

STUDIE MOŽNOSTÍ ÚSPOR ENERGIE V ČESKÉM PRŮMYSLU

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



Květen 2008



Tato studie byla zpracována pro Hnutí DUHA a Greenpeace. Tyto organizace se stávají vlastníkem veškerých práv pro nakládání s touto publikací. Výchozí data a model jsou duševním vlastnictvím zpracovatele, společnosti Ekowatt, o.s.



Bratislavská 31, 60200 Brno
Tel.: +420-545 214 431
Fax:+420-245 214 429
info@hnutiduha.cz
www.hnutiduha.cz

 **GREENPEACE**

1. pluku 12/143
Praha 8 - Karlín
186 00
Tel.: 224 319 667
Fax: 233 332 289
greenpeace@ecn.cz
www.greenpeace.cz

Identifikační údaje

Předmět zakázky:	Studie možností úspor energie v Českém průmyslu
Zhotovitel: <i>sídlo (ulice, PSČ, město):</i> <i>IČ, DIČ</i> <i>tel.:</i> <i>fax:</i> <i>e-mail:</i> <i>www:</i> <i>Právní forma:</i> <i>Statutární zástupce:</i> <i>Registrace:</i> <i>Předmět činnosti:</i> <i>Kontaktní osoba:</i> <i>e-mail:</i> <i>Bankovní spojení:</i> <i>Číslo účtu:</i>	EkoWATT Bubenská 1542/6, 170 00 Praha 7 45 25 05 53, CZ45 25 05 53 +420 266 710 247 +420 266 710 248 ekowatt@ekowatt.cz www.ekowatt.cz občanské sdružení Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA u MV ČR pod číslem VS/1-1/36669/98-R Poradenská činnost v energetice Raiffeisenbank, a.s., Milady Horákové 10, Praha 7 101 106 2172 / 5500
Zodpovědný řešitel:	Ing. Jan Truxa
Autoři a řešitelský tým:	Ing. Jaroslav Jakubes (ENVIROS, s.r.o.) Ing. Jan Truxa Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Spoluautoři	Ing. Jiří Spitz (ENVIROS, s.r.o.) Ing. Petr Kalčev
Spolupracovníci:	
Konzultanti:	
Oponenti:	
Šíření:	Dokument lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Kopírování a rozšiřování je možné pouze po předchozím souhlasu statutárního zástupce EkoWATTu.

Obsah

1. ANOTACE	8
2. ÚVOD	9
3. SPOTŘEBA ENERGIE V PRŮMYSLU ČR	11
3.1. POLITICKÝ RÁMEC	11
3.1.1. CÍLE SEK	11
3.1.2. AKČNÍ PLÁN ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI ČR	12
3.1.3. DALŠÍ NÁVRHY CÍLŮ A NÁSTROJŮ ZE STRANY EU S DOPADEM NA ENERGETICKOU EFEKTIVNOST V PRŮMYSLU	13
3.2. PODÍL PRŮMYSLU V ENERGETICKÉ BILANCI ČR A JEHO VÝVOJ	13
3.2.1. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE NA TRANSFORMACI PALIV	14
3.2.2. SPOTŘEBA PALIV V PRŮMYSLOVÝCH ZDROJÍCH ELEKTŘINY A TEPLA	16
3.2.3. SPOTŘEBA PALIV PŘI TĚŽBĚ A ÚPRAVĚ PALIV A ZTRÁTY PALIV A ENERGIE PŘI DISTRIBUCI	18
3.2.4. PODÍL PRŮMYSLU NA KONEČNÉ SPOTŘEBĚ ENERGIE V ČR	18
3.2.5. STRUKTURA KONEČNÉ SPOTŘEBY ENERGIE V PRŮMYSLU ČR	18
3.2.6. KLÍČOVÉ UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PRŮMYSLU ČR	19
3.2.7. MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ	21
3.3. PŘEHLED SPOTŘEBY ENERGIE V JEDNOTLIVÝCH ODVĚTVÍCH ZPRACOVATELKÉHO PRŮMYSLU	23
4. POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE V PRŮMYSLU.....	27
4.1. POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE V PRŮMYSLOVÝCH ZDROJÍCH TEPLA A ELEKTŘINY	27
4.2. POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE V KONEČNÉ SPOTŘEBĚ VE ZPRACOVATELSKÉM PRŮMYSLU	28
4.2.1. NÁRODNÍ STUDIE ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI	29
4.2.2. NÁRODNÍ PROGRAM HOSPODÁRNÉHO NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ A VYUŽÍVÁNÍM ODZE PRO OBDOBÍ 2006 – 2009	30
4.2.3. OSTATNÍ STUDIE A ANALÝZY	30
4.2.4. ODBORNÝ ODHAD TECHNICKÉHO POTENCIÁLU ENERGETICKÝCH ÚSPOR PO PODSEKTORECH ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU	30
4.2.5. ODHADOVANÉ MÁKLADY NA REALIZACI POTENCIÁLU ÚSPOR	34
4.3. PRŮŘEZOVÁ ENERGETICKY ÚSPORNÁ OPATŘENÍ APLIKOVATELNÁ VE ZPRACOVATELSKÉM PRŮMYSLU	35
4.3.1. ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ A ENERGETICKÝ MANAGEMENT	35
4.3.2. SNIŽENÍ TEPELNÝCH ZTRÁT V PRŮMYSLOVÝCH BUDOVÁCH	36
4.3.3. VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA	37
4.3.4. SNIŽOVÁNÍ ZTRÁT V POHONECH	37
4.3.5. ZLEPŠENÍ ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI VÝROBY, DISTRIBUCE A SPOTŘEBY ENERGIE	38
5. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ SEKTORY Z HLEDISKA SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE V PRŮMYSLU ...	40
5.1. HUTNICTVÍ, VÝROBA KOVŮ (OKEČ 27)	40
5.1.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ	40
5.1.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ, PŘÍPADNĚ JEHO PODODVĚTVÍCH	41
5.1.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE	42
5.2. CHEMICKÝ PRŮMYSL, FARMACIE, VÝROBA PLYNOVÝCH A PLASTOVÝCH VÝROBKŮ (OKEČ 24, 25)	43
5.2.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ	43
5.2.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH	44

5.2.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE	45
5.3. VÝROBA MINERÁLNÍCH PRODUKTŮ (OKEČ 26)	46
5.3.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ	46
5.3.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH	47
5.3.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE	48
5.4. POTRAVINÁŘSKÝ PRŮMYSL (OKEČ 15)	49
5.4.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ	49
5.4.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH	50
5.4.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE	51
5.5. STROJÍRENSTVÍ A ELEKTROTECHNIKA (OKEČ 28 – 35)	52
5.5.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ	52
5.5.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH	56
5.5.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE	57
5.6. PAPIŘENSTVÍ, POLYGRAFIE (OKEČ 21)	58
5.6.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ	58
5.6.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH	59
5.6.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE	60
6. PŘEKÁŽKY A PROBLÉMY PŘI REALIZACI EKONOMICKY VÝHODNÝCH INVESTIC	62
6.1. TVORBA SCÉNÁŘŮ, ÚLOHA: ÚSPORY ENERGIE V PRŮMYSLU V ČR	63
6.1.1. VÝSLEDNÉ NÁVRHY SCÉNÁŘŮ	64
6.2. BARIÉRY ROZVOJE INVESTIC DO ENERGETICKÝCH ÚSPOR A OZE	68
6.2.1. STRATEGICKÉ (POLITICKÉ)	68
6.2.2. EKONOMICKÉ	70
6.2.3. SOCIÁLNÍ	70
6.2.4. TECHNICKÉ	71
7. DOSAVADNÍCH ZKUŠENOSTI S ENERGETICKÝMI AUDITY V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH	72
7.1. ENERGETICKÝ AUDIT JAKO NÁSTROJ	72
7.2. VYUŽITÍ ENERGETICKÝCH AUDITŮ V PRAXI	72
7.2.1. ENERGETICKÝ AUDIT JAKO ZDROJ INFORMACÍ	73
7.2.1.1. EA JAKO POVINNOST	73
7.2.1.2. EA JAKO NÁSTROJ VEDOUCÍ K VELKÝM ÚSPORÁM	73
7.2.1.3. EA JAKO ZÁKLADNÍ ZDROJ INFORMACÍ	73
7.2.2. VLIV KVALITY ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO AUDITU NA JEHO PRAKTICKÉ VYUŽITÍ	73
7.2.3. STATISTICKÉ VYUŽITÍ INFORMACÍ OBSAŽENÝCH V EA	74
7.2.4. SPOLEČNÉ PROBLÉMY ENERGETIKY V PRŮMYSLU PLYNOUCÍ Z PROVÁDĚNÝCH EA	74
8. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI ZAINTERESOVÁNÍ DODAVATELŮ ENERGIÍ NA SNIŽOVÁNÍ SPOTŘEBY V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH	76
8.1. DÍLČÍ ZÁVĚRY	76
8.2. ZDROJE:	77
9. SHRNUÍ A ZÁVĚRY	78
9.1. SHRNUÍ A ZÁVĚRY ANALYTICKÉ ČÁSTI	78
9.2. SHRNUÍ A ZÁVĚRY MODELOVÁNÍ SCÉNÁŘŮ	80
10. REFERENCE A SEZNAMY	83
10.1. POUŽITÁ LITERATURA	83
10.2. SEZNAM TABULEK	84
10.3. SEZNAM OBRÁZKŮ	85

Seznam příloh

1. PŘÍLOHA 1: - METODICKÉ POZNÁMKY KE STATISTICKÉ ANALÝZE SPOTŘEBY ENERGIE V PRŮMYSLU	88
1.1. STATISTICKÁ ANALÝZA SPOTŘEBY ENERGIE V PRŮMYSLU	88
1.2. SPOTŘEBA ENERGIE V PRŮMYSLU DLE STATISTICKÝCH DOTAZNÍKŮ ČSÚ	89
2. PŘÍLOHA 2: - IDENTIFIKACE A POPIS ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ V SEKTORU PRŮMYSLU.....	91
2.1. PRŮŘEZOVÁ ENERGETICKY ÚSPORNÁ OPATŘENÍ V PRŮMYSLU	91
2.2. SPECIFICKÁ ENERGETICKY ÚSPORNÁ OPATŘENÍ PRO ODVĚTVÍ POTRAVINÁŘSKÉHO PRŮMYSLU	97
2.3. SUMARIZACE VÝSTUPŮ VYBRANÝCH ENERGETICKÝCH AUDITŮ V POTRAVINÁŘSKÉM PRŮMYSLU A ZKUŠENOSTI ODBORNÍKŮ	101
3. PŘÍLOHA 3: - METODIKA ANALÝZ A TVORBY SCÉNÁŘŮ	107
3.1. ANALÝZA PEST, STEP, PESTLE, PESTELI	107
3.2. PORTERŮV MODEL PĚTI SIL	107
3.3. METODIKA TVORBY SCÉNÁŘŮ	108
3.3.1. SCÉNÁŘE	108
3.3.2. VYTVÁŘENÍ SCÉNÁŘŮ	108
4. PŘÍLOHA 4: - PŘEHLED VÝVOJE CEN ENERGIÍ.....	112
4.1. VÝVOJ CEN UHLÍ	112
4.2. VÝVOJ CEN ELEKTRICKÉ ENERGIE	113
4.2.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE – FIRMY	114
4.2.2. ELEKTRICKÁ ENERGIE – DOMÁCNOSTI	115
4.3. ROPA A ZEMNÍ PLYN	116
4.3.1. ZEMNÍ PLYN – FIRMY	118
4.3.2. ZEMNÍ PLYN – DOMÁCNOSTI	119
 CELKOVÝ POČET STRAN	 120

Použité zkratky:

TSPEZ	Tuzemská spotřeba primárních energetických zdrojů
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
OZE	Obnovitelné zdroje energie
ODZE	Obnovitelné a druhotné zdroje energie
OKEČ	odvětvová klasifikace ekonomických činností
ČSÚ	Český statistický úřad
KSE	Konečná spotřeba energie
NAP	Národní alokační plán
NSEE	Národní studie energetické efektivity – studie [8]
ORC	Organický Rankinův cyklus

1. ANOTACE

Tato zpráva je závěrečným výstupem řešení projektu 07008 GP a HD EP STU ke dni 24. dubna 2008.

Tato studie byla zpracována pro Hnutí DUHA a Greenpeace. Tyto organizace se stávají vlastníkem veškerých práv pro nakládání s touto publikací. Výchozí data a model jsou duševním vlastnictvím zpracovatele, společnosti EkoWATT o. s. a spoluředitele analytické části, společnosti ENVIROS, s.r.o.

