

Bijlage 3 - Inrekenen van een combilus in het kader van de EPB-regelgeving

Onder een combilus wordt hier een gemeenschappelijke¹ circulatieleiding verstaan die zowel voor warm tapwater als voor ruimteverwarming dienst doet. De warmte voor het warm tapwater per EPB-eenheid wordt afgegeven aan een opslagvat of aan een doorstroomwarmtewisselaar. De doorstroomwarmtewisselaar wordt verder in dit document de 'afleverset' genoemd.

In de onderstaande tekst wordt beschreven hoe in het geval van een combilus de bruto energiebehoefte en het eindenergieverbruik van de bediende energiesectoren (ruimteverwarming) en tappunten (warm tapwater) moeten bepaald worden. Dit gebeurt voor twee situaties:

- de combilus wordt het hele jaar door gebruikt: voor ruimteverwarming en warm tapwater tijdens de wintermaanden en voor warm tapwater tijdens de zomermaanden;
- de opslagvaten van de EP-volumes (satellietboilers) bevatten elektrische weerstanden en de combilus wordt enkel tijdens de wintermaanden gebruikt voor ruimteverwarming en warm tapwater. Tijdens de zomermaanden, als er geen netto energiebehoefte voor ruimteverwarming is, worden de elektrische weerstanden in de opslagvaten gebruikt voor de opwekking van warm tapwater. Voor deze situatie wordt ook uitgelegd hoe het primair energieverbruik voor warm tapwater moet worden bepaald.

De combilus is in bedrijf als de circulatiepomp is ingeschakeld. Aangezien de combilus wordt toegepast voor verschillende EPB-eenheden, is het systeem continu in bedrijf (ofwel het hele jaar door, ofwel enkel tijdens de wintermaanden) en mag niet uitgaan worden van een bedrijfswijze waarbij het systeem dagelijks enkele uren buiten bedrijf is.

1. Bepaling bruto energiebehoefte

1.1. De maandelijkse bruto energiebehoefte voor ruimteverwarming

De maandelijkse bruto energiebehoefte voor ruimteverwarming wordt bepaald zoals beschreven in paragraaf 9.2.1 van EPW-bijlage, waarbij echter het maandelijks systeemrendement wordt bepaald als het product van het afgifterendement, het verdeelrendement, het opslagrendement en het rendement van de combilus:

$$\eta_{\text{sys,heat,seci,m}} = \eta_{\text{em,heat,seci,m}} \eta_{\text{distr,heat,seci,m}} \eta_{\text{stor,heat,seci,m}} \eta_{\text{combik,m}} \quad [-]$$

met:

$\eta_{\text{em,heat,seci,m}}$ het maandelijks afgifterendement van energiesector i (-), waarbij de waarden voor de categorie 'centrale verwarming' uit 9.2.2.2 van

¹ In de zin dat meerdere EPB-eenheden bediend worden door dezelfde combilus of als het systeem een collectieve wooneenheid bedient.

EPW-bijlage beschouwd worden, voor het geval er een individuele warmtekostenafrekening per EPB-eenheid gebeurt op basis van een individuele meting van het reële verbruik. Indien geen individuele warmtekostenafrekening per EPB-eenheid gebeurt op basis van een individuele meting van het reële verbruik, moet de bekomen waarde voor de categorie 'centrale verwarming' met een reductiefactor 0.9 worden vermenigvuldigd. De vermenigvuldigingsfactoren voor gemeenschappelijke verwarming worden in het geval van een combilus niet toegepast;

$\eta_{\text{distr,heat,sec } i,m}$	het maandelijks verdeelrendement van energiesector i , bepaald volgens 9.2.2.3 van EPW-bijlage (-). Enkel de leidingen voor ruimteverwarming, te rekenen vanaf het aftakpunt van de combilus, moeten hierbij beschouwd worden;
$\eta_{\text{stor,heat,sec } i,m}$	het maandelijks opslagrendement van energiesector i , bepaald volgens 9.2.2.4 van EPW-bijlage (-). De opslag kan ofwel tussen het (de) opwekkingstoestel(len) en de combilus ofwel tussen de combilus en het EPB-eenheid voorkomen;
$\eta_{\text{combi } k,m}$	het maandelijks rendement van combilus k , bepaald volgens paragraaf 1.3 van deze tekst (-).

