



EEN HELLEND DAK: EEN ECOLOGISCHE EN ENERGIEZUINIGE OPLOSSING KIEZEN

- Kies ecologische en gezonde materialen voor elke laag van uw dakopbouw MAT08 -

1. INLEIDING

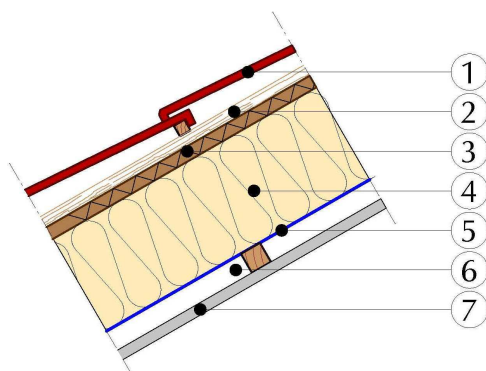
Een dak beschermt een gebouw en zijn inwoners tegen weer, wind en koude. Om deze rol optimaal te kunnen vervullen, moeten de dakopbouw, de materialen en de uitvoering aan een aantal vereisten voldoen.

Als u kunt kiezen tussen een hellend of een plat dak, kies dan liever voor het hellend dak. Het is constructief de meest logische oplossing om regenwater af te voeren. Bouwfysisch heeft het schuine dak ook andere voordelen. Zo is de kans op condensatie in een goed opgebouwd hellend dak veel kleiner dan bij een plat dak. Als u een dak wil afwerken met ecologische materialen zijn de keuzemogelijkheden bij schuine daken groter dan bij platte daken.

In deze fiche beschrijven we de opbouw van een hellend dak zoals het binnen de ecoconstructie eruit ziet. Er wordt aandacht besteed aan de keuze van gezonde en ecologische materialen uit nagroeibare ① grondstoffen, waarbij de keuze in de eerste plaats gaat naar materialen met het Natureplus-label ①. De tekeningen gaan uit van een U-waarde ① voor lage-energiewoningen. Het is natuurlijk mogelijk (maar vanuit energetisch standpunt niet aan te raden) om kleinere isolatiediktes toe te passen. Indien u nog beter wil presteren op vlak van isolatie past u grotere isolatiediktes toe.

Woorden aangeduid met ① vindt u terug in de infofiche ecoconstructie "Verklarende woordenlijst" (ALG09).

2. DE OPBOUW VAN EEN HELLEND DAK



Legende

- (1) Pannen op panlatten
- (2) Tengellatten
- (3) Isolerende houtvezelplaat (22mm)
- (4) Isolatie uit nagroeibare grondstoffen + structuur (18 cm)
- (5) Luchtdichtingsmembraan
- (6) Latten/installatiespouw
- (7) Gipsvezelplaat

Het hellende dak bestaat uit een houten structuur met isolatie. Langs de buitenzijde is deze opbouw winddicht, waterdicht en dampopen afgewerkt en langs de binnenzijde voorzien van een luchtdichte, dampremmende afwerking. Een installatiespouw zorgt ervoor dat de luchtdichte laag intact blijft wanneer elektriciteitsleidingen en stopcontacten aangebracht worden.



3. ISOLATIE-EISEN

Het Brussels Gewest legt in de nieuwe EPB-eis een aantal minimumeisen op aan de isolatie van een woning. Voor daken geldt een maximale U-waarde ① van 0,3 W/m²K voor de volledige dakopbouw. Binnen de ecoconstructie wordt echter een U-waarde ① van 0,2 W/m²K voor de totale dakopbouw aanbevolen.

De meeste ecologische isolatiematerialen (uit nagroeibare ① of minerale ① grondstoffen) hebben een λ -waarde ① van 0,04 W/mK, waardoor een dikte van 13,5 cm vereist is om aan deze regelgeving te kunnen voldoen.

Deze waarden, vastgelegd in de verordening, zijn slechts minimale kwaliteitseisen. Een doeltreffende isolatie is goed voor het milieu, beter voor het comfort in de woning en resulteert in een lagere energierekening. Een slecht geïsoleerde woning verliest 25% van de geproduceerde warmte via het dak. Om die reden is goede dakisolatie heel belangrijk! Overisoleren bestaat niet!

