

FÓRUM ZSVTS 2015

25 ROKOV PREMIEN V CHLADENÍ A TEPELNÝCH ČERPADLÁCH

Peter TOMLEIN
Václav HAVELSKÝ

Slovenský zväz pre chladiacu a klimatizačnú techniku
Slovenský výbor pre spoluprácu s **IIR**



20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava

Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

17. marec 2015

SZ CHKT medzinárodne

- SZ CHKT má 636 členov a zabezpečuje najmä vzdelávanie a publikačnú činnosť i medzinárodne.



20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava

Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

Najvýznamnejšie podniky

- Embraco Slovaka, SNV
- Secop, Zlaté Moravce
- Liebert. Nové Mesto nad Váhom



20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava

Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

bilancia výsledkov

- **„Príspevok k ekonomickému rastu Slovenska“**



20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava

Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

Vývoj kompresorov na Slovensku

Výroba takmer 2 ks/obyvateľa

Výroba kompresorov pre mobilné aplikácie, domáce a komerčné chladenie v podnikoch SECOP Zlaté mOravce a Embraco Spišská Nová Ves

Mobile

Household



BD micro

PL/BD

T

XV

D

N

F

S

G

- Výroba kompresorov na Slovensku začala **1949 – 1954** (Maneta, Calex)

20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava
Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

ATP skúšobňa TSÚ Piešťany



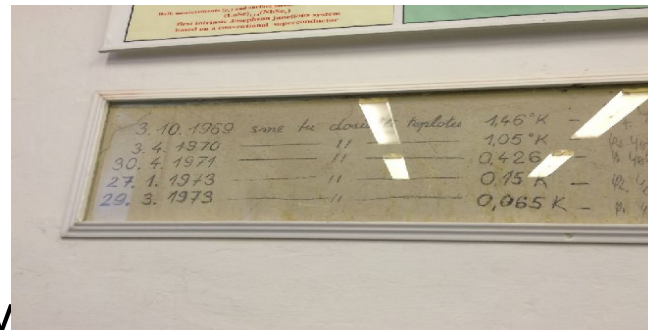
- na skúšanie izolačného odporu skríň, kontajnerov

20.4.15

zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava
Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

Najvýznamnejšie

- **Kryogénne centrum** – výskum materiálov pre magnetické chladenie, UPJŠ Košice
 - výskum materiálov, magnetizmu, .. v oblasti teplôt v blízkosti absolútnej nuly.
 - **Od roku 1973 s 0,065 K**
 - fyzikálny jav sa lepšie skúma a objavuje pri nižších teplotách a potom sa tento jav skúma postupne pri vyšších až izbových teplotách. Pokúšajú sa tiež o aplikácie v oblasti nanofyziky. Výskum tvorby materiálov prebieha iteračne.



Výroba kvapalného hélia i Dusíka



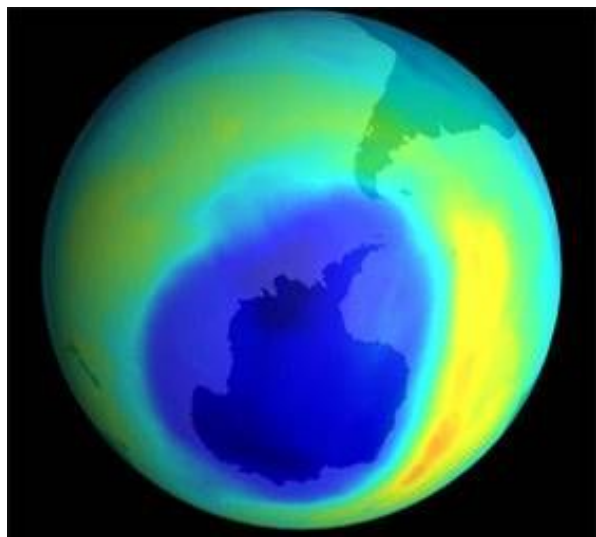
20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava
Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

CHLADIACE OKRUHY ZNIŽUJÚ EMISIE (P. Tomlein, SZ CHKT)

• **Montrealský – Kjótsky protokol**



V čom sa principiálne líšia
Montrealský a Kjótsky protokol?