1.2. De maandelijks bruto energiebehoefte voor warm tapwater

De maandelijks bruto energiebehoefte voor warm tapwater wordt bepaald zoals beschreven in paragraaf 9.3.1 van EPW-bijlage, waarbij echter de systeemrendementen als volgt gedefinieerd worden:

$$\eta_{\text{sys,bath } i,m} = \eta_{\text{tubing,bath } i} \cdot \eta_{\text{combik } ,m} \quad [-]$$

$$\eta_{\text{sys,sink } i,m} = \eta_{\text{tubing,sink } i} \cdot \eta_{\text{combik } ,m} \quad [-]$$

met:

$\eta_{\text{tubing,bath } i}$ de bijdrage aan het systeemrendement van de tapleidingen naar douche of bad i , zoals bepaald in 9.3.2.2 van EPW-bijlage (-);

$\eta_{\text{tubing,sink } i}$ de bijdrage aan het systeemrendement van de tapleidingen naar keukenaanrecht i , zoals bepaald in 9.3.2.2 van EPW-bijlage (-);

$\eta_{\text{combi } k,m}$ het maandelijks rendement van combilus k , bepaald volgens paragraaf 1.3 van deze tekst (-).

1.3. Maandelijks rendement van een combilus

Het maandelijks rendement van een combilus wordt bepaald volgens:

- paragraaf 1.3.1 van deze tekst, als de combilus het hele jaar door wordt gebruikt;
- paragraaf 1.3.2 van deze tekst, als de combilus enkel tijdens de wintermaanden wordt gebruikt en de warm tapwatervoorziening tijdens de zomermaanden wordt voorzien door elektrische weerstanden in de opslagvaten van de EP-volumes (satellietboilers).

1.3.1. De combilus wordt het hele jaar door gebruikt

Bepaal het maandelijks rendement van de combilus k als:

$$\eta_{\text{combi } k, m} = \frac{Q_{\text{out,combi } k, m}}{Q_{\text{out,combi } k, m} + Q_{\text{loss,combi } k, m}} \quad [-]$$

met:

$$Q_{\text{loss,combi } k, m} = t_m \times \left[\sum_j \frac{l_{\text{combi } k, j}}{R_{1, j}} \cdot [\max(60^\circ; \theta_{\text{combi } k, m}) - \theta_{\text{amb, m, j}}] + \sum_n H_{\text{hx, n}} \cdot [\max(60^\circ; \theta_{\text{combi } k, m}) - \theta_{\text{amb, m, n}}] \right] \quad [\text{MJ}]$$

en:

$$Q_{\text{out,combi } k, m} = \sum_i \left(w_{\text{bath } i, \text{combi } k} \frac{Q_{\text{water, bath } i, \text{net, m}}}{\eta_{\text{EPstor, water, bath } i} \eta_{\text{tubing, bath } i}} + w_{\text{sink } i, \text{combi } k} \frac{Q_{\text{water, sink } i, \text{net, m}}}{\eta_{\text{EPstor, water, sink } i} \eta_{\text{tubing, sink } i}} + w_{\text{sec } i, \text{combi } k} \frac{Q_{\text{heat, net, sec } i, m}}{\eta_{\text{em, heat, sec } i, m} \eta_{\text{distr, heat, sec } i, m} \eta_{\text{EPstor, heat, sec } i, m}} \right)$$

waarin:

t_m de lengte van de betreffende maand in Ms, zie Tabel 1 van EPW-bijlage;

$l_{\text{combi } k, j}$ de lengte van segment j van combilus k en de leiding tussen het gemeenschappelijke warmteopwekkingstoestel en de combilus k, in m;

$\theta_{\text{combi } k, m}$ de maandgemiddelde watertemperatuur in combilus k nodig voor ruimteverwarming, in °C, gelijk genomen aan de gemiddelde watertemperatuur in een afgiftekring, bepaald volgens D.2 van EPW-bijlage;

