

REGIONÁLNÍ  
ENERGETICKÉ CENTRUM



Regionální energetické centrum, o. s. - Krajská energetická  
agentura Zlínského kraje  
a Krajský úřad Zlínského kraje

# ENERGETIKA NA ÚROVNI KRAJE, MĚST A OBCÍ



25. září 2003

# **PROGRAM:**

## **1. Energetická koncepce Zlínského kraje**

*Ing. Miroslava Knotková, odbor strategického rozvoje Krajského úřadu ZK*

## **2. Energetika v Evropské unii**

*Ing. Juraj Klukan, H + W Service, s. r. o.*

- a. Základní přístupy a tendence
- b. Fondy a příklady projektů

## **3. Energetické úspory a jejich financování**

*Ing. Vladimír Sochor, zástupce EPC, Landis Staefa Division ESCO(CZ), s. r. o.*

- a. Možnosti EPC aneb investice z energetických úspor

## **4. Možnosti přímé regulace tahu komínů – cesta k úsporám**

*Mgr. Jaroslav Fránek, Centropa Thermology, s. r. o.*

## **5. Možnosti pomoci obcím a regionům v oblasti energetiky**

*Libor Lenža, Regionální energetické centrum Krajská energetická agentura ZK*

## **6. Diskuse**

# Územní energetická koncepce

## Koncept snižování emisí a imisí Zlínského kraje

*Ing. Miroslava Knotková, odbor strategického rozvoje Krajského úřadu Zlínského kraje*

### Zhodnocení výchozího stavu ve spotřebě energie na území Zlínského kraje

Území Zlínského kraje o souhrnné ploše 3 964 km<sup>2</sup> má 304 obcí, z toho 28 měst. Podle dostupných výsledků sčítání lidu, domů a bytů žilo v roce 2001 na jeho území více než 593 tisíc obyvatel ve 114 576 trvale obydlených domech, z nichž bylo 105 977 rodinných. Z celkového počtu 204 806 bytů bylo 118 925 v rodinných domech. Průměrná velikost obytné plochy bytu byla 59 m<sup>2</sup>, v jednotlivých obcích od 34 až do 68 m<sup>2</sup>/bj.

**Charakter bytové zástavby** na území kraje je různorodý, podle stáří a převažujícího typu budov. Průměrný počet bytů v bytovém domě je za územní celek 11,6 bj/BD, v jednotlivých správních obvodech obcí s rozšířenou působností se tento ukazatel pohybuje od hodnot 7,9 bj/BD (Luhačovice) až po 13,8 bj/BD (Otrokovice, Rožnov, Zlín).

Výsledné tabulky **bilance primárních zdrojů a spotřeby paliv a energie** po přeměnách (konečná spotřeba energie) dokumentují roční objemy hlavních nositelů energie spotřebované stacionárními spotřebiči v hlavních segmentech spotřeby území Zlínského kraje.

Konečná spotřeba energie Zlínského kraje byla ve výchozím roce na úrovni 38,4 PJ/r.

**Energetické nároky** jednotlivých správních obvodů obcí s rozšířenou působností se pohybují v rozmezí od 910 TJ/r užitné spotřeby (Vizovicko) až po hodnoty přesahující 7 100 TJ/r (správní obvod Valašského Meziříčí). Průměrná hodnota charakterizující území kraje je 2 954 TJ/r na správní obvod.

**Hlavním nositelem energie pro územní celek je zemní plyn**, jehož podíl na krytí celkové konečné spotřeby energie je 40,2 %. Podíl zemního plynu na spotřebě v jednotlivých správních obvodech kolísá od hodnot menších než 14 % (Otrokovicko), až po 56 i 58 % (Holešov, Uher. Brod, Uher. Hradiště). Plynofikováno dosud není 29 obcí.

**Elektrická energie** se podílí na krytí energetických potřeb území 22 %, u jednotlivých správních obvodů se podíl pohybuje v intervalu od 11 % (Valašské Meziříčí) až do 37 % (Vizovicko).

**Dodávkovým teplem** je zásobováno 23 městských areálů, v sedmi z nich s více než třetinovým podílem na konečné spotřebě ( např. Hostětín 62 %, Vsetín 59 %, Rožnov p. R. 37 %, Zlín 36 % ). Na krytí energetických potřeb území kraje se nákup dodávkového tepla podílí 15,1 %, v jednotlivých správních obvodech obcí s rozšířenou působností se pohybuje od 2 % (Vizovice, Valašské Klobouky) až po 25 % (Zlínsko) i 55 % (Otrokovicko).

**Tuhá paliva** (hnědé uhlí, koks, černé uhlí a dřevo) jsou spalována s podílem 14,1 % celkové konečné spotřeby územního celku. S výjimkou správních obvodů Bystřice, Rožnov, Valašské Klobouky a Vsetín nepřesáhnou podíl 20 %.

**Obnovitelný zdroj dřevní hmoty** je energeticky využíván v objemu 5,4 % konečné spotřeby.

V některých správních obvodech s vyšším podílem obcí v podhorských oblastech byl zjištěn podíl spalování dřeva vyšší než 10 % (Vsetínsko, Rožnovsko, Valašské Klobouky). Nejvyšší podíl cca 25 % na krytí energetických potřeb je ve správním obvodě Bystřice pod Hostýnem.

**Ukazatel energetické hustoty konečné spotřeby** (konečná spotřeba energie vztažená na 1 ha území) dosahuje pro území kraje hodnoty 96,9 GJ/r, ha. Pro jednotlivé správní obvody se úroveň tohoto ukazatele pohybuje v širokém rozmezí od hodnot menších než 37 GJ/r, ha (Valašské Klobouky) až po hodnoty vyšší než trojnásobek průměru (Otrokovicko, Valašské Meziříčí).

**Energetická vybavenost** obyvatel Zlínského kraje ( konečná spotřeba energie dělená počtem trvale žijících obyvatel) dosahuje pro území kraje hodnoty 64,7 GJ/r na obyvatele. Pro jednotlivé správní obvody obcí s rozšířenou působností dosahuje ukazatel hodnot od 40 GJ/r, obyv (Valašské Klobouky) až po 170 GJ/r, obyv (Valašské Meziříčí).

Vybavenost obyvatel Zlínského kraje elektrickou energií je v rozmezí od 11 GJ/r, obyv (Holešov, Luhačovice, Valašské Klobouky) až po 28 GJ/r, obyv (Otrokovicko). Průměrná hodnota charakterizující území kraje je 14,2 GJ/r na obyvatele.

Vybavenost obyvatel Zlínského kraje zemním plynem je v rozmezí od 13 GJ/r, obyv (Valašské Klobouky) až po 30 GJ/r, obyv (Holešov, Kroměříž, Luhačovice, Uher. Brod, Uher. Hradiště). Ve správním obvodu Valašského Meziříčí přesahuje hodnotu 55 GJ/r, obyv. Průměrná hodnota charakterizující území kraje je 26,0 GJ/r na obyvatele.

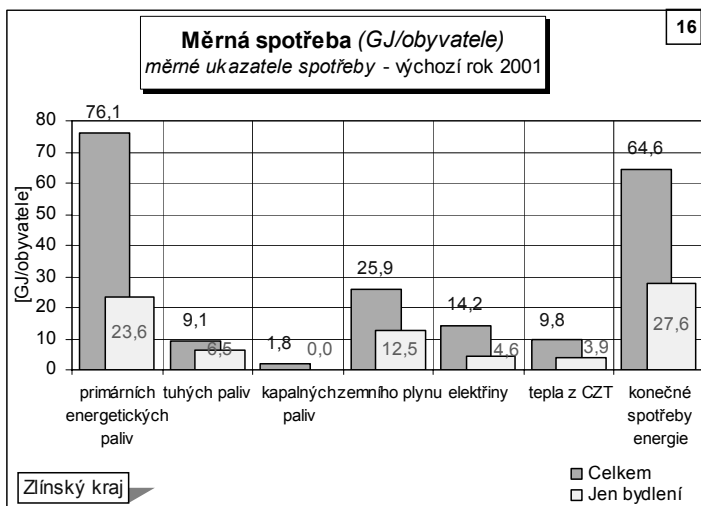
Vybavenost obyvatel Zlínského kraje dodávkovým teplem je v rozmezí od 1 GJ/r, obyv (Valašské Klobouky, Vizovice) až po 57 GJ/r, obyv (Otrokovicko). Průměrná hodnota charakterizující území kraje je 9,8 GJ/r na obyvatele.

Vybavenost obyvatel Zlínského kraje tuhými palivy je v rozmezí od 4 GJ/r, obyvatel (Holešov, Otrokovice) až po 21 GJ/r, obyvatel (Bystrčicko). Průměrná hodnota charakterizující území kraje je 9,1 GJ/r na obyvatele.

Na celkové konečné spotřebě územního celku ve výši cca 38,4 PJ/r se podílí oblast bydlení téměř 42,6 %, vybavenost, služby a podnikatelské subjekty 57,4 %. Odběry obyvatelstva se podílejí na spotřebě zemního plynu 48,2 %, na dodávkách elektrické energie 32,5 % a na dodávkách tepla 40,4 %. Průmyslové subjekty spotřebují 26 % zemního plynu a 42 % dodávek tepla, organizace terciální sféry 25 % zemního plynu a 17 % dodávaného tepla.

**Celková spotřeba primárních energetických zdrojů na území Zlínského kraje** byla ve výchozím roce 45,2 PJ/r. Energetické toky jsou realizovány především plynými palivy s podílem 44,7 % (39,3 % zemní plyn, 5,2 % odpadní plyny chemické výroby), tuhými palivy s podílem 33 % (hnědé uhlí a brikety 21,4 %, černé uhlí a koks 6,5 %, dřevo 4,8 %). Kapalná paliva jsou užívána v množství 3,6 % celkové spotřeby PEZ, elektrická energie je odebrána v objemu 18,7 % celkové spotřeby PEZ.

**Energetické toky primárních paliv a elektrické energie** do jednotlivých správních obvodů obcí s rozšířenou působností se pohybují od hodnot menších než 1 PJ/r (Vizovicko, Valašské Klobouky), až po objemy přesahující 7 PJ/r (Valašské Meziříčí, Zlínsko). Průměrná hodnota charakterizující území kraje je 3 474 TJ/r primární spotřeby energie na správní obvod obce s rozšířenou působností.



