

# OPLEIDING DUURZAAM GEBOUW: PASSIEF EN (ZEER) LAGE ENERGIE

Dag 3.1

Systemen: inleiding

HERFST 2015

Op basis van de presentatie van MK engineering

**Stéphane BARBIER**

Pulsis sprl

info@pulsis.be – www.pulsis.be



LEEFMILIEU BRUSSEL  
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



pulsis  
BUILDING ENGINEERING

## 2 DOELSTELLING(EN) VAN DE PRESENTATIE

- Waarom de systemen?
- Herinnering aan de uitdagingen en de certificatiecriteria, inclusief de parameters beïnvloed door de systemen



## 3 INHOUDSOPGAVE

### COMPENSATIE VAN DE BEHOEFTE

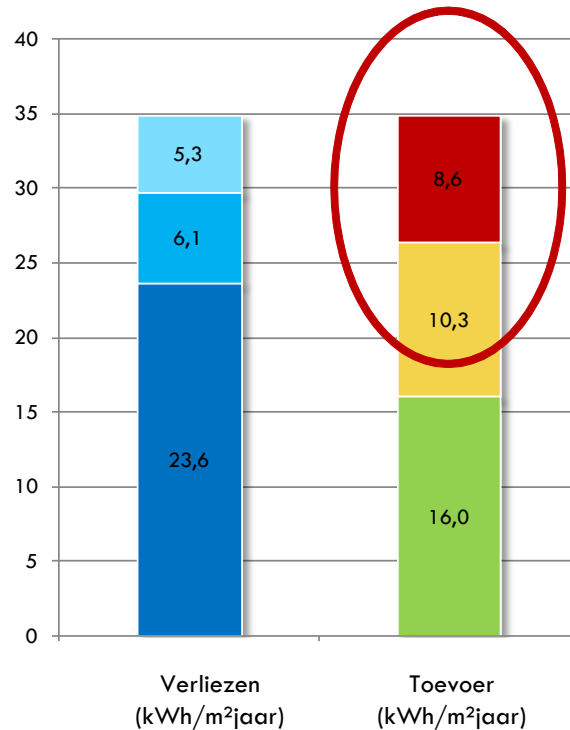
#### CERTIFICATIECRITERIA

#### VAN NETTOBEHOEFTE NAAR PRIMAIRE ENERGIE



## 4 COMPENSATIE VAN DE BEHOEFTE – WINTER

### ● Optimalisatie – verwarmingsperiode



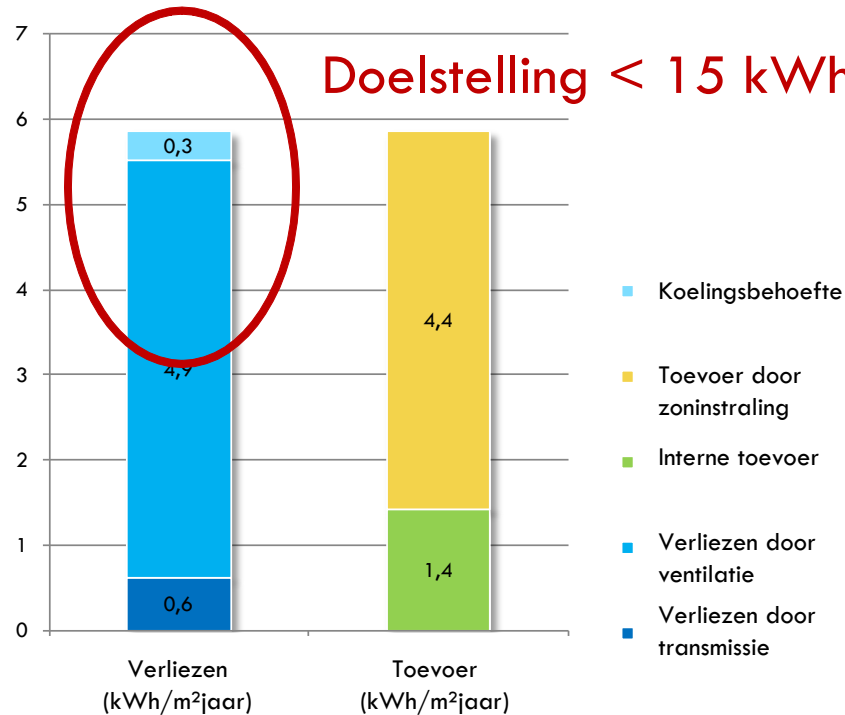
Doelstelling < 15 kWh/(m²jaar)

