

Nieuwbouw

klaar voor de toekomst



© LEVIS AMBIANCE

Betaalbaar bouwen
met BEN

p. 2-6

Ontwerp
zelf je houten huis

p. 7

Bouwplannen? Bezoek
deze BEN-kijkwoningen

p. 10-11

Zo verwarmen
we in de toekomst

p. 13-14

Passief is passé!

Leve BEN!

Niemand die nog over passiefhuizen spreekt. Tegenwoordig is het al BEN wat de klok slaat. Volgens een enquête van 'Mijn Huis Mijn Architect' - weliswaar bij maar 400 respondenten - wil nu al 49% een nieuwe woning bouwen volgens BEN, de norm die vanaf 2021 in heel Europa wordt ingevoerd. BEN staat voor Bijna EnergieNeutraal. BEN-woningen zijn woningen die nog nauwelijks energie verbruiken om te verwarmen, ventileren, koelen of voor de productie van warm water. De weinige energie die ze toch nog nodig hebben, halen ze uit hernieuwbare bronnen zoals zonnepanelen, een warmtepomp of een zonneboiler.

BEN is dus nu al maatschappelijk aanvaard, concludeerde Maarten De Groote van het VEA (Vlaams EnergieAgentschap) bij de voorstelling van de nieuwe website **ledereenBen.be**. Ook op technisch vlak is de stap naar BEN niet eens zo groot. Anno 2014 zijn er al honderden bouwprofessionelen die BEN-projecten neerzetten of actief promoten.

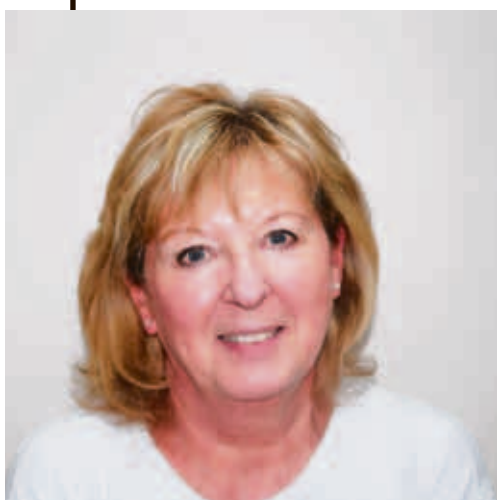
Je vindt die op de website **www.energiesparen.be/BEN**.

BEN-bouwen is overigens best betaalbaar. Er bestaan voorbeeldprojecten die afklokken op een bouwprijs van 1.090 euro per vierkante meter. Wie nu al BEN bouwt, geniet - naast elke maand een lagere energiefactuur - daarenboven van een aanzienlijke financiële ondersteuning. Voor een woning met een

E-peil ≤ 30 voorziet de Vlaamse overheid via de netbeheerder een eenmalige premie van 2.300 euro. Daarnaast krijg je 5 jaar lang 100% korting op de onroerende voorheffing. En later is je woning meer waard.

Na het lezen van dit dossier BEN ook jij zeker mee.

Violette Goethals





BEN bouwen is betaalbaar

Tussen E17 en E49 is er slechts 6.250 euro verschil. Dat blijkt uit deze woning van Bouwonderneming Feys. Voor een constructieprijs van 218.000 euro bouwde het sleutel-op-de-deurbedrijf een kijkwoning die een aantrekkelijke architectuur combineert met E17 en een K26. Dat ligt ruim onder de huidige voorwaarden om een BEN-woning (E30 en K40) genoemd te worden.

Hoe het bedrijf en de architect daarin zijn geslaagd? Dit zijn de pijlers.

1 Niet te groot, niet te klein

Architect Jan Delhuvette legde de nadruk op eenvoud en compactheid. De woning heeft een netto bewoonbare oppervlakte (zonder de muren en zonder de garage) van 133,45 m². Dat is voor een gezin met twee kinderen ruim voldoende. Een te grote woning betekent immers verspilling van materialen en van energie, want elke vierkante meter moet toch opgewarmd worden, of die nu nuttig gebruikt wordt of niet.

Het plan is eenvoudig, maar goed doordacht. Op het gelijkvloers bevinden zich de hal, een toilet, een L-vormige leefruimte, een open keuken en een berging. De eerste verdieping biedt plaats aan een ruime badkamer, drie slaapkamers en een technische ruimte. De garage staat los van de woning, maar is gemakkelijk te bereiken via het terras of een deur aan de zijkant van de woning. Dat de garage buiten de geïsoleerde bouwschil staat, heeft als voordeel dat er geen warmte verloren gaat als de garagepoort opengaat en dat dus ook de isolatiewaarden in de woning niet naar omlaag gaan.

2 Doorgedreven isolatie

De kijkwoning werd gebouwd met hout-cementblokken (Isospan). Deze blokken bestaan al 50 jaar, worden geproduceerd in Oostenrijk en zijn samengesteld uit natuurlijke producten: cement, hout, mineralen en water. “Tot voor kort bouwden we enkel puur traditioneel”, vertelt Filip Feys, die samen met zijn broer Gerdy de zaak van zijn ouders voortzet. “Met de strengere E-eisen die op komst zijn, hebben we in het buitenland enkele bouwbeurzen bezocht, en zo hebben we deze bouwstenen leren kennen. In België werden ze nog nooit gebruikt. We hadden immers nog geen behoefte aan de hoge isolatiewaarden. Een groot voordeel van de hoge isolatiewaarde van de stenen is dat de buitenschil beperkt kan blijven tot 36 cm breedte. Om met een traditioneel bouwstelsel dezelfde isolatiewaarde te halen, moeten de buitenmuren ongeveer 50 cm breed zijn. Overal in het huis 14 cm extra binnenruimte betekent ettelijke vierkante meters extra plaats.” De holle blokken worden gestapeld en opgevuld met beton. “Zo krijgt de constructie niet alleen veel massa die warmte kan vasthouden. Deze betonschil maakt een gebouw ook enorm sterk, waardoor het zelfs in aardbevingsgebieden gebouwd mag worden.” Voor het platte dak van zowel de woning als de garage werd gekozen voor superisolierende pur-isolatieplaten met een bitumineuze dichtingslaag (Eurothane Bi-3 van Recticel Insulation). De vloer op de gelijkvloerse verdieping is samengesteld uit hardschuimplaten, 15 cm gewapend beton en 6 cm gespoten pur en 7 cm chape.

3 Uitstekende luchtdichtheid

Ook de luchtdichtheid kreeg extra aandacht. Een luchtdicht gebouw kan het E-peil immers doen dalen met 5 tot 15 punten. Volgens de blowerdoortest heeft de kijkwoning een luchtdichtheid van 1,67. Voor een alleenstaande woning is dat uitzonderlijk laag. “Omdat de blokken met beton worden volgestort, hebben we een perfecte gesloten schil”, zegt Filip Feys. “Door de stopcontacten en leidingen in te werken in de 4 cm dikke houtvezelplaat, zijn er ook daardoor geen energieverliezen. De paar millimeter tussen de ramen en de stenen hebben we opgespoten met pur.”

