

ik ga Bouwen

maandblad nr. 324
oktober 2009
P509554 - 38e jaargang
www.ikgabouwen.be - €3,50

& RENOVEREN

energie

- Welke investeringen lonen?
- Produceer uw eigen groene elektriciteit

Nieuwbouw

portages

Een bereikbare droom

Een industriële woning
Bouwen in de stad

urs Gent
1/10
gratis
gkaarten
€ 20



Gegroepeerd wonen: een verrijking
Renovatie: modern in een historisch



De eigenaar aarzelde niet om zelf de handen uit de mouwen te steken. Zo werkte hij buiten het huis rondom af met een terras in bankirai.

KRACHTLIJNEN

1. De perfecte integratie van deze ecologische woning in het idyllische kader van het Ardense landschap.
2. Het avant-gardistische karakter van de woning op het vlak van isolatie (waardoor het het label 'passiefhuis' mag dragen). Technieken die zich in de toekomst op grote schaal zouden kunnen ontwikkelen.
3. Een doordacht gebruik van ruimte en licht, in functie van de ligging en het uitzicht.
4. Het samengaan van een moderne uitstraling, natuurlijke materialen en ecologische opties.
5. De intelligente inrichting van het huis, perfect afgestemd op de behoeften van een gezin met vier kinderen.

Passief wonen, aangenaam wonen

De eigenaars woonden voorheen in een pand
waarin het energieverbruik hoog opliep.

Maar ze wilden zuiniger gaan leven en
kozen dan ook voor een passiefhuis, zonder
radiatoren of riolering. Het kroostrijke gezin
voelde er zich al snel thuis.

Tekst: **Stavie Deroc** © Foto's: **Stéphane Laruelle**

De woning is perfect gelegen, in een oase van
groen van 48,5 are groot, met op de achter-
grond het adembenemende Ardense land-
schap, en op een steenworp van een stadskern. Qua
architectuur kan je deze woning omschrijven als een
combinatie van drie, moderne volumes boven elkaar,
waarbij een bekleding in cederhout voor een groot
deel de esthetiek van de buitengevel bepaalt.

Omwille van het hellende terrein werd de moestuin,
die het gezin voorziet van alle nodige groenten en
fruit, in terrassen aangelegd. Iets verderop wordt in
een bekken het afvalwater verzameld, met riet en een
substraat gezuiverd, en vervolgens naar een vijver af-
gevoerd. Dankzij deze natuurlijke zuiveringstechniek
hoefde de woning niet op de riolering te worden aan-
gesloten. Verder zorgt een regenwatertank ervoor dat
het verbruik van leidingwater tot een strikt minimum is
herleid.

EEN SCHOOLVOORBEELD

In tegenstelling tot de trend die zich in Duitsland afte-
kent, zijn passiefhuizen in ons land nog steeds een
randverschijnsel. Dit huis is de eerste woning die in
België erkend werd als passiefhuis, en de tweede wo-
ning die de wettelijk voorziene premie van 6500 euro
heeft gekregen. Architect Marc Steffens herinnert zich
nog: "Toen we de plannen uittekenden, was er in Bel-
gië nog geen reglementering. We hebben ons geba-

seerd op het Duitse mo-
del, waardoor ook het
Waalse Gewest zich na-
dien liet inspireren. Op
die manier hebben de ei-
genaars achteraf toch
nog van een premie kun-
nen genieten."

EEN BEHAAGLIJK INTERIEUR

"Toen we voor het eerst
vrienden hadden uitnodig-
den, kwamen ze hier toe
met extra truien. Voor hen

was een passiefhuis synoniem van een koud huis. Ui-
teraard hadden ze hun truien voor niets meege-
bracht," herinnert de eigenares zich. Het passiefhuis
staat in België nog steeds in zijn kinderschoenen, en
roept bijgevolg nog heel wat vragen op.

De eigenaars zijn twee jaar geleden in hun woning in-
getrokken en hebben intussen een uitzonderlijk stren-
ge winter meegemaakt. Toch tonen ze zich nog
steeds bijzonder tevreden. "We kunnen in de winter
probleemloos een temperatuur van 21 °C handha-
ven." En dat zonder verwarmingsketel of radiatoren.
Het geheim? Een doorgedreven isolatie en een drie-
voudige beglazing in alle ramen!



Dit huis werd als eerste woning in België erkend
als passiefhuis en kreeg als tweede
de wettelijke premie van 6 500 euro.

