



ENERGIEZUINIGE WONINGEN: VAN LAGE-ENERGIEWONING TOT PASSIEFHUIS

- De CO₂-uistoten beperken en geld uitsparen: heel energiezuinige woningen ALG 06 -

1. INLEIDING

Een Brussels gezin geeft elk jaar gemiddeld 1600 euro uit aan energie. Een slecht geïsoleerde, verlichte en ingerichte woning heeft na vijftig jaar tweemaal zoveel gekost door verspilde energie. De huidige gemiddelde isolatiediktes in België zijn te vergelijken met die in de Middellandse Zeelanden. Alleen genieten wij niet van het aangename Mediterraan klimaat.

Sommige traditionele energiebronnen (benzine, gas) worden zeldzaam en kosten steeds meer. Ze raken ook stilaan uitgeput. Hun verbruik vervuult de lucht en produceert broeikasgassen die verantwoordelijk zijn voor de opwarming van de aarde.

Hoog tijd dus om het energieverbruik voor verwarming en elektriciteit drastisch te beperken en energiezuinig te bouwen! Zwaar en correct isoleren is een eerste vereiste, net als het maximaal uitschakelen van koudebruggen ① en ventilatieverliezen. Energiezuinig bouwen houdt ook rekening met de compactheid, de oriëntatie en de zonerings van ruimtes. Opvangen, stockeren en nuttig gebruiken van passieve zonne-energie is belangrijk.



Energiezuinige woningen: Zwaar en correct isoleren zonder koudebruggen en ventilatieverliezen. Rekening houden met compactheid, oriëntatie en zonerings van ruimtes. Passieve zonne-energie wordt nuttig gebruikt. (Arch. Luc Eeckhout)

Een aantal eisen werden vastgelegd in de EPB-richtlijn (EnergiePrestatie en Binnenklimaat). Maar u kunt nóg verder gaan en streven naar nóg minder of helemaal geen energieverbruik. Wat onderscheidt een passiefhuis van een lage-energie woning? Bestaan actieve woningen echt? In deze fiche vindt u een antwoord op al deze en andere vragen!

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



2. MINIMAAL: DE NORM

Op 16 december 2002 werd een Europese richtlijn betreffende de 'EnergiePrestatie en het Binnenklimaat van gebouwen' (EPB) goedgekeurd die het bouwen van energiezuinigere gebouwen moet stimuleren en de CO₂-emissies beperken.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de EPB-wetgeving van kracht sinds Juli 2008. Deze wetgeving is van toepassing op alle nieuw gebouwde woningen en zware vergunningplichtige renovatiewerken van meer dan 1000 m². Dit betekent dat deze gebouwen een bepaald niveau van thermische isolatie en energieprestaties moet halen. Doel is om energiezuinige woningen tot de norm te maken.

De **EnergiePrestatie van een gebouw** is de hoeveelheid energie die nodig is om te voldoen aan de verschillende behoeften die verband houden met een normaal gebruik van het gebouw (bijvoorbeeld voor verwarming, de productie van warm water, koeling, ventilatie en verlichting).

De berekening van de energiehoeveelheid die nodig is, houdt rekening met verschillende factoren die de energievraag beïnvloeden:

- het ontwerp van het gebouw, de ligging van het gebouw rekening houdend met de klimatologische aspecten, de blootstelling aan de zon en de invloed van de aangrenzende structuren
- de thermische isolatie,
- de technische kenmerken van de installaties,
- de eigen energieopwekking,
- het binnenklimaat...

Tot voor kort werden enkel eisen gesteld aan de isolatiewaarde van een woning. De 'K55'-isolatienorm gold als enige isolatievereiste. De EnergiePrestatie-eisen zijn alle voorwaarden waaraan een gebouw en/of een technische installatie moet voldoen op het vlak van energieprestatie en binnenklimaat. De belangrijkste eisen voor wooneenheden zijn:

Emax-peil	E 90
Kmax-waarde	K 40

Er worden ook eisen gesteld aan de U-waarde ⓘ en R-waarde ⓘ van de wanden, aan de ventilatievoorzieningen en de technische installaties. Voor een overzicht van deze eisen:

➔ Lees ook: *Infiches Energie*

"De energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen (EPB)"

"De eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen (EPB-eisen)".

www.leefmilieubrussel.be > Professionelen > Thema's > Energie

Een paar definities:**K-waarde (Globaal isolatiepeil) ① – Globale isolatiewaarde van een gebouw**

Het K-peil geeft de isolatiewaarde weer van een volledig gebouw. Het houdt rekening met het warmteverlies van de verschillende constructiedelen (U-waarden), gekoppeld aan de compactheid van een gebouw. Het wordt uitgedrukt in een cijfer.

