



Energimærkning generelt med fokus på forsyningsanlæg, vandvarmere og varmtvandsbeholdere

Christian Holm Christiansen
cnc@teknologisk.dk

Teknologisk Institut, 7. oktober 2015



Indhold

- Hjælp og vejledninger
- Produktmærkerne
- Pakkemærkerne
- Informationskrav



Fire forordninger og to overgangsmetoder for forsyningsanlæg

Rammedirektiver	Rumopvarmning	Varmt brugsvand
Ecodesign (Dir. 2009/125/EC)	Anlæg til rumopvarmning og anlæg til kombineret rum- og brugsvandsopvarmning (813)	Vandvarmere og varmtvands-beholdere (814)
Energimærkning (Dir. 2010/30/EU)	Produkter som ovenfor + pakker med temperaturstyring og solvarmekomponenter (811)	Vandvarmere og varmtvands-beholdere + pakker med solvarmekomponenter (812)
Overgangsmetoder (Meddelelse fra Kommissionen)	Produkter som ovenfor (2014/C 207/02)	Produkter som ovenfor (2014/C 207/02)

Kommissionens vejledning



TEKNOLOGISK
INSTITUT

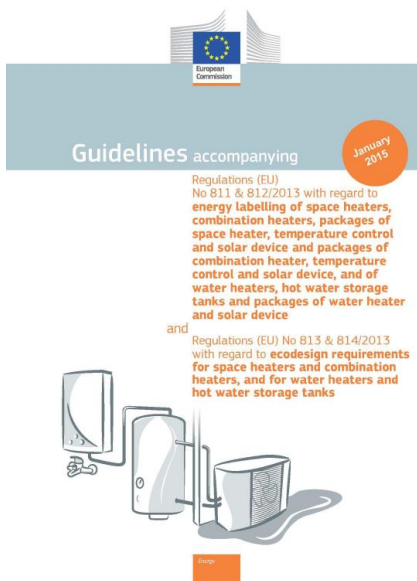
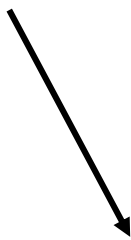


Table of Contents

1.	Purpose of the guidelines and disclaimer	4
1.1.	The Regulations	4
2.	Scope	4
2.1.	Space Heaters and Combination Heaters	5
2.2.	Water Heaters.....	5
3.	Product environmental impacts.....	6
4.	State of play of legislation.....	6
4.1.	History of product legislation to date.....	6
4.2.	Timetable.....	6
4.3.	Review.....	7
5.	Key requirements	8
5.1.	Ecodesign requirements	8
5.2.	Labelling requirements.....	9
5.3.	Labelling requirements for packages	10
5.4.	Packages where not all information is available	21
6.	Frequently Asked Questions	24

**Pakker
hvor
Varmtvands-
virkningsgrad
mangler**



FAQ





Apparater og produkter

- ➔ [Energikrav til produkter](#)
- ➔ [Ecodesign](#)
- ➔ [Energimærkning af produkter](#)
 - » [Forbrugere](#)
 - » [Forhandlere](#)
 - » [Leverandører](#)
 - » [Installatører/entreprenører](#)
 - » [Ofte stillede spørgsmål om opvarmningsanlæg](#)
 - » [Energimærkning på internettet](#)
- ➔ [Energy Star](#)
- ➔ [Andre ordninger](#)
- ➔ [Status for lovgivning](#)
- ➔ [Tilsyn og kontrol](#)
- ➔ [NYT om energikrav](#)

Opvarmningsanlæg

Der er krav om energimærkning af flere typer af opvarmningsanlæg

Der er EU-regler for energimærkning og ecodesign af opvarmningsanlæg, som i Danmark i hovedtræk omfatter gas- og oliekedler, varmepumper, solvarme, varmtvandsbeholdere og vandvarmere. Reglerne har virkning fra den 26. september 2015.

Reglerne berører både leverandører/producenter og forhandlere – og dermed også installatører eller entreprenører. Går salget af et anlæg til en bygningsejer gennem din installatør- eller entreprenørvirksomhed, optræder virksomheden nemlig som forhandler og skal derfor overholde nye informationskrav i sin kommunikation til bygningsejerne.

Der er fire situationer, hvor du skal leve op til informationskravene:

1. Ved annoncering og reklame uden direkte mulighed for køb (for eksempel en annonce i en avis)
2. Ved afgivelse af tilbud
3. Ved online salgskatalog eller lignende med direkte mulighed for køb
4. Ved udstilling i showroom eller lignende

[Se vores YouTube-video, der forklarer reglerne.](#)

Læs mere om punkt 1, 2 og 4 i informationsbrochuren "Sådan overholder du de nye informationskrav, når du forhandler opvarmningsanlæg." Brochuren findes til højre under "Dokumenter".