Montrealský protokol vylučuje ODP látky

Kjótsky protokol chce znížiť emisie GWP
látok

**PREBIEHA ZÁPAS O UDRŽANIE HFCs
CHLADÍV!!!**

Forum ZSVTS 2012
21.máj 2012, Doprastav, Košická 52, Bratislava

www.zsvts.sk

EU Legislation on Refrigerants in the international Context

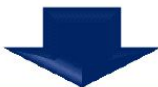
Montreal
Protocol
UNEP



EU 2037/2000
Regulation on Ozone-
Depleting Substances



EU 1005/2009
Revised Regulation on
Ozone-Depleting Substances



Kyoto Protocol
UNFCCC



EU 814/2006
F-Gas Regulation



EU 517/2014
Revised F-Gas Regulation



EU 20-20-20 Targets
EU 2050 Low Carbon Roadmap

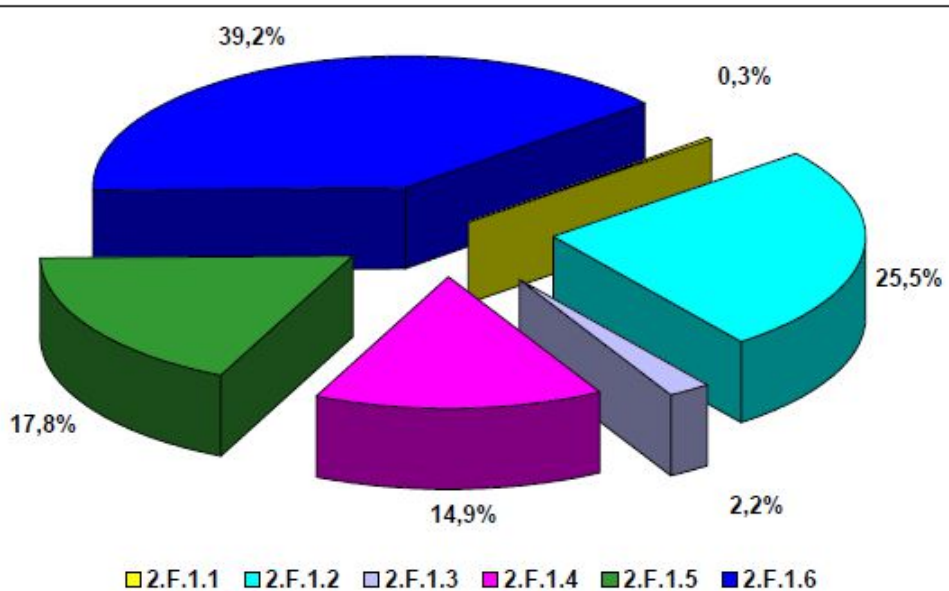
EU 2050 Low Carbon Roadmap



Emisie z Fplynov

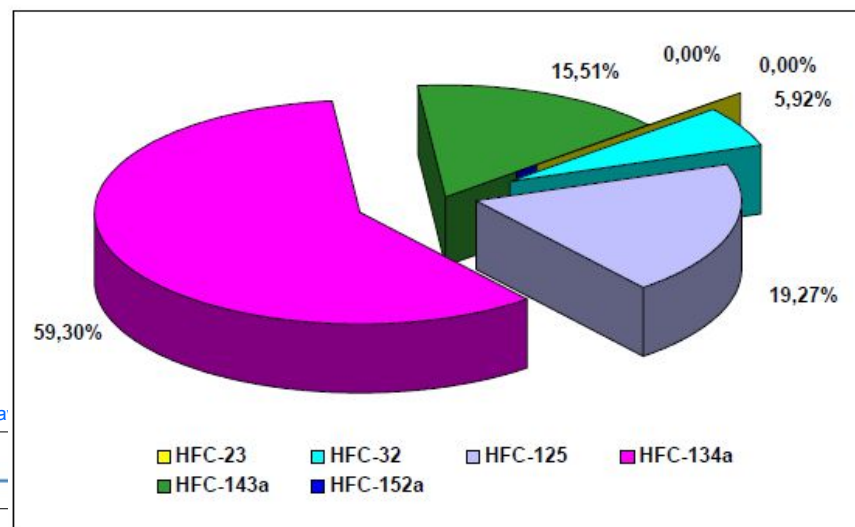
2015

Category	F-gases (t)
2.F.1.6	84.92
2.F.1.2	55.30
2.F.1.5	38.62
2.F.1.4	32.23
2.F.1.3	4.84
2.F.1.1	0.75



Category	F-gases (t)
HFC-134a	128.478
HFC-125	41.743
HFC-143a	33.615
HFC-32	12.820
HFC-152a	0.003
HFC-23	0.001

