

Groen loont

De meerwaarde van groen
voor bedrijf en werkomgeving

Annemieke Smit en Natasha de Sena - Alterra Wageningen UR

m.m.v. Ernst Bos - LEI Wageningen UR



Wat is voor u en uw bedrijf belangrijk?

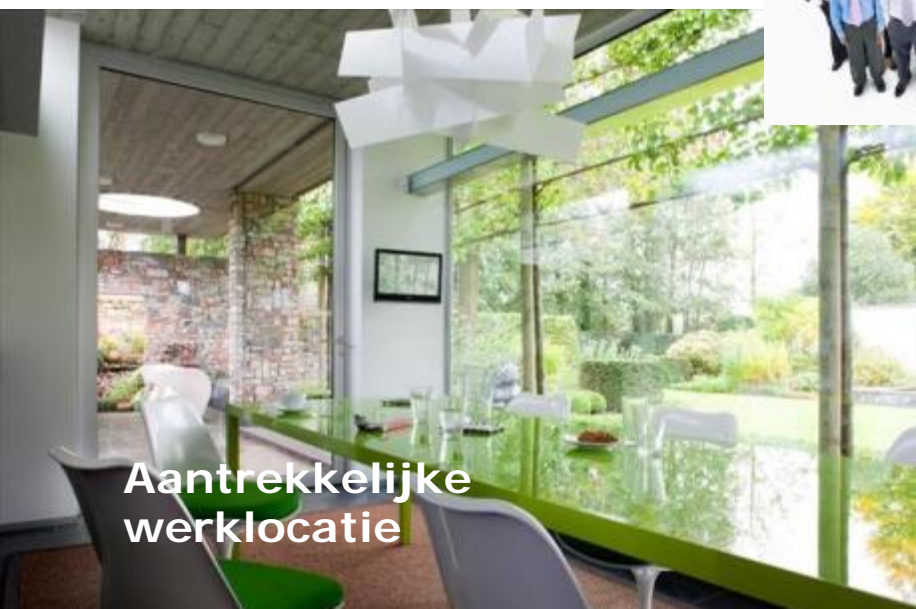
Personeel



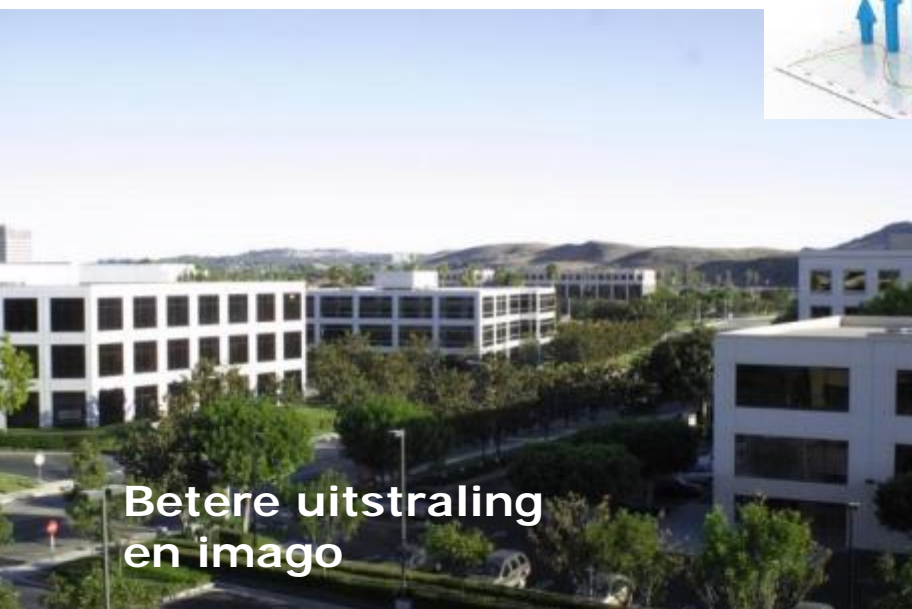
Rendement



Wat kan groen voor uw **PERSONEEL** betekenen?



Wat kan groen voor uw **RENDEMENT** betekenen?



