

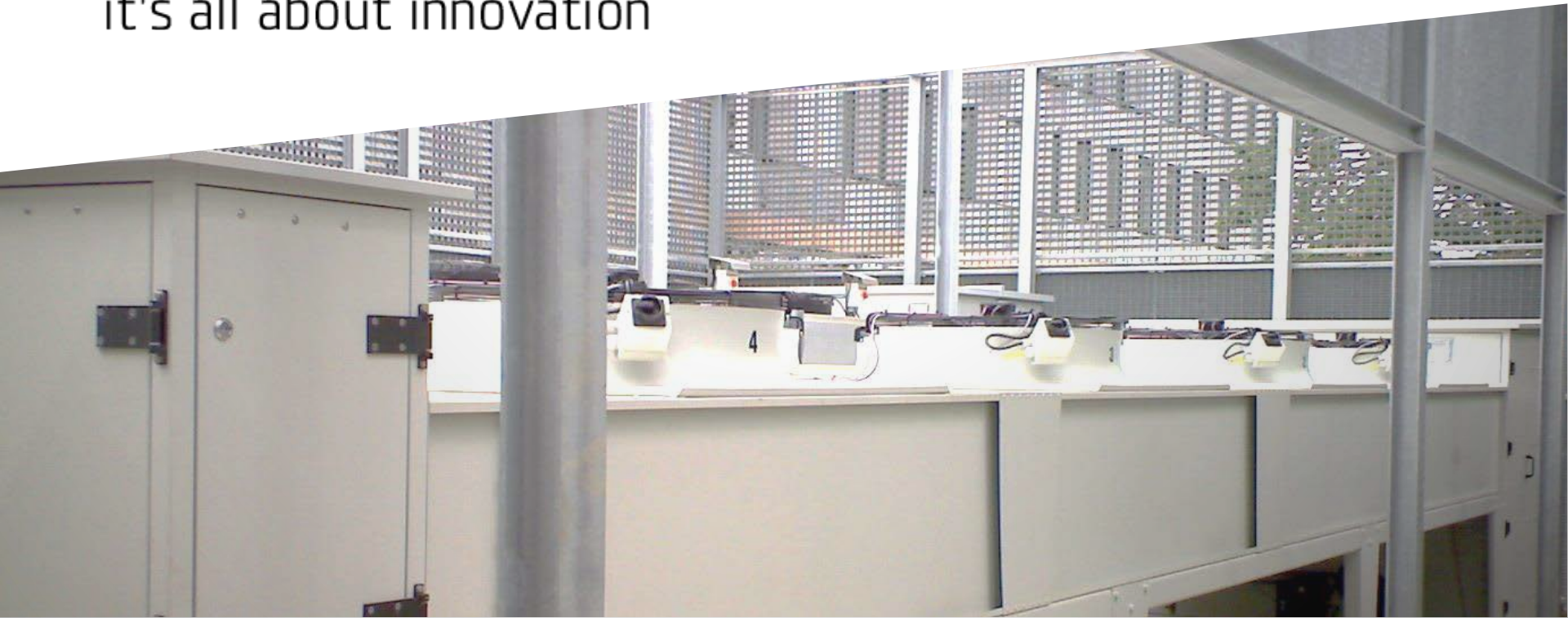


TEKNOLOGISK
INSTITUT

Kort status for EU-ecodesign-krav for produkter i kølebranchen

Per Henrik Pedersen
NVE 14. juni 2016

it's all about innovation



Agenda



TEKNOLOGISK

1. Indledning
2. Husholdningskøleskabe
3. Små AC-anlæg (< 12 kW) (+ luft-luft-varmepumper)
4. Professionelt køleudstyr (til yrkesbrug)
5. Store AC-anlæg (> 12 kW) og HT process-chillers
6. Salgskølemøbler (kommercielle kølemøbler)

1. Indledning

EU ecodesign:

Direktiv 2009/125/EF om rammer for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter.

EU energimærkning: Direktiv 2010/30/EU om angivelse af energirelaterede produkters energi- og ressourceforbrug ved hjælp af mærkning og standardiserede produktoplysninger.

Ca. 40 produktgrupper er udvalgt.