Hoe lager dit getal, hoe lager de energieverliezen.

E-peil (Energieprestatiepeil) ① – Primair energieverbruik van een woning

Het E-peil is een maat voor het primair energieverbruik van een wooneenheid. Het wordt uitgedrukt in een cijfer dat kleiner of gelijk moet zijn aan 100. (Best zo laag mogelijk). Op basis hiervan kunnen verschillende woningen vergeleken worden op het vlak van energiezuinigheid.

Dit E-peil hangt af van:

- De compactheid van de woning
- De oriëntatie en bezonning
- De mate waarin thermisch geïsoleerd werd
- De luchtdichtheid van de woning
- Het ventilatiesysteem (A tot D met warmteterugwinning)
- De benutting van passieve zonnewarmte
(Bijvoorbeeld voor warm water), maar ook zonwering
- De verwarmingsinstallatie en warmwatervoorziening
- De koelinstallatie
- Hulpenergie (waakvlam, pompen...)
- De verlichtingsinstallatie (enkel voor kantoren en diensten)

Hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger uw woning.

3. U DOET BETER: DE LAGE-ENERGIEWONING

De waarden, vastgelegd in de EPB-wetgeving, zijn slechts minimale isolatie-eisen. Dit betekent dat u minstens aan deze eisen móet voldoen. Indien u écht energiezuinig wilt bouwen en wonen, dan volstaan deze vereisten echter niet.

In een lage-energiewoning worden nog extra maatregelen genomen om het energieverbruik te beperken: een dikkere isolatielaag zonder koudebruggen ①, een goede luchtdichte ① afwerking, een energiezuinige ventilatie, optimaal gebruik van passieve zonne-energie, een zuinige verwarming, het gebruik van alternatieve energiebronnen... Een zuidgerichte oriëntatie en de compactheid van een woning helpen ook een handje mee.

Een laag-energiehuis heeft een isolatiewaarde van maximum **K30** en een energieprestatiepeil ① **E60**. Dat is al veel beter dan de doorsnee woning van vandaag, waardoor de behoefte aan verwarming kleiner is. Bij een lage-energiewoning ligt daarom de energievraag voor verwarming niet hoger dan **60 kWh/m².jaar**, dit is zo'n 50 à 60% minder dan van een klassieke woning. In tegenstelling tot een passiefhuis (zie verder) is er wel nog een verwarmingsinstallatie nodig, maar ze hoeft niet meer zo groot te zijn.

4. BESTE KEUZE: HET PASSIEFHUIS¹**4.1. WAT IS EEN PASSIEFHUIS?**

Een passiefhuis is een zeer energiezuinig gebouw met een comfortabel binnenklimaat gedurende winter en zomer, zónder dat daarvoor een klassiek verwarmings- of koelingsstelsel nodig is.

De warmteverliezen zijn er door een dikke isolatielaag en een zeer goede luchtdichting van de constructie zeer beperkt. Een goed binnenklimaat is verzekerd door een ventilatiesysteem met warmterecuperatie. Dankzij een ideale oriëntatie geniet het gebouw optimaal van de binnenkomende passieve zonnewarmte. Anderzijds zorgt ook de lichaamswarmte van de bewoners en de afgifte van warmte van huishoudtoestellen voor een extra warmte winst.

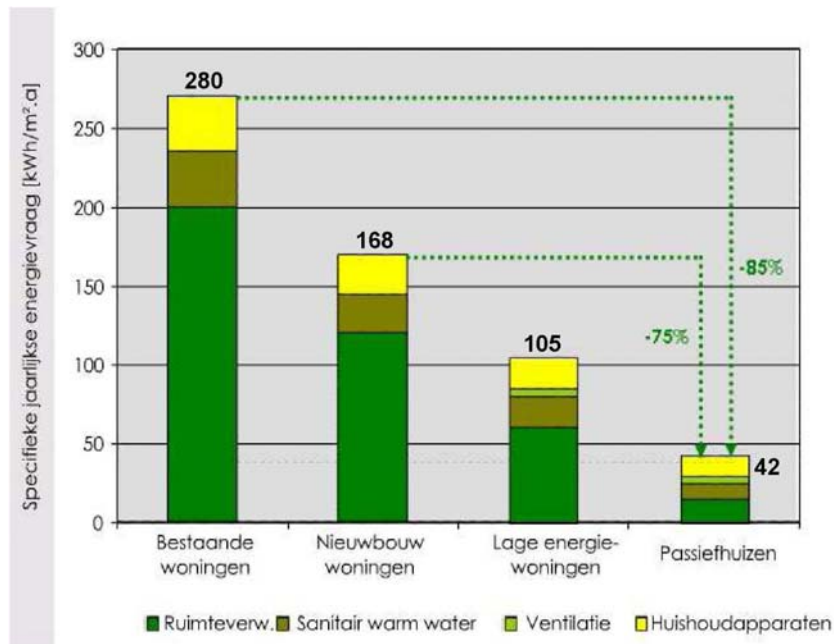
¹ PassiefHuis-Platform (PHP)



