

Passiefhuis-Platform vzw

De REFLEX voor energiebewust bouwen



✉ KBC
☎ T
☎ F
http://
@

Gitschotellei 138 - 2600 Berchem
733-0106722-52
+32 (0)3 235 02 81
+32 (0)3 271 03 59
www.passiefhuisplatform.be
info@passiefhuisplatform.be

Passiefhuis-Platform vzw

De REFLEX voor energiebewust bouwen

Wat is een passief huis?

De term 'Passief Huis' verwijst naar een constructiestandaard; een verfijning van 'Lage-energie woning'. De gebouwen hebben een comfortabel binnenklimaat in winter en zomer zonder conventioneel verwarming – noch koelingsysteem. De standaard kan bereikt worden met een verscheidenheid aan technologieën, ontwerpen en materialen.

Om dit haalbaar te maken dient:

- het brutoverbruik voor ruimteverwarming < 15 kWh/m².jaar;
- het totaal energieverbruik voor ruimteverwarming, sanitair warm water en elektrische apparaten < 42 kWh/m².jaar;

Basisprincipes ten grondslag:

'Optimaliseer wat noodzakelijk is':

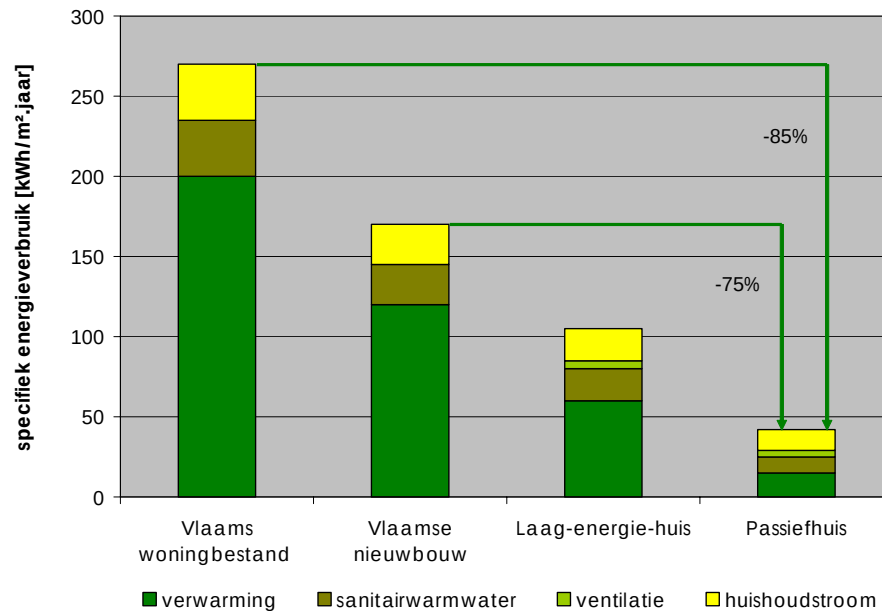
Reeds vele jaren is men op zoek naar concepten van bouwen waarbij het energiegebruik wordt geoptimaliseerd. Dit gebeurt dikwijls door het experimenteren met ingewikkelde technologieën. Eenvoud siert echter het passief huis. Zoals de naamgeving reeds aangeeft kunnen de energiebesparingen in hoofdzaak worden gerealiseerd door middel van passieve strategieën. Door het optimaliseren van de sowieso reeds noodzakelijke elementen wordt een conventioneel verwarmingssysteem dan overbodig.

'Minimaliseer het warmteverlies vooraleer je de warmtewinst maximaliseert':

- In de eerste plaats dienen de warmteverliezen drastisch beperkt. De transmissieverliezen kunnen worden verminderd door de gebouwschil beter te isoleren. De ventilatieverliezen worden gereduceerd door een extreme luchtdichtheid in combinatie met een mechanische balansventilatie met hoog rendement warmterecuperatie.
- De passieve verwarmingsinput wordt extern geleverd door (stralings)warmte van de zon op te vangen via evenwichtige naar oriëntatie en oppervlakte gekozen ramen. Daarnaast geven de aanwezige interne warmtewinsten van personen en apparaten een nuttige bijdrage aan de resterende warmtebehoefte.