[Læs mere om punkt 3 \(krav ved online salg\) her.](#)

Under "Dokumenter" til højre findes også en præsentation, som kan benyttes, hvis du skal fortælle andre om de nye krav samt en pdf med forklarende tekster til præsentationen.

KONTAKT:

Bjarke Hansen
AC-medarbejder

Center for Bygninger

Tlf.: 33 92 75 88
bjh@ens.dk

DOKUMENTER:

- » [Brochure: Sådan overholder du de nye informationskrav, når du forhandler opvarmningsanlæg](#)
- » [Præsentation af energimærkning af opvarmningsanlæg](#)
- » [PDF med forklarende tekster til Præsentation af energimærkning af opvarmningsanlæg](#)
- » [Hvad står der på energimærkerne? - Ikonforklaring](#)
- » [Brochure: Sådan opfylder du informationskravene når du afgiver tilbud på opvarmningsanlæg](#)

LÆS MERE:

- » [EU guideline, derunder med beregningsvejledning til pakkøløsninger \(Engelsk\)](#)
- » [EU-forordning om energimærkning af kedler, varmepumper og pakkøløsninger](#)
- » [EU-forordning om energimærkning af vandvarmere, varmtvandsbeholdere og pakkøløsninger](#)
- » [Er du leverandør/producent? Læs mere her](#)
- » [Se reglerne forklaret i vores video på YouTube](#)

Sådan overholder du de nye informationskrav

når du forhandler opvarmningsanlæg

Til installatører og entreprenører

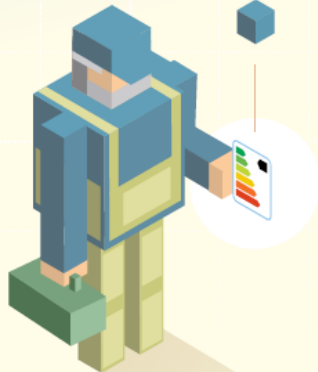


Læs om de nye krav i 2015 til opvarmningsanlæg til rumopvarmning og brugsvandsopvarmning - det vil sige kedler, varmepumper, varmtvandsbeholdere med videre

Hvad står der i energimærkerne?

- en forklaring af ikonerne på energimærker for opvarmningsanlæg

Til installatører og entreprenører



Bilag til informationsbrochure om nye krav i 2015 til reklame, markedsføring og salg af opvarmningsanlæg til rumopvarmning og brugsvandsopvarmning - det vil sige kedler, varmepumper, varmtvandsbeholdere med videre

Sådan opfylder du lovkravene når du afgiver tilbud på opvarmningsanlæg

Til installatører og entreprenører



Få overblik over hvilke oplysninger, du fremover skal have med i dine tilbud på kedler, varmepumper, varmtvandsbeholdere, vandvarmere med videre

ENERGI
STYRELSEN

ENERGI
STYRELSEN



Produkter til varmt brugsvand

- Elektriske beholdervandvarmere
 - Elektriske gennemstrømningsvandvarmere
 - Gasfyrede beholdervandvarmere
 - Gasfyrede gennemstrømningsvandvarmere
 - Elektriske brugsvandsvarmepumper - luft-vand + aftræk
 - Elektriske brugsvandsvarmepumper – væske-vand
 - Solvandvarmere
-
- Separate beholdere inklusiv solbeholdere med back-up varmelegeme + varmtvandsbeholdere til fjernvarme (indirekte) + akkumuleringsbeholdere til rumvarme

Specific Measures: Product Categories & Load Profiles

Profile	EN Tapping profile	Largest flow rate required ($\Delta T=45\text{ K}$)	Largest tapping required	24 h net hot water demand	Nr. of cycles per 24 h	Description
	Nr.	ltr./min	ltr.	kWh/d	#	
XXS	1c	2	2	2,1	18	sink, no dishwasher
XS	1b	4	5	2,1	16	average sink
S	1	5	9	2,1	11	large sink/small shower
M	2	6	24	5,85	23	average shower
L	3	10	62	11,7	24	bath
XL	4	10	76	19,1	30	large bath
XXL	5	16	107	24,5	30	simultan. bath/shower
3XL	na	48	215	46,8	23	collective/non-res. small
4XL	na	96	430	93,6	23	collective/non-res. large





Energimærkning af vandvarmere

$37 \leq \eta_{wh} < 50$

Table 1: Water heating energy efficiency classes of water heaters, categorised by declared load profiles, 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	$\eta_{wh} < 19$	$\eta_{wh} < 20$	$\eta_{wh} < 23$	$\eta_{wh} < 23$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 27$	$\eta_{wh} < 28$