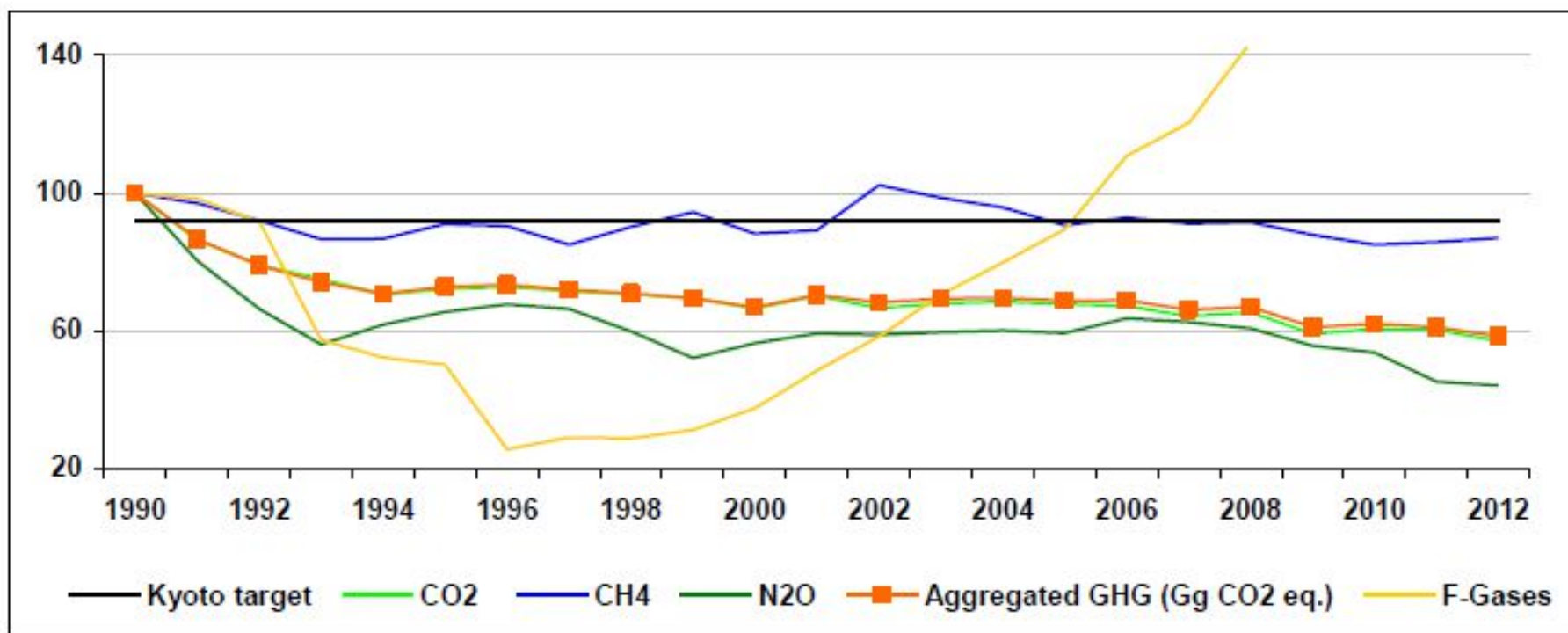
- TmavoModrá – chladivá MobKlim
- SvetloModrá – obchodné chladenie
- TmavoZelená – chladivá StackKlim
- Svetlozelená – domáce chladenie
- TmavoFialová – priemyselné chladenie
- Svetlofialová – prepravné chladenie



Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Kopečova 15, 815 94 Bratislava
 Kontakt: Tel: +421 2 6020 7049 Fax: +421 2 3020 7050 E-mail: zsvts@zsvts.sk

20 4 15

Podiel chladív na skleníkovom vplyve v SR za rok 2013



Hore vývoj emisií v % CO₂ekv podľa cieľov Kjótskeho protokolu v SR

20.4.15

PRAVIDELNÉ KONTROLY CHLADIACICH OKRUHOV

podľa Nariadení ES

Spoločným mottom by malo byť:

- Ak chladiaci okruh pracuje správne, menej chladiiva uniká, menej sa kazí
- Ak chladiaci okruh je pravidelne kontrolovaný, úniky sa včas zistia a systém je energeticky efektívnejší



**Právna norma o F plynoch (*chladiách*)
vyžaduje elektronickú formu evidencie vykonávania
kontrol a evidencie únikov, oznamovania, ... ktorú
sme realizovali na www.szchkt.org**

**Vyvinuli sme elektronickú evidenciu Leaklog
vykonávania kontrol únikov, prehľadov o celkovom
množstve jednotlivých chladív, o množstve
doplňovaného chladiva a priemernom úniku za rok či
iné obdobie.**



IIR Sekcie a komisie

Slovenský výbor IIR bol ustanovený v r. 1993 (predsedovia – Doc.Ing.Ľudomil Pastor, PhD. do r.2004, Prof.Ing.Václav Havelský,PhD. 2004 – 2012, od r. 2012 Doc.Ing.Peter Tomlein, PhD.

