



TEKNOLOGISK
INSTITUT

R22: Tilbageblik og kortlægning af forbrug

Per Henrik Pedersen

Temadag om R22 og andre kølemidler, 6. oktober 2014

it's all about innovation



Agenda



TEKNOLOGISK

1. R22: Hvad er det?
2. Tilbageblik:
 - Forbrug af R22 før i tiden
 - Forbud mod brug af R22
3. Kortlægning af forbruget op til serviceforbuddet i 2015
 - Nordisk projekt om R22
 - KMO-tal: 2011, 2012 og 2013
 - Hvad vil der kunne ske i 2015?
4. Afslutning

1. R22: Hvad er det?



TEKNOLOGISK
INSTITUT

R22: HCFC-22

CHClF_2

Kogepunkt (NBP): $-40,8\text{ }^\circ\text{C}$

Kritisk temperatur: $+96,1\text{ }^\circ\text{C}$

Sikkerhedsklassificering: A1

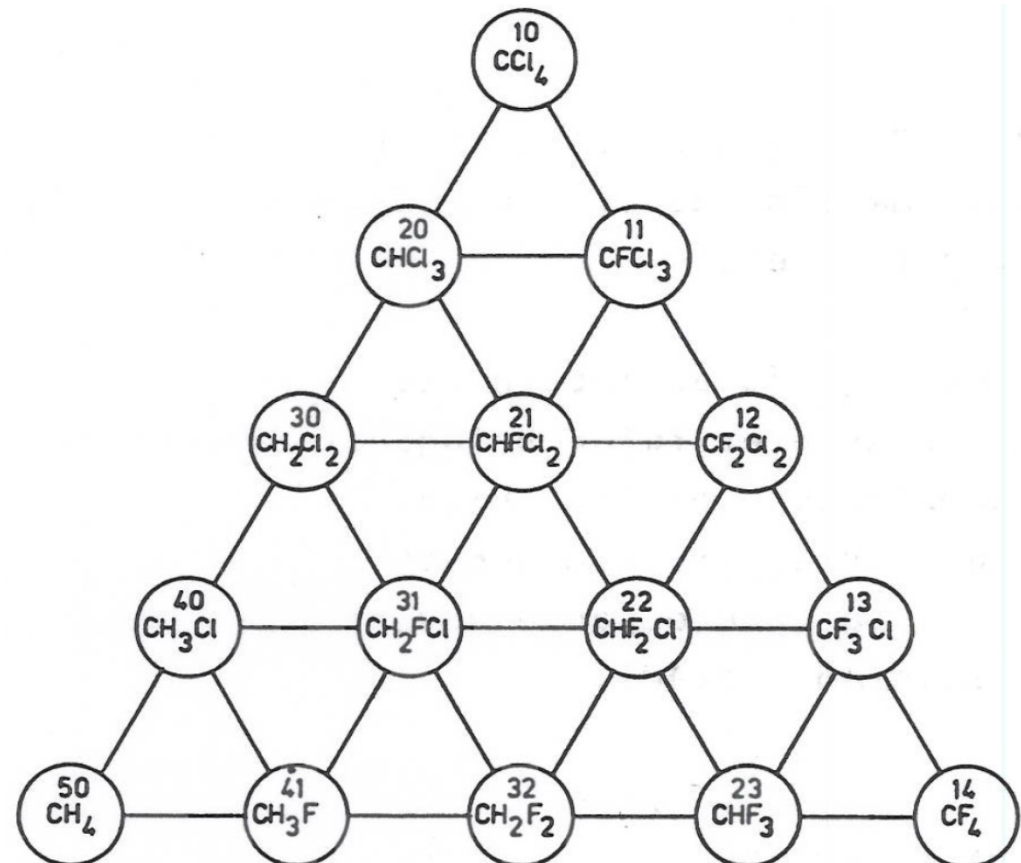
Godt kølemiddel!