WAT VERSTAAN WE ONDER HET BEGRIP 'PASSIEFHUIS'?

Een passiefhuis is elke woning waar het jaarlijkse energieverbruik voor de verwarming niet meer bedraagt dan 15 kWh/m². In onderhavig geval haalt het huis een score van 11 en voldoet het aan nog bepaalde eisen zodat er sprake is van een 'echte passiefwoning'. Het gaat om:

- een compacte volumebouw en een open inrichting op het zuiden;
- een perfect afgedichte mantel ter

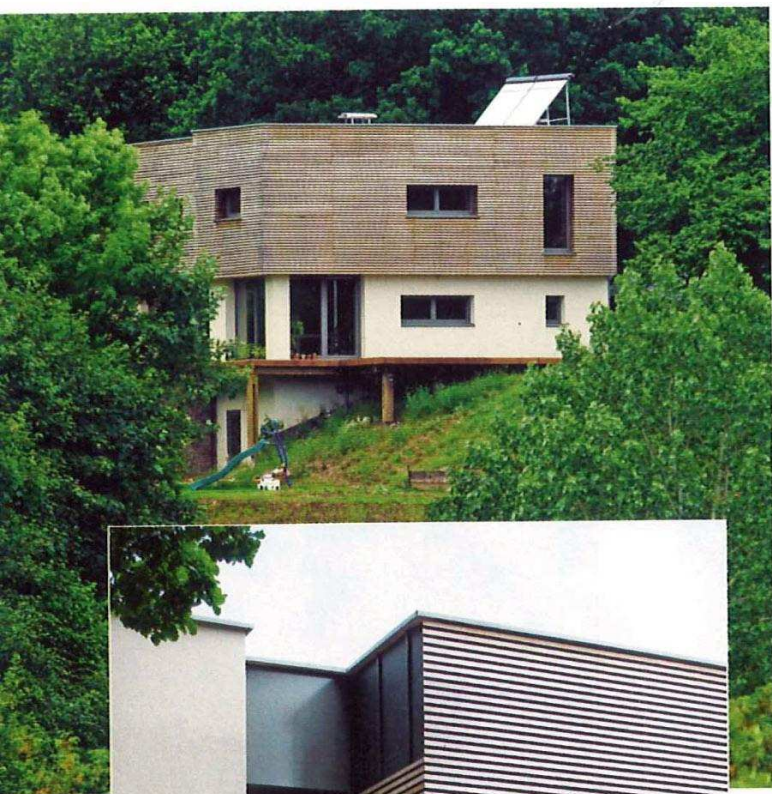
hoogte van de vloeren, muren en het dak, gecombineerd met driefvoudige beglazing;

- de afwezigheid van koudebruggen in het metselwerk door het gebruik van een isolerende blok als eerste blok ter hoogte van de vloer;
- met een test werd de luchtdichtheid van de woning gecontroleerd. Die bleek uitstekend te zijn;
- een gecontroleerde mechanische

ventilatie met recuperatie van 91 % van de warmte;

- de aanwezigheid van een bijkomende energiebron: een houtkachel en een kleine, elektrische convector in de badkamer.

De installatie van zonnepanelen en fotovoltaiische panelen, een regentank en een waterbekken behoren niet tot de eisen voor een passiefhuis, al bieden die natuurlijk een grote meerwaarde.



Linksboven:

Het huis ligt in een oase van groen, op amper vijf minuten loopafstand van het centrum van Stavelot.

Rechtsboven:

De buitenbekleding varieert in functie van het volume. De kelderverdieping werd afgewerkt in breuksteen, het gelijkvloers met sierpleister en de bovenverdieping met de slaapkamers kreeg een houten bekleding.

Links:

De inkom springt lichtjes in ten opzichte van het salon (rechts). Het raam boven de inkomdeur, op de eerste verdieping, brengt daglicht binnen in de lange gang naar de slaapkamers.

Om zowel in de zomer als tijdens de winter de temperatuur optimaal te houden, is een degelijke ventilatie noodzakelijk. Het huis beschikt over een ventilatiesysteem met dubbele flux en warmterecuperatie. De buitenlucht wordt aangezogen via een Canadese put in de tuin, die in de winter de temperatuur met enkele graden doet stijgen en in de zomer lichtjes doet dalen.

