

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
ENVIROS, s.r.o. - LEDEN 2004

ZLÍNSKÝ KRAJ

**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ZLÍNSKÉHO KRAJE –
ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU**



Název publikace	Územní energetická koncepce Zlínského kraje – analýza výchozího stavu
Referenční číslo	ECZ 2064/a
Číslo svazku	Svazek 1 z 9
Verze	Závěrečná zpráva
Datum	Leden 2004

Vedení projektu:

Ing. Vladimíra Henelová – vedoucí projektu

Schváleno:

Ing. Jaroslav Vích – výkonný ředitel

Adresa klienta: Krajský úřad Zlínského kraje
Tř. T.Bati 3792
760 01 Zlín

Kontaktní osoba: Ing. Miroslava Knotková
Telefon.: 577 043 302
E-mail: miroslava.knotkova@kr-zlinsky.cz

OBSAH

1. ÚVOD	1
1.1 Cíle územní energetické koncepce	1
1.2 Způsob zpracování územní energetické koncepce	5
1.3 Etapy řešení ÚEK ZK	7
2. STRUČNÝ POPIS ÚZEMÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	8
2.1 Správní členění a obyvatelstvo	8
2.2 Sídlní struktura	11
2.3 Geografické a klimatické údaje	12
2.4 Ekonomické údaje	16
3. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE VE ZLÍNSKÉM KRAJI – VÝCHOZÍ STAV ROKU 2001/2	21
3.1 Příprava modelového prostředí	21
3.2 Datové vstupy	21
3.3 Příprava energetických bilancí výchozího roku	23
3.4 Výpočet emisních bilancí	25
3.5 Využití geografických dat a tvorba mapových výstupů	26
3.6 Bilance spotřeby prvotních energetických zdrojů	29
3.7 Bilance konečné spotřeby paliv a energie (spotřeby po přeměnách)	32
3.8 Spotřeba paliv ve veřejné dopravě a IAD	35
3.9 Souhrnné zhodnocení výchozího stavu ve spotřebě energie	38
4. ANALÝZA SPOTŘEBITELSKÝCH SYSTÉMŮ	41
4.1 Bytová sféra	41
4.1.1 Charakteristika bytového a domovního fondu Zlínského kraje	41
4.1.2 Současná spotřeba paliv a energie v bytové sféře	43
4.2 Občanská vybavenost – terciární sféra	44
4.3 Průmysl	46
4.3.1 Charakteristika průmyslových oblastí Zlínského kraje	46
4.3.2 Analýza spotřeby paliv a energie v průmyslu Zlínského kraje	49
5. ROZBOR ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	53
5.1 Souhrnný popis zdrojů ve Zlínském kraji	53
5.2 Subsystem elektrické energie	56
5.2.1 Popis současného stavu	56
5.2.2 Předpokládaný rozvoj soustavy JME, a.s.	59
5.2.3 Rozvoj distribuční soustavy SME, a.s.	60
5.2.4 Ochranná pásma elektrizační soustavy	60

5.3	Subsystém zemního plynu	61
5.3.1	Současný stav v dostupnosti a spotřebě zemního plynu	61
5.3.2	Rozvoj přepravní soupravy Transgas,a.s..	63
5.3.3	Distribuční soustava zemního plynu, JMP, a.s.	63
5.3.4	Zásobování plynem – SMP, a.s.	64
5.3.5	Výstavba plynovodů (VTL, VVTL)	64
5.3.6	Výhled v rozvoji plynofikace sídel	65
5.3.7	Ochranná a bezpečnostní pásma	66
5.4	Centralizované zásobování teplem	68
5.4.1	Souhrnný popis	68
5.4.2	Popis jednotlivých soustav CZT	71
5.4.3	Vývoj v soustavách CZT	76
5.5	Zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla	78
5.6	Zhodnocení závazných částí územního plánu	80
6.	HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	82
6.1	Současný stav ve využití OZE	82
6.1.1	Souhrnný popis	82
6.1.2	Energie slunečního záření	83
6.1.3	Energie větru	85
6.1.4	Energie vodních toků	86
6.1.5	Energie biomasy - tuhá biopaliva a spalitelný bioodpad	88
6.1.6	Energie biomasy - kapalná biopaliva	89
6.1.7	Energie biomasy - plynná biopaliva	89
6.1.8	Geotermální energie a energie prostředí	90
6.2	Potenciál ve využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie	92
6.2.1	Energie slunečního záření	92
6.2.2	Energie větru	98
6.2.3	Energie vodních toků	101
6.2.4	Energie biomasy	103
6.2.5	Potenciál energie bioplynu z čistíren odpadních vod	108
6.2.6	Potenciál energie bioplynu v sektoru živočišné výroby	109
6.2.7	Geotermální energie a energie prostředí	110
6.2.8	Shrnutí výsledků analýzy dostupného potenciálu OZE	114
6.2.9	Způsob využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie ve výhledu	117
6.2.10	Ekonomický potenciál využití obnovitelných zdrojů energie	119
6.2.11	Strategie zajištění dodávek tepla z obnovitelných zdrojů	121
7.	HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR ENERGIE	122
7.1	Definice potenciálů	122
7.2	Potenciál úspor energie v domech pro bydlení	122
7.2.1	Výpočet dostupného potenciálu	122
7.2.2	Popis energeticky úsporných opatření	124
7.2.3	Přínosy aplikace opatření energetické modernizace domů pro bydlení	127
7.2.4	Potenciál úspor ve spotřebě elektřiny v domácnostech	129
7.3	Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru	129
7.3.1	Legislativa v průmyslu ve vztahu k energetické náročnosti	129
7.3.2	Energetická účinnost v rámci IPPC	130
7.3.3	Energeticky úsporná opatření v průmyslu	132
7.3.4	Energeticky úsporná opatření v zemědělství	133
7.3.5	Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru	133