Opdelt i emner (ofte kaldet "lot")

Starter med studier, følges op med forslag til reguleringer og en beslutningsproces, som kan tage lang tid.

...Indledning



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

Oversigt over EU-aktiviteter på køleområdet:

- Lot 13 (husholdningskøleskabe, vinkøleskabe, minibarer).
- Lot 10 (små AC-anlæg < 12 kW og luft-luft-VP).
- Entr Lot 1 (storkøkken-køleskabe, blast-chillers, chiller til industrielle processer, condensing-units)
- Entr Lot 6 (AC i store bygninger, chillers til AC, HT-process-chillers) (vedtaget, men endnu ikke offentliggjort)

- Lot 12 (butikskølegondoler, reoler, flaskekølere, iscremefrysere, sodavandsautomater). Forslag.

Norden har mange effektive produkter med naturlige kølemidler

Derfor relevant med aktiv indsats!

- Påvirkning af EU-processen med input
- Sikre at producenter får informationer på tidlig tidspunkt

2. Husholdningskøleskabe

Omfatter

Husholdningskøleskabe (energimærkning og ecodesign-krav)

Vinkøleskabe (energimærkning)

Gælder alle produkter med nettovolumen > 10 liter

Velkendt af alle!

OBS: EU diskuterer p.t. det overordnede energimærkningsdirektiv (bl.a. om af fjerne +, ++ og +++) fra de fremtidige energimærker og lave en ny skala.