4 Vraaggestuurde ventilatie en warmteproductie in één

Woningen met een doorgedreven isolatie en luchtdichtheid lopen een verhoogd risico op vochtigheid en schimmelvorming. Om dit te vermijden, is het heel belangrijk dat zorgvuldig wordt geventileerd. Het meest energiezuinig is 'vraaggestuurde' ventilatie. Er wordt dan alleen geventileerd als het ook echt nodig is. Een vraaggestuurd ventilatiesysteem functioneert op basis van sensoren die de concentratie van CO₂, vocht en/of VOC's (vluchtige organische stoffen) in de afvoerlucht registreren en op basis daarvan automatisch meer of minder lucht ververst.

Architect Delhuvette en Filip en Gerdy Feys kozen voor het nieuwste vraaggestuurde systeem E+ van Renson. Speciaal

aan E+ is dat de warme extractielucht van het ventilatiesysteem niet wordt afgevoerd - zoals bij het ventilatiesysteem C+ -, maar volledig wordt gerecupereerd. De warme extractielucht wordt gecombineerd met buitenlucht en door de ingebouwde lucht/water-warmtepomp gebruikt voor de vloerverwarming en de radiatoren. Via een spiraal rond het buffervat wordt ook het sanitair water ermee verwarmd. Wanneer de vraag naar warmte op een bepaald moment hoger is dan wat de warmtepomp kan aanbieden, wordt automatisch een klassieke condensatieketel op gas geactiveerd. Een ingebouwde 'Energy Analyser' zorgt ervoor dat telkens de meest voordelige energiebron wordt gekozen.

5 Screens tegen oververhitting

De grote glasgevel in de leefruimte en de keuken biedt een mooi zicht op de achterliggende tuin en de omgeving. Veel glas kan in warmere zomermaanden echter leiden tot verblinding, verkleuring van het meubilair en oververhitting. Om geen energieverslindend aircosysteem nodig te maken is de glasgevel uitgerust met een windvaste screen: Fixscreen van Renson.

6 Groene domotica

Ook een domoticasysteem helpt mee om energie te besparen. Alle elektrische functies (verlichting, verwarming, ventilatie...) kunnen centraal worden bediend via een touchscreen in de keuken, een tablet of een smartphone, maar ook met gewone druk-

knoppen. Op het touchscreen kunnen de energieproductie en het verbruik van water en elektriciteit worden afgelezen. Zo kan sluimerverbruik meteen worden opgemerkt. Een druk op de alles-uit-toets zorgt ervoor dat de woning tijdens afwezigheid van de bewoners niet onnodig energie verbruikt.

7 Beperkte meerprijs

De constructieprijs van de kijkwoning komt op 218.000 euro. Dit is inclusief ereloon architect, EPB-verslaggeving en veiligheidscoördinator, en exclusief btw, aansluitingen en de garage. Een woning met een E-peil van E17 krijgt momenteel een premie van 1.800 euro (tot aan E40), plus een premie van 1.150 euro (50 euro x E40 min E17) = 2.950 euro. Gedurende 5 jaar moet er ook geen onroerende voorheffing betaald worden. Voor een alleenstaande woning betekent dit ongeveer 1.000 euro per jaar, dus 5.000 euro voor 5 jaar. Dit brengt de bouwpreis uiteindelijk op ongeveer 210.000 euro. Hoeveel kost deze BEN-woning meer dan wanneer ze zou zijn gebouwd volgens de huidige eisen (E60)? Filip Feys: “Als we het E+-systeem van Renson vervangen door de C+EVO II, en de vloerverwarming op het gelijkvloers door radiatoren, dan is er een prijsverschil van 9.000 euro. Door de zonnepanelen op het dak weg te laten, daalt de prijs met nog eens 5.250 euro, en komen we op 203.750 euro. Het verschil met onze demonstratiewoning is dus heel beperkt. Voor maar 6.250 euro zakt het E-peil van E49 naar E17.



De grote glasgevel is uitgerust met een windvaste screen tegen oververhitting.

Het vraaggestuurde ventilatiesysteem zorgt ook voor de warmteproductie en voor sanitair warm water.



De BEN-demowoning van Bouwonderneming Feys staat in de Zonnelaan 77 in Zulte, en kan worden bezocht na afspraak op 09/220.62.00 of filip@bouwondernemingfeys.be

Naast deze woning staat eenzelfde woning water- en winddicht die wordt verkocht en zal worden afgewerkt volgens de smaak van de koper.

Voor meer informatie over BEN bouwen: surf naar www.energiesparen.be/BEN en www.IedereenBen.be

E-peil? K-peil? U-waarde? Lambdawaarde?

- Het E-peil is een maat voor de energetische prestatie van een gebouw, rekening houdend met de isolatie, oriëntatie, verwarming en ventilatie. Hoe lager de E-score, hoe minder energie je verbruikt.
- Het K-peil staat voor de energiezuinigheid van een gebouw. Het wordt berekend aan de hand van de U-waarden van de verschillende constructiedelen (muur, vloer, dak, venster,...). Hoe beter een gebouw geïsoleerd is, hoe lager het K-peil.
- De U-waarde (uitgedrukt in W/m^2K) is de warmtedoorgangscoefficiënt van een constructiedeel. Deze waarde geeft aan hoeveel warmte er per seconde en per vierkante meter verloren gaat als het temperatuurverschil tussen binnen en buiten $1\text{ }^{\circ}C$ is. De U-waarde wordt bepaald door de dikte en lambdawaarde van de materialen waaruit een constructiedeel bestaat.
- De warmtegeleidingscoëfficiënt (W/mk) of lambdawaarde geeft aan in welke mate een bepaald materiaal de warmte geleidt. Hoe gemakkelijker de geleiding van warmte, hoe hoger de coëfficiënt. Dus hoe lager de lambdawaarde, hoe beter het materiaal isoleert.

Huidige eisen?

Wat vereist BEN?

Wat is het hier?