$\theta_{\text{amb, m}}$ de maandgemiddelde omgevingstemperatuur, met indices 'j' en 'n' voor respectievelijk leidingsegment j en afleverset n, in °C:
 - indien het leidingsegment of de afleverset binnen het beschermde volume ligt, geldt: $\theta_{\text{amb, m}} = 18$;
 - indien het leidingsegment of de afleverset in een aangrenzende onverwarmde ruimte ligt, geldt: $\theta_{\text{amb, m}} = 11 + 0.4 \theta_{e, m}$;
 - indien het leidingsegment of de afleverset buiten ligt, geldt: $\theta_{\text{amb, m}} =$

	$\theta_{e,m}$; waarin: $\theta_{e,m}$ de maandgemiddelde buitentemperatuur, in °C, volgens Tabel 1 van EPW-bijlage;
$R_{l,j}$	de lineaire warmteweerstand van leidingsegment j, in mK/W, bepaald volgens bijlage E.3 van EPW-bijlage;
$w_{bath\ i,combi\ k}$	een factor die inreket of douche of bad i bediend wordt door combilus k: - zo ja, stel $w_{bath\ i,combi\ k} = 1$; - zo nee, stel $w_{bath\ i,combi\ k} = 0$;
$Q_{water,bath\ i,net,m}$	de maandelijkse netto energiebehoefte voor warm tapwater van douche of bad i, bepaald volgens 7.3 van EPW-bijlage, in MJ;
$\eta_{EPstor,water,bath\ i}$	het opslagrendement van douche of bad i (-) op niveau van het EPB-eenheid. Deze factor wordt gelijkgesteld aan 0.9 indien er zich een opslagvat tussen de combilus en bad i bevindt. In alle andere gevallen is de factor gelijk aan 1;
$\eta_{tubing,bath\ i}$	de bijdrage aan het systeemrendement van de tapleidingen naar douche of bad i, bepaald volgens 9.3.2.2 van EPW-bijlage (-);
$w_{sink\ i,combi\ k}$	een factor die inreket of keukenaanrecht i bediend wordt door combilus k: zo ja, stel $w_{sink\ i,combi\ k} = 1$; zo nee, stel $w_{sink\ i,combi\ k} = 0$;
$Q_{water,sink\ i,net,m}$	de maandelijkse netto energiebehoefte voor warm tapwater van keukenaanrecht i, bepaald volgens 7.3 van EPW-bijlage, in MJ;
$\eta_{EPstor,water,sink\ i}$	het opslagrendement van keukenaanrecht i (-) op niveau van het EPB-eenheid. Deze factor wordt gelijkgesteld aan 0.9 indien er zich een opslagvat tussen de combilus en keukenaanrecht i bevindt. In alle andere gevallen is de factor gelijk aan 1;
$\eta_{tubing,sink\ i}$	de bijdrage aan het systeemrendement van de tapleidingen naar keukenaanrecht i, bepaald volgens 9.3.2.2 van EPW-bijlage (-);
$w_{sec\ i,combi\ k}$	een factor die inreket of energiesector i bediend wordt door combilus k: zo ja, stel $w_{sec\ i,combi\ k} = 1$; zo nee, stel $w_{sec\ i,combi\ k} = 0$;
$Q_{heat,net,sec\ i,m}$	de maandelijkse netto energiebehoefte voor ruimteverwarming van energiesector i, bepaald volgens 7.2 van EPW-bijlage, in MJ;
$\eta_{em,heat,sec\ i,m}$	het maandelijks afgifterendement van energiesector i, waarbij de waarden voor de categorie 'centrale verwarming' uit 9.2.2.2 van EPW-bijlage beschouwd worden, voor het geval er een individuele warmtekostenafrekening per EPB-eenheid gebeurt op basis van een

individuele meting van het reële verbruik. Indien geen individuele warmtekostenafrekening gebeurt op basis van een individuele meting van het reële verbruik, moet de bekomen waarde voor de categorie 'centrale verwarming' met een reductiefactor 0.9 worden vermenigvuldigd. De vermenigvuldigingsfactoren voor gemeenschappelijke verwarming worden in het geval van een combilus niet toegepast;