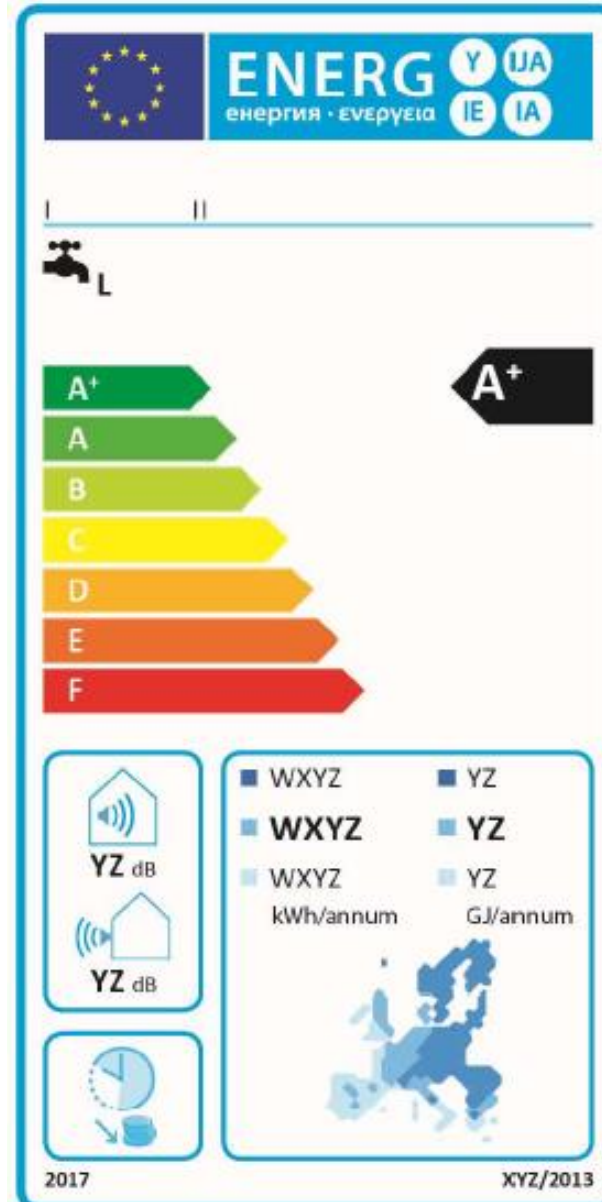
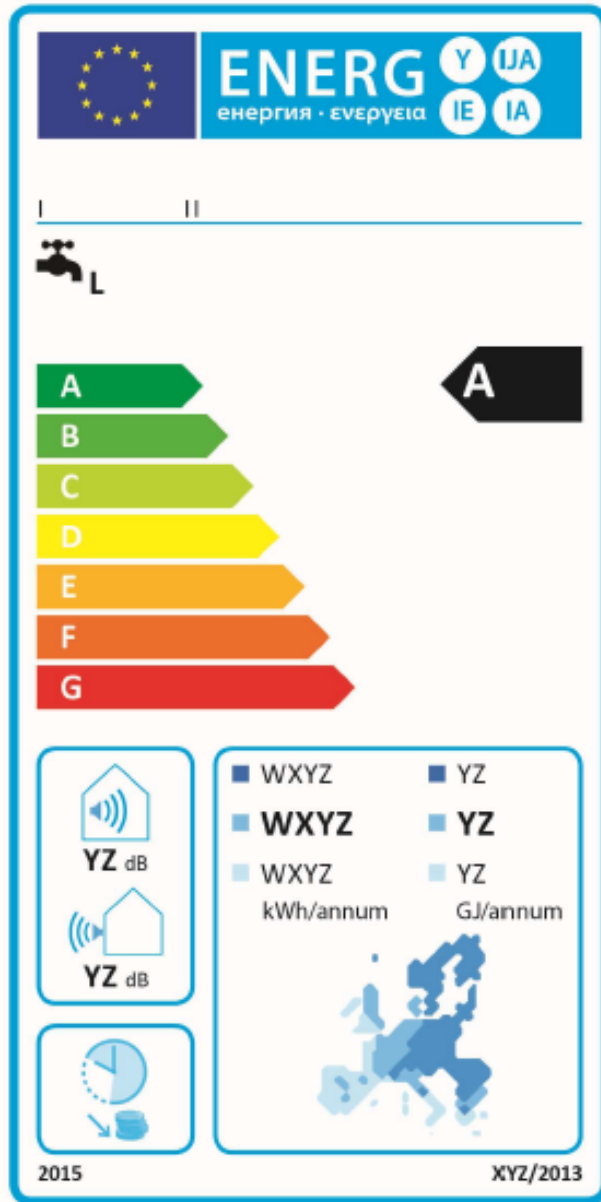
- Energimærkning op til forbrugsprofil XXL
- **Forskellige skalaer for forskellige forbrugsprofiler**
- **Samme skala for alle typer vandvarmere!**