E-peil:

- E60
- Het E-peil moet lager zijn dan of gelijk zijn aan E30
- E17

K-peil:

- K40
- Het K-peil moet lager zijn dan of gelijk zijn aan K40
- K26

U-waarde muur:

- De U-waarde van een buitenmuur mag niet hoger zijn dan 0,24 W/m²K
- Hetzelfde: maximum 0,24 W/m²K
- 0,18 W/m²K. Opbouw buitenmuur: buitenbepleistering, 4 cm houtvezelplaat, 16,5 cm isolerende bouwblok, 12 cm gewapend beton, 4 cm houtvezelplaat, 1 cm binnenbepleistering

U-waarde vloer:

- De U-waarde van vloeren mag maximum 0,30 W/m²K zijn
- De U-waarde van vloeren mag maximum 0,24 W/m²K zijn
- 0,15 W/m²K. Opbouw vloer: 10 geëxtrudeerd polystyreen hardschuim (lambda = 0,039 W/mK), 15 cm gewapend beton, 6 cm in situ gespoten pur (lambda = 0,026 W/mK), 7 cm chape, 2 cm tegelvloer

U-waarde dak:

- De U-waarde mag niet hoger zijn dan 0,24 W/m²K
- Hetzelfde: maximum 0,24 W/m²K
- 0,23 W/m²K . Opbouw dak: 4 mm bitumenmembraam, 10 cm harde pur-plaat (lambda = 0,027 W/mK), osb-plaat, spanten met 18 cm lucht (dus zonder isolatie), 12 mm gipskartonplaat

U-waarde vensters en glas:

- De U-waarde van de vensters (raamprofiel + beglazing) mag maximum 1,80 W/m²K zijn.
- De U-waarde van de vensters (raamprofiel + beglazing) mag maximum 1,50 W/m²K zijn; de U-waarde van het glas mag maximum 1,1 W/m²K zijn Vensters = 1,40 W/m²K
- Gemiddelde U-waarde van het vijfkamerprofiel in pvc: 1,38 W/m²K, dubbel glas: 1,0 W/m²K

Jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming en koeling per eenheid vloeroppervlakte:

- Gelijk zijn aan of kleiner zijn dan 70 kWh/m²
- Hetzelfde: gelijk aan of kleiner dan 70 kWh/m²
- 32,20 kWh/m²

Ventilatiesysteem:

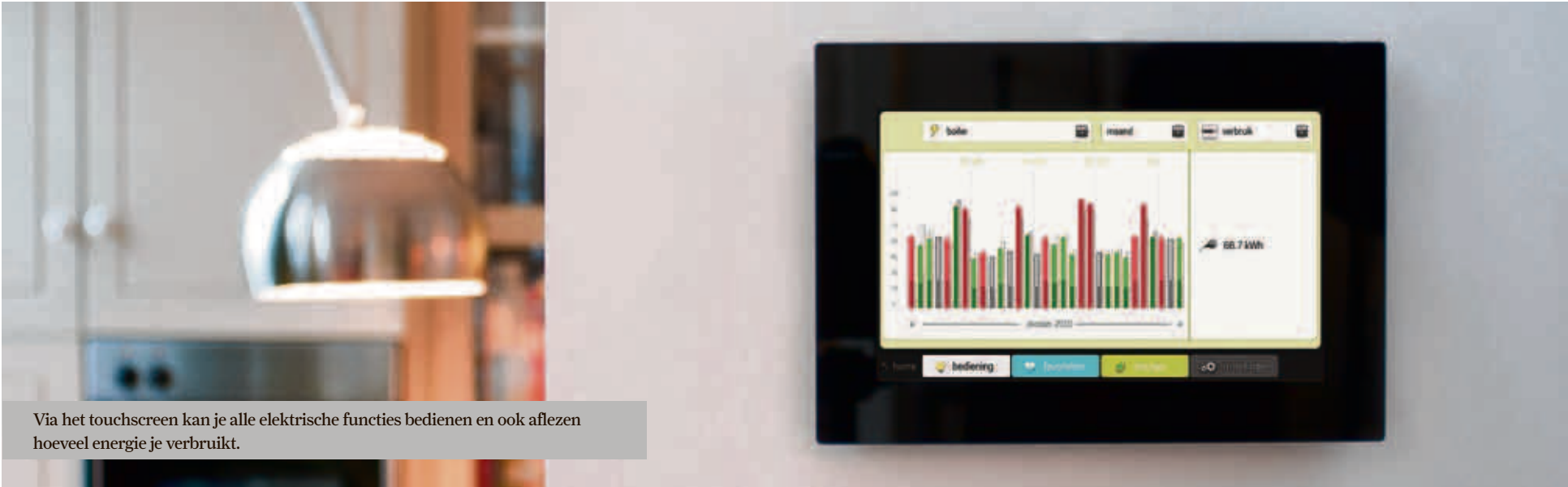
- Een woning moet beschikken over ventilatievoorzieningen zoals vermeld in bijlage IX van het Energiebesluit van 19 november 2010
- Hetzelfde
- Systeem E+

Oververhittingsindicator:

- De oververhittingsindicator moet kleiner zijn dan 6.500 Kh
- Hetzelfde
- 2.582 Kh

Toepassing hernieuwbare energie:

- Tenzij de woning E54 haalt (in plaats van E60) moet ze beschikken over een systeem om zelf energie op te wekken
- Een BEN-wooneenheid moet de energie die ze nog nodig heeft grotendeels halen uit een systeem voor hernieuwbare energie dat beantwoordt aan welbepaalde kwalitatieve en kwantitatieve voorwaarden
- De nodige energie wordt geproduceerd door een warmtepomp. De elektriciteit voor de warmtepomp wordt opgewekt door zonnepanelen op het dak



Kort nieuws

Foamglas lanceert eigen bouwsysteem

Foamglas is het enige isolatiemateriaal dat absoluut immuun is voor water en waterdamp, waardoor het zelfs na 40 jaar nog even doeltreffend is als op het moment dat het werd geplaatst. De fabrikant van cellulair glas lanceert nu Koljern, een gepatenteerd bouwsysteem dat er eventueel zelfs prat op gaat levenslang te isoleren.

Het Koljern-systeem bestaat uit lichte, zelfdragende en geprefabriceerde elementen die zijn opgebouwd uit Foamglas-isolatieplaten en aluminium U- en L-profielen. De elementen zijn gemakkelijk te hanteren en snel te plaatsen, en - net zoals alle andere Foamglasproducten - absoluut onbrandbaar en vochtbestendig. Ze rotten of beschimmelen niet, vormen een uitstekende barrière tegen ongedierte, en geven geen aanleiding tot koudebruggen. De Koljern-elementen kunnen worden gebruikt voor de hele gebouwschil: funderingen, muren, daken en vloeren.

www.foamglas.be of tel. 02/352 31 82



Ontwerp zelf je houten huis

Met www.ncube-maison.com/nl/1/Wilkom introduceert Naturhome, al 40 jaar bouwer van houten huizen, een simulator waarmee je zelf je woning kunt ontwerpen en er onmiddellijk de prijs van kent. Zo kan het bedrijf uitsparen op bezoeken van verkopers en het berekenen van offertes, waardoor het zijn woningen goedkoper kan aanbieden.