$\eta_{\text{distr,heat,sec } i,m}$	het maandelijks verdeelrendement van energiesector i , bepaald volgens 9.2.2.3 van EPW-bijlage (-). Enkel de leidingen voor ruimteverwarming, te rekenen vanaf het aftakpunt van de combilus, moeten hierbij beschouwd worden;
$\eta_{\text{EPstor,heat,sec } i,m}$	het maandelijks opslagrendement van energiesector i (-) op het niveau van het EPB-eenheid. Dit wordt bepaald volgens 9.2.2.4 van EPW-bijlage waarbij enkel opslagvaten voor ruimteverwarming die na de combilus opgesteld staan, beschouwd moeten worden;
$H_{\text{hx},n}$	de warmteoverdrachtscoëfficiënt van afleverset n in W/K, bepaald zoals hieronder beschreven.

Er dient gesommeerd te worden over alle segmenten j van combilus k en de leiding tussen het gemeenschappelijke warmteopwekkingstoestel en de combilus k , over alle afleversets n van combilus k en over alle douches, baden, keukenaanrechten en energiesectoren i , die door de combilus worden bediend.

Bij de berekening van de verliezen van de combilus wordt rekening gehouden met een minimale watertemperatuur van 60°C in de combilus. Innovatieve systemen die op een intelligente manier een lagere gemiddelde watertemperatuur in de combilus garanderen, kunnen behandeld worden via het principe van gelijkwaardigheid. Dit geldt niet voor systemen met een eenvoudige thermostaatregeling.

Bepaal de warmteoverdrachtscoëfficiënt H_{hx} van een afleverset op volgende manier:

- o beschouw een balk/octaëder of cilinder die het buitenoppervlak van de isolatie rond de afleverset volledig omhult. Bereken de oppervlakte van het omhullende lichaam, A_{hx} (m²).
- o beschouw de kleinste afstand tussen het binnen- en buitenoppervlak van de omhullende isolatie rond de warmtewisselaar, $d_{\text{hx,insul}}$ (m). Aansluitingen van leidingen worden bij de bepaling hiervan buiten beschouwing gelaten.
- o beschouw de warmtegeleidbaarheid van het isolatiemateriaal, $\lambda_{\text{hx,insul}}$ (W/mK) bij de gemiddelde werkingstemperatuur.
- o bereken de eendimensionale warmteweerstand van de warmtewisselaar als volgt:

$$R_{\text{hx}} = 0.10 + \frac{d_{\text{hx,insul}}}{\lambda_{\text{hx,insul}}} \quad [\text{m}^2\text{K/W}]$$

- o bereken de warmteoverdrachtscoëfficiënt als volgt:

$$H_{hx} = \frac{A_{hx}}{R_{hx}} \quad [W/K]$$

- o Als waarde bij ontstentenis voor de eendimensionale warmteweerstand R_{hx} mag de waarde $0.10 \text{ m}^2\text{K/W}$ gebruikt worden.

1.3.2. De combilus wordt enkel tijdens de wintermaanden gebruikt

Voor de situatie waarbij de opslagvaten van de EP-volumes (satellietboilers) elektrische weerstanden bevatten en de combilus enkel tijdens de wintermaanden wordt gebruikt, wordt het maandelijks rendement van de combilus k als volgt bepaald:

Als $Q_{\text{heat,net,sec } i,m} = 0$ dan $\eta_{\text{combi } k,m} = 1$.

Als $Q_{\text{heat,net,sec } i,m} > 0$ dan wordt $\eta_{\text{combi } k,m}$ bepaald volgens paragraaf 1.3.1 van deze tekst.

$Q_{\text{heat,net,sec } i,m}$ is de maandelijkse netto energiebehoefte voor ruimteverwarming van energiesector i , zoals bepaald volgens 7.2 van bijlage, in MJ.