Obrázek 1: Měrná spotřeba paliv a energie na obyvatele, Zlínský kraj, 2001/2002

## Bilance spotřeby prvotních energetických zdrojů

Tabulka 1: Bilance spotřeby prvotních energetických zdrojů, Zlínský kraj, 2001/2002, GJ

NAZ_ORP3	Průmysl	Zemědělství	Terciální sféra	Doprava	Bydlení	Elektrina MOP	Elektrina VO	Celkový součet
Bystřice p/H	445 272	1 133	173 049	1 194	461 802		90 100	1 172 550
Holešov	458 495	1 580	162 635	545	580 252		107 193	1 310 699
Kroměříž	853 150	53 466	1 205 808	9 691	1 804 090		498 558	4 424 764
Luhačovice	102 392	10 547	483 561	1 509	517 366		71 904	1 187 279
Otrokovice	4 600 892	4 375	240 009	237	602 188		782 164	6 229 866
Rožnov p/R	896 501	6 706	191 888	607	798 712	71 357	535 220	2 500 991
Uherské Hradiště	1 305 574	67 632	820 019	8 776	2 423 522		533 934	5 159 455
Uherský Brod	694 436	24 058	460 345	1 548	1 449 045		281 045	2 900 478
Valešské Klobouky	60 794	19 389	172 040	2 718	620 412	2 032	76 379	953 764
Valešské Meziříčí	5 461 348	6 585	169 645	11 854	895 157	93 873	535 547	7 174 009
Vizovice	90 517	2 352	172 950	3 922	475 026		171 924	916 691
Vsetín	1 344 707	10 358	435 491	12 480	1 422 729	133 395	275 379	3 634 539
Zlín	4 410 714	34 487	723 253	2 077	1 978 226		463 165	7 611 923
Celkový součet	20 714 791	242 668	5 410 695	57 158	14 028 528	300 657	4 422 511	45 177 008

Tabulka 2: Bilance konečné spotřeby paliv a energie, Zlínský kraj, rok 2001/2002, GJ

NAZ_ORP3	Průmysl	Zeměděls tví	Terciální sféra	Doprava	Bydlení	Elektrina MOP	Elektrina VO	Celkový součet
Bystřice p/H	317 426	1 133	172 008	1 194	479 948		90 100	1 061 808
Holešov	264 293	1 580	165 439	545	580 252		107 193	1 119 301
Kroměříž	599 882	53 466	1 070 763	9 691	1 998 059		498 558	4 230 420
Luhačovice	80 359	10 547	383 177	1 509	571 760		71 904	1 119 256
Otrokovice	1 639 950	4 375	331 731	1 500	901 598		782 164	3 661 319
Rožnov p/R	313 680	6 706	370 538	607	965 502	71 357	535 220	2 263 610
Uherské Hradiště	1 058 254	67 632	851 455	8 776	2 577 284		533 934	5 097 334
Uherský Brod	572 858	24 058	458 469	1 548	1 537 718		281 045	2 875 698
Valašské Klobouky	39 149	19 389	172 040	2 718	639 612	2 032	76 379	951 320
Valašské Meziříčí	5 080 570	8 048	248 935	11 854	1 122 732	93 873	535 547	7 101 559
Vizovice	90 517	2 352	153 725	3 922	489 628		171 924	912 068
Vsetín	524 476	10 358	551 071	12 480	1 776 440	133 395	275 379	3 283 600
Zlín	311 858	34 487	1 118 113	2 077	2 719 331		463 165	4 649 031
Celkový součet	10 893 273	244 131	6 047 466	58 421	16 359 864	300 657	4 422 511	38 326 324

## Inventura emisí znečišťujících látek do ovzduší – rok 2001

### Sledované škodliviny

V rámci řešení je sledováno celkem 13 polutantů viz Nařízení vlády č. 351/2002 Sb. § 3 a Nařízení vlády xxx příloha č. 7, která rozšiřuje škodliviny o VOC:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1) oxid siřičitý                | 8) amoniak  |
| 2) prach PM 10                  | 9) arsen  |
| 3) oxid dusičitý a oxidy dusíku | 10) nikl  |
| 4) olovo                        | 11) rtuť  |
| 5) oxid uhelnatý                | 12) polycyklické aromatické uhlovodíky – zástupce benzo(a)pyren |
| 6) benzen                       | 13) VOC   |
| 7) kadmium                      |   |

Kromě těchto látek je samostatně vytvořena emisní bilance pro látky přispívající ke změně klimatu. Kromě odvozených a vypočtených emisí (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O) jsou vypočteny emise metanu (z emisí skládkového plynu a propočtem na základě počtu kusů v živočišné výrobě).

### Emise základních škodlivin celkem Zlínský kraj

Tabulka 3: Emise základních škodlivin, Zlínský kraj, 2001, t/rok

Kategorie zdroje	TE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>
REZZO 1	161,03	6 158,26	3 006,90	875,6	1 133,06
REZZO 2	115,22	300,21	237,67	475,04	177,88
REZZO 3 + lokál	2 244,43	1 770,55	1 107,45	5 100,45	1 090,81
REZZO 4 - mobilní	420,20	302,00	7 243,80	13 501,70	2 924,20
Zlínský kraj celkem	2 940,88	8 531,02	11 595,82	19 952,79	5 325,95

### Bilance emisí základních škodlivin – stacionární zdroje znečištění

Tabulka 4: Bilance emisí základních škodlivin dle kategorie zdroje, Zlínský kraj, 2001/2, t/rok

Kategorie zdroje	TE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>
REZZO 1	105,69	5 366,16	2 371,33	502,11	193,23
REZZO 2	1,17	25,31	24,18	8,98	1,71
REZZO 3	0,06	0,03	4,59	0,92	0,18
Výroba elektřiny a CZT celkem	106,91	5 391,50	2 400,10	512,00	195,12
REZZO 1	55,34	792,10	635,57	373,49	939,84
REZZO 2	114,05	274,90	213,49	466,06	176,17
REZZO 3	38,41	29,88	126,25	99,06	20,54
<b>Lokál obyvatelstvo</b>	<b>2 205,96</b>	<b>1 740,65</b>	<b>976,61</b>	<b>5 000,47</b>	<b>1 070,09</b>
Ostatní zdroje celkem	2 413,76	2 837,53	1 951,92	5 939,08	2 206,63
<b>Celkem [tun/rok]</b>	<b>2 520,67</b>	<b>8 229,03</b>	<b>4 352,02</b>	<b>6 451,08</b>	<b>2 401,76</b>

**Bilance emisí ostatních škodlivin – stacionární zdroje**

Tabulka 5: Emise těžkých kovů, benzenu a benzo(a)pyrenu, Zlínský kraj, 2001, t/rok

NAZ_ORP3	Pb	Cd	As	Ni	Hg	Benzen	BaP
Bystřice pod Host.	0,0251	0,0005	0,0130	0,0029	0,0111	<b>43,9882</b>	0,0000
Holešov	0,0186	0,0004	0,0113	0,0042	0,0070	2,5401	0,0000
Kroměříž	0,1219	0,0049	0,0429	0,0099	0,0434	5,5242	0,0125
Luhačovice	0,0281	0,0006	0,0143	0,0030	0,0127	0,6522	0,0000
Otrokovice	0,0599	0,0046	0,0428	0,0540	0,0168	10,1773	0,0000
Rožnov pod Radh.	0,0716	0,0024	0,0364	0,0336	0,0356	12,8252	0,0000
Uherské Hradiště	0,0964	0,0025	0,0478	0,0121	0,0392	10,1094	0,0000
Uherský Brod	0,0601	0,0013	0,0307	0,0066	0,0272	6,1421	0,0000
Valašské Klobouky	0,0798	0,0017	0,0394	0,0077	0,0369	3,8303	0,0000
Valašské Meziříčí	<b>0,6557</b>	<b>0,0280</b>	0,0467	<b>0,0732</b>	0,0633	<b>32,5634</b>	<b>0,6838</b>
Vizovice	0,0329	0,0008	0,0163	0,0057	0,0155	2,4804	0,0215
Vsetín	0,1609	0,0081	<b>0,0778</b>	0,0228	<b>0,0713</b>	18,2596	0,0000
Zlín	0,1007	0,0021	0,0503	0,0362	0,0475	13,9860	0,0001
<b>Zlínský kraj celkem</b>	<b>1,5118</b>	<b>0,0578</b>	<b>0,4694</b>	<b>0,2721</b>	<b>0,4275</b>	<b>163,0782</b>	<b>0,7178</b>

**Bilance emisí NH<sub>3</sub>**

Inventura emisí amoniaku (NH<sub>3</sub>) z chovů hospodářských zvířat pro kraj Zlínský vychází z dostupných informací ČSÚ, vlastní databáze, údajů MZe ČR, údajů VÚZE, chovatelských svazů, informací získaných telefonickým dotazem přímo u zdrojů znečišťování. Chyba by v konečném vyčíslení neměla překročit pět procent, což je pro stále se měnící početní stav chovaných zvířat vzhledem k jeho turnusovitosti zanedbatelná hodnota.

Inventura emisí amoniaku z chovů hospodářských zvířat k 1. 3. 2002 za kraj Zlínský.

Členění kategorií hospodářských zvířat bylo převzato z běžného členění používaného v EU, protože je podrobnější než členění používané ČSÚ. To činí jisté problémy při zjišťování počtu zvířat v nesledovaných kategoriích a je nutné zjišťovat počty např. přes chovatelské svazy nebo prostřednictvím regionálních kanceláří MZe. Doplněním o údaje z VÚZE a naší databáze jsme vytvořili dostatečně přesný soubor údajů, který v současné době má vypovídací schopnost. Emisní faktory pro jednotlivé kategorie hospodářských zvířat jsou převzaty ze zákona o ochraně ovzduší platného od 1. 6. 2002. Tyto emisní faktory zahrnují jak stájové prostředí, tak skladování chlévského hnoje a kejdy a následně rozmetání na pole. Do výpočtu celkových emisí jsme nově zavedli koeficient respektující stáří zvířat v turnusových chovech. Tento koeficient zohledňuje skutečnost, že stanovené emisní faktory jsou určeny pro nejstarší zvířata, ale podle našich nejnovějších poznatků se emisní faktor hlavně v krátkodobých turnusových chovech mění (drůbež). Koeficient byl stanoven na základě experimentálních měření při řešení projektů s problematikou omezování emisí amoniaku z chovů hospodářských zvířat.

Zjištěné početní stavy hospodářských zvířat a celkové vyčíslení množství emisí k 1. 3. 2002 pro kraj Zlínský je uvedeno v tabulce 5.

Tabulka 6: Produkce emisí CO<sub>2</sub> na území Zlínského kraje, 2001, t/rok

Sektor	Produkce CO <sub>2</sub>
Průmysl	1 562 514
Zemědělství	14 582
Terciální sektor	268 622
Doprava, skladování	3 798
Obyvatelstvo	636 776
Celkem	2 486 291

## PM10

Pro škodlivinu PM10 je situace obdobná, jako u škodliviny SO<sub>2</sub>. Průměrné roční koncentrace se pohybují na úrovni do 5 µg/m<sup>3</sup>.