26. September 2015

26. September 2017



TEKNOLOGISK
INSTITUT





Energimærkning af varmtvandsbeholdere

- Minimumskrav fra 26. september 2017 (op til 2000 liter)
- Energimærke fra 26. september 2015 (op til 500 liter)

WD February 2012

	Standby loss [W], T hot water=65°C, T ambient =20°								
Size, l	0	30	60	100	200	300	500	1000	2000
A+	6	18	22	25	32	36	43	56	72
A	9	25	30	35	44	50	60	76	97
B	12	35	43	49	61	70	83	106	136
C	17	49	60	69	86	98	117	149	191
D	21	61	74	86	107	122	145	185	237

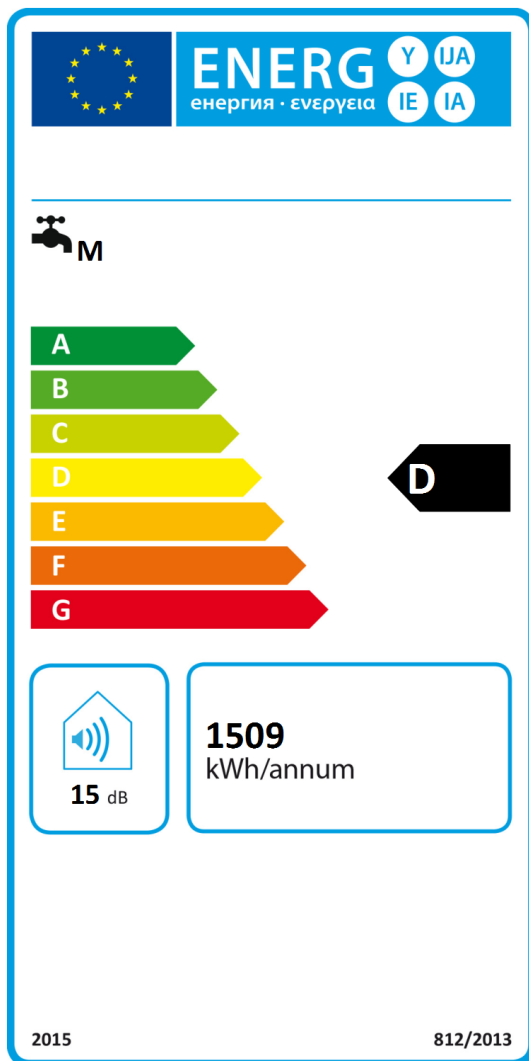
	Standby loss [W/K]								
	0	30	60	100	200	300	500	1000	2000
A+	0,1	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,6
A	0,2	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,7	2,2
B	0,3	0,8	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,4	3,0
C	0,4	1,1	1,3	1,5	1,9	2,2	2,6	3,3	4,2
D	0,5	1,4	1,6	1,9	2,4	2,7	3,2	4,1	5,3

Eksempler på energimærker:

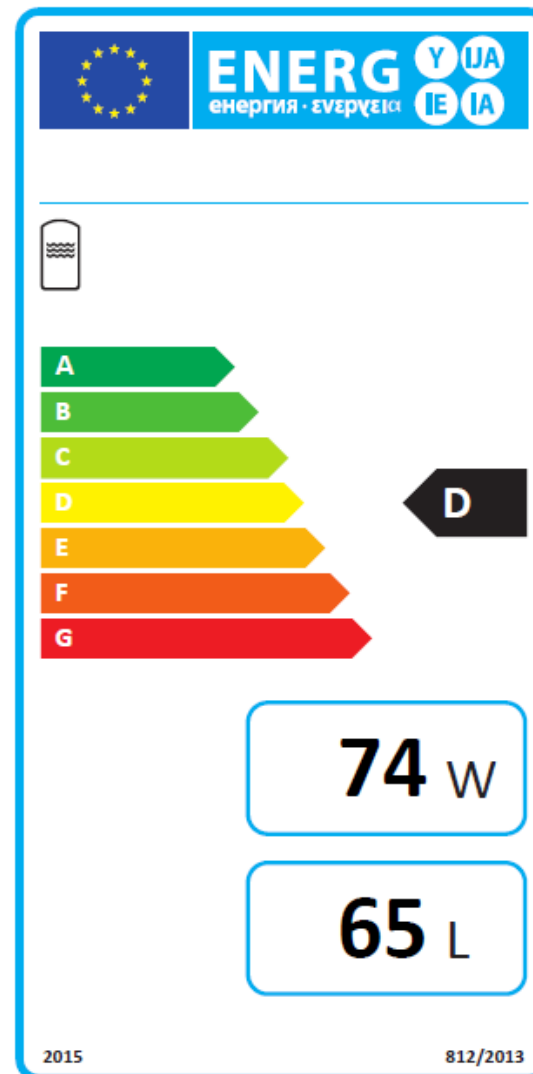


TEKNOLOGISK
INSTITUT

Elektrisk beholdervandvarmer (34%)