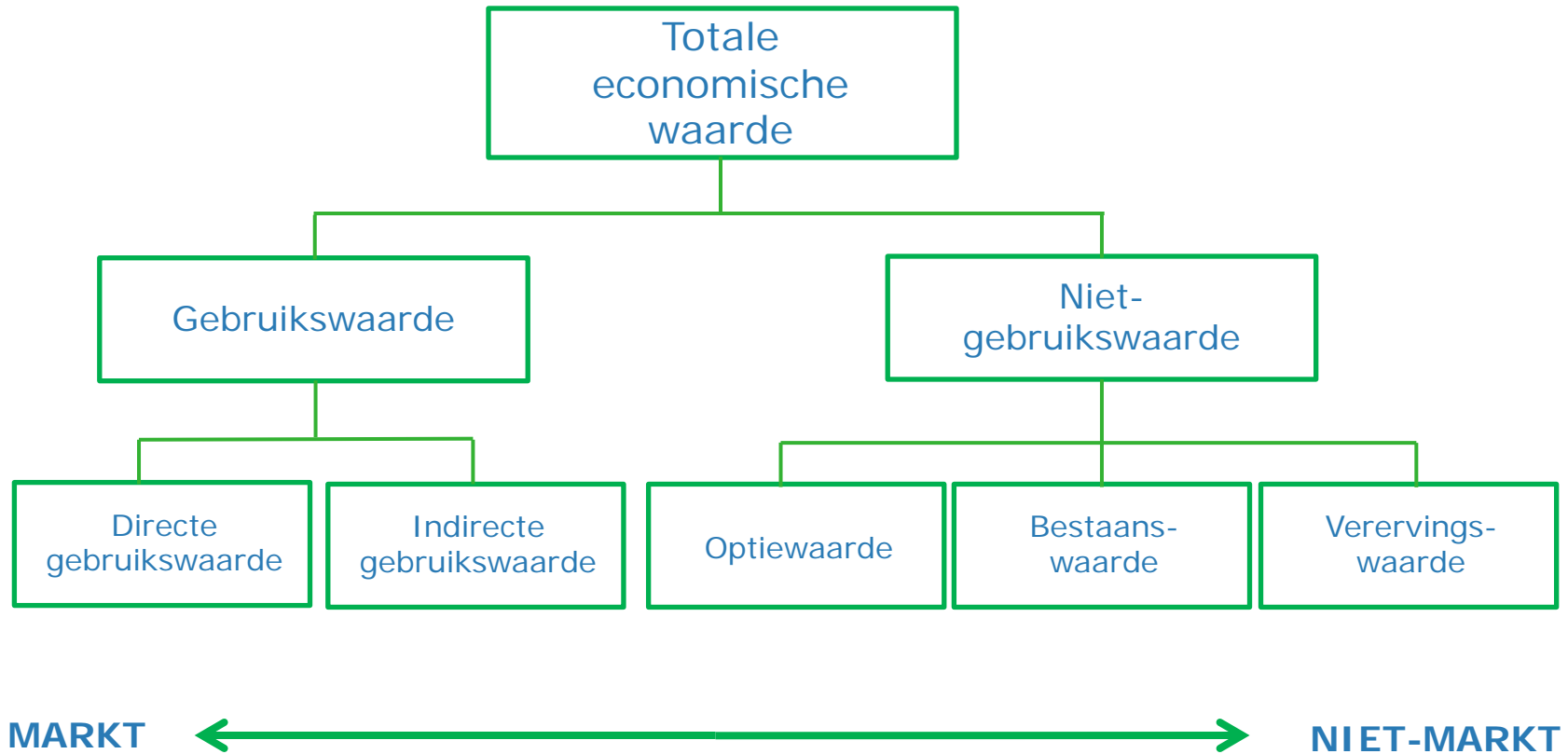
Groen als investering



ALTERRA

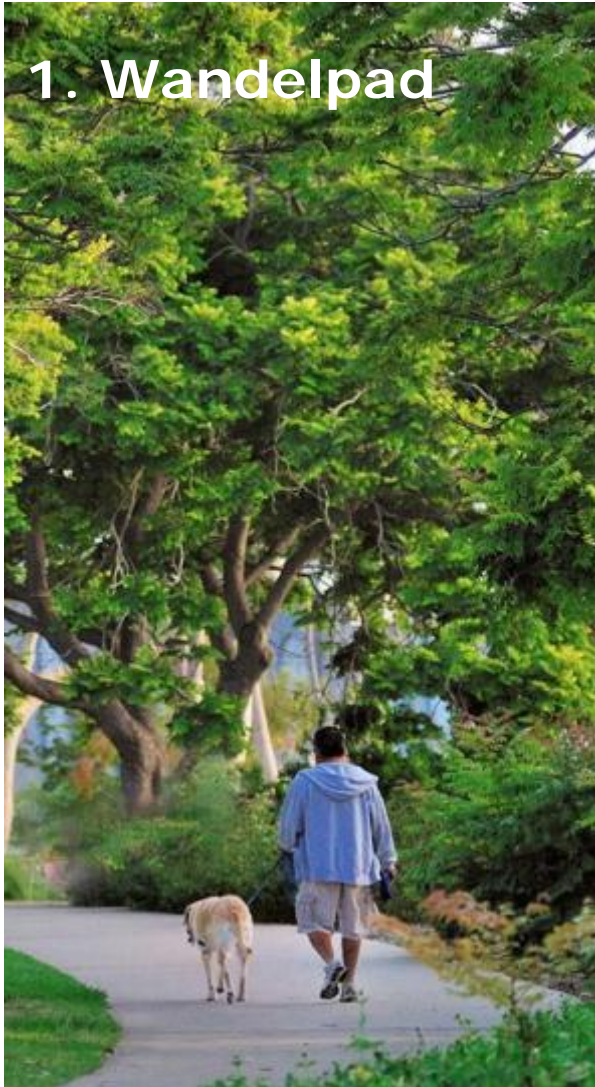
WAGENINGEN UR

Economische waarde



Voorbeelden – kosten en baten

1. Wandelpad



Voorbeelden – kosten en baten

1. Wandelpad

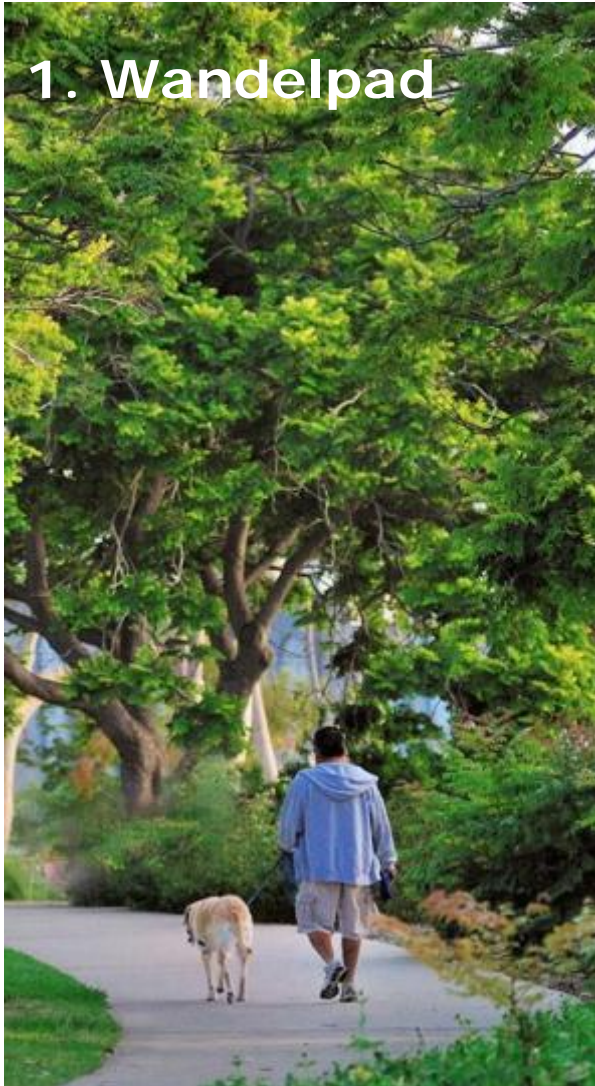


2. Groen dak



Voorbeelden – kosten en baten

1. Wandelpad



2. Groen dak



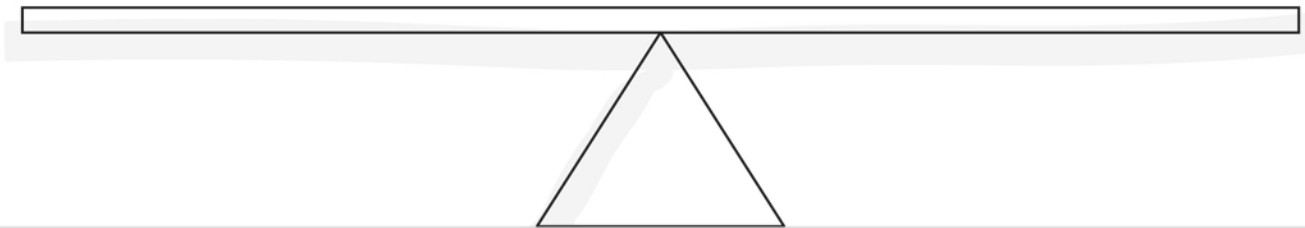
3. Bloemrijke zone



Maatschappelijke kosten en baten wandelpad

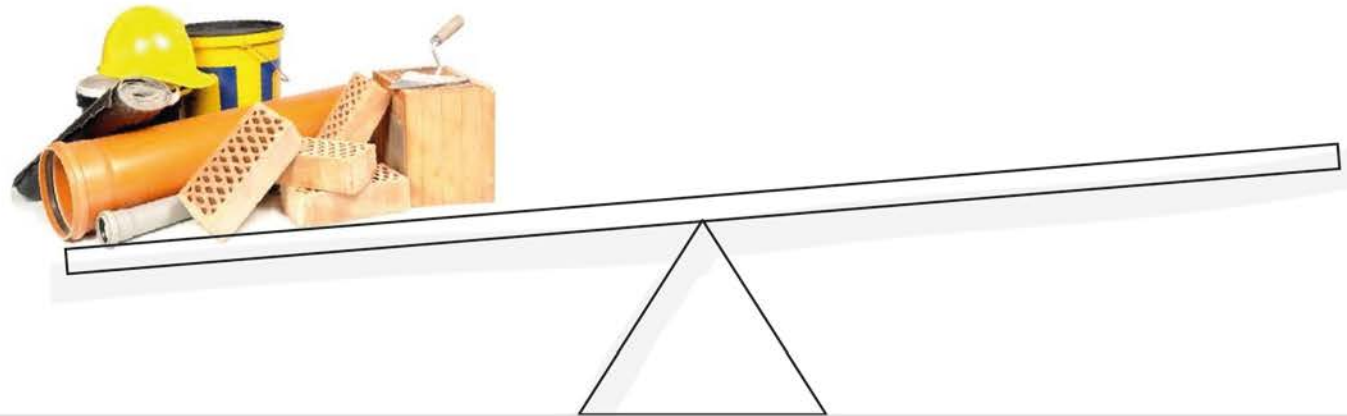
