



EEN GROENDAK, EEN BEETJE GROEN IN DE STAD

- Een blik op een groendak zorgt voor een rustige geest, wonen onder een groendak creëert een aangenaam binnenklimaat: Een groendak heeft veel te bieden TER 02 -

1. INLEIDING

Een groendak - de naam zegt het zelf - is een 'groen dak', een 'dak waarvan de dakbedekking hoofdzakelijk bestaat uit levende planten'. De vegetatie kan zich spontaan ontwikkeld hebben of door de mens aangelegd zijn.

Op het eerste gezicht kan het gek lijken om vegetatie toe te laten op een dak. Nogal wat mensen spenderen veel tijd en geld om te verhinderen dat mossen of planten kiemen op hun dak. Maar groendaken hebben een aantal belangrijke voordelen: ze brengen groen in de stad, hebben een positief effect op de waterbeheersing en het klimaat en scheppen een aangename leefomgeving. Groendaken dragen bij tot meer natuur en biodiversiteit in de stad. Ook bouwfysisch bieden groendaken een interessante meerwaarde. Ze dragen bij tot een betere akoestische en thermische isolatie, ze beschermen tegen oververhitting in de zomer en zorgen ervoor dat de dakbedekking langer meegaat.

Groendaken bestaan al sinds mensenheugenis en zijn in de jaren '60 van de vorige eeuw in Duitsland herontdekt als interessante optie om de natuur in de stad te introduceren.

Het fenomeen is in België nog relatief nieuw in vergelijking met de Scandinavische landen, maar ook bij ons stijgt de toepassing ervan.



Woorden aangeduid met ① vindt u in de infofiche ecoconstructie "verklarende woordenlijst".

2. TYPES GROENDAKEN

Er bestaan twee types groendaken die verschillen in dikte, opbouw en type vegetatie die ze kunnen toepassen.

2.1. EXTENSIEF GROENDAK: HET ONDERHOUDSVRIENDELIJKE DAK

Het 'extensief groendak', ook wel eens kruiden- of vegetatiedak genoemd, heeft een oppervlakkige worteling en is eerder te vergelijken met de begroeiing van een rots of een droog grasland. De plantengroei beperkt zich grotendeels tot mossen, vetplanten en droogteresistente of droogteminnende grassen en kruiden.



Het gewicht van deze daken is beperkt omdat het substraat waarin de planten wortelen dun is en de gewassen zelf heel licht. Hierdoor vergen ze geen speciale dakconstructie en kunnen meestal met minimale aanpassingen ook op bestaande gebouwen aangebracht worden. Het is aan te raden vooraf de kwaliteit en stabiliteit van de dakstructuur te laten controleren door een specialist (architect, ingenieur...). Extensieve groendaken zijn vooral geschikt voor platte daken, maar met bepaalde hechtingstechnieken kunnen ze ook gebruikt worden voor hellende daken.

Extensieve groendaken zijn niet begaanbaar, tenzij voor het nodige nazicht. Het is eerder een 'kijkdak' en geen 'gebruiksdak' zoals een daktuin.

→ Lees ook: *Infofiche ecoconstructie:*

"Zoekt u een architect? Een aannemer? Waar moet u op letten?" (ALG 04)

2.2. INTENSIEF GROENDAK

Een 'intensief groendak' is eigenlijk een daktuin- of terras dat qua uitzicht en gebruik vergelijkbaar is met een gewone tuin. De begroeiing met eerder diepe worteling bestaat uit bloeiende planten of kruiden, struiken en zelfs bomen. U kunt er wandelen, stoelen en tafels plaatsen, een barbecue... Zelfs vijvertjes sieren deze tuinen.

Deze daken vergen een relatief intensief onderhoud (vandaar ook de naam 'intensief groendak'): afhankelijk van het type vegetatie moet gesnoeid, gemaaid of gewied worden.

Een 'intensief groendak' vereist een aangepaste en dure dragende structuur. Ook de herstellingen en het onderhoud zijn intensief. In feite kan dit soort groendak alleen bij (ver)nieuwbouw aangelegd worden, en zelden of nooit op een bestaand dak. U kunt altijd het advies inwinnen van een expert in geval van twijfel.



Een extensief en een intensief groendak (Bron: ekogras en construmat)

3. VOORDELEN

Groendaken bieden een aantal voordelen die, naar gelang het type dak (extensief of intensief), aan belang kunnen winnen.