7.4	Potenciál úspor energie v terciární sféře	134
7.4.1	Výpočet potenciálu úspor	134
7.4.2	Požadavky legislativy na energetickou účinnost v budovách	135
7.4.3	Potenciál úspor energie	137
7.4.4	Potenciál úspor ve veřejném osvětlení	138
7.5	Potenciál úspor v kotelním hospodářství	139
7.6	Potenciál úspor ve zdrojích a rozvodech soustav CZT	143
7.6.1	Legislativní normy, týkající se provozu soustav CZT	143
7.6.2	Zdroje potenciálu úspor v soustavách CZT	145
7.6.3	Návrh opatření v soustavách CZT	146
7.7	Potenciál v distribučních a rozvodných soustavách	146
7.8	Vyhodnocení energetických auditů v objektech Zlínského kraje	147
7.9	Překážky realizace projektů energetických úspor a využití OZE	149
8.	HODNOCENÍ VLIVU SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	152
8.1	Sestavení emisní bilance Zlínského kraje	152
8.2	Emisní inventura	152
8.3	Hodnocení kvality ovzduší Zlínského kraje	156
8.4	Produkce emisí skleníkových plynů	158
8.4.1	Metodika IPCC	158
8.4.2	Aplikace metodiky IPCC v rámci územních energetických koncepcí	159
8.4.3	Produkce skleníkových plynů na území Zlínského kraje	161
8.4.4	Legislativní podpora ochraně klimatu v ČR	162
9.	SWOT ANALÝZA VÝCHOZÍCH PODMÍNEK ŘEŠENÍ EH ZK	164
10.	PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK	168
11.	ÚDAJE O ZPRACOVATELI	169

PŘÍLOHY

1.	ENERGETICKÉ A EMISNÍ BILANCE ZLÍNSKÉHO KRAJE A JEHO SPRÁVNÍCH OBVODŮ	I
2.	MAPOVÉ VÝSTUPY	II
3.	SOUSTAVY CENTRALIZOVANÉHO ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM VE ZLÍNSKÉM KRAJI	III
4.	VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE NA ÚZEMÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	IV
5.	MODELOVÉ HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE	V



6.	ZLÍNSKÝ KRAJ A ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ	VI
7.	PROCESNÍ ANALÝZA K VYTVOŘENÍ ENERGETICKÉHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	VII
8.	ÚVODNÍ ZPRÁVA K ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCI (2002)	VIII
9.	DEMONSTRAČNÍ PROJEKTY ZATEPLENÍ PANELOVÝCH DOMŮ	IX

8. HODNOCENÍ VLIVU SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE

8.1 Sestavení emisní bilance Zlínského kraje

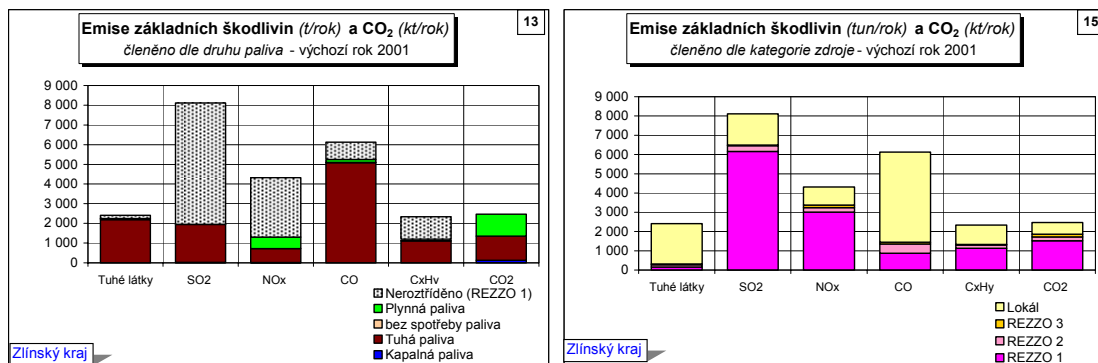
Způsob výpočtu bilancí emisí znečišťujících látek je podrobně uveden v kapitole 3.4. Je proveden z posledních dostupných a ověřených bilancí REZZO 1 a 2 ČHMÚ v době zpracování (rok 2001) a nezahrnuje pouze spalovací, ale také technologické stacionární zdroje znečištění. V kategorii malých spalovacích zdrojů podléhajících zpoplatnění byly údaje získány šetřením na úrovni pověřených obcí (některé obce poskytly údaje za celý správní obvod). U spotřeby paliv v lokálních topeništích byla využita data dodavatelů paliv do území a data, získaná vlastním dopočtem. Emisní faktory základních škodlivin (polévatý prach, SO₂, NO_x, CO, C_xH_y) byly převzaty z přílohy č.5 k nařízení vlády č. 352/2002 Sb. „Hodnoty emisních faktorů pro stanovení množství emisí výpočtem při spalování paliv“, emisní faktory pro zemědělské zdroje byly převzaty z přílohy č.6 k nařízení vlády č. 353/2002 Sb. „Emisní faktory pro vyjmenované zemědělské zdroje (kgNH₃.zvíře⁻¹.rok⁻¹)“. Pro ostatní sledované škodliviny byly použity vztahy (vzorce) a emisní faktory dodané pro výpočet z ČHMÚ. U tuhých paliv byly pro výpočet použity jakostní parametry ze zprávy TEKO Praha - průměrné parametry (vážené průměry znaků jakosti).

Pro výpočet emisí CO₂ byly pro všechny kategorie zdrojů použity emisní faktory z metodiky IPCC (pro jednotlivé druhy paliv a pro elektřinu). Bilance CO₂ zahrnuje nejenom paliva, spalovaná na území Zlínského kraje, ale také emise CO₂, vyvolané spotřebou elektřiny dovezenou na území Zlínského kraje. Podrobně jsou zdroje údajů o emisích a konstrukce emisních bilancí popsány v kapitole 3.4.

8.2 Emisní inventura

Inventarizace emisí znečišťujících látek byla provedena pro všechny škodliviny, pro které je zákonem č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší stanoven emisní strop (není uveden amoniak) nebo imisní limit - jedná se celkem o 12 škodlivin a CO₂. Sledované škodliviny zahrnují: NO_x, SO₂, NH₃, C_xH_y (VOCs), PM₁₀, CO, NO₂, Benzen, BaP, Cd, Pb, Hg, Ni, As. (CO₂ je uveden v tabulce emisí spolu se znečišťujícími látkami do ovzduší i v grafu, ale jeho jednotka je řádově odlišná - kt/rok).

Obrázek 63: Emise základních škodlivin, Zlínský kraj, členění dle skupiny zdrojů a dle paliv



Podrobné emisní bilance jsou přiloženy k této zprávě v Příloze č. 2.

