

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

VERWARMING EN SANITAIR
WARM WATER: ONTWERP

HERFST 2023

Reglementair kader
Ecodesign

Pierre GUSTIN

écorce
INGÉNIERIE / CONSULTANCE





- ▶ De verschillende voorschriften inzake ecologisch ontwerp en energie-etikettering uiteenzetten
- ▶ De regelgevingscontext begrijpen



CONTEXT

FOCUS OP DE REGELGEVING

- ▶ Verwarmingsinstallatie en gemengde installatie
- ▶ SWW-installatie

EVOLUTIE VAN DE REGELGEVING



Alle energiegerelateerde producten zijn onderworpen aan twee richtlijnen...

	Ecologisch ontwerp (2009/125/EG)	Energie-etikettering (2010/30/EU)
DOELSTELLINGEN	> De verdere ontwikkeling van de prestaties van de uitrustingen bewerkstelligen > De methodes voor de beoordeling van de productprestaties normaliseren	> Toegankelijk en doeltreffend communiceren over de prestaties van de producten > De mogelijkheid bieden producten onderling te vergelijken op een gemeenschappelijke basis
MIDDELEN	> Schrijven minimale eisen voor m.b.t. de energieprestaties van de producten > Bestemd voor de fabrikanten	> Verstrekken informatie over de energieprestaties van de producten > Bestemd voor de verbruikers



Door de gedelegeerde verordeningen die deze richtlijnen aanvullen, kunnen deze laatste worden toegepast ...

	Ecologisch ontwerp	Energie-etikettering
Verwarming inclusief de gemengde toestellen voor SWW	813/2013 [1]	811/2013 [2]
Werverwarmingstoestellen en warmwatertanks	814/2013 [3]	812/2013 [4]
Airconditioners < 12 kW (transportmedium = lucht)	206/2012	626/2011



CONTEXT

FOCUS OP DE REGELGEVING

- ▶ **Verwarmingsinstallatie en gemengde installatie**
- ▶ SWW-installatie

EVOLUTIE VAN DE REGELGEVING



[1] Ecologisch ontwerp - voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen (813/2013)

- ▶ **Betreft:** verwarmingsketels, WKK-systemen en WP's
- ▶ **Inhoud:**
 - Eisen
 - inzake de seizoensgebonden energie-efficiëntie (SEE) voor de ruimteverwarming
 - inzake de energie-efficiëntie voor de waterverwarming
 - inzake het geluidsvermogeniveau
 - inzake de stikstofoxyde-emissies
 - inzake de informatie over de producten
 - De methodes voor de meting en berekening van de gegevens worden verstrekt.
 - Er worden technische typefiches voorgesteld.



[1] Ecologisch ontwerp - voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen (813/2013)

► Voorbeelden

- Brandstofgestookte verwarmingsketel met vermogen ≤ 70 kW:
SEE ≥ 86 %
- Brandstofgestookte verwarmingsketel met $70 \text{ kW} < \text{vermogen} \leq 400 \text{ kW}$:
 - $\eta_{\text{nut.}} \geq 86$ % tot 100 % van de nominale warmteafgifte
 - $\eta_{\text{nut.}} \geq 94$ % tot 30 % van de nominale warmteafgifte
- Warmtekrachtkoppeling: SEE ≥ 100 %
- Lagetemperatuurwarmtepomp: SEE ≥ 125 %
- Warmtepomp (andere): SEE ≥ 110 %



[2] Energie-etikettering – voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen (811/2013)

- ▶ **Betreft:** alle toestellen behalve die voor biomassa (vloeibare, gasvormige en vaste brandstoffen)
- ▶ **Inhoud:**
 - Definitie van de energie-efficiëntieklassen
 - voor de ruimteverwarming (seizoensgebonden efficiëntie)
 - voor de waterverwarming
 - van de warmwatertanks op zonne-energie
 - Definitie van de modellen en van de inhoud van etiketten volgens het type productietoestel



[2] Energie-etikettering – voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen (811/2013)

- **Voorbeelden:** energie-efficiëntieklassen van de laagtemperatuurwarmtepompen

Tabel 2

Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming van laagtemperatuur-warmtepompen en ruimteverwarmingstoestellen met warmtepomp voor laagtemperatuur-toepassingen

Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming	Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming η_s in %
A ⁺⁺⁺	$\eta_s \geq 175$ SCOP $\geq 4,37$
A ⁺⁺	$150 \leq \eta_s < 175$ $3,75 \leq \text{SCOP} < 4,37$
A ⁺	$123 \leq \eta_s < 150$ $3,07 \leq \text{SCOP} < 3,75$
A	$115 \leq \eta_s < 123$ $2,87 \leq \text{SCOP} < 3,07$
B	$107 \leq \eta_s < 115$
C	$100 \leq \eta_s < 107$
D	$61 \leq \eta_s < 100$
E	$59 \leq \eta_s < 61$
F	$55 \leq \eta_s < 59$
G	$\eta_s < 55$



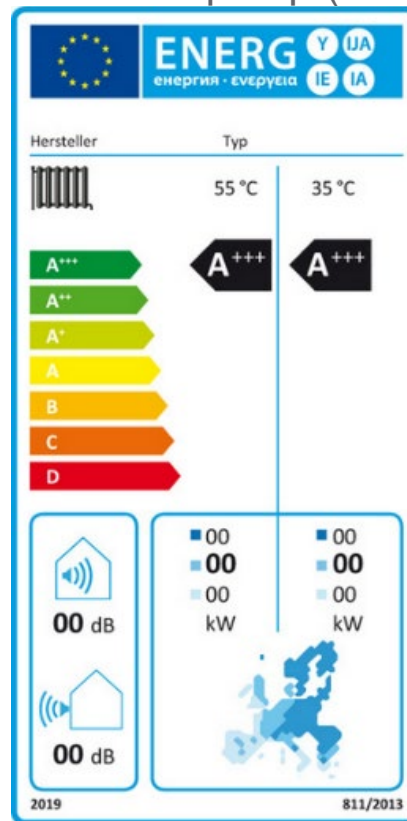
VERWARMINGSINSTALLATIE EN GEMENGDE INSTALLATIE

[2] Energie-etikettering – voor ruimteverwarmingstoestellen met warm water, combinatieverwarmingstoestellen eventueel in combinatie met een zonne-energie-installatie < 70 kW (811/2013)

► **Voorbeelden:** etiket van een warmtepomp (verwarming)

Naam van fabrikant en model

Geluidsniveau
(binnen en buiten)



Etiket

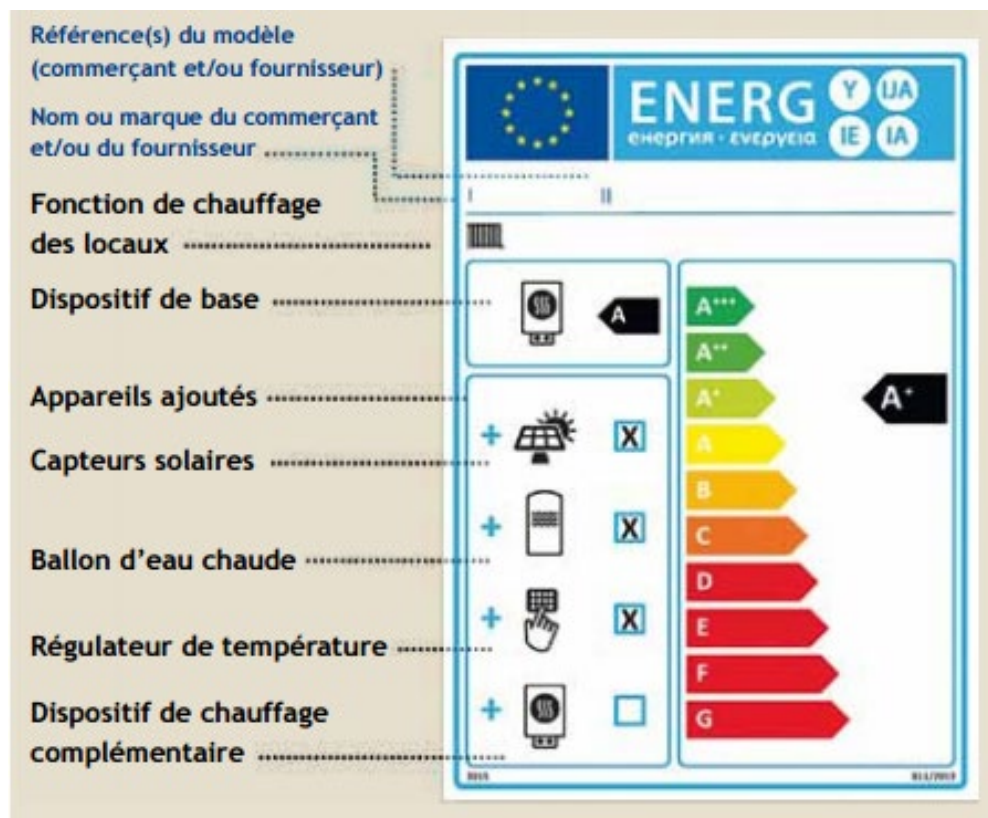
- op basis van de SPF
- afhankelijk van de temperatuur van het verwarmingswater (gemiddelde en lage temperatuur)