- ▶ Tot een minimum beperken van de verliezen:
  - door transmissie
  - door ventilatie
  - door infiltratie
- ▶ Valoriseren van:
  - interne toevoer
  - externe toevoer

➔ **Het warmtebehoeftesaldo compenseren (max. 15 kWh/jaar.m²) door de verwarmingsinstallaties**

## 5 COMPENSATIE VAN DE BEHOEFTE - ZOMER

### ● Optimalisatie – koelingsperiode



- ▶ Tot een minimum beperken van warmtetoevoer:
  - door transmissie
  - door ventilatie & infiltratie
  - door interne toevoer
  - door externe toevoer
- ▶ Verspreiden van de warmte:
  - Passieve middelen
  - Actieve middelen

➔ **Het koelingbehoeftesaldo compenseren (max. 15 kWh/jaar.m<sup>2</sup>) door de koelingsinstallaties**

## 6 INHOUDSOPGAVE

COMPENSATIE VAN DE BEHOEFTE

**CERTIFICATIECRITERIA**

VAN NETTOBEHOEFTE NAAR PRIMAIRE ENERGIE



# 7 PREMIE- & CERTIFICATIECRITERIA – RESIDENTIËLE PROJECTEN

- Passieve nieuwbouw (in Brussel)

*Residentiële nieuwbouw* → Passief

	Basisscenario	Afwijking voor ongunstige configuratie (als $X > 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$ )
Netto energiebehoefte voor verwarming <sup>7</sup>	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$ Berekend met een uitvoering van het ventilatiesysteem van minimum 80% (Geldig voor systemen A, B, C of D)	$\leq X \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$
Netto energiebehoefte koeling <sup>7</sup>	-	-
Luchtdichtheidstest $n_{50}$ Volgens meetmethode A van NBN EN 13829 <sup>8</sup>	$\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$	$\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
Kans op oververhitting <sup>7</sup>	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$
Primair energieverbruik - $E_p$ <sup>7</sup> (incl. verwarming, SWW, hulpstroom, PV, zonneboiler en WKK)	$\leq 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$	$\leq 45 + 1,2 \cdot (X - 15) \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{jaar})$

Bron: Vademecum PHP 2014

## 8 PREMIE- & CERTIFICATIECRITERIA – RESIDENTIËLE PROJECTEN

- ZLE-renovatie (in Brussel)

### *Residentiële renovatie* → Zeer laagenergie



Netto energiebehoefte voor verwarming <sup>9</sup>	≤ 30 kWh/(m <sup>2</sup> .jaar)
Netto energiebehoefte voor koeling <sup>9</sup>	-
Luchtdichtheidstest n <sub>50</sub> Volgens meetmethode A van NBN EN 13829 <sup>10</sup>	- <b>1</b>
Kans op oververhitting <sup>9</sup>	-
Primair energieverbruik – Ep <sup>9</sup> (incl. verwarming, SWW, hulpstroom, PV, zonneboiler en WKK)	≤ 95 kWh/(m <sup>2</sup> .jaar)

Bron: Vademecum PHP 2014

- Opmerkingen: er bestaan eveneens criteria voor:
  - ▶ passieve renovatie = zoals passieve nieuwbouw
  - ▶ LE-renovatie
  - ▶ gemengde bouw
  - ▶ + andere criteria voor Wallonië ...