Je schrijft je online in, kiest uit 16 mogelijkheden de vorm van de woning die je graag ziet en bepaalt de afmetingen ervan. Daarna plaats je de binnenmuren, deuren en ramen zoals je die wil. Je kan ook naar believen onderdelen toevoegen: een pergola, een terras... De simulator berekent ogenblikkelijk de stabiliteit en voert automatisch de nodige aanpassingen uit. Na afloop kun je de plannen afdrukken en krijg je een gedetailleerde kostenraming waartoe Naturhome zich contractueel verbindt. In de offerte zit alles (sanitair, elektriciteit, verwarming, ventilatie...) behalve de verlichting en de uitgeruste keuken.

Ook de tussenkomst van de architect is geregeld. Er wordt al samengewerkt met 85 bureaus waaruit je vrij kunt kiezen. Eenmaal het project volledig vastligt, bepaalt de architect de funderingen en stelt hij de bouwaanvraag op. Hij zal ook instaan voor de werfopvolging.

www.ncube-maison.com



Slapen onder de grond

Waar vroeger een vervallen rijwoning uit de jaren 70 stond, bouwde ABS Bouwteam een compacte modelwoning waarvan de hoge glaspartijen een prachtig uitzicht bieden op de groene omgeving van het Oost-Vlaamse Moortsele. Eén van de uitdagingen was de beperkte hoogte waarin gebouwd mocht worden. Volgens stedenbouwkundige voorschriften mocht het huis niet hoger zijn dan het oorspronkelijke pand, dat een kroonlijsthoogte had van 4 meter. Doordat de tuin anderhalve meter lager lag dan de straat, werd besloten deels de grond in te gaan en daar twee slaapkamers en een badkamer te situeren. Nu is de badkamer één grote ruimte met twee aparte wastafels, maar door middel van een glazen deur kan ze in twee worden gedeeld. Op het gelijkvloerse niveau bevinden zich de woonkamer, eetkamer en keuken, en op een tussenverdieping is er een bureauimte. De bruto bewoonbare oppervlakte is ongeveer 160 m². De carport heeft een oppervlakte van ongeveer 50 m².

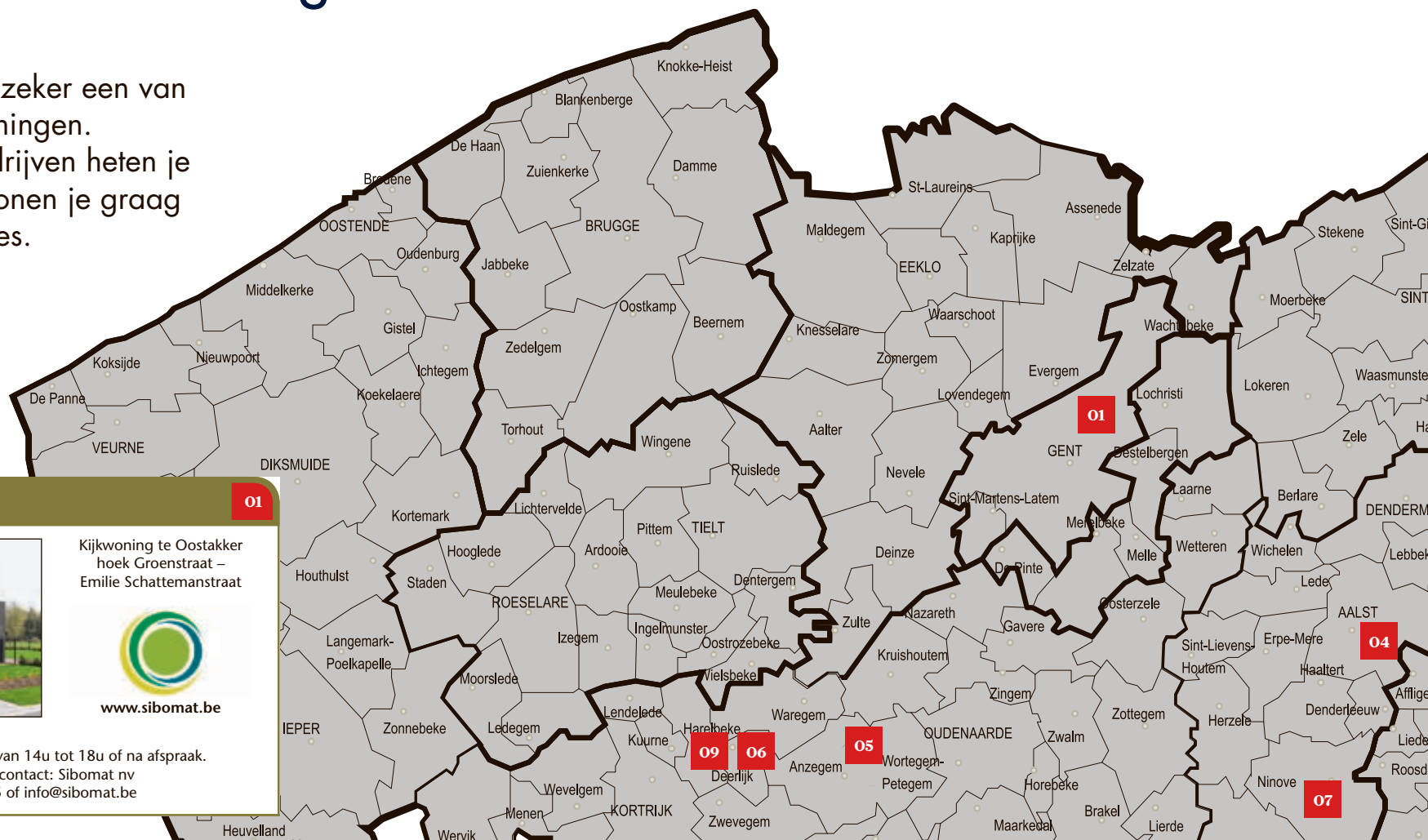
De modelwoning heeft een E-peil van 40 en K-peil van 38 en kan worden bezocht na afspraak op 0495/52.44.05



Welkom in deze

Wil je binnenkort gaan bouwen?

Bezoek dan zeker een van deze kijkwoningen.
De bouwbedrijven heten je welkom en tonen je graag hun realisaties.



