOORBEELDEN

- De aanwezigheid van groen in de directe omgeving verhoogt de waarde van huizen met 4-15% afhankelijk van de lokale omstandigheden.²
- Tien procent gevarieerd groen maakt de stad een prima leefgebied voor vlinders en bijen.³
- Uitgaande van de waarde van de baten op het gebied van waterhuishouding, vastgoedwaarde, CO₂-afvang, luchtkwaliteit en energiebesparing vertegenwoordigen de 116.000 straatbomen in Den Haag een jaarlijkse maatschappelijke waarde van € 22 miljoen.⁴

Er zijn nog veel meer feiten en praktijkvoorbeelden over de meerwaarde van groen. Sla de gerichte documenten over Wonen, Werken, Leren en Zorg hierop na of benader de in dit document vermelde informatiebronnen.

Bronnen:

1. FAO (2016). *Forestry Paper 178*
2. JCAM Bervaes, J Vreke (2004). *De invloed van groen en water op de transactieprizen van woningen. Alterra rapport 959. WUR-Alterra, Wageningen.*
3. M Hoffman (2010). *Biodiversiteit in tuin en plantsoen. Uitgave PPH, Boskoop.*
4. Buck Consultants International (2016). *Waardestelling groen in Den Haag.*

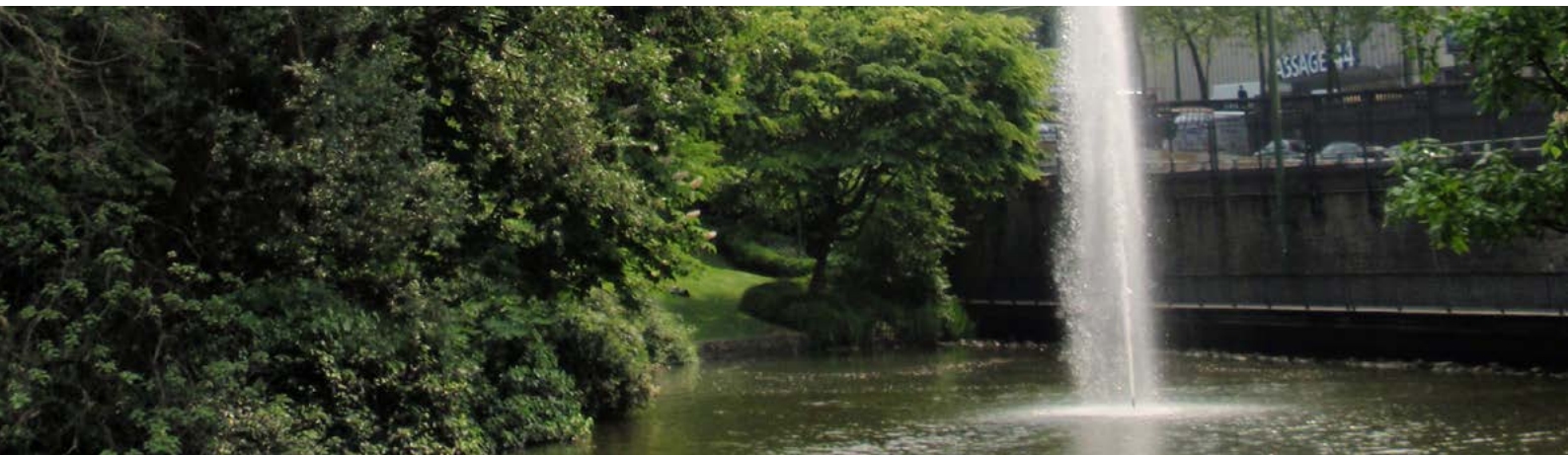
TOEPASSINGEN

- Groene daken en wanden.
- Binnentuinen en daktuinen.
- Kamerplanten in de woonomgeving.
- Interieurbeplanting in de werk- en leeromgeving en in zorginstellingen.
- Planten, heesters en bomen rondom gebouwen en in het openbaar groen.
- Toepassing van plantenbakken.
- Wadi's en verlaagd aangelegd groen in tuinen en parken.
- Bloem- en plukweides, insectenhôtels.