Avšak z hlediska průměrných denních koncentrací již situace tak jednoduchá není a v několika lokalitách je překročen platný imisní limit 50 µg/m<sup>3</sup> pro tuto škodlivinu. Asi nejproblematičtější situace je ve Vsetíně, kde je více jak dvojnásobně překročen imisní limit pro tuto škodlivinu (nejvyšší vypočtená koncentrace je 162 a 104 µg/m<sup>3</sup>). Pro maximální krátkodobé koncentrace prachu není stanovený platný imisní limit.

## Benzen

Problematická situace je také kolem škodliviny benzen. Pro tuto škodlivinu je nově stanovený platný imisní limit a to na úrovni 5 µg/m<sup>3</sup>. Z modelových výsledků vyplývá, že v lokalitě Valašského Meziříčí je překračován platný imisní limit pro tuto škodlivinu. Dominantním znečišťovatelem v lokalitě je DEZA, a. s. Valašské Meziříčí se svými 14 tunami emisí benzenu za rok. Nejvyšší vypočtené koncentrace pro tuto škodlivinu se pohybují na úrovni 7,9 µg/m<sup>3</sup>. Ovšem i ve Zlíně a Uherském Hradišti dosahují vypočtené koncentrace cca 1/2 platného imisního limitu.

## Benzo(a)pyren

Co se týče škodliviny benzo a pyren, jsou na území Zlínského kraje tři lokality a tři zdroje, které se významným způsobem podílejí na imisní zátěži touto škodlivinou. Jednak je to DEZA, a. s., jejímž provozem dochází dle výsledku modelu k překračování platných imisních limitů (nejvyšší vypočtené koncentrace se pohybují na úrovni 2,58 ng/m<sup>3</sup>) a dále pak Obalovna Alpine a České a Moravské obalovny. Výsledné vypočtené průměrné roční koncentrace se pohybují na úrovni 1 ng/m<sup>3</sup>.

## NO<sub>x</sub>

Imise dusíku jsou vyhodnocovány následujícím způsobem: ve věstníku MŽP jsou uvedeny lokality, kterých se týká imisní limit pro průměrné roční koncentrace a škodlivinu NO<sub>x</sub>. Největším přispěvatelem k imisní zátěži touto škodlivinou jsou automobilová doprava a malé spalovací zdroje. Tudíž lze konstatovat, že nejvyšší koncentrace lze očekávat ve velkých městech a podél nejvýznamnějších dopravních

tahů. Nejvyšší vypočtené průměrné denní koncentrace pro tuto škodlivinu dosahují hodnot na hranici  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Především komunikace Otrokovice – Zlín a Otrokovice – Uherské Hradiště s imisním příspěvkem malých zdrojů znečišťování ovzduší jsou nejzatíženější v celém zlínském kraji. V těchto lokalitách se nejvyšší vypočtené koncentrace pohybují na úrovni od 20 do  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dalším významným místem imisního zatížení touto škodlivinou je Valašské Meziříčí. I zde je imisní zátěž pro tuto škodlivinu tvořena především automobilovou dopravou a malými zdroji znečišťování ovzduší. Významné stacionární zdroje se díky výšce svých komínů na průměrných ročních koncentracích podílejí spíše symbolicky. U maximálních krátkodobých koncentrací tomu tak není, ale vzhledem k tomu, že pro ně neexistuje ve stávající legislativě platný imisní limit se s nimi dále nezabýváme.

## **NO<sub>2</sub>**

Nejvyšší vypočtené hodinové koncentrace pro škodlivinu NO<sub>2</sub> dosahují hodnot řádově na úrovni do  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , což je cca na úrovni 1/2 platného imisního limitu. Opět nejvýznamnějšími zdroji jsou automobilová doprava a malé zdroje emisí. Lze konstatovat, že takto vypočtené koncentrace odpovídají i hodnotám skutečných imisních měření. Oxidy dusíku přestaly být z hlediska krátkodobých koncentrací problémem přechodem z hodnocení NO<sub>x</sub> na NO<sub>2</sub>.

Ovšem z hlediska průměrných ročních koncentrací tomu tak není. Nejvyšší vypočtené průměrné roční koncentrace pro škodlivinu NO<sub>2</sub> se pohybují na úrovni do  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ve městě Zlíně a v Uherském Hradišti. Z výsledků měření automatického imisního monitoringu ale vyplývá, že průměrné roční koncentrace bývají vyšší než koncentrace vypočtené imisním modelem. Přesto lze konstatovat, že imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> nejspíš na území Zlínského kraje stejně překračován nebude.

## **Vytipování lokalit se zhoršenou kvalitou ovzduší**

Uvedeny jsou pouze lokality, které jsou výsledkem rozptylové studie. Je potřeba k nim přičíst ještě lokality se zhoršenou kvalitou na základě měření monitoringu a na základě věštníku MŽP.

Tedy jako oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší lze, na základě rozptylové studie, vytipovat následující oblasti, jež vyžadují zvláštní ochranu. Na těchto lokalitách dochází k překračování platných imisních limitů alespoň pro jednu škodlivinu a jeden hodnocený časový úsek:

Pro škodlivinu NO<sub>x</sub>, průměrné roční koncentrace:

- Uherské Hradiště
- Zlín
- Otrokovice

Pro škodlivinu SO<sub>2</sub>, maximální krátkodobé koncentrace

- Bystřice pod Hostýnem
- Valašské Meziříčí

- Březnice (Zlín)

Pro škodlivinu SO<sub>2</sub>, průměrné denní koncentrace

- Bystřice pod Hostýnem

- Valašské Meziříčí

- Březnice (Zlín)

- Hrachovec, Veselá

Pro škodlivinu Prach, průměrné denní koncentrace

- Vsetín

Pro škodlivinu Benzen, průměrné roční koncentrace

- Valašské Meziříčí

- Zlín a Uherské Hradiště cca 70 % imisního limitu

Pro škodlivinu Benzo a Pyren, průměrné roční koncentrace

- Valašské Meziříčí

## Hodnocení kvality ovzduší z údajů měření

Z hlediska imisního zatížení je území Zlínského kraje zařazováno mezi oblasti s nízkým imisním zatížením. Imisní limity stanovené platnou legislativou jsou překračovány velmi výjimečně. Z měření prováděných na území kraje vyplývá snižující tendence znečištění ovzduší.

Tabulka 7: Výsledky měření kvality ovzduší na vybraných stanicích (ug.m<sup>-3</sup>) v roce 2000

Stanoviště	SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			PM10		
	prům.	k95	max.	prům.	k95	max.	prům.	k95	max.
OHS (KM)	2,72	-	35	22,62	-	70	neměří		
Na Kopečku (KM)	2,00	-	3	20,32	-	88	neměří		
Slovan (KM)	2,05	-	10	20,90	-	84	neměří		
Tenice (UH)	7	-	15	15	-	25	neměří		
Terasy (UH)	4	-	7	18	-	31	neměří		
Sady (UH)	8	-	19	42	-	82	neměří		
Plánava (ZL)	9	23	47	11	19	27	24	44	72
Svit (ZL)	16	39	80	52	135	340	neměří		
CTP (ZL)	25	65	408	53	112	332	neměří		

Zdroj: odbor životního prostředí Krajského úřadu Zlínského kraje

Zatížení území oxidem siřičitým velice dobře reprezentují stanice s dlouhodobým měřením. Na průběhu hladiny SO<sub>2</sub>, naměřených na těchto stanicích, je patrný v letech osmdesátých nárůst, který v roce 1985 kulminoval a od

tohoto roku zaznamenáváme na všech stanicích významný pokles. Hladina  $\text{SO}_2$  se v posledních letech snížila na úroveň  $20 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$  ročního průměru. Poněkud zarážejícím způsobem působí stejně vysoké hodnoty naměřené na kontejneru Pláňava ve výšce 600 m nad mořem. Tato skutečnost je způsobena tím, že čidla jsou ve výšce kudy probíhá dálkový transport.

V zatížení území oxidy dusíku nebyl zaznamenán tak významný pokles jako u oxidu siřičitého. K významnému znečištění oxidy dusíku dochází na stanici Zlín-Svit, a to zvláště v topném období, kde se počítají vlivy dopravy a lokálních topenišť. Roční limit I Hr na stanicích OHS není překračován, pouze městská stanice Zlín-Svit zaznamenává překračování imisních limitů. Ve volné krajině se roční průměr oxidů dusíku pohybuje na úrovni  $15\text{-}20 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ . Tato situace ovšem neplatí v blízkosti liniových zdrojů se zvláště silným provozem, kde jsou koncentrace  $\text{NO}_x$  několikanásobně překračovány.

Poněkud složitější bude výskyt letních smogových situací na základě zvýšené tvorby přízemního ozónu. Je známý průběh koncentrací přízemního ozónu s maximem v červenci. Korespondence tvorby přízemního ozónu a trvání slunečního svitu v hodinách je zřejmá. Maxima jsou dosahována v letních měsících v době od 11:00 -17:00 hod. za předpokladu, že je v ovzduší dostatek prekursoru typu VOC a reaktivních organických látek jako jsou aldehydy a ketony. Měření přízemního ozónu bylo zahájeno ve Zlíně počátkem roku 1996.

Poléťavý prach je ukazatelem znečištění pevnými částicemi t. j. prachem, popílčkem a pevnými aerosoly. Ze zdravotního aspektu se jedná o nedoceněnou škodlivinu, protože působí toxicky jako aktivní nosič pro různé viry, pyly či xenobiotika, jednak mechanicky se jeho frakce nepřesahující 10 mm dostává přímo do plicních alveol.

Jestliže jsme u oxidu siřičitého konstatovali, že situace je zvládnuta, u poléťavého prachu se hladina koncentrací pohybuje na úrovni platných imisních limitů a velice často je překračuje. Významné zatížení zaznamenávala stanice Otrokovice, kde se ještě v roce 1991 roční průměr pohyboval na úrovni  $95 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ . Sestupný trend zaznamenávají městské stanice OHS, zvláště od roku 1982, kdy z hladiny  $90 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$  ročního průměru došlo ke snížení na  $36\text{-}48 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ .

Dodavatel prací :  
ENVIROS, s.r.o.  
Na Rovnosti 1  
130 00 Praha 3  
Tel.: +420-284 007 499  
Fax: +420-284 861 245  
E-mail: [enviros@enviros.cz](mailto:enviros@enviros.cz)  
E-mail: [vladimira.henelova@enviros.cz](mailto:vladimira.henelova@enviros.cz)

## Energetika v Európskej únii

Ing. Juraj Klukan, H + W Service, spol. s r. o., Košovská cesta 24, 971 01 Prievidza,

E-mail: klukan@psg.sk

### Základné prístupy a tendencie

V poslednom období je mimoriadne frekventovaným pojmom na všetkých stretnutiach a vo všetkých oficiálnych dokumentoch týkajúcich sa ďalšieho napredovania hospodárskeho a sociálneho rozvoja Európskej únie pojem „**trvale udržateľný rozvoj**“ (*sustainable development*).