- Baten (€723/km/jaar over alle jaren):
 - Beleving (€258/km/jaar)
 - Gezondheid (€465/km/jaar)
- Kosten
 - Aanlegkosten: €3.564/km éénmalig
 - Onderhoud: €450/km/jaar
 - Opportunity kosten:
 - geen, als het om wasteland gaat
 - €160/km/jaar bij gedeerde landbouwopbrengsten

1. Wandelpad



1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km



Start

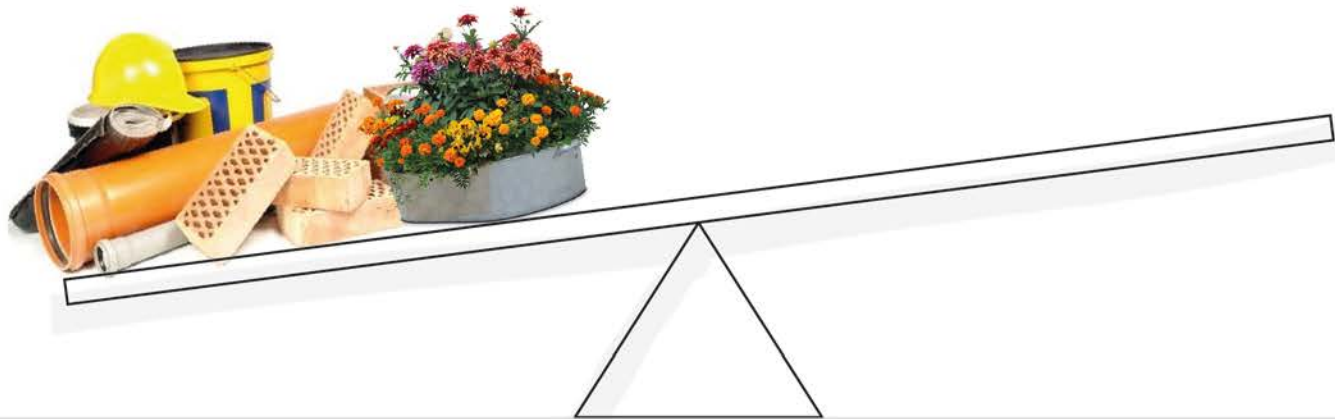
- 3.564 €



ALTERRA
WAGENINGEN UR

1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km
Inclusief groen!