2. ÚVOD

Rychlý ekonomický růst ČR v období 2000 až do současnosti byl hlavním faktorem, který vedl k růstu spotřeby primárních zdrojů energie, konečné spotřeby energie a spotřeby elektřiny. Sektor průmyslu se na spotřebě energie podílí velmi významným způsobem - spotřebovává v současnosti v České republice cca 41% konečné spotřeby energie. Ve vztahu ke spotřebě energie v sektoru průmyslu lze období po roce 2000 charakterizovat následovně:

- Růst spotřeby zdrojů energie byl diferencovaný po jednotlivých sektorech - k velkému růstu spotřeby zdrojů energie došlo zejména v průmyslu (růst spotřeby elektřiny), který táhla především poptávka exportně orientovaného průmyslu a v dopravě (růst spotřeby pohonných hmot), trvale rostla i poptávka domácností. Růst spotřeby energie v průmyslu a dopravě souvisel s otevřením trhu EU a s výrazným růstem exportu strojírenské produkce a s její dopravou na trhy EU.
- Zdrojová struktura energetické bilance se po roce 2000 ještě více diverzifikovala a vyvážila, avšak za cenu nárůstu podílu dovozu zdrojů energie. Nejvýznamnější primárním energetickým zdrojem je stále tuzemské hnědé a černé uhlí, které je rovněž základním zdrojem energie pro výrobu elektřiny i pro výrobu tepla v systémech CZT. Spotřeba zemního plynu v posledních letech stagnuje a směry jeho užití se nemění. Zemí plyn zůstává palivem především pro technologie v průmyslu a pro individuální vytápění domácností, institucí a provozoven služeb.
- Trhy všech forem energie jsou již v současné době liberalizované, dostatečně kapacitně dimenzované a fungují bez větších problémů, především v důsledku dostatečné nabídky všech forem energie. Vysoké využití tuzemských zdrojů tuhých paliv stabilizovalo činnost elektrizační soustavy a výrobu tepla v systémech CZT. Tyto záruky bezpečného a spolehlivého chodu energetického hospodářství a elektrizační soustavy ČR však budou v příštích letech klesat, tak jak se bude snižovat nabídka tuzemských zdrojů energie.
- Dovožní energetická závislost ČR je i přes mírné zhoršení stále poměrně nízká, jde ale o dočasný jev. Je ovlivněna současnými vysokými objemy vývozu černého uhlí a elektřiny, které mají jen dočasný a krátkodobý charakter a v blízké době se budou snižovat. Výroba elektřiny je zatím na dovážených palivech závislá z cca 33%. ČR v průběhu příštích 10 let čeká rychlý růst dovožní energetické závislosti se všemi riziky této změny, především s výrazným zvýšením nákladů na dovozy energie.
- V EU sílí důraz na zrychlení tempa snižování energetické náročnosti a na úspory energie. Členské země EU implementují a budou muset dále implementovat řadu nových opatření k energetickým úsporám (ekologické daně, Směrnici č. 2006/32 o energetické účinnosti a další opatření). Ekonomika by měla i nadále dynamicky růst, ale se stagnací spotřeby primárních energetických zdrojů a s nižší dynamikou růstu spotřeby elektřiny.
- Poslední detailní analýza zaměřená na energetickou účinnost včetně stanovení potenciálu energetických úspor, zpracovaná v rámci "National Energy Efficiency Study - NEES" Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva životního prostředí a Světové banky z roku 1999, naznačila možný potenciál úspor energie v průmyslu (NEES - do roku 2010 nízký cíl v oblasti úspor ve zpracovatelském průmyslu ve výši 13,5%, vysoký cíl pak na úrovni 21,2% konečné spotřeby energie v tomto odvětví v roce 1995).
- Hlavní ukazatele energetické náročnosti po roce 2000 klesaly a energetické hospodářství se dostalo na dráhu intenzivního rozvoje. Na tento vývoj měl velký vliv rychlý růst ekonomiky. Úspory energie se zatím prosazují jen v konečné spotřebě energie, dosud málo v oblasti transformací.

- I když od poloviny 90. let dochází průběžnému zlepšování parametrů energetické náročnosti ekonomiky ČR a průmyslu zejména, pohybuje se ČR stále vysoko nad úrovní energetické náročnosti vysoce rozvinutých zemí EU. Tato skutečnost je vyvolána zejména těmito důvody:
 - Historicky danou a přetrvávající energeticky náročnou strukturou ekonomiky s vysokým podílem základního průmyslu;
 - Přetrvávající nižší úrovní HDP a nižší úrovní přidané hodnoty na jednotku produkce;
 - Vysokým podílem tuzemských pevných paliv v energetické bilanci a při výrobě elektrické energie;
 - Přetrvávající nižší účinností užití energie ve spotřebičích ve všech sektorech ekonomiky (zastaralost technologie, nízká míra využití, apod.), včetně průmyslu;
 - Nedostatečnou vybaveností měřícími a regulačními systémy a používáním systémů energetického managementu;
 - Nedostatečnými tepelně-technickými charakteristikami budov vedoucími k vyšším tepelným ztrátám;
 - Nedostatečným povědomím o možnostech a přínosech (energetických, ekologických a sociálních) zlepšování současné ho stavu;
 - Nízkou motivací pro realizaci opatření na zvyšování účinnosti.

3. SPOTŘEBA ENERGIE V PRŮMYSLU ČR

3.1. POLITICKÝ RÁMEC

3.1.1. CÍLE SEK

V roce 2004 byla schválena Státní energetická koncepce ČR, která je průběžně vyhodnocována a aktualizována a je v souladu s prioritami EU založena na principech respektujících 3 hlavní priority: ochranu životního prostředí a zásad udržitelného rozvoje, bezpečnost dodávek energie a podporu konkurenční schopnosti ekonomiky. Koncepce definuje priority a cíle České republiky v energetickém sektoru a popisuje konkrétní realizační nástroje energetické politiky státu. Součástí je i výhled do roku 2030.

K dlouhodobým strategickým cílům státní energetické politiky patří zejména snížení energetické a surovinové náročnosti celého národního hospodářství na úroveň vyspělých průmyslových států. Dosažení tohoto cíle je spojováno zejména s podporou nových výrobních technologií s minimální energetickou a surovinovou náročností a s maximálním zhodnocením použité energie a surovin a podporou programů, vedoucích k úsporám energie a vyššímu využívání alternativních energetických a surovinových zdrojů při zásobování průmyslu, obyvatelstva a terciární sféry energií. Energetická náročnost tvorby hrubého domácího produktu, která je definována jako podíl celkové tuzemské spotřeby prvotních energetických zdrojů na jednotku HDP, je důležitým ukazatelem pro posouzení vývoje a účinnosti ekonomiky.

Indikativním cílem SEK do roku 2005 v oblasti energetické efektivity byly stabilizace meziročních temp poklesu celkové energetické náročnosti na minimální úrovni 2,6% a stabilizace meziročních temp poklesu elektroenergetické náročnosti na minimální úrovni 2%.

V rámci posledního vyhodnocování plnění cílů SEK v oblasti energetické efektivity prováděném v roce 2007 bylo konstatováno, že energetická náročnost tvorby HDP v období 2000 – 2006 se v ČR snížila o 10,5%. Vývoj však nebyl jednoznačný. Pomalý růst až stagnace byly charakteristické pro první polovinu hodnoceného období, po roce 2003 souhrnná energetická náročnost spotřeby PEZ, KSE i spotřebované elektřiny poměrně rychle klesaly. V letech 2005 i 2006 pak bylo s velkou rezervou dosaženo obou indikativních cílů SEK v tempu poklesu energetické náročnosti.

Tabulka 1: Plnění indikativních cílů SEK v oblasti maximalizace energetické efektivity

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Cíl SEK
Tempo poklesu energetické náročnosti na PEZ (PEZ/HDP) (MJ/Kč, zákl. ceny, s.c. 2000)	-0,25%	-1,18%	2,81%	-2,27%	-5,82%	-4,07%	-2,6%
Tempo poklesu elektroenergetické náročnosti (MWh btto/mil.Kč, s.c. 2000)	+0,15%	-2,22%	-0,32%	-1,72%	-3,90%	-3,31%	-2,0%

Zdroj: MPO ČR

V oblasti zajištění maximální šetrnosti k životnímu prostředí, což je rovněž jeden z cílů SEK, je možno shrnout, že:

- ČR plní všechny závazky v harmonizaci své ekologické legislativy EU s legislativou EU. Analýzy vývoje emisí škodlivin a skleníkových plynů potvrzují schopnost ČR dodržet národní emisní stropy k roku 2010 u všech druhů emisí. Určité problémy mohou být u emisního stropu NO_x, po změně metodiky jejich výpočtu je ale situace příznivější.
- První Národní alokační plán ČR se s velkou rezervou splní, navržený NAP na období 2008 – 2012 částečně mění situaci, alokace pro průmysl je však dostatečná a

průmyslové podniky budou motivovány ke snižování emisí spíše aktuálním vývojem cen na trhu povolenek (a možností prodat přebytky), než absolutní výší alokace.

- Podíl výroby elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny byl v roce 2005 i v roce 2006 pod úrovní indikativního cíle SEK pro rok 2005 (v roce 2005 4,48%, v roce 2006 4,91%). Neplnění indikativního cíle SEK bylo vyvoláno zpožděním v přípravě zákona o podpoře výroby elektřiny z OZE, ale i přehodnocením potenciálu využití OZE. Ze současné perspektivy je zřejmé, že přes značný pokrok a dynamický vývoj ve využívání OZE v posledních letech ČR pravděpodobně nesplní indikativní cíl SEK v roce 2010 (8% podíl OZE na hrubé spotřebě elektřiny).

3.1.2. AKČNÍ PLÁN ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI ČR

Česká republika v souladu s Směrnicí EU 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného spotřebitele přijala svůj první Akční plán energetické účinnosti na roky 2008 – 2016, který naplňuje indikativní cíle EU v oblasti zvýšení energetické efektivity. Cílem má být snížení roční průměrné spotřeby z let 2002 až 2006 o 9 procent v období r. 2008 až 2016. Akční plán energetické účinnosti by měl být upřesňován v tříletých periodách.

Z následující tabulky je patrné, že průmysl bude hrát velmi významnou roli protože jedna čtvrtina celkových očekávaných úspor musí být dosažena právě v průmyslu. Na úrovni roku 2010 se jedná o úspory ve výši 880 GWh a za celé devítileté období o úspory ve výši 4 852 GWh.

Tabulka 2: Cíle v oblasti úspor energie stanovené v Akčním plánu energetické účinnosti ČR.

Roční objem úspor energie	kumulativně v roce 2010	Kumulativně v roce 2016	Podíl na celkových úsporách
	[GWh]	[GWh]	[%]
Sektor domácnosti	914	6 048	30,5%
Tercierní sektor	865	3 142	15,8%
Sektor průmysl	880	4 852	24,5%
Sektor doprava	558	4 628	23,3%
Sektor zemědělství	158	1 172	5,9%
Celkové dosažitelné úspory energie	3 573	19 842	-

Zdroj: Akční plán energetické účinnosti ČR dle Směrnice 2006/32/ES.

3.1.3. DALŠÍ NÁVRHY CÍLŮ A NÁSTROJŮ ZE STRANY EU S DOPADEM NA ENERGETICKOU EFEKTIVNOST V PRŮMYSLU

Jarní zasedání Evropské Rady v roce 2007 schválilo řadu ambiciózních dlouhodobých cílů EU ve snížení spotřeby PEZ, využívání OZE, ve snížení emisí CO₂, využití biopaliv. Zajištění cílů bude realizováno prostřednictvím národních programů a strategií. O komplexním zajištění strategie EU v ČR zatím není rozhodnuto. Aktualizovat bude zřejmě zapotřebí i Státní energetickou koncepci z roku 2004.

Poslední návrh směrnice o obchodování s emisemi skleníkových plynů na období 2013 – 2018, zavádějící alokaci povolenek formou aukcí může v případě přijetí zásadním způsobem ovlivnit situaci nejen v energetickém sektoru, ale i v průmyslu. Analýzy nového systému alokace emisních povolenek na energetiku a průmysl (v případě, že bude v navrhované podobě přijat) jsou v době řešení této studie v počátcích a není je tedy možno konkretizovat.

3.2. PODÍL PRŮMYSLU V ENERGETICKÉ BILANCI ČR A JEHO VÝVOJ

Sektor průmyslu má v energetické bilanci ČR významný podíl, a to jak v transformacích paliv a výrobě elektřiny a tepla (transformační část energetické bilance), tak i v konečné spotřebě paliv a energie.

Na úvod je nutno uvést, že statistická data zpracovávaná a prezentovaná Českým statistickým úřadem neumožňují detailní analýzu spotřeby energie v průmyslu ČR, zejména s ohledem na konečnou spotřebu v průmyslových sektorech. Vzhledem k metodice a struktuře standardně používaných energetických bilancí (Energetická bilance ČR zpracovávaná ČSÚ [3], případně bilance v metodice IEA) je třeba rozlišovat mezi spotřebou primárních energetických zdrojů a konečnou spotřebou paliv a energie v průmyslu. Z hlediska posouzení energetické náročnosti průmyslu je důležitá konečná spotřeba paliv a energie v průmyslu, a dále spotřeba paliv na jejich zušlechťování a na výrobu elektřiny a tepla v průmyslových elektrárnách, teplárnách a výtopnách. Spíše pro úplnost je možno zmínit provozovací spotřebu při těžbě a úpravě paliv a ztráty při rozvodu a dopravě paliv energie, které oproti primárním zdrojům nejsou v konečné spotřebě zahrnuty, jejich absolutní výše však není z hlediska posouzení energetické náročnosti průmyslu významná.

Ve statistických datech vycházejících ze statistických šetření ČSÚ [2] je bohužel obsažena nerozlišená spotřeba paliv a energie zahrnující konečnou spotřebu i spotřebu na přeměny a proto při použití těchto dat je třeba mít tento fakt na vědomí.

