



WHITEPAPER

FEITEN EN CIJFERS OVER GROENE DAKEN

DE ECONOMISCHE, ECOLOGISCHE EN
SOCIAAL-MAATSCHAPPELIJKE VOORDELEN
VAN HET BOUWEN MET GROENE DAKEN

Een groen sedumdak kent vele voordelen ten opzichte van een regulier pannendak of plat dak. Naast de vele financiële en praktische voordelen zorgen groene daken ook voor een fijnere leefomgeving voor bezoekers van het vakantiepark en de dieren in de omgeving.



LANGERE LEVENSDUUR DAK

Een groen dak staat bloot aan weersinvloeden als zon, regen, wind en temperatuurswisselingen. Het resultaat is dat het dak hiertegen wordt beschermd.¹ De **levensduur van het dak wordt hierdoor verdubbeld** of zelfs verdrievoudigd! Zo heb je de investering in een groen dak binnen 8 tot 21 jaar terugverdiend.

EEN VLUGGE REKENSOM

Een regulier nieuw dak à € 10.000 moet na 25 jaar worden vervangen.

- € 10.000 voor een nieuw dak bij start van project
- € 10.000 voor een nieuw dak na 25 jaar

Total kosten in 50 jaar: € 20.000.

Een groen dak dat professioneel aangelegd en onderhouden wordt door Groen Dak Compleet verlengt de levensduur van een regulier dak met 25 tot 30 jaar.

- € 10.000 voor een nieuw dak bij start van project
- € 2.000 voor onderhoudskosten

Totale kosten in 50 jaar: € 12.000

Het volume afgevoerd water is dus altijd kleiner dan bij een regulier plat dak. De exacte hoeveelheid water die gebufferd wordt is afhankelijk van het type drainage, substraat en vegetatie die gebruikt wordt.

70-90% MINDER RIOOLBELASTING

Hevige regenval kan het riool zodanig belasten dat het kan leiden tot overstromingsgevaar en een extra belasting van de waterzuivering.³ Doordat groene daken water vasthouden blijft het grondwaterpeil stabiel en wordt de afvoer naar het riool vertraagd. Hierdoor wordt de piekbelasting op het riool en de kans op **overstromingen aanzienlijk verminderd**.¹ De hoeveelheid water die het riool ontlast kan worden kan in de zomer oplopen tot wel 70-90%.³

EEN VLUGGE REKENSOM

De gemiddelde kosten om regenwater te verwerken buiten het riool om bedragen €15 per m². Een extensief groen dak verwerkt in de winter circa 54% van het regenwater. De waterbuffering van groen dak kan dus zo'n €8 per m² (54% van €15) winst opbrengen.³



WATERRETENTIE

Een groen dak slaat regenwater op in sedumplanten, substraat en drainage, waarna het langzaam wordt gezuiverd. Uiteindelijk verdampt 45% van het water en een ander deel wordt op een later moment verbruikt door de plantjes zelf.² Het grote voordeel van deze **waterbuffering** is dat het riool aanzienlijk wordt ontlast bij hevige regenbuien, waardoor de kans op overstromingen wordt verminderd.

Regenwater dat op een regulier plat dak direct wordt afgevoerd kan worden uitgedrukt in de volgende formule:

qout dt= qin dt

Hierbij is: qin (l/s) de regenintensiteit (l/s) de hoeveelheid afgevoerd water.

Regenwater dat op een groen dak met bufferfunctie terecht komt kan worden uitgedrukt in de volgende formule:

qout dt= qin dt- q+ dt+ q- dt- qevap dt.

Hierbij is:

- q+ (l/s) de hoeveelheid water dat het groendak binnendringt
- q- (l/s) de hoeveelheid water dat na doordringing van het groendak de afvoer bereikt
- qevap (l/s) de hoeveelheid water dat terug in de atmosfeer wordt afgegeven door verdamping door planten en substraat.



ISOLATIE

Doordat planten in staat zijn ongeveer 50% van het zonlicht te absorberen, wordt er een **koeler en aangenamer klimaat** in huis gecreëerd. De gemiddelde temperatuur kan door een groen dak tot wel 4 °C worden verlaagd.² Als resultaat hiervan genieten bezoekers van recreatieparken hierdoor in de zomer van een aangenamere temperatuur.