Om een premie te kunnen krijgen, moet de isolatielaag zelf een minimum U-waarde ① van 0,25 W/m²K hebben. De isolatiedikte die nodig is om deze U-waarde te bereiken kunt u aflezen in onderstaande tabel. Als u het iets beter wil doen dan de vereisten, kies dan voor isolatiediktes aangegeven in de rechterkolom.

Tabel 1 – Isolatiewaarde van ecologische isolatiematerialen en benodigde diktes

Isolatiemateriaal	λ (W/mK) ①	Dikte (cm)	
		U = 0,25W/m ² K ①	U = 0,20W/m ² K ①
Vlas	0,038	16	19
Hennep	0,040 à 0,042	16 à 17	20 à 21
Papiervlokken	0,039	16	20
Houtvezel	0,037 à 0,040	15 à 16	19 à 20
Kurk	0,038 à 0,040	16	19 à 20
Glaswol	0,032 à 0,040	13 à 16	16 à 20
Rotswol	0,035 à 0,040	14 à 16	18 à 20

4. MATERIAALGEBRUIK

Bij de keuze van materialen houdt u rekening met de technische aspecten, de levensduur, het onderhoud en de kostprijs van de materialen. Vanuit ecologisch standpunt kiest u voor gezonde materialen met een gunstige milieubalans. Ga hierbij na of er materialen beschikbaar zijn met het Natureplus-label ①. Deze materialen krijgen steeds de voorkeur.

4.1. DAKBEDEKKING

De dakbedekking houdt het water tegen en voert het af naar de dakgoot. Hiervoor zijn verschillende materialen mogelijk: dakpannen, leien, houten shingels, metaal...

Wilt u de uw huidige dakbedekking veranderen? Ga eerst na of er geen stedenbouwkundige beperkingen of verkavelingsvoorschriften zijn wat materiaalgebruik betreft.

Dakpannen

Er bestaan heel wat verschillende dakpannen, zowel qua vorm (bakvorm / plat...) als qua grondstof (klei / beton...) of afwerking (geglazuurd / gelakt...).

Bij de keuze van een dakpan houdt u in de eerste plaats rekening met technische aspecten zoals de dakhelling, de belasting en de dimensionering van de draagstructuur.

De kostprijs van de dakbedekking zal niet enkel afhangen van het materiaal maar ook van de grootte en de vorm van de pannen. Hoe groter de afmetingen, hoe minder dakpannen en timmerhout, hoe minder werkuren om ze te leggen. Dit zal de prijs doen zakken. Betonnen dakpannen zijn doorgaans goedkoper dan keramische dakpannen. Vanuit ecologisch standpunt scoren dakpannen uit klei dan weer beter.



Dakpannen hebben een lange levensduur. Een gladde en harde afwerking zal de levensduur gunstig beïnvloeden. Dakbedekkingen met pannen vragen wel een jaarlijks nazicht want ze kunnen schade oplopen bijvoorbeeld door storm.

Tip i.v.m. dakpannen:

- Als u alle dakpannen plaatst of vervangt, houd dan een voorraadje dakpannen, ook kantpannen en nokpannen, achter de hand voor het vervangen van gebroken pannen.
- Oudere typen dakpannen zijn vaak nog verkrijgbaar via de tweedehands bouwmaterialenhandel. Let wel op met tweedehands materialen. Verzeker u dat ze geen asbest bevatten.

Natuursteen leien

Natuurleien hebben een lange levensduur en een positieve milieubalans. De specifieke uitvoeringstechnieken en de geringe beschikbaarheid van het product maken het duur. Voor woningen wordt daarom dikwijls gekozen voor kunstleien. Deze scores echter beduidend minder op het vlak van milieuvriendelijkheid.

houten leien (shingles)

Het shingledak is een heel oud procédé. De term shingle duidt op een plankje in de vorm van een pan dat gebruikt werd om een dak of een gevel te bedekken. Het gebruikte hout moet enerzijds bestand zijn tegen weer en wind voor buitengebruik, maar anderzijds ook in fijne plaatjes – shingles - kunnen gezaagd worden. Traditioneel worden kastanje, eik, douglas en lork gebruikt. Het bouwprincipe is hetzelfde als dat van dakbedekkingen in leien.

Vanuit ecologisch standpunt zijn leien uit streekeigen onbehandeld hout met het FSC-label ① de beste keuze voor een dakbedekking. De kostprijs is vergelijkbaar met de gemiddelde kleidakpan. Het lichte gewicht van houten shingles is een bijkomend voordeel.

