

Teplo z přírody
- teplo pro budoucnost

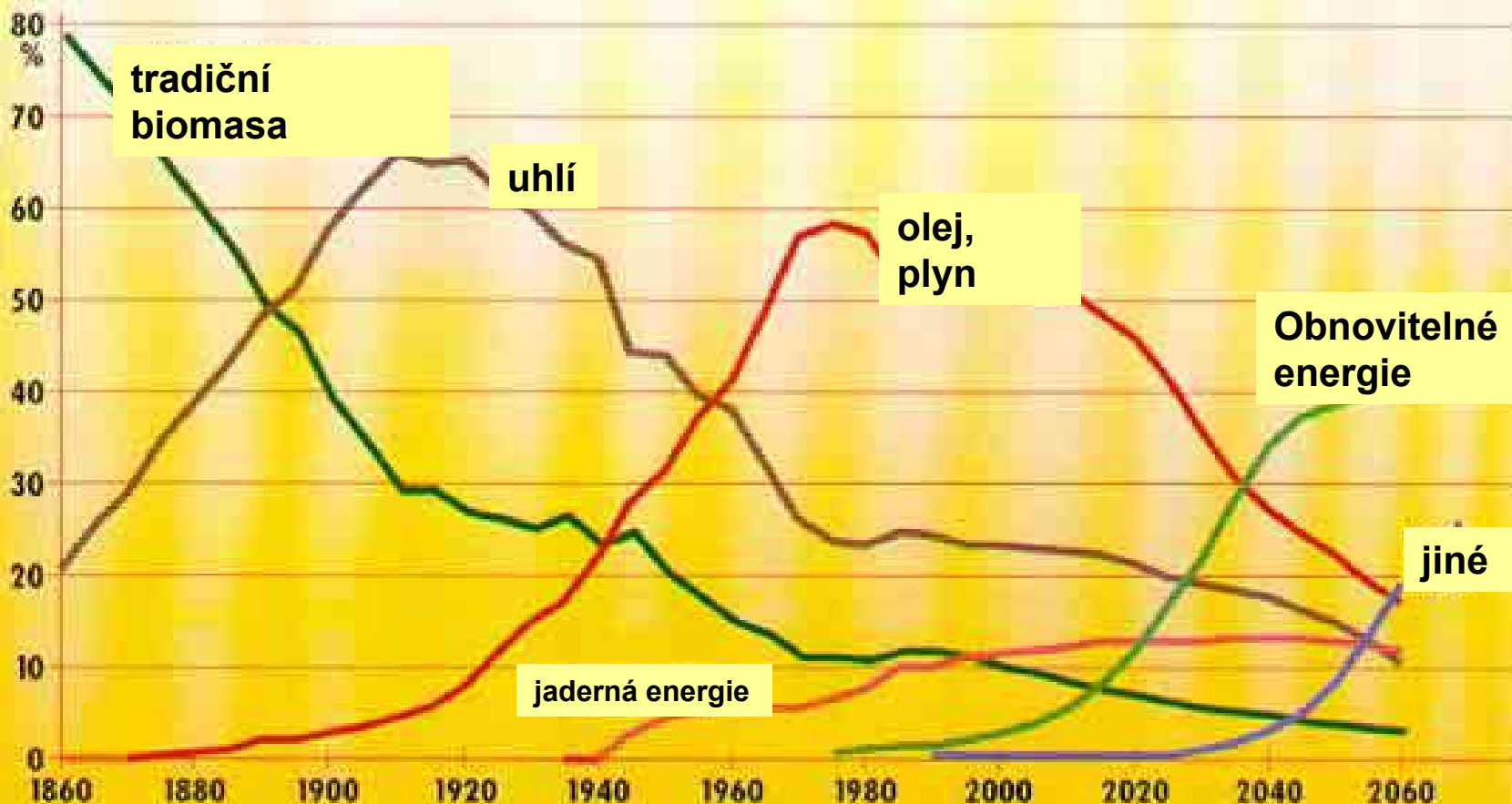