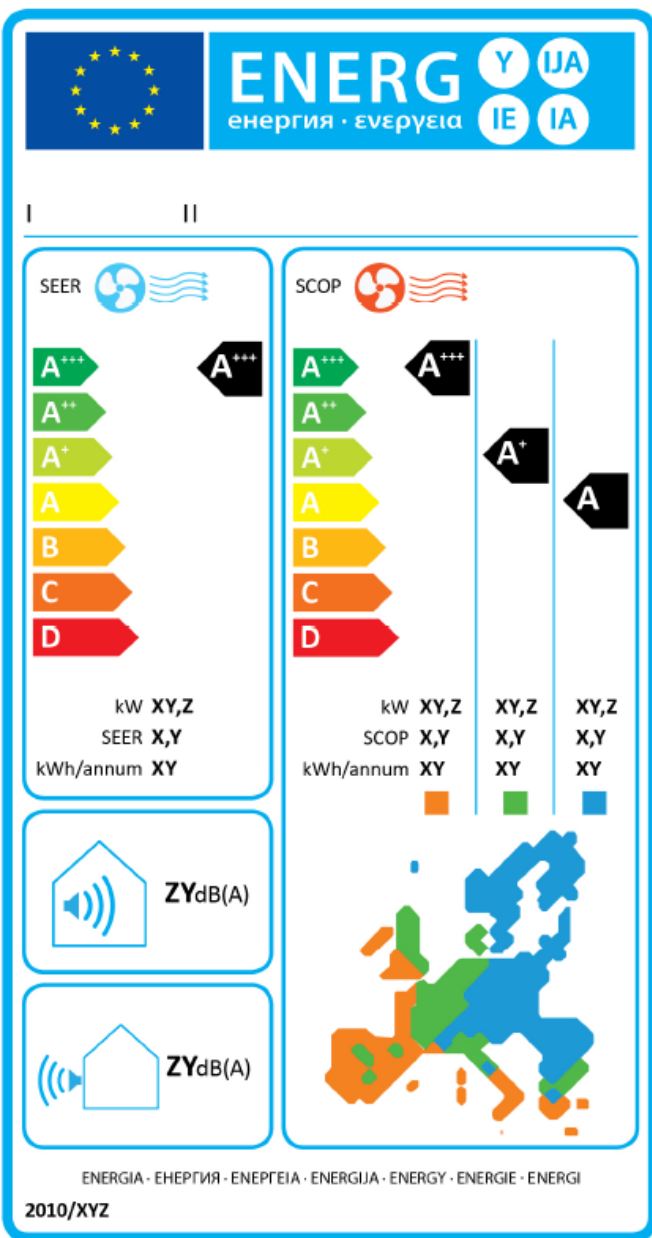
3. Små AC-anlæg < 12 kW + luft-luft-VP



DANISH TECHNOLOGICAL



Energimærkning
og
Ecodesign
Fra 2013



Energieffektivitetsklasser for andre klimaanlæg end enkelt- og dobbeltkanalanlæg

Energieffektivitetsklasse	SEER	SCOP
A+++	SEER ≥ 8,50	SCOP ≥ 5,10
A++	6,10 ≤ SEER < 8,50	4,60 ≤ SCOP < 5,10
A+	5,60 ≤ SEER < 6,10	4,00 ≤ SCOP < 4,60
A	5,10 ≤ SEER < 5,60	3,40 ≤ SCOP < 4,00
B	4,60 ≤ SEER < 5,10	3,10 ≤ SCOP < 3,40
C	4,10 ≤ SEER < 4,60	2,80 ≤ SCOP < 3,10
D	3,60 ≤ SEER < 4,10	2,50 ≤ SCOP < 2,80
E	3,10 ≤ SEER < 3,60	2,20 ≤ SCOP < 2,50
F	2,60 ≤ SEER < 3,10	1,90 ≤ SCOP < 2,20
G	SEER < 2,60	SCOP < 1,90

Hvad er SEER?

"Et udtryk for effektiviteten af det givne køleanlæg/klimaanlæg beregnet ud fra et fiktivt gennemsnitligt årligt driftsmønster."

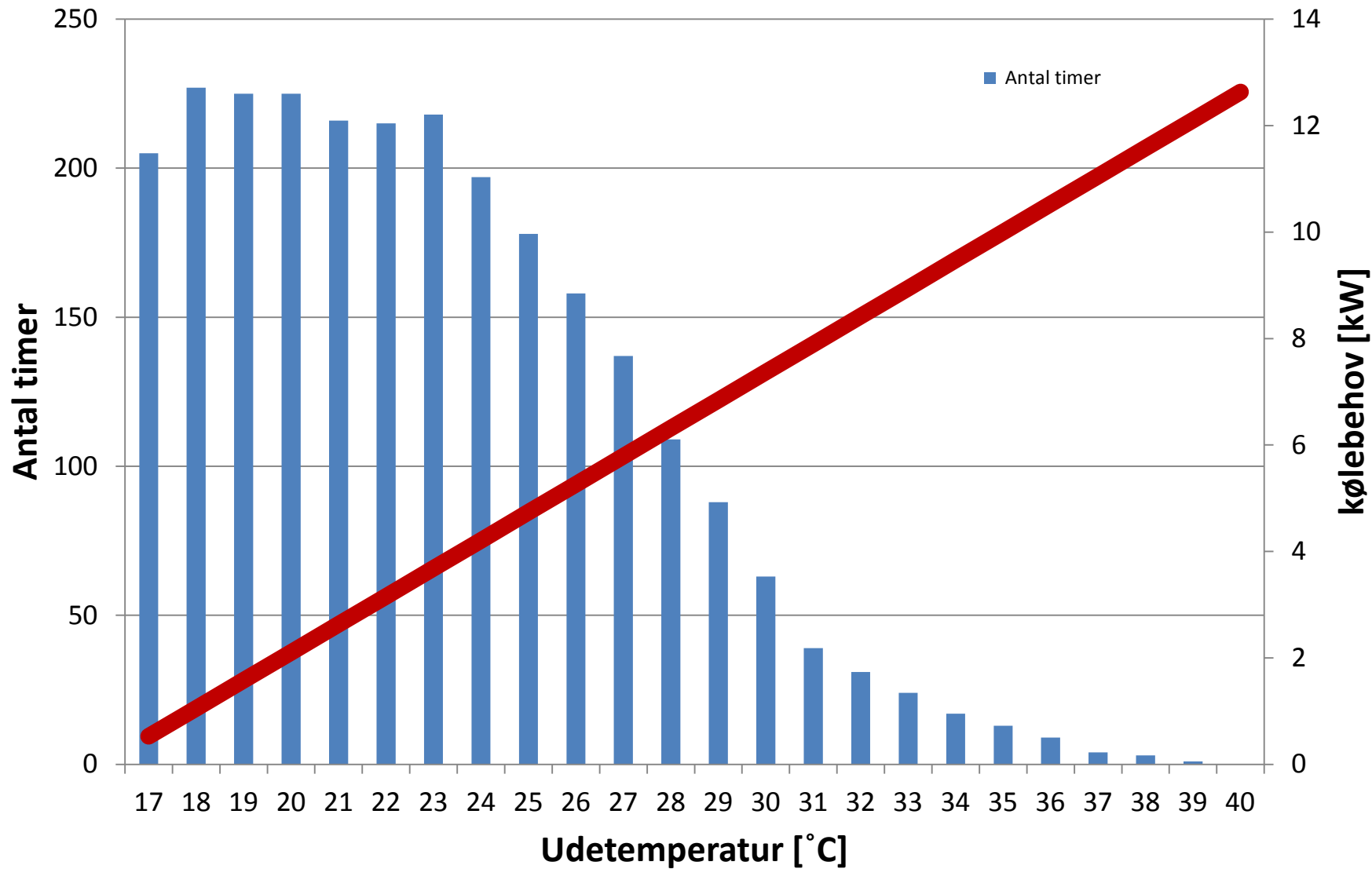
Kravene er ofte baseret på SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) – det vil sige den gennemsnitlige effektivitet over et helt år i "European Average Climate" (Strasbourg-data).