Varmtvandsbeholder (65 liter)





Produkter til rumopvarmning

- Oliefyrede kedler
- Gasfyrede kedler
- Elektriske kedler
- Mikro-/minikraftvarme (< 50 kW)
- Gas absorptionsvarmepumper og motordrevne varmepumper
- Elektriske varmepumper - luft-vand
- Elektriske varmepumper - væske-vand
 - 'Lavtemperaturvarmepumper' 35 °C
 - 'Middeltemperaturvarmepumper' 55 °C
- (Biomassekedler (Lot 15))

- Kombi-kedler ("Combination heaters") = anlæg til kombineret rum- og brugsvandsopvarmning

- For mærkning desuden:
 - Styringer
 - Solkomponenter



Fælles mærknings-skala for alle produkter (≤ 70 kW) baseret på årsvirkningsgrad!

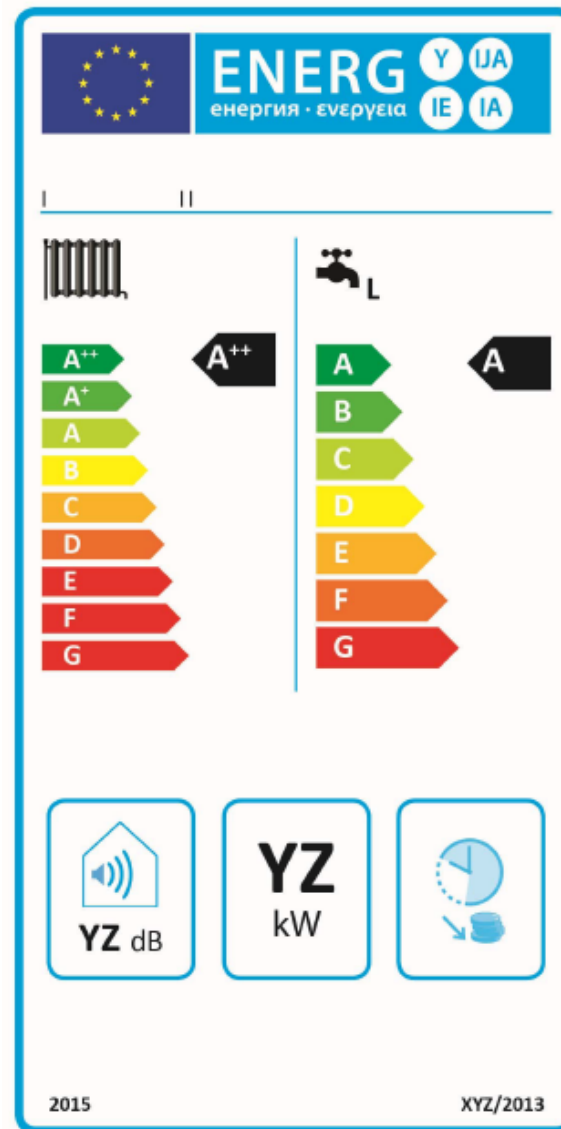
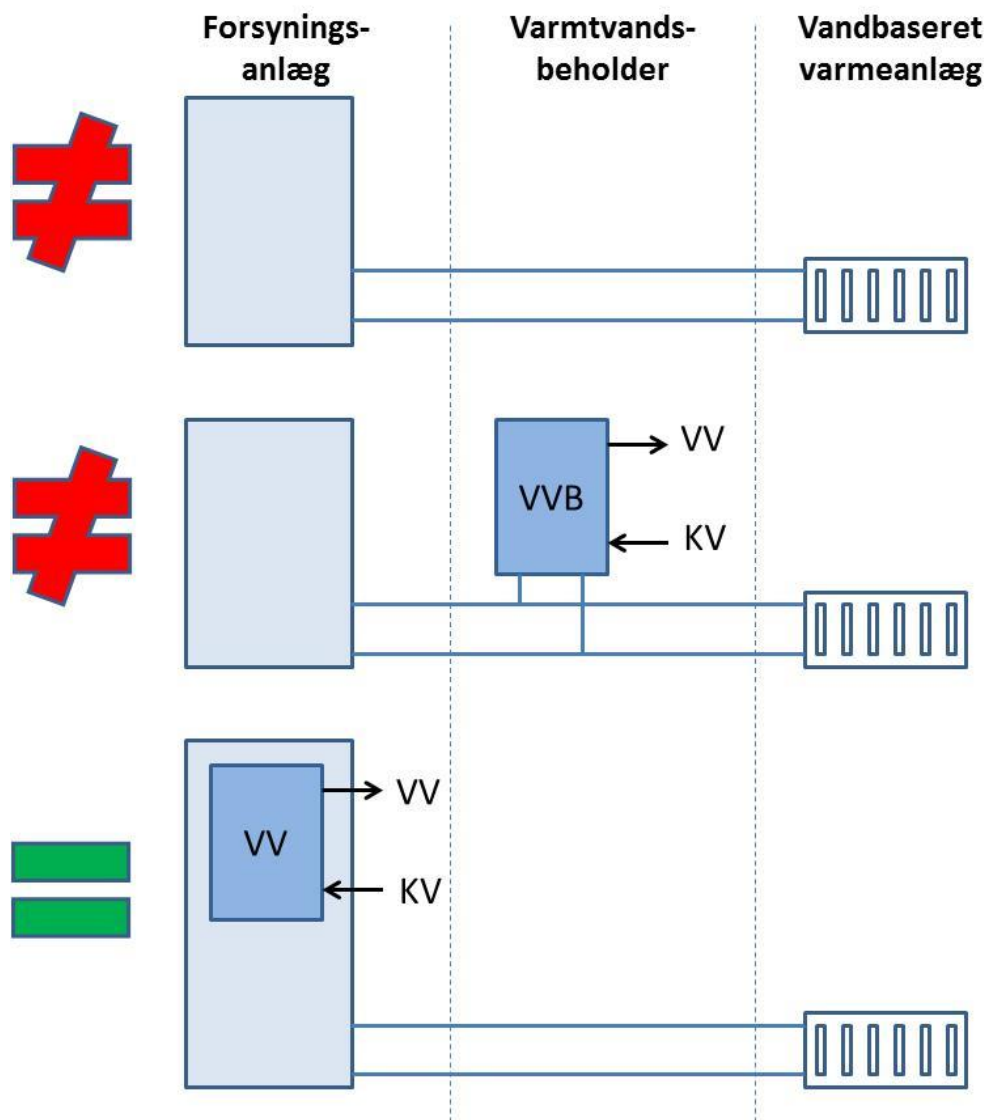
Class	Limit	Examples
A+++	$\geq 150\%$	Vertical el. GSHP Best Gas Abs. HP
A++	$\geq 125\%$	Gas-fired Abs. HP Hor. El. GSHP
A+	$\geq 98\%$	Best condens+ solar Vent. Air HP
A	$\geq 90\%$	Best condens Outside Air HP
B	$\geq 82\%$	Avg. Condens Outside Air HP
C	$\geq 75\%$	Best LT Low Condens
D	$\geq 37\%$	Avg. LT Best atmo. + solar
E	$\geq 34\%$	Low-end LT Best atmo.
F	$\geq 30\%$	Avg. atmospheric Electric res. + solar
G	$< 30\%$	Low-end atmospheric Electric resistance