Oostakker

01



Kijkwoning te Oostakker
hoek Groenstraat –
Emilie Schattemanstraat



www.sibomat.be

Te bezoeken op 19/10 van 14u tot 18u of na afspraak.
Voor info en contact: Sibomat nv
093 88 71 95 of info@sibomat.be

Halen

02



Kijkwoning te Halen
Betserbaan 14



www.sibomat.be

Te bezoeken op 19/10 van 14u tot 18u of na afspraak.
Voor info en contact: Sibomat nv
093 88 71 95 of info@sibomat.be

Wortegem-Petegem

05



Tjammelstraat 35
9790 Wortegem-Petegem
056 69 42 24



Te bezichtigen:
Elke zaterdag en zondag van 14u00 tot 17u00
behalve op feestdagen

Werchter

08



Kijkwoning
Nieuwe Baan 45
Werchter



Open op zondag van 14-18u
Info: www.dewaele.be - info@dewaele.be

ERPE-MERE

03



Afspraak in toonzaal T.Palm
Oudenaardsesteenweg 281
9420 Erpe-Mere



Opendeur zondag 19/10 van 10u tot 19u
(Begeleid bezoek aan bovenstaande woning + werf).

Deerlijk

06



Kijkwoning
Desselgemknokstraat 100
Deerlijk



Alle info: Dominiek Maenhout: +32 475 44 49 19
www.dewaele.be

Harelbeke-Deerlijk

09



Deerlijksesteenweg
Harelbeke-Deerlijk



Opendeurdag op: zo. 19 oktober
en zo. 23 oktober telkens van 10-17u of op afspraak.
0470/88.50.50 - www.bistierland.be

AALST

04



Demowoning
Hertshage 66
9300 Aalst



Te bezoeken op afspraak:
053/82 56 00
www.tpalm.be

Ninove

07



Kijkwoning
Brakelsesteenweg 638
Ninove



Alle info: Emiel Van Schoors: +32 475 83 19 63
www.dewaele.be

Olen

10



Energie neutrale Modelwoning
(E-PEIL 9)
Stadestraat 24 - 2250 Olen



www.concretehouse.be - info@concretehouse.be
Te bezoeken: zie website

kijkwoningen



Nog meer BEN-kijkwoningen

Ook de nieuwe kijkwoningen van Sibomat, T.Palm en BIK voldoen al aan de BEN-normen die in 2021 zullen worden opgelegd.



E26 en K37

De nieuwe kijkwoning van Sibomat in Halen haalt E26 en K37. De buitenmuren hebben een U-waarde van $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ en zijn opgebouwd uit metselwerk, een luchtsponw, 6,5 cm resol hardschuimisolatatie ($\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$), een osb-plaat, 12 cm minerale wol ($\lambda = 0,035$) en een vezelversterkte gipsplaat van 15 mm dik. In het plat dak zitten 2 lagen resol hardschuim met een totale dikte van 16 cm ($\lambda = 0,021$). Dat brengt de U-waarde van het dak op $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$. De vloer heeft een U-waarde van $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ en bestaat uit een gewapende vloerplaat met 10 cm dikke eps-isolatie ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$) en daarbovenop 7 cm chape.

De jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming en koeling per eenheid vloeroppervlakte werd berekend op $49,90 \text{ kWh/m}^2$. Voor de verwarming en de warmwaterproductie zorgen een condenserende gasketel, convectoren en een zonneboiler. Aan de ventilatie-eisen wordt voldaan door middel van een systeem D met een warmteterugwinningcapaciteit van 96%.

De netto-bewoonbare oppervlakte (dus exclusief de muren) van de kijkwoning bedraagt $174,76 \text{ m}^2$.

Adres: Betserbaan 14, 3545 Halen (vlakbij afrit 25 op de E314)

Te bezoeken na afspraak op 09/388.71.95

www.sibomat.be



E15 en K32

Op het eerste gezicht ziet de woning eruit als een langwerpig balkvolume met daarop een kleinere verdieping. In werkelijkheid heeft ze een vierkant grondplan waarvan één helft wordt ingenomen door het woongedeelte en de andere helft door een carport en patio. De drukke gewestweg vroeg om een gesloten karakter, en toch geniet iedere ruimte in de woning - met uitzondering van het toilet - van direct daglicht. Dankzij beweegbare lamellen in de gevelopeningen van de patio kunnen de bewoners contact hebben met de omgeving ofwel zich in hun cocon terugtrekken.

De woning heeft een isolatiepeil K32 en een E-peil van 10. De muren zijn samengesteld uit 1 cm bepleistering, 14 cm metselwerk, 30 cm xps-isolatie ($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) en 2 cm crepi. Dat brengt hun U-waarde op $0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$. De vloer haalt een U-waarde van $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ en is geïsoleerd met 12 cm pur ($\lambda = 0,027 \text{ W/m}$). Het dak is opgebouwd uit bepleistering, welfsels, hellingsbeton, 24 cm pur ($\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$) en een bitumenmembraan. Dat resulteert in U-waarde van $0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$. De U-waarde van de vensters komt op $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Netto-energiebehoefte voor verwarming en koeling: $56,41 \text{ kWh/m}^2$

Ventilatiesysteem: C+ Evo

Toepassing(en) hernieuwbare energie: zonneboiler + warmtepomp. De warmteverspreiding gebeurt via vloerverwarming. De douche in de ouderlijke badkamer heeft een knuffelwand met muurverwarming.

Adres: Geraardsbergsesteenweg tussen 241a en 243, 9860 Oosterzele (Balegem).

www.bik.be



E9 en K30

In het centrum van Mere, in de Bergstraat, bouwt T.Palm momenteel vijf BEN-woningen 'type Access' waarvan één als demowoning zal worden ingericht. Access staat voor twee-, drie- of viergevelwoningen met een compact en doordacht ontwerp, een trendy architectuur en een hoog wooncomfort, die zich richten tot startende tweeverdieners met een kleiner budget. De opening van de nieuwe demowoning is voorzien tegen Batibouw.

De demowoning heeft een netto bewoonbare oppervlakte van 134 m^2 (inclusief de zolder) en haalt volgens voorberekeningen E9 en K30. De muren hebben een U-waarde van $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ en zijn opgetrokken met 10 cm gevelsteen, 1 cm geventileerde luchtsponw, 12 cm minerale wol ($\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$), 14 cm snelbouwsteen en 1,5 cm binnenbepleistering. De vloer is samengesteld uit 30 cm funderingsplaat, 12 cm in situ gespoten pur ($\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$), 8 cm chape en 1 cm tegelvloer. Dat vertaalt zich in een U-waarde van $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$. Het dak heeft een U-waarde van $0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$ en is geïsoleerd met 20 cm minerale wol ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$).

De jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming en koeling per eenheid vloeroppervlakte werd berekend op $14,19 \text{ kWh/m}^2$. Ventileren gebeurt met een vraaggestuurd systeem E+ , terwijl wordt verwarmd met een lucht/water-warmtepomp zonder elektrische weerstand in combinatie met een cv-ketel van 10 kW. Op het dak komen 18 fotovoltaïsche panelen van 260 WP.