2. Bepaling eindenergieverbruik

2.1. Het maandelijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming

Het eindenergieverbruik voor ruimteverwarming, zonder de hulpenergie mee te tellen, wordt per maand en per energiesector aangesloten op combilus k , gegeven door:

$$Q_{\text{heat,final,sec } i,m,\text{pref}} = \frac{f_{\text{heat,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,heat,sec } i,m}) \times Q_{\text{heat,gross,sec } i,m}}{\eta_{\text{gen,combik },m,\text{pref}}} \quad [\text{MJ}]$$

$$Q_{\text{heat,final,sec } i,m,\text{npref}} = \frac{(1 - f_{\text{heat,m,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,heat,sec } i,m}) \times Q_{\text{heat,gross,sec } i,m}}{\eta_{\text{gen,combik },m,\text{npref}}} \quad [\text{MJ}]$$

waarin:

$f_{\text{heat,m,pref}}$ de maandelijkse fractie van de totale hoeveelheid warmte die door de preferent geschakelde warmteopwekker(s) wordt geleverd, zoals bepaald in 10.2.2 van EPW-bijlage;

$f_{\text{as,heat,sec } i,m}$ het aandeel van de totale warmtebehoefte voor ruimteverwarming

van energiesector i dat door het thermisch zonne-energiesysteem gedekt wordt, bepaald volgens 10.4 van EPW-bijlage (-);

- $Q_{\text{heat,gross,seci,m}}$ de maandelijkse bruto energiebehoefte voor ruimteverwarming van energiesector i, bepaald volgens 9.2.1 van EPW-bijlage, in MJ;
- $\eta_{\text{gen,combi k,m,pref}}$ het maandelijks opwekkingsrendement van de preferente warmteopwekker(s) die combilus k van warmte voorzien, bepaald volgens paragraaf 2.3 van deze tekst (-);
- $\eta_{\text{gen,combi k,m,npref}}$ het maandelijks opwekkingsrendement van de niet-preferente warmte-opwekker(s) die combilus k van warmte voorzien, bepaald volgens paragraaf 2.3 van deze tekst (-).

2.2. Het maandelijks eindenergieverbruik voor warm tapwater

Het maandelijks eindenergieverbruik voor warm tapwater wordt bepaald volgens:

- paragraaf 2.2.1 van deze tekst, als de combilus het hele jaar door wordt gebruikt;
- paragraaf 2.2.2 van deze tekst, als de combilus enkel tijdens de wintermaanden wordt gebruikt en de warm tapwatervoorziening tijdens de zomermaanden wordt voorzien door elektrische weerstanden in de opslagvaten van de EP-volumes (satellietboilers).

2.2.1. De combilus wordt het hele jaar door gebruikt

Het eindenergieverbruik voor warm tapwater voor tappunten aangesloten op combilus k wordt per maand gegeven door:

$$Q_{\text{water,bath i,final,m,pref}} = \frac{f_{\text{water,bath i,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,water,bath i,m}}) \times Q_{\text{water,bath i,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,combik,m,pref}}} \quad [\text{MJ}]$$

$$Q_{\text{water,bath i,final,m,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{water,bath i,m,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,water,bath i,m}}) \times Q_{\text{water,bath i,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,combik,m,npref}}} \quad [\text{MJ}]$$

$$Q_{\text{watersink i,finalm,pref}} = \frac{f_{\text{watersink i,m,pref}} \times (1 - f_{\text{as,watersink i,m}}) \times Q_{\text{watersink i,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,combikm,pref}}} \quad [\text{MJ}]$$

$$Q_{\text{watersink i,finalm,npref}} = \frac{(1 - f_{\text{watersink i,m,pref}}) \times (1 - f_{\text{as,watersink i,m}}) \times Q_{\text{watersink i,gross,m}}}{\eta_{\text{gen,combikm,npref}}} \quad [\text{MJ}]$$

waarin:

$f_{\text{water},m,\text{pref}}$	de maandelijkse fractie van de totale warmtelevering voor de bereiding van warm tapwater welke door de preferent geschakelde warmteopwekker(s) wordt geleverd, met index 'bath i' of 'sink i' al naar gelang het geval, bepaald zoals in 10.3.2 van EPW-bijlage (-);
$f_{\text{as},m}$	het aandeel van de totale warmtebehoefte dat door het thermisch zonne-energiesysteem gedekt wordt, bepaald volgens 10.4 van EPW-bijlage. Met indices 'water,bath i' en 'water,sink i' voor de warm tapwater bereiding van respectievelijk douche/bad i en keukenaanrecht i (-);
$Q_{\text{water},\text{bath } i,\text{gross},m}$	de maandelijkse bruto energiebehoefte voor warm tapwater van douche of bad i, bepaald volgens 9.3.1 van EPW-bijlage, in MJ;
$Q_{\text{water},\text{sink } i,\text{gross},m}$	de maandelijkse bruto energiebehoefte voor warm tapwater van keukenaanrecht i, bepaald volgens 9.3.1 van EPW-bijlage, in MJ;
$\eta_{\text{gen},\text{combi } k,m,\text{pref}}$	het maandelijks opwekkingsrendement van de preferente warmteopwekker(s) op combilus k, bepaald volgens paragraaf 2.3 van deze tekst (-);
$\eta_{\text{gen},\text{combi } k,m,\text{npref}}$	het maandelijks opwekkingsrendement van de niet-preferente warmte-opwekker(s) op combilus k, bepaald volgens paragraaf 2.3 van deze tekst (-).

2.2.2. De combilus wordt enkel tijdens de wintermaanden gebruikt

Voor de situatie waarbij de opslagvaten van de EP-volumes (satellietboilers) elektrische weerstanden bevatten en de combilus enkel tijdens de wintermaanden wordt gebruikt, wordt het eindenergieverbruik voor warm tapwater voor tappunten aangesloten op combilus k als volgt bepaald:

Als $Q_{\text{heat},\text{net},\text{sec } i,m} = 0$ dan wordt het eindenergieverbruik voor warm tapwater voor tappunten aangesloten op de combilus k per maand gegeven door:

$$Q_{\text{water},\text{bath } i,\text{final},m,\text{pref}} = \frac{f_{\text{water},\text{bath } i,m,\text{pref}} \times (1 - f_{\text{as},\text{water},\text{bath } i,m}) \times Q_{\text{water},\text{bath } i,\text{gross},m}}{\eta_{\text{gen},\text{water},\text{bath } i,m,\text{pref}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{water},\text{bath } i,\text{final},m,\text{npref}} = 0 \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{water},\text{sink } i,\text{final},m,\text{pref}} = \frac{f_{\text{water},\text{sink } i,m,\text{pref}} \times (1 - f_{\text{as},\text{water},\text{sink } i,m}) \times Q_{\text{water},\text{sink } i,\text{gross},m}}{\eta_{\text{gen},\text{water},\text{sink } i,m,\text{pref}}} \quad (\text{MJ})$$

$$Q_{\text{water,sink } i, \text{final}, m, \text{npref}} = 0 \quad (\text{MJ})$$

waarin:

$f_{\text{water}, m, \text{pref}}$	de maandelijkse fractie van de totale warmtelevering voor de bereiding van warm tapwater welke door de preferent geschakelde warmteopwekker(s) wordt geleverd, met index 'bath i' of 'sink i' al naar gelang het geval, gelijk te nemen aan 1;
$f_{\text{as}, m}$	het aandeel van de totale warmtebehoefte dat door het thermisch zonne-energiesysteem gedekt wordt, bepaald volgens 10.4 van bijlage EPW-bijlage. Met indices 'water, bath i' en 'water, sink i' voor de warm tapwater bereiding van respectievelijk douche/bad i en keukenaanrecht i (-);
$Q_{\text{water}, \text{bath } i, \text{gross}, m}$	de maandelijkse bruto energiebehoefte voor warm tapwater van douche of bad i, bepaald volgens 9.3.1 van bijlage V bij het Energiebesluit van 19 november 2010, in MJ;
$Q_{\text{water}, \text{sink } i, \text{gross}, m}$	de maandelijkse bruto energiebehoefte voor warm tapwater van keukenaanrecht i, bepaald volgens 9.3.1 van EPW-bijlage, in MJ;
$\eta_{\text{gen}, \text{water}, \text{bath } i, m, \text{pref}}$	het maandelijks opwekkingsrendement van de elektrische weerstanden in de opslagvaten, bepaald volgens paragraaf 10.3.3.2 van EPW-bijlage (-);
$\eta_{\text{gen}, \text{water}, \text{sink } i, m, \text{pref}}$	het maandelijks opwekkingsrendement van de elektrische weerstanden in de opslagvaten, bepaald volgens paragraaf 10.3.3.2 van EPW-bijlage (-).