Z regionu pro region

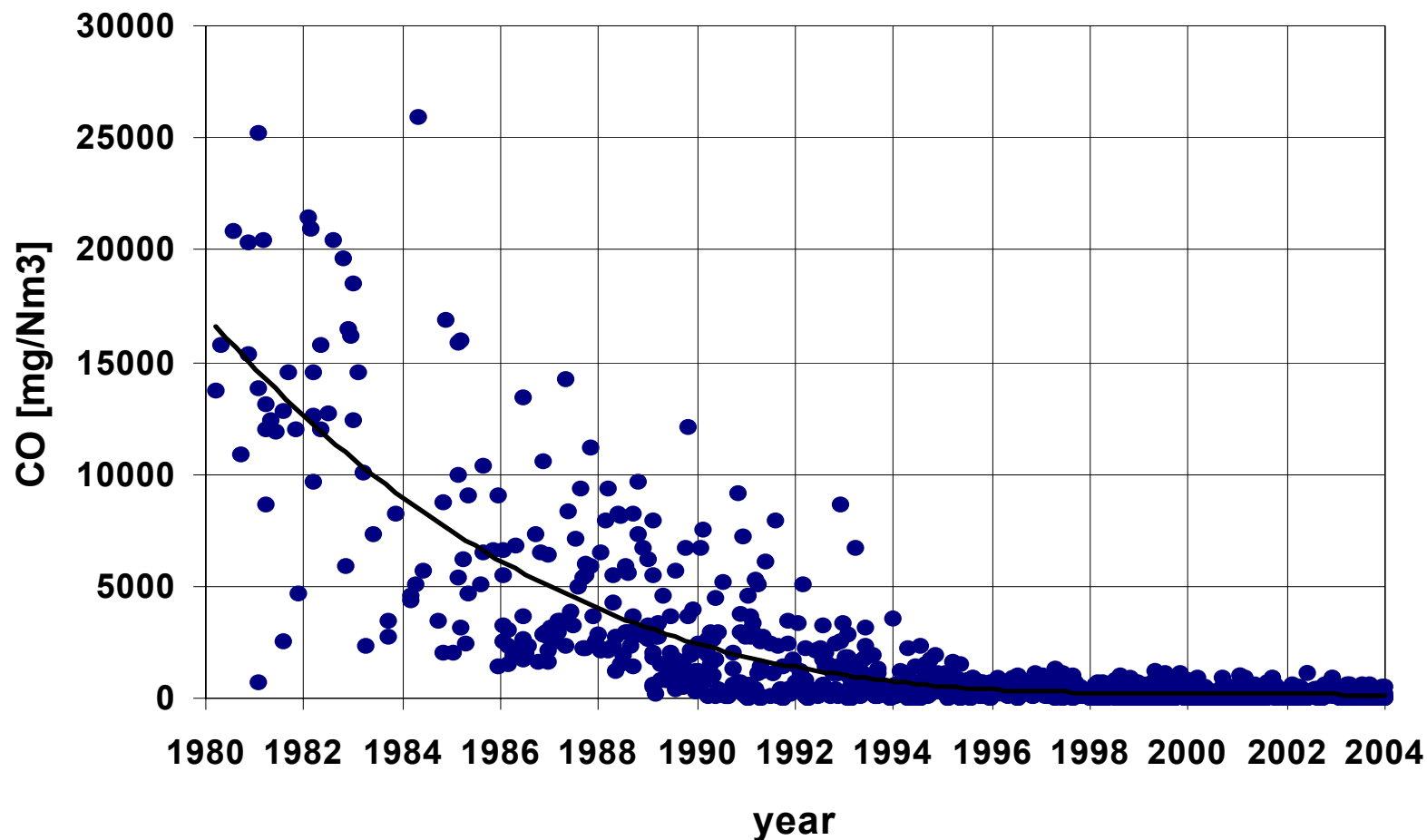
V průběhu doby ...