Voor extra warmte zorgt, volledig los van de ventilatie, momenteel een houtkachel. "Die zal op termijn vervangen worden door een 'passiefhuis'-gecertificeerde kachel," aldus de eigenaar. "Dergelijke kachel zal perfect afgedicht zijn, met



In de kamers op de verdieping werd hoofdzakelijk met horizontale ramen gewerkt. Op die manier wordt 's zomers de hoge zon geweerd, waardoor de kamers koel blijven.

een luchttoevoer via de onderliggende garage.”

Het pand maakt momenteel deel uit van een studie van de universiteit van Bergen dat onderzoekt of passiefhuizen geen last hebben van oververhitting of onderkoeling.

Voor de productie van warm water werden vacuümbuiscollectoren geïnstalleerd (techniek vergelijkbaar met zonnepanelen, maar bedoeld voor platte daken). Een boiler van 500 liter volstaat voor het zeskoppige gezin. Indien nodig zorgt een elektrische installatie voor extra warm water.

DRIE VOLUMES BOVEN ELKAAR

Aan de buitenzijde bestaat het huis uit drie, op elkaar gestapelde, horizontale volumes met elk een eigen functie: onderaan de kelders, in het midden de zitkamer en de keuken en bovenaan de slaapkamers. De kelders zijn aan de noordzijde in het hellende terrein ingegraven maar bevinden zich aan zuidelijke zijde bovengronds. Ook de gevelbekleding varieert in functie van het volume. Zo werden de kelders afgewerkt in breuksteen, het gelijkvloers met sierpleister en de slaapkamers met een houten bekleding die boven de bepleistering werd aangebracht. Een vierde, rechthoekige box aan de noordzijde vervolledigt het geheel en herbergt het bureau en de badkamer.

Enkel de kelders werden niet volgens de normen van een passiefhuis geïsoleerd. Ze bestaan uit een linnenkamer, een garage en een schrijnwerkeratelier en beslaan de volledige grondoppervlakte van het huis. Een supergeïsoleerde buiten-

HOUT OF BLOKKEN?

Er werd eerst een voorstudie gedaan met houtskeletbouw, dat minder duur is dan massief hout. Maar aangezien deze offerte nog 25000 euro hoger lag dan die met blokken in kalkzandsteen, hebben de eigenaars niet lang getwijfeld. Blokken in kalkzandsteen (bestaande uit kalk, zand en water) hebben inderdaad niet te onderschatten energetische en ecologische eigenschappen. Zo kunnen ze veel energie opslaan (en warmte lang vasthouden) en ligt de inertie hoger dan die van beton.



WAT VINDEN DE EIGENAARS ER ZELF VAN?

WAAROM HEEFT U VOOR EEN PASSIEFHUIS GEKOZEN?

In onze vorige woning – een oude, slecht geïsoleerde hoeve – was het 's winters in bepaalde vertrekken niet leefbaar door de koude. Dat wilden we niet meer meemaken. Bovendien wilden we niet meer afhankelijk zijn van stookolie en genieten van een zekere autonomie en een eigen moestuin. Een passiefhuis paste dus perfect bij deze verwachtingen.

WAT ZIJN DE STERKE PUNTEN VAN UW WONING?

De lichtinval en de homogene temperatuur. Het is altijd aangenaam in huis, zelfs op een winterochtend. Dat gevoel koesteren we, zeker omdat in onze vorige woning het soms slechts 8 °C was. Dankzij de automatische ventilatie is de lucht binnenshuis ook nog gezond.

OP WELKE MOEILIKHEDEN BENT U GESTOTEN BIJ DE UITWERKING VAN UW PLANNEN?

Bij de Dienst Stedenbouw hebben we de woning voorgesteld met de kelderverdieping afgewerkt in breuksteen. Nadien zijn we van idee veranderd en kozen we voor glad beton. Dat werd echter afgewezen, en dus moesten we terug naar ons oorspronkelijke idee. We wensten ook een plat

dak. Dat werd toegestaan, op voorwaarde dat we er binnen de vijf jaar een groendak van zouden maken. Dat is dus een van de volgende stappen, samen met de fotovoltaïsche panelen die we op middellange termijn willen laten installeren.

HOE REAGEERDE UW OMGEVING OP UW PASSIEFHUIS?

Aanvankelijk waren er veel vooroordelen. Sommigen dachten dat in een passiefhuis de ramen niet open kunnen, en dat we dus erg ongezond woonden. Anderen vreesden dat het hier erg koud zou zijn. Allemaal misverstanden uiteraard! Heel wat mensen meenden bovendien dat dit een heel duur project was. Toch heeft het ons nauwelijks meer gekost dan een traditionele woning, en hebben we nauwelijks bijkomende lasten. We verdienen onze investering dus snel terug.