Tips i.v.m. houten leien:

- De houten leien worden in drie lagen overlappend op elkaar bevestigd zodat u een volledig dicht dak krijgt.
- Gekliefde leien gaan meestal langer mee dan gezaagde leien.
- Thermische en hydrologische spanningen kunnen barsten in de shingles veroorzaken. Om deze kans te verkleinen, worden de shingles het best op een enkel punt vastgemaakt.
- Shingles mogen op licht hellende daken gelegd worden, maar dan mag het gebouw niet in een permanent vochtige omgeving staan (schaduwpartijen, omringende vegetatie), er moet een goede afwatering zijn en de ventilatie van de shingles moet efficiënt gebeuren zodat het hout kan drogen en vroegtijdige aantasting kan worden vermeden.



Eerste keuze: Natuursteen leien, houten shingles en keramische dakpannen (Bron foto 3: Koramic)

Vezelcementplaten of –leien

Vezelcementplaten kunt u gebruiken voor een licht hellend dak. Ze hebben een kleinere milieukost dan metalen platen, maar scoren minder goed dan houten leien, natuurleien of keramische dakpannen. De kostprijs is te vergelijken met betonnen dakpannen.



Betonnen dakpannen (foto 1 en 2); vezelcementleien (foto 3 en 4)
(Bron: www. eternit.be; www.kooy.nl)

Metalen dakbedekking

Metalen bedekkingen die voor daken worden gebruikt, zijn onder meer zink, aluminium en koper. Over het algemeen worden deze materialen vooral gebruikt vanwege hun langere levensduur, hun bestandheid tegen aantasting en hun snelle plaatsing. Deze dakbedekkingen zijn beter bestand tegen wind dan dakpannen en vragen dus minder onderhoud.

Negatieve punten zijn de kostprijs van de grondstof en de niet te verwaarlozen milieu-impact. Sommige metalen dakbedekkingen kunnen nadelig zijn voor het milieu en zijn niet verenigbaar met het recupereren van regenwater. Neemt u bijvoorbeeld koper: bij contact met zure regen gaat het geleidelijk degraderen en het regenwater vervuilen met "zware metalen". Dit water moet dus gerecupereerd en gefilterd worden vooraleer het in de grond of de riool verdwijnt.

Indien u toch voor een metalen dak kiest, pas dan verzinkt en gecoat staal toe.

Tabel 2 – Overzichtstabel dakbedekkingsmaterialen

Dakbedekking	Keuze	Kostprijs/m ²	Milieubalans	Gewicht	levensduur	onderhoud
Natuursteen leien	1	☹	☺	☺	☺	☹
Keramische dakpannen	1	☺	☺	☹	☺	☹
Houten leien uit duurzame bosbouw	1	☺	☺	☺	☺	☹
Betonnen dakpannen	2	☺	☹	☹	☺	☹
Vezelcementplaten	2	☺	☹	☺	☹	☹
Metalen bedekkingen	Te vermijden	☹	☹	☺	☹	☺

4.2. DAKCONSTRUCTIE

Dimensioneer de structuur zodanig dat ze de belasting van de dakbedekking kan dragen. De plaats waar de materialen aansluiten op de dakopbouw moet goed bestudeerd worden. Let erop dat het onderdak, de isolatie, het dampscherm... op de juiste manier worden aangebracht.

Hieronder worden de onderdelen van een klassieke dakopbouw (met dakpannen) behandeld.

4.2.1. PANLATTEN EN TENGELLATTEN

Verlucht goed onder de dakbedekking, vooral bij het toepassen van houten leien! Dit doet u aan de hand van panlatten en tengellatten. Het hout van deze latten moet bestand zijn tegen insecten en eventueel vocht dat binnendringt. Daarom wordt het hout vaak geïmpregneerd met chemische producten die giftig zijn en heel belastend voor het milieu.

Om dit te vermijden kan u kiezen voor een meer duurzame (maar onvermijdelijk ook duurdere) houtsoort. Vanuit ecologisch standpunt gebruikt u bij voorkeur streekeigen onbehandeld hout met duurzaamheidsklasse 1 ⓘ met het FSC-label ⓘ.

4.2.2. ONDERDAKPLAAT

Halfzachte houtvezelplaat

De houtvezelplaten worden gemaakt uit afvalhout en onbehandeld zaagselafval. Houtafval en zaagsel worden tot fijne houtvezels vermalen, kortstondig verhit en met eigen hars tot platen geperst.