„Životní“ cykly jednotlivých druhů energií

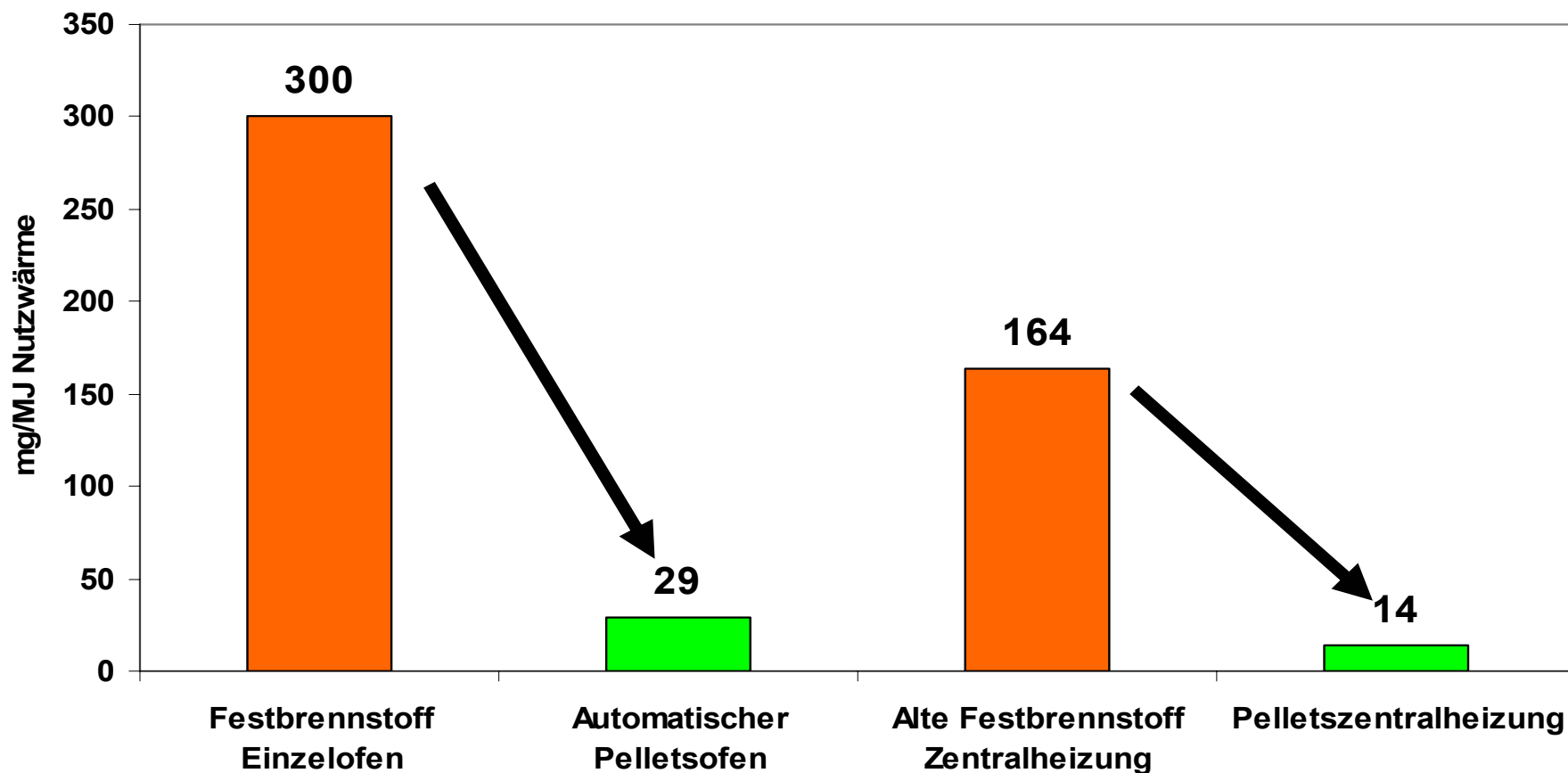
1860-2060



Úbytek emisí CO při vytápění dřevem (Rakousko)



Porovnání emisí prachu pro různá topeniště



Teplo z přírody ...

Energie kolem nás

- lesy
- louky
- pole

lesy ČR – rozloha	pokrývají 33 % území
– těžba	16 mil m ³
– přírůstky	18 mil m ³
– využití dřevní hmoty	0,23 m ³ / obyv
	0,64 m ³ / obyv
	1,00 m ³ / obyv



ČR
Rakousko
Finsko

PALIVO

Kusové dřevo



Dřevní brikety



Dřevní štěpka



Biopelety



Dřevní pelety



DŘEVNÍ PELETY

Základní parametry:

slisování	1 200 kg/m ³
výhřevnost	18,5 MJ/kg
obsah popela	cca 1,0 %
obsah vody	cca 7,3 %
test otěru	do 2 %

Balení:

PE-sáček:	15 kg pelet
Paleta:	65 sáčků x 15 kg = 975 kg
Kamion:	24 palet = 23,4 tun pelet



Materiál: směs čistých suchých hoblovaček z měkkého dřeva

Určení: pro krby a kotle ústředního topení s automatickou regulací

ALTERNATIVNÍ / AGRO PELETY

Základní parametry:

slisování	1 200 kg/m ³
výhřevnost	14 - 16 MJ/kg
obsah popela	cca 5 - 12 % !!!
obsah vody	do 12 %



řepka



Materiál: neexistuje norma

velmi různorodé složení a vlastnosti !!!