V tejto súvislosti bola medzi prioritami aplikovaného výskumu a vývoja pre Európsku úniu a asociované krajiny definovaná priorita SP1 – 6.1 Trvale udržateľné energetické systémy. V úvode k zdôvodneniu tejto priority sa konštatuje:

„Európsky energetický systém je demonštráciou typického dlhodobu neudržateľného vývoja charakterizovaného rastom závislosti na importovaných fosílnych palivách, stúpajúcou energetickou náročnosťou a rastom emisií CO<sub>2</sub>. Tieto neudržateľné systémy sú neoddeliteľne spojené s kľúčovými sektormi majúcimi priamy vplyv na kvalitu života obyvateľstva Európy, ako sú doprava a stavebníctvo.

Základnou úlohou v oblasti energetických systémov je teda zvrátenie týchto trendov a zavedenie trvale udržateľných energetických systémov zabezpečujúcich súlad medzi ekosystémom a primeraným ekonomickým rozvojom“.

Strategickým aj politickým cieľom týchto snažení v oblasti trvale udržateľných energetických systémov je redukcia emisií skleníkových plynov (Kyoto), zvýšenie bezpečnosti dodávok energií, rast energetickej efektívnosti a rast využitia obnoviteľných energetických zdrojov v Európe v záujme zvyšovania kvality života v Európe, ako aj globálne (závery konferencie v Johannesburgu).

### Definícia podporovaných priorít

Priority pre rozvojové podporné programy v rámci finančných programov Európskej únie sú stanovené výzvami na podávanie návrhov projektov (*calls for proposals*) nasledovne:

## **1. Čistá energia, obnovitelné zdroje a ich integrácia do energetických systémov vrátane skladovania, distribúcie a využitia**

**Energia z biomasy vrátane kombinácie z fosilnými palivami (cofiring)**

**Energia z vetra**

**Energia z fotovoltaiických článkov**

**Energia z iných obnoviteľných zdrojov** – projekty zamerané na:

- solárne kolektory
- geotermálna energie
- kogeneračné technológie
- malé vodné elektrárne
- tepelné čerpadlá

**Produkcia a spracovanie tekutých a plynných biopalív**, vrátane produkcie alkoholu, éteru, bio-nafty a bioplynu

## **2. Úspory energie, energetická efektívnosť vrátane ich dosahovania pomocou využitia obnoviteľných zdrojov**

Všeobecným cieľom je redukcia energetickej náročnosti o 18 % do roku 2010, dosiahnutie 18 % podielu spotreby elektriny z kogenerácie do roku 2010, dosiahnutie dvojnásobného podielu obnoviteľných zdrojov zo 6 na 12 % doroku 2010.

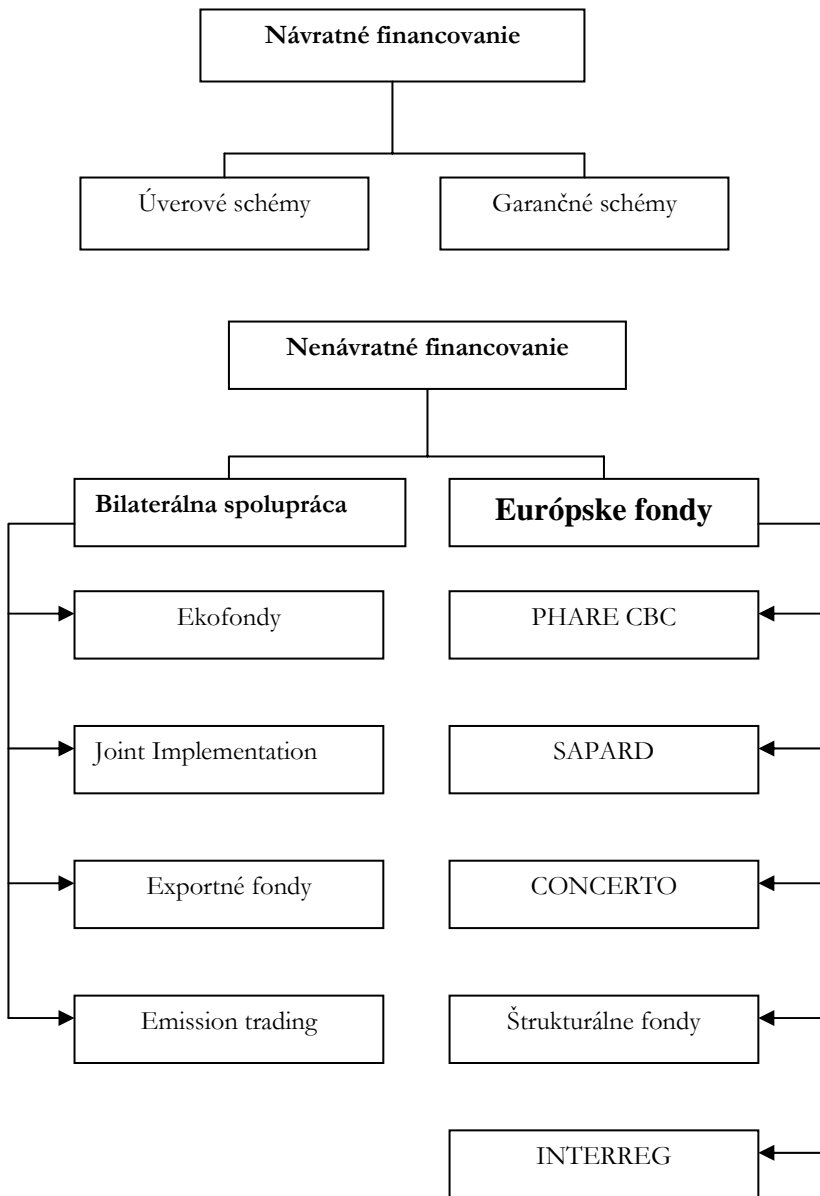
### **Eco-buildings**

Budovy predstavujú v súčasnosti viac ako 40 % celkovej spotreby energie v EU.

Riadenie intenzity energetickej spotreby v budovách, ale i v priemysle je možné prostredníctvom stimulácie trhu s kogeneračnými, trigeneračnými a polygeneračnými technológiami.

### **Finančné nástroje**

Finančné nástroje na podporu projektov zabezpečujúcich realizáciu uvedených priorít je možné rozdeliť nasledovne:



# Energetické úspory a jejich financování

Ing. Vladimír Sochor – Landis & Staefa ESCO (CZ), s. r. o.

## Úspory energie a uplatnění metody EPC

V současné době se termín úspory energie objevuje velmi často nejen v odborných diskusích, ale z důvodu zdražování cen energie začal zajímat i laiky. O úsporách energie se objevují zprávy v médiích, zabývá se jimi odborná veřejnost, ale vedou se o nich řeči i v hospodách. O úspory energie se zajímají nejen podnikatelé, správci státního i komunálního majetku, ale i obyvatelstvo.

Dost se o úsporách energie mluví ve vrcholných státních orgánech. Tam se však o nich dost dlouhou dobu pořád jen mluví. Konkrétní priority stále nejsou tak patrné, jak by si životní prostředí a společnost zasloužily. Je to znát i na ročním rozpočtu s jakým hospodaří Česká energetická agentura, který se rok od roku snižuje.

První poznatky o netradičních přístupech k energetickému managementu a financování energeticky úsporných projektů v podobě metody EPC se u nás objevily před desíti jedenácti lety. Informace pocházely především ze USA a z Kanady, kde v té době probíhaly rozsáhlé programy podobných projektů ve veřejném sektoru. Dnes je tento způsob poskytování energetických služeb obvyklý prakticky ve všech rozvinutých zemích.

**Metoda EPC** (z angl. *Energy Performance Contracting*) je rychle se rozvíjející službou ve většině rozvinutých zemí. Má mnoho různých modifikací s použitím odlišných názvů. Označení jako například: *Contract Energy Management*, *Performance Contracting* (PFC), *Technology Performance Contracting*, *Contract Du Resultat* nebo *Third Party Financing* (financování třetí stranou), nevyjadřují různé modifikace EPC, ale jde obvykle o jednu a tutéž službu, která je obecně velmi podobná se službou u nás nazývanou EPC.

Metodu EPC lze charakterizovat jako zaručení předpokládaného snížení spotřeby energie, které se projeví v úsporách provozních nákladů, použitých na splácení původní investice. Metoda EPC je však mnohdy prezentována jako metoda, která je schopna vyřešit v energetické oblasti u komunálního a státního majetku „leccos“. Ve skutečnosti jde však o to vyhledat vhodný soubor opatření, jehož ekonomika by po instalaci vyhovovala zákazníkovi a byl přijatelný i pro dodavatelskou firmu energetických služeb.

Již z uvedené definice metody EPC vyplývá několik základních aspektů, kterými se tato metoda vyznačuje. Protože jde o podnikatelský přístup k řešení projektu, předpokládá se, že za přijatelnou dobu se vynaložené finanční prostředky vrátí zpět. **Přijatelná doba návratnosti** (ekvivalent době splácení vynaložených

investičních prostředků nebo obdoba délky trvání smluvního vztahu) je v českých podmínkách od 4 do 10 let. Výjimečně jde o delší dobu trvání smluvního vztahu.

Projekt řešený metodou EPC má dále spodní limit v investičním objemu. Ten se dá definovat například pojmem **roční objem nákladů na spotřebu energie** v daném objektu, který by neměl být nižší než 1 milion korun. Nejde o to, že firmy energetických služeb nezajímá nízký investiční rozsah menších projektů, ale o to, že u menších objektů je poměr mezi investičními náklady potřebnými na instalaci energeticky úsporných opatření a potenciálem úspor energie jiný, než u objektů velkých. Je ovšem takový, že dojde ke zhoršení návratnosti vynaložených finančních prostředků.

## Komplexnost při snižování spotřeby energie a uplatnění metody EPC

Příprava projektu snižujícího spotřebu energie by měla začít podrobným zhodnocením současného stavu a navržením všech opatření, které mohou připadat v úvahu. Každé opatření má svou úroveň investiční náročnosti a úroveň schopnosti snížení spotřeby energie. Je potom na vlastníkově energetických zařízení nebo objektů, která opatření se rozhodne realizovat. Musí si posoudit, která opatření instalovat musí, která opatření se mu instalovat vyplatí a kterými nestojí za to se v dané chvíli zabývat.

Vždy je samozřejmě vhodnější instalovat komplexní soubor opatření. To však záleží na investorovi a na jeho možnostech.