Z tohoto důvodu byla použita jako sekundární zdroj statistická data Evropského statistického úřadu EUROSTAT, která jsou zpracována s použitím mírně odlišné metodiky, a proto se s údaji ČSÚ neshodují. Umožňují ale na rozdíl od statistik ČSÚ, alespoň omezenou analýzu konečné spotřeby v průmyslu po hlavních průmyslových sektorech.

3.2.1. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE NA TRANSFORMACI PALIV

Sektor průmyslu se významným způsobem podílí na transformacích paliv. Procesy zušlechťování zahrnují v energetické bilanci ČR následující procesy:

- koksování černého uhlí
- briketování hnědého uhlí
- přeměny ropy v rafinériích
- tlakové zplyňování uhlí
- vysokopecní proces
- výroba generátorového plynu

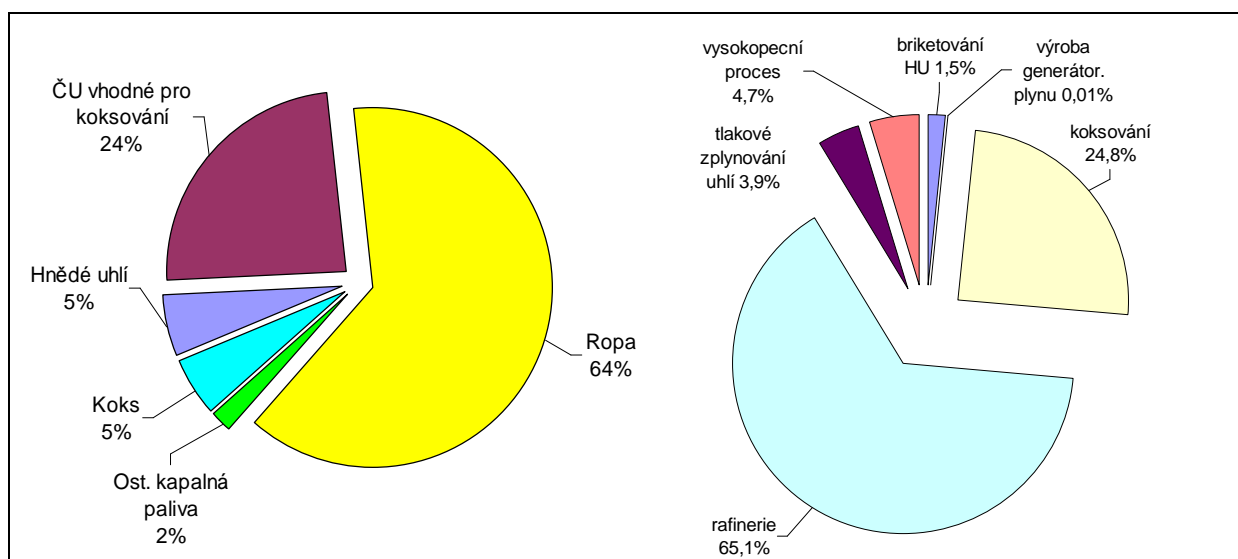
Spotřebu paliv a energie v těchto procesech je možno rozdělit na vsázku a provozovací spotřebu.

Celková vsázka paliv do zušlechťovacích procesů v roce 2005 činila 515,65 PJ a provozovací spotřeba elektřiny, tepla a paliv 38,1 PJ (tj. cca 7,3%). Celkem tyto vstupy představují cca 30% tuzemské spotřeby primárních energetických zdrojů.

Celkové výtěžky produktů zušlechťování byly 500,3 PJ (průměrná účinnost procesů zušlechťování paliv činila 90,3%).

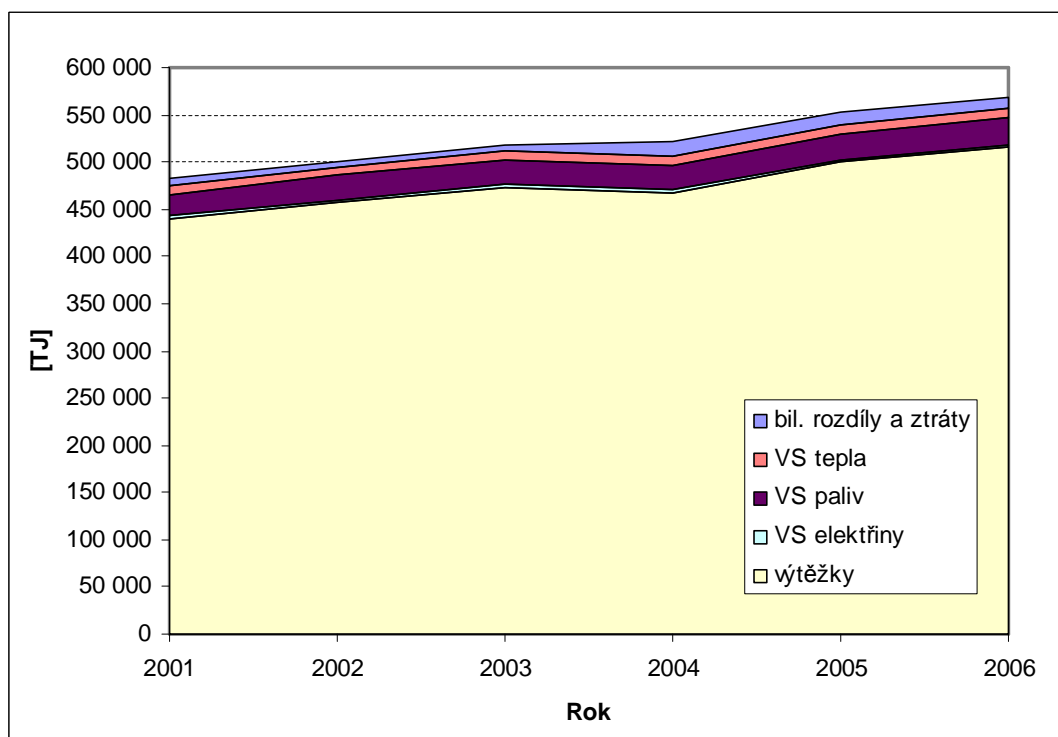
Hlavní podíl na procesech zušlechťování paliv (cca 65% vsázky) má výroba kapalných paliv z ropy v rafinériích, a dále koksování černého uhlí (cca 25% vsázky). Vysokopecní proces (při kterém vzniká vysokopecní plyn) a tlakové zplyňování uhlí (výroba energoplynu) mají podíl cca 5,1%, respektive 3,8% na celkové vsázce. Podíl výroby generátorového plynu má klesající tendenci a je zanedbatelný.

Obrázek 1: Struktura vsázky paliv do zušlechťovacích procesů v roce 2005 – celkem 515 654 TJ.



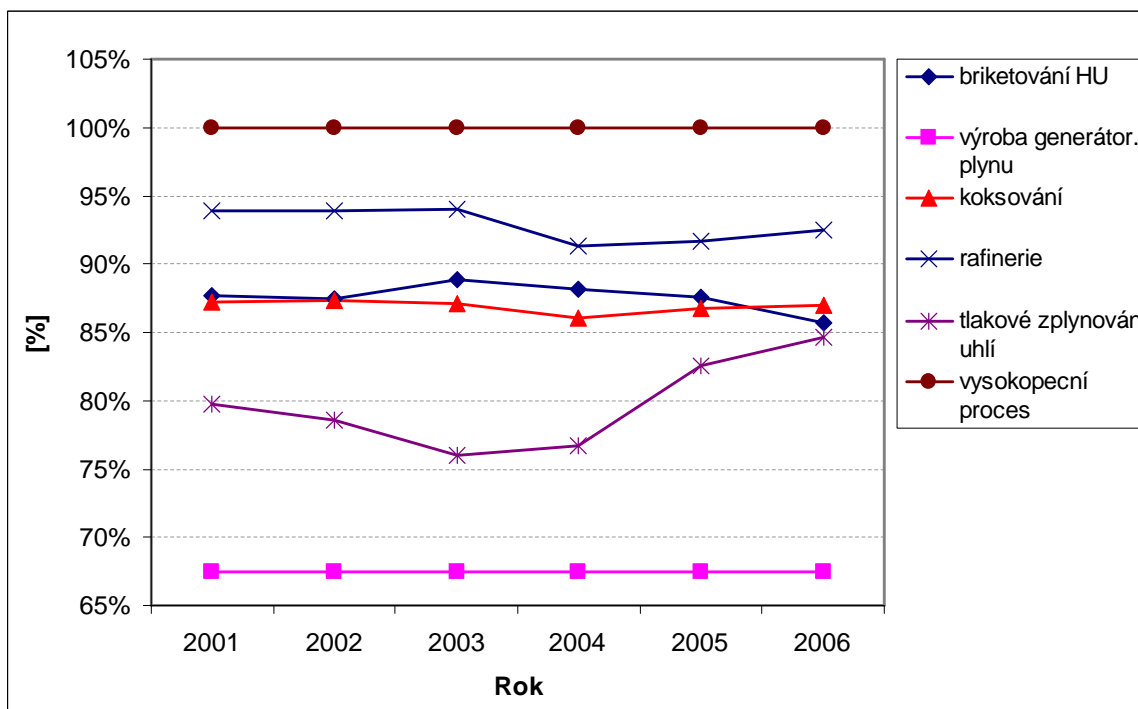
Zdroj: Český statistický úřad

Obrázek 2: Celková bilance procesů zušlechťování paliv 2001 - 2006 [TJ].



Zdroj: Český statistický úřad

Obrázek 3: Účinnost procesů zušlechťování paliv 2001 - 2006



Zdroj: Český statistický úřad

Z hlediska podílu v energetické bilanci a energetické účinnosti v rámci sektoru průmyslu jsou důležité zejména procesy přeměny ropy v rafinériích a proces koksování černého uhlí. Průměrná účinnost procesu koksování stagnuje v posledních letech kolem cca 87%. Průměrná účinnost přeměny ropy v rafinériích od roku 2004 poklesla z cca 94% na cca 92-

92,5%, což souvisí s technologickými změnami v rafinériích a se změnami v kvalitě a parametrech používané ropy.

Z hlediska možností snížení energetické náročnosti procesů zušlechťování paliv je nutno se zaměřit na vyšší provozovací spotřeby a ztrát, respektive na účinnost procesů zušlechťování paliv.

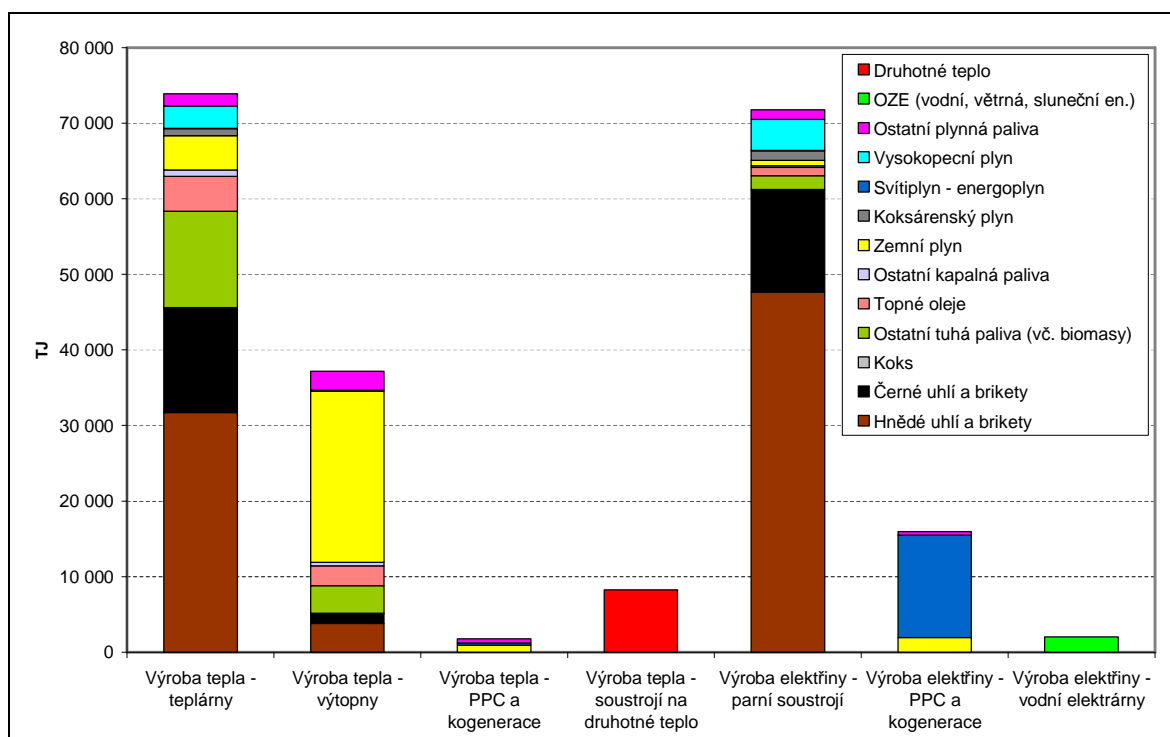
3.2.2. SPOTŘEBA PALIV V PRŮMYSLOVÝCH ZDROJÍCH ELEKTŘINY A TEPLA

Celková spotřeba paliv na výrobu elektrické energie a tepla v roce 2005 činila 790,6 PJ, což je cca 43% tuzemské spotřeby primárních energetických zdrojů. Z toho 590,0 PJ (75%) bylo spotřebováno ve veřejných zdrojích a 200,6 PJ (25%) v průmyslových elektrárnách, teplárnách a výtopeních.