Warmtevermogen overeenkomstig de 3 Europese klimaatzones. België bevindt zich in de gemiddelde-temperatuurzone.



[2] Energie-etikettering – voor ruimteverwarmingstoestellen met warm water, combinatieverwarmingstoestellen eventueel in combinatie met een zonne-energie-installatie < 70 kW (811/2013)

- **Voorbeelden:** etiket van een gecombineerd systeem



CONTEXT

FOCUS OP DE REGELGEVING

- ▶ Verwarmingsinstallatie en gemengde installatie
- ▶ **SWW-installatie**

EVOLUTIE VAN DE REGELGEVING



[3] Ecologisch ontwerp - voor waterverwarmingstoestellen en warmwatertanks (814/2013)

- ▶ **Betreft:** waterverwarmingstoestellen ≤ 400 kW en warmwatertanks ≤ 2000 l
- ▶ **Inhoud**
 - Eisen
 - inzake het **opslagvolume** van de boilers met het opgegeven capaciteitsprofiel 3XS, XXS, XS en S
 - inzake het volume **gemengd water met een temperatuur van 40 °C** van de boilers met het opgegeven profiel M, L, XL, XXL, 3XL en 4XL
 - **inzake het warmhoudverlies**
 - inzake het **geluidsvermogeniveau**
 - inzake de **stikstofoxyde-emissies**
 - inzake de **informatie** over de waterverwarmingstoestellen en de warmwatertanks
 - Definitie van de methodes voor de meting en berekening van de gegevens



[3] Ecologisch ontwerp - voor waterverwarmingstoestellen en warmwatertanks (814/2013)

► Voorbeelden

1. EISEN INZAKE ECOLOGISCH ONTWERP VOOR WATERVERWARMINGSTOESTELLEN

1.1. Eisen inzake energie-efficiëntie van waterverwarming

- a) Vanaf **26 september 2015** mag de energie-efficiëntie van waterverwarming door waterverwarmingstoestellen niet lager zijn dan de volgende waarden:

Opgegeven capaciteitsprofiel	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energie-efficiëntie van waterverwarming	22 %	23 %	26 %	26 %	30 %	30 %	30 %	32 %	32 %	32 %