Men:

ODP = 0,05

$\text{GWP}_{100} = 1790$

Reguleret af Montrealprotokollen



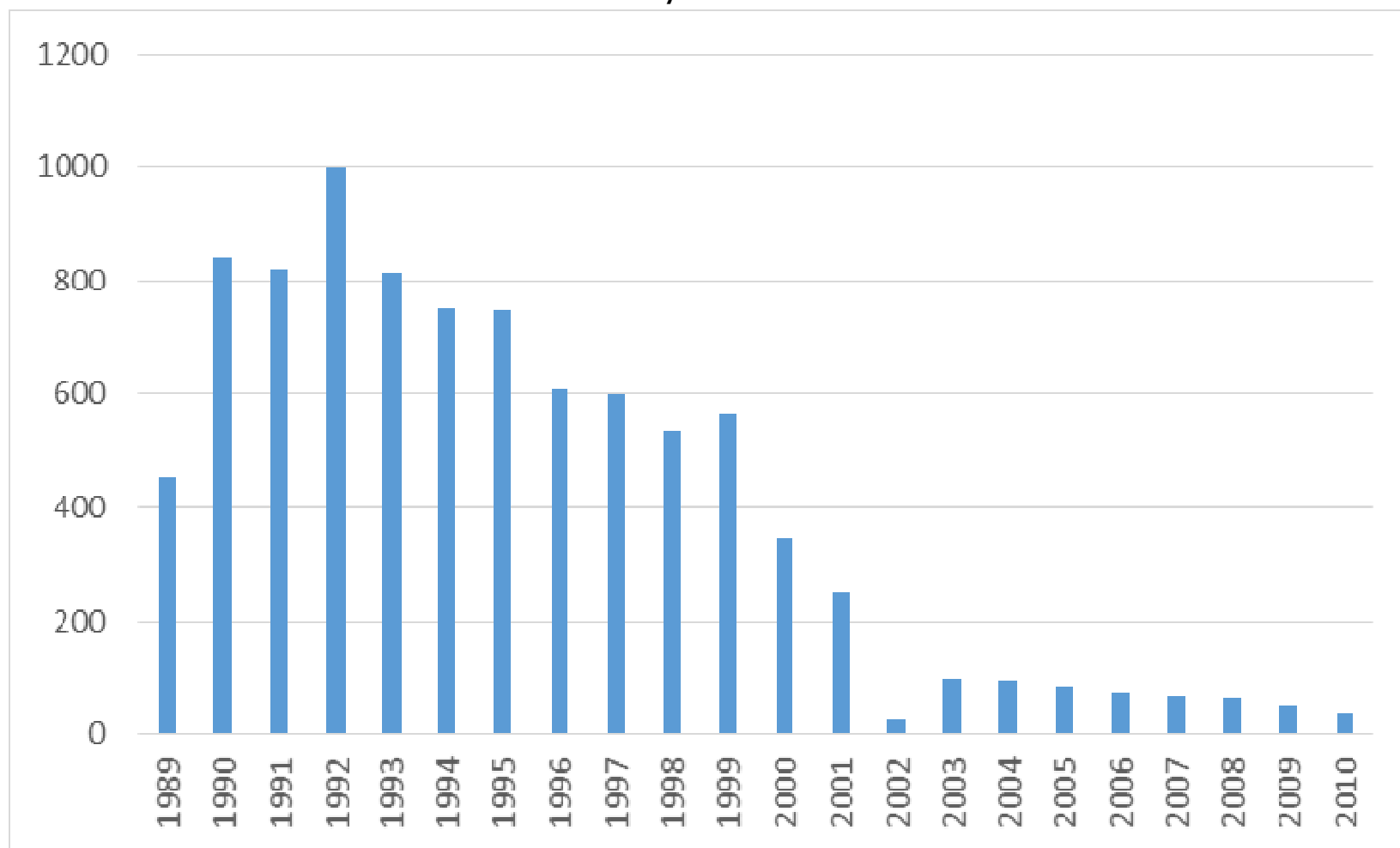
2. Forbrug af R22 i Danmark, 1989 – 2010 [tons/år]

R22: Var standard i kommercielle køleanlæg, chillers, AC-anlæg og VP.