Halfzachte houtvezelplaten zijn de enige platen die waterdichting ① en winddichting ① kunnen garanderen en bovendien dampopen ① zijn. Een bitumen- of lateximpregnering zorgt voor de waterdichting ① van het materiaal zelf, de specifieke tand- en groefverbindingen om de platen onderling te verbinden maken de constructie water- en winddicht ①. Deze goed isolerende platen worden over het volledige skelet aangebracht zodat koudebruggen in de constructie zijn uitgesloten.



Zoals hoger reeds vermeld, gaat de voorkeur steeds naar materialen met het Natureplus-label ①. Voorbeelden van houtvezelplaten met dit label zijn: 'CELIT 4D' van isoproC, 'HOMATHERMS UD protect' van HOMATHERM GmbH, 'Gutex Multitplex-top' van GUTEX, 'Isolair L' van Pavatex SA, 'STEICO stanard natur' van Steico AG...

Dampopen ① winddichtingsfolie ①

Een dampopen winddichtingsfolie is een alternatief voor het onderdak in houtvezelplaat. Opgelet! Dit is niet de klassieke onderdakfolie uit kunststof (zie 'af te raden'). Belangrijk is dat deze folie dampopen ① is, zodat er kan gewerkt worden met onbehandeld hout voor de constructie. Deze folie biedt wel niet het voordeel van bijkomende isolatie zoals de houtvezelplaat.

Vezelcementplaat

Deze platen zijn vrij dampopen ①, maar garanderen geen volledige waterdichting ①, waardoor het af te raden is met onbehandeld hout te werken.

Het voordeel van dit materiaal is dat het veel goedkoper is dan houtvezelplaat. Daarom wordt het veel gekozen. Het is echter een redelijk bros en dus kwetsbaar materiaal waardoor de bouwtijd kan oplopen. De meerprijs van een stevigere houtvezelplaat kan bij de plaatsing al worden terugverdiend.

Vezelcementplaten isoleren minder en zijn minder winddicht. Bovendien zakken de platen met de tijd door, waardoor de wind gemakkelijk onder het dak kan waaien.

Microgeperforeerde onderdakfolies

Deze folies zijn niet dampopen ① en niet echt waterdicht ①. Het is ook geen ecologisch materiaal. We raden het dan ook af.

Tabel 3 – Samenvattende tabel onderdakplaten

Onderdak	Keuze	Waterdicht	Winddicht	Damp open	Isolerend	kostprijs	Milieu balans	Levens duur
Houtvezelplaat	1	😊	😊	😊	😊	😞	😊	😊
Dampopen winddichtingsfolie	2	😊	😊	😊	😞	😊	😊	😊
Vezelcementplaat	3	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Microgeperforeerde onderdakfolie	Af te raden	😞	😊	😞	😞	😊	😞	😊

4.3. HOUTEN CONSTRUCTIE

Net zoals het timmerhout moet ook constructiehout tegen insecten en eventueel vocht beschermd worden.

Als constructiehout kiest u best:

- Lokaal of regionaal beschikbare houtsoorten zoals robinia, eik, kastanje, douglas.
- FSC-gelabeld ①: hout afkomstig uit bossen die verantwoord beheerd worden.
- Onbehandeld hout: hout wordt heel vaak chemisch behandeld tegen aantasting door schimmels en insecten. Om chemische verduurzaming te vermijden moet de constructie aan bepaalde voorwaarden voldoen:

- Om condensatie te vermijden moet het meest dampdichte materiaal aan de binnenzijde aangebracht worden en de buitenzijde zo dampopen ① mogelijk zijn. Zo kan overtollig vocht in de winter naar buiten toe verdampen. In de zomer kan eventueel vocht ook in de omgekeerde richting (naar binnen toe) uitdrogen.
- De buitenzijde van het skelet wordt afgewerkt met een water- ① en winddichte ① houtvezelplaat, de binnenzijde wordt luchtdicht afgewerkt. Zo krijgen insecten geen toegang tot het dragend hout in het skelet
- Het hout moet van degelijke kwaliteit zijn: spintvrij hout met een vochtgehalte lager dan 20%

➔ Lees ook: *infocache ecoconstructie “Welk hout in welke toepassing” (MAT16)*

4.4. ISOLATIE

Bij de keuze van de dakisolatie speelt de thermische prestatie van het materiaal een grote rol. Andere keuzecriteria zijn van technische of bouwfysische aard.