Het totaal energiegebruik van een passiefhuis ligt hiermee zo'n factor 2,5 lager dan dat van een lage-energiewoning en minimum 4 keer tot 10 keer² lager dan dat van een standaard woning in België. Meestal volstaat de recuperatie van de warmte uit de uitgaande lucht van het ventilatiesysteem om de woning te verwarmen.

De definitie van een passiefhuis is veel strikter dan van een lage-energiewoning. Het is een passiefhuis-'standaard'! Voldoet uw woning uiteindelijk niet aan deze standaard, dan is het geen passiefhuis. Om aan deze standaard te voldoen moet:

- De jaarlijkse totale energievraag voor ruimteverwarming en koeling < **15 kWh/m².jaar**
- Het totale energieverbruik voor ruimteverwarming, sanitair warm water en elektrische apparaten < **42 kWh/m².jaar**.



Bij passiefhuizen ligt de energieconsumptie 4 keer lager dan bij de gemiddelde nieuwbouwwoning van vandaag en tot 10 keer lager dan bij bestaande gebouwen. (Bron: PHP)

De kwaliteit van het ontwerp van een passiefhuis kan worden beoordeeld aan de hand van een berekening met het PHPP 2007 rekenpakket. U kunt het project laten certificeren door het PassiefHuis-Platform. De volledige berekeningen en de blowerdoor-test worden daarvoor gecheckt.



U kunt de luchtdichtheid controleren met een Blowerdoor-test. Hierbij zuigt een ventilator lucht uit de woning, totdat er een onderdruk is van 50 Pa. Er wordt gemeten hoeveel lucht er moet worden ingeblazen om de druk constant te houden. Zo weet u hoeveel lucht er door de resterende lekken nog naar buiten kan ontsnappen. Een softwareprogramma berekent dan uit deze metingen het 'ventilatievoud (n50)'. Dat getal drukt uit hoeveel keer het volledige volume van de woning per uur wordt verversd bij 50 Pa onderdruk. Voor een passiefhuis moet dit ventilatievoud lager liggen dan 0,60 luchtwisselingen per uur. In een klassieke woningbouw bedraagt dit ongeveer 5 à 7 volumewissels/uur. (Bron: Guy Jaenen)

² www.leefmilieubrussel.be

De stap naar een passiefhuis wordt steeds kleiner. België telt ondertussen al een behoorlijk aantal passiefhuizen. In Schaarbeek is het eerste gecertificeerde passiefhuis van het Brussels Gewest al officieel geopend (Woning van Mevr. Camacho).

Passief in Europa:

Ondertussen zijn er al heel wat passiefhuizen in Europa. Duitsland loopt op kop met ca. 10 000 passiefhuizen. Oostenrijk telt er al zo'n 2000. Een kwart van de huidige nieuwbouw is er passief! België telt er al zo'n 200, maar er staan al meer dan 300 projecten op stapel. Ook in Brussel zijn verschillende passiefhuizen in uitvoering. De realisatie van een aantal voorbeeldprojecten is gepland tegen 2011.

4.2. BASISPRINCIPES

Om aan deze standaard te voldoen, moet u bij de bouw van een passiefhuis rekening houden met de volgende basiscriteria:

Warmteverliezen beperken door ver doorgedreven isolatie

Een dikke isolatielaag (tot 35 cm afhankelijk van het type isolatiemateriaal) die overal continue doorloopt (aansluitingen met daken, ramen...) en extra geïsoleerd schrijnwerk met drievoudige beglazing.