1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km

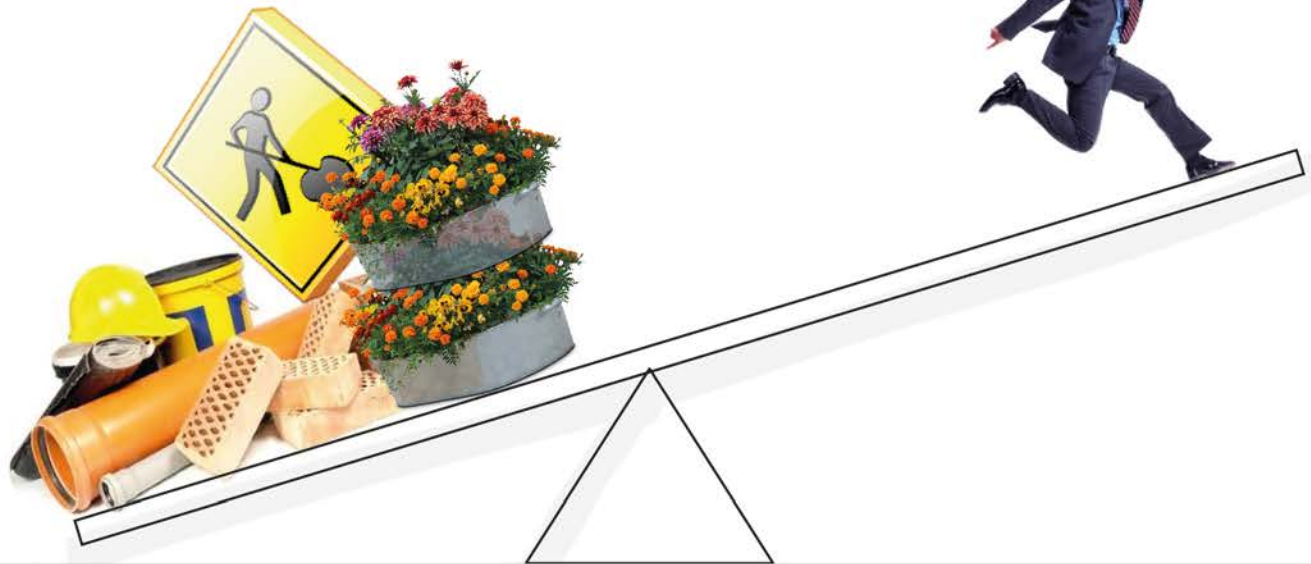
Onderhoud: 450 €/ km – per jaar



1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km
Onderhoud: 450 €/ km – per jaar

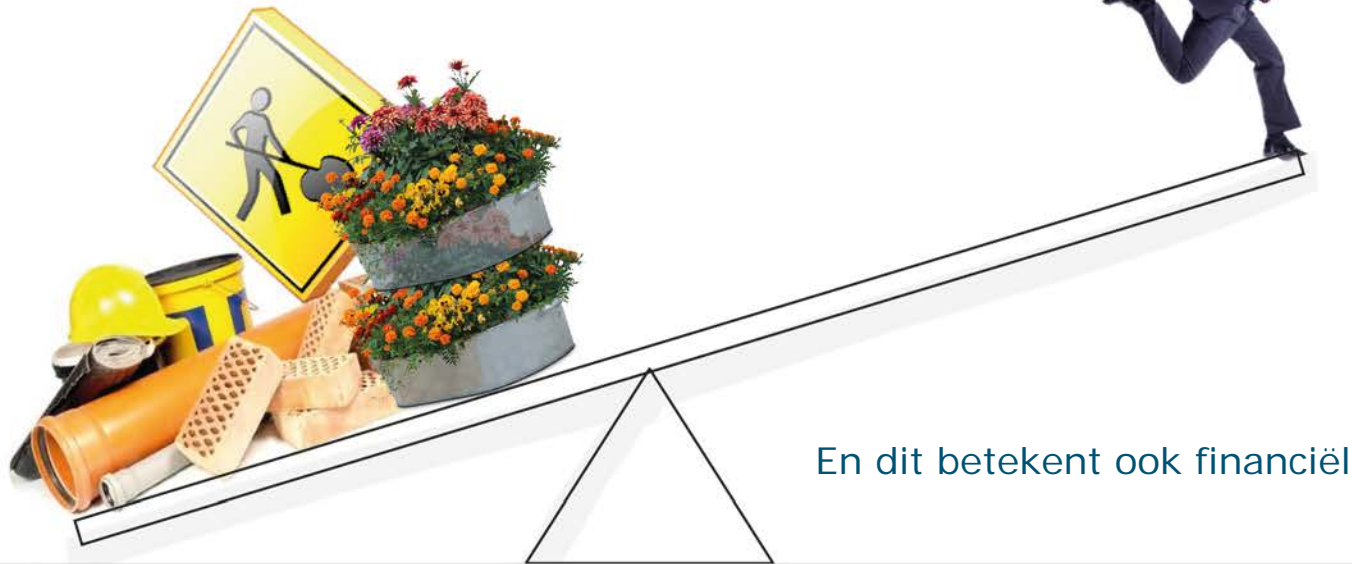
Maar...
Het personeel profiteert ervan!



1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km
Onderhoud: 450 €/ km – per jaar

Maar...
Het personeel profiteer ervan!



En dit betekent ook financiële baten

1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km
Onderhoud: 450 €/ km – per jaar

Groen brengt rust, reduceert stress
en verbetert productiviteit.

(= Belevingswaarde: 258 €/km/jaar)



- 5.814 € / + 3.615 €

1. Wandelpad

Aanlegkosten: 3.564 €/ km
Onderhoud: 450 €/ km – per jaar

Door meer beweging (lopen tijdens lunchbreak), wordt het personeel gezonder.

(= gezondheidswaarde: 465 €/km/jaar)



- 8.514 € / + 7.230 €

10 jaar

1. Wandelpad

Het wandelpad (incl. onderhoud) betaalt zichzelf na ongeveer 12 jaar terug.
En de baten van beleving en gezondheid (totaal van 723€/jaar) blijven voordelig.