## 9 CERTIFICATIECRITERIA – NIET-RESIDENTIËLE PROJECTEN

- Passiefcertificatie (vergunningaanvraag ingediend na 06/03/2012)

Te respecteren criteria	Premies in BHG – TERTIAIR gebouw – Passiefnorm	
Netto-energiebehoefte voor verwarming	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{jaar}$	(1)
Netto-energiebehoefte voor koeling	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{jaar}$	(1)
Luchtdichtheidstest $n_{50}$	$\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$	volgens methode A van de NBN EN 13829 (5)
Waarschijnlijkheid oververhittingsrisico	0,05 of 5%	Dynamische simulatie vereist (3)
Criterion primaire energie - $pE$	$\leq 90 - 2,5 \times \text{compactheid}$	(2) (4)

- ZLE-certificatie

Te respecteren criteria	Premies in BHG – TERTIAIR gebouw – ZLE-norm	
Netto-energiebehoefte voor verwarming	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{jaar}$	(1)
Netto-energiebehoefte voor koeling	-	
Luchtdichtheidstest $n_{50}$	-	
Waarschijnlijkheid oververhittingsrisico	-	
Criterion primaire energie - $pE$	-	

Bron: Vademecum PMP 2012

- Het nieuwe vademecum voor tertiaire gebouwen is in voorbereiding ...

# 10 CERTIFICATIECRITERIA – CONCLUSIES



- (Netto)behoeftecriteria
- + Primaire-energiecriteriën !!! & omvatten:

Energievector	PHPP		EPB 2015	
Energievector	Residentieel	Tertiair	Residentieel	Tertiair
Verwarming	Ja	Ja	Ja	Ja
Sanitair warm water	Ja	Nee	Forfaitaire	Nee
Koeling	Nee	Ja	Nee	Ja
Verlichting	Nee	Ja	Nee	Ja
Hulpapparatuur (ventilatoren & circulatoren)	Ja	Ja	Ja	Ja
Hernieuwbare energiebronnen	Ja	NEE	Ja	Ja



➔ Het zijn de systemen die de mogelijkheid bieden de behoeften te compenseren door de primaire energie in eindenergie om te zetten

- Opmerking: voortdurende evolutie van de certificatiecriteria  
Dient permanent opgevolgd te worden vanaf de indiening van de offerte