Metoda EPC není schopna řešit v oblasti energetiky jakýkoli problém. Nejprve je nutné zjistit, zda pro rekonstrukci energetického systému je vhodné metody EPC vůbec využít. Metoda EPC se vyznačuje především třemi **základními rysy**. Jsou jimi:

- zdrojem splátek jsou především úspory nákladů na spotřebu energie,
- instalovaná opatření snižují především konečnou spotřebu energie,
- firma energetických služeb ručí za dosažení navržené výše úspor energie.

Významným rysem je zaručení dosahované úrovně úspor energie. Lze konstatovat, že o dlouhodobém ručení za dosahování úspor lze mluvit pouze u opatření, u kterých při špatném chování uživatele energetického systému k úsporám nedojde. Do té oblasti patří především opatření typu organizace řízení spotřeby energie (energetický management), regulace spotřeby energie a instalace dalších technologických zařízení. Za „funkčnost“ opatření stavebního charakteru, která jsou dobře nainstalována, není nutné brát záruky. V těch případech by měl ručit stavební dozor za kvalitní realizaci díla a dále by mělo jít o běžné záruky za kvalitu díla. Pak už není nutné ručit za to, že taková opatření budou přinášet předpokládané finanční efekty v podobě snížení nákladů na spotřebu energie po dobu splácení úvodní investice a dále.

Navíc návratnost opatření stavebního charakteru (zateplování obvodového pláště budov, výměna oken a podobně) obvykle několikrát přesahuje přijatelnou

dobu trvání smluvního vztahu při uplatnění metody EPC. Proto pro financování takových opatření musí být použito sdružených investičních prostředků nebo kombinovaného financování.

## **Je financování základem metody EPC ?**

Metoda EPC je velmi často zaměňována za způsob financování energeticky úsporných projektů. To je však zaměňování pojmů.

Z následujících řádek je zřejmá kontinuita procesu, kterým v obecné poloze rozhodování zadavatele při rekonstrukci energetického systému prochází. Nejprve se zadavatel rozhodne, že chce energetický systém zrekonstruovat. Pak si zjistí, jaké možnosti připadají v úvahu a rozhodne se, jakým způsobem a v jakém rozsahu chce rekonstrukci systému provést. Tedy buď se rozhodne, že nechá zpracovat projektovou dokumentaci na konkrétní řešení nebo si nechá připravit nabídku na řešení projektu metodou EPC. Nakonec se rozhoduje, jak bude projekt financovat.

Financování třetí stranou při řešení projektu metodou EPC může být součástí řešení, ale zároveň nemusí. Způsob financování lze zvolit nezávisle na podobě řešení. To lze demonstrovat na příkladu, kdy dodavatel připraví projekt řešený metodou EPC, přitom objednatel zajistí potřebné finanční prostředky, zaplatí investiční náklady a nechá si zaručit „jen“ to, že k předpokládaným úsporám skutečně dojde !!!

Financování projektu při uplatnění „čisté“ podoby metody EPC probíhá tak, že investice jsou po přijatelnou dobu spláceny pouze z uspořených nákladů. Pokud je vůle realizovat i déle návratná opatření, lze zvolit formu kombinovaného financování projektu a záleží na investorovi, pro jakou skutečnou skladbu finančních zdrojů se rozhodne.

## **Konkurence v oblasti energetických služeb**

Nabídka druhů služeb v oblasti energetiky se stále rozšiřuje. Je však důležité umět rozlišit a porovnat kvalitu jednotlivých služeb, které jsou vlastníkově či správcí objektů a energetických systémů nabízeny.

Firmám energetických služeb nabízejících EPC není na českém trhu mnoho. Má-li dodavatelská firma možnost vybrat si mezi běžným způsobem dodávky a metodou EPC, zvolí jednodušší podobu, protože nemusí investované prostředky vázat po dobu několika let v podobě dodavatelského úvěru a nemusí po celou dobu ručit za provoz instalovaného zařízení. Řada firem se na trhu energetických služeb snaží působit a některým se dokonce daří uzavírat smlouvy obsahující modifikovanou podobu EPC. Je to však většinou v podobě leasingu nebo energetického kontraktingu formou provozování energetického zdroje.

Poskytovat obecně energetické služby je poměrně široký pojem a neznamená to nabízet a poskytovat řešení pouze metodou EPC. Naopak, metodou EPC je možné řešit jen vybrané projekty, které jsou pro její uplatnění vhodné. Nacházet

takové projekty a připravovat je k realizaci je však proces velmi náročný a může mít i dlouhodobější průběh.

Firmy energetických služeb vycházejí z mnoha aktivit. Původně obvykle byly:

- montážními a údržbářskými firmami se vztahem k energetickým systémům,
- projekčními, investorskými, poradenskými a auditorskými společnostmi,
- výrobci a dodavateli zařízení a technologií pro energetiku,
- dodavateli energie.

Nejběžnějším dodavatelským přístupem je přímý způsob v podobě dodání a zaplacení. S rostoucím konkurenčním prostředím se objevují další způsoby finančního vypořádání typu dodavatelského úvěru, některé z forem leasingu a podobně.

Pro dodavatelskou firmu, která zkusí nabízet mimo jiných svých aktivit metodu EPC, se tato metoda obvykle stává nepřijatelnou, protože většinou je běžný způsob dodávky snazší a prosaditelnější u zákazníka. Tak tomu není pouze v případě, že řešení projektů metodou EPC je hlavní aktivitou firmy. Takových firem je na českém trhu ovšem velmi málo.

## EPC versus Energy Contracting

Na první pohled obdobou metody EPC je metoda Energy Contracting. Tento termín dosud není plně ustálen a má v češtině ekvivalenty v podobě termínů dlouhodobý pronájem energetického zdroje, energetický kontrakt, dlouhodobá smlouva o dodávkách energie a podobně. Jeho cílem jsou převážně komunální tepelné zdroje.

V současné době se majitelé a provozovatelé energetických zdrojů (týká se především centrálního zásobování teplem) setkávají s uvedenou metodou poměrně často. Velké i menší, tuzemské i zahraniční firmy nabízejí majitelům komunálních tepelných zdrojů jejich rekonstrukci včetně případné renovace rozvodů tepla i výměňkových stanic. V tomto případě se jedná o nabídku dlouhodobého pronájmu tepelného systému většinou na dobu kolem patnácti let s tím, že je obvykle nabízeno dlouhodobé garantování ceny dodávaného tepla. S nabídkou přitom souvisí i zajištění potřebných investičních prostředků. Vložené prostředky pak firma získává nazpět efektivnější výrobou a distribucí energie po celou dobu trvání smluvního vztahu.

Rozdíl od metody EPC je především v pojetí, kdy při energetickém kontraktování je zájem firmy energetických služeb dodat (a prodat) přinejmenším sjednané množství energie. Nedochozí tedy k cílově shodnému zájmu firmy a zákazníka jako v případě EPC (tzn. dosažení maximální, ekonomicky efektivní úrovně úspor energie). Investiční prostředky nejsou kryty z úspor konečné spotřeby energie (jde o snížení spotřeby primární energie) a kdy realizační firmy neručí za vyšší uspořené energie, ale například za cenu dodávané energie. Finanční rámec spotřeby energie je ovšem vymezen nejen cenou, ale i technickým objemem spotřebované

energie a ten se v případě energetického kontraktingu na straně konečné spotřeby nesnižuje. Úspory energie na straně spotřeby by dokonce mohly zabránovat uskutečnění sjednaných dodávek energie a ohrožovaly by návratnost projektu.

Zjednodušeně je metoda energetického kontraktingu obvykle pouhým posunutím rozhraní mezi dodavatelem a odběratelem o jeden stupeň dál, kdy mezi ně vstoupí prostředník v podobě nájemce kotelny nebo výměňkových stanic.

Obě metody mají samozřejmě na trhu své místo a svého zákazníka si najdou. Nelze je ovšem zaměňovat, protože obě mají podstatně rozdílný charakter. Tuto skutečnost však zatím zákazníci někdy nedovedou rozlišit a obě metody jsou běžně brány jako ekvivalentní. Z toho důvodu může docházet k nedorozuměním, které neposlouží ani jedné straně, zvláště při vypisovaných výběrových řízeních, kdy uvedené dva přístupy lze jen velmi obtížně porovnávat.

## **Přijatelnost metody EPC pro veřejný sektor**

Důvodem pomalého rozvoje v uplatňování metody EPC je existence bariér, které metodě EPC doposud zabráňují se více rozšířit. Patří k nim nedostatečná informovanost o skutečné úloze a postupech metody EPC, nedostatečná podpora ze strany státu (přestože má tato metoda sloužit velkou měrou pro státní sektor), relativně složitý vztah obou partnerů, nedůvěra zákazníků a podobně.

Velkým problémem pro uplatnění metody EPC u státních organizací a institucí je, že je zvykem na investiční akce získat prostředky od státu. Existují případy, kdy byl projekt EPC připraven a vedení takové organizace vidí šanci získat pro takovou akci investiční prostředky opět ze „státní kasy“. Samozřejmě jim dojde, že následně uspořené prostředky se jim pozitivně projeví v jejich rozpočtu ihned po instalaci a ne až po několika letech po splacení úvodní investice. Přitom jejich nadřízení na ministerstvech a dalších úřadech neprovrávají, zda na investice do energeticky úsporných zařízení není možné získat finance odjinud.

Prosazování metody EPC naráží v českých podmínkách na řadu problémů a překážek. Ze zájmu firem energetických služeb a z realizovaných projektů je však zřejmé, že tento přístup je pro zákazníky v celkovém dlouhodobém pohledu jednoznačným přínosem a má v oblasti úspor energie budoucnost. Přesto lze z počtu nedotažených a zrušených výběrových řízení a z úspěšnosti pouze některých firem vyvodit, že dojednání projektu EPC je velmi složitou procedurou, která není jen obvyklým prodejem služby.

Na závěr lze uvést, že veřejný sektor podle řady analýz představuje velký potenciál pro uplatnění projektů řešených metodou EPC. Důvodem je poměrně velká stabilita, nepodléhání konjunkturálním vlivům a snadněji předvídatelná spotřeba energie.

V Praze dne 18. září 2003

# Možnosti přímé regulace tahu komínů – cesta k úsporám

*Mgr. Jaroslav Fránek, Centropa Thermology, s. r. o.*

## Úvod

Regulace tahu komína se v dnešní době ukazuje být jedním z neefektivnějších způsobů úspory, prodloužení životnosti komínů, zkvalitnění procesů spalování a odstranění sekundárních nepříjemných doprovodných jevů. To, co do dnešní doby bylo považováno za zkvalitnění tahu komína, bylo ve skutečnosti pouze jeho zvýšením.