DE WERKING VAN GROEN NADER TOEGELICHT

GROEN: MEER DAN MOOI EN GEZOND



WATERHUISHOUDING

Het KNMI heeft in 2014 vier scenario's opgesteld voor klimaatverandering in Nederland. In alle scenario's neemt de frequentie van piekbuien en de neerslagintensiteit fors toe. Dit terwijl in het huidige klimaat al veel overlast ontstaat door overstromende riolen, blank staande straten, vol lopende kelders en dergelijke. Het Verbond van Verzekeraars verwacht daarom een sterke stijging van de schade door extreem weer. Dit type wateroverlast kan behalve tot materiële schade ook leiden tot letselschade en zelfs dodelijke slachtoffers met name in hellende gebieden (bijv. Zuid-Limburg) als kleine wateren in korte tijd uitgroeien tot kolkende watermassa's. Vergroting van de hoeveelheid groen in de bebouwde kom verbetert de waterhuishouding en vermindert de problemen door neerslagpieken.

DE WERKING VAN GROEN

- Groen zorgt ervoor dat niet alle neerslag hoeft te worden afgevoerd. Een deel wordt "vastgehouden" op het oppervlak van blad, stam en takken (interceptie) en verdampt weer na de bui. Ook de niet-versteende bodem onder groen draagt bij aan dit effect. De neerslag die hierop valt spoelt minder snel weg dan op een verharding en een groter deel hiervan komt tot verdamping. In bossen kunnen loofbomen zo 5-20% van de jaarlijkse neerslag opvangen en naaldbomen zelfs tot 50%. Uit de bodem kan nog eens 5-34% van de neerslag verdampen. In vergroende gebieden in de stad kunnen deze cijfers worden benaderd.¹
- In groene gebieden kan het water vrij in de bodem infiltreren waardoor het bodemwater en uiteindelijk het grondwater worden aangevuld. Een deel van dit water wordt later door de vegetatie opgenomen en deels weer verdampt. In vergelijking met gebieden met een gesloten verharding hoeft daardoor minder water te worden afgevoerd en wordt de afvoer bovendien vertraagd (afvlakking van pieken). De infiltratiesnelheid hangt af van het bodemtype en kan meer dan 50 mm/uur zijn in goed doorlatende bodems (grof zand). Groen stimuleert de infiltratie doordat begroeiende en goed doorwortelde grond veel beter water opneemt dan kale grond.²
- Groene daken met name op grote gebouwen zoals fabriekshallen, ziekenhuizen en grote kantoren helpen om neerslagpieken af te vlakken doordat ze een deel van de neerslag vasthouden en het overschot vertraagd door laten. Intensieve groendaken, d.w.z. met een substraatlaag van meer dan 15 cm, hebben het meeste effect en kunnen 50-80% van het gevallen regenwater vasthouden en later weer verdampen.³
- Waterkwaliteit: Groen kan op industrieterreinen soms ook worden ingezet voor biologische reiniging van vrijkomend afvalwater in helofytenfilters. Deze functie kan worden gecombineerd met opvang van piekbuien.
- In de stad kunnen groene oevers en helofytenfilters worden gebruikt om de waterkwaliteit te verbeteren. Een verticaal helofytenfilter kan worden gebruikt voor de biologische zuivering van huishoudelijk afvalwater van stikstof, fosfaat en zware metalen. Gerekend moet worden op 2,5-5 m² helofytenfilter per IE (inwonerequivalent). In diverse wijken zijn hier voorbeelden van (vb. wijk Drielanden in Groningen, Aardehuizen in Olst en de Erasmusgracht in Amsterdam).⁴
- Bij integrale wateroplossingen in de wijk kan groen een essentiële rol spelen. Een goed voorbeeld is de wijk Zuidbroek in Apeldoorn. Het water dat op dak valt wordt in de tuinen geleid. Van de tuinen stroomt het naar de straat, en van de straat in een brede groenstrook, de wadi. Pas als de wadi helemaal volstaat wordt het water afgeleid in een overloop.
- Momenteel wordt onderzoek uitgevoerd naar groene daken die een eigen watervoorzieningssysteem hebben, waarin nog meer neerslag kan worden geborgen.⁵