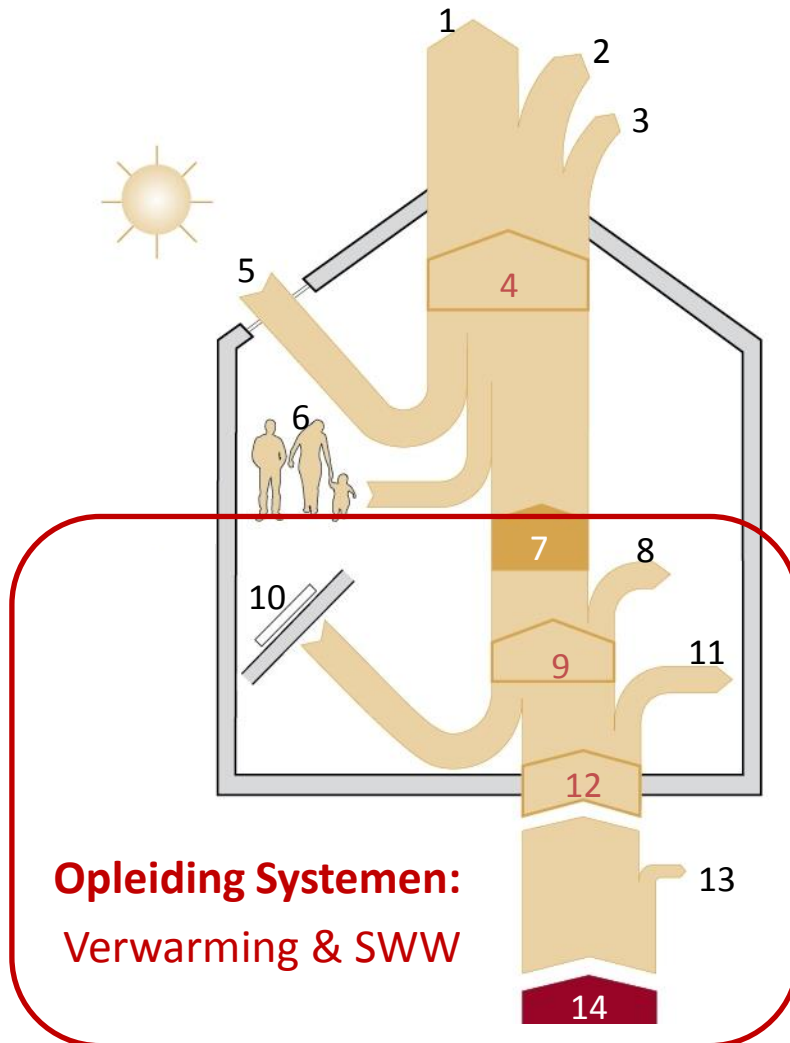


# 11 INHOUDSOPGAVE

SYSTEMEN: COMPENSATIE VAN DE BEHOEFTE  
CERTIFICATIECRITERIA  
**VAN NETTOBEHOEFTE NAAR PRIMAIRE ENERGIE**



# 12 VAN NETTOBEHOEFTEEN NAAR PRIMAIRE ENERGIE – IN DE WINTER



**Opleiding Systemen:  
Verwarming & SWW**

- 1. Transmissieverliezen
- + 2. Verliezen door opzettelijke ventilatie
- + 3. Verliezen door in-/exfiltratie
- = 4. Totale verliezen van de gebouwschil
- 5. Toevoer door zinstraling
- 6. Interne warmtetoevoer
- = 7. Netto-energiebehoefte voor de verwarming
- + 8. Verliezen van het systeem
- = 9. Bruto-energiebehoefte voor de verwarming
- 10. Eventuele thermische zonne-energie
- + 11. Productieverliezen
- = 12. Eindverbruik voor de verwarming
- + 13. Omzettingsverliezen
- = 14. Primaire-energieverbruik voor de verwarming