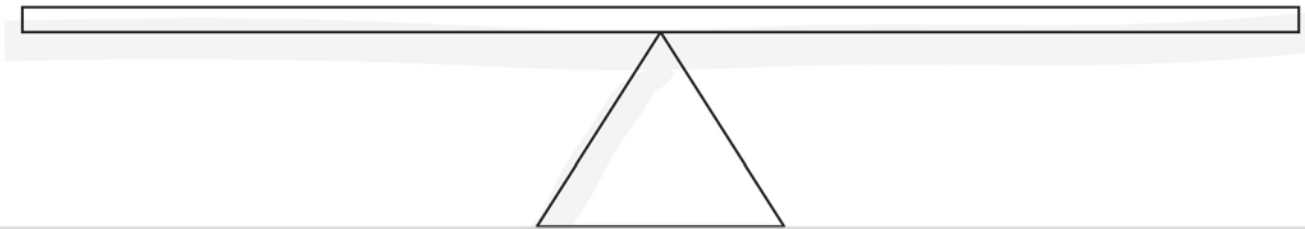
Vanaf hier alleen voordelen
...+++ €

15 jaar

Maatschappelijke kosten en baten groen dak

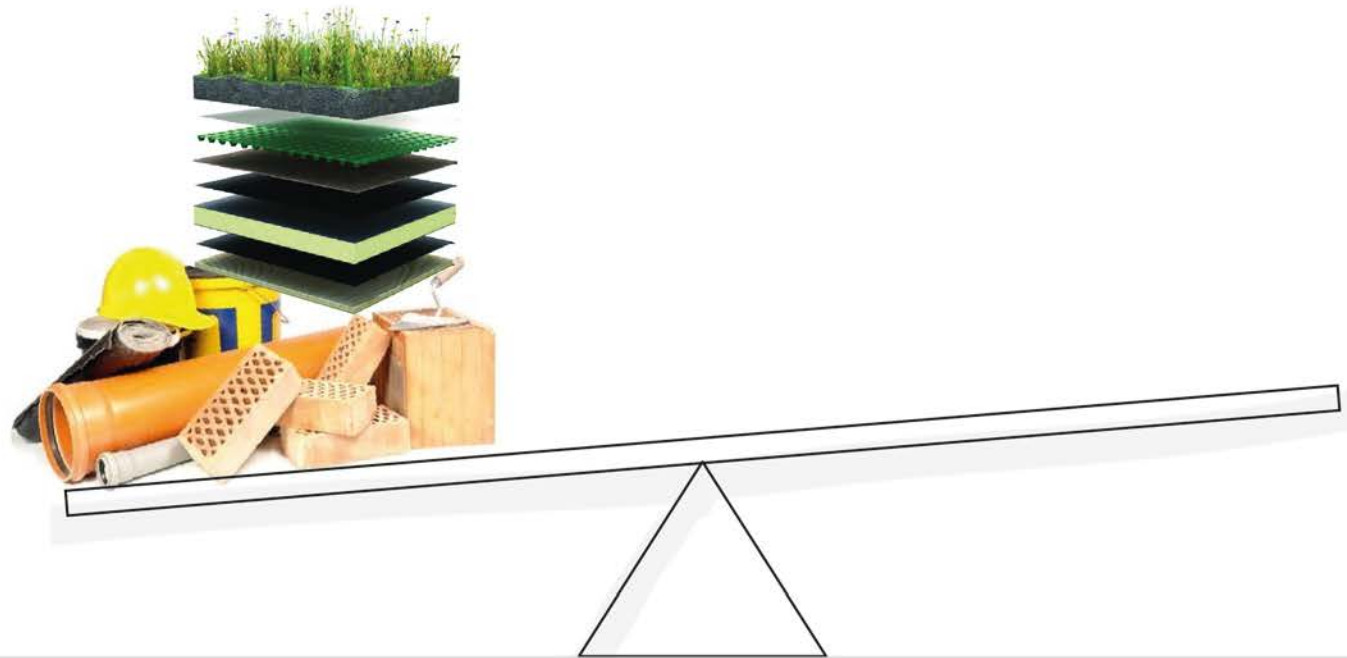
- Baten bij groen dak van 100 m² = €286,5:
 - besparing 4,47 m³ gas/m²/jaar.
Gasprijs €0,60/m³ → €268 per jaar.
 - 100 m² groen dak vangt 0,1 kg fijnstof /jaar
→ een gezondheidsbaat van €18,5/jaar
 - Andere baten: waterretentie en habitat, maar deze lastig in euro's te waarderen. Langere levensduur, maar pas na 20 jaar renderend.
- Kosten (van 100m² groen dak):
 - Aanlegkosten (éénmalig) gemiddeld €4.250 hoger dan een conventioneel dak.
 - Onderhoud –en reparatiekosten gemiddeld €57/jaar hoger dan een conventioneel dak.