Tabulka 78: Bilance emisí základních znečišťujících látek a CO₂ po ORP Zlínského kraje, t/rok

NAZ_ORP	Celkem TE	Celkem SO ₂	Celkem NO _x	Celkem CO	Celkem CxHy	Celkem CO ₂
Bystřice pod Hostýnem	153	202	94	180	343	98 133
Holešov	73	211	85	124	40	130 438
Kroměříž	236	214	250	592	160	425 533
Luhačovice	78	141	77	191	44	112 528
Otrokovice	85	2 640	872	254	334	741 529
Rožnov pod Radhoštěm	225	169	139	469	107	288 487
Uherské Hradiště	234	542	340	577	129	519 326
Uherský Brod	165	183	193	369	130	294 549
Valašské Klobouky	176	178	71	498	104	109 188
Valašské Meziříčí	248	2 018	1 333	903	200	580 475
Vizovice	86	75	47	209	68	117 031
Vsetín	453	513	308	1 053	287	350 651
Zlín	195	1 032	509	708	389	811 333
Celkový součet	2 406	8 117	4 317	6 127	2 334	4 579 201

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 2001, vlastní výpočet REZZO 3

Tabulka 79: Bilance emisí ostatních znečišťujících látek po ORP, Zlínský kraj, 2001, t/rok

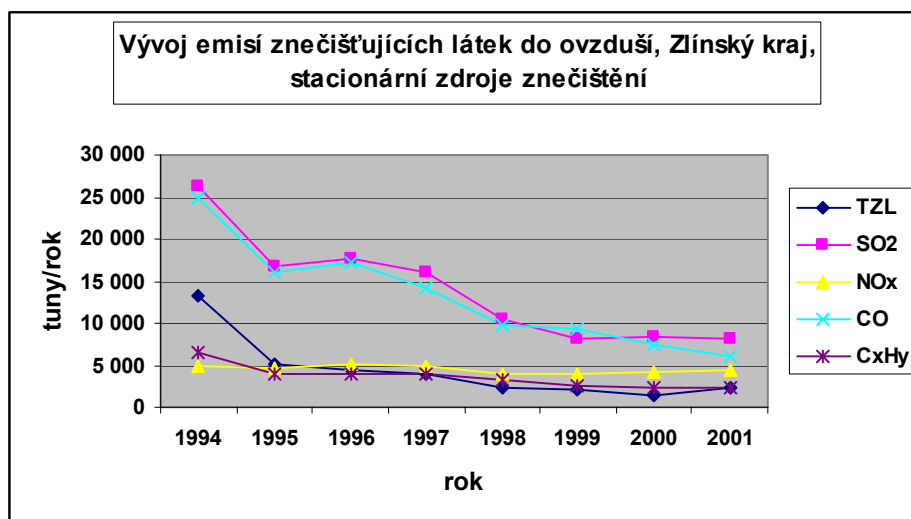
NAZ_ORP3	Celkem Pb	Celkem Cd	Celkem As	Celkem Hg	Celkem Ni	Celkem Benzen	Celkem BaP
Bystřice pod Hostýnem	2,32E-02	4,82E-04	1,21E-02	1,03E-02	2,76E-03	4,40E+01	2,11E-07
Holešov	1,89E-02	4,14E-04	1,14E-02	7,11E-03	4,26E-03	2,54E+00	1,01E-07
Kroměříž	1,14E-01	4,70E-03	3,91E-02	3,98E-02	9,21E-03	5,52E+00	1,25E-02
Luhačovice	2,81E-02	5,82E-04	1,43E-02	1,27E-02	2,99E-03	6,52E-01	1,19E-07
Otrokovice	5,99E-02	4,62E-03	4,27E-02	1,68E-02	5,40E-02	1,02E+01	1,25E-05
Rožnov pod Radhoštěm	6,83E-02	2,34E-03	3,47E-02	3,41E-02	3,33E-02	1,28E+01	3,61E-07
Uherské Hradiště	8,96E-02	2,34E-03	4,44E-02	3,61E-02	1,15E-02	1,01E+01	5,26E-07
Uherský Brod	5,49E-02	1,14E-03	2,81E-02	2,48E-02	6,11E-03	6,14E+00	2,67E-07
Valašské Klobouky	8,21E-02	1,71E-03	4,06E-02	3,80E-02	7,95E-03	3,83E+00	3,10E-07
Valašské Meziříčí	6,48E-01	2,79E-02	4,29E-02	5,97E-02	7,25E-02	3,26E+01	6,84E-01
Vizovice	3,29E-02	7,75E-04	1,63E-02	1,55E-02	5,66E-03	2,48E+00	2,15E-02
Vsetín	1,58E-01	8,07E-03	7,63E-02	6,99E-02	2,25E-02	1,83E+01	2,22E-06
Zlín	8,03E-02	1,66E-03	4,01E-02	3,81E-02	3,42E-02	1,40E+01	5,75E-05
Celkový součet	1,46E+00	5,67E-02	4,43E-01	4,03E-01	2,67E-01	1,63E+02	7,18E-01

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 2001, vlastní výpočet REZZO 3

Pro potřeby hodnocení vlivu spalování paliv na kvalitu ovzduší jsou stacionární zdroje znečištění (s výjimkou malých zdrojů pod 200 kW) zařazovány dle jejich výkonu do centrálního Registru zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), spravovaném ČHMÚ. Kromě údajů o měřených nebo vypočtených emisích a palivu obsahují zmíněné databáze informace, nezbytné při vypracování rozptylové studie modelující koncentrace škodlivin v ovzduší.

Vývoj v emisích znečišťujících látek ze zdrojů na území Zlínského kraje od roku 1994 je uveden na následujícím obrázku:

Obrázek 64: Vývoj emisí znečišťujících látek do ovzduší ze stacionárních zdrojů na území Zlínského kraje



Zdroj: ČHMÚ, rok 2001 vlastní výpočet pro REZZO 3 v roce 2001

Positivní vývoj v emisích znečišťujících látek je důsledkem poklesu průmyslových aktivit a zrušením některých náročných výrobních procesů (Zbrojovka Vsetín), vlivem zpřísnění emisních limitů k roku 1998 a přechodem mnoha energetických zdrojů na zemní plyn, vlivem postupující plynofikace obcí a kotelen zdrojů (zejména středních a malých podnikatelských). Potenciál snížení emisí těmito záměnami nebyl ještě úplně vyčerpán, nicméně se na území Zlínského kraje nedají ve výhledu do roku 2010, kdy je pro Českou republiku povinné dosáhnout emisních stropů a vybraných imisních limitů, očekávat výrazné změny v palivové základně velkých spalovacích zdrojů v průmyslu a teplárenství.

Jak ukazují souhrnné přehledy, emisní zatížení Zlínského kraje lze v rámci celé ČR označit jako průměrné. Např. měrné emise hlavních znečišťujících látek u Zlínského dosahují od **38 do 70%** úrovně měrných emisí celé ČR. V letech 2000 a 2001 je nejvyšší podíl měrné emise u oxidu siřičitého a tuhých znečišťujících látek **67%**, resp. **57%** z celorepublikové průměrné měrné emise. Podobné hodnocení se týká emisí vztahených na počet obyvatel kraje a celé ČR.