EN MOCHT U OPNIEUW BEGINNEN?

Dan zouden we het zonder twijfel overdoen! We zijn erg opgetogen. Het enige wat we eventueel anders zouden aanpakken, is het dak. We zouden voor een hellend dak kiezen om een zolder te kunnen inrichten. Die extra ruimte zou welkom geweest zijn.

Hoewel de trap volledig open is naar het centrale vertrek toe, gaat hier geen warmte verloren. In een passiefhuis heerst er immers een homogene temperatuur waardoor er geen tocht ontstaat.

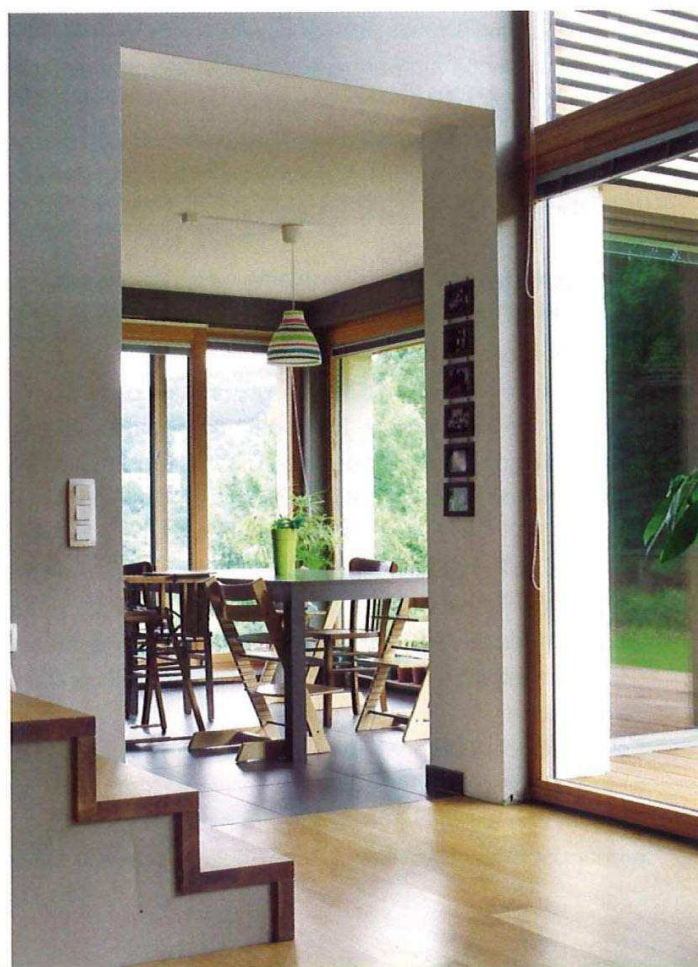
deur werd hier als binnendeur gebruikt om de kelderruimte te scheiden van de rest van de woning.

Op het gelijkvloers fungeert een opbergzone als buffer tussen het noordelijke gedeelte en het verwarmde volume. Dubbele inbouwkasten scheiden de opbergruimte van de keuken en vormen een plaatsbesparende oplossing.

De oostelijk gelegen keuken biedt een schitterend uitzicht op de vallei en geniet van de ochtendzon. "Die ligging is perfect, omdat we ook in de keuken ontbijten. Ook 's winters is het een aangenaam vertrek."

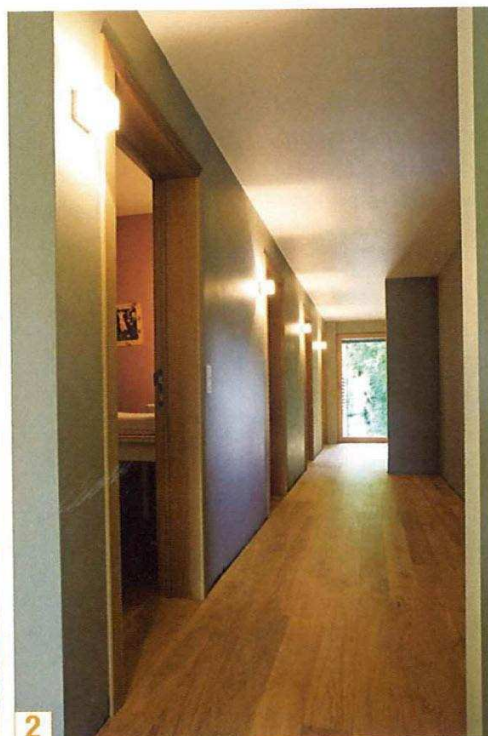
De eigenaars zijn liefhebbers van hout, en vooral van eik. Met uitzondering van enkele kamers liggen dan ook overal eikenhouten vloeren. Ook het keukenmeubilair en de tafel in de eetkamer zijn in eik. Het lijstwerk van ramen en deuren is in lork aan de binnenkant en in aluminium aan de buitenkant, wat het onderhoud aanzienlijk vergemakkelijkt.