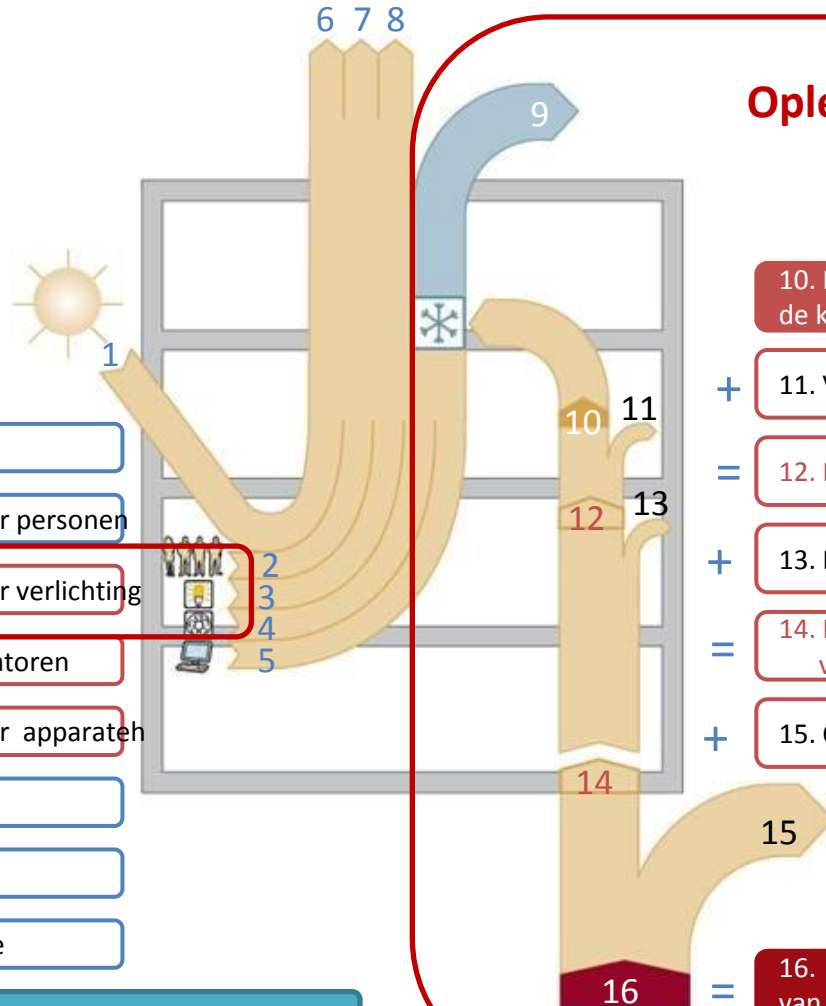
Bron: Guide PEB RW 3.2



# 13 VAN NETTOBEHOEFTE N AAR PRIMAIRE ENERGIE – IN DE ZOMER

## Opleiding Systemen: Verlichting

- 1. Toevoer door zinstraling
- + 2. Interne warmtetoever door personen
- + 3. Interne warmtetoever door verlichting
- + 4. Interne toevoer door ventilatoren
- + 5. Interne warmtetoever door apparaten
- 6. Transmissieverliezen
- 7. Ventilatieverliezen
- 8. Verliezen door in-/exfiltratie
- = 9. Warmte af te voeren door het koelsysteem