Kun de bedste kondenserende olie- og gaskedler vil kunne få et A-mærke ($\geq 90\%$)
Lavtemperaturvarmepumper har skala med spring + 25%

Anlæg til kombineret rum- og brugsvandsopvarmning



TEKNOLOGISK
INSTITUT

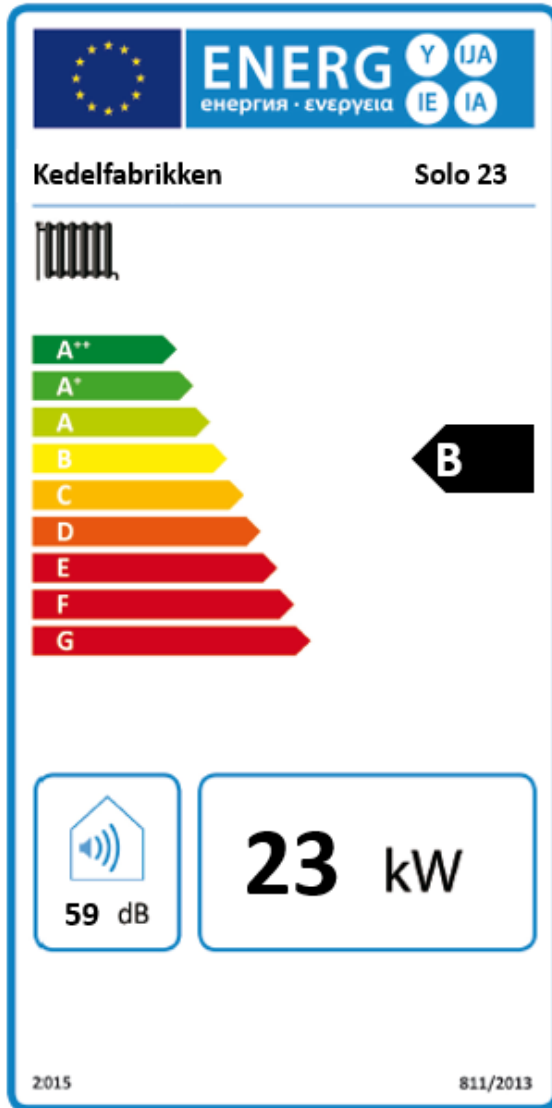


Energimærket - kedler:

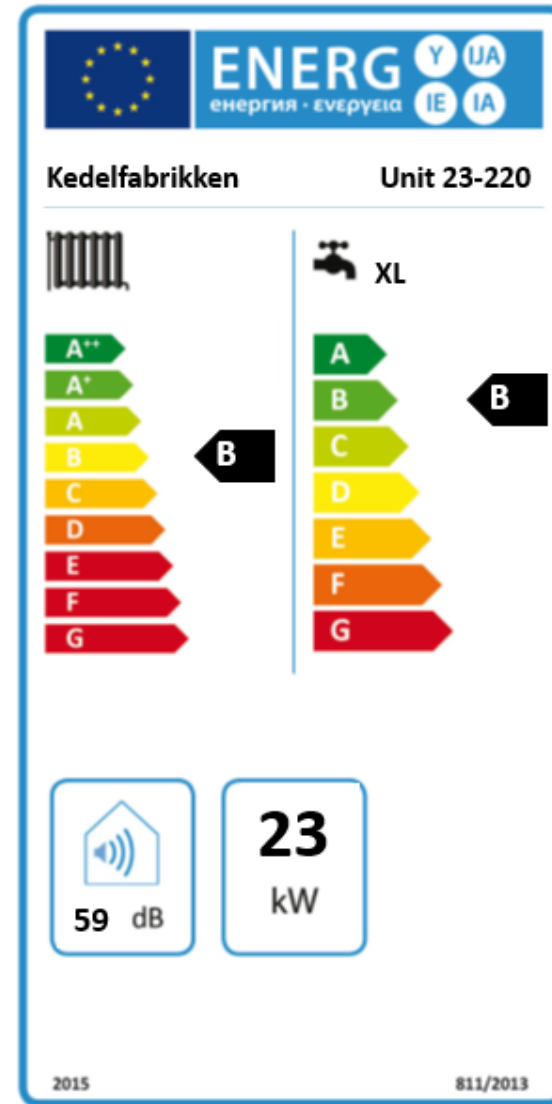


TEKNOLOGISK
INSTITUT

Kedel



Kedelunit



Pakkemærket

ENERG

енергия · ενέργεια

Y

IJA

IE

IA

I
II

A⁺

A

A⁺⁺⁺

A⁺⁺⁺

2015
XYZ/2013

Seasonal space heating energy efficiency of boiler

¹ %

Temperature control

Class I = 1 %, Class II = 2 %, Class III = 1,5 %,
Class IV = 2 %, Class V = 3 %, Class VI = 4 %,
Class VII = 3,5 %, Class VIII = 5 %

+ ² %

Supplementary boiler

Seasonal space heating energy efficiency (in %)

From fiche of boiler

(- 'I') × 0,1 = ± ³ %

Solar contribution

From fiche of solar device

collector size (in m²)

Tank volume (in m³)

Collector efficiency (in %)

Tank rating
A⁺ = 0,95, A = 0,91,
B = 0,86, C = 0,83,
D-G = 0,81

('III' × + 'IV' ×) × 0,9 × (/ 100) × = + ⁴ %

Supplementary heat pump

From fiche of heat pump

Seasonal space heating energy efficiency (in %)

(- 'I') × 'II' = + ⁵ %

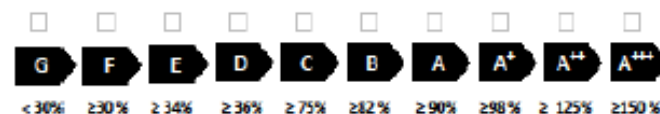
Solar contribution AND Supplementary heat pump

Select smaller value 0,5 × ⁴ OR 0,5 × ⁵ = - ⁶ %

Seasonal space heating energy efficiency of package

⁷ %

Seasonal space heating energy efficiency class of package



Boiler and supplementary heat pump installed with low temperature heat emitters at 35 °C ?

From fiche of heat pump + (50 × 'II') = %

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a building, as this efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.

En simpel pakke!!!