Overal werd driedubbele beglazing (met een 'passiefhuis'-label) met een dikte van 4,4cm gebruikt, de schuifdeuren zijn zelfs 12cm dik. Er werd gekozen voor meerdere vensters naast elkaar in plaats van één enkele raampartij. Die zou, door het gewicht van de beglazing, het budget immers de hoogte injagen omwille van de specifieke plaatsingstechnieken die vereist zijn.





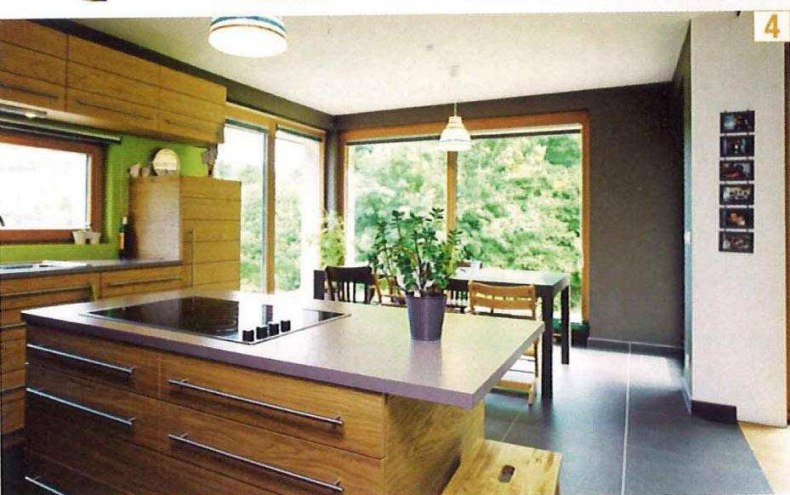
1



2



3



4



5

1. De eigenaars kozen voor meerdere ramen naast elkaar in plaats van één groot raam. Het grote gewicht van dergelijk raam zou de kosten de hoogte injagen omwille van de specifieke plaatsingstechnieken.
2. Op de verdieping leidt een lange gang naar vier dezelfde slaapkamers voor de kinderen van het gezin.
3. Dankzij de zeer goede isolatie kan in de winter wordt een temperatuur van 21 °C gehandhaafd worden, zelfs zonder verwarmingsketel of radiatoren.
4. De oostelijk gelegen keuken biedt een prachtig uitzicht over de vallei en geniet van de eerste zonnestralen.
5. De badkamer, die aan de noordkant ligt, is het moeilijkst te verwarmen. Als extra warmtebron wordt hier een klein, elektrisch verwarmingstoestel gebruikt.

ELEKTRISCH BIJVERWARMEN

In de lange gang op de eerste verdieping werd tegenover een raam met een schitterend uitzicht een leeshoek ingericht. "Aanvankelijk wilden we er wandkasten kwijt, maar gezien de aantrekkelijkheid van deze plek hebben we het uiteindelijk niet volgestouwd."

Verderop liggen vier slaapkamers van dezelfde grootte, bestemd voor de kinderen van het gezin. Momenteel staat er nog geen scheidingswand tussen de kamers van de twee oudsten omdat ze liever één kamer delen. Maar indien het ooit nodig wordt, kan tussen beide kamers gemakkelijk een muur worden geplaatst.