Kilde: Miljøstyrelsen (1989-2003), KMO (2003-2010).

NB: 1. januar 2000: Forbud mod nye R22-anlæg

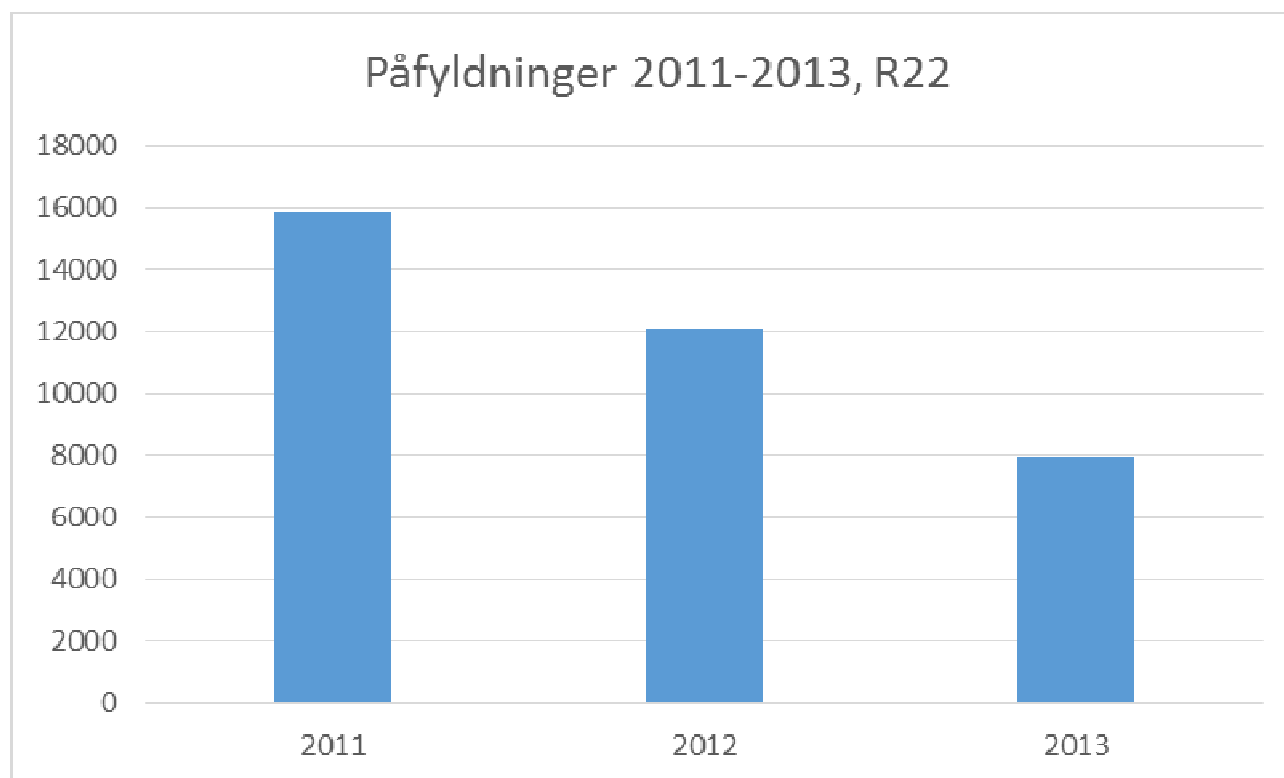
NB: 1. januar 2002: Forbud mod anvendelse af nyt R22.



Forbrug 2011 - 2013

KMO (Kølebranchens Miljø-Organisation) registrerer alle tapninger af kølemidler (CFC, HCFC og HFC'er).

Påfyldninger i kg/år. 2013-tal er foreløbige.





Største påfyldning i 2013: 200 kg (supermarked).