AANBEVELINGEN

- Vergroting van het oppervlak groen t.o.v. de oppervlakte met verharding en bebouwing beperkt de hoeveelheid af te voeren neerslag. Ook groene daken dragen hier aan bij.
- Diep wortelende planten (bomen en struiken) zorgen er voor dat water makkelijker door kan dringen in de diepere grondlagen. Een gevarieerde bodembedekkende beplanting (bomen in combinatie met struiken en een kruidenlaag) is het meest effectief en voorkomt bovendien verslamping en erosie.
- Beplanting van wadi's verbetert de infiltratie, draagt bij aan de biodiversiteit, maakt ze geschikt als ecologische verbindingszone en vergroot de belevingswaarde van het groen in een buurt.
- Planten in en nabij wadi's moeten bestand zijn tegen tijdelijke (zeer) hoge waterstanden en daarnaast ook drogere perioden kunnen doorstaan; bomen op de rand i.p.v. onderin vergroten de mogelijkheden.

Bronnen:

1. AJM Gerrits (2010), *The role of interception in the hydrological cycle*, proefschrift TU-Delft.
2. WH Green, GA Ampt (1911), *Studies on soil physics. The journal of agricultural science Volume 4, Issue 1 p. 1-24.*
3. KL Getter, DB Rowe (2006), *The role of extensive green roofs in sustainable development. HORTSCIENCE 41(5):1276-1285.*
4. Aquarama (2011), "Rietland bvba wil rietveldsysteem op een hoger plan tillen"; Aquarama nummer 51, Dossier Waterzuivering & Hergebruik.
5. www.projectsmarroof.nl



DE WERKING VAN GROEN NADER TOEGELICHT

GROEN: MEER DAN MOOI EN GEZOND



VASTGOEDWAARDE EN VESTIGINGSKLIMAAT

Groen zorgt voor een aantrekkelijk vestigingsklimaat en speelt een rol voor met name de vestiging van hogere en middeninkomens in een stad.

DE WERKING VAN GROEN

- Groen in de vorm van parken en plantsoenen verhoogt de onroerend goed waarde van woningen met gemiddeld 4-5%.¹
- Het groen in Den Haag verhoogt de waarde van alle woningen in de stad met ca. 1.9 miljard €, gemiddeld ca. € 7.500,- per woning, en verhoogt de OZB-inkomsten van de stad met ca. 1.3 miljoen €/jr.²
- Groen verhoogt de aantrekkelijkheid van een gebied en verbetert het vestigingsklimaat, zowel voor burgers als bedrijven. Een mooie groene omgeving is niet doorslaggevend, maar wordt wel steeds belangrijker als vestigingsfactor met name voor kennisintensieve bedrijven.^{3,4}
- De criminaliteit in groene wijken is minder en bewoners voelen zich veiliger dan in wijken zonder groen.⁴

AANBEVELINGEN

- Een deel van de investeringen in het groen wordt terugverdiend door een hogere waarde van het vastgoed, of bij publieke investeringen in het groen, door hogere belastinginkomsten (WOZ).
- Een aantrekkelijke woon- en werkomgeving is voor grote internationale bedrijven een van de afwegingsfactoren bij de locatiekeuze voor een nieuw te openen vestiging. Groen speelt voor de aantrekkelijkheid van de woon- en werkomgeving een belangrijke rol.

Bronnen:

1. JCAM Bervaes, J Vreke (2004), *De invloed van groen en water op de transactiepreizen van woningen*. Alterra rapport 959. WUR-Alterra, Wageningen.
2. Buck Consultants International (2016), *Waardstelling Groen in Den Haag*.
3. EM Jókovi, J Luttik (2003), *Rood en groen - Het combineren van verstedelijking en natuur in de praktijk*; Wageningen.
4. MK Wolfe, J Mennis (2012), *Does vegetation encourage or suppress urban crime? Evidence from Philadelphia, PA*. *Landscape and Urban Planning* 108(2-4):112-122.