Ve veřejných zdrojích bylo vyrobeno 260,8 PJ elektřiny a 115,7 PJ tepla, zatímco průmyslové zdroje vyrobily 36,3 PJ elektřiny a 99,4 PJ tepla. Průmyslové zdroje se tak podílejí na výrobě elektřiny pouze z 12 %, zatímco je jich podíl na výrobě tepla je mnohem významnější - 46 %.

Statistické informace o spotřebě paliv a výrobě elektrické energie a tepla v průmyslových elektrárnách, teplárnách a výtopeních nejsou dostupné v sektorovém členění, ale pouze sumárně za všechny průmyslové zdroje elektřiny a tepla, případně dle typů zdrojů. Vzhledem k tomu, že průmyslové zdroje elektřiny a tepla jsou technologicky prakticky nezávislé na svém sektorovém zařazení, nemá ani identifikace sektoru smysl.

Obrázek 4: Spotřeba paliv pro výrobu elektrické energie v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla roce 2005 [TJ].



Zdroj: Český statistický úřad

Tabulka 3: Spotřeba paliv a výroba elektrické energie v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla roce 2005 [TJ]

	Spotřeba paliv					Výroba		Účinnost výroby	
	Tuhá paliva	Kapal. paliva	Plynná paliva	OZE (vodní en.)	Druhot. teplo	teplo	elektrina	tepla	elektriny
Na výrobu tepla a elektřiny celkem	130 179	9 911	60 486	1 987	8 261	99 450	36 446		
- na výrobu tepla	67 118	8 600	37 096	0	0	99 450	0		
- teplárny	58 331	5 485	10 087	0	0	59 983	0	81%	
- výtopy	8 787	3 115	25 273	0	0	29 954	0	81%	
- PPC a kogenerace	0	0	1 736	0	0	1 252	0	72%	
- soustrojí na druhotné teplo	0	0	0	0	8 261	8 261	0	100%	
- na výrobu elektřiny	63 061	1 311	23 390	1 987	11	0	36 446		
- parní soustrojí (teplárny a elektrárny)	63 061	1 311	7 390	0	0	0	26 939		38%
- spalovací a plynová soustrojí	0	0	30	0	0	0	11		37%
- PPC a kogenerace	0	0	15 970	0	0	0	7 502		47%
- soustrojí na druhotné teplo	0	0	0	0	11	0	4		36%
- vodní elektrárny	0	0	0	1 987	0	0	1 987		

Zdroj: Český statistický úřad (energetická bilance ČR)

Poznámka: účinnosti jsou orientačně stanoveny na základě statistických dat ČSÚ,

Tabulka 4: Instalovaný výkon v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla roce 2005 [MW]

	Elektrický výkon MWe	Tepelný výkon kotlů MWt
Parní teplárny a elektrárny	1 633,7	7 155,2
Výtopy	-	6 937,6
Spalovací a plynová soustrojí	15,0	-
PPC a kogenerace	484,8	568,8
Soustrojí na druhotné teplo a OZE	1,0	519,7
Vodní elektrárny	155,4	-

Zdroj: Český statistický úřad

Poznámka: Tepelný výkon zahrnuje celkový výkon kotlů vč. výkonu využitého na výrobu el. energie.

Rozhodující podíl na spotřebě paliv na výrobu elektřiny a tepla v průmyslových elektrárnách, teplárnách a výtopenách má uhlí (z toho hnědé uhlí 39,4%, černé uhlí 13,7%). Významný podíl mají i ostatní tuhá paliva vč. biomasy (8,6%) – biomasa je využívána v průmyslových zdrojích v průmyslu papíru a celulózy a v dřevozpracujícím průmyslu. Z plyných paliv má v průmyslových zdrojích významný podíl nejen zemní plyn (14,6%), ale i ostatní plyny jako energoplyn (6,7%) a vysokopeční plyn (3,3%). Podíl kapalných paliv v průmyslových zdrojích tepla je poměrně nízký (4,7%).

Z hlediska uplatnění zdrojů KVET v průmyslu je možno konstatovat, že cca 1/3 paliv je spotřebováno na výrobu tepla ve zdrojích pracujících ve výtopeném režimu (z čehož cca 60% je zemní plyn), při celkovém tepelném výkonu kotlů výtopen cca 6 940 MW, což ukazuje na stále poměrně vysoký potenciál KVET v průmyslových zdrojích. Ze statistických podkladů, které jsou od ČSÚ k dispozici nelze stanovit, jaký podíl průmyslových zdrojů elektřiny pracuje v kondenzačním režimu, kde by případně bylo rovněž možno nalézt potenciál pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

Dalším významným potenciálem je zvýšení účinnosti průmyslových zdrojů tepla a elektřiny v souvislosti s jejich modernizací, případně v souvislosti se záměnou paliv.

3.2.3. SPOTŘEBA PALIV PŘI TĚŽBĚ A ÚPRAVĚ PALIV A ZTRÁTY PALIV A ENERGIE PŘI DISTRIBUCI

Spotřeba paliv a energie při těžbě a úpravě paliv činila v roce 2005 cca 11,5 PJ, z toho 0,9 PJ paliva, 5,7 PJ tepla a 4,1 PJ elektrické energie. V poměru k výši spotřeby primárních zdrojů i k výši konečné spotřeby paliv a energie v průmyslu se jedná o zanedbatelné množství.

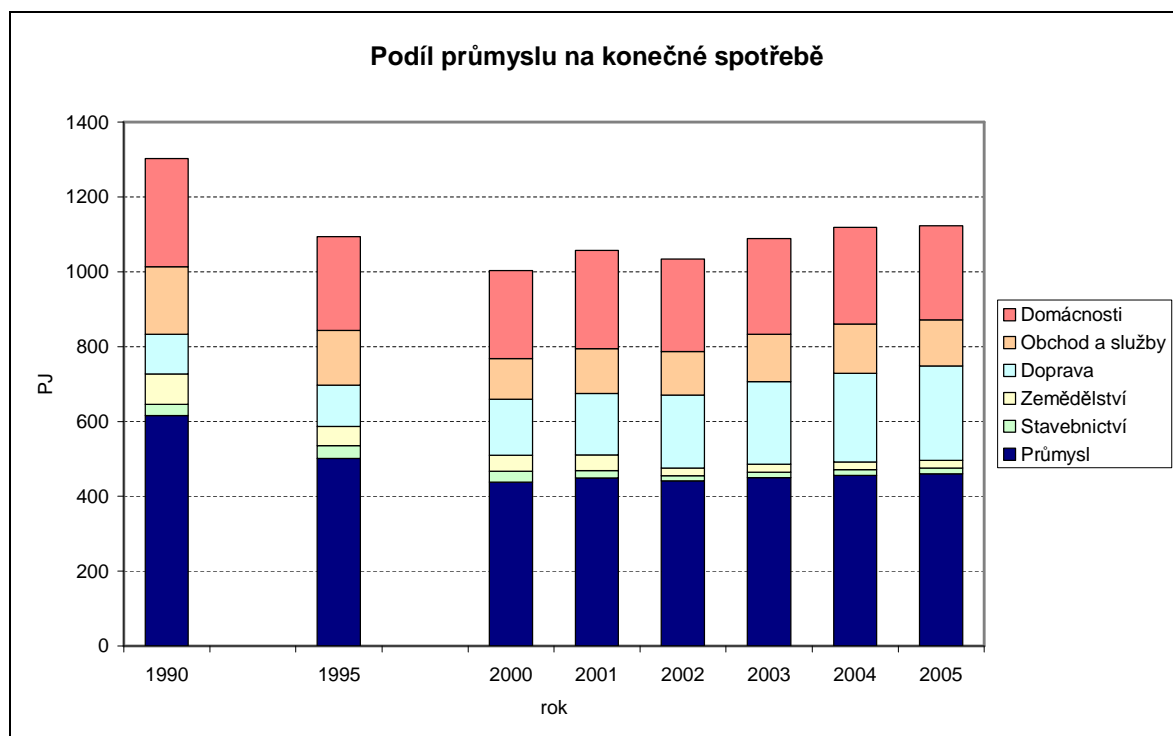
Mnohem vyšší jsou ztráty v rozvodech energie, skládce a dopravě paliv. Celkové ztráty činily v roce 2005 44,0 PJ, z toho 18,1 PJ elektřina, 20,9 PJ teplo a 4,9 PJ paliva.

3.2.4. PODÍL PRŮMYSLU NA KONEČNÉ SPOTŘEBĚ ENERGIE V ČR

Průmysl je hlavním konečným spotřebitelem energie v České republice. V 1. polovině 90. let měl průmysl podíl na konečné spotřebě téměř 50%. Tento podíl měl v průběhu let klesající tendenci vzhledem k restrukturalizaci ekonomiky a v letech 2003-2005 se podíl konečné spotřeby energie v průmyslu ustálil na cca 41 %.

Podíl průmyslu na konečné spotřebě energie ČR je mnohem vyšší než 28% průměr EU 27. V roce 2004 byla konečná spotřeba energie v průmyslu o 26 % nižší než v roce 1990. To je dáno poklesem průmyslových aktivit v České republice, především v období 1997-1999. Od roku 2000 se spotřeba energie v průmyslu mírně zvyšuje.

Obrázek 5: Vývoj struktury spotřeby energie podle nositelů energie v průmyslu [PJ]



Zdroj: Český statistický úřad

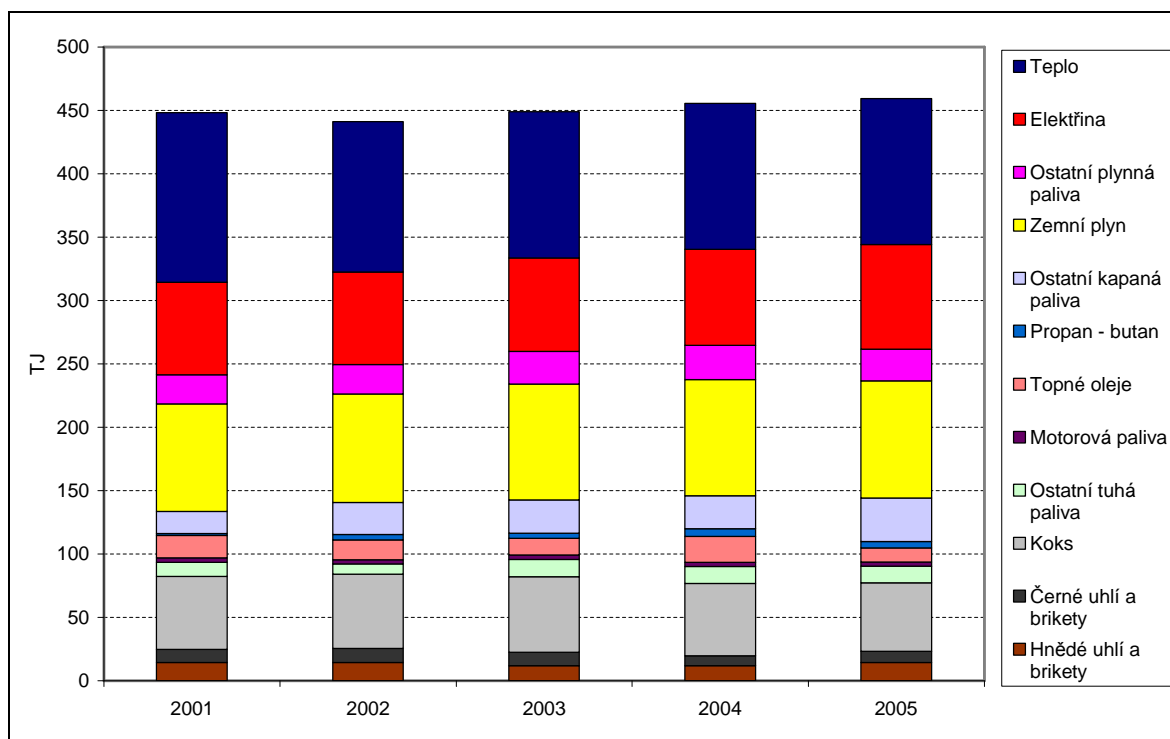
3.2.5. STRUKTURA KONEČNÉ SPOTŘEBY ENERGIE V PRŮMYSLU ČR

Konečná spotřeba paliv a energie v průmyslu zahrnuje technologickou spotřebu, spotřebu v budovách a spotřebu v malých decentralizovaných zdrojích tepla do cca 300 kW. Spotřeba paliv ve větších průmyslových zdrojích tepla a elektřiny není v konečné spotřebě zahrnuta – do konečné spotřeby vstupuje v těchto zdrojích vyrobené teplo a elektřina.

Hlavními energetickými nositeli v rámci konečné spotřeby energie v průmyslu jsou teplo (25,1% v roce 2005), zemní plyn (20,2%), elektřina (20,2%) a tuhá paliva (19,6%), mezi kterými převládá koks (11,8%).