Ecologische isolatiematerialen combineren vaak een positieve milieubalans met een aantal bouwfysische voordelen zoals een goede thermische isolatie, warmteopslagcapaciteit, dampopenheid. Ze bestaan uit nagroeibare ① grondstoffen. Bijvoorbeeld papiervlokken, houtvezel, hennep of vlas (liefst met het natureplus-label ①).

Isolatiematerialen uit minerale ① grondstoffen zijn een aanvaardbaar alternatief vanuit ecologisch standpunt. Glaswol of rotswol zijn eveneens dampopen en hebben een kleine milieukost.



Bron: Thermohant

➔ Lees ook: *Infocache ecoconstructie voor particulieren “Thermische en akoestische isolatie: gezonde materialen met een gunstige milieubalans kiezen” (MAT14) voor eigenschappen en prijzen van isolatiematerialen*

4.5. LUCHTDICHTING / DAMPREM

Om uw dak luchtdicht ① af te werken is een goede luchtdichting ① en damprem ① aan de binnenzijde onontbeerlijk. Deze luchtdichting moet doorlopend en zorgvuldig geplaatst worden anders verliest de isolatie een groot deel van zijn thermische isolatiecapaciteit.

Gebruik bij voorkeur een dampremmend ① membraan met afgekleefde naden of een harde houtvezelplaat met gelijmde tand- en groefverbinding. (beiden liefst met het natureplus-label ①) Deze hebben de minste belasting op het milieu en de gezondheid. Een formaldehyde-arme OSB ① of een dampremmend membraan uit PE zijn alternatieven. Ook hier moeten de naden verlijmd of afgekleefd worden.

4.6. BINNENAFWERKING



Gipskartonplaten zijn een veel toegepaste binnenafwerking.

Gipsvezelplaten zijn vervaardigd uit gips en houtvezel en zijn dus steviger. Ook de brandweerstand en geluidswerendheid zijn beter. Deze voordelen vertalen zich wel in een hogere kostprijs. OSB is een alternatief.

Gipsvezelplaten zijn sterker, meer brand- en geluidswerend dan gipskartonplaten. (Bron:Fermacell)

➔ Lees ook: *Infoches ecoconstructie voor particulieren “Binnenafwerking: gezonde materialen in huis” (MAT15)*
“Verven: soorten en toepassingen” (MAT17)

5. KOSTPRIJS

De prijs is sterk afhankelijk van de gekozen opbouw, het type en de hoeveelheid isolatie en de afwerking. Een indicatie van kostprijzen per onderdeel is hierboven terug te vinden. Indien u de werken zelf doet, vermindert de prijs gevoelig. Om exacte prijzen te kennen voor uitvoering van concrete werken moet u aannemers aanschrijven voor het opmaken van een prijsofferte.

→ Lees ook: *infofiche ecoconstructie*
 “Zoekt u een architect? Een aannemer? Waar moet u op letten?” (ALG04)

6. REGELEMENTERING

- De *Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening* (GSV: titel I, hoofdstuk 2, artikel 6) legt een aantal verplichtingen op met betrekking tot de hoogte en vorm van het dak.
- De thermische reglementering in het Brussels hoofdstedelijk gewest legt, in het geval van een nieuw- of vernieuwbouw, een U_{max} waarde op van 0,3 W/m²K (nieuwe EPB-eis) voor daken.

Tabel 4 – Vereiste isolatiewaarden dakconstructie

Dak tussen het beschermd volume en	U-waarde (W/m ² K)
de buitenlucht	0,3
het geheel van bovenste plafond + zolder + dak	0,3

- Ga na of in uw gemeente geen specifieke stedenbouwkundige voorschriften gelden. Deze voorschriften kunnen de keuzevrijheid beperken. Ze omschrijven nauwkeurig welke dakvormen, welke hellingsgraad, welke dakbedekkingsmaterialen en welke dakbedekkingskleuren toegelaten zijn. Neem daarvoor contact op met de dienst stedenbouw van uw gemeente. Het is goed om weten dat afwijkingen kunnen aangevraagd worden.