Energiebesparing:

Bij passiefhuizen is de energieconsumptie vier keer lager dan dat van een gemiddelde nieuwbouwwoning gebouwd volgens de huidige standaard.



Comfort

De standaard voor een passief huis laat toe de energievraag van een nieuwe woning op een rendabele manier te minimaliseren terwijl het comfortgevoel van de bewoners geoptimaliseerd wordt. Zowel in de winter als in de zomer heerst een comfortabel binnenklimaat zonder dat hiervoor een conventioneel verwarmings- en koelingssysteem nodig is.

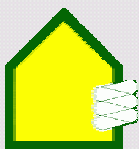
Financiële voordelen

De kosten-batenanalyse van een Passiefhuis is geen onbetwistbaar optelsommetje en kan project per project sterk verschillen. Buitenlandse studies tonen evenwel dat bij een integrale ontwerpaanpak na enige marktintegratie de totale kosten (meerkosten en lopende kosten gedurende een periode van 30j. inbegrepen) niet hoger hoeven te zijn dan voor een gemiddelde nieuwe woning. Dit is in hoofdzaak toe te schrijven aan het vermeden verwarmingssysteem en de daarbij horende energiefacturen. Deze negatieve kosten veroorzaken een tunneleffect in de kosten-baten-analyses.

Passiefhuis-Platform vzw

De REFLEX voor energiebewust bouwen

Transmissieverliezen beperken



Om een klassiek verwarmingssysteem te kunnen vermijden zonder in te boeten aan thermisch comfort is in de eerste plaats een efficiënte gebouwschil noodzakelijk. De transmissieverliezen dienen drastisch beperkt door een hogere graad van isolatie.

wanden

Maatregel	<i>superisolatie</i>	
Specificatie	U-waarde van vloeren, muren en daken	$< 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
	U-waarde van buitenschrijnwerk	$< 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
	U-waarde van beglazing	$< 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

knooppunten

Maatregel	<i>koudebrugvrije constructie</i>	
Specificatie	lineaire warmtedoorgangscoefficiënt ψ	$< 0,01 \text{ W/mK}$

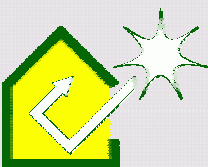
Lekverliezen beperken



Teneinde toevallige infiltratie van buitenlucht via lekken niet tot onnodige energieverliezen te laten leiden, wordt in detail en uitvoering een extreme luchtdichtheid nagestreefd.

Maatregel	<i>luchtdicht bouwen</i>	
Specificatie	lekverliezen n_{50}	$< 0,6 \text{ h}^{-1}$

Passieve warmtewinsten



Zeer efficiënte ramen kunnen functioneren als passieve zonne-collectoren gezien hun totale energiewinst groter dan het -verlies. De energiewinsten zijn des te groter naarmate de ramen meer zuidwaarts zijn georiënteerd en niet worden beschaduwd.

Maatregel	uitbuiting zonnepwinsten door <i>geoptimaliseerde zuidgerichte beglazing</i>	
Specificatie	g-waarde van beglazing	$> 50 \%$
	passieve warmtewinsten compenseren $\pm 40\%$ van de warmteverliezen van de woning	

Doordacht geconcipeerde ramen brengen overal daglicht binnen en verminderen zodoende het energiegebruik voor kunstverlichting.