Luchtdicht bouwen

Het gebouw moet zeer luchtdicht zijn om warmteverliezen via kieren, spleten en aansluitingen te vermijden. De luchtdichtheid van het gebouw wordt getest met de blowerdoortest.

Comfortventilatie

Het comfort van de bewoners wordt gegarandeerd door een constante aanvoer van verse lucht die via een warmtewisselaar eerst opgewarmd wordt met de vochtige lucht die naar buiten wordt afgevoerd (zonder de luchtstromen te mengen weliswaar). De woning wordt geventileerd zonder dat er warmte verloren gaat.

Een raam openzetten, mag dat?

Natuurlijk mag u in een passiefhuis een raam openzetten. Maar het hoeft helemaal niet. U zult hier bovendien minder behoefte aan hebben omdat de balansventilatie zorgt voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van vocht en geurtjes. Zet u bijvoorbeeld het venster open tijdens de wintermaanden, dan zal het binnen sterk afkoelen. U kunt die koude niet compenseren met extra verwarming! Bij gematigde temperaturen kunt u gerust ramen openen om natuurlijk te ventileren in plaats van dit mechanisch te doen.

De zon optimaal benutten

Glasoppervlakten zijn liefst zuidgericht om volop te kunnen genieten van de passieve zonnewarmte. Om tijdens de zomermaanden oververhitting te vermijden, moet een zonwering voorzien worden.

Efficiënte huishoudapparaten

Om het totale elektriciteitsverbruik te verminderen en te veel warmteopwekking te vermijden, wordt gekozen voor energie-efficiënte huishoudapparaten. De nood aan kunstverlichting wordt beperkt door een goede inval van daglicht.

Hernieuwbare energie

Voor een passiefhuis is de resterende energiebehoefte zo laag dat het zinvol is om alternatieve energiebronnen te gebruiken.





Passieve woning (Arch. Donald Desmedt - Drongen)

4.3. KOST EEN PASSIEFHUIS MEER?

In een passiefhuis dient men niet te investeren in koeling en verwarming (ketels, leidingen, distributielichamen, regeling, schoorstenen). Deze investering wordt verschoven naar betere isolatie, ventilatie en luchtdichtheid. De investering in kwaliteit en comfort ligt oorspronkelijk zo'n 10% hoger. Anderszijds ligt de energiefactuur vier tot tien maal lager dan in een klassiek gebouw.

Telt u de meerinvestering en de besparing op de energiefactuur samen, spreidt u dit over 20 à 30 jaar, dan ligt de prijs van een passiefhuis doorgaans nog steeds zo'n 10% boven een klassiek (slecht geïsoleerd) gebouw.

De kosten-batenanalyse van een passiefhuis is echter geen onbetwistbaar optelsommetje en zal project per project sterk verschillen.

4.4. VERBOUWING

Bij passiefhuizen zijn koudebruggen helemaal uit den boze. Bij bestaande woningen zijn deze koudebruggen bijna altijd aanwezig en vaak moeilijk weg te werken. Het gerenoveerde gebouw zal door forse isolatie, goed schrijnwerk, goede luchtdichtheid en ventilatie met watterecuperatie een drastisch lagere warmtebehoefte hebben, maar zal net niet zonder verwarming kunnen, waardoor de extra investering voor verwarming alsnog dient gemaakt te worden. Daarom wordt bij een verbouwing eerder gekozen om naar de lage-energiewaarden te werken.

5. ACTIEF IN PLAATS VAN PASSIEF?

Een actieve woning, ook wel een 0-energiewoning genoemd, produceert gemiddeld per jaar evenveel of zelfs meer energie dan ze verbruikt, zowel voor verwarming als voor elektriciteit. Er wordt, net zoals bij passieve huizen, veel aandacht besteed aan isolatie, luchtdichting, ventilatie, passieve zonne-energie. Maar nog meer dan in passiefhuizen worden, bij dergelijke woningen, technieken toegepast om energie op te wekken: zonnepanelen, PV-panelen, warmtepompen...

Indien de woning méér energie opwekt dan ze zelf verbruikt, wordt deze energie aan het net geleverd en kunnen ook anderen meegenieten van deze groene energie

6. FINANCIËLE STEUN

- Het Brussels gewest voorziet een **renovatiepremie** voor werken die verband houden met het wind- en waterdicht maken van het gebouw, zijn structuur, de voorzieningen en binnenhuisinrichting met de bedoeling problemen met betrekking tot de bouwvalligheid, de gezondheid of de veiligheid, het gebrek aan comfort of aan ruimte te verhelpen (2008)

Ga goed na of u beantwoordt aan alle criteria om gebruik te kunnen maken van bovenstaande premies. Een volledig overzicht van de werken waarvoor u deze premies kunt aanvragen vindt u op www.prime-renovation.irisnet.be. De aanvraag moet gebeuren vóór het begin van de werken.