3.1. BOUWTECHNISCH

Langere levensduur van de dakdichting

Een groendak beschermt de dakdichting tegen UV stralen (zonnestrallen) en temperatuurschommelingen. Deze versnellen het verouderingsproces van de dakdichting. Op een "naakt" dak kan de temperatuur al snel oplopen tot 70°, terwijl ze bij een groendak beperkt blijft tot 25°. Het groendak biedt ook bescherming tegen hagel en slagregen, tegen het wegwaaien van de dakbedekking en tegen de invloeden van zure regen.

Over het algemeen zal de waterdichting onder een groendak ongeveer dubbel zo lang meegaan ten opzichte van een waterdichting zonder groenbedekking omwille van de bufferende werking van de vegetatie.

Brandpreventie

Dankzij de diverse onderliggende lagen en de plantaardige bedekking zorgt een groendak ook voor een vertraagde verspreiding van het vuur, zowel van binnen naar buiten als omgekeerd.



3.2. VOORDELEN VOOR HET WOONCOMFORT

Thermische isolatie

Over de thermische weerstand van een groendak is nog veel onderzoek te verrichten. Het biedt natuurlijk bescherming tegen wind en extreme temperaturen wat in ieder geval een positieve invloed heeft.

Maar veel hangt af van het type groendak, het aantal samenstellende lagen en de dikte ervan. Intensieve groendaken kunnen omwille van hun grotere dikte voor een grotere warmteopslagcapaciteit ① zorgen waardoor de warmteafgifte met meer vertraging gebeurt. Vooral het feit dat de hitte van de zon deels wordt gebruikt om het water in de vegetatielaag te verdampen, maakt dat er een natuurlijke afkoeling ontstaat en er dus minder warmte naar binnen wordt afgegeven. De temperatuur op een dak zonder bescherming kan in de zomer oplopen tot 70°C. Een groendak zal deze temperaturen doen verminderen tot respectievelijk 25°C à 35°C voor een intensief of licht intensief groendak.¹

Tabel 1 – Gemiddelde temperatuur van het dakdichtingsmembraan in de zomer

Naakt dak	Dak met grindlaag	Licht intensief dak	Intensief dak
34.3 °C	31.6 °C	27.8 °C	25.1 °C

Akoestische isolatie

Naast de thermische isolatie heeft een groendak een belangrijk akoestisch dempend effect. Dit effect is tweeledig, namelijk zowel geluiden van buiten naar binnen als eventuele geluidsoverlast van binnen naar buiten worden hierdoor gedempt.

De akoestische isolatiewaarden van een groendak hangen natuurlijk in grote mate af van de opbouw en in de eerste plaats van de totale massa. Het is immers door een toename van de massa dat luchtgeluiden beter geabsorbeerd worden. Een intensief groendak zal dus akoestisch iets beter isoleren dan een extensief groendak.

In een verstedelijkte omgeving weerkaatst het geluid van verkeer tussen de talloze verharde oppervlakten, wat resulteert in het typische continue achtergrondgeluid. Een zacht oppervlak zoals een groenvoorziening absorbeert deze geluidgolven in plaats van ze te weerkaatsen.

Esthetische en psychologische voordelen

Groendaken zorgen voor rust in de drukte van een stad en hebben voornamelijk om esthetische redenen een positieve invloed op de levenskwaliteit. Ze stralen "natuur" uit en mensen voelen zich beter als ze uitzicht hebben op "groen". Het positieve effect van groendaken op de gemoedstoestand en de gezondheid is bewezen door verschillende studies.

3.3. VOORDELEN VOOR HET (LEEF)MILIEU

Waterbeheersing

Door de aanleg van steeds meer verharde oppervlaktes (wegen, pleinen en daken) kan het regenwater nog nauwelijks in de bodem dringen. Het vloeit rechtstreeks naar de riolen, die dit water op piekmomenten niet meer kunnen slikken. Dit brengt tal van problemen met zich mee zoals een daling van het grondwaterpeil, een slechte werking van het rioleringsstelsel en wateroverlast.

Groendaken zorgen voor een vertraging van de piekafvoeren doordat de substraatlaag (zie 5.3) regenwater opneemt. De werking is vergelijkbaar met deze van een spons. Pas als deze verzadigd is zal het water afgevoerd worden. Tijdens een hevige regenbui kan een intensief groendak ongeveer 80% en een extensief ongeveer 50% van het regenwater bufferen, totdat hij verzadigd is.