Daarnaast werkt een sedumdak ook **warmte-isolerend**. Verschillende onderzoeken wijzen uit dat groene daken een minimale isolatiewaarde (R-waarde) van 0,3 of hoger hebben. Een groen dak isoleert het best op het moment dat deze water vasthoudt. De R-waarde van de bovenlaag met planten bedraagt dan 0,1, de substraatlaag 0,6 en de drainagelaag 0,4.



LAGERE ENERGIEKOSTEN

Groene daken helpen dus het hele jaar door bij het reguleren van de temperatuur in huis. In de warme zomermaanden houden ze de hitte buiten, waardoor er minder gebruikt gemaakt hoeft te worden van airco-systemen. In de winter wordt de warmte in huis beter vastgehouden, waardoor er minder gas wordt verbruikt om het huis te verwarmen. Groene daken resulteren dus zowel in de zomer- als wintermaanden in lagere energiekosten. Deze **energiebesparing** kan oplopen tot wel 7% op elektriciteit in de zomer en 3% op gasverbruik in de winter.²





Project Vakantiepark Curios in Gulpen (Limburg), juni-augustus 2021



POSITIEF EFFECT OP ZONNEPANELEN

Groene daken zorgen niet alleen voor een koelere omgeving binnenshuis, maar ook op het dak zelf. Hierdoor kan het **rendement van zonnepanelen** op het dak tot wel 6% worden verhoogd en worden energiekosten van het pand nog eens extra verlaagd.² Dit komt omdat zonnepanelen slechter presteren bij grote hitte op het dak.⁴ Daarnaast beschermt een groen dak ook de reguliere dakbedekking van een dak met zonnepanelen, dat door UV-straling en hittestress extra snel slijt.



WAARDEVERHOOGING VAN VASTGOED

Waar vele verbeteringen aan een pand niets doen met de waarde, zorgt een groen dak voor een **waardevermeerdering**. Door de combinatie van uitstraling, verlaagde energiekosten en de hogere duurzaamheid van het dak kan een sedumdak de gemiddelde waarde van een pand verhogen met zo'n 4-8%.²



SCHONERE LUCHT

Sedumplanten absorberen fijnstof en CO₂ en zorgen ervoor dat dit wordt **omgezet naar zuurstof**. Een gemiddeld groen dak slaat per jaar zo'n 1,23 kg CO₂ op per vierkante meter.⁵ Een oppervlakte van 813 m² groen dak absorbeert dus op jaarbasis 1 ton CO₂, wat gelijk staat aan 10.000 km rijden in een benzineauto.⁶ Een groen dak zorgt dus voor een schonere lucht, wat op zijn beurt weer positief bijdraagt aan een prettige woon- en werkomgeving.



VERHOOGT DE BIODIVERSITEIT

Groene daken leveren een positieve bijdrage aan de lokale biodiversiteit door voedsel en voortplantingsmogelijkheden te creëren voor o.a. **bijen, vlinders, vliegen** en andere insecten.⁷ Daarnaast maakt de aanwezigheid van deze soorten de omgeving op zijn beurt weer een aantrekkelijker leefgebied en broedplaats voor vogels.⁸ Groene daken fungeren ook voor zgn. **verbindingswegen voor vogels en insecten** voor wie het steeds lastiger wordt zich te verplaatsen tussen natuurgebieden, doordat er steeds meer gebouwd wordt in landelijke gebieden.⁹



BRANDWERENDE LAAG

Een sedumdak houdt zowel in de plantjes, in het substraat als in de drainagelaag water vast. Door dit vocht wordt er een **natuurlijke brandwerende laag** gecreëerd op het dak.