2. Groen Dak



2. Groen Dak

Aanlegkosten: 4.250 €/ 100 m²



- 4.250 €



2. Groen Dak

Aanlegkosten*: 4.250 €/ 100 m²

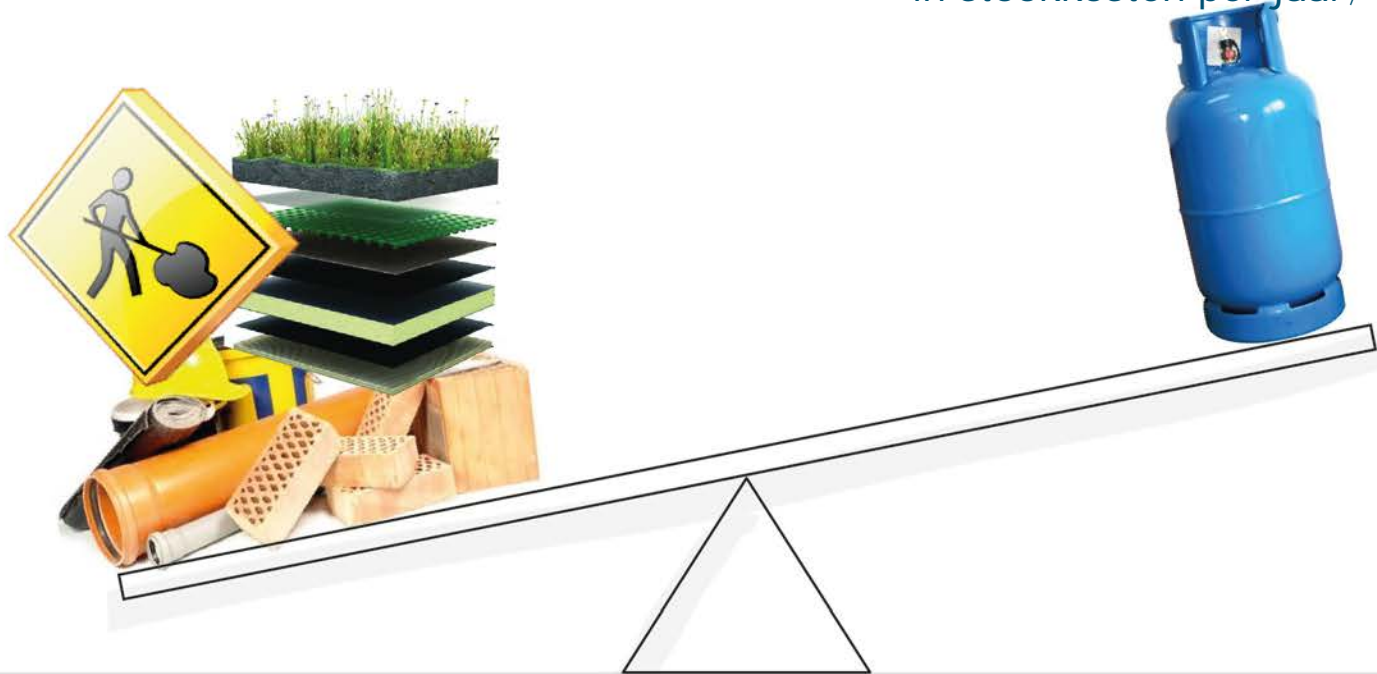
Onderhoud*: 57 €/ 100 m² per jaar

*hoger dan conventioneel dak



2. Groen Dak

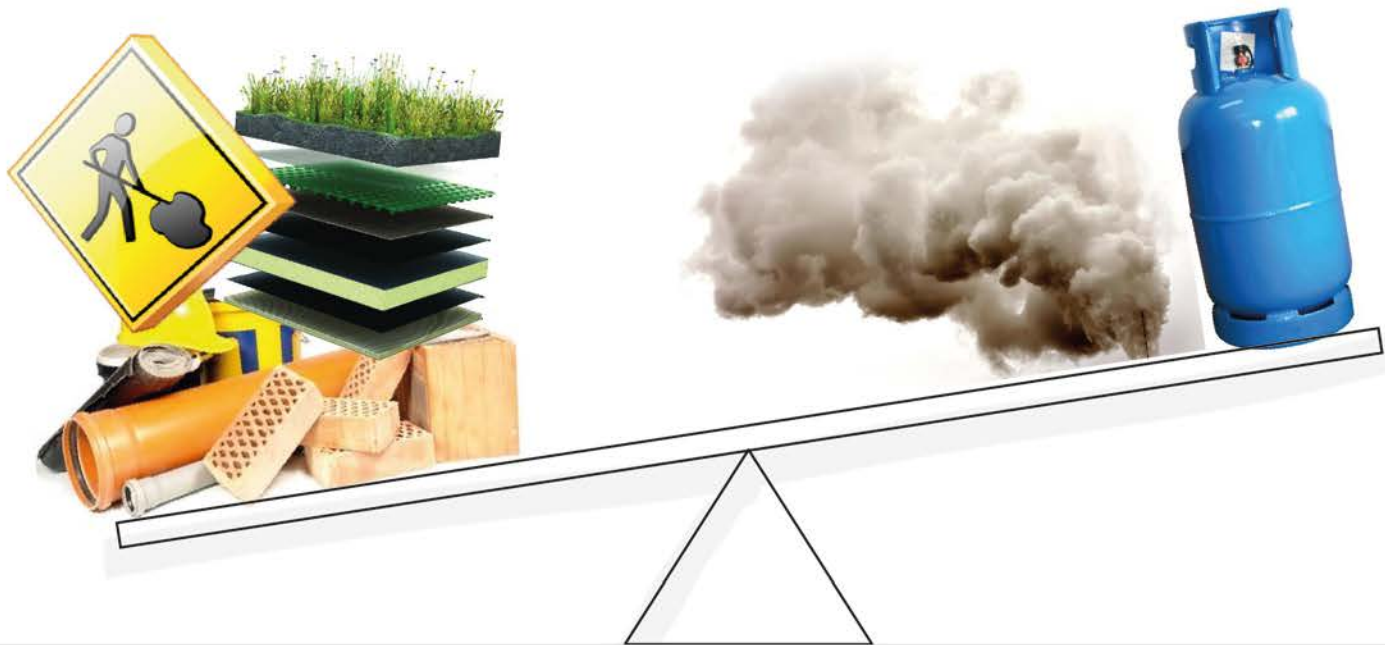
Maar...
100 m² groen dak bespaart 268 €
in stookkosten per jaar;



- 4.535 € / + 1.432 €

2. Groen Dak

Tevens vangt 100 m² groen dak per jaar 0,1 kg fijnstof af;
Voordeel voor ieders gezondheid;



- 4.820 € / + 2.865 €

2. Groen Dak



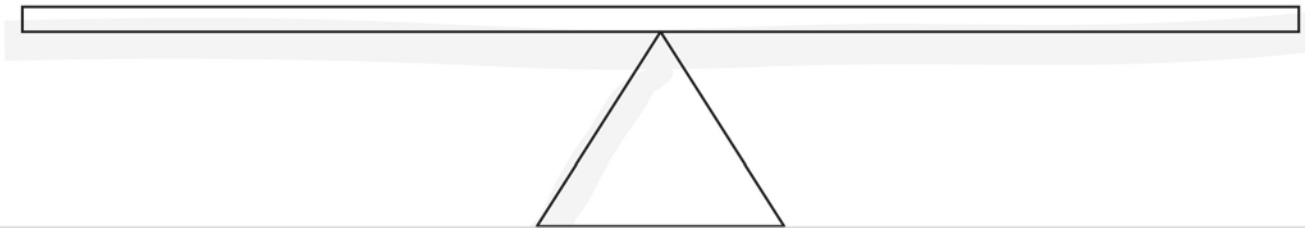
Een groen dak betaalt zichzelf
(incl. onderhoud) terug na
ongeveer 20 jaar!