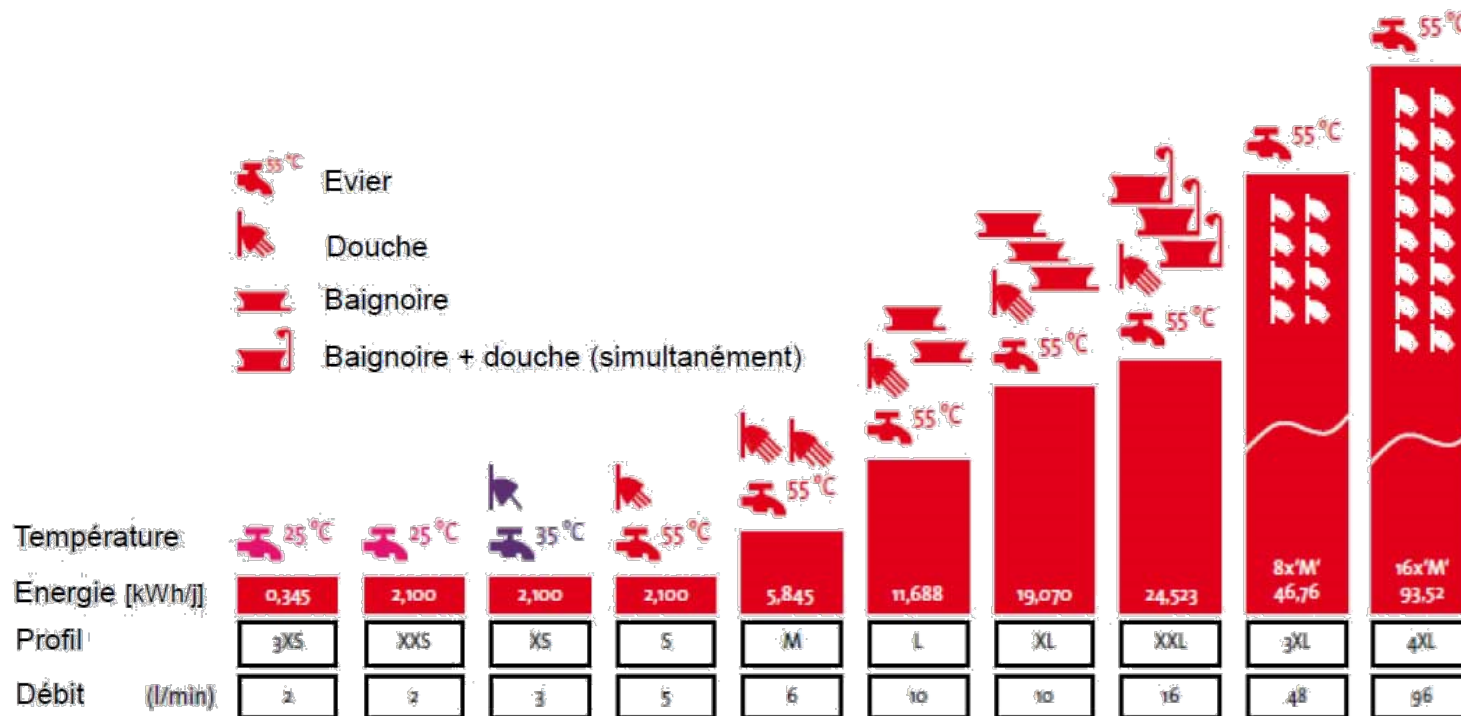
- b) Vanaf **26 september 2017** mag de energie-efficiëntie van waterverwarming door waterverwarmingstoestellen niet lager zijn dan de volgende waarden:

Opgegeven capaciteitsprofiel	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Energie-efficiëntie van waterverwarming	32 %	32 %	32 %	32 %	36 %	37 %	37 %	37 %	37 %	38 %



► Capaciteitsprofiel

- stemt overeen met een **genormaliseerde reeks wateronttrekkingen** (waterafnames) over een periode van 24 uur,
- geeft de **capaciteit van het toestel** aan om een min of meer grote **hoeveelheid sanitair warm water** te produceren



[3] Ecologisch ontwerp - voor waterverwarmingstoestellen en warmwatertanks (814/2013)

► Voorbeelden

1.4. Eisen voor geluidsvermogensniveau

Vanaf 26 september 2015 mag het geluidsvermogensniveau van waterverwarmingstoestellen met warmtepomp de volgende waarden niet overschrijden:

Nominale warmte-output ≤ 6 kW		Nominale warmte-output > 6 kW en ≤ 12 kW		Nominale warmte-output > 12 kW en ≤ 30 kW		Nominale warmte-output > 30 kW en ≤ 70 kW	
Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), binnen	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), buiten	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), binnen	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), buiten	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), binnen	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), buiten	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), binnen	Geluidsvermogensniveau (L_{WA}), buiten
60 dB	65 dB	65 dB	70 dB	70 dB	78 dB	80 dB	88 dB



[4] Energie-etikettering – voor waterverwarmingstoestellen, warmwatertanks en pakketten van waterverwarmingstoestellen en zonne-energie-installaties (812/2013)