Door verdamping van het regenwater in het substraat (evaporatie) en door verdamping van de plantenmassa (transpiratie) zal de hoeveelheid water die moet worden afgevoerd ook verminderen. Op jaarbasis voert een intensief groendak ongeveer de helft minder regenwater af naar de riool.²

¹ Bron : WTCB

² Bron : WTCB



Verbetering van de luchtkwaliteit

Een groendak levert een bijdrage tot de verbetering van de luchtkwaliteit. Het complex van vegetatie, substraat en micro-organismen zal schadelijke stoffen zoals CO, benzol en stofdeeltjes uit de lucht niet alleen opnemen maar ook afbreken. Bovendien brengt neerslag in stedelijke gebieden veel schadelijke stoffen met zich naar beneden. Indien deze vervuilde neerslag eerst door een groendak stroomt, wordt een deel van de vervuiling uitgefilterd alvorens het water in de waterlopen terecht komt. Groendaken, en andere groenvoorzieningen, hebben dus ook een belangrijke schermfunctie.

Een aangenamer klimaat

In stedelijke omgevingen treedt een afwijkend klimaat op omwille van de warmteabsorptie van de stenen, de verwarming van gebouwen, het verkeer en de snelle afvoer van neerslag. Dit leidt tot hogere temperaturen, een lagere luchtvochtigheid en toenemende luchtvervuiling. Groendaken kunnen het microklimaat in stedelijke gebieden verbeteren. Door gewasverdamming verlaagt de luchttemperatuur en verhoogt de vochtigheidsgraad wat resulteert in een betere leefomgeving. Uiteraard is de invloed van een groendak beperkt in vergelijking met een park of bos, maar in een stedelijke omgeving zijn alle bijdragen welkom.

Verbetering van de biodiversiteit

Groendaken zijn voor diverse diersoorten (insecten, vogels) rustpunten en ecologische eilandjes, terwijl ze voor plantensoorten een plek van groei en verspreiding zijn. De bloei van vetplanten oefent bijvoorbeeld een sterke aantrekkingskracht uit op vlinders en andere nectarzuigende insecten.

Een grotere plantendiversiteit, maar ook de variatie van de daken met verschillende hoogte, hellingen, open ruimtes met keien, begroeiingslagen... verbeteren de biodiversiteit.



4. NADELEN

Hergebruik van regenwater is moeilijker

De begroeiing slorpt heel wat water op waardoor het moeilijker wordt het regenwater op te vangen en te gebruiken. Een exacte berekening is moeilijk (hangt af van de opbouw van het dak). Indien u het water hergebruikt houdt er dan rekening mee dat een groendak tot ongeveer de helft minder water zal afvoeren. Het water dat van een groendak afkomstig is zal bovendien geel tot bruin gekleurd zijn door organische zuren. Het gebruik van een actieve koolstoffilter is nodig om dit probleem te verhelpen.

Risico op beschadiging van de waterdichting

Indien de opbouwlagen en –diktes niet aangepast zijn aan het type vegetatie of indien men geen wortelbestendig membraan gebruikt is er een risico op beschadiging van de dakbedekking door de plantenwortels bij intensieve groendaken.

Bemoelijkking van opsporen van lekken

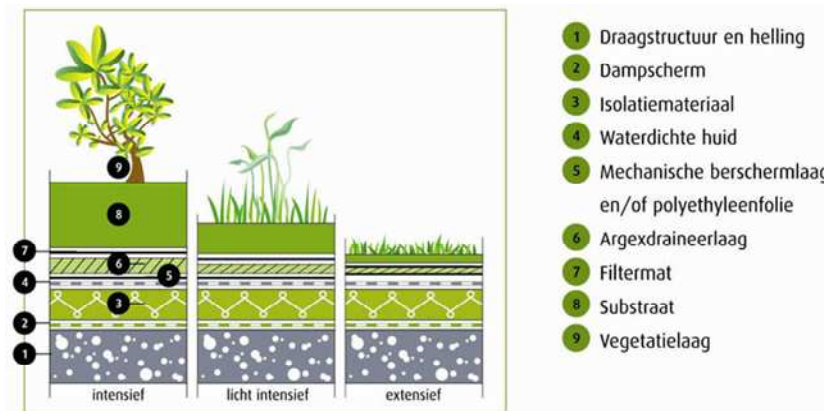
Lekken zijn moeilijker op te sporen bij een groendak dan bij een dak zonder begroeiing.