Andere baten: waterretentie
en ondersteuning voor biodiversiteit;

Maatschappelijke kosten en baten bloemrijke zones

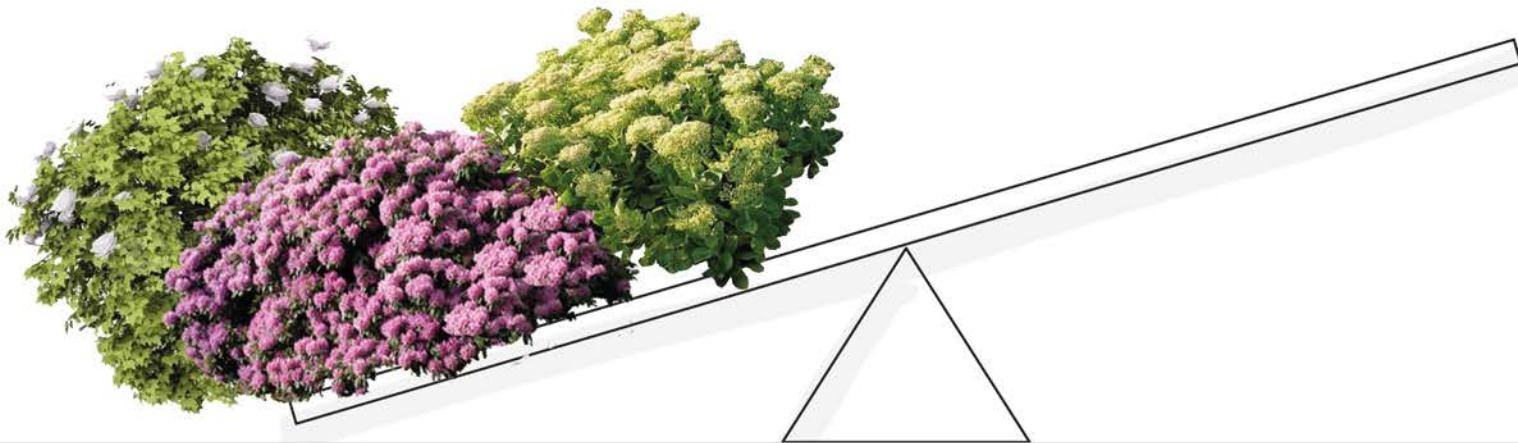
- Baten van 100m groene/bloemrijke zone €1748/jaar:
 - In gebieden met <5000 voertuigen per etmaal) 8 kg fijnstof afvangen → gezondheidsbaat van €1.480/jaar
 - De belevingswaarde €268/jaar.
 - Andere baten: waterretentie en habitat, maar baten zijn locatiespecifiek en moeilijk te kwantificeren.
- Kosten:
 - De beheerskosten gemiddeld €47,7/jaar^[1].

3. Bloemrijke zone



3. Bloemrijke zone

Beheerskosten van 100 m²
groene zone/bloemrijke zone
bedragen gemiddeld 47,7€/jaar



- 47 €



3. Bloemrijke zone

100 m² Groene zone/bloemrijke zone vangt per jaar gemiddeld 8 kg fijnstof af!
(gezondheidsbaat van 1.480€/jaar)



3. Bloemrijke zone

Belevingswaarde: 268 €/jaar



Totaal baten: minimaal 1.748 €/100 m²
Groene zone/bloemrijke zone per jaar.



3. Bloemrijke zone



15 jaar

-715.5 € / +26,220€



Referenties bij kwantitatieve MKBA's

Barbier, E., M. Acreman and D. Knowler (1997). *Economic Valuation of Wetlands*, Ramsar Convention Bureau, Imprimerie Dupuis, S.A., Le Brassus, Switzerland.

Bogaert, S. E. Ruijgrok, R. Abma, J. Lambrechts, S. Lambert en L. de Meyer (2011). *Uitvoeren van maatschappelijke kostenbatenanalyse voor ecologisch bermbeheer in Vlaanderen*. ARCADIS, Witteveen en Bos Leuven / Antwerpen.

Bos, E.J., P. Rijk, S. Reinhard en A. Gaaff (2008). *Maatschappelijke Kosten Baten Analyse van wandelen op boerenland: Met indicatieve cases "Het Land van Wijk en Wouden" en "De Hoeksche Waard"*. rapport 4.07.01, LEI, Den Haag.

Liekens I., Schaafsma M., Staes J., Brouwer Roy, De Nocker L. en Meire P. (2009). *Uitvoeren van een economische waarderingsstudie van natuurlandschappen voor gebruik in MKBA van infrastructuurprojecten*. Rapport in opdracht van LNE, afdeling milieu-, natuur- en energiebeleid. VITO, 2009/RMA/R/

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (2006), *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap: Hulpmiddel bij MKBA's*.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (2007). *Investeren in het Nederlandse Landschap; Opbrengst: geluk en euro's*.

Niachou A., K. Papakonstantinou, M. Santamouris, A. Tsangrassoulis en G. Mihalakakou (2001). Analysis of the green roof thermal properties and investigation of its energy performance. *Energy and Buildings*. Volume 33, Issue 7, Pages 719–729

Snep, R.P.H., Van Ierland, E.C., en P. Opdam(2009). Enhancing biodiversity at business sites: What are the options, and which of these do stakeholders prefer? *Landscape and Urban Planning*, Volume 91, pages 26–35.

Aanvullende informatie over kosten en baten

Kosten aanleg wandelpaden

Herstel van historische zand- en kerkenpaden op landgoederen in Noord- Brabant. Kosten en mogelijke beleidsmatige bescherming en financiering http://www.bp-grondbezit.nl/LandgoedTrekkers/rapport%20deel%202%20def_29-6.pdf

Baten van groene randen

Groen en verbeterde luchtkwaliteit : http://www.groeneruimte.nl/dossiers/groen_en_luchtkwaliteit/home.html

Kwalitatieve gegevens

Baten zijn veelal in % weergegeven en afhankelijk van veel factoren.

Maatwerk om voor specifieke locatie verder uit te werken.