1



2



3



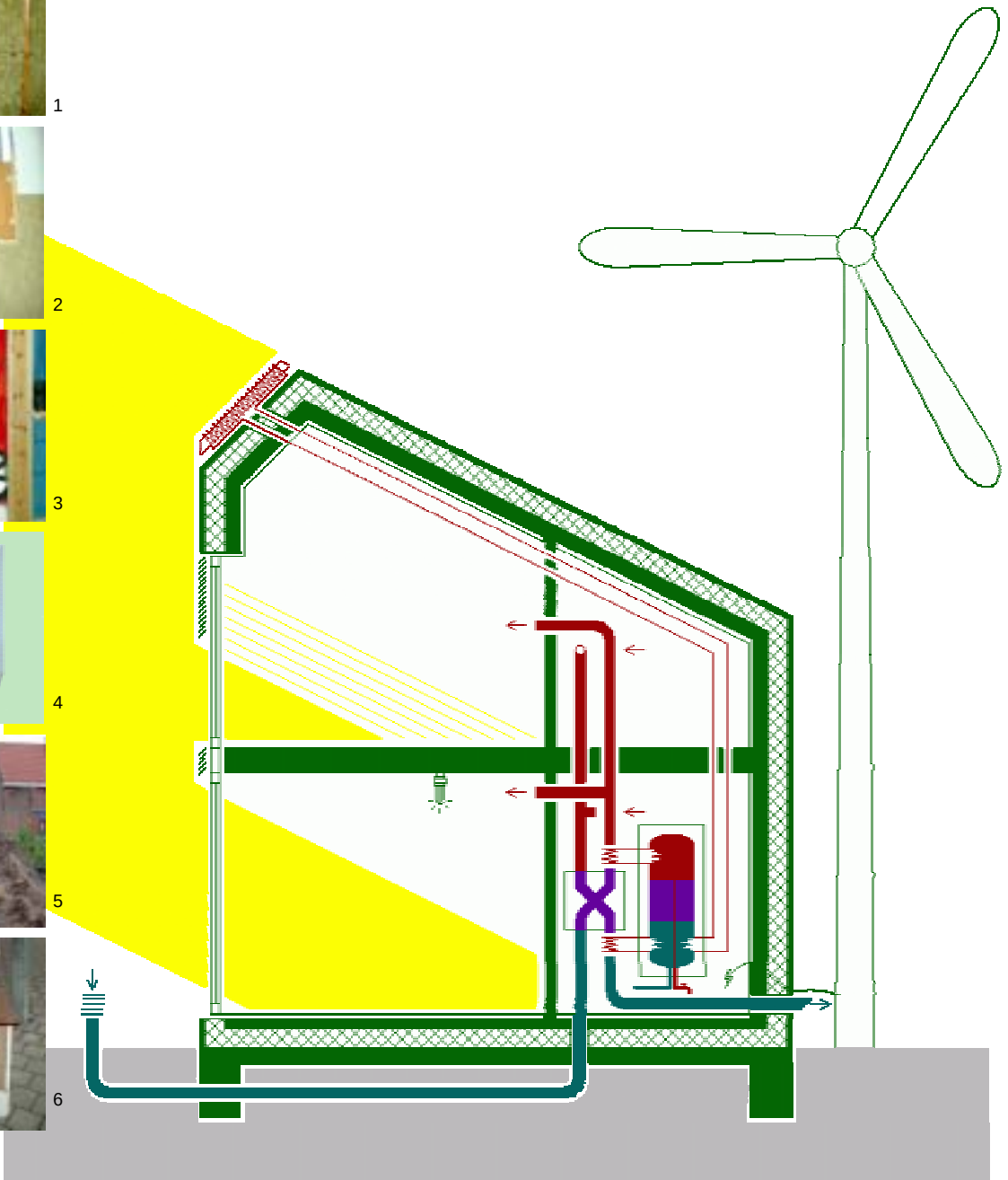
4



5



6



Ventilatie

Passieve woningen hebben een continue toevoer van verse lucht om het comfort van de gebouwgebruikers optimaal te houden. Het luchtdebiet is zo afgeregeld dat het precies voldoet aan de norm voor optimale binnenluchtkwaliteit. Een zeer performante warmtewisselaar wordt gebruikt om de verse inkomende lucht te verwarmen met de lucht die naar buiten wordt afgevoerd. De twee luchtstromen worden niet gemengd met elkaar.

integrale mechanische balansventilatie *Maatregel*
efficiënte gelijkstroomventilator *Specificatie*
temperatuurrendement warmterecuperatie > 80%
minimaal toevoer in droge ruimtes, afvoer in natte

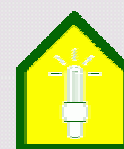
Omdat de resterende warmtebehoefte op zeer koude dagen slechts zo'n 10 W/m² vloeroppervlak bedraagt, kan een voorverwarming van de hygiënische ventilatie voor een supplementaire verdeling van warmte worden aangewend.