Celosvětově užívané regulátory elektronické mají řadu vlastností, které je pro užívání ve střední a severní Evropě spíše determinují. Jsou to především: vysoké pořizovací náklady, náročná instalace a riziko poruchy. Regulace pomocí regulačních hlavice, které se instalují do hrdla komína a které pomáhají zvýšit efektivitu systému komín-kotel se ukazuje v našich podmínkách jako skutečně vysoce výhodná. Navíc je to regulace vhodná pro nové i starší komíny a pro nové i starší kotle. V České republice je v současné době na trhu jediná možnost přímé regulace prostřednictvím takovéto hlavice, která slučuje nízké pořizovací náklady, vysokou účinnost a široké spektrum výhod včetně nemalého pozitivního dopadu ekologického.

## Nízká emise<sup>1</sup>

Jedním z největších problémů naší země a světa, bez ohledu na technický pokrok, je problém výroby energie a s ním spojený negativní vliv na prostředí, ve kterém žijeme. Do značné míry je tomu tak, protože v současnosti i dohledné budoucnosti je základním způsobem výroby energie (zvláště tepelné energie) spalování obnovitelných i neobnovitelných přírodních zásob.

I když se k výrobě topných zařízení používají stále modernější technologie, procesy probíhající během spalování zůstávají neměnné – nezávisle na výrobci nebo stupni vývoje země, kde zařízení bylo vyrobeno. Kromě toho každé z těchto zařízení v menším nebo větším rozsahu znečišťuje životní prostředí a je zdrojem nízké emise.

O jak velký problém se jedná, dokazuje skutečnost, že nízká emise je předmětem diskusí na nejdůležitějších světových ekologických kongresech a na její omezování se každého roku vynaloží několikamiliardové částky v dolarech. Například jen polské město Kraków obdrželo od Spojených států na snížení nízké emise v 1990 roce částku 20 mil. \$. Dále pak můžeme uvést příklad Horního Slezska,

---

<sup>1</sup> Nízká emise – emise znečištění z komínů nižších než 40 m (rodinné domy, kotelny na sídlištích, malé podniky)

kde v zimním období 90 % znečištění oxidem siřičitým a dehtem tvoří právě zdroje nízké emise.<sup>2</sup>

## Optimalizace spalovacích procesů

Aby topná zařízení co možná nejefektivněji využívala palivo a takto nejméně znečišťovala přírodní prostředí, musí být splněny jisté podmínky:

- 1) vhodný druh a kvalita paliva
- 2) funkčnost zařízení
- 3) objem vzduchu, jenž se účastní procesu spalování (komínový tah)

Jestliže doposud můžeme ovlivnit první dva faktory - druh paliva a typ zařízení, náš vliv na objem vzduchu, jenž se účastní procesu spalování a který je klíčový pro každý takový proces, je mizivý.

Výkaz těchto vlivů ukazuje, že o finálním výsledku – objemu spotřeby paliva a emisí, rozhoduje přece jen příroda – konkrétní atmosférické podmínky, které panují v daném okamžiku, a které jak vyplývá z posledních zkušeností, nemůžeme nijak zarámovat.

Jak proměnlivé jsou atmosférické podmínky, a obzvláště pak povětrnostní, které mají největší vliv na komínový tah, můžete vidět třeba během přenosu ze závodů ve skocích na lyžích.

Všechna tato topná zařízení potřebují pro správný a bezpečný provoz přesně určený (na desetinu mm) objem vzduchu, jenž se účastní procesu spalování (komínového tahu) – tvořeného komínem nebo jinými zařízeními, které s ním vždy spolupracují, a který se liší pro různá zařízení, ale je vždy určen výrobcem. To ale znamená, že každá odchylka od této přesně určené hodnoty způsobuje neekonomický provoz zařízení a výkon určený výrobcem je v praxi pro uživatele nedosažitelný. (Příklad s kotlem s 85% účinností)<sup>3</sup>. Nikdo z výrobců topných zařízení ve své technické dokumentaci neuvádí, že uvedených parametrů týkajících se výkonu kotle je možno docílit pouze v laboratorních podmínkách při optimálním komínovém tahu.

Z výše uvedeného vyplývá, že každý zdroj tepelné energie spolu s kouřovodem v daném konkrétním místě musí být považován jako celek a jako celý komplet individuálně seřízen pro konkrétní podmínky, jež se vyskytují v daném místě. Jako příklad ať poslouží libovolně zvolený automobil vyrobený v libovolném

<sup>2</sup> Báňská průmyslová a obchodní komora, Báňský informátor– Malí znečišťují nejvíce, č 1-2 (67-68) Leden-Únor 2001

<sup>3</sup> Kotel, u kterého výrobce udává účinnost 85 %, má tuto účinnost pouze v optimálních tzv. laboratorních podmínkách. Jakmile se tento kotel napojí na komín, který již je nějak vysoký, nějak široký, nějak starý, nějak ochlazovaný, nějak do něj fouká, je v konkrétní části ČR, jeho účinnost spadne o 25 % a více. Po optimalizaci tahu se tato účinnost vrací cca o 15 – 20 % nahoru.

Pro zajímavost ještě citát o životnosti komínových vložek ze Schiedel zpravodaje č. 2; 9/2000:

*....Zlomem v životnosti hliníkových komínových vložek byl nástup nových, ekonomičtějších spotřebičů...Výpočet komínového tahu pak v naprosté většině případů prokazuje, že komíny, odvádějící spaliny atmosférických plynových kotlů, jsou komíny vlnké ve smyslu novelizace ČSN 73 42 01... Životnost hliníkové vložky při provozu vlnkého komínu je podle našich zkušeností 2 – 5 let.“*

závodě v libovolné době. Každý z nich nezávisle na značce a třídě má vlastní „šroub pro regulaci vzduchu“ a každý z nich musí být individuálně seřízen, i když je proces spalování neměnný a exempláře se opakují.

U každého systému kotel - komín je vhodné regulací dosáhnout maximální účinnosti odstraněním vlivů klimatických jako je vliv větru, ochlazování komína, vlhkosti komína, zpětného tahu a změn tlaku a současně tedy úspory na palivu, ochrany ovzduší díky výraznému snížení emisí a samozřejmě prodloužení životnosti komína i kotle.

## **Hlavní výhody a přednosti instalace regulátoru komínového tahu:**

- úspora paliva až 70 % v případě dřeva, až 42 % v případě uhlí a dřevoplynu a až 20 % v případě zemního plynu;
- omezení emise škodlivých látek do ovzduší do 70 %;
- prodloužení životnosti komína;
- univerzální použití (možnost použití ve starých i nových topných a větracích systémech);
- umožňuje plynulou regulaci parametrů průchodu plynů v kouřovodech a ventilačním potrubí;
- zamezuje zafoukávání (i při úhlu náporu větru od  $-75^\circ$  do  $+75^\circ$ , v kouřovodu nebo ventilačním potrubí je podtlak);
- omezuje vliv vnějších vlivů na komínový tah (stabilizuje průchod bez ohledu na rychlost a úhel náporu větru na nástavec);
- jednoduchá montáž a regulace;
- chybí pohyblivé prvky, které se mohou mechanicky opotřebit a zároveň by mohly ohrozit uživatele;
- zvyšuje bezpečnost používání topných zařízení (zvláště plynových a olejových) díky odstranění výbuchového zapalování plynových hořáků nebo velice nebezpečného problému zhasínání kontrolního plamene;
- omezuje erozi komínových systémů díky výraznému snížení kondenzování vody;
- není nutná výměna v případě přechodu na jiný druh paliva (např. z uhlí na plyn), stačí jenom opětovná regulace;
- byl kladně oceněn mnoha odborníky z oboru úspory energie, vytápění a ventilace;
- typová řada umožňující jeho použití v kotelnách s výkonem od 15 kW do 2 MW s palivem zemní plyn a u kotelen domácích na pevná paliva bez omezení.

Regulátor komínového tahu byl ještě před 12 lety pouze myšlenkou - představou, které se po mnohá modifikacích podařilo dát finální podobu a rozsah použití.

## Rekapitulace

Regulátor není určitě všelékem na všechny životní problémy na světě. Zohledníme-li nesporné přednosti, jež jsou výsledkem několikaletých výzkumů a zkoušek, rozsáhlé použití v praxi a dosažené výsledky, můžeme směle konstatovat, že je lékem na většinu zde popsaných problémů. Ovšem, existují a jsou předmětem dalšího zpracování jiné, ekologicky čisté způsoby výroby energie (větrné a vodné elektrárny), ale náklady s nimi spojené a rozsah jejich použití nám dovolují prohlásit, že v dohledné době bude i nadále hlavním zdrojem vytváření energie proces spalování.

V případě regulátorů komínového tahu dodávaných do ČR se jedná o vyzkoušené řešení, všeobecně a okamžitě použitelné v roztroušených energetických zdrojích a ventilačních systémech. Jejich nesporné klady, vyjmenované v tomto zpracování, mj. relace mezi náklady na pořízení a dosaženými výsledky (tedy rychlá návratnost), doložená výzkumem i praxí, jednoznačně ukazují na potřebu jejich používání jako jednoho ze způsobů úspory energie a omezování emise plynů, jež zapříčiňují změnu klimatických podmínek na zeměkouli.

## Zjednodušený popis principu činnosti

Osazením regulační hlavice do hrdla komína odstraníme vlivy klimatické a vlivy okolní na odchod spalin a tím nastavíme v komínové rouře standardní prostředí. Výrobci udávaná účinnost, která se zmenšila napojením na stávající komín, který není v laboratorních podmínkách, se vrací téměř na výrobcem udávanou hodnotu. Většinou tento vzestup tvoří cca 15 – 20 %. Tím je dána i reálná úspora u plynu a pod, tedy u paliv, kde nejsme již více schopni zkvalitnit spalovací proces (proto je standardní nastavení regulační šterbiny).

U pevných paliv dochází navíc k následné optimalizaci tahu, tedy k přizpůsobení rychlosti odchodu spalin maximální účinnosti kotle. Tím dochází ke zvýšení spalovací teploty, zkvalitnění hoření a odstranění nežádoucích okolních vlivů (saze, zápach, emise). Toto se projeví další úsporou (u uhlí cca 20 %, u dřeva cca 50 %). Pokud toto sečteme s úsporou vzniklou regulací v první fázi, dostáváme se k celkovým úsporám.

## Závěrečný popis funkce regulátoru Polmar

Účinnost kotle je delimitována především funkcí komína. Výrobce předepíše komínový tah (doporučený), který zajistí optimální fungování kotle. Tohoto tahu však v reálném prostředí komína nelze trvale dosáhnout, protože

klimatické podmínky, které tah přímo ovlivňují se neustále mění. Nelze proto ani žádnou regulaci dosáhnout optimálního tahu natrvalo a bez výchylek.