7. FINANCIËLE STEUN

- Voor het aanbrengen van dakisolatie geeft het Brussels Gewest een **energiepremie van 20 tot 25 € per m²** ($R_{isolatie} \geq 4 \text{ m}^2\text{K/W}$ of $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$). Deze premie bedraagt maximum 50% van het factuur bedrag (2008). (www.leefmilieubrussel.be > particulieren > mijn premies voor het milieu). Voor ecologische isolatiematerialen (uit plantaardige en dierlijke grondstoffen) geniet u het maximum bedrag van de bovenvermelde premie.
- Onder bepaalde voorwaarden wordt tevens **een belastingvermindering van 40 %** van het geïnvesteerde bedrag gegeven. De belastingvermindering bedraagt maximaal 2650 € per jaar in 2008. (www.energie.mineco.fgov.be > publicaties)
- Het plaatsen / vervangen van de dakstructuur, de dakbedekking en bijhorigheden van een bestaande woning geniet eveneens de **renovatiepremie** van het Brussels Gewest. Ga goed na of u beantwoordt aan alle criteria om gebruik te kunnen maken van deze premies. (www.premie-renovatie.irisnet.be)
- Informeer eveneens bij uw gemeente of er geen bijkomende premies zijn die van toepassing zijn op uw werken.

8. CONCLUSIE

Bij de opbouw van een hellend dak moet u heel nauwkeurig tewerk gaan. Elke laag heeft zijn functie, en deze kan tenietgaan wanneer de laag niet correct of op de verkeerde plaats wordt uitgevoerd. De uiteindelijke dakopbouw voldoet aan volgende principes:

- Goed isoleren
- Waterdicht ① zijn
- Winddicht ① zijn
- Dampopen ① zijn aan de buitenzijde
- Luchtdicht ① en dampremmend ① zijn aan de binnenzijde
- Opgebouwd zijn uit ecologische materialen



Tabel 1 – Materiaalkeuze bij ecoconstructie

Dakopbouw	Eerste keuze	Tweede keuze
Dakbedekking	- Natuurleien - Keramische dakpannen - Houten leien (duurzame bosbouw)	- Betonnen dakpannen - Vezelcementplaten - Vezelcementleien
Onderdak	Halfzacht houtvezelplaat	Dampopen winddichtingfolie
Constructie	Streekeigen onbehandeld FSC-gelabeld hout	Onbehandeld hout (FSC of PEFC gelabeld)
Isolatie	Uit nagroeibare grondstoffen (papiervlokken, houtvezel, hennep, vlas)	Uit minerale grondstoffen (glaswol, rotswol)
Damprem en luchtdichting	- Harde houtvezelplaat - Dampremmend membraan	- OSB-plaat - Dampremmend membraan uit PE.
Binnenafwerking	- Gipsvezelplaat	- Dubbele OSB-plaat

9. BIJKOMENDE INFORMATIE

9.1. INFOFICHES LEEFMILIEU BRUSSEL

Particulieren

- MAT 09 – “Een hellend dak renoveren”
- MAT 10 – “Een plat dak: een ecologische en energiezuinige opbouw kiezen”
- MAT 11 – “Een plat dak renoveren”
- MAT 03 – “Binnenafwerking: gezonde materialen in huis”
- MAT 16 – “Welk hout in welke toepassing?”
- MAT 13 – “De juiste keuze van materialen: waarop moet ik letten?”
- MAT 14 – “Thermische en akoestische isolatie: gezonde materialen met een gunstige milieubalans kiezen”
- ISO 03 – “Isolatie van een hellend dak”

Professionelen

- MAT03 – “Een materiaal kiezen voor de dakbedekking, rekening houdend met zijn milieubalans”

9.2. BRONNEN

- Technische fiche “Daken”, www.vibe.be > downloads > Jeugdwerkinfrastructuur
- MilieuAdviesWinkel, www.milieuvadviswinkel.be – Tel. 09 242 87 59

9.3. 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
- Ecobuild : www.ecobuildinbrussels.be – Tel. 02 422 51 28
- Cluster eco-construction : clusters.wallonie.be/ecoconstruction – Tel. 081 71 41 00
Hierbij zijn de meeste producenten en leveranciers van ecologische materialen aangesloten.
- Hout en habitat: www.bois-habitat.com – Tel. 0900/10 689
- Nature et progrès : www.natpro.be - Tel. 081 30 3690
- 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. – Heeft een databank van producten, producenten en leveranciers van ecologische materialen.
- PHP: www.passiefhuisplatform.be – Tel. 0903/ 46 747 (1,12 EUR/min)