DE WERKING VAN GROEN NADER TOEGELICHT

GROEN: MEER DAN MOOI EN GEZOND



BIODIVERSITEIT

Biodiversiteit staat voor de graad van verscheidenheid aan levensvormen. Veel verschillende soorten en typen groen in de stad, zorgen voor een hoge biodiversiteit. Hoe gevarieerder het aanbod aan groen, des te meer leven het aan zal trekken. Veel bestuivende insecten en een gevarieerd aanbod aan groen scheppen op hun beurt weer een voedselbron voor vogels en andere dieren. Bestuivers (en bestuiving) vormen dus een belangrijke schakel in ecosystemen en zijn daarmee essentieel voor de biodiversiteit. Veel bewoners waarderen de natuur in de stad. Hieraan geven ze uiting door het ophangen van nestkastjes, bijenhôtels en het bijvoeren van vogels in de winter.

DE WERKING VAN GROEN

- Hoewel de aantallen in de stad relatief laag zijn bleek bij een wereldwijde studie dat het grootste deel van de vogel- en plantensoorten die in de stad voorkomen inheems is. Hiermee biedt het stedelijk groen goede mogelijkheden voor versterking en bescherming van biodiversiteit. ¹
- Een gevarieerde beplanting biedt volop mogelijkheden om de biodiversiteit in de stad te stimuleren. Met name de aanplant van pollen- en nectarrijke bomen, struiken en vaste planten is van belang voor bijen, vlinders en andere insecten. Daarnaast gedijen ook vogels en kleine zoogdieren beter in gevarieerd groen. ²
- In de stedelijke omgeving kunnen niet-inheemse plantensoorten een waardevolle aanvulling zijn op het inheemse sortiment en zo de diversiteit vergroten en het bloeiseizoen verlengen en daarmee de beschikbaarheid van voedsel voor insecten (bestuivers) vergroten. ³
- Bij 10% groen kan de stad een goed leefgebied zijn voor vlinders en bijen, mits het groen gevarieerd is, voldoende voedsel en schuilgelegenheid biedt en als een netwerk verspreid door de stad aanwezig is. ⁴

AANBEVELINGEN

- Ook dak en gevelgroen kunnen worden gebruikt om de diversiteit te vergroten; en zijn bovendien geschikt om verschillende groene gebieden te verbinden.
- Verschillende groepen organismen stellen verschillende eisen.
- Van Rooij ⁴ heeft ecoprofielen opgesteld voor bestuivende insecten, zoals wilde bijen, zweefvliegen en vlinders. De afstanden tussen groene gebiedjes mogen niet groter zijn dan 100 meter. ⁴

Bronnen:

1. Aronson et al (2014), A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proc. R. Soc. B* 281: 20133330
2. M Hoffman (2010), Biodiversiteit in tuin en plantsoen. Uitgave PPH, Boskoop.
3. A Salisbury, J Armitage, H Bostock, J Perry, M Tatchell and K Thompson (2015), Enhancing gardens as habitats for flower-visiting aerial insects (pollinators): should we plant native or exotic species? *Journal of Applied Ecology* 52, 1156–1164
4. S van Rooij, A Cormont, W Geertsema, M Haag, P Opdam, M Reemer, R Snep, J Spijker, E Steingröver, A Stip (2016), Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden; Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten. Alterra, Wageningen UR. *Groene Cirkels Rapport nr. 5*.



DE WERKING VAN GROEN NADER TOEGELICHT

GROEN: MEER DAN MOOI EN GEZOND



GELUID

Vegetatie of groen is van groot belang voor de wijze waarop lawaai en geluidsoverlast afkomstig van met name verkeer en industrie worden ervaren.

In de eerste plaats wordt door groen meestal als aangenaam ervaren geluid geproduceerd, zowel direct (ruisen) als indirect (vogels), dat lawaai deels maskeert. Daardoor en door de hogere (groene) kwaliteit van de omgeving, kan lawaai minder aandacht trekken en dus als minder hinderlijk worden ervaren. Groen kan dus voor minder geluidhinder zorgen.

Op het feitelijke geluidniveau van een lawaaibron heeft groen meestal geen grote invloed. Losse beplanting zal meestal geen hoorbare geluidsreductie veroorzaken. Om vegetatie te gebruiken voor geluiddemping is een zeer dichte beplanting nodig. Ook groene geluidschermen moeten goed dicht zijn.