Adres: Bergstraat, 9420 Mere

www.tpalm.be



Ook De Duurzame Wijk is Bijna EnergieNeutraal

Met het pilootproject De Duurzame Wijk - een cluster van 7 huizen in het centrum van Waregem - wil Wienerberger twee stellingen bewijzen: dat het mogelijk is een duurzaam bouwproject te realiseren dat betaalbaar is, en dat dit perfect kan met onze traditionele bouwmethode en de gekende keramische materialen.



De realisatie van het project zit op kruissnelheid. De ruwbouw is volop bezig, de oplevering is gepland voor het najaar 2015. Ook de woningen van de Duurzame Wijk voldoen ruimschoots aan de eisen die in 2021 zullen worden gesteld. De Duurzame Wijk is wellicht het meest doorgerekende project van Vlaanderen. Voor alle mogelijke oplossingen inzake materialen en technieken werd - zowel afzonderlijk als in combinatie - berekend wat de invloed is op onder andere de initiële bouwkosten, energiezuinigheid, kosten voor onderhoud, thermisch en akoestisch leefcomfort, levenslang wonen en toegankelijkheid, het ventilatietype en de luchtdichtheid, en de besparingen ten opzichte van een E60-woning op langere termijn. De ideale oplossing bleken BEN-woningen te zijn met een K- en E-peil van respectievelijk 17 en 9 voor de hoekwoningen en 14 en 4 voor de rijwoningen.

Doorgedreven isolatie, betaalbare

luchtdichtheid

Volgens het onderzoek van Wienerberger in samenwerking met energieconsulent 3 E draait energiezuinig bouwen tegen een optimale kostprijs rond een sterk geïsoleerde massieve constructie, een 'betaalbaar' niveau van luchtdichtheid, en 'robuuste' maatregelen in plaats van dure technologieën. Met 'robuust' wordt bedoeld: gebruikersonafhankelijk, betaalbaar en bedrijfszeker.

De 7 woningen hebben elk een bewoonbare oppervlakte die varieert van 184 tot 194 m². Doordat ze aan elkaar gekoppeld zijn, is er minder oppervlak waarlangs warmte verloren kan gaan. Ook de hellende daken verbeteren de compactheid van de woningen. Een kubusvormige woning met een zadeldak blijkt namelijk 8,5% compacter te zijn dan diezelfde woning met een plat dak.

De oriëntatie is volledig zuid-noord. In het noordelijke dakvlak worden dakramen voorzien, terwijl het zuidelijke dakvlak volledig benut kan worden voor zonnepanelen.

De gevels zijn opgebouwd uit een verlijmd Poro-therm-binnenmuursteen van 14 cm dik, 240 mm minerale wol, en de Eco-brick Linnaeus Gesmoord van Terca als gevelsteen. De Eco-brick is tot 3,5 cm smaller dan een traditionele gevelsteen en laat dus meer ruimte voor isolatie. Massieve keramische materialen onderscheiden zich door hun grote thermische inertie. Op zonnige winterdagen kunnen ze de warmte van de zon opslaan en die energie weer uitstralen wanneer dat nodig is. Gedurende de zomer kunnen ze de warmte bufferen en zo oververhitting vermijden. Daardoor moet in de woningen minder worden verwarmd en gekoeld. Qua luchtdichtheid wordt er gestreefd naar 1,5 vol/h. De netto energievraag voor ruimteverwarming mag maximaal 11 kWh/m² bedragen.

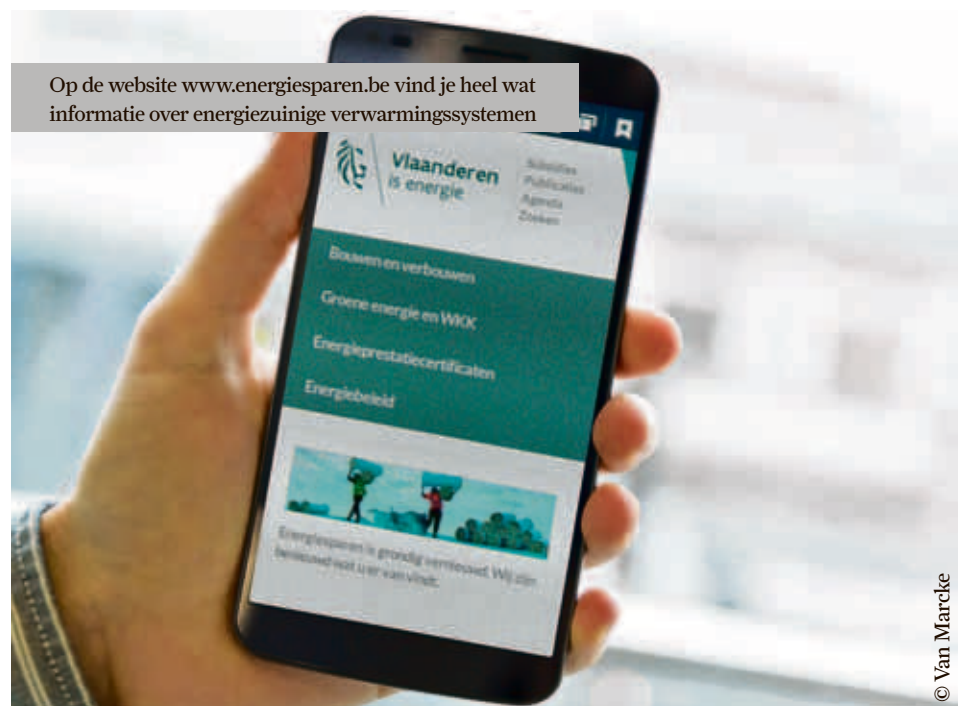
Meerprijs t.o.v. een E60-woning

Volgens de berekeningen van 3 E zal de schil van de woningen ongeveer 10.000 euro méér kosten dan die van een E60-

woning. Dat het verschil niet groter is, komt vooral door het uiterst compact ontwerp onder een hellend dak, en het koppelen van de woningen. Wanneer de drieboudige beglazing wordt vervangen door dubbele beglazing en de luchtdichtheidseis wordt verminderd naar 2 à 2,5 vol/h kan de meerprijs ten opzichte van een E60-woning worden teruggebracht tot slechts 3.700 euro. Maar dan stijgt de energiebehoefte voor ruimteverwarming naar 20 kWh/m², wat niet meer voldoet aan het vooropgestelde niveau.

De woningen in De Duurzame Wijk zullen na 30 jaar 11.000 euro voordeliger zijn dan vergelijkbare E60-woningen, aldus 3 E. Bij deze berekening werd, naast de initiële investeringskost, ook rekening gehouden met de premies en fiscale voordelen, de jaarlijkse onderhoudskosten en energiefactuur, de herinvesteringen die nodig zijn voor bijvoorbeeld het vervangen van de gasketel, en een vermindering van de opbrengst van de pv-installatie.

