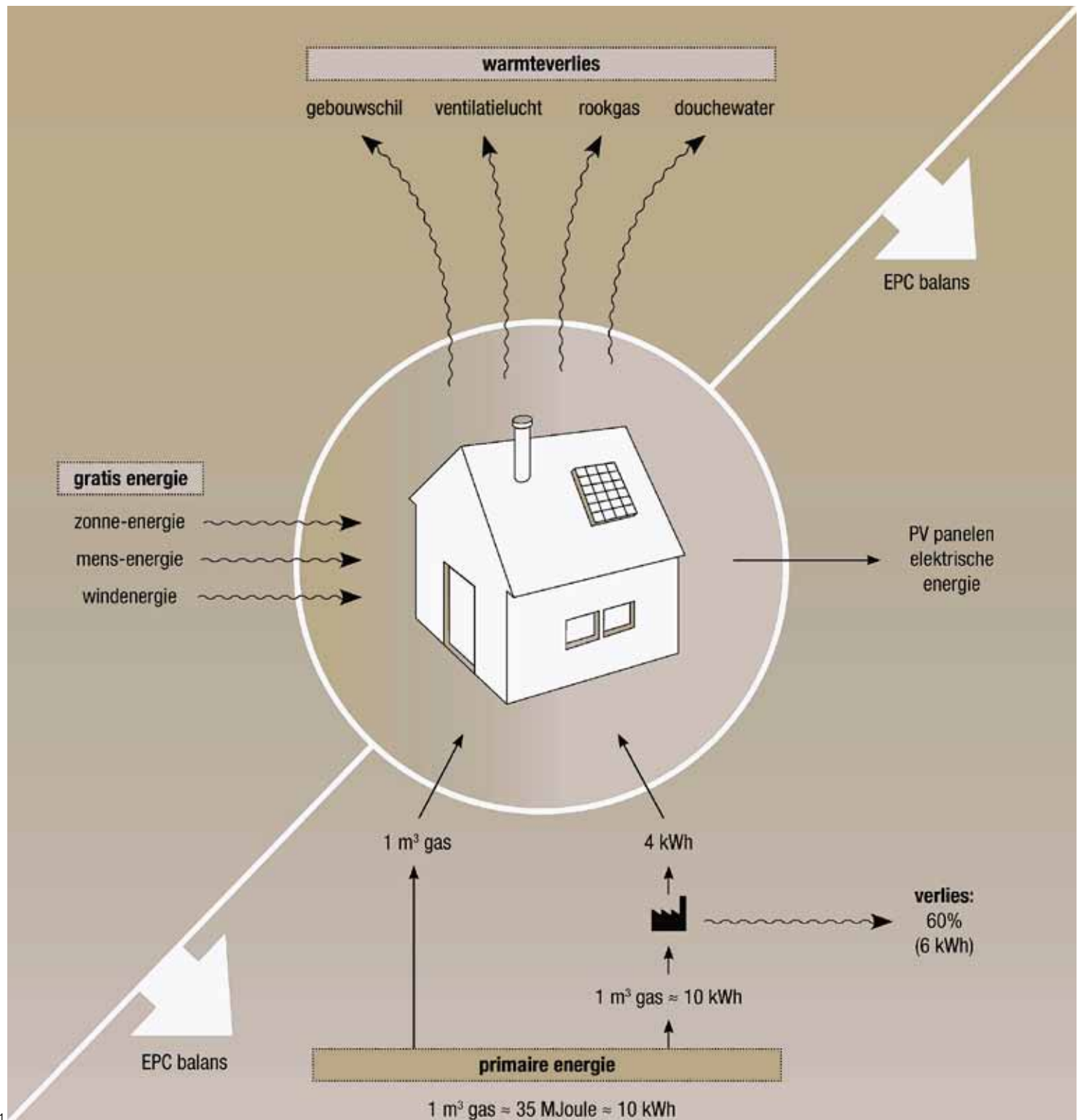


# Nieuwe EPC-methodiek rekent nauwkeuriger



**Met de invoering van het nieuwe Bouwbesluit is gelijk de nieuwe EPC-berekeningsmethodiek geïntroduceerd. In plaats van met de NEN 5128 moet de EPC nu worden berekend met de NEN 7120. De nieuwe methodiek berekent de werkelijke warmtestromen veel nauwkeuriger.**