A1	Cryophysics	Dr.h.c., prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.
A2	Liquefaction	
B1	Thermodynamics	Doc. Ing. Belo Fűri, PhD.
B2	Refrig. Equipment	
C1	Cryobiology	Prof. RNDr. Eva Čellárová, DrSc.
C2	Food Science	
D1	Storage	
D2	Transport	Ing. Emanuel Godál
E1	Air Conditioning	Doc. Ing. Peter Tomlein, CSc.
E2	Heat Pumps	Prof. Ing. Václav Havelský, CSc.



20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava

Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

Ročná bilancia výsledkov

- **Priemerné ročné prínosy členstva SR v IIR v oblasti posunutia hraníc poznania:**



20.4.15

Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava

Kontakt: tel.: +421 2 5020 7649 fax +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

www.zsvts.sk

Najvýznamnejšie podujatia



- 7. IIR Konferencia **Compressors' 2013**
- 2-4.9.2013 v Papierničke

- Počet príspevkov: 61
- Počet účastníkov: 170
- Počet oponentských príspevkov : 1

- Počet krajín: 21
- Zväz slovenských verejnotechnických spoločností ZSVTS, Koceľova 15, 815 94 Bratislava
Kontakt: telefón: +421 2 5020 7649 fax: +421 2 5020 7656 E-mail: zsvts@zsvts.sk

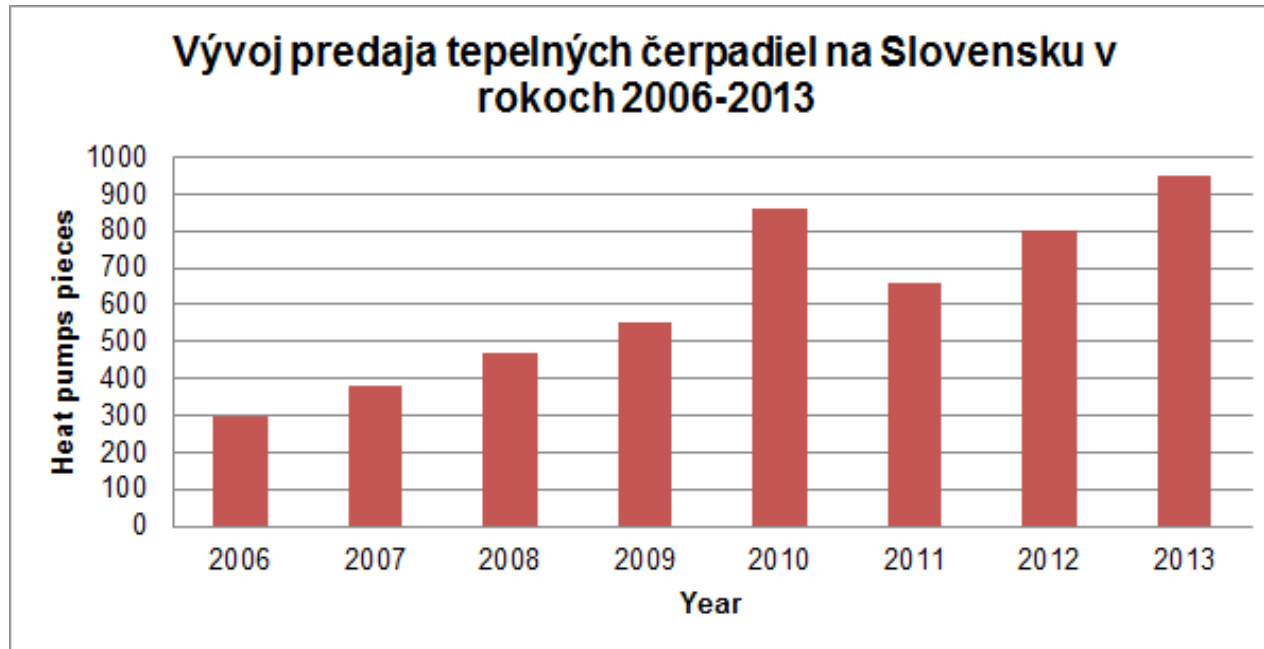
Vývoj Absorpčného chladienia na STU

- Absorpčné chladiace zariadenia
- experimentálne



20.4.15

Tepelné čerpadlá



Predaj TČ v Európe za jednotlivé roky a kumulovane. V EÚ sa predá takmer 800 tis. TČ ročne. To znamená priemerne 1,6 TČ na 1000 obyvateľov. Hlás

20.4.15