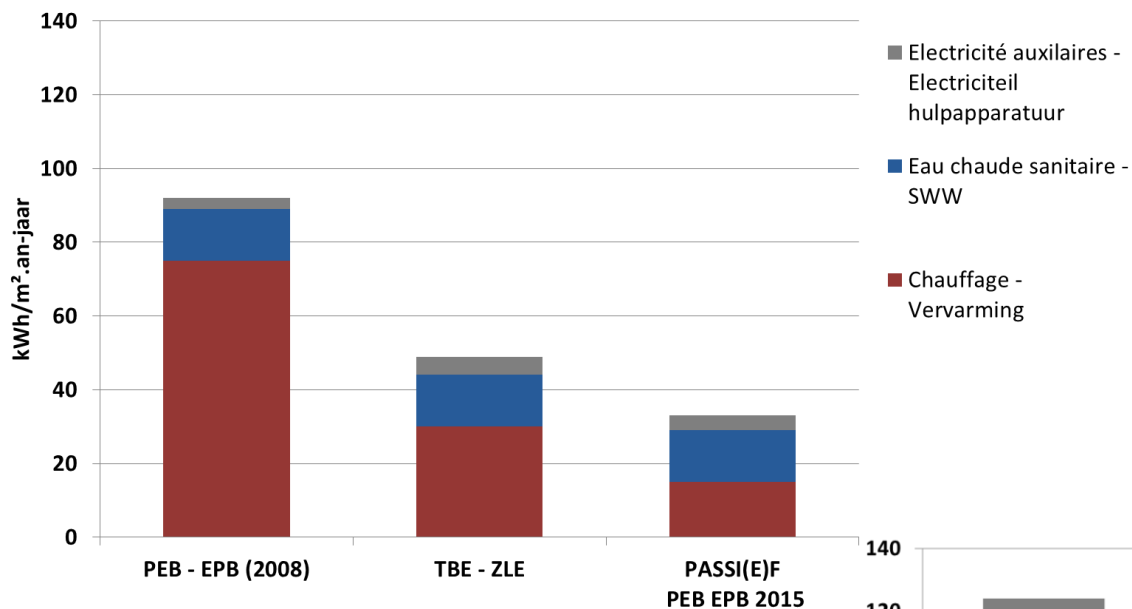
## Opleiding Systemen: Koeling

- 10. Netto-energiebehoefte voor de koeling
- + 11. Verliezen van het koelsysteem
- = 12. Bruto-energiebehoefte
- + 13. Productieverliezen
- = 14. Energieverbruik voor de koeling
- + 15. Omzettingsverliezen
- = 16. Primaire-energieverbruik van het gebouw