TEKST Gerard Roest  
FOTOGRAFIE BDU Uitgevers

De switch naar een nieuwe EPC-NEN is niet zo vreemd. De laatste jaren is er door de groeiende aandacht voor energiezuinig bouwen veel onderzoek gedaan, nieuwe kennis verworven en zijn er nieuwe (energiebesparende) technieken en producten ontwikkeld. Het is logisch dat de berekeningsmethodiek dan een keer moet worden aangepast.

De EPC is een belangrijke graadmeter om aan te geven hoe zuinig een woning met energie omgaat. Zij berekent hoeveel energie er per jaar wordt gebruikt en relateert dit aan de afmeting van de woning. Het is een balans: opgewekte energie (PV-panelen) wordt verrekend met de gebruikte energie (gas en elektra). Op dit moment kost, bij een woning met een  $EPC=0,6$ , verwarming ongeveer 60 procent van de energie en warm tapwater circa 40 procent. Deze 60 procent gaat door de buitenschil van de woning. Deze buitenschil bestaat uit dichte

delen (beganegrondvloer, dak en metselwerk) en transparante delen (kozijnen, ramen en deuren). Door een  $1\text{ m}^2$  transparant geveldeel gaat grof meer dan zes keer zoveel warmte verloren als door een dicht geveldeel ( $U_w=1,7$  voor transparant gevelement, tegenover  $R_c=3,5$  (omgerekend  $U=0,27$ ) voor een dicht geveldeel).

### U-waarde

De U-waarde is de hoeveelheid energie (gemeten in Joule(J)) die per  $\text{m}^2$  oppervlak per graad Celcius door het element naar buiten gaat. Elk onderdeel heeft zijn eigen naam voor warmtedoorgang.  $U_w$  staat voor  $U_{\text{window}}$ : de hoeveelheid energie die gemiddeld door  $1\text{ m}^2$  kozijnoppervlak gaat. De hoeveelheid energie die door  $1\text{ m}^2$  glas gaat wordt  $U_{\text{glas}}$  ( $U_g$ ) genoemd en  $U_f$  staat voor  $U_{\text{frame}}$ : de hoeveelheid energie die door  $1\text{ m}^2$  kozijnprofiel gaat.



1 Berekeningsmodel voor de EPC.

2 De EPC berekent hoeveel energie er in een woning per jaar wordt gebruikt en relateert dit aan de afmeting van de woning.

2

De  $U_w$  is een gemiddelde van de  $U_g$  en de  $U_f$  naar rato van het oppervlak. Het kozijn bestaat immers uit allemaal delen glas en kozijnprofiel. De beste kozijnen (passiefhuiskozijn) hebben een  $U_w = 0,8$ . Een regulier kozijn met HR++-glas heeft een  $U_w=1,7$  (opgebouwd uit een  $U_f=2,4$  en een  $U_g = 1,2$ ) en een ongeïsoleerde deur met kozijn heeft (forfaitair) een  $U_w=3,4$ . Overigens is in het nieuwe Bouwbesluit de  $U_w$  van een kozijn begrensd op een maximum van  $U_w=2,2$ . Dit betekent dat een ongeïsoleerde deur niet meer mag worden toegepast. Voor de  $U$ -waarde van glas geldt dat dubbel glas een  $U$  van circa  $U_g=2,7$  heeft, HR++-glas een  $U$  van ongeveer  $U_g=1,1$  en drievoudig glas circa  $U_g=0,6$ . Door de wijziging van het Bouwbesluit is een kozijn met louter dubbel glas niet meer toegestaan.