Určení: kotle ústředního topení s automatickou regulací
centrální kotelny, elektrárny

šťovík

DALŠÍ DRUHY BIOPALIV

Základní parametry:

výhřevnost
obsah popela
obsah vody



kukuřice

pšenice

oves

hořčice

Materiál: neexistuje norma
různorodé složení

Určení: speciální kotle

Teplo z přírody - Z regionu pro region



		pelety prům 6 materiál šišky	kukuřice	pelety prům 6 materiál slunečnice	pelety prům 6 - materiál šřovík + chrastice	limity pro EŠV
teplota spalin	°C	181,8	178,7	174,5	151	
NOx	mg/m ³	248	875	888	327	
Lambda		1,41	1,58	1,65		
CO	mg/m ³	52	304	333	2646	2000
CO ₂	%	14,5	7,53	8,3	9,3	
O ₂	%	6	13,1	12,3	11,2	
ETA	%	92,3	91,8	91,1	85	
tuhé znečišťující látky	mg/m ³				38,6	60



Automatické kotle na pelety



Z regionu - pro region ...

KP 21, KP21E

min. výkon 8 kW - účinnost 91%
max. výkon 29 kW - účinnost 92,2%



KP 11, KP11E

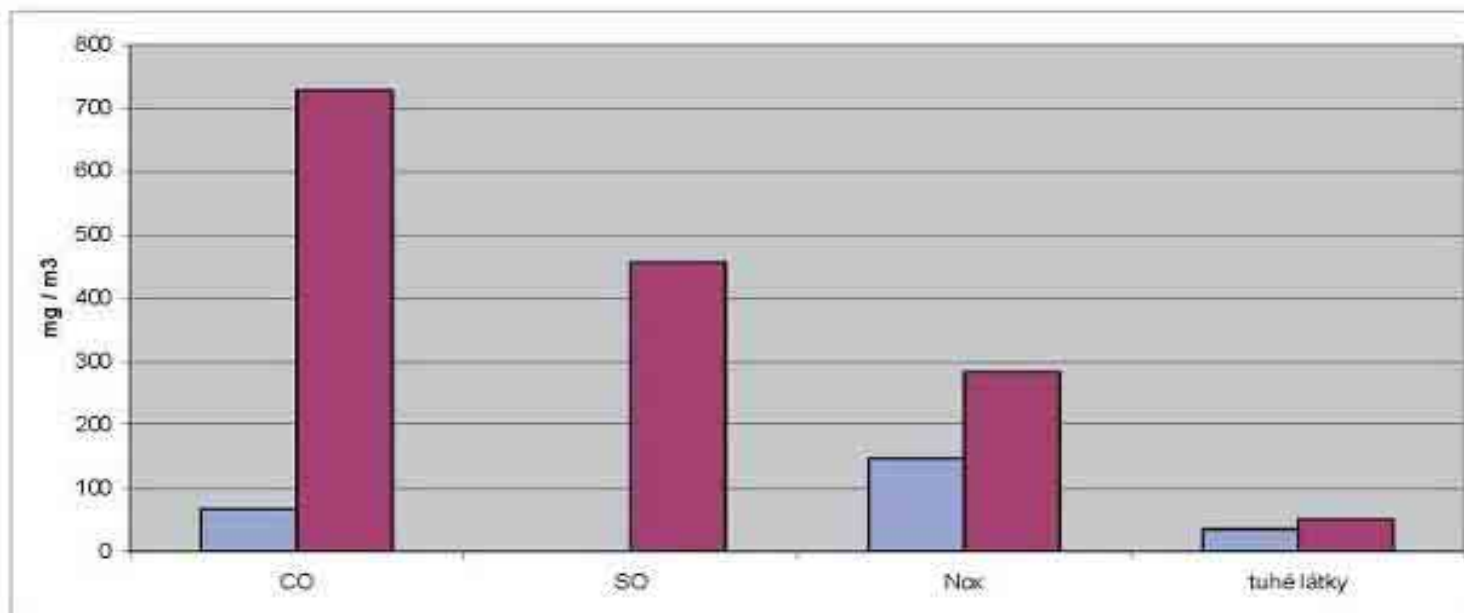
min. výkon 5 kW - účinnost 91%
max. výkon 17 kW - účinnost 92,2%