GELUIDSDEMPING

Een groen dak werkt als een **geluidsbarrière**, waardoor omgevingsgeluid minder wordt, zowel binnen als buiten. Een sedumdak kan tot wel 10 dB aan geluid van buiten dempen, waardoor men kan genieten van een rustigere omgeving.²



VERHOOGT HET WELZIJN EN CONCENTRATIE

Een groene omgeving doet een mens goed. Een groen dak zorgt voor een mindere mate van stress en biedt **ontspanning**. Ook verhoogt een groen dak de concentratie.⁵ Dit effect is zelfs zo sterk dat al door 40 seconden naar een groen dak te kijken de concentratie van werknemers kan worden verhoogd.¹⁰



DUURZAAMHEIDSCERTIFICERINGEN

BREEAM, LEED & GPR GEBOUW

Groene daken kunnen op vele manieren bijdragen in het behalen van **duurzaamheidscertificeringen** zoals BREEAM, LEED & GPR Gebouw. Deze certificeringmethodes baseren zich o.a. op criteria in categorieën zoals gezondheid, energie, toekomstwaarde, water en ecologie. Voor bouwprojecten kan een duurzame groendakoplossing het verschil maken in het al dan niet halen van een duurzaamheidscertificaat.

BREEAM CREDITS VOOR GROENE DAKEN

Volgens de richtlijnen voor nieuwe gebouwen, grootschalige renovaties of bestaande gebouwen kunnen de volgende credits worden toegewezen:

Nieuwbouw of grootschalige renovatie

1. LE 04 Ecologisch medegebruik van bouwlocatie en omgeving - **1 of 2 punten**.
2. POL 03 Afstromend regenwater - **1 tot 3 punten**.
3. Verder komt een project met groene daken mogelijk in aanmerking voor credits op basis van WST05 Klimaatadaptatie.

In Use (bestaande bouw)

1. WAT101 Gescheiden rioolstelsel voor hemelwater - **2 punten** voor het bufferen van hemelwater.
2. LE01 Oppervlakte groenvoorzieningen - **1 tot 4 punten** afhankelijk van hoeveel m² t.o.v. totale perceel.
3. LE02 Ecologische voorzieningen - **1 punt** voor een groen dak.
4. POL03 Maatregelen vermindering afstromend regenwater - **2 punten** voor buffering regenwater.

1. Hop M.E.C.M., Hiemstra J.A. (december 2013), Ecosysteemdiensten van groene daken en gevels, Wageningen UR Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit, p. 23, 28 en 39.

2. Green Deal Groene Daken, Facts and Values, opgehaald op 01-06-2021, <https://www.greendalagroenedaken.nl/facts-values/>

3. Réhabilitation des toitures-terrasses - CATED 1998

4. NOS (27 juli 2018), Zonnepanelen zijn blij met de zon, niet met de hitte, opgehaald op 09-09-2021, <https://nos.nl/artikel/2243431-zonnepanelen-zijn-blij-met-de-zon-niet-met-de-hitte>

5. Kuronuma T., Watanabe H., Ishihara T., Kou D., Toudshima K., Ando M., Shindo S. (2018), CO₂ Payoff of Extensive Green Roofs with Different Vegetation Species, Sustainability, 10(7):2256, <https://doi.org/10.3390/su10072256>

6. Climate Neutral Group, Wat is 1 ton CO₂? Opgehaald op 09-09-2021, <https://www.climateneutralgroup.com/nieuws/wat-is-1-ton-co2/>

7. Huigens, M.E., B. Merken, A. Groot, A. Stip, & A. Vliegthart (2015), Vlinders en bijen op een groen dak, Rapport VS2015.030, De Vlinderstichting, Wageningen.

8. Partridge DR, Clark JA (2018), Urban green roofs provide habitat for migrating and breeding birds and their arthropod prey, PLoS ONE 13(8): e0202298, opgehaald op 09-09-2021, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202298>

9. RIVM (2018, bijgewerkt maart 2019), Platte daken in Nederland (BAC), Opgehaald op 09-09-2021, <https://www.atlasleefomgeving.nl/platte-daken-in-nederland-bag>

10. Lee, K., Johnson, K., Williams, K., Sargent, L., Williams, N. (27 mei 2015), Forget siestas, 'green micro-breaks' could boost work productivity, Opgehaald op 09-09-2021, <https://theconversation.com/forget-siestas-green-micro-breaks-could-boost-work-productivity-42356>