► Betreft

- De waterverwarmingstoestellen met een nominale warmteafgifte ≤ 70 kW
- De warmwatertanks met een opslagcapaciteit ≤ 500 liter
- De pakketten van waterverwarmingstoestel ≤ 70 kW en een zonne-energie-installatie

► Inhoud

- Definitie van de energie-efficiëntieklassen
 - voor de waterverwarming, van de waterverwarmingstoestellen (volgens de opgegeven capaciteitsprofielen)
 - van de warmwatertanks
- Definitie van de modellen en van de inhoud van etiketten volgens het type productietoestel: conventioneel waterverwarmingstoestel, waterverwarmingstoestel op zonne-energie, en waterverwarmingstoestel met warmtepomp



[4] Energie-etikettering – voor waterverwarmingstoestellen, warmwatertanks en pakketten van waterverwarmingstoestellen en zonne-energie-installaties (812/2013)

- **Voorbeelden:** energie-efficiëntieklassen van de waterverwarmingstoestellen

Tabel 1

Energie-efficiëntieklassen van waterverwarming door waterverwarmingstoestellen, ingedeeld op basis van opgegeven capaciteitsprofielen, η_{wh} in %

	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL
A ⁺⁺⁺	$\eta_{wh} \geq 62$	$\eta_{wh} \geq 62$	$\eta_{wh} \geq 69$	$\eta_{wh} \geq 90$	$\eta_{wh} \geq 163$	$\eta_{wh} \geq 188$	$\eta_{wh} \geq 200$	$\eta_{wh} \geq 213$
A ⁺⁺	$53 \leq \eta_{wh} < 62$	$53 \leq \eta_{wh} < 62$	$61 \leq \eta_{wh} < 69$	$72 \leq \eta_{wh} < 90$	$130 \leq \eta_{wh} < 163$	$150 \leq \eta_{wh} < 188$	$160 \leq \eta_{wh} < 200$	$170 \leq \eta_{wh} < 213$
A ⁺	$44 \leq \eta_{wh} < 53$	$44 \leq \eta_{wh} < 53$	$53 \leq \eta_{wh} < 61$	$55 \leq \eta_{wh} < 72$	$100 \leq \eta_{wh} < 130$	$115 \leq \eta_{wh} < 150$	$123 \leq \eta_{wh} < 160$	$131 \leq \eta_{wh} < 170$
A	$35 \leq \eta_{wh} < 44$	$35 \leq \eta_{wh} < 44$	$38 \leq \eta_{wh} < 53$	$38 \leq \eta_{wh} < 55$	$65 \leq \eta_{wh} < 100$	$75 \leq \eta_{wh} < 115$	$80 \leq \eta_{wh} < 123$	$85 \leq \eta_{wh} < 131$
B	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$39 \leq \eta_{wh} < 65$	$50 \leq \eta_{wh} < 75$	$55 \leq \eta_{wh} < 80$	$60 \leq \eta_{wh} < 85$
C	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$36 \leq \eta_{wh} < 39$	$37 \leq \eta_{wh} < 50$	$38 \leq \eta_{wh} < 55$	$40 \leq \eta_{wh} < 60$
D	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$33 \leq \eta_{wh} < 36$	$34 \leq \eta_{wh} < 37$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$36 \leq \eta_{wh} < 40$
E	$22 \leq \eta_{wh} < 26$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$30 \leq \eta_{wh} < 33$	$30 \leq \eta_{wh} < 34$	$30 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 36$
F	$19 \leq \eta_{wh} < 22$	$20 \leq \eta_{wh} < 23$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	$27 \leq \eta_{wh} < 30$	$27 \leq \eta_{wh} < 30$	$27 \leq \eta_{wh} < 30$	$28 \leq \eta_{wh} < 32$
G	$\eta_{wh} < 19$	$\eta_{wh} < 20$	$\eta_{wh} < 23$	$\eta_{wh} < 23$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 28$

[4] Energie-etikettering – voor waterverwarmingstoestellen, warmwatertanks en pakketten van waterverwarmingstoestellen en zonne-energie-installaties (812/2013)