- In 2009 geeft het Gewest 'energiepremie's' voor isolatie, de aankoop van energiezuinigere elektrische huishoudapparaten of verwarmingsketels en de plaatsing van zonne-energiesystemen.
- Voor de bouw van een passiefhuis of de renovatie tot een lage-energiewoning is er een premiebedrag per m² vloeroppervlakte.

Meer informatie over de prijzen en voorwaarden van deze premies vindt u op www.leefmilieubrussel.be > particulieren > mijn premies voor het milieu.

- Een aantal Brusselse gemeenten geven premies voor diverse installaties met een milieubeschermend effect.

(www.leefmilieubrussel.be > particulieren > mijn premies voor het milieu > gemeentelijke premies)

Belastingsvermindering

- Belastingsvermindering voor een aantal energiebesparende investeringen: 40% van het bedrag van de werken tot een bepaald plafondbedrag

(www.minfin.fgov.be > publicaties > belastingsvermindering voor energiebesparende investeringen)

Het bouwen van een passiefhuis wordt door de federale overheid aangemoedigd via een belastingsvermindering per woning per jaar. Dit fiscaal voordeel wordt gedurende een aantal jaar (10 jaar in 2008) na het bekomen van het certificaat toegekend. De facturen van de werkzaamheden dienen bij de belastingaangifte gevoegd te worden.

(www.energie.mineco.fgov.be > publicaties > Passiefhuizen : belastingvermindering 2008)

7. CONCLUSIE

Bij elke nieuwbouw of grote renovatie moet u minstens aan de EPB-eisen voldoen. Wenst u echter meer energie te besparen en bij te dragen tot een beter leefmilieu, dan gaat u nog een stapje verder:

- U denkt na over de inplanting van uw woning (ligging, bereikbaarheid, toegankelijkheid), over de keuze van materialen en hun impact op het milieu en op uw gezondheid.

➔ Lees meer hierover in de infofiches voor particulieren.

www.leefmilieubrussel.be/fiches_ecoconstructie_particulieren

U kiest voor een lage-energie woning of passieve woning.

	Maximale warmtevraag	Verwarmingsinstallatie nodig?	Kmax-waarde	E _{max} -peil
EPB	-	Ja	K 40	E 90
Lage-energie woning	60 kWh/m ² jaar	Ja	K 30	E 60
Passiefwoning	15 kWh/m ² jaar	Neen	± K 15	-

Een passiefhuis heeft een comfortabel binnenklimaat in winter en zomer zonder dat daarvoor een klassiek verwarmings- of koelingssysteem nodig is. Een aantal basisprincipes om hiertoe te komen: Warmteverliezen beperken door een doorgedreven isolatie en een zeer goede luchtdichtheid, warmtewinsten maximaliseren door gebruik van passieve zonne-energie, luchtkwaliteit garanderen door een ventilatie met warmteterugwinning, het gebruik van energie-efficiënte apparaten en het gebruik van hernieuwbare energie..



8. BIJKOMENDE INFORMATIE

8.1. INFOFICHES LEEFMILIEU BRUSSEL

Particulier

- ALG 01 – “Enkele definities: Duurzaam, ecologisch, energiezuinig... Wat is dat?”
- ALG 05 – “Een duurzaam ontwerp: hoe eraan beginnen?”
- De fiches die handelen over isolatie (muren, daken, vloeren, vensters)

Energie

De Infofiches Energie informeren u over de verschillende aspecten van energiezuinig bouwen.

Professionelen

- De fiches die handelen over energie (ENE)

8.2. BRONNEN

- De praktische folder van PassiefHuis-Platform (PHP)
- PHP, Technologiewijzer “Programma van eisen voor passiefhuizen”, 2006, 4 p.
- www.passiefhuisplatform.be
- VIBE, Publicatie “Wat is bio-ecologisch bouwen”, 2007, 15 p.

8.3. 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
- PHP: www.passiefhuisplatform.be – Tel. 0903/ 46 747 (1,12 EUR/min)
- Ecobuild : www.ecobuildinbrussels.be – Tel. 02 422 51 28
- 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.