S ohledem na strukturální změny v průmyslu se po roce 1995 částečně změnila i struktura spotřebovávaných nositelů energie. Podíl tepla a tuhých paliv poklesl a zvýšil se podíl elektřiny, zemního plynu a ropných produktů.

Obrázek 6: Vývoj struktury konečné spotřeby energie podle nositelů energie v průmyslu [TJ]



Zdroj: Český statistický úřad

3.2.6. KLÍČOVÉ UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PRŮMYSLU ČR

Historicky patří ČR k průmyslově vyspělým státům s vysokým podílem průmyslové výroby na tvorbě HDP. Českou ekonomiku lze označit za tržní s převážně liberalizovanými cenami, na níž působí všechny vnější vlivy spojené s globalizací světové ekonomiky. Průmysl, který dokázal svou produkci úspěšně realizovat na vyspělých trzích, se stal nositelem hospodářského oživení, ke kterému došlo v závěru roku 1999 a na nabídkové straně ekonomiky se průmysl rozvíjel dynamicky i v následujících letech, kdy meziroční index průmyslové produkce neklesl po 5,5% a v roce 2007 dosáhl 8,2%. Podíl zpracovatelského průmyslu na celkových tržbách průmyslu dlouhodobě roste a v roce 2007 jeho podíl dosáhl hodnoty 97,8%.

V průběhu let 1989 až 2005 se zásadně změnila struktura české ekonomiky. Zvýšil se podíl terciárního sektoru (služeb) na úkor primárního (zemědělství a dobývání surovin) i sekundárního sektoru (průmysl, energetika a stavebnictví). Od roku 1995 se mírně zvyšuje podíl sekundárního sektoru, podíl primárního sektoru klesá a podíl terciárního sektoru stagnuje. (viz tabulka).

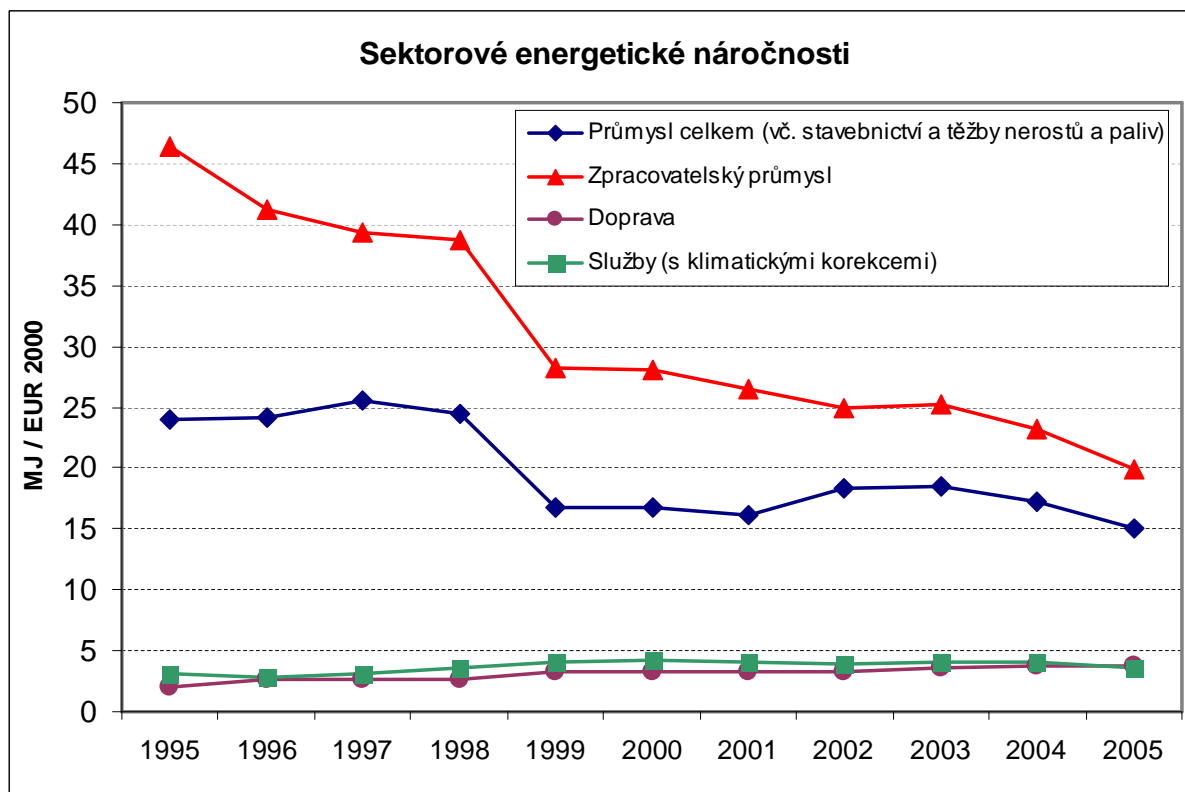
Tabulka 5: Podíl jednotlivých sektorů na tvorbě HDP (v % z s.c.)

Rok	1989	1995	2000	2005
Primární sektor	15	6,4	5,4	4,9
Sekundární sektor	47	35,1	36,6	37,9
Terciární sektor	38	60,4	58,0	57,8

Zdroj: Český statistický úřad

Jednotlivé sektory v rámci celostátní energetické bilance i podsektory v rámci průmyslu se energetickými náročnostmi velmi liší. Následující graf prezentuje porovnání energetické náročnosti průmyslu a ostatních sektorů. Zpracovatelský průmysl, pokud je vyčleněn jako samostatný sektor, je energeticky náročnější, než průmysl jako celek (v analýze indikátorů energetické náročnosti z níž je graf převzat, sektor průmyslu zahrnuje těžbu nerostných surovin a stavebnictví). Naproti tomu doprava, zemědělství a služby vykazují nízkou energetickou náročnost. S výjimkou dopravy a služeb mají energetické náročnosti sektorů klesající trend. U služeb trend v posledních letech stagnuje.

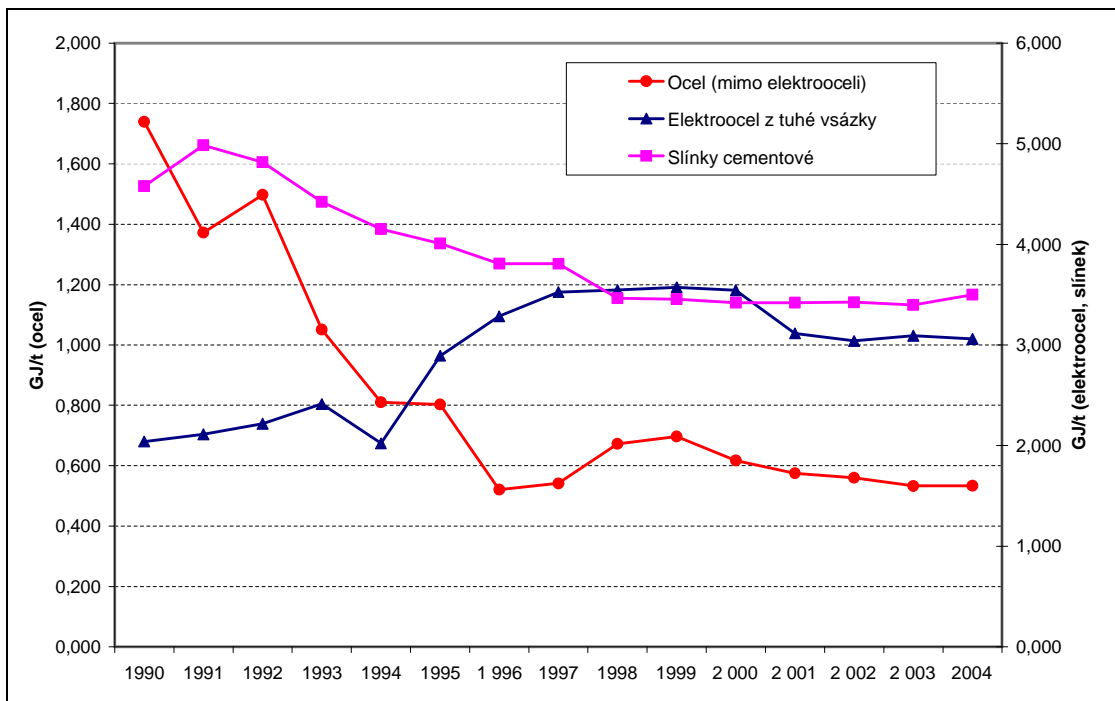
Obrázek 7: Energetické náročnosti na konečnou spotřebu energie podle odvětví (MJ / EUR 2000)



Zdroj: Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE

V následujícím grafu je prezentován vývoj měrné energetické náročnosti na klíčové energeticky náročné výrobky v průmyslu ČR – ocel, elektroocel a slínek (energeticky náročná složka cementu). I přes značné výkyvy energetická náročnost výroby oceli i elektrooceli klesala. Energetická náročnost výroby slínku po počátečním poklesu (obměna a modernizace technologií) již spíše stagnuje.

Obrázek 8: Měrná spotřeba energie na vybrané energeticky náročné výrobky

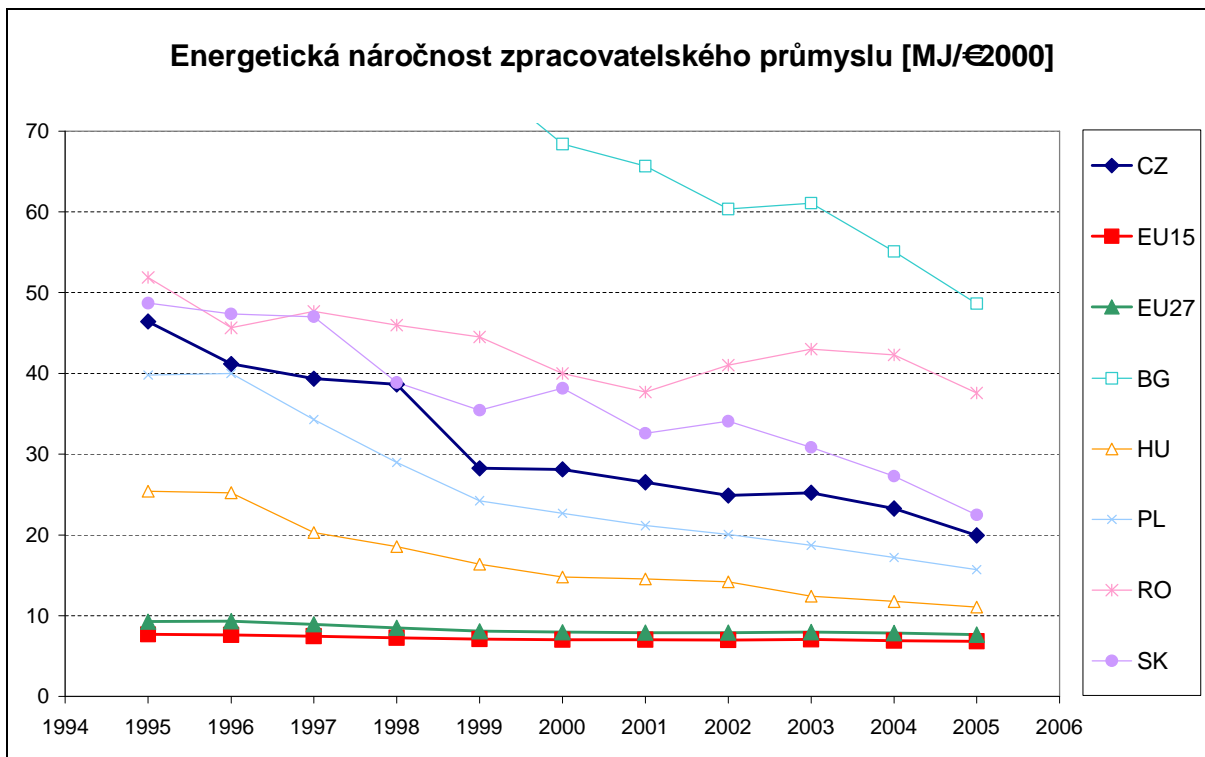


Zdroj: Český statistický úřad

3.2.7. MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

Následující graf ukazuje srovnání energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu mezi ČR, zeměmi EU-15 a EU-27 a vybranými novými členskými zeměmi EU. Z grafu je zřejmé progresivní tempo zlepšování energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu ČR, které přetrvává od poloviny 90.let. I přes velmi pozitivní vývoj je v z absolutního pohledu náročnost zpracovatelského průmyslu stále více než téměř trojnásobná ve srovnání s průměrem EU-15. Jen Bulharsko, Rumunsko a Slovensko mají ještě horší energetickou náročnost zpracovatelského průmyslu než ČR.