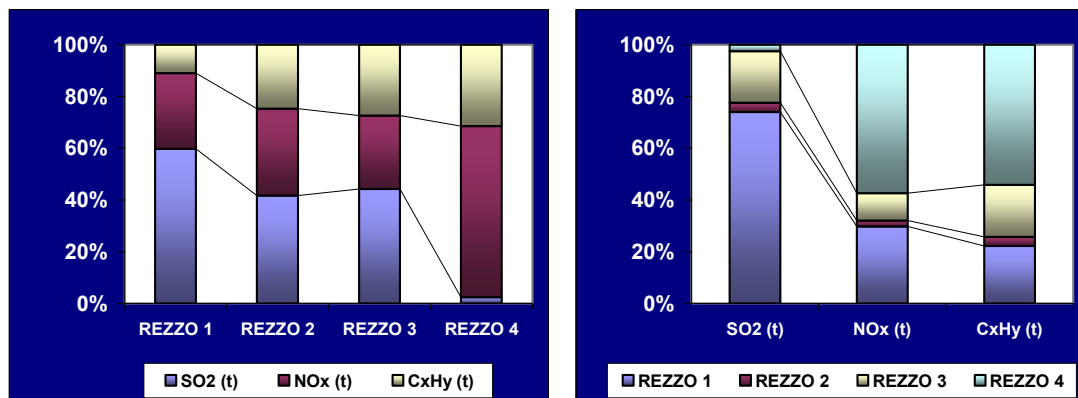
Tabulka 80: Bilance základních znečišťujících látek podle kategorie zdroje

Kategorie zdroje	SO ₂ (t)	NO _x (t)	C _x H _y (t)	TE (t)
REZZO 1	6 158	3 007	1 133	161
REZZO 2	300	242	178	115
REZZO 3	1 661	1 069	1 025	2 133
REZZO 4	209	5 804	2 766	271
Celkem	8 329	10 122	5 102	2 681

Zdroj: ČHMÚ – REZZO 1,2, vlastní výpočet REZZO 3, CDV REZZO 4

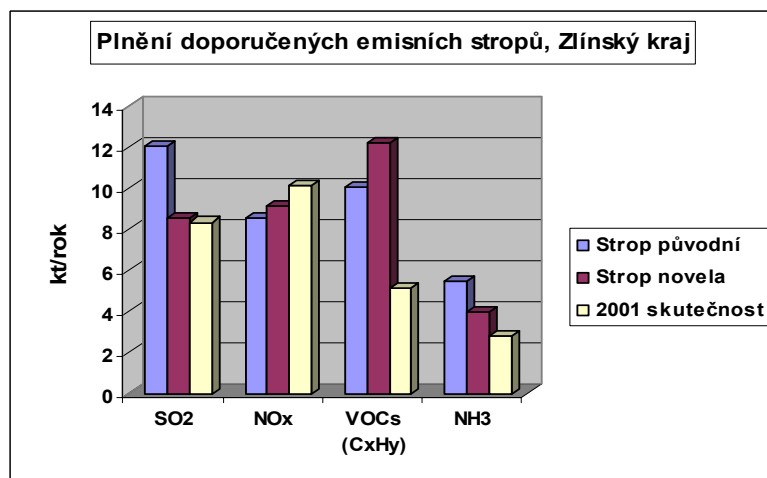
Analýza emisí podle kategorie zdroje je významná pro návrhy opatření ke snížení emisí podle jednotlivých cílových skupin.

Obrázek 65: Kategorie zdrojů a jejich podíl na emisích základních škodlivin



Samostatným právním předpisem (Nařízení vlády ČR č. 351/2002 Sb.) k zákonu o ochraně ovzduší je stanoven krajský rozpis národních emisních stropů u látek SO₂, NO_x, VOC, NH₃. Porovnání stávajících emisí produkovaných na území Zlínského kraje s doporučenými emisními stropy pro tyto látky pro rok 2010 je významným kritériem pro stanovení cílů ve snížení emisí vybraných škodlivin.

Obrázek 66: Porovnání emisí znečišťujících látek s doporučeným stropem dle NV 350/2002 Sb.



Tabulka 81: Porovnání emisí škodlivin r. 2001 s doporučenými hodnotami emisních stropů v r.2010

Škodlivina	Emisní strop – Zlínský kraj - r.2010 kt/rok	Návrh aktualizace NV 351/2002 Sb. kt/rok	Skutečnost 2001 kt/rok
SO ₂	12,0	8,5	8,329*
NO _x	8,5	9,1	10,122*
VOC	10,0	12,2	5,102**
NH ₃	5,5	4,0	2,801*

Pozn.:

* Vlastní výpočet v REZZO 3, úprava REZZO 2

** Uvedeny emise C_xH_y. Emisní strop je stanoven pro tzv. těkavé organické látky (VOC). Dosavadní evidované emise C_xH_y představují v ČR v průměru 60% mezinárodně vykazovaných emisí VOC. Emise VOC zahrnují v databázi REZZO vykazované emise C_xH_y (po odpočtu emisí methanu) a emise VOC dopočtené pro sektor použití rozpouštědel – malé komunální zdroje, domácnosti a zejména

plošné použití rozpouštědel např. pro údržby povrchů, konstrukcí, apod.). Celková emise VOC ve Zlínském kraji tedy bude dosahovat cca 11 480 t (a nepřesáhne tedy stanovený emisní strop).

Z porovnání doporučených emisních stropů a současné produkce emisí vyplývá, že pro naplnění emisního stropu kraj musí věnovat pozornost snižování emisí **oxidů dusíku a oxidu siřičitého**, který sice emisní strop nepřekračuje, ale v současné době je pouze těsně pod ním a také emisím VOC.

8.3 Hodnocení kvality ovzduší Zlínského kraje

Znečištění ovzduší je jedním z nejsledovanějších problémů při ochraně životního prostředí. Nejen v důsledku poškozování životního prostředí v rozsáhlých oblastech, ale i z důvodu vlivu na zdravotní stav obyvatel.

Ochranu ovzduší upravuje Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší). Tento zákon od 1.6.2002 plně nahradil zákony č. 309/1991 Sb. a zákon č. 389/1991 Sb. i zákon č. 86/1995 Sb. Cílem nového zákona o ovzduší je dosažení souladu v oblasti ochrany ovzduší s právními předpisy Evropských společenství v této oblasti a s přijatými mezinárodními závazky.