Mindste påfyldninger: 0,2 kg (butik, proces-chiller).

Kg	Påfyldt	Aftappet	Genbrugt	Returneret
2011	15840	1328	205	126
2012	12087	1203	27	114
2013	7923	600	60	175

Nordisk projekt i 2013



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Nordisk Ministerråd:

TI udførte opgaven.

Hans Haukås, Norge var
underleverandør

Styregruppe: Myndigheder i DK, FIN, IS, N, SE og
FØ.

Indhold, bl.a.:

- Kortlægning, baseret på 2011 tal for
DK
- Alternativer, HFC
- Alternativer, naturlige kølemidler

<http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:715186/FULLTEXT01.pdf>



norden

Nordic Council of Ministers

Ved Stranden 18
DK-1061 Copenhagen K

www.norden.org

NORDISKE ARBEJDSPAPIRER
N O R D I C W O R K I N G P A P E R S

HCFC phase out in the Nordic countries

Per Henrik Pedersen

<http://dx.doi.org/10.6027/NA2014-909>
NA2014-909
ISSN 2311-0562

This working paper has been published with financial support from the Nordic Council of Ministers. However, the contents of this working paper do not necessarily reflect the views, policies or recommendations of the Nordic Council of Ministers.

Analyse, 2011-tal



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Antagelser:

- Lækagerate på kommercielle køleanlæg (supermarkeder og CDU): 10%
- Lækagerate på andre anlæg (chillers, varmepumper, mælkekøleanlæg og specialanlæg): 5 %
- Service når 20% kølemiddel er væk.

Gennemsnitlig service-hyppighed: 3 år

I 2011 var der 1755 påfyldninger registeret af KMO

Dette giver godt 5000 aktive R22-anlæg i 2011

Der var 1281 påfyldninger >2 kg: giver ca. 3800 anlæg > 10 kg R22.

Fordeling på anlægstyper, 2011

(skal tages med forbehold!)



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Anlægstype	Antal påfyldninger, 2011	Andel af påfyldninger	Påfyldningshyppighed	Estimeret antal anlæg, 2011
Kommercielle køleanlæg, supermarkeder og special-butikker	1755	20%	2 år	702
Fødevareforarbejdende virksomheder	1755	15%	2 år	527
Process-chillers	1755	5%	4 år	351
AC-chillers	1755	5%	4 år	351
Restauranter, storkøkkener, cafeer..	1755	10%	3 år	526
Mælkekøleanlæg + varmepumper	1755	25%	3 år	1316
Andre	-	-	-	-

Estimat for antal anlæg 2012 og 2013 (samme metodik og forudsætninger som for 2011)



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Gennemsnitlig service-hyppighed: 3 år

I 2011 var der 1755 påfyldninger. Dette giver ca. 5300 aktive R22-anlæg.

Der var 1281 påfyldninger ≥ 2 kg: giver ca. 3800 anlæg > 10 kg R22.

I 2012 var der 1425 påfyldninger. Det giver 4275 aktive anlæg.