og for AC-chillers og store AC-anlæg:

Space Cooling Energy Efficiency, hvor der er korrigeret for virkningsgrad for elproduktion (pr. definition 0,40 i EU). Der er ligeledes fratrukket 3 % til forskellige tab (chillers).

Det er en slags primærenergi-virkningsgrad.

$$\eta_{S,cool} = SEER - \sum F(i)$$





Effektiviteten bestemmes ud fra 4 test: Fuld last + 3 delast-punkter. EN14825.

Herefter beregnes SEER ved at taste værdier ind i regneark.

Svarer i princippet til den nye testmetode for varmepumper, (til bestemmelse af SCOP), som testes efter samme standard.

AC < 12 kW, Ecodesign-krav, januar 2014



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

Table 6. Requirements for minimum energy efficiency

	Air conditioners, except double and single duct air conditioners		Double duct air conditioners		Single duct air conditioners	
	SEER	SCOP (heating season: Average)	EER _{rated}	COP _{rated}	EER _{rated}	COP _{rated}
If GWP of refrigerant > 150 for < 6 kW	4,60	3,80	2,60	2,60	2,60	2,04
If GWP of refrigerant • 150 for < 6 kW	4,14	3,42	2,34	2,34	2,34	1,84
If GWP of refrigerant > 150 for 6 – 12kW	4,30	3,80	2,60	2,60	2,60	2,04
If GWP of refrigerant • 150 for 6 – 12kW	3,87	3,42	2,34	2,34	2,34	1,84

4. Professionelle køleudstyr

Forordninger offentliggjort juli 2015.

Træder i kraft juli 2016

Se separat præsentation.



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE

5. Store AC-anlæg + HT process-chillers.

Vedtaget december 2015. Endnu ikke offentliggjort.
Har endnu ikke et nummer!

Behandles i separat præsentation (sammen med prof. Køleudstyr)!

6. Salgskølemøbler (forslag)

Der er i 2014 kommet forslag til EU energimærkning og ecodesign-krav til:

- Flaskekølere
- Iscremefrysere
- Kolde automater
- Supermarkedskølemøbler (remote og plug-in)

Blev diskuteret på Consultation Forum-møde 2. juli 2014.

Næste forslag forsinket, måske ultimo 2016.



...salgskølemøbler

Teststandard: EN23953

For flaskekølere: Ny udkast til standard: prEN16902

(For kølede automater: Formentlig testmetode fra European Vending Association)

Ecodesign-krav til energieffektivitet:

Klimaklasse 3 (+25 C). (iscremefrysere: Klimaklasse 4)

- i) From 1 January 2017: EEI < 150
- ii) From 1 January 2019: EEI < 130
- iii) From 1 January 2021: EEI < 110

Info om GWP for kølemiddel (undtagen remote)

Info tilgængelig i manualer, + frit tilgængeligt web-side

Info om nogle forhold ifm. skrotning (for at sikre øget genanvendelse af materialer)