Obrázek 9: Srovnání energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu ČR a průměru EU



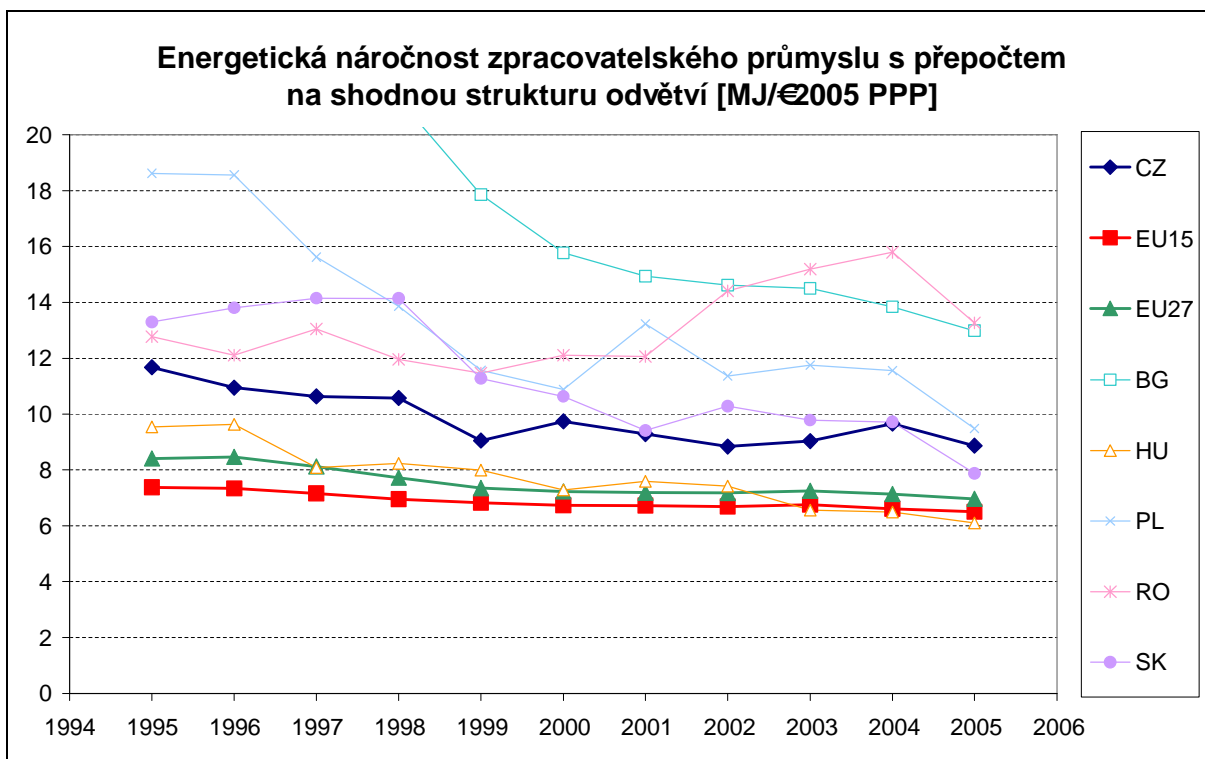
Zdroj: *Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE*

Předcházející graf zobrazuje energetickou náročnost definovanou jako podíl přidané hodnoty a spotřebované energie. Mezinárodní srovnání vychází z přepočtu přidané hodnoty pomocí kursu a stálých cen roku 2000. Tato metoda srovnání se hojně používá, ale je problematická hned z několika hledisek:

- Sama přidaná hodnota nevyovídá dostatečně o výkonosti hospodářství, neboť nerespektuje stranu spotřeby – při nižších mzdách i nižší přidaná hodnota (a tedy i ceny) může zajistit srovnatelnou životní úroveň. K přepočtu se proto využívá parita kupní síly, která tyto relace vyjadřuje lépe (i když také ne dokonale).
- Struktura průmyslových odvětví se v čase mění, takže podíl součtů přidaných hodnot a spotřeb je zkreslen měnícími se váhami jednotlivých odvětví. Korekce tohoto problému se provádí přepočtem na konstantní strukturu zvoleného roku. Přepočet je možné provádět buď přes podíly přidaných hodnot nebo podíly spotřeb energie odvětví.
- Rozdílná struktura odvětví vadí i při vzájemném porovnávání jednotlivých zemí. Kromě přepočtu na konstantní strukturu zvoleného roku se proto ještě provádí přepočet na průměrnou odvětvovou strukturu srovnávaných zemí.

Následující graf je velmi podobný předcházejícímu obrázku a ukazuje srovnání energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu při průměrné struktuře přidané hodnoty odvětví EU 15 a EU 27 po korekcích na stejnou strukturu průmyslu a přepočtu na paritu kupní síly. Přepočet je proveden paritou kupní síly roku 2005 a korekce struktury odvětví je provedena váhami přidaných hodnot taktéž na rok 2005. S ohledem na vysoký podíl energeticky náročných odvětví tento přepočet vede k podstatnému zlepšení pozice České republiky. Proti průměru EU je energetická náročnost v ČR vyšší asi 1,5 krát. Mezi novými členskými státy je pak ČR zhruba uprostřed.

Obrázek 10: Mezinárodní srovnání energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu při průměrné odvětvové struktuře EU-27 a při přepočtu paritou kupní síly.



Zdroj: Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE

3.3. PŘEHLED SPOTŘEBY ENERGIE V JEDNOTLIVÝCH ODVĚTVÍCH ZPRACOVATELKÉHO PRŮMYSLU

Zpracovatelský průmysl (zahrnuje všechna průmyslová odvětví mimo těžby nerostných surovin, transformace paliv a výroby a rozvodu elektřiny, tepla, plynu a vody) se v ČR významnou měrou podílí na tvorbě HDP. V roce 2006 jeho podíl na tvorbě hrubé přidané hodnoty (HPH) činil 27,2%-, což bylo o 0,8 procentního bodu více než v předchozím roce. Podíl zpracovatelského průmyslu na celkových tržbách (výkonech) průmyslu v roce 2006 vzrostl na 92 % (v roce 2005 - 91,5 %), zatímco podíl těžby nerostných surovin stagnoval na úrovni 2,1 % a podíl výroby a rozvodu elektřiny, plynu a vody poklesl na 5,9 % (6,4 % v roce 2005).

Ve zpracovatelském průmyslu se nejrychleji rozvíjela odvětví, která vytvářejí vysokou přidanou hodnotu, tj. výroba dopravních prostředků, výroba strojů a zařízení, výroba elektrických a optických přístrojů a ta, která jsou jejich rozhodujícími subdodavateli (zejména gumárenský a plastikářský průmysl). Naopak mezi útlumová nadále patří odvětví náročná na méně kvalifikovanou pracovní sílu (textilní, oděvní a kožedělný průmysl). Z toho lze usuzovat, že zpracovatelský průmysl se svojí odvětvovou strukturou postupně blíží struktuře běžné ve vyspělých západoevropských státech.

Hlavní strukturální změnou v průmyslu v ČR po roce 1995 bylo snížení podílu přidané hodnoty v chemickém průmyslu a posun odvětvové struktury průmyslu ve prospěch finalizujících oborů (zejména elektrotechniky a automobilového průmyslu), podíl energetických oborů a oborů těžkého strojírenství a hutnictví klesal. Rostoucími odvětvími jsou výroba oceli (cca od roku 2004), gumárenský průmysl a průmysl plastických hmot, výroba dopravních prostředků a ostatní zpracovatelský průmysl. Hlavní růstové sektory jsou primárně taženy výrobou motorových vozidel.

Zpracovatelský průmysl má největší podíl na konečné spotřebě energie v České republice. Zpracovatelský průmysl tvoří cca 8400 firem s více než 1,35 milióny pracovníků. Největšími

spotřebiteli energie jsou hutnictví železa, chemický průmysl a výroba minerálních produktů; připadá na ně více než 60% celkové spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu.

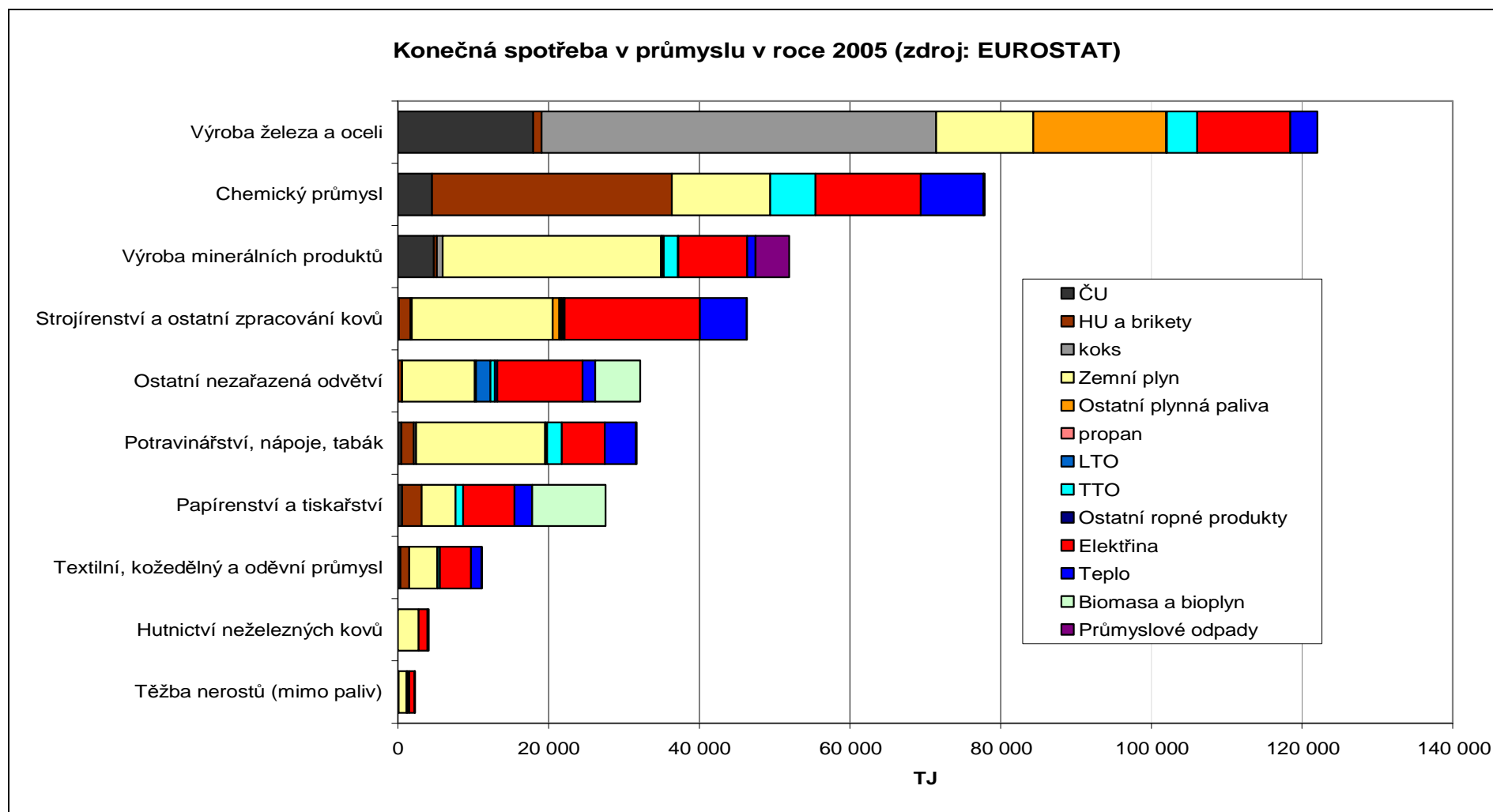
V následující tabulce a grafech je prezentována analýza spotřeby paliv a energie po hlavních průmyslových odvětvích s cílem identifikovat odvětví s nejvyšší absolutní spotřebou energie. Vzhledem k neúplnosti dat či úrovni agregace dat z různých datových zdrojů není možno spolehnout se pouze na jeden zdroj dat, a proto je jako primární prezentována analýza konečné spotřeby v průmyslu dle Evropského statistického úřadu EUROSTAT, jako sekundární pak analýza nerozlišené spotřeby dle podrobnějšího sektorového členění OKEČ dle ČSÚ (viz Příloha 1), která však nezahrnuje některé nositele energie (např. centrální teplo) a pokrývá pouze střední a větší podniky.