DE WERKING VAN GROEN

- Stedelijke bewoners die vlakbij parken of andere groene gebieden wonen ervaren bij een zelfde mate van geluidhinder minder geluidsoverlast dan stedelijke bewoners die geen park of ander groengebied nabij hun woning hebben.¹
- Groene gevels hebben een goed potentieel voor geluidsisolatie van de gebouwen.²

Bronnen:

1. AM Dzhambov, DD Dimitrova (2015), *Green spaces and environmental noise perception, Urban Forestry & Urban Greening* 14 (2015) 1000-1008
2. Z Azkorra, G Pérez, J Coma, LF Cabeza, S Bures, JE Álvaro, A Erkoreka, M Urrestarazu (2015), *Evaluation of green walls as a passive acoustic insulation system for buildings in Applied Acoustics* Volume 89, March 2015, Pages 46-56.



MEER INFORMATIEBRONNEN

Dit document komt uit een serie van vijf documenten over de meerwaarde van groen in onze leefomgeving. De overige documenten gaan gericht in op de onderwerpen Wonen, Werken, Leren en Zorg. Alle documenten en veel achterliggende informatie zijn te vinden op de portal Groen en welbevinden op www.groenkennisnet.nl.

Er zijn veel toepassingsvoorbeelden en onderzoeken die de meerwaarde van groen tonen en bewijzen. Andere handige informatiebronnen zijn onder meer:

- www.groenkennisnet.nl
- www.degroenestad.nl
- www.royalfloraholland.com
- www.wur.nl

Heeft u specifieke vragen over bijvoorbeeld referentieprojecten en onderzoeksresultaten, dan kunt u deze rechtstreeks stellen via joop.spijker@wur.nl.

GROEN SUCCESVOL EN VOLWAARDIG TOEPASSEN

GROEN: MEER DAN MOOI EN GEZOND



Groen verdient vanwege de vele positieve eigenschappen een voorname positie in de planning en budgettering. Onderstaande tips helpen leveranciers van groen om samen met de (potentiële) opdrachtgevers het groen een waardige positie te geven in onze direct leefomgeving.

BETROKKENEN

- Ieder project kent veel verschillende betrokkenen: gebruikers, investeerders, initiatiefnemers en allerlei anderen die hun invloed uitoefenen in het keuzeprocess.
- Door deze groepen en hun wensen in kaart te brengen kan de groenleverancier, eventueel samen met partners, inspelen op eventuele bezwaren en de voordelen van groen verder op de situatie van de betrokken groepen toeschrijven.



TIPS

Ken het project met alle betrokkenen en met ieders randvoorwaarden. Bied een totaaloplossing, beperk risico's en onzekerheden en informeer over de te behalen meerwaarde door het groen:

- Bepaal aan het begin van een project wat de gewenste baten of functies van het groen zijn en pas daar het ontwerp en de inrichting bij aan.
- Breng problemen in kaart die door groen verminderd of opgelost kunnen worden. Dit is een belangrijke voorwaarde voor het verkrijgen van budget.
- Informeer de betrokkenen over onderzoeken en projecten die het beloofde resultaat bewijzen.
- Betrek en overtuig zo veel mogelijk betrokkenen. Hiermee wordt het draagvlak versterkt en het risicogevoel van de beslisser beperkt.
- Ontzorg de (potentiële) opdrachtgever en de uiteindelijke beheerder/gebruiker met een pasklare oplossing mét onderhoudsplan. Onduidelijkheid hierover remt de besluitvorming.
- Reken de complete initiële en doorlopende kosten voor. Ieder gevoel van verborgen onkosten, investeringen en werkzaamheden remt een akkoord.
- Laat betrokkenen het resultaat beleven door hen mee te nemen naar referentieprojecten.

VRAAG CREËREN

Hoe eerder de groenleverancier een rol aanneemt in het traject, hoe meer invloed hij kan uitoefenen op de prioriteit van het groen en dus op het beschikbare budget.

Bij startende projecten kunnen de opdrachtgever, architect of projectontwikkelaar benaderd worden. Of nog in een eerder stadium kunnen projecten zelf geïnitieerd worden door een behoefte te creëren. Dit kan door gebruikersgroepen (zoals bewoners- of patiëntenverenigingen) te informeren over de meerwaarde van groen.