Povinnosti uložené znečišťovatelům ovzduší jsou popsány prováděcími předpisy k zákonu č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší:

- ♦ Nařízením vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší,
- ♦ Nařízením vlády č. 353/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší,
- ♦ Nařízením vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu,
- ♦ Vyhláškou MŽP č. 355/2002 Sb., kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování,
- ♦ Vyhláškou MŽP č. 357/2002 Sb. jsou stanoveny požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší.

Povinnosti při ochraně ozónové vrstvy Země jsou popsány ve Vyhlášce č. 358/2002 Sb. Nově jsou Nařízením vlády č. 350/2002 Sb. stanoveny imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší a Nařízením vlády č. 351/2002 Sb. jsou stanoveny **závazné emisní stropy pro některé látky** znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí.

Ve **vyhodnocení kvality ovzduší za rok 2001** je Zlínský kraj velmi rozmanitý a rozdíly v sídelní struktuře, struktuře dopravních komunikací a rozložení jejich zatížení a v rozložení průmyslové výroby Zlínského kraje se odrážejí také v emisní charakteristice kraje a jeho imisní zátěži. Do prostředí zcela čistého spadá především východní část území Zlínského kraje, emisně i imisně je mírně až středně zatížena největší část kraje.

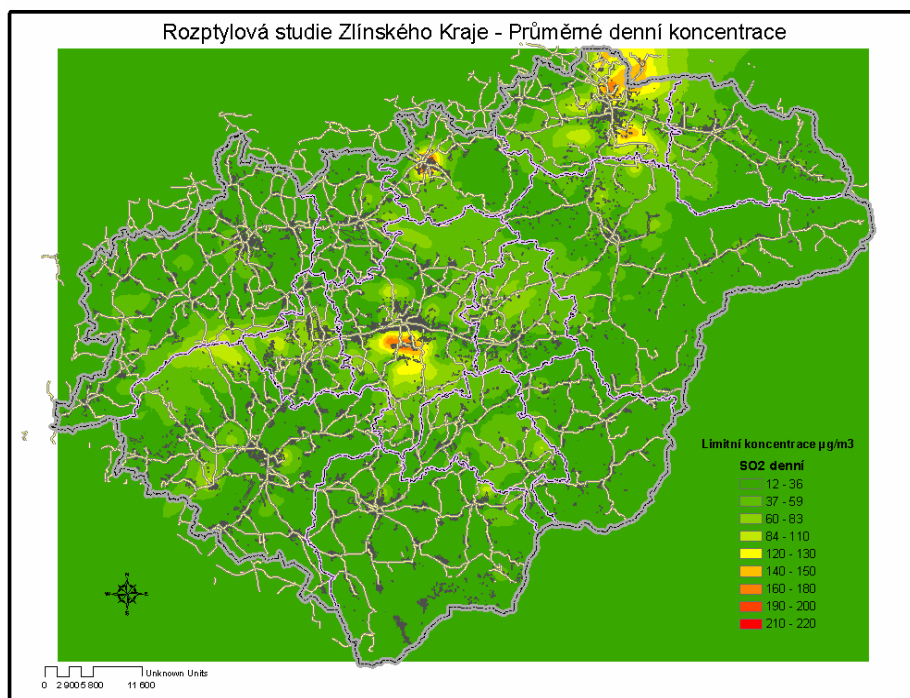
Zvýšená imisní zátěž je v oblasti Kroměříž–Otrokovice–Uherské Hradiště– Zlín a v lokalitách Bystřice pod Hostýnem–Valašské Meziříčí–Vsetín–Rožnov pod Radhoštěm). Na území Uherského Hradiště, Vsetína, Valašského Meziříčí, jižně od Zlína, a v Otrokovicích a v Bystřici pod Hostýnem dochází vlivem konfigurace terénu, rozptylových podmínek a v důsledku emisí z dopravy, průmyslu (koncentrace průmyslu v několika lokalitách) a spalování tuhých paliv v domácnostech krátkodobě ke zhoršování kvality ovzduší.

Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší na území Zlínského kraje

Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší na území Zlínského kraje jsou vyhlášeny Věstníkem MŽP, a na základě doporučení řídicího výboru k řešení KSEI ZK jsou mezi ně zařazeny také oblasti, v nichž byla nadlimitní koncentrace znečišťujících látek zjištěna také modelovým hodnocením kvality ovzduší (upraveným modelem SYMOS '97). Oblasti, jenž vyžadují zvláštní ochranu neboť v nich dochází k překračování platných imisních limitů alespoň pro jednu škodlivinu a jeden hodnocený časový úsek, zahrnují:

Tabulka 82: Vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší ve Zlínském kraji

NO _x , průměrné roční koncentrace:	Uherské Hradiště, Zlín, Otrokovice
SO ₂ , maximální krátkodobé koncentrace	Bystřice pod Hostýnem, Valašské Meziříčí, Březnice (Zlín)
SO ₂ , průměrné denní koncentrace	Bystřice pod Hostýnem, Valašské Meziříčí, Březnice (Zlín), Hrachovec, Veselá
Prach, průměrné denní koncentrace	Vsetín
Benzen, průměrné roční koncentrace	Valašské Meziříčí
Benzo(a)pyren	Valašské Meziříčí

Obrázek 67: Mapa průměrných denních koncentrací SO₂

Zdroj: Rozptylová studie Zlínského kraje, 2003, KSEI ZK, ENVIROS, s.r.o., ČHMÚ, Mgr. Bucek

Výhledový návrh zásobování kraje palivy a energií nezbytně zohledňuje také uvedený stav v kvalitě ovzduší a povinnost kraje do roku 2010 splnit imisní limity pro všechny zákonem sledované látky. Problémovými oblastmi a návrhy opatření ke snížení emisí tak, aby v cílovém roce bylo dosaženo imisních limitů se zabývá Program ke zlepšení kvality ovzduší Zlínského kraje a Integrovaný program snižování emisí Zlínského kraje.

8.4 Produkce emisí skleníkových plynů

8.4.1 Metodika IPCC

Součástí mezinárodních závazků vyplývajících z Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu a Kjótského protokolu je i pravidelné monitorování emisí skleníkových plynů jednotlivými signatářskými zeměmi. K zajištění transparentnosti a možnosti vzájemného porovnání údajů o emisích skleníkových plynů poskytovaných jednotlivými signatáři Sekretariátu Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu byla vypracována jednotná metodika inventarizace emisí skleníkových plynů. Při zpracování inventarizace je používána závazná metodika Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Vol. 1-3, IPCC / OECD / IEA, 1997 (dále jen "Metodika IPCC"). Výhodou použití této metodiky je, že je jednotná a poskytuje tak mezinárodně porovnatelné a verifikovatelné výstupy. To je výhodou zejména v případech, kdy se uvažuje o možné realizaci doporučeného opatření jako projektu v rámci Společné realizace (Joint Implementation).