- **Voorbeelden:** energie-efficiëntieklassen van de warmwatertanks

Tabel 2

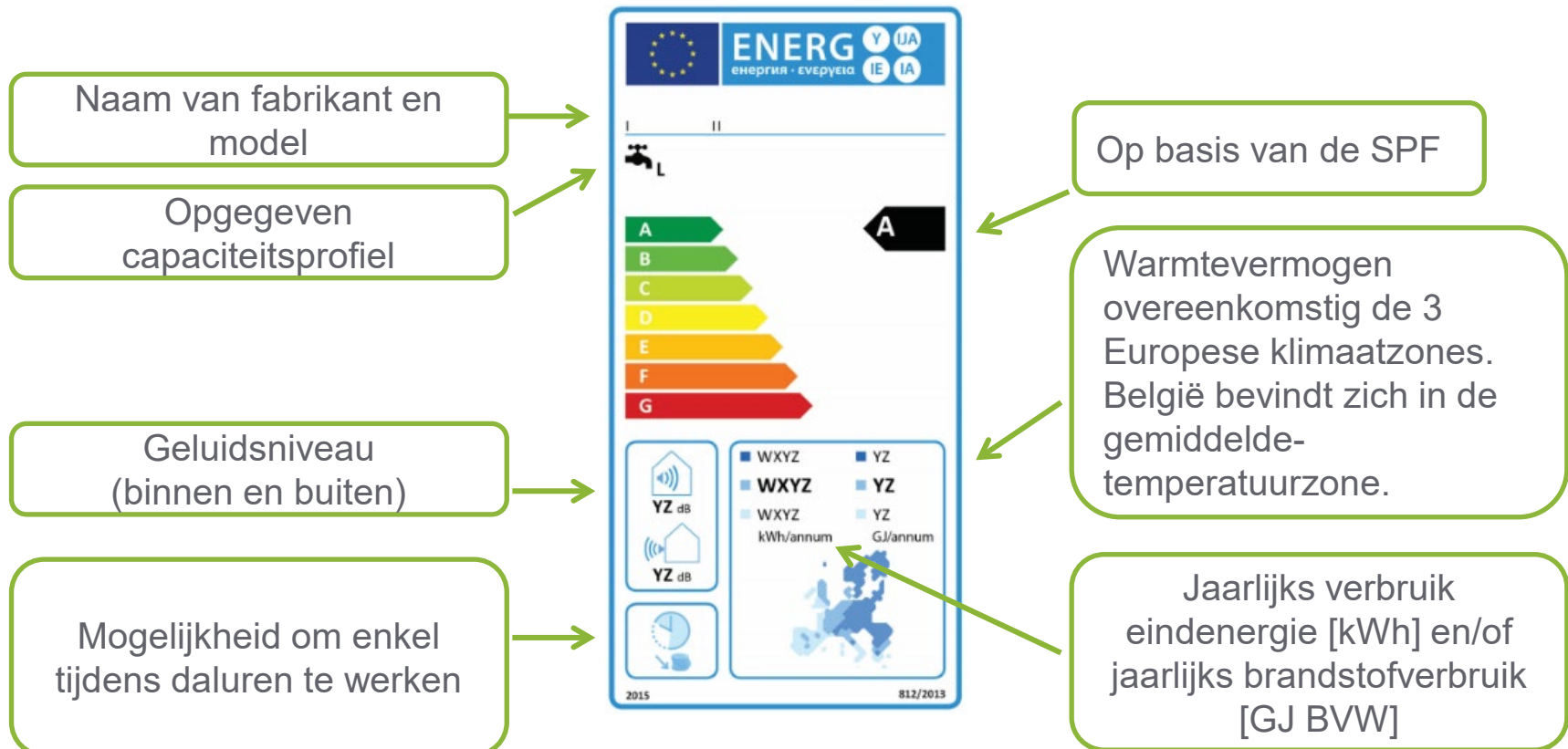
Energie-efficiëntieklassen van warmwatertanks