Tabulka 6: Konečná spotřeba energie v průmyslových sektorech (2005) dle EUROSTATu (TJ)

	Tuhá	kapalná	plynná	elektřina	teplo	Bio-- masa a odpady	CELKEM
Těžba nerostů (mimo paliv)	86	367	1 058	724	33	26	2 294
Hutnictví neželezných kovů	0	0	2 739	1 184	152	0	4 075
Textilní, kožedělný a oděvní průmysl	1 499	322	3 731	4 158	1 394	52	11 156
Papírenství a tiskařství	3 121	1 000	4 542	6 797	2 336	9 753	27 549
Potravinářství, nápoje, tabák	2 416	2 178	17 139	5 724	4 142	102	31 701
Ostatní nezařazená odvětví	551	2 974	9 659	11 311	1 688	5 963	32 146
Strojírenství a ostatní zpracování kovů	1 843	742	19 552	17 939	6 238	10	46 324
Výroba minerálních produktů	5 945	2 198	29 084	9 133	1 081	4 482	51 923
Chemický průmysl	36 335	6 000	13 074	13 972	8 338	168	77 887
Výroba železa a oceli	71 441	4 125	30 524	12 380	3 550	9	122 029
CELKEM	123 237	19 906	131 102	83 322	28 952	20 565	407 084

Zdroj: EUROSTAT [4,5]

Obrázek 11: Konečná spotřeba energie v průmyslových sektorech (2005) dle EUROSTATu



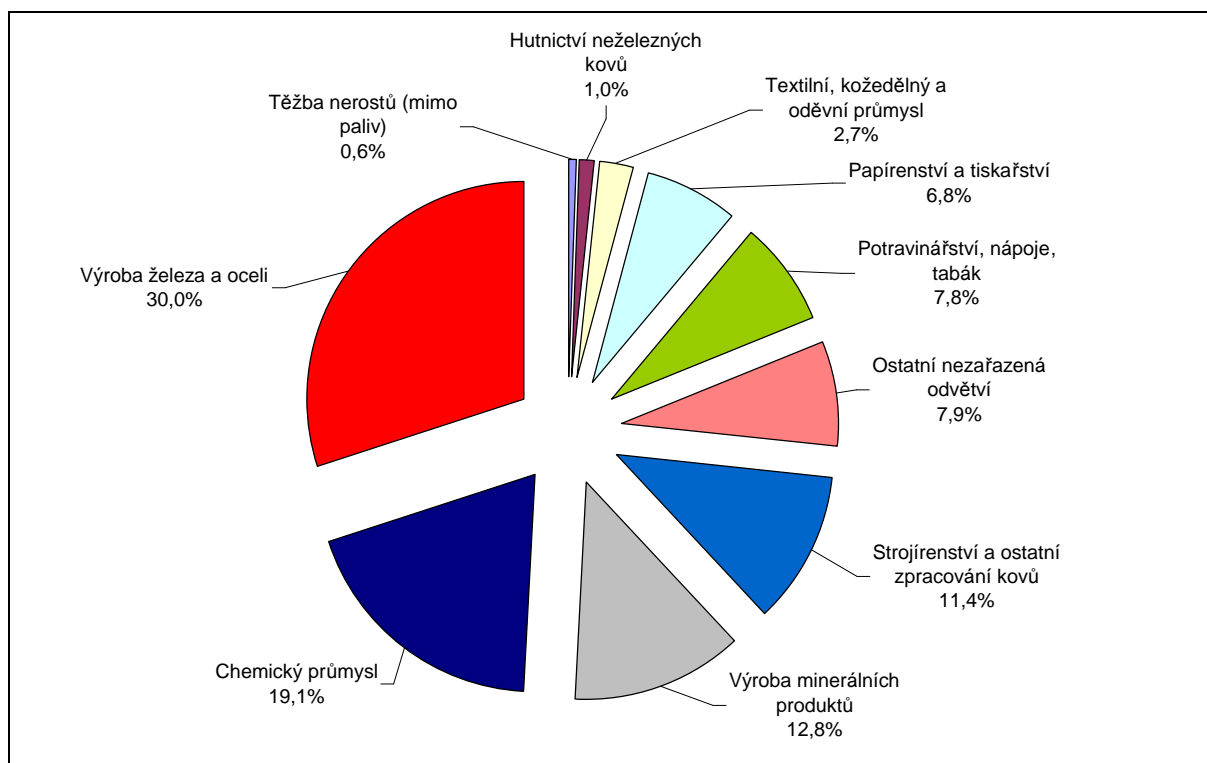
Zdroj: EUROSTAT [4,5]

Na základě analyzovaných statistických podkladů je možno konstatovat, že průmyslovými odvětvími s nejvyšší absolutní spotřebou paliv a energie jsou:

- **Výroba kovů včetně hutního zpracování** (převážně výroba železa a oceli, podíl výroby neželezných kovů je zanedbatelný) Sektor definovaný EUROSTATem indikativně odpovídá OKEČ 27 dle klasifikace ČSÚ.
- **Chemický průmysl** (včetně gumárenství a výroby plastů, jejichž podíl je oproti výrobě základních chemických produktů zanedbatelný). OKEČ 24 a 25.
- **Výroba minerálních produktů** (sklo, keramika, stavební hmoty) – OKEČ 26
- **Strojírenství a elektrotechnika** – OKEČ 28 - 35
- **Potravinářský průmysl** – OKEČ 15 a 16
- **Papírenský průmysl** – OKEČ 21, 22

Dle statistik EUROSTATu tyto sektory pokrývají téměř 95% konečné spotřeby v průmyslu. Je nutno poznamenat, že statistika konečné spotřeby v průmyslu dle metodiky EUROSTATu nezahrnuje spotřebu paliv a energie při těžbě paliv.

Obrázek 12: Struktura konečné spotřeby energie v průmyslových sektorech.



Zdroj: EUROSTAT [4,5]

4. POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE V PRŮMYSLU

4.1. POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE V PRŮMYSLOVÝCH ZDROJÍCH TEPLA A ELEKTŘINY

Dle statistik ČSÚ se v roce 2005 v průmyslových zdrojích tepla a elektřiny spotřebovalo celkem cca 200,6 PJ paliv a bylo vyrobeno 36,5 PJ (10,1 TWh) elektřiny a 99,5 PJ tepla (z toho 30,0 PJ ve výtopnách a 69,5 PJ v teplárnách). Pro srovnání - celková konečná spotřeba energie v průmyslu činila dle ČSÚ cca 459,8 PJ.

Dle statistik ERÚ je v průmyslových zdrojích typu „závodních elektráren“ s výkonem nad 0,5 MW_e součtového výkonu instalováno koncem roku 2006 celkem cca 1 920 MW_e výkonu, s výrobou elektřiny ve výši cca 7,87 TWh.

Potenciál zvýšení energetické účinnosti v průmyslových energetických zdrojích je možno rozdělit zhruba do 3 oblastí:

- Snížení ztrát a zvýšení účinnosti stávajících zdrojů tepla, elektřiny nebo KVET v souvislosti s jejich modernizací při zachování palivové základny.
- Zvýšení účinnosti zdrojů tepla, elektřiny nebo KVET za současné změny palivové základny (zejména přechod z uhlí na plyn, případně biomasu).
- Zavedení KVET v průmyslových výtopnách a zdrojích elektřiny pracujících v kondenzačním režimu.

Potenciál růstu podílu KVET bude spočívat ve zvyšování počtu menších a středních zdrojů KVET na bázi zemního plynu a v kvalitativním zlepšování využívání parních turbín (protitlakých a odběrových) ve velkých zdrojích.

Hlavní technologií KVET ve velkých průmyslových zdrojích jsou v současné době a budou i v budoucnu odběrové nebo protitlaké parní turbíny, v malých a středních zdrojích pak plynové motory, v omezené míře pak i další technologie jako systémy KVET s kombinovaným cyklem, plynovými turbínami, točivé parní stroje apod.

Technický potenciál úspor energie v průmyslových zdrojích tepla a elektřiny je omezen zejména konfigurací a parametry stávajícího zdroje a technologickými požadavky průmyslových procesů. Ekonomický potenciál je pak dán cenami energie, technologie a dalšími ekonomickými faktory.

V rámci detailní analýzy potenciálu KVET v ČR [12], zpracované v roce 2006 byl stanoven technický a ekonomický potenciál KVET v ČR v horizontu do roku 2020.

Výsledný technický potenciál KVET je velmi vysoký – představuje výrobu cca 48 TWh elektrické energie ve zdrojích KVET v horizontu roku 2020, což činí cca čtyřnásobek současné úrovně výroby ve zdrojích KVET. Těžiště tohoto technického potenciálu leží zejména v malých a středních zdrojích na zemní plyn.

Za současných ekonomických podmínek mají vyšší ekonomický potenciál spíše větší zdroje KVET nad 1 MWe. Nejvyšší ekonomický potenciál se nachází v rekonstrukci velkých zdrojů KVET na uhlí a biomasu a dále ve skupině středních a menších zdrojů na zemní plyn. Obě dvě skupiny zdrojů částečně zasahují i do sektoru průmyslu, převážná část potenciálu však leží především ve zdrojích soustav CZT.

Výsledný ekonomický potenciál v horizontu 2020 byl ve studii [12] je podstatně nižší, než technický potenciál a spočívá ve zvýšení současné (rok 2005) výroby elektrické energie ve zdrojích KVET ve výši cca 11,8 TWh na cca 17,4 TWh v roce 2020, což představuje nárůst výroby elektrické energie ve zdrojích KVET ve výši cca 47%. V oblasti průmyslových zdrojů KVET lze očekávat nižší míru ekonomického potenciálu než u zdrojů CZT, přesto však lze předpokládat, že nárůst výroby elektrické energie v průmyslových zdrojích KVET o cca 20-30% v horizontu roku 2020 – 2025 by měl být reálný a ekonomicky návratný.

K naplnění případnému navýšení ekonomického potenciálu KVET je mimo osvěty, statistiky KVET a dalších opatření zejména nutné zachovat a dále rozšířit a propracovat systém podpory výkupu elektřiny z KVET formou příspěvků za kombinovanou výrobu, případně garantovaných výkupních cen.

Zvýšení účinnosti stávajících systémů KVET a realizace vysokoúčinných systémů v případě nových zdrojů je řešeno implementací požadavků Směrnice č. 2004/8/ES do české legislativy prostřednictvím Vyhlášky 439/2005 Sb.

4.2. POTENCIÁL ÚSPOR ENERGIE V KONEČNÉ SPOTŘEBĚ VE ZPRACOVATELSKÉM PRŮMYSLU

Zpracovatelský průmysl je tvořen rozsáhlou škálou aktivit zahrnující tisíce různých procesů, které jsou mnohdy specifické z hlediska svého účelu. Zatímco sektor dopravy a oblast budov vystačí s omezeným počtem energeticky úsporných opatření, která mohou být široce aplikována, zpracovatelský průmysl vyžaduje zaměřit se na opatření specifická pro jednotlivá průmyslová odvětví. Technologie, které jsou společné pro celý průmysl představují pouze část celé šíře možností a dokonce i tyto technologie jsou použitelné jen pro typické využití.

Možnosti úspor energie a využití druhotných zdrojů energie jsou poněkud odlišné než v jiných sektorech, protože největší úspory energie často nepocházejí z přímých snah o snížení spotřeby energie, ale spíše z realizace jiných cílů, jako je například zlepšení kvality produkce a snížení výrobních nákladů. Mnoho investic zaměřených na neenergetická opatření přináší úspory energie až jako druhotný efekt.

Nejběžnější typy energeticky úsporných organizačních a investičních opatření pro zpracovatelský průmysl, s nejvyšším potenciálem úspor je možno kategorizovat následovně:

- Organizační opatření a energetický management (organizační opatření, instalace nebo zdokonalení řídicích systémů a systémů monitoringu, systémů pro regulaci zátěže, energetického řízení, apod.)
- Zlepšení energetické efektivity výroby a distribuce tepla (účinné kondenzační kotle, kotle s vysokou účinností, instalace ekonomizérů atd., rekonstrukce rozvodných sítí, oprava netěsností, odvaděče kondenzátu, fázové zpoždění atd.).
- Snížení tepelných ztrát v průmyslových budovách;
- Zlepšení energetické efektivity chladírenských, klimatizačních a tlakovzdušných systémů.
- Energeticky úsporné osvětlovací soustavy a motorové pohony s vysokou účinností (energeticky účinné elektromotory EEM, regulace elektrických pohonů apod.).
- Efektivní využití odpadního tepla z technologií.
- Energeticky efektivní opatření v technologických procesech - základní technologické úpravy, obnova výrobní technologie, změna konfigurace zařízení, decentralizace, optimalizace technologických procesů, recyklace materiálů apod..

Výše uvedené typy opatření zahrnují konkrétní soubory beznákladových a investičních, (nizkonákladových a vysokonákladových) opatření, která jsou pro každé odvětví i konkrétní průmyslový podnik specifické.

Průmyslová odvětví s největší konečnou spotřebou, mezi které patří především sektory hutnictví železa a nekovových výrobků, chemické výroby a potravinářského průmyslu, jsou potenciálními sektory s největším absolutním očekávaným potenciálem úspor. Jedná se zejména o dílčí průmyslové procesy tavení, ohřevů, pálení, sušení, drcení, mletí, míchání, chlazení a čerpání.

K obnově výrobní technologie za moderní a úspornou dochází především z důvodů modernizace, rozšiřování nebo zavádění nové výroby v podnicích, což je dlouhodobý proces a k realizaci potenciálu úspor dochází pozvolným nárůstem.

Celkový technický a ekonomický potenciál úspor energie v průmyslu byl analyzován a odhadován v řadě studií a analýz. Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých průmyslových odvětví z pohledu technologického i z hlediska dostupnosti statistických podkladů byl ve většině studií použit přístup „shora dolů“ („top-down“), protože pro detailní analýzu metodikou „zdola nahoru“ („bottom-up“) není možno získat dostatek detailních statistických podkladů a sektor průmyslu se navíc dynamicky mění a vyvíjí, což značně ztěžuje možnosti použití tohoto přístupu a interpretace jeho výsledků.

4.2.1. NÁRODNÍ STUDIE ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI

V rámci **Národní studie energetické efektivity** [8], sponzorované Světovou bankou, byla provedena prozatím nejpodrobnější a z hlediska aktuálnosti výsledků stále (s jistými omezeními) použitelná analýza potenciálů energetických úspor v průmyslu, která byla založena na přístupu „zdola nahoru“ a byly v ní využity v té době aktuální podklady o energeticky úsporných opatřeních zpracované v rámci projektu „Katalog opatření pro snížení energetické náročnosti“ [9]. Zpracovatelský průmysl je dle výše uvedené studie sektorem s nejvyšším nalezeným absolutním potenciálem úspor. Potenciál analyzovaný v rámci studie již zahrnuje i opatření na průmyslových zdrojích elektřiny a tepla.