De berekening van de  $U_f$ -waarde van een kozijnprofiel is niet zo eenvoudig. Daarom wordt in de EPC-berekening gebruikgemaakt van 'veilige' forfaitaire waarden. Voor een aluminium kozijnprofiel geldt een forfaitaire waarde van  $U_f=7,0$  en voor een aluminium kozijnprofiel met koudebrugonderbreking  $U_f = 3,5$ . Een kunststof kozijnprofiel heeft een  $U_f$ -waarde van  $U_f=2,4$  en een houten kozijnprofiel  $U_f=2,4$ . De prestatie van aluminium kozijnprofielen is op gebied van isolatie dus duidelijk slechter. In goed te isoleren woningen zullen deze dan ook niet veel meer worden toegepast.

### Niet stilgezeten

De timmerindustrie en haar toeleveranciers hebben de laatste jaren niet stilgezeten. Ondanks de crisis bouwen meerdere fabrikanten kennis op over hoog isolerende gevelelementen, en ontwikkelen deze ook. Was voorheen een kozijn met  $U_w=1,8$  heel gewoon, nu bereik je met dubbel glas al waarden van  $U_w=1,25$  en met kozijnen voor triple glas  $U_w=0,9$ . Er zijn al kozijnfabrikanten die passiefhuiskozijnen met een  $U_w=0,8$  produceren.



3

Deze verbeteringen van de  $U_w$ -waarde komen door meerdere ontwikkelingen. Voor geïsoleerde deuren geldt een forfaitaire  $U$ -waarde van  $U=2,0$ . De reguliere geïsoleerde deur zit echter al rond de  $U=1,3$  en meerdere fabrikanten hebben met  $U=0,8$  al deuren op passiefhuisniveau. Ook met houten kozijnprofielen wordt vaak al beter gepresteerd dan de forfaitaire  $U_f=2,4$ . Het reguliere kozijnprofiel van meranti heeft namelijk al een waarde van ongeveer  $U_f=1,5$ . Geïsoleerd kozijnhout heeft een  $U$ -waarde van rond de  $U_f=0,85$ . Gemodificeerde houtsoorten

Tabel 1 verbetering EPC SenterNovem-referentiewoningen met kozijnen  $U_w=1,25$ , gasprijs van € 0,65

Woningtype	rijwoning	hoekwoning	2/1 kap	vrijstaand	galerij	apart Verlaging EPC
	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06
<b>Besparing gas (m<sup>3</sup>/jr)</b>	73	83	134	140	83	81
<b>Investering</b>	€ 355	€ 370	€ 785	€ 885	€ 310	€ 455
<b>Terugverdientijd (jr)</b>	7,4	6,8	9,0	9,7	5,7	8,7

Tabel 2 verbetering EPC SenterNovem-referentiewoningen met kozijnen  $U_w=0,9$ , gasprijs € 0,65

Woningtype	rijwoning	hoekwoning	2/1 kap	vrijstaand	galerij	apart Verlaging EPC
	0,07	0,07	0,09	0,08	0,10	0,08
<b>Besparing gas (m<sup>3</sup>/jr)</b>	116	133	187	224	123	117
<b>Investering</b>	€ 1.235	€ 1.290	€ 1.550	€ 2.350	€ 1.345	€ 1.155
<b>Terugverdientijd (jr)</b>	16,4	14,9	12,8	16,1	16,8	15,1

### 3 De isolatieprestatie van aluminium profielen is minder dan die van hout of kunststof.

### 4 Een houten kozijn met triple glas behaalt inmiddels een $U_w=0,9$ .

komen ook in die richting. Het bekende accoya levert een U-waarde van  $U_f=1,04$ . Dit is nog een veilige waarde. Als je van de gemiddelde isolatiewaarde van accoya uit zou gaan kom je zelfs op  $U_f=0,94$ . De in ontwikkeling zijnde thermisch gemodificeerde houtsoorten presteren nog beter met waarden van rond de  $U_f=0,8$ .

