

Bijlage V Bepalingsmethode van het peil van primair energieverbruik van woongebouwen

bvr 19/11/2010 b.s. 08/12/2010

wijz. bvr 20/05/2011 b.s. 29/08/2011 (inwerkingtreding 08/09/2011)

Deze bijlage is enkel van toepassing op

- *dossiers waarvan de melding gedaan wordt of de stedenbouwkundige vergunning aangevraagd wordt vanaf 1 januari 2012;*
- *dossiers waarvan de melding gedaan wordt of de stedenbouwkundige vergunning aangevraagd wordt voor 1 januari 2012 en waarvan de EPB-aangiften worden ingediend vanaf 1 januari 2013.*

Voorwoord

Deze bijlage beschrijft de methode voor het bepalen van het peil van primair energieverbruik (E-peil) van een woongebouw. In het E-peil komen zowel het gebouw als de installaties voor ruimteverwarming, ventilatie, warm tapwater, koeling en het gebruik van duurzame energie tussen. Deze combinatie van bouwkundige mogelijkheden, installatietechnische keuzen en duurzame energieopwekking laat de ontwerper toe de meest geschikte middelen aan te wenden om aan de opgelegde eis te voldoen.

1 Normatieve verwijzingen

De bijlagen V t.e.m. IX bij dit besluit verwijzen naar volgende normen. Enkel de normversie met de geciteerde datum is van toepassing, tenzij de minister expliciet een andere versie ter vervanging aanduidt. De normatieve verwijzingen in bijlage X worden in die bijlage zelf opgesomd.

ARI Standard 560:2000	Absorption water chilling and water heating packages (ARI: Air-Conditioning and Refrigeration Institute)
ISO 15099:2003	Thermal performance of windows, doors and shading devices - Detailed calculations
NBN D 50-001:1991	Ventilatievoorzieningen in woongebouwen
NBN EN 308:1997	Heat exchangers - Test procedures for establishing performance of air to air and flue gases heat recovery devices
NBN EN 410:1998	Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing
NBN EN 1027:2000	Windows and doors - Watertightness - Test method
NBN EN 12309-2:2000	Gas-fired absorption and adsorption air-conditioning and/or heat pump appliances with a net heat input not exceeding 70 kW - Part 2: Rational use of energy
NBN EN 13141-1:2004	Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices.
NBN EN 13363-1:2007	Solar protection devices combined with glazing. Calculation of solar and light transmittance - Part 1: Simplified method
NBN EN 13363-2:2005	Solar protection devices combined with glazing - Calculation of solar and light transmittance - Part 2: Detailed calculation method
NBN EN 13829:2001	Thermal performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method

NBN EN 14134:2004	Ventilation for buildings - Performance testing and installation checks of residential ventilation systems
NBN EN 14511:2008	Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling
NBN EN 60034-1:2010	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance
NBN EN 60904-1:2007	Photovoltaic devices - Part 1: measurement of photovoltaic current-voltage characteristics.
NBN EN ISO 10211:2008	Thermal bridges in building construction – Heat flows and surface temperatures – Detailed calculations
NBN EN ISO 12241:1998	Thermal insulation for building equipment and industrial installations - Calculation rules
NBN EN ISO 13789:2008	Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients - Calculation method
NBN EN ISO 13790:2004	Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for heating (supersedes EN 832)
NBN EN ISO 14683:2008	Thermal bridges in building construction - Linear thermal transmittance - Simplified methods and default values



Bijlage G: Bepaling van het thermisch rendement van een warmteterugwinapparaat

Bepaal het thermisch rendement η_{test} van een warmteterugwinapparaat op basis van de temperatuursverhoudingen uit een proef als vermeld in deze bijlage. Als waarde bij ontstentenis voor het thermisch rendement geldt voor alle debieten de waarde nul.

Er wordt verwezen naar NBN EN 308 voor de definities van de categorieën van warmteterugwinapparaten en voor de conventies voor de nummering van de posities.