Regulace komínového tahu POLMAR především nastaví v komínu konstantní podmínky, které se nemění vlivem okolních změn a to s 95% úspěšností. Tím umožní kotlům pravidelnou a konstantní funkci. Potom jednak použité formy regulace se stávají maximálně funkčními a jednak i u kotlů bez doplňkové regulace stoupne účinnost o cca 15 – 20 %. Toto se pozitivně odrazí na úspore.

U pevných paliv se k tomuto principu přidává ještě optimalizace tahu komína přizpůsobením jeho velikosti potřebám kotle, krbu či kamen. Tím se zkvalitní proces spalování a zvýší účinnost hoření.

Mimo to dochází k vysušení komína. Tím se např. prodlouží životnost komínové vložky.

## Přílohy

### Zkušenosti vícesezónní

p. Szlaur, mobil: 602 73 55 55 – regulace z roku 1998,

p. Paliga, Soběsuky 22, okr. Kroměříž

p. Buček, mobil: 608 41 54 81

Ing. Střelecký, mobil: 602 72 26 92; Vyškov

### Příklady instalací v roce 2003:

Institute, obecní úřady, podnikatelské subjekty (plyn):

- Město Kroměříž, město Slušovice, OÚ Zdounky tel. (573 365 108), dále OÚ Věžky, OÚ Slopné, OÚ Sazovice, OÚ Milovice, OÚ Nesovice, OÚ Holasice, OÚ Hrobice, OÚ Jarohněvice, OÚ Soběsuky, OÚ Biskupice, OÚ Neubuz, OÚ Hvozdná, OÚ Troubky-Zdislavice, OÚ Střílky, OÚ Hroznová Lhota, OÚ Milotice, OÚ Pohořelice, OÚ Tlumačov, OÚ Biskupice, OÚ Rymice, OÚ Tlumačov, OÚ Tištín, OÚ Březová, OÚ Kašava, OÚ Troubky u Přerova, OÚ Orlovice, OÚ Lužice, OÚ Oplocany, OÚ Blatec, město Tovačov, OÚ Slavkov pod Hostýnem, OÚ Viničné Šumice, OÚ Horní Moštěnice, a další
- pálenice Vyškov, pálenice Lipová, Zemědělské družstvo vlastníků Fryšták, Technické služby Zlín s.r.o., TJ Slavia Kroměříž, Petr Měkuta – výroba kožené galanterie Nový Rychnov, pohostinství Milotice, Lubomír Dědič - KOVO Holešov, hotel Cherry Horní Bečva, výroba lázeňských oplatků Luhačovice, restaurace Vagon Bojkovice a další.

Školy (plyn):

- ZŠ Kostelany, ZŠ Neubuz, ZŠ Biskupice, ZŠ Ludkovice, MŠ Lechovice, ZŠ Všemina, ZŠ Moravský Beroun, ZŠ Bukovec, ZŠ Přílepy, MŠ Rohatec, ZŠ Slušovice, MŠ Slušovice, MŠ Orlovice, ZŠ Prušánky a další.

# Možnosti pomoci obcím a regionům v oblasti energetiky

*Libor Lenža, Regionální energetické centrum Krajská energetická agentura Zlínského kraje*

Jedním ze stěžejních úkolů Krajské energetické agentury (KEA) je, kromě úzké spolupráce a součinnosti s Krajským úřadem, také pomoc městům, obcím, ale i regionům. Jednotlivé problémy z oblasti energetiky jsou pro jednotlivé skupiny subjektů specifické, ale do určité míry se také překrývají.

Možnosti pomoci KEA jsou samozřejmě dány kapacitními možnostmi pracovníků KEA, a tedy i objemem finančních zdrojů. Rok 2003 je prvním rokem fungování KEA poznamenaným řadou nejasností, problémů a tedy i omezenou akceschopností organizace. Poslední čtvrtina roku je však již ve znamení opravdu konkrétních prací, projektů, které souvisejí s energetikou našeho kraje.

## **V jakých oblastech je KEA schopna pomoci:**

- 1. Oblast vzdělávání a osvěty (semináře, přednášky, populární články, doplňková výuka pro školy, atd.)**
  - a. pro mládež (tj. školy, mládežnické zájmové organizace)
  - b. pro širokou veřejnost
  - c. pro odbornou veřejnost
  - d. pro pracovníky obcí (Zpravodaj KEA)
- 2. Oblast poradenství ve všech oblastech (dle metodiky ČEA)**
  - a. pro soukromé (fyzické) osoby
  - b. pro obec, zřizované organizace, organizační složky
  - c. pro podnikatelský sektor
  - d. + ochrana ŽP
- 3. Konzultace a podíl na energetické politice obcí a měst**
  - a. konzultace velkých projektů
  - b. vyhledávání projektů
  - c. konzultace legislativních otázek
  - d. formy podpory energeticky úsporných projektů občanů
  - e. zhodnocení a doporučení vhodnosti zavedení jednotlivých typů paliv
- 4. Pomoc při zajištění financování energeticky úsporných projektů**
  - a. programy SFŽP, ČEA a další
  - b. především strukturální fondy EU
  - c. další mezinárodní fondy a programy

Již dnes máme určité zkušenosti se spoluprací s jednotlivými městy (obcemi), které se musely potýkat a mnohé ještě dodnes potýkají s nejrůznějšími energetickými problémy.

Při práci KEA je nutno striktně rozlišovat dvě skupiny prací. První skupinu představují práce, které **je možné poskytnout obcím zdarma** v rámci určitých projektů, grantů a dotací. Druhá skupina prací je konána na základě běžné obchodní smlouvy, tedy **za úplatu**.

**Občanům** obcí a měst poskytujeme úvodní poradenské hodiny (stejně jako střediska EKIS ČEA) **zdarma**.

**Naším cílem** v oblasti spolupráce s městy a obcemi (ale i jednotlivými subjekty) je především co nejlépe poznat jejich problémy a potřeby, na které se tak budeme schopni mnohem lépe připravit. Příprava by měla umožnit pružně reagovat na jednotlivé požadavky. Proto také ve Zpravodaji KEA č. 2/2003 je přiložen anketní lístek, jehož cílem je získat co nejvíce potřebných informací pro práci s obcemi a městy.

Není možno očekávat nemožné, ale KEA nabízí městům a obcím svou pomoc. Snažíme se vždy o individuální přístup vyplývající ze specifik jinak podobných problémů.

Záměrem pro rok 2004 je založit veřejně prospěšnou společnost s prakticky shodnými cíli jako KEA.

Dnes víme, že budeme-li chtít dosáhnout na větší a relativně dostupné zdroje EU, musíme se naučit **více spolupracovat a společně připravovat** takové projekty, které budou ku prospěchu měst, obcí, jejich obyvatel, kraje, ale i životního prostředí.

Začínáme pracovat na vypracování **seznamu energetických projektů**, které mají šanci uspět v soutěži o finanční prostředky Evropské unie. Pokud již víte, že nějaký projekt budete realizovat, nebo je třeba zatím jen ve stádiu záměru, dejte nám o něm vědět. Věříme, že se tím zvýší šance na jeho reálné uskutečnění.

**Projekty** budeme muset **lépe a kritičtěji připravovat** a pečlivě sledovat nejen jejich financování, ale i jejich skutečné parametry, které bude nutno vyhodnotit a porovnat s parametry plánovanými.

Kontakt na nás:

**Krajská energetická agentura – REC KEA ZK**

Regionální energetické centrum, o. s.

Hvězdárna Valašské Meziříčí

Vsetínská 78, 757 01 Valašské Meziříčí

Tel.: 571 611 928, 732 381 428, 777 696 694

E-mail: [rec@nva.cz](mailto:rec@nva.cz)

URL: <http://www.regec.cz>

## Energetika v OPPP

*Odbor strategického rozvoje Krajského úřadu Zlínského kraje*

### Operační program Průmysl a podnikání tvoří následující priority:

1. Rozvoj podnikání a zvyšování konkurenceschopnosti produkčního sektoru ( váhy v rámci OPPP 57 %)
2. Restrukturalizace průmyslové výrobní základny (26 %)
3. Zvýšení energetické účinnosti získávání, přeměny a užití energetických zdrojů a orientace na úspory energie (12%)
4. Technická pomoc (5%)

V rámci priority č. 3 mohou být podporovány projekty, jejichž **realizace vede ke zvyšování efektivnosti využití energetických zdrojů** (cílem je snížení spotřeby primárních surovin nutných pro výrobu energie k zásobování ekonomiky ČR), ke snižování energetické náročnosti procesů spojených s výrobou, přeměnou a rozvodem energie (cílem je snížit negativní dopady na životní prostředí u těchto procesů, snížení spotřeby primárních energetických zdrojů, zlepšení přístupu na trhy vzhledem k ekologizaci výroby energie a tím zvýšení konkurenceschopnosti a vytvoření nových pracovních míst) nebo opatření ke zvyšování efektivnosti užití energie v průmyslu a podnikatelských službách (což povede ke snížení energetické náročnosti průmyslu ČR, zvýšení konkurenceschopnosti produktů a snížení zátěže životního prostředí).

### Co vyplývá z přípravy programu INTERREG IIIA ?

*RNDr. Jan Vaněk, odbor strategického rozvoje, Krajský úřad Zlínského kraje, tř. T. Bati 3792, 761 90 Zlín, tel. 577 043 301*

- **měkké projekty** /do cca 15 tis. EUR/ bude možno podávat vše, co má přeshraniční charakter /dopad/.
- **tvrdé projekty** jen související s rozvojem venkova a cestovního ruchu, mohlo by se jednat o některé druhy např. energetických zdrojů /energetické rostliny, dřevo,.../, vhodný dopad na zaměstnanost, nutný přeshraniční dopad

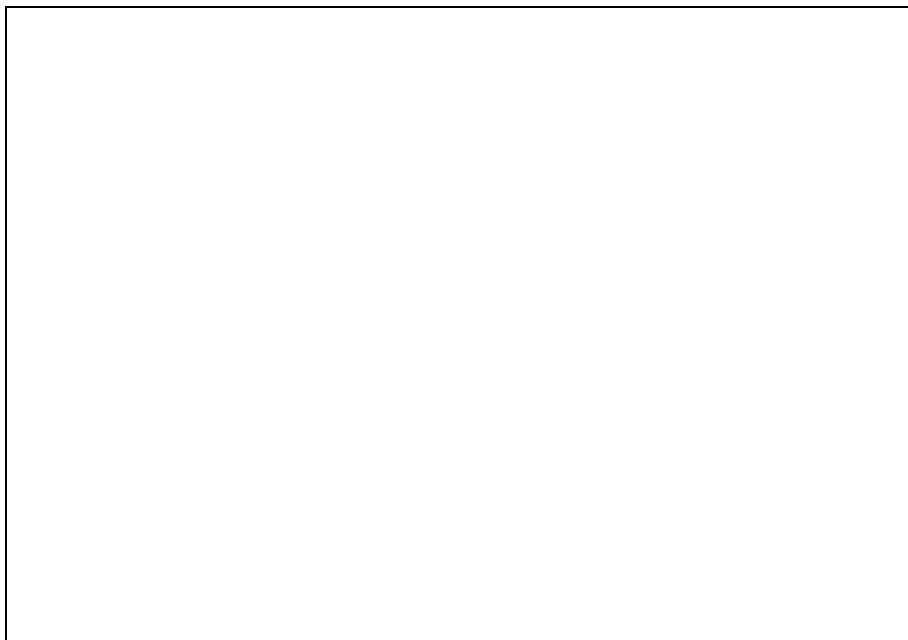
### Jaký je současný stav ?