## Meerdere houtsoorten

Een andere veelbelovende ontwikkeling is de combinatie van meerdere (gemodificeerde) houtsoorten in een kozijnprofiel: een buitenlamel met hoge duurzaamheid, een middenlamel met hoge isolatiewaarde en een binnendeel naar keuze. De lijmtchnieken van de diverse lamellen zijn de laatste jaren fors verbeterd. Bovendien levert het lamineren van gemodificeerde houtsoorten een veel stabiel product op.

Een derde ontwikkeling is de kozijndorpel van vezelversterkte kunststof; deze haalt een U-waarde van ongeveer  $U_f=1,8$ .

Wanneer de holle ruimtes worden gevuld, daalt deze waarde naar circa  $U_f=0,9$ .

Ook de glasindustrie ontwikkelt zeer veel. Het reguliere glas heeft reeds een  $U_g=1,1$ . Triple glas – dat steeds meer in zwang te raakt – met een  $U_g=0,6$  is hier het broodje van de bakker aan het worden, ondanks de koudwatervrees om dit glas toe te passen. Toepassen van triple glas geeft een significante verbetering van de U-waarde van het totale kozijn. De geïsoleerde afstandhouder geeft weliswaar geen verbetering van de  $U_g$ -waarde, maar wel een verbetering in de  $U_w$ -waarde van het kozijn.

## Nieuwe berekeningswijze

De timmerfabrikanten worden geholpen door de nieuwe berekeningswijze van de EPC. Een groter deel van het energiegebruik wordt toegeschreven aan de verwarming van de woning. Dit betekent dat er met beter isolerende kozijnen meer is te besparen, oftewel een grotere EPC-verlaging wordt bewerkstelligt. Om deze verbetering te kwantificeren is een onderzoek uitgevoerd met de SenterNovem-referentiewoningen. In december 2006 ontwierp SenterNovem van zes woningtypen (midden-, hoek-, 2/1-kap-, vrijstaande, galerij- en appartementwoning) een gemiddelde woning. Van elke woning zijn EPC-berekeningen gemaakt met de EPW NPR5129V2.1 software. Elke woning was zo ontworpen dat deze aan de EPC = 0,8 voldeed.

De zes woningen zijn opnieuw ingevoerd in de nieuwe EPC-berekening, waarbij is gebruikgemaakt van Enorm-versie V0.81 van DGMR. Het uitgangspunt bij alle woningen is dat ze zijn voorzien van gebalanceerde ventilatie en een forfaitaire waarde hebben van  $U_w=1,8$  en  $U_w=2,0$  voor respectievelijk de kozijnen en de geïsoleerde deur. Bij het eerste onderzoek (zie tabel 1) is bij alle woningtypen de  $U_w=1,25$  ingevoerd en

de  $U_d=1,3$ , waarden die met dubbel glas haalbaar zijn. Bij het tweede onderzoek (zie tabel 2) is achtereenvolgens de  $U_w=0,9$  en de  $U_d=0,9$  ingevoerd. Deze waarden zijn alleen haalbaar met triple glas.

## Terugverdientijd

Er blijken substantiële verbeteringen mogelijk van de EPC met dergelijke goed isolerende kozijnen. Met de nieuwe kozijntypen voor dubbel glas is de EPC-winst 0,04 tot 0,06. Toepassing van nieuwe kozijntypen met triple glas leveren een EPC-winst op van 0,07 tot zelfs 0,10. De conclusie is dat met de houten kozijnen met een  $U_w$  van 1,25 substantiële voordelen zijn te halen, waarbij de terugverdientijd tussen de 5,7 en 9,7 jaar ligt. Wordt in kozijnen met een  $U_w$  van 0,9 geïnvesteerd, dan is de terugverdientijd 12,8 tot 16,8 jaar. De terugverdientijden zullen de komende jaren dalen door enerzijds prijsdalingen van het triple glas en door het stijgen van de gasprijs. Daarnaast zal een investering in de gebouwschil over een periode van vijftig jaar moeten worden afgeschreven. In tegenstelling tot de meeste installaties hoeft niet na tien of vijftien jaar een nieuwe investering te worden gedaan.

*Auteur Gerard Roest is eigenaar van Limuco Hout en Gevel Expertise.*