Optioneel wordt een grond-naar-lucht warmtewisselaar gebruikt om de behoefte aan bijverwarming van verse lucht verder te reduceren.



Efficiënte huishoudapparaten

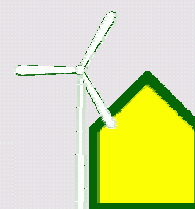
Door een passieve woning te voorzien van huishoudapparaten met maximale efficiëntie (zoals warmwateraansluiting voor wasmachines en afwasmachines, gasdroogkasten, spaarlampen en FL-lampen,...), kan de elektriciteitsconsumptie met 50% worden gereduceerd zonder tevredenheidsverlies van de gebruikers. Zuinige huishoudapparaten zijn over hun levensduur goedkoper dan conventionele toestellen aangezien zij zichzelf terugbetalen onder de vorm van energiebesparing.



Hernieuwbare energie

De overgebleven energiebehoefte van een passieve woning is slechts 25% van deze van een conventionele woning. Op basis hiervan wordt het zinvol hernieuwbare energiebronnen in te schakelen, zonder de kosten gevoelig te verhogen of de beperkte mogelijkheden van deze energiebronnen te overschrijden.

Thermische zonnecollectoren kunnen 40 tot 60% van de sanitair warmwater behoefte van een passieve woning dekken. Een deel van de elektriciteitsbehoefte kan gedekt worden door fotovoltaïsche zonnepanelen of door te investeren (in aandelen van) windmolens. In een normale woning is dat onbetaalbaar en naar kostenefficiëntie niet zinvol.





7

8

9

10

onderwerp; opname; varia :Referentielijst foto's

- | | |
|--|----|
| <i>Thermische isolatie houtskeletbouw buitenwanden $U < 0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$ passiefhuis FIRSTPASSIVE / A LIVING TODAY Heusden; Bart Cobbaert dd 13/12/2002; COLA-architectengroep - arch Bart Cobbaert;</i> | 1 |
| <i>Thermische onderbroken houten schrijnwerk + driedubbele low-e beglazing EUROTEC; Bart Cobbaert bedrijfsbezoek EUROTEC/IMEMO dd 02/11/2001;</i> | 2 |
| <i>Demonstratie "blower-door-test" luchtdichtheid ISOPROC; PHP happening dd 29/10/2002 Centrum Duurzaam Bouwen en Wonen Kamp C - Westerlo;</i> | 3 |
| <i>Hoog rendement kruisstroomwarmtewisselaar optioneel mogelijk met ingebouwde lucht/lucht warmtepomp die recupereert op de uitgaande lucht GENVEX/ARTIKLIMA bvba;</i> | 4 |
| <i>Plaatsing grond-lucht warmtewisselaar passiefhuis FIRSTPASSIVE / A LIVING TODAY - Heusden - realisatie 2002-...; Bart Cobbaert dd 07/08/2002; COLA-architectengroep - arch Bart Cobbaert;</i> | 5 |
| <i>Maquette koudebrugvrije funderingsaanzet UMACON; Bart Cobbaert passiefhuis-happening dd 29/10/2002 - Centrum Duurzaam Bouwen en Wonen Kamp C - Westerlo;</i> | 6 |
| <i>Passiefhuis - opdrachtgever Hans Delannoye - Waarloos - realisatie 2002-...; Hans Delannoye dd 27/11/2002; arch Jo Akkermans;</i> | 7 |
| <i>Ontwerpvisualisatie passief kantoor – Verviers – realisatie 2003-...; scprl fhw opdrachtgevers-architecten;</i> | 8 |
| <i>Passiefhuis rijwoning FIRSTPASSIVE / A LIVING TODAY - opdrachtgever Kris Baert & Myriam Camerlynck – Heusden/Destelbergen - realisatie 2002-...; Bart Cobbaert dd 07/01/2003; COLA-architectengroep - arch Bart Cobbaert;</i> | 9 |
| <i>Passiefhuis – opdrachtgever Dirk Andelhof – Heppen-Leopoldsborg; Dirk Andelhof; arch Etienne Hoeckx</i> | 10 |