Behoeft aan aangepaste draagstructuur

Hoe zwaarder de substraatlaag, hoe zwaarder de draagconstructie moet zijn en hoe meer materiaal u moet gebruiken.

5. OPBOUW

Hieronder vindt u een korte beschrijving van de opbouw van een groendak. Een samenvattende tabel vindt u bij de conclusie. Voor meer details kan u volgende infofiche ecoconstructie voor professionelen raadplegen: "Een groendak aanleggen" (TER 06)



5.1. VEGETATIELAAG

De vegetatielaag van een extensief groendak kan bestaan uit mossen, sedums (vetkruiden en – planten), kruiden (bijvoorbeeld look, tijm, brunel), droogteresistente of droogteminnende grassen. De vegetatielaag van een intensief groendak laat buiten bovenvermelde gewassen ook het aanplanten van struiken en bomen toe.

5.2. EROSIEBESCHERMINGSLAAG (HELLENDE DAKEN)

Een beschermlaag zorgt ervoor dat de onderliggende laag beschermd wordt tegen erosie. Deze laag is niet vereist voor daken waarvan de hellingsgraad kleiner of gelijk is aan 5°.

5.3. SUBSTRAATLAAG

De substraatlaag kan bestaan uit volgende componenten: aarde, zand, klei(korrels), lava, schors... Deze laag zorgt zowel voor de voedingsstoffen en de watervoorziening van de vegetatie als voor de zuurstof en de verankering van de wortels.

5.4. FILTERLAAG OF FILTERDOEK

Deze laag vermijdt dat deeltjes van de substraatlaag afgevoerd worden naar de onderliggende laag (drainagelaag) en deze eventueel verstoppen. Deze laag moet zorgvuldig, met overlapping worden aangebracht. De filterdoek moet vorst- en rotbestendig, waterdoorlatend en niet verstoppend zijn. Doorgaans gebruikt men hiervoor een synthetisch geotextiel.

5.5. DRAINAGELAAG

Deze laag is nodig voor de afvoer van het overtollige regenwater zodat het niet in het gebouw kan infiltreren of het groendak aantasten. Wateroverschot kan immers leiden tot verzuring van de grond, mosvorming en uiteindelijk het verdwijnen van de oorspronkelijke begroeiing. De drainagelaag kan bestaan uit: vulkanisch gesteente, geëxpandeerde kleikorrels, kokosvezelmatten. Er bestaan ook kunststofplaten, die echter vanuit ecologisch standpunt niet de voorkeur dragen.

Tabel 2 – Overzicht drainagelaag van kruiden- en grasdaken

Vegetatie	Dikte drainagelaag (cm)
Mos-sedumbegroeiingen	1-3
Sedum-mos-kruidachtige begroeiingen	1-6
Sedum-gras-kruidachtige begroeiingen	2-6
Gras-kruidachtige begroeiingen	2-6

(Bron: Stichting Bouwresearch, 1997)



5.6. BESCHERMINGSLAAG/WATERKERENDE LAAG/DAKDICHTING

EPDM membranen zijn terzelfder tijd ondoordringbaar en wortelbestendig en zijn sterk aan te raden bij groendaken. De meeste andere dakdichtingsmaterialen zijn niet wortelbestendig en/of hebben een negatieve impact op het milieu. Deze materialen vragen voor een extra bescherming (bijvoorbeeld een dubbele PE folie) tegen wortelindringing.

→ Lees ook: *Infocache ecoconstructie: "Een groendak aanleggen" (TER 06) voor meer gedetailleerde informatie*

6. KOSTPRIJS

Het budget voor de aanleg van een groendak is afhankelijk van heel wat factoren (toegankelijkheid, oppervlakte, gebruikte systemen en materialen, plantensoorten, dikte van het substraat...). Globaal genomen kan gesteld worden dat de kostprijs toeneemt met toenemende substraatdikte en dus van extensieve naar intensieve groendaken. Dit geldt tevens ook voor de onderhoudskosten.