Dá se říci jen tolik, že je vše v pohybu, příští týden jednání, bohaté připomínky z Bruselu...

## Obsah

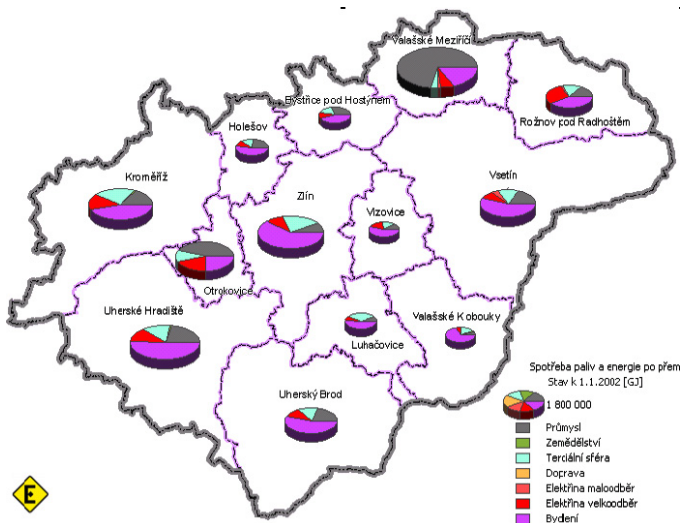
Územní energetická koncepce .....	1
Energetika v Evropské unii.....	12
Energetické úspory a jejich financování.....	15
Možnosti přímé regulace tahu komínů – cesta k úsporám .....	20
Možnosti pomoci obcím a regionům v oblasti energetiky.....	25
Energetika v OPPT .....	27
Obsah.....	28
Poznámky, kontakty... ..	28

## Poznámky, kontakty...



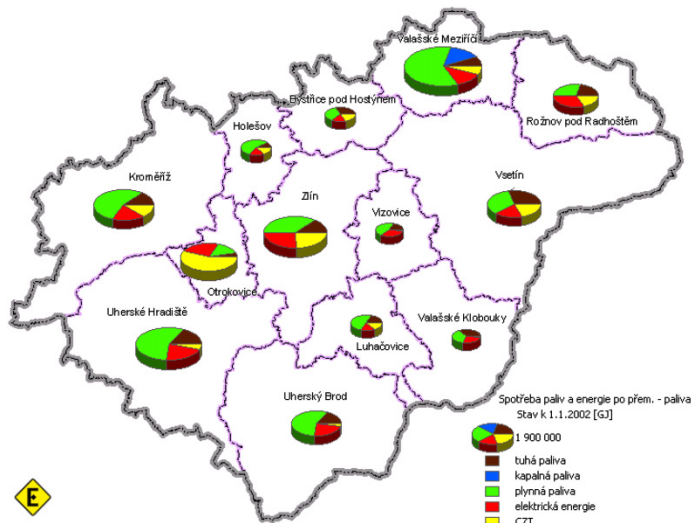
Obrázek č. 1:

Struktura konečné spotřeby paliv a energie v členění po sektorech, Zlínský kraj, 2001/2002



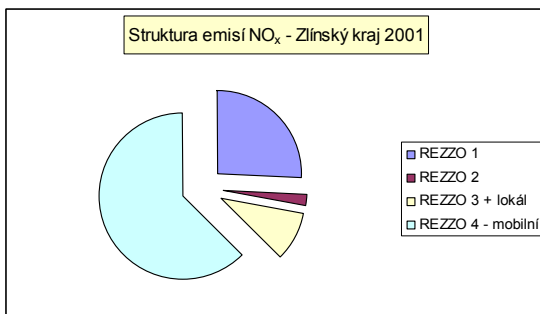
Obrázek č. 2:

Struktura konečné spotřeby paliv a energie, Zlínský kraj, 2001/2002



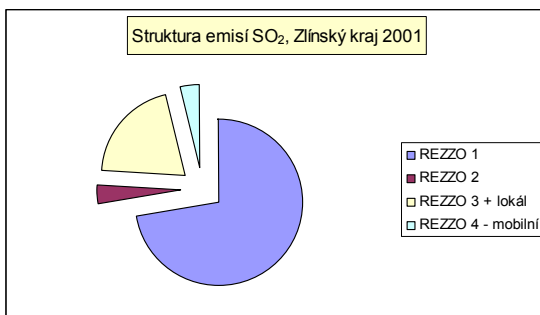
**Obrázek 3:**

Struktura emisí NO<sub>x</sub> dle kategorie zdroje znečišťování, Zlínský kraj, 2001



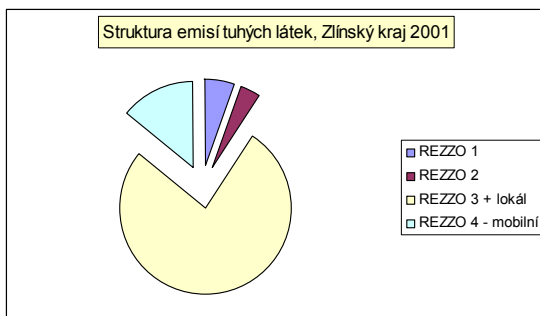
**Obrázek 4:**

Emise SO<sub>2</sub> dle kategorie zdroje znečišťování, Zlínský kraj, 2001



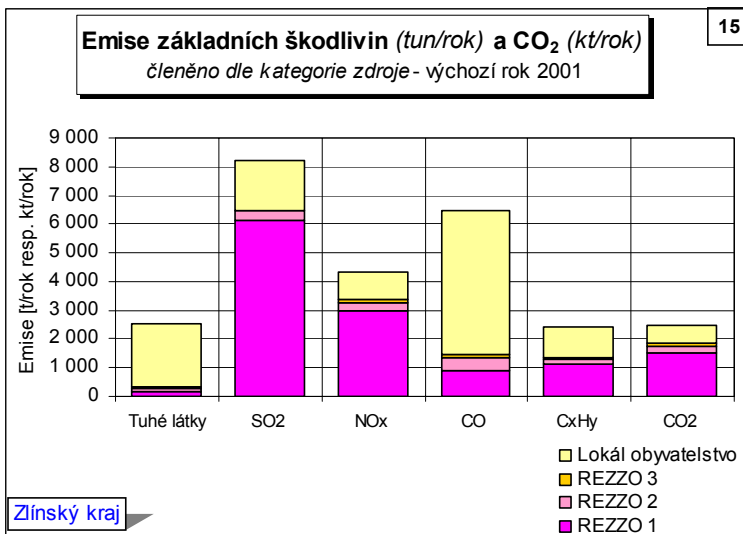
**Obrázek 5:**

Emise tuhých látek dle kategorie zdroje znečišťování, Zlínský kraj, 2001



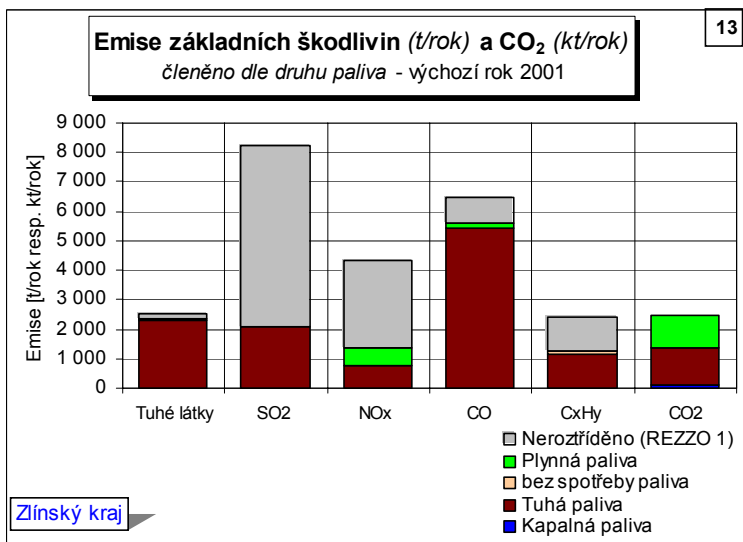
Obrázek 6:

Emise základních škodlivin, stacionární zdroje celkem, Zlínský kraj, 2001



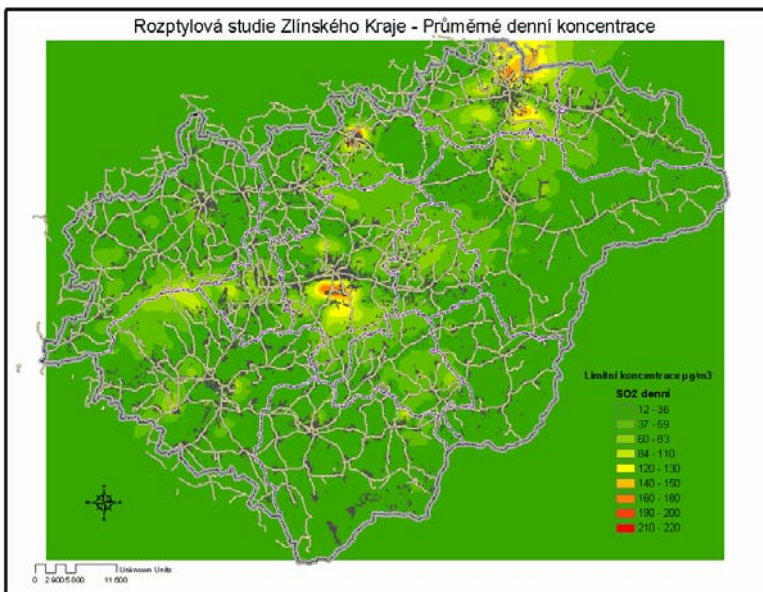
Obrázek 7:

Emise základních škodlivin podle druhu paliva, stacionární zdroje, Zlínský kraj, 2001



Obrázek 8

Průměrné denní koncentrace SO<sub>2</sub>, Zlínský kraj, 2001/2002



Obrázek 9:

Průměrné denní koncentrace prachu, Zlínský kraj, 2001/2002