..Salgskølemøbler, forslag

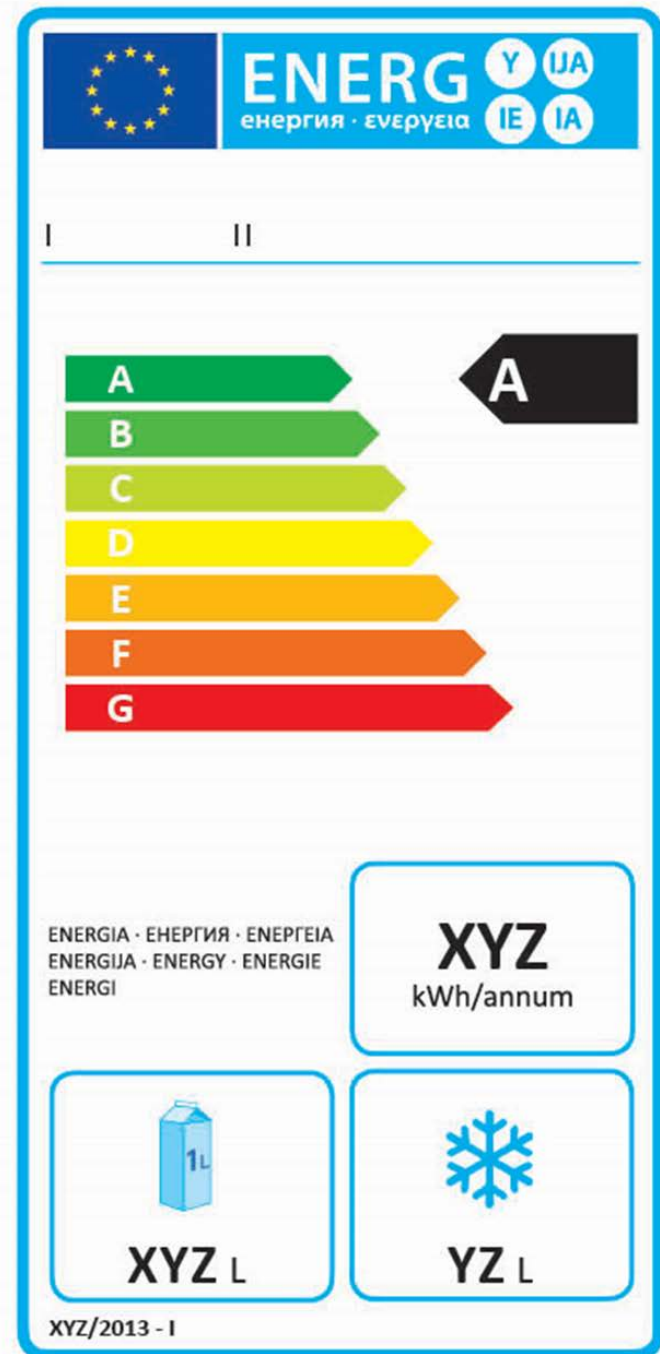
Vigtige elementer:

- Ikke forskel i metoderne for åbne og lukkede kabinetter
- Ikke forskel i metoderne for remote og plug-in.
- Ikke forskel imellem kabinetter med glasdøre og faste døre (låger).

Vil måske "dræbe" åbne møbler!

Energimærkning er med i forslaget!

Nyt forslag ventes ultimo 2016.



..flaskekøler

Flaskekølere: Indeholdt i Lot-12.

Vestfrosts flaskekøler: energiklasse B (næstbedst).

Kræver 30% besparelse for at komme i A (bedste energiklasse)

Foto: Test af Vestfrost M200 efter EN23953 med døråbninger. (kølelab, Taastrup)



DANISH
TECHNOLOGICAL
INSTITUTE



6. Afslutning

Der foregår en masse ting på køleområdet i EU

- Køleområdet er vigtig
- Norden har mange effektive og miljøvenlige produkter at byde på.
- Det er godt, at der kommer krav til energieffektivitet og energimærkningsordninger på nogle områder!

Ulempe, at testmetoder bliver lidt "langhårede" og dyre.

- På den anden side vil de sæsonvægtede effektivitetsindex'er være repræsentative og en fordel for (især) CO₂-køleanlæg (f.eks. Advansors nye CDU'er).

Det er vigtigt, at der føres tilsyn og kontrol med produkterne!