Als $Q_{\text{heat}, \text{net}, \text{sec } i, m} > 0$ dan wordt het eindenergieverbruik voor warm tapwater voor tappunten aangesloten op combilus k per maand bepaald volgens paragraaf 2.2.1 van deze tekst.

2.3. Het opwekkingsrendement voor energiesectoren en tappunten die bediend worden door een combilus

Voor energiesectoren en tappunten die worden bediend door combilus k, worden de maandelijkse opwekkingsrendementen voor ruimteverwarming en warm tapwater als volgt bepaald:

$$\eta_{\text{gen}, \text{combikm}} = \left(\sum_i Q_{\text{heat}, \text{gross}, \text{sec } i, m} + \sum_j Q_{\text{water}, \text{bath } j, \text{gross}, m} + \sum_k Q_{\text{water}, \text{sink } k, \text{gross}, m} \right) \times$$

[-]

$$\left[\frac{\sum_i Q_{\text{heat,gross,sec } i,m}}{\eta_{\text{gen,heat}}} + \frac{\sum_j Q_{\text{water,bath } j,\text{gross,m}}}{\eta_{\text{gen,water}}} + \frac{\sum_k Q_{\text{water,sin } k,\text{gross,m}}}{\eta_{\text{gen,water}}} \right]^{-1}$$

met:

- $Q_{\text{heat,gross,sec } i,m}$ de maandelijkse bruto energiebehoefte voor ruimteverwarming van energiesector i , bepaald volgens 9.2.1 van EPW-bijlage, in MJ;
- $Q_{\text{water,bath } j,\text{gross,m}}$ de maandelijkse bruto energiebehoefte voor warm tapwater van douche of bad j , bepaald volgens 9.3.1 van EPW-bijlage, in MJ;
- $Q_{\text{water,sin } k,\text{gross,m}}$ de maandelijkse bruto energiebehoefte voor warm tapwater van keukenaanrecht k , bepaald volgens 9.3.1 van EPW-bijlage, in MJ;
- $\eta_{\text{gen,heat}}$ het opwekkingsrendement van de warmteopwrekker(s) voor ruimteverwarming, bepaald volgens 10.2.3 van EPW-bijlage (-);
- $\eta_{\text{gen,water}}$ het opwekkingsrendement van de warmteopwrekker(s) voor de bereiding van het warm tapwater. Een ev. opslagvat kan zowel voor als na de combilus geplaatst zijn. Het opwekkingsrendement van een warmwateropwrekker wordt bepaald volgens 10.3.3 van EPW-bijlage.

Er moet gesommeerd worden over alle energiesectoren i , baden/douches j en keukenaanrechten k die door de combilus worden bediend.

2.4. Het primair energieverbruik voor warm tapwater

Het maandelijks primair energieverbruik voor de bereiding van warm tapwater wordt bepaald volgens paragraaf 13.4 van EPW-bijlage.

Voor de situatie waarbij de opslagvaten van de EP-volumes (satellietboilers) elektrische weerstanden bevatten en de combilus enkel tijdens de wintermaanden wordt gebruikt, moet voor de maanden dat $Q_{\text{heat,net,sec } i,m}$ gelijk is aan nul, voor de conversiefactor f_p de waarde van elektriciteit genomen worden.

Gezien om te worden gevoegd bij het ministerieel besluit houdende uitvoering van bijlagen V, IX en X van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 december 2007 tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestatie en het binnenklimaat van gebouwen.

Brussel, 6 mei 2014

Evelyne HUYTEBROECK