Tabel 1 - Kostprijs van een groendak (grootteorde), zonder rekening te houden met verbetering van de dichtingslaag en structuurversteving.

type	Kosten (€/m ² excl. Btw)
Extensief groendak	30 - 60
Intensief groendak (afh. van de oppervlakte)	60 - 120

(Bron: Infocache ecoconstructie voor professionelen TER06)(Februari 2007)

De kostprijs van een groen dak ligt over het algemeen iets hoger dan die van een traditioneel dak. Maar u bespaart natuurlijk op andere vlakken:

- Besparing in ballastgrind van het traditionele platte dak
- Minder energiekosten voor de klimaatregeling van het gebouw
- Langere levensduur van de dakconstructie en dakbedekking

7. REGELEMENTERING

- Voor het aanleggen van een groendak is een stedenbouwkundige vergunning vereist.
- De Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV: titel I, hoofdstuk 4, artikel 13) eist dat ontoegankelijke platte daken van meer dan 100 m² ingericht worden als groendaken. Dit geldt voor alle ontoegankelijke of gedeeltelijk ontoegankelijke platte daken: zowel deze van de hoofdbouwen als van de bijgebouwen (www.rru.irisnet.be)

8. FINANCIËLE STEUN

- Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geeft een **renovatiepremie** voor werken aan de structuur en de dichting van een dak. (www.prime-renovation.irisnet.be)
- Onder bepaalde voorwaarden wordt tevens **een belastingvermindering van 40 %** van het geïnvesteerde bedrag voor het plaatsen van dakisolatie. De belastingvermindering bedraagt maximaal 2650 € per jaar in 2008. (www.energie.mineco.fgov.be)
- Voor de aanleg van een extensief groendak geeft het Brussels Gewest een **energiepremie** van 7,5 €/m² en voor de aanleg van een intensief groendak krijgt u 15 €/m², met een minimum dakoppervlakte van 10 m² en een maximum van 100 m² per woning. De premies bedragen maximum 50% van het factuurbedrag (www.leefmilieubrussel.be > particulieren > mijn premies voor het milieu).
- Sommige Brusselse gemeenten bieden een eigen, gemeentelijke premie aan van 7,5 € tot 15 €/m².



9. CONCLUSIE

	Extensief groendak	Intensief groendak
Project	Renovatie	Nieuwbouw en renovatie
Helling	Plat of hellend dak (tot 40°)	Plat dak (tot 6°)
Structuur	Normaal	Verstevigd
Dikte substraatlaag	2-20 cm	20-50 cm
Type begroeiing	Mossen, vetplanten, grassen en winterharde planten (niet begaanbaar)	dezelfde + gazon, struiken, heesters en sommige bomen
Belasting	20-120 kg/m ²	300-800 kg/m ²
Onderhoud	Beperkt tot startfase	Intensief
Verlenging van levensduur van dakbedekking	ja	ja
Brandveilig	beperkt	ja
Waterbeheersing	merkbaar	belangrijk
Luchtkwaliteit	Impact merkbaar	Impact belangrijk
Biodiversiteit	Impact belangrijk	Impact belangrijk
Thermische isolatie	beperkt	merkbaar
Isolatie tegen oververhitting in zomer	Impact belangrijk	Impact belangrijk
Geluidsisolatie	gemiddeld	efficiënt
Beloopbaar	Neen	Ja
Investering Excl. BTW)	30-60 €/m ²	60-120 €/m ²

10. BIJKOMENDE INFORMATIE

10.1. INFOFICHES LEEFMILIEU BRUSSEL

Particulieren

- MAT 10 – “Een plat dak: een ecologische en energiezuinige opbouw kiezen”
- MAT 11 – “Een plat dak renoveren”

Professionalen

- TER06 – “Een groendak aanleggen”

10.2. BRONNEN

- Publicatie “Groendaken. Waarom? Hoe?”, www.vibe.be
- Technische fiche “Daken”, www.vibe.be > downloads > Jeugdwerkinfrastructuur
- Technische fiche “Groendaken en gevelbegroeiing”, www.vibe.be > downloads > Jeugdwerkinfrastructuur.

10.3. LINKS

- Leefmilieu Brussel: www.leefmilieubrussel.be – Tel. 02 775 75 75
- De Stadswinkel vzw: www.stadswinkel.be – Tel. 02 512 86 19
Geven, in opdracht van Leefmilieu Brussel, raad aan Brusselaars die vragen hebben rond duurzame stadsontwikkeling en wonen – overzicht van de premies
- Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening: www.rru.irisnet.be – Tel. 02 204 21 11
- Wonen in Brussel: www.woneninbrussel.be – Tel. 0800/20 400
- VIBE vzw - Natureplus: www.vibe.be – Tel. 03 218 10 60
Het Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch bouwen en wonen – Vertegenwoordiger van Natureplus in België.