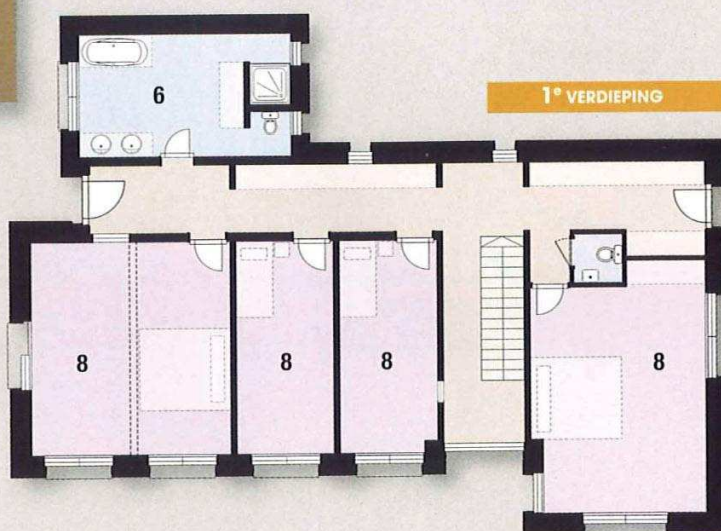
De badkamer ligt aan de noordzijde van het gebouw. "Omdat we vreesden dat het daar koud zou zijn, hebben we er, als enige plek in het huis, een kleine, elektrische verwarming geïnstalleerd. In de winter wordt het hier maar 18 °C, wat net iets te koud is voor ons kleinste spruit van 1 jaar."

EEN DOORDACHTE ARCHITECTUUR

Rekening houdend met de eigenheden van een passiefhuis heeft Marc Steffens enkele architecturale kunstgreepjes geïntroduceerd. Zo blijft de trap volledig open naar het centrale vertrek toe. Dit zou in een traditioneel pand onmogelijk zijn ►



1. Inkomhal
2. Salon
3. Eetplaats
4. Keuken
5. Bureau
6. Badkamer
7. Terras
8. Slaapkamer



TECHNISCHE FICHE

Architect: Marc Steffens (voor het bureau Architects Team) – www.ateam.be – ☎ 087 65 64 64

Oppervlakte: 240 m² bewoonbare oppervlakte (306 m² bruto, zonder kelders).

Budget: 314 000 euro, excl. btw + de werken die de bouwheer zelf heeft uitgevoerd (gebinte, gyproc aan het plafond van de eerste verdieping, buitenisolatie, binnenschrijnwerk, dichtingsmembraan).

Isolatiecoëfficiënt K: 15

Energiewaarde E: 43

Materialen:

- muren: blokken in kalkzandsteen van 19 cm dik, geïsoleerd met 24 cm geëxpandeerd polystyreen
- dak: houten draagbalken van 26 cm, cellulose als isolatie en een paneel van 10 cm rotswol voor het plat dak.
- vloeren: geïsoleerd met 25 cm geïnjecteerd polyurethaan
- ramen: driefoudige beglazing (met 'passiefhuis'-label) met een thermische transmissiecoëfficiënt van 0,5 W/m²K.

Afwerkingdetails:

- de eerste laag blokken van de dragende muur bestaat uit cellenbeton om koudebruggen onderaan de muur te vermijden.
- Omdat het huis gemetseld werd, werd de afdichting verzekerd door bepleistering op de muren en een kleefband tussen de stroken van het dampscherm voor het dak.
- De aansluiting tussen het lijstwerk en de bepleistering wordt verzekerd door een aparte band, waarvan de helft tussen het lijstwerk werd verlijmd en de andere helft als een gaas in de bepleistering werd verwerkt. Dezelfde band werd ook gebruikt voor de aansluiting tussen de muren en de vloeren.

omdat er teveel warmte verloren zou gaan. "Hier is dat niet het geval," weet de architect. "In een passiefhuis is de temperatuur perfect homogeen, omdat er nergens koudebruggen zijn en er dus geen tocht ontstaat."

In de slaapkamers werden hoofdzakelijk horizontale ramen geplaatst. "Zo blijft de hoge zomerzon hier buiten, waardoor het dus niet te warm wordt. Maar de winterzon staat lager en kan dus ongehinderd binnenschijnen."

De leefruimte wordt gedomineerd door grote raampartijen. Aangezien het bovenliggende volume met de slaapkamers lichtjes uitsteekt, wordt het gelijkvloers toch nog beschermd.

Ook de inrichting is een van de aandachtspunten in een passiefhuis. Alle leefruimtes (salon, eetkamer, slaapkamers,...) zijn op het zuiden gericht om zoveel mogelijk van de zon te kunnen genieten. Aan de noordzijde daarentegen werden heel wat wandkasten geïnstalleerd, die een bijkomende thermische bescherming bieden. Ook de ramen zijn aan deze zijde in aantal beperkt. Aangezien er echter ook vertrekken moesten worden ingericht, hebben hier op het gelijkvloers het bureau en op de verdieping de badkamer onderdak gevonden. ■