G.1 Meting

De proef moet uitgevoerd worden overeenkomstig de meetvereisten van §5.5 en §6.4 van NBN EN 308, met uitzondering van de volgende punten:

- De proef moet uitgevoerd worden op het volledige (inclusief omkasting, ventilatoren, enzovoort), ongewijzigde warmteterugwinapparaat. Zo mag voor de proef bijvoorbeeld geen extra warmte-isolatie aangebracht worden.
- Er is geen vereiste betreffende de thermische balans (cfr. §6.6 van NBN EN 308).
- Er is geen vereiste betreffende de interne en externe lekken.
- Er wordt niet geëist dat de proef uitgevoerd wordt voor de verschillende combinaties van debieten van toevoerlucht en afvoerlucht, zoals voorgeschreven door de norm, maar wel:
 - Voor één of meer debieten naar keuze. Het toepassingsbereik van het eindresultaat hangt af van het debiet van de proef (zie hoofdtekst).
 - Bij voorkeur met een zo goed mogelijk evenwicht tussen de volumedebieten van de toevoer- en afvoerlucht.
- De proef bij de luchtinlaatomstandigheden, zoals vastgelegd in de onderstaande tabel uit NBN EN 308, moet beschouwd worden. Metingen bij andere temperaturen zijn niet geldig als basis voor de bepaling van het thermisch rendement zoals hieronder beschreven.

Categorie van warmteterugwinapparaat (zie definities in NBN EN 308)	I II IIIa	IIIb
temperatuur van de afvoerlucht	25°C	25°C
natte bol temperatuur van de afvoerlucht	< 14°C	18°C
temperatuur van de buitenlucht	5°C	5°C
natte bol temperatuur van de buitenlucht		3°C

Het proefverslag moet minstens de volgende meetgegevens bevatten:



- de gemeten temperaturen aan alle in- en uitgangen van het warmteterugwinapparaat: de temperatuur van de buitenlucht (t_{21}), van de toevoerlucht (t_{22}), van de afvoerlucht (t_{11}) en van de afgevoerde lucht (t_{12}), in °C;
- de gemeten volumedebieten van de toevoerlucht (q_{v22}) en van de afvoerlucht (q_{v11}), in m³/h;
- het gemeten totale elektrisch vermogen, opgenomen door het warmteterugwinapparaat tijdens de proef ($P_{elec,ahu,test}$), in W. Het betreft het totale elektrische vermogen van het hele apparaat voor alle ventilatoren, alle regelingen, enzovoort.
- de positie van de ventilatoren ten opzichte van de warmtewisselaar in het geteste apparaat.

G.2 Berekening

Het volumedebiet van de proef, $q_{v,test}$, wordt gedefinieerd als het kleinste van de volumedebieten van de afvoerlucht (q_{v11}) en van de toevoerlucht (q_{v22}) tijdens de proef.

Het thermisch rendement van een warmteterugwinapparaat wordt gegeven door:

$$\eta_{t,est} = \frac{(\eta_{t,sup} + \eta_{t,eha})}{2}$$

De temperatuursverhoudingen aan de toevoerszijde ($\eta_{t,sup}$) en aan de afvoerszijde ($\eta_{t,eha}$) worden berekend aan de hand van de tijdens de proef gemeten temperaturen en worden bij conventie als volgt gecorrigeerd voor de warmte die afkomstig is van het elektrisch energieverbruik:

$$\eta_{t,sup} = \frac{t_{22} - \Delta t_{22} - t_{21} - \Delta t_{21}}{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{21} - \Delta t_{21}} \quad \text{en} \quad \eta_{t,eha} = \frac{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{12} + \Delta t_{12}}{t_{11} + \Delta t_{11} - t_{21} - \Delta t_{21}}$$

Hierbij worden de temperatuursverschillen overeenkomstig de positie van de ventilatoren bij conventie berekend volgens één van de vier configuraties in de onderstaande tabel:

		Afvoerventilator	
		In de positie afvoerlucht (11)	In de positie afgevoerde lucht (12)
Toevoerventilator	In de positie buitenlucht (21)	$\Delta t_{11} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v11}}$	$\Delta t_{12} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v11}}$
		$\Delta t_{21} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v22}}$	$\Delta t_{21} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v22}}$
		$\Delta t_{22} = \Delta t_{12} = 0$	$\Delta t_{22} = \Delta t_{11} = 0$



	In de positie toevoerlucht (22)	$\Delta t_{11} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v11}}$ $\Delta t_{22} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v22}}$ $\Delta t_{21} = \Delta t_{12} = 0$	$\Delta t_{12} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v11}}$ $\Delta t_{22} = \frac{0.5 \cdot P_{elec,ahu,test}}{0.34 \cdot q_{v22}}$ $\Delta t_{21} = \Delta t_{11} = 0$
--	---------------------------------------	---	---



Voor een gegeven warmteterugwinapparaat mogen er verschillende proeven bij verschillende debieten uitgevoerd worden. Bij elk thermisch rendement hoort een proefdebiet, dat het toepassingsbereik beperkt (zie hoofdtekst).

Brussel,

De minister-president van de Vlaamse Regering,

Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Energie, Wonen, Steden en Sociale Economie

Freya VAN DEN BOSSCHE