Kedelunit + temperaturstyring



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Fabrikat	Automatikfabrikken				
Model	Automatik II	Automatik III	Automatik VI	Automatik VII	Automatik VIII
Klasse, -	II	III	VI	VII	VIII
Bidrag, %	2	1,5	4	3,5	5

II: Vejrkompensator til modulerende anlæg

III: Vejrkompensator til on/off-anlæg

VI: Vejrkompensator og rumtermostat til modulerende anlæg

VII: Vejrkompensator og rumtemperaturføler til on/off-anlæg

VIII: Styring med flere rumtemperaturfølere til modulerende anlæg

Link til definitioner på temperaturstyring:

[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0703\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0703(01))

[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0703\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0703(01))

Eksempel på pakkeenergimærke:



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Seasonal space heating energy efficiency of boiler 1 % **89 %**

Temperature control
From fiche of temperature control 2 % **2 %**

Class I = 1 %, Class II = 2 %, Class III = 3,5 %,
Class IV = 2 %, Class V = 3 %, Class VI = 4 %,
Class VII = 3,5 %, Class VIII = 5 %

Supplementary boiler
From fiche of boiler 3 %

Seasonal space heating energy efficiency (in %)

$(\text{[]} - 'I') \times 0,1 = \pm \text{[]} \%$

Solar contribution
From fiche of solar device 4 %

collector size (in m²) Tank volume (in m³) collector efficiency (in %)

Tank rating
A⁺ = 0,95, A = 0,91,
B = 0,86, C = 0,83,
D-G = 0,81

$('III' \times \text{[]} + 'IV' \times \text{[]}) \times 0,9 \times (\text{[]} / 100) \times \text{[]} = + \text{[]} \%$

Supplementary heat pump
From fiche of heat pump 5 %

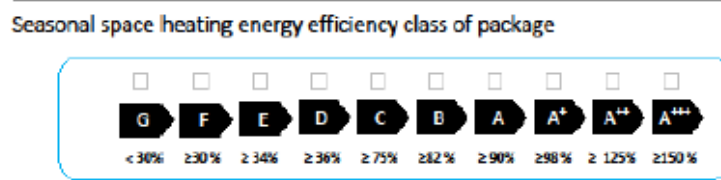
Seasonal space heating energy efficiency (in %)

$(\text{[]} - 'I') \times 'II' = + \text{[]} \%$

Solar contribution AND Supplementary heat pump
Select smaller value 6 %

$0,5 \times \text{[]}$ OR $0,5 \times \text{[]} = - \text{[]} \%$

Seasonal space heating energy efficiency of package 7 % **91 %**



Boiler and supplementary heat pump installed with low temperature heat emitters at 35 °C ? 8 %

From fiche of heat pump $\text{[]} + (50 \times 'II') = \text{[]} \%$

ENERG Y IJA
енергия · ενεργεια IE IA

Kedelfabrikken

Unit 23-220 Automatik II

1 **B**

2 **B** XL

3

4

5

6

A

B

2015

811/2013

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a building, as this efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.

Datablade der skal være tilstede for solvarme og temperaturstyringer



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Solvarmeanlæg til brugsvand bl.a.:

- Årligt bidrag fra andet end solvarme Q_{nonsol} for forbrugsprofilerne M, L, XL og XXL under gennemsnitlige klimaforhold
- Årligt supplerende elforbrug Q_{aux} i kWh endelig energi afrundet til nærmeste heltal.

Temperaturstyring:

- Leverandørens navn eller varemærke
- Leverandørens modelidentifikation
- Klasse for temperaturstyring
- Temperaturstyringens andel af årsvirkningsgraden ved rumopvarmning i procent afrundet til en decimal

Data der skal gives til kunden ved tilbud for varmepumpe



TEKNOLOGISK
INSTITUT

FOR GAS- OG OLIEKEDLER TIL RUMOPVARMNING:

- 1 Klasse for årsvirkningsgrad for rumopvarmning
- 2 Den nominelle nytteeffekt (varmeydelse i kW)
- 3 Årsvirkningsgrad ved rumopvarmning i procent
- 4 Årligt energiforbrug i kWh
- 5 Lydeffektniveau, inde, i dB

FOR VARMEPUMPER TIL RUMOPVARMNING DESUDEN:

- 6 Den nominelle nytteeffekt (varmeydelse i kW) under koldere og varmere klimaforhold – herunder også for eventuelt supplerende forsyningsanlæg
- 7 Årsvirkningsgrad ved rumopvarmning i % for koldere og varmere klimaforhold
- 8 Årligt energiforbrug i kWh (beregnet) under koldere og varmere klimaforhold
- 9 Lydeffektniveau, ude, i dB
- 10 Hvis det er en lavtemperaturvarmepumpe, skal du angive, at den kun er egnet til lavtemperaturanvendelse



TEKNOLOGISK
INSTITUT