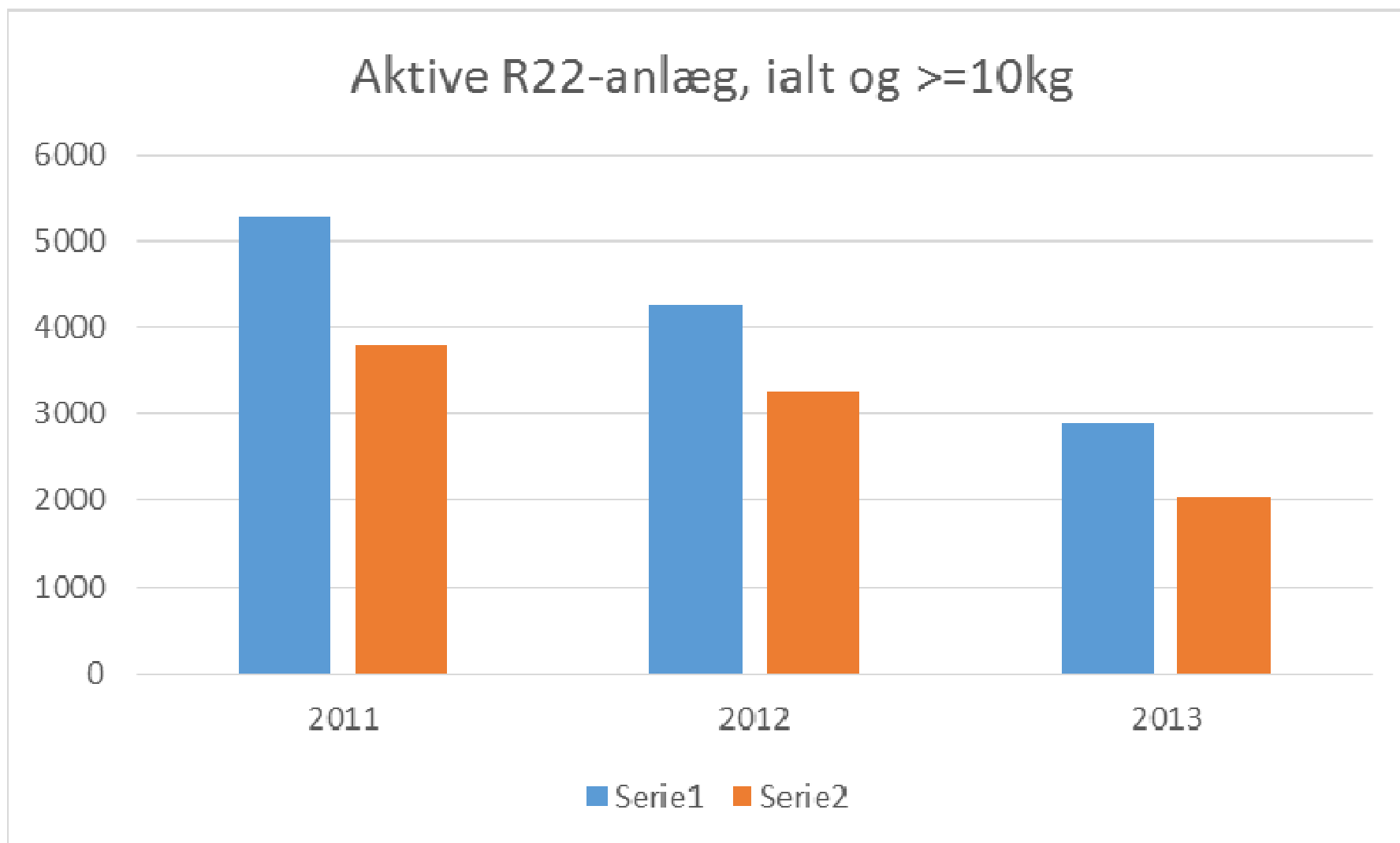
Der var 1085 påfyldninger ≥ 2 kg. Giver 3255 anlæg ≥ 10 kg R22.

I 2013 var der 963 påfyldninger. Det giver 2890 aktive anlæg.

Der var 685 påfyldninger ≥ 2 kg. Giver 2050 anlæg ≥ 10 kg.



Det går den rigtige vej!



Afslutning



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Fra nytår bliver det forbudt, at fylde HCFC (herunder R22) på anlæg.

Der er stadig mange fungerende anlæg, om end det går i den rigtige retning.

Og en del af disse anlæg er essentielle (i produktionsvirksomheder og i detailhandel). Kan medføre store værditab!

To typer af problemer:

- a) Ejere aner ikke, at de har et problem (branchen er i fuld gang med at reducere/eliminere dette problem)
- b) Ejere ved godt, at der er et potentielt problem, men vælger at spille russisk roulette!

Man må (med nuværende lovgivning) ikke erstatte R22 med HFC, hvis fyldningen er/bliver > 10 kg.