Tato metodika je zaměřena jednak na bilancování antropogenních emisí skleníkových plynů s tzv. přímým radiačně absorpčním účinkem (CO_2 , CH_4 a N_2O), které svoji přítomností v atmosféře snižují množství tepla vyzářeného z povrchu Země a dále plynů s účinkem nepřímým (NO_x , CO a NMVOC), které působí jako prekurzory tvorby přízemního ozónu, vykazujícího rovněž radiačně absorpční účinky. K nim v poslední době přistupují ještě tzv. "nové skleníkové plyny", tj. HFCs, PFCs a SF_6 . S ohledem na Kjótský protokol je větší důraz kladen na správně vystižení emisí plynů s přímým účinkem a na tzv. „nové skleníkové plyny“.

Celková emise skleníkových plynů je definována jako součet součinů emisí skleníkových plynů a příslušných konverzních koeficientů označovaných jako GWP (Global Warming Potential). Tyto koeficienty udávají, kolikrát je daný plyn z hlediska absorpce zemské radiace účinnější než oxid uhličitý. Hodnoty GWP pro základní plyny a časový horizont 100 let jsou následující: CO_2 1, CH_4 21 a N_2O 310. Emise „nových skleníkových plynů“ jsou v porovnání se základními plyny velmi malé, nicméně jejich GWP jsou o 2-4 řády vyšší.

Tabulka 83: Konverzní koeficienty pro skleníkové plyny - potenciál pro globální oteplování - GWP (Global Warming Potential)

skleníkový plyn	GWP
CO₂	1
CH₄	21
N₂O	310
SF₆	23 900
HFC-23	11 700
HFC-32	650
HFC-43-10mee	1 300
HFC-125	2 800
HFC-134	1 000
HFC-134a	1 300
HFC-152a	140
HFC-143	300
HFC-143a	3 800
HFC-227	2 900
HFC-236	6 300
HFC-245	560
Perfluoromethan	6 500
Perfluoroethan	9 200

skleníkový plyn	GWP
Perfluorocyclobutan	8 700
Perfluorohexan	7 400
Perfluoropropan	7 000
Perfluorobutan	7 000
Perfluoropentan	7 500

Potenciály pro globální oteplování (global warming potentials - GWP) jsou uvedeny pro časový horizont 100 let

Zdroj: IPCC / GEMIS

Oproti výše uvedeným skleníkovým plynům tomu není dosud jednoznačně stanoveno, jak provést přepočet emisí prekurzorů ozónu (CO, NO_x, NMVOC) na ekvivalent CO₂, a proto tyto plyny nespádají pod přímou kontrolu Kjótským protokolem. Měly by však být omezovány na základě Göteborgského protokolu o redukci látek způsobujících acidifikaci, eutrofizaci a tvorbu přízemního ozónu.

Z několika sektorových metodik, zpracovaných v rámci metodiky IPCC jsou v rámci územních energetických koncepcí využitelné dvě části:

- ♦ **Energetika** - nebo přesněji emise z výroby a spotřeby energie a návazných procesů. Tento sektor se dělí na dvě podskupiny - spalovací procesy a fugitivní emise. Do první podskupiny patří veškeré spalovací procesy, tj. spalovací procesy při výrobě elektrické energie a tepla (v průmyslu i v domácnostech), spalovací procesy v dopravě, v zemědělství atd. Podskupina fugitivní emise zahrnuje oblast emisí metanu při dobývání, transportu a zpracování paliv (uhlí, zemní plyn) a emise oxidu uhličitého z odsiřovacích jednotek.
- ♦ **Průmyslové procesy** - sektor zahrnující ty průmyslové procesy, které nejsou spojeny s výrobou energie. Při nich skleníkové plyny vznikají zejména jako produkty chemických přeměn, např. při výrobě železa a oceli, organické a anorganické chemii (např. výroby kyseliny dusičné a adipové, ...) a výrobě minerálních produktů (např. výroba skla, cementu, ...). Tyto první dva sektory zahrnují okolo 85% národních emisí vyspělých průmyslových států. Do tohoto sektoru patří i emise HFCs, PFCs a SF₆.
- ♦ **Odpady** – tento sektor zahrnuje emise metanu ze skládek komunálního odpadu a z čištění odpadních vod (průmyslových i komunálních) a dále emise oxidu uhličitého ze spalování odpadů fosilního původu a emise oxidu dusného z odpadních vod.

Metodika IPCC byla vyvinuta pro inventarizaci emisní na národní úrovni, tomu také odpovídají metody a výpočetní postupy, které příliš nezabíhají do podrobností a využívají mnohdy i agregovaná data a emisní faktory. V této úrovni se jedná o výpočty založené na údajích národních statistik a průměrných emisních faktorů, které jsou metodikou přímo doporučeny.

8.4.2 Aplikace metodiky IPCC v rámci územních energetických koncepcí

Ačkoliv metodika IPCC byla vyvinuta pro účely národní inventarizace skleníkových plynů (tj. pro stanovení např. emisí CO₂ na území celé ČR) je možno ji v principu použít i pro území menších regionů popř. pro jednotlivé bodové zdroje, a tedy i v rámci územních energetických koncepcí. V rámci územních energetických koncepcí je prováděno pouze vyhodnocení emisí CO₂ (eventuelně CO₂ ekvivalentu) a v naprosté většině se zde analyzují technologie, které v absolutně převažující míře emitují pouze jediný skleníkový plyn - CO₂, což značně zjednodušuje situaci.

Teoreticky je emisní faktor CO₂ je v zásadě závislý na 2 základních parametrech:

- ♦ chemickém složení paliva (obsahu uhlíku),

- ♦ typu spalovací technologie a přebytku vzduchu, které mohou ovlivnit výši neoxidovaného uhlíku v nespáleném zbytku..

Výpočet emisí CO₂ ze spalování paliv vychází z obsahu uhlíku ve spalovaném palivu a jeho spotřeby. Dále se vychází z předpokladu, že téměř veškerý uhlík obsažený v palivu přejde na oxid uhličitý, pouze malá část zůstává nespálena (tzv. nedopal). Pochopitelné, že část paliva se spálí jen na CO (obsah CO ve spalinách je ovšem mnohem menší než obsah CO₂), ale i tento plyn poměrně brzo v atmosféře zoxiduje na CO₂.