Waardestijging vastgoed

- Park of plantsoen in de buurt hebben een licht positief effect op de huurprijs van kantoorpand (Weterings e.a. 2009)
- Zuinige “groene” kantoren realiseren gem. 10.7% hogere huurprijs dan vergelijkbare kantoren met een “niet-groen” energielabel.
- Huurprijs wordt mede bepaald door mate waarin directe omgeving uitnodigt tot recreatief wandelen. Baas (2014)
- Goed landschapsontwerp met groen voegt $\pm 7\%$ toe aan de gemiddelde huurprijs voor kantoorgebouwen. Laverne en Winson-Geideman (2003)



Waardestijging vastgoed (woningen)

- Uitzicht op groen of water invloed heeft op de transactieprices (Luttik 2000 en Bervaes en Vreke 2004) :
 - water aan de achterkant levert 15 % meer op dan vergelijkbare woningen die dat niet hebben
 - vrij uitzicht op open landschap 12 %
 - water aan de voorzijde en een park voor of achter is goed voor ongeveer 6 %
 - een plantsoen achter 4,5 %



Geestelijke en fysieke gezondheid en productie van werknemers

- De fysieke beschikbaarheid van groene ruimte verbetert de tevredenheid en het welzijn van werknemers en vermindert stress (Kaplan, 1993, 2007; Lottrup, 2012).
- Er hoeft niet per se heel veel groen te zijn om te kunnen profiteren van de voordelen, als er maar iets van "natuur" te zien of te beleven valt (Kaplan, 1993).
- Groen in het kantoor verhoogt de productiviteit volgens universiteit van Cardiff en TNO



Aantrekkelijkheid voor klanten

- Bedrijven zien groen als aankleding van hun bedrijf en gebruiken het voor imago verbetering (Koster & Oosterbaan, 2002).
- Consumenten zijn bereid verder te reizen om te winkelen in aantrekkelijk groen aangeklede winkelgebieden → groen is omzetverhogend voor de retailbranche (Wolf, 2013).
- Bezoekers zijn in een groene omgeving zelfs bereid meer uit te geven (Wolf, 2005, 2007, 2009; Bisco Werner et al., 2001).
- Groene, openbare ruimte helpt om meer bezoekers te trekken (Newell et al., 2012)



Energiebesparing

Bomen kunnen het energieverbruik van gebouwen verminderen:

- Door de beschutting is minder verwarming nodig;
 - Er is minder koeling nodig door de schaduw die bomen geven.
- Dit is afhankelijk van de klimatologische regio, grootte en soort en locatie van het groen ten opzichte van het gebouw (Nowak et al., 2012).



Referenties kwalitatieve gegevens

Waarestijging vastgoed

- Baas, L. 2014. The Incorporation of sustainability into the real estate portfolio . Graduation TU Delft, 142 p.
- Bervaes J.C.A.M., J. Vreke, 2004. De invloed van groen en water op de transactiepreizen van woningen. Wageningen, Alterra, [Alterra-rapport 959](#).
- Laverne, R.J., and K. Winson-Geideman. 2003. "Influence of Trees and Landscaping on Rental Rates at Office Buildings." *Journal of Arboriculture* 29(5): 281–289.
- 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.
- Weterings A., E. Dammers, M. Breedijk, S. Boschman en P. Wijngaarden 2009. De waarde van de kantooromgeving. Effecten van omgevingskenmerken op de huurpreizen van kantoorpanden. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Den Haag/Bilthoven, 82 p. [ISBN: 978-90-78645-26-9](#)

Gezondheid en productie werknemers

- Kaplan, R. 1993. "The Role of Nature in the Context of the Workplace." *Landscape and Urban Planning* 26 (1–4): 193–201.
- Kaplan, R. 2007. "Employees' Reactions to Nearby Nature at Their Workplace: The Wild and the Tame." *Landscape and Urban Planning* 82 (1–2):17–24
- Lottrup, L. 2012. "Workplace Greenery: Use, Preferences, and Health Benefits of Green Outdoor Environments at Workplaces." *Forest & Landscape Research* No. 50-2012. Forest & Landscape Denmark, Frederiksberg

Aantrekkelijkheid voor klanten

- Bisco Werner, J.E., J. Raser, T.J. Chandler, and M. O'Gorman. 2001. *Trees Mean Business: A Study of the Economic Impacts of Trees and Forests in the Commercial Districts of New York City and New Jersey*. National Urban & Community Forestry Advisory Council.
- Koster, A.; Oosterbaan, A.; 2002. *Groene wensen van bedrijven; resultaten van een onderzoek op bedrijventerreinen in Veenendaal*. Wageningen, Alterra, 2002. [Alterra-rapport 656](#), 29 blz
- Newell, J.P., M. Seymour, T. Yee, J. Renteria, T. Longcore, J.R. Wolch, and A. Shishkovsky. 2012. "Green Alley Programs: Planning for a Sustainable Urban Infrastructure?" *Cities* 31:144–155.
- Wolf, K.L. 2004. "Nature in the Retail Environment: Comparing Consumer and Business Response to Urban Forest Conditions." *Landscape Journal* 23(1): 40–51.
- Wolf, K.L. 2005. "Business District Streetscapes, Trees, and Consumer Response." *Journal of Forestry* 103(8): 396-400.
- Wolf, K.L. 2007. "City Trees and Property Values." *Arborist News* 16(4): 34–36.
- Wolf, K.L. 2009. "More in Store: Research on City Trees and Retail." *Arborist News* 18(2): 22–26.
- Wolf, K.L. 2013. *The Urban Forest. Communities & Banking* 24 (2): 25–27.

Energiebesparing

- Nowak, D.J., R. E. Hoehn III, A. R. Bodine, D. E. Crane, J. F. Dwyer, V. Bonnewell, and G. Watson 2012. Urban Trees and Forests of the Chicago Region. United States Department of Agriculture Forest Service Northern [Research Station Resource Bulletin NRS-84](#). Accessed 11/2/2013

Inspiratiebeelden

Leerdam

Andere terreinen in
Nederland



Leerdam



Leerdam



Leerdam



Leerdam



Leerdam



Leerdam



Andere groene bedrijventerreinen



Bedrijvenpark Fivelpoort

Bedrijvenpark Fivelpoort is een duurzaam en toekomstig bedrijventerrein van 42 hectare voor bedrijven in de stedelijke wijk zuid van de IJsselstreek in Bussum. Fivelpoort heeft een centrale locatie aan een goede weg, is zeer waterrijk, als recreatiegebied, maar met veel ruimte voor groei. Daarnaast: Bedrijvenpark Fivelpoort ligt in een gebied met een rijk erfgoed van de 19e eeuw en is een gezamenlijk initiatief van de gemeenten Apeldoorn en Delft en Ontwikkelaar Bussum.



Strijp: <https://www.youtube.com/watch?v=ygEPdTTpmho>

Biodiverse terreinen



Ruimtelijk totaalconcept Twenteport, Almelo. *Item 7 of 11*

Welke argumenten zijn van belang?

Stof tot napraten