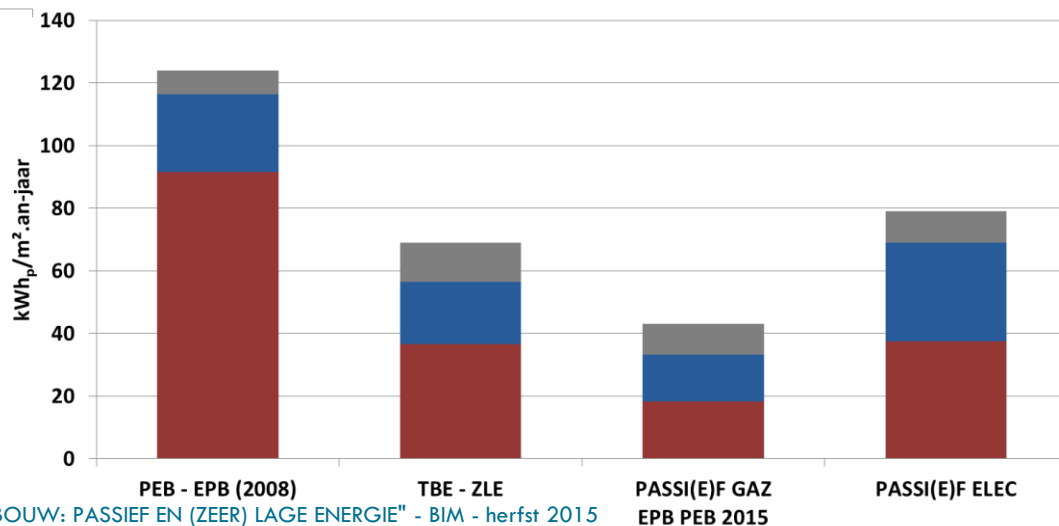


## ● Residentiële projecten

Besoins énergétiques nets - Netto-energiebehoefte

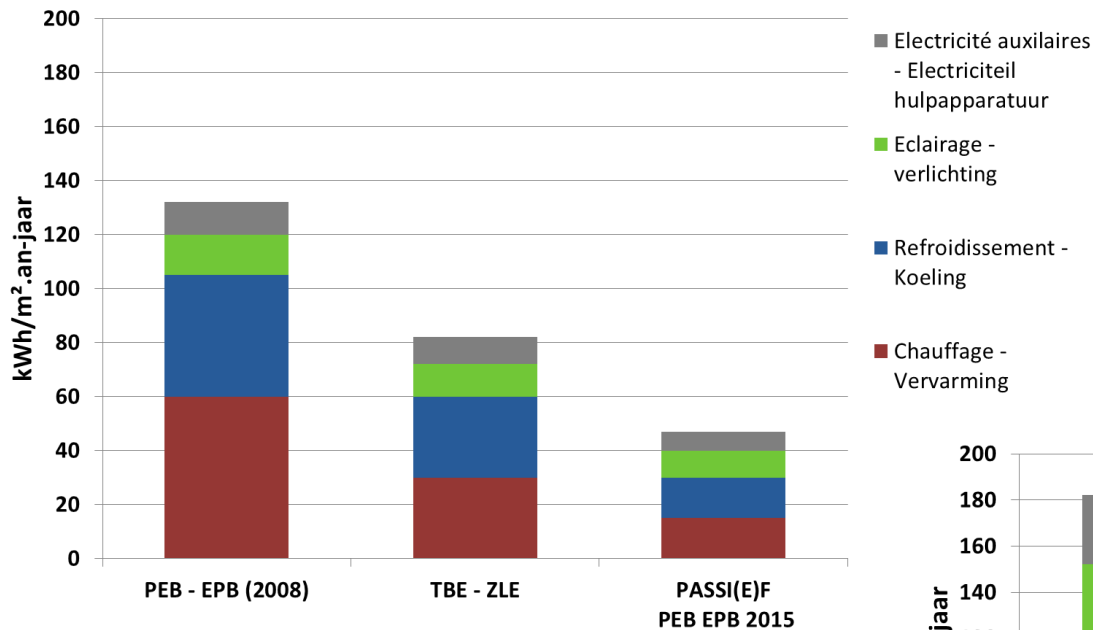


Energie primaire - Primaire energie

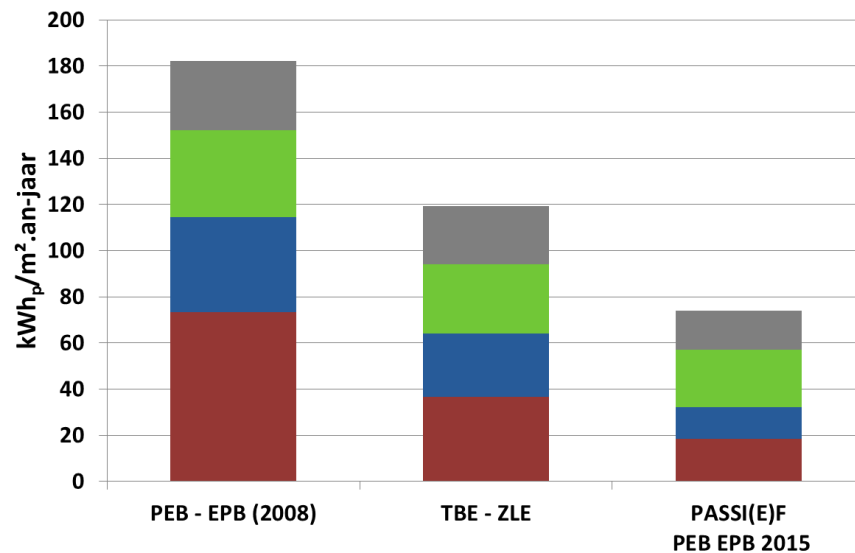


## • Niet-residentiële projecten

Besoins énergétiques nets - Netto-energiebehoefte



Energie primaire - Primaire energie



## 16 TOOLS EN REFERENTIES

- Nuttige hulpmiddelen, websites, enz.:
    - ▶ Vademecum PMP
    - ▶ <http://www.energieplus-lesite.be/>
  - Referentie Gids duurzame gebouwen en andere bronnen:
    - ▶ Gids duurzame gebouwen :
      - <http://gidsduurzamegebouwen.leefmilieubrussel.be>
- Fiche: ENE00 / ENE03 / ENE04 / ENE06 / ENE07





## 17 OM TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE

- De systemen worden voorzien om **de volgende behoeften te compenseren**
  - verwarmingsbehoeften
  - koelingsbehoeften
  - SWW-behoeften
  - verlichtingsbehoeften!
- De systemen worden gekenmerkt door hun relatieve **prestaties** (invloed op het primaire-energieverbruik)
- De systemen genereren hun **eigen (hulp)verbruik**
- De passief- en **ZLE-certificatie** houdt rekening met deze parameters



**Stéphane Barbier**



 : 0486/82.23.24

 : [info@pulsis.be](mailto:info@pulsis.be)





DANK U VOOR UW AANDACHT