Nejpřesnější by pochopitelně bylo používat pro daný zdroj „místně specifických“ emisních faktorů uhlíku zjištěných na základě obsahu uhlíku a výhřevnosti konkrétního paliva, které zdroj přímo spaluje. V praxi se však „místně specifické“ emisní faktory uhlíku se od průměrných hodnot uvedených v metodice IPCC příliš neliší a proto je možno s dobrou přesností použít těchto průměrných emisních faktorů. Výhodou z toho vyplývající je i vzájemná porovnatelnost výsledků a kompatibilita s s inventarizací skleníkových plynů v národním měřítku.

Rozhodující pro výsledný emisní faktor CO₂ je tedy obsah uhlíku v palivu a nikoliv typ spalovacího zařízení, na kterém závisí pouze nedopal, který však není zanedbatelný pouze u tuhých paliv. Standardně doporučené hodnoty pro nedopal jsou: 0,02 (tj. 2%) pro tuhá paliva, 0,01 pro kapalná a 0,05 pro plynná paliva. Je třeba upozornit na skutečnost, že hodnota 0,02 je vhodná pro práškové spalování uhlí, při spalování v roštových topeništích a zejména u lokálních topenišť v domácnostech mohou být hodnoty nedopalu vyšší (např. až 5%).

Emisní faktory uhlíku pro jednotlivé typy paliv všeobecně doporučené metodikou IPCC jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 84: Emisní faktory CO₂ podle metodiky IPCC

Druh paliva	Emisní faktor C (kg C/GJ v palivu)	Oxidovaný podíl C (1-nedopal) (%)	Výsledný emisní faktor CO ₂ (kg CO ₂ /GJ v palivu)
černé uhlí energetické	25,80	98,00%	92,71
černé uhlí tříděné	25,80	98,00%	92,71
černouhelné kaly	25,80	98,00%	92,71
proplástek	25,80	98,00%	92,71
koks	29,50	98,00%	106,00
lignit	27,60	98,00%	99,18
hnědé uhlí energetické	27,60	98,00%	99,18
hnědé uhlí tříděné	26,20	98,00%	94,15
hnědouhelné brikety	26,20	98,00%	94,15
extralehký topný olej	20,20	99,00%	73,33
lehký topný olej	20,20	99,00%	73,33
těžký topný olej	21,10	99,00%	76,59
zemní plyn	15,30	99,50%	55,82
zkapalněný propan/butan	17,20	99,50%	62,75
motorová nafta	20,20	99,00%	73,33
benzin	18,90	99,00%	68,61
letecký petrolej	19,50	99,00%	70,79
bioplyn	30,60	99,50%	0,00

Druh paliva	Emisní faktor C (kg C/GJ v palivu)	Oxidovaný podíl C (1-nedopal) (%)	Výsledný emisní faktor CO ₂ (kg CO ₂ /GJ v palivu)
biomasa pevná ⁴	29,90	98,00%	0,00

Poznámky:

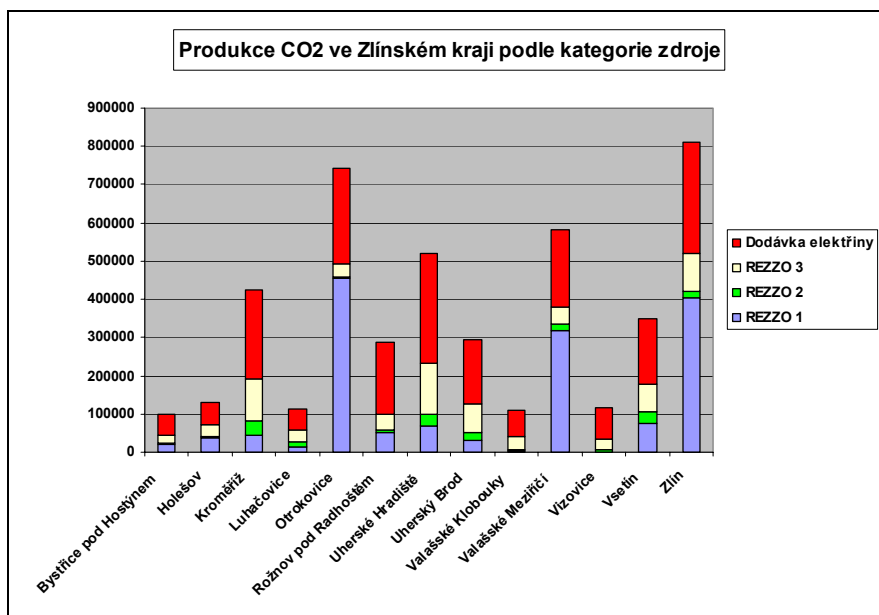
1. pro stanovení emisí CO₂ se používá obecný emisní faktor pro daný druh paliva
2. přepočítání na emise CO₂ se provede pomocí výhřevnosti (Net Calorific Value) pro konkrétní nebo průměrné palivo.

8.4.3 Produkce skleníkových plynů na území Zlínského kraje

Bilance produkce CO₂ byla sestavena po jednotlivých zdrojích REZZO 1 a REZZO 2, po obcích, podle druhu paliva a energie, podle sektorů spotřeby. Prezentována je v bilancích emisí a samostatně pro potřeby souvisejících činností na Programu snižování emisí plynů, přispívajících ke změně klimatu. V souladu s metodikou IPCC je pozornost v případě spalování paliv pro výrobu tepla, TUV a elektrické energie a zaměřena na emise CO₂. Níže uvedená bilance emisí zahrnuje i spotřebu elektřiny, která je do území dovážena a vyvolává produkci skleníkových plynů na území jiných krajů, popř. států.

Celková produkce emisí CO₂ v České republice byla 124,1 mil. t CO₂. Emise CO₂ ve Zlínském kraji byla v témže roce na úrovni 4 578 446 t, znamená to, že podíl Zlínského kraje na emisích CO₂ v České republice je necelých 3,7%.