Teplo z přírody - Z regionu pro region

Typ		KP 11	KP 21	KP51
Jmenovitý výkon	KW	17,0	29,0	45,0
Výkonový rozsah	kW	5,0 - 17,0	8,0 - 29,0	13,5 - 45,0
Účinnost (jmenovitý výkon)	%	92	92,2	91,1
Účinnost (minimální výkon)	%	91,0	91,0	90,0
Teplota spalin (jmenovitý výkon)	°C	160	159	170
Teplota spalin (částečný výkon)	°C	110	108	115
Hmotnostní průtok spalin (jmenovitý / část. výkon)	kg/s	0,006 / 0,011	0,009 / 0,017	0,010/0,035
Tah komína (jmenovitý / část. výkon)	mbar	0,08 / 0,12	0,08 / 0,12	0,18/0,28
CO 2	%	13,5	13,5	14
NOx	mg/m ³	147 / 123	147 / 123	151/ 86
Tuhé znečišťující látky	mg/m ³	35	35	19
CO	mg/m ³	97 / 92	97 / 92	0 / 250
Hmotnost kotle	kg	255	335	495
Obsah vody	Liter	55	70	105
Průměr kouřovodu	mm	130	150	160
Připojení		IG 1 1/2"		
Rozměry	mm	477x1200x1440	614x1200x1440	744x1400x1630
Pracovní přetlak	bar	2,5		
Dopor.provoz teplota	°C	60 - 80		
Minimální teplota zpátečky	°C	55		
Síť		230 V AC 50 Hz		
El. příkon	W	180	180	210
Palivo		Pelety 6,0 - 8,0 mm		
Zapalování		automatické		
Čištění		poloautomatické		

Porovnání tepelných zdrojů a paliva z hlediska tvorby emisí

- A - automatický kotel na pelety (KP 21) + dřevní pelety
B - automatický kotel na hnědé uhlí + spoluspalování hnědého uhlí se dřevní štěpkou v poměru 1:1



emise	CO	SO	Nox	tuhé látky
A	67	0	147	35
B	728	456	283	50

pramen:
použity údaje ze zveřejňovaných materiálů výrobců



KP 51 - zkušební provoz

Teplo z přírody - Z regionu pro region



KP 51 - výsledky měření

<i>trvání zkoušky</i>		<i>po 2.hod</i>	<i>po 3.hod</i>	<i>po 4.hod</i>
teplota spalin	°C	183	185	180
NOx	mg/m ³	156	152	135
Lambda		1,53	1,74	1,43
CO	mg/m ³	0	0	0
CO ₂	%	12,8	11,7	14,2
O ₂	%	7,8	8,9	6,4
ETA	%	91,6	91,1	92,3

KP 51 - výsledky měření

Příklady instalací

pro výkonový rozsah

4,5 - 200 kW

- *rodinný dům
Valašské Meziříčí*
- *rekonstrukce zdroje vytápění*
- *KP 10 se zásobníkem 400 l s ohřevem TUV*
- *instalovaný výkon: 15 kW*



- *rodinný dům
Gnas - Rakousko*
- *rekonstrukce kotelny*
- *KP 20 se zásobníkem 400 l s ohřevem TUV
kombinace se solárním ohřevem*
- *instalovaný výkon: 25 kW*



- *penzion v rekreační oblasti
Vyšná Boca Nízké Tatry - Slovensko*
- *rekonstrukce budovy včetně vytápění*
- *3 x KP 50 s velkoobjemovým zásobníkem pelet s ohřevem TUV*
- *instalovaný výkon: 150 kW*



- *velkosklad instalačního materiálu
Liptovský Mikuláš - Slovensko*
- *zdroj tepla pro ústřední vytápění skladu a prodejny*
- *4 x KP 50 se zásobníky Big-bag*
- *instalovaný výkon: 200 kW*



- *obytný dům
Pliešovce - Slovensko*
- *rekonstrukce zdroje vytápění*
- *2x KP 50 s velkoobjemovým zásobníkem*
- *instalovaný výkon: 98 kW*



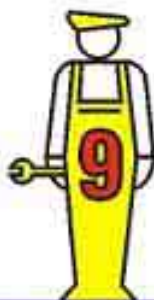
Cílená energetická politika

Příklad:

- Obec s 10.000 obyvateli
- 4.000 objektů pro bydlení, komunální a živnostenské objekty
- 40 MW tepelného výkonu

pracovní místa:

vytvořeno



při použití

topný olej
zemní plyn



vytápění na biomasu
(dostupnou v místě spotřeby)
dřevní štěpka, pelety,
kusové dřevo

zdroj: Rakouský spolek pro biomasu - Vídeň

***...děkujeme Vám
za pozornost ...***

Ing. Ctirad Bryol

bryol@ponast.cz

Ing. Jan Pešat

pesat.jan@tiscali.cz

Teplo z přírody
- teplo pro budoucnost



Z regionu pro region