Energie-efficiëntieklasse	Warmhoudverlies S in Watt, met opslagvolume V in liter
A+	$S < 5,5 + 3,16 \cdot V^{0,4}$
A	$5,5 + 3,16 \cdot V^{0,4} \leq S < 8,5 + 4,25 \cdot V^{0,4}$
B	$8,5 + 4,25 \cdot V^{0,4} \leq S < 12 + 5,93 \cdot V^{0,4}$
C	$12 + 5,93 \cdot V^{0,4} \leq S < 16,66 + 8,33 \cdot V^{0,4}$
D	$16,66 + 8,33 \cdot V^{0,4} \leq S < 21 + 10,33 \cdot V^{0,4}$
E	$21 + 10,33 \cdot V^{0,4} \leq S < 26 + 13,66 \cdot V^{0,4}$
F	$26 + 13,66 \cdot V^{0,4} \leq S < 31 + 16,66 \cdot V^{0,4}$
G	$S > 31 + 16,66 \cdot V^{0,4}$



[4] Energie-etikettering – voor waterverwarmingstoestellen en warmwatertanks (812/2013)

- **Voorbeelden:** etiket van een warmtepomp (uitsluitend sanitair warm water)



CONTEXT

FOCUS OP DE REGELGEVING

- ▶ Verwarmingsinstallatie en gemengde installatie
- ▶ SWW-installatie

EVOLUTIE VAN DE REGELGEVING

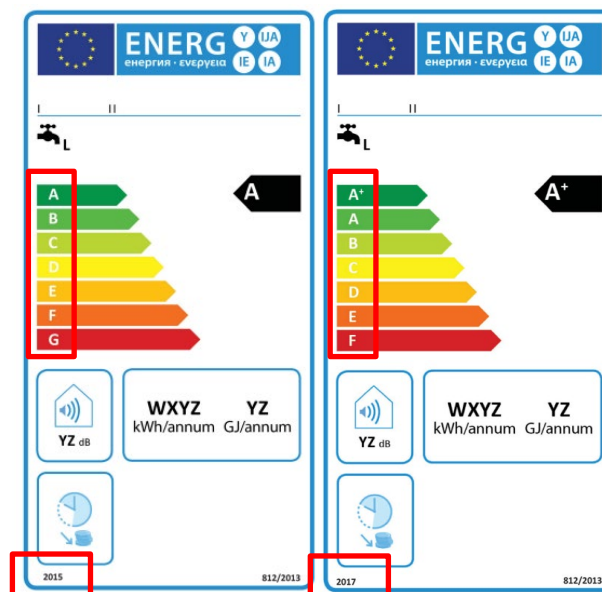


Regelmatige versterking van de eisen



► Voorbeelden:

- Wijziging van de etiketten
- Verhoging van de SEE van WP's
- ...





- ▶ De Europese richtlijnen inzake het *Ecologisch ontwerp* (2009/125/EG) en de *Energie-etikettering* (2010/30/EU) worden aangevuld door gedelegeerde verordeningen, met name
 - Energie-etikettering 'Verwarming' (811/2013)
 - Energie-etikettering 'SWW' (812/2013)
 - Ecologisch ontwerp 'Verwarming' (813/2013)
 - Ecologisch ontwerp 'SWW' (814/2013)
- ▶ Doelstelling van het 'Ecologisch ontwerp': de energieprestaties van de op de markt verkrijgbare producten verbeteren
- ▶ Doelstelling van de 'Energie-etikettering': de gebruikers over de prestaties van de producten informeren
- ▶ Alle energiegerelateerde producten zijn onderworpen aan deze voorschriften
- ▶ De gedelegeerde verordeningen evolueren regelmatig



[1] Ecologisch ontwerp - voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen (813/2013)

- ▶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0813&qid=1665396650851&from=EN>

[2] Energie-etikettering – voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen (811/2013)

- ▶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0811&qid=1665396312904&from=EN>

[3] Ecologisch ontwerp - voor waterverwarmingstoestellen en warmwatertanks (814/2013)

- ▶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0814&qid=1665393632624&from=EN>

[4] Energie-etikettering – voor waterverwarmingstoestellen, warmwatertanks en pakketten van waterverwarmingstoestellen en zonne-energie-installaties (812/2013)

- ▶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0812>



Pierre GUSTIN

Projectingenieur

écorce sa

 + 32 4 226 91 60 info@ecorce.be

BEDANKT VOOR UW AANDACHT