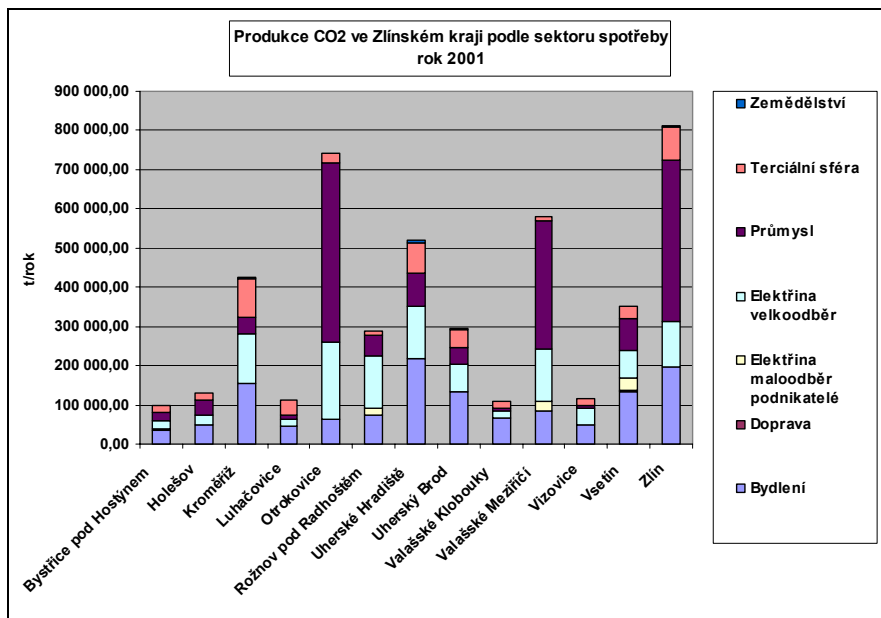
Obrázek 68: Emise CO₂ ze spotřeby paliv a energie ve Zlínském kraji, 2001, t/rok, členění dle kategorie zdroje, po ORP



Zdroj: Vlastní výpočet (ENVIROS, HO Base Ing. Hrubý)

⁴ U obnovitelných zdrojů energie na bázi spalování biomasy nebo biopaliv je uvažován emisní faktor CO₂ jako nulový vzhledem k předpokladu, že z hlediska emisí CO₂ se biomasa chová neutrálně - při udržitelném přístupu, kdy nejsou zdroje biomasy extrémně vyčerpávány se jedná o uzavřený cyklus, kdy CO₂ uniká do atmosféry při spalování biomasy je pohlcen a akumulován a nově dorůstající biomase.

Obrázek 69: Emise CO₂ ze spotřeby paliv a energie ve Zlínském kraji, 2001, t/rok, členění dle sektoru spotřeby, po ORP



Lze definovat dvě kategorie zdrojů emisí, na které je třeba postupně zaměřovat v krajském měřítku pozornost. Kategorie A sdružuje zdroje emisí, které se v rámci státu podílejí na celkové emisi dané látky alespoň 20%, kategorie B obsahuje zdroje emisí s podílem alespoň 2%. Ostatní zdroje se na emisích podílejí méně než 2%. Prioritně je třeba směřovat opatření do skupiny zdrojů kategorie A, sekundárně do kategorie B; v případě energetických zdrojů na zdroje zvláště velké a velké.

Možnosti snížení emisí CO₂ ve Zlínském kraji jsou v podrobném členění zařazeny v Programu snižování emisí látek přispívajících ke změně klimatu ve Zlínském kraji. Pozornost je věnována průmyslovým podnikům vzhledem k očekávanému nárůstu spotřeby v průmyslu Zlínského kraje ve výhledu do roku 2012 a přínosům vytěšňování tuhých paliv v sektoru domácností.

8.4.4 Legislativní podpora ochraně klimatu v ČR

Problematika globální ochrany klimatu planety je v české legislativě zcela nová. Evropská Komise považuje v posledních letech ve svých programech tuto otázku za zcela prioritní environmentální téma. Do 31.5.2004 bude mj. zapotřebí implementovat do naší legislativy:

- ♦ Směrnici Evropského Parlamentu a Rady č. 2003/87/ES, která stanovuje schéma pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů na úrovni podniků,
- ♦ připravované Rozhodnutí Rady, které bude aktualizovat Rozhodnutí Rady č. 1999/296/ES, upravující Rozhodnutí Rady č. 93/389/EES, pro mechanismy monitorování CO₂ a dalších skleníkových plynů a
- ♦ připravované Rozhodnutí Rady, které stanoví metodiku pro monitorování a vykazování emisí skleníkových plynů ve vztahu ke Směrnici č. 2003/87/ES (obě připravovaná Rozhodnutí Rady by měla být přijata ještě do konce roku 2003).

V souvislosti s implementací Směrnice č. 2003/87/ES a s přípravou tzv. národního alokačního plánu (stanovení emisních kvót pro provozovatele zdrojů jako základu pro „vystavení“ povolenek se smyslu této směrnice) vyvstane potřeba užší

spolupráce s krajskými orgány. V současné době se již rozvíjí realizace společných projektů JI, a právě zde mohou orgány kraje sehrát velmi prospěšnou úlohu při výběru vhodných projektů do národního portfolia.

ČR má rovněž možnost využít prostředky EU prostřednictvím operačních programů Infrastruktura a Fondu soudržnosti. Operační program Infrastruktura vychází z požadavků rámcové směrnice ke kvalitě ovzduší 96/62/ES a jejích dceřiných směrnic a vysoké produkci skleníkových plynů, jejichž měrné hodnoty, vztažené na obyvatele či jednotku produkce HDP, jsou téměř dvojnásobné oproti průměru členských zemí EU. Projekty ochrany ovzduší budou podporovány především v rámci opatření č. 2.3 (Podpora zavádění alternativních paliv) a č. 3.3 (Zlepšování infrastruktury ochrany ovzduší). V rámci opatření č. 2.4 (Studijní a výzkumné projekty k zabezpečování problematiky zlepšení životního prostředí z hlediska dopravy) budou zároveň podporovány studijní a výzkumné projekty zabývající se internalizací externích nákladů dopravní infrastruktury, tedy i ekonomických škod vlivem emisí skleníkových plynů z dopravy. Velké investiční projekty a sdružené projekty v oblasti životního prostředí, jejichž náklady přesahují 10 mil. EUR, budou podporovány z Fondu soudržnosti. Fond soudržnosti vychází ze zkušeností předvstupního fondu ISPA a byl korigován v rámci procesu zavedení EDIS. Důležitost řešení problémů v oblasti ochrany ovzduší byla zohledněna zařazením kvality ovzduší mezi prioritní oblasti Fondu soudržnosti. Operační program Infrastruktura a Fond soudržnosti budou podporovat řadu projektů v oblasti ochrany ovzduší, které významným způsobem pozitivně ovlivní situaci v celé ČR.