Meer info over het project De Duurzame Wijk vind je op www.deduurzamewijk.be



Zo verwarmen we in de toekomst

Veel nieuwe woningen worden tegenwoordig verwarmd met een warmtepomp. Doen we dat ook nog in de toekomst? Misschien wel. Maar technologieën veranderen en verbeteren voortdurend, vertelt Alain Van Langerlaert, category manager HVAC bij Van Marcke. Zowat alle fabrikanten zijn momenteel bezig met de ontwikkeling van verwarmingssystemen die nog efficiënter en energiezuiniger moeten zijn. Er wordt ook duchtig gezocht naar systemen om groene stroom op te slaan, want duurzame energie- en warmtebronnen halen vaak het hoogste rendement op het ogenblik dat onze energiebehoefte laag is.

Elektrische warmtepompen

Wat?

Anders dan een klassieke verwarmingsketel - die volledig werkt op fossiele brandstof (aardgas, stookolie...) -, halen de elektrische warmtepompen die we nu kennen hun energie uit de aardbodem, grondwater of de lucht. Een samengeperste koelvloeistof onttrekt de warmte via een sonde, waarna die in een condensor condenseert en de calorische vervolgens afgeeft aan je woning en/of sanitair water. Soms kan met een warmtepomp ook worden gekoeld.

Traditionele elektrische warmtepompen wekken drie tot vier keer zoveel warmte-energie op als de elektriciteit die ze nodig hebben om te kunnen werken. Wanneer de elektriciteit voor de warmtepomp geproduceerd wordt door pv-panelen, geniet je van bijna 100% groene energie.

Elektrische warmtepompen worden ingedeeld in drie soorten:

- lucht/lucht-warmtepompen (winnen hun energie uit de buitenlucht en geven die af aan de lucht die binnenshuis circuleert)
- lucht/water-warmtepompen (halen warmte uit de buitenlucht, verhogen die tot de gewenste temperatuur, en brengen de warmte over naar vloer- of wandverwarming, convectoren of radiatoren)
- bodem/water- of brine/water-warmtepompen (halen hun energie uit één of meer aardwarmtesondes of een horizontaal buizensysteem waardoor water wordt gepompt. Brinewater is een mengeling van water met antivriesmiddel.)

Warmtepompen die hun energie halen uit rioolwater

Rioolwater heeft een gemiddelde temperatuur tussen 12 en 15 graden, in de zomer kan de temperatuur oplopen tot 20 graden. Die warmte is afkomstig van bad- en douchewater, en het afvoerwater van de wasmachine of de vaatwasser. Om de warmte uit het rioolwater te halen, worden warmtewisselaars in de riool geplaatst. Deze voeren de warmte naar een warmtepomp die daaruit energie recupereert.

Het gebruik van rioolwater staat nog in de kinderschoenen. In Vlaanderen werd al een haalbaarheidsstudie uitgevoerd door het Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform (MIP), maar het is wachten op concrete projecten. In Nederland, onder meer in Arnhem en Raalte, worden wel al concrete initiatieven uitgebouwd.

Zwaktes?

- Bouwlotten worden kleiner, waardoor er dikwijls te weinig ruimte is voor een voldoende groot horizontaal captatienet.
- Sonderingen zijn duur en niet altijd vanzelfsprekend.
- De buitenunits maken lawaai. Dat kan aanleiding geven tot klachten van de burens.
- Beperkte mogelijkheden bij renovatie. De bestaande radiatoren zijn vaak niet geschikt. Ze moeten namelijk sterk overgedimensioneerd zijn om met de lage temperaturen van een warmtepomp optimaal te kunnen werken.
- Een elektrische aandrijving is niet energievriendelijk. Bijna twee derde van de primaire energie die in een elektriciteitscentrale wordt gestopt, gaat verloren als hitte.
- Enkel mogelijk voor nieuwe verkavelingen of wanneer het rioolstelsel wordt vernieuwd
- Er is rioolwater van 5.000 woningen nodig om er 100 woningen mee te verwarmen

Absorptie-warmtepompen

Hybride panelen op het dak

Brandstofcellen

Micro-WKK

Thermochemische warmteopslag

Batterijen

Wat?

Het verschil met een elektrische warmtepomp is dat de absorptiewarmtepomp op aardgas werkt en niet op elektriciteit. Als koudemiddel om warmte aan de lucht, bodem of water te onttrekken, gebruikt een gasabsorptiewarmtepomp in water opgeloste ammoniak. Dit is een natuurlijk koudemiddel dat geen schade toebrengt aan het milieu.

In vergelijking met traditionele elektrische warmtepompen behouden gaswarmtepompen veel beter hun rendement, ook bij lagere buitentemperaturen. Bovendien is aardgas per kWh 3 tot 4 keer goedkoper dan elektriciteit.

Fotovoltaïsche panelen zetten zonlicht om in elektriciteit, terwijl zonnecollectoren de energie van de zon gebruiken om daarmee het water in een buffervat op te warmen. Een hybride paneel is een combinatie van de twee: het is een zonnecollector en zonnepaneel in één. Een hybride paneel produceert dus zowel sanitair warm water als elektriciteit.

In Oostenrijk en Zwitserland zijn hybride panelen heel populair. In België zijn ze amper bekend. Nochtans is het volgens Alain Van Langeraert een interessante technologie, zeker voor kleine daken.

Een brandstofcelsysteem (Combined Heat Power – CHP) bestaat uit een stapel brandstofcellen - metalen schijven waarin een elektrolyt is aangebracht - die in serie, dus achter elkaar, zijn geschakeld. Ze hebben elk de grootte van een cd. Zo'n stapel wordt een stack genoemd. Rond de cellen wordt een reactie tussen waterstof en een oxidant (omgevingslucht of zuurstof en waterstof) teweeggebracht. Uit deze reactie ontstaan elektriciteit en warmte.

Deze technologie heeft volgens Alain Van Langeraert veel potentieel aangezien er geen schadelijke rookgassen worden geproduceerd. Het enige wat wordt uitgestoten zijn waterdamp en CO₂. In Japan verkoopt alleen al Panasonic ongeveer 10.000 brandstofcel-systemen per jaar.

Microwarmtekrachtkoppeling (micro-WKK) is in feite niets anders dan een hoogrendementsketel die naast warmte ook elektriciteit opwekt. Het apparaat werkt meestal via een ingebouwde motor die op aardgas kan draaien, maar er zijn ook micro-WKK-installaties die gebruik maken van brandstofcellen. Micro-WKK is een zuinige technologie, zeker in vergelijking met elektriciteitsproductie in een centrale, waarbij veel warmte en energie verloren gaan. In Duitsland wordt warmtekrachtkoppeling gesubsidieerd.

Groene warmte (opgewekt door de zon, afvalverbranding, restwarmte...) is meestal het meest voorhanden op ogenblikken dat er minder warmte nodig is, en het minst beschikbaar in de winter, wanneer onze vraag naar warmte het grootst is. Dat is een belangrijk nadeel. Dé uitdaging van de toekomst is een technologie vinden om de opgewekte energie verliesvrij op te slaan en die te bewaren tot op het moment dat we die nodig hebben.

Een van de mogelijkheden is thermochemische warmteopslag. Die baseert zich op het gegeven dat bepaalde stoffen bij de toevoeging van warmte uiteenvallen in twee of meer componenten die kunnen worden getransporteerd of gewoon opgeslagen. Wanneer de componenten weer met elkaar vermengd worden, komt de warmte opnieuw vrij.

- Nog te duur (ongeveer 3.500 euro).

In plaats van deze tegen betaling op het net te zetten, kan de restelektriciteit van groenestroomproductie worden opgeslagen in een batterij ter grootte van een Amerikaanse frigo. Het back-upsysteem - dat de batterij eigenlijk is - maakt het mogelijk om de opgeslagen elektriciteit nadien aan te wenden voor bijvoorbeeld de verwarmingsketel, een verlichtingspunt, de koelkast, diepvriezer of de tv.

Zwaktes?

- Een gasabsorptiewarmtepomp is een groot toestel, te groot voor residentieel gebruik.
- Europa geeft subsidies om de toestellen kleiner te maken.

- De installatie vraagt specifieke kennis.
- Op het dak moeten er veel aansluitingen gebeuren, zowel elektrisch als hydraulisch.

- Nog te dure productiekosten.
- In een brandstofcel zit zuivere waterstof, een product dat een zeer licht ontvlambaar is.

- Micro-WKK-installaties durven wel eens lawaaiiger zijn.
- De opgewekte elektriciteit weegt momenteel nog niet op tegen de investering in een micro-WKK-toestel.

- Nog niet efficiënt: huidige systemen kunnen maximaal 133 kWh warmte opslaan. Dat komt overeen met 13,3 liter mazout.
- Nog zeer volumineus.

- Met batterijen die 3 kWh kunnen opslaan én een fotovoltaïsche installatie van 5 kWp kan een gemiddeld gezin zo'n 200 dagen op 365 'netautonoom' overleven. Een winter overbruggen is tot nu toe niet mogelijk.
- De prijs: ca. 25.000 euro.



Gasabsorptiewarmtepompen werken niet op elektriciteit, maar op aardgas.

Dewaele

Spel van contrasten

“Elke kamer heeft een rol in ons leven”



Puur wit en een warme houten vloer, een gesloten voorgevel en een achtergevel met vrij zicht op de tuin... het huis van de familie Berteloot zit boordevol contrasten, maar weet die wel zonder enige spanning tot een harmonieus geheel te verenigen. Het huis moest mooi zijn, maar tegelijk ook praktisch en volledig afgestemd op hun gezinsleven.

Tweede keer goede keer

Dit bouwproject was niet de eerste woning van het gezin, en dat maakte dat ze goed wisten wat ze wel en niet wilden. Sam: “Het vergemakkelijkt de dingen wel. Onze familie was bovendien compleet, dat maakt dat we het aantal kamers, badkamers, tafelpaatsen... helemaal op onze situatie konden afstemmen.”

Om hun stijl vorm te geven, bladerden ze in woonmagazines. De woningen die ze eruit pikten omdat ze hen aanspraken, bleken toevallig altijd van de hand van architecte Kathy. Het was ook via haar dat ze terecht kwamen bij houtskeletbouw. “We hadden in eerste instantie eerlijk gezegd niet de intentie om met houtskeletbouw te werken, simpelweg omdat we het niet zo goed kenden. Maar toen we hoorden over de voordelen, was de keuze snel gemaakt.” Onder meer de snelheid van bouwen én de vrijheid op vlak van architectuur wogen voor hen door.

Elke ruimte zijn rol

Kathy tekende een eenvoudig volume met doordachte uitspringende delen en doorkijkjes. De gevel is vrij gesloten - met enkel bovenaan een lange raampartij - en een strakke witte bepleistering. De grote donkere houten voordeur brengt warmte. Achteraan is de woning dan weer helemaal opengewerkt: de leefruimte geniet van overvloedig daglicht dankzij een immense raampartij van boven tot beneden. Bovendien is er boven een vide, waardoor ook van bovenaf licht in de living valt. Ook de keuken bevindt zich achteraan de woning en zit nog wat dieper in de tuin. Ook hier weer een grote glaspartij met zicht op het groen. In huis bepaalde vooral het praktische aspect de indeling. “Een huis moet voor ons mooi, maar praktisch zijn. Open ruimte was belangrijk, maar ook voldoende kamers en een vergader- en bureauruimte om te werken en mensen te ontvangen.” En er werd ook naar de toekomst gekeken. Elk kind kreeg zijn kamer en er zijn twee badkamers voorzien,

voor het moment dat de kinderen groter worden. Andere functioneel goed doordachte concepten zijn bijvoorbeeld de linnenkoker in de badkamer die rechtstreeks uitkomt in de wasplaats, en de wasmachines die hoger geplaatst werden, puur om ergonomische redenen. Elke ruimte en de circulatie in huis zijn goed doordacht en spelen hun rol in het gezinsleven.

Voel je thuis

Voor de inrichting was het vooral de vrouw des huizes die haar gevoel voor stijl liet blijken. De inrichting is vaak contrasterend, maar nergens botst het. Zo werd de keuken zeer puur en wit gehouden, met strakke donkere vloertegels. De leefruimte, die in de keuken doorloopt, is dan weer veel warmer aangekleed, met een vloer van brede houten planken en een gezellige zithoek in warme kleuren. Het maakt dat de twee ruimtes mooi afgebakend zijn voor hun functie, terwijl het grootse ruimtegevoel behouden blijft. Ook voor de bovenverdieping is wit de basiskleur, in contrast met de warme houten trap.

Het mag niet verbazen dat het gezin geen lievelingsplek hier in huis heeft. Niet omdat ze hier niet graag wonen, maar net het tegendeel. “Elke ruimte heeft een rol in ons leven en in elke ruimte voelen we ons 100% oké”, zo omschrijft Sam. “Het is ook echt een leefhuis, een plek waar je je snel thuisvoelt.” Dat ze kozen voor houtskeletbouw, speelt zeker mee in dat gevoel. “Er is een duidelijk verschil met een traditionele bouw, zeker op vlak van warmte en isolatie. Een nieuwbouw kan je vaak een kil gevoel geven, maar hier hadden we - letterlijk en figuurlijk - een warm gevoel vanaf het begin.”



***JE VINDT HET MET JE OGEN DICHT**

Op zoek naar een huis, een appartement
of een bouwgrond? Je vindt snel en eenvoudig
het meest kwalitatieve aanbod op **HEBBES.be**