Tabulka 7: Technický, ekonomický a tržní potenciál úspor energie ve zpracovatelském průmyslu na základě Národní studie energetické efektivity (1999)

	Organiz. opatření a energ. management	Systémy vytápění	Tepel.izolace budov	Elektrické pohony	Technol. teplo	Celkem
Celková spotřeba [TJ/rok]	452 274	159 786	99 015	24 593	168 880	452 274
Technický potenciál úspor [TJ/rok]	45 228	86 497	34 655	547	29 871	196 797
Technický potenciál úspor [%]	10,0	54,1	35,01	2,2	17,7	43,5
Investiční náklady [milion Kč]	5 970	125 233	301 879	625	30 295	458 032
Měrné investiční náklady [Kč/GJ]	132	1 448	8 711	1 144	1 014	2 327
Ekonomický potenciál, d.s. =5% [TJ/rok]	22 614	60 160	9 7381	547	26 871	110 191
Ekonomický potenciál, d.s. =5% [%]	5,0	37,7	9,81	2,2	15,9	26,5
Investiční náklady, d.s. =5% [mil. Kč]	0	64 729	29 798	625	13 113	108 266
Měrné investič. náklady, d.s. =5% [Kč/GJ]	0	1 076	3 060	1 144	488	1 018
Tržní potenciál, PDN = 6 let [TJ/rok]	22 614	37 480	0	403	26 001	86 499
Tržní potenciál, PDN = 6 let [%]	5,0	23,5	0,0	1,6	15,4	19,1
Investiční náklady, PDN = 6 let [mil. Kč]	0	43 435	0	240	11 815	55 491
Měrné invest. nákl., PDN = 6 let [Kč/GJ]	0	1 159	0	595	454	642

Zdroj: Národní studie energetické efektivity [8]

Pozn.: d.s = diskontní sazba

¹ Pouze hrubý odhad, přesnější data vyžadují podrobnou analýzu.

Celkový ekonomický potenciál ve zpracovatelském průmyslu stanovený v rámci Národní studie energetické efektivity [8] pro období 1995 – 2010 je značný - 26,5 % celkové spotřeby energie pro diskontní sazbu 5 % při celkových investičních nákladech cca 108 mld.Kč. Rovněž celkový tržní potenciál úspor energie ve zpracovatelském průmyslu je významný - byl stanoven na 11,0 % pro dobu návratnosti 3 roky a 19,1 % pro dobu návratnosti 6 let při celkových investičních nákladech ve výši 9,9 - 55 mld.Kč. Největší tržní potenciál, a to jak v absolutním, tak i relativním vyjádření, byl nalezen v kategorii zlepšení energetické efektivity systémů vytápění, a dále pak ve zlepšení technologických procesů.

Ve skupině opatření "tepelná izolace budov" nebyl vzhledem k dlouhodobé návratnosti opatření nalezen žádný tržní potenciál úspor energie.

4.2.2. NÁRODNÍ PROGRAM HOSPODÁRNÉHO NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ A VYUŽÍVÁNÍM ODZE PRO OBDOBÍ 2006 – 2009

V rámci podkladových analýz pro přípravu **Národního programu hospodárného nakládání s energií a využíváním jejích obnovitelných a druhotných zdrojů pro období 2006 – 2009** byl ekonomicky nadějný potenciál energetických úspor ve zpracovatelném průmyslu odhadnut na cca 3 700 TJ ročně a za celé období cca ve výši 14 830 TJ.

4.2.3. OSTATNÍ STUDIE A ANALÝZY

V rámci jiných studií, např. Studie potenciálu úspor energie ve velkých podnicích pro programovací období 2007-2013, zpracované společností ENVIROS, s.r.o. pro MPO byl analyzován potenciál energetických úspor ve velkých podnicích zpracovatelského průmyslu (nad 250 zaměstnanců). Potenciál za období 2007-2013 celkem byl pro tento časový horizont stanoven odborným odhadem na cca 12 000 – 20 000 TJ při uvažování průměrného potenciálu úspor ve výši cca 8%. Celkové náklady na realizaci potenciálu úspor ve zpracovatelském průmyslu, v podnicích nad 250 zaměstnanců byly zhruba odhadnuty na cca 18 – 44 mld. Kč celkem.

4.2.4. ODBORNÝ ODHAD TECHNICKÉHO POTENCIÁLU ENERGETICKÝCH ÚSPOR PO PODSEKTORECH ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU

Vzhledem k tomu, že pro stanovení potenciálu metodou „zdola nahoru“ (bottom-up) s případnou konstrukcí nákladových křivek nemají zpracovatelé této studie dostatečně aktuální a detailní podklady a zpracování takového odhadu potenciálu by podstatně překročilo časový i obsahový rámec této studie, byl proveden odborný odhad technického a ekonomického potenciálu metodou „shora dolů“ (top-down) s ohledem na:

- výsledky stanovení potenciálu úspor energie v předchozích výše uvedených studiích;
- výši a strukturu konečné spotřeby v jednotlivých podsektorech zpracovatelského průmyslu jako výchozí základ pro odhad;
- výsledky a poznatky ze zpracování energetických auditů v průmyslu;
- typologii hlavních skupin energeticky úsporných opatření aplikovatelných ve zpracovatelském průmyslu a jejich váhu při čerpání potenciálu úspor ve zpracovatelském průmyslu;
- v současnosti dostupné techniky pro úspory energie;
- časový horizont pro realizaci technického potenciálu do roku 2025

Výsledný odborný odhad je syntézou závěrů nezávisle provedených odhadů několika expertů s využitím stejné metodiky a využitím zkušeností z praxe, zejména ze zpracování energetických auditů, plánů úspor energie a projektů energetického managementu s využitím metodiky Monitoring & Targeting v průmyslových podnicích. Odborný odhad potenciálu úspor byl proveden následujícím způsobem:

1. Jako výchozí podklad byla použita konečná spotřeba paliv a energie ve zpracovatelském průmyslu v roce 2005, rozdělená podle podsektorů, korespondujících s rozdělením dle statistik EUROSTATu) a dle jednotlivých nositelů energie (viz tabulka 6). Vznikla tak matice spotřeb energie členěná dle podsektorů a dle nositelů energie.
2. Byly definovány skupiny energeticky úsporných opatření a pro každou z nich byla odborným odhadem stanovena váha, odpovídající podílu segmentu spotřeby, na který má daná skupina opatření přímý dopad, na celkové spotřebě paliv a energie ve zpracovatelském průmyslu (např. energetický management má dopad na 100%

konečné spotřeby, kdežto opatření na úspory v budovách mají dopad pouze na spotřebu paliv a energie na vytápění a chlazení, odpovídající dle odborného odhadu cca 15% konečné spotřeby v průmyslu). Pro zjednodušení bylo uvažováno, že váhy jednotlivých skupin energeticky úsporných opatření jsou stejné pro všechny podsektory.

3. Skupiny energeticky úsporných opatření a jejich váhy (podíly příslušných segmentů spotřeby na celkové spotřebě paliv a energie ve zpracovatelském průmyslu) jsou následující:
 - Energetický management, organizační a další beznákladová a nízkonákladová opatření (váha 100%);
 - Energetické úspory v systémech vytápění a klimatizace, výroby a distribuce tepla - zlepšení účinnosti výroby, distribuce tepla, TUV, malá KVET, atd.. (váha 35%);
 - Energetické úspory v průmyslových budovách - zlepšení tepelně technických vlastností budov (váha 15%);
 - Úspory elektrické energie v pohonech, osvětlovacích soustavách, systémech stlačeného vzduchu a chlazení (váha 10%);
 - Využití odpadního tepla, energetické úspory ve výrobních průmyslových technologiích (váha 40%).
4. Pro každou ze skupin energeticky úsporných opatření, podsektor zpracovatelského průmyslu a nositel energie byl proveden odborný odhad technického potenciálu úspor energie vyjádřený v procentech úspor vztažených ke konečné spotřebě energie v daném segmentu spotřeby. Při odhadu potenciálu úspor byly zohledněny některé specifické charakteristiky dostupné statistiky konečné spotřeby v průmyslu (např. vysoká spotřeba koksů a černého uhlí v metalurgii, která je spíše technologickým vstupem do procesu výroby oceli). Pro každou skupinu energeticky úsporných opatření tak byla vytvořena matice odborných odhadů technického potenciálu úspor energie v souvisejícím segmentu spotřeby, členěná dle podsektoru a nositele energie.
5. Absolutní výše technického potenciálu pro každou skupinu energeticky úsporných opatření je výsledkem skalárního součinu matice konečné spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu, matice odborných odhadů technického potenciálu úspor energie v souvisejícím segmentu spotřeby a váhy se kterou se související segment spotřeby energie podílí na celkové spotřebě paliv a energie.
6. Výsledkem je odborný odhad technických potenciálů úspor energie strukturovaný po sektorech, nositelích energie a skupinách opatření.

Výsledný technický potenciál energetických úspor uvedený v následujících tabulkách byl propočten za předpokladu, že budou realizována technická energeticky úsporná opatření, která jsou v současnosti k dispozici na trhu.

Tabulka 8: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po sektorech – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT

	tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)	Potenciál úspor (% KSE v sektoru.)
Těžba nerostů (mimo paliv)	28	128	352	116	13	9	647	0,2%	28,2%
Hutnictví neželezných kovů	0	0	911	189	61	0	1 161	0,3%	28,5%
Textilní, kožedělný a oděvní průmysl	517	118	1 297	707	579	19	3 236	0,8%	29,0%
Papírenství a tiskařství	1 077	365	1 578	1 088	969	3 072	8 149	2,0%	29,6%
Potravinářství, nápoje, tabák	834	795	5 956	973	1 719	37	10 314	2,5%	32,5%
Ostatní nezařazená odvětví	190	1 086	3 357	1 923	701	1 878	9 134	2,2%	28,4%
Strojírenství a ostatní zpracování kovů	636	271	6 809	3 050	2 589	4	13 358	3,3%	28,8%
Výroba minerálních produktů	1 407	802	10 109	1 461	449	1 280	15 509	3,8%	29,9%
Chemický průmysl	2 457	2 100	4 347	2 236	3 335	59	14 534	3,6%	18,7%
Výroba železa a oceli	2 936	1 444	10 458	1 981	1 420	3	18 242	4,5%	14,9%
CELKEM	10 083	7 108	45 173	13 723	11 834	6 362	94 282	23,2%	23,2%
Potenciál úspor (% KSE v průmyslu)	2,5%	1,7%	11,1%	3,4%	2,9%	1,6%	23,2%		

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

Tabulka 9: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT

	Tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Energetický management a org. opatření	2 428	1 991	13 110	8 332	4 343	915	31 119	7,6%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	4 185	2 787	16 386	583	4 053	2 879	30 874	7,6%
Průmyslové budovy	513	738	5 189	250	1 122	922	8 734	2,1%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	2 891	0	0	2 891	0,7%
Technologie, odpadní teplo	2 956	1 592	10 488	1 666	2 316	1 645	20 665	5,1%
CELKEM	10 083	7 108	45 173	13 723	11 834	6 362	94 282	23,2%
	2,5%	1,7%	11,1%	3,4%	2,9%	1,6%	23,2%	

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

Výsledky odborného odhadu technického potenciálu energetických úspor v konečné spotřebě zpracovatelského průmyslu je možno shrnout následovně:

- Celkový technický potenciál úspor energie vztažený ke konečné spotřebě energie ve zpracovatelském průmyslu se pohybuje ve výši cca 23% konečné spotřeby energie. Výsledný odhad technického potenciálu je podstatně nižší, než identifikovaný technický potenciál v detailní, avšak již dříve zpracované Národní studii energetické efektivity [8], a to zejména z následujících důvodů:
 - Realizace části identifikovaného technického potenciálu energetických úspor za cca 10-leté období oproti situaci v polovině 90. let, která byla hodnocena v rámci studie NSEE [8];
 - Restrukturalizace a modernizace českého průmyslu během uplynulých cca 10 let s dopadem na potenciál energetických úspor;
 - S výše uvedenými body související podstatné zlepšení energetické náročnosti průmyslu za posledních 10 let.
- Výši ekonomického potenciálu (realizace opatření ekonomicky návratných za jejich dobu životnosti) nelze s využitím výše použité metodiky odhadu technického potenciálu úspor stanovit (pro stanovení ekonomického potenciálu by bylo nutná detailní bottom-up analýza včetně konstrukce nákladových křivek energeticky úsporných opatření). Ekonomický potenciál je závislý na nákladech na energeticky úsporná opatření a na nastavení ekonomických parametrů (ceny energie, daně, poplatky atd.) ve výchozím roce i během celého hodnoceného období. Na základě analogie s již dříve zpracovanými detailními studiemi [8] lze předpokládat výši ekonomického potenciálu na úrovni do cca 50-60% technického potenciálu.
- Stejně jako u ekonomického nelze výši tržního potenciálu přesně stanovit. Tržní potenciál, který zahrnuje realizaci opatření vyhovujících svou návratností investičním preferencím a kritériím průmyslových podniků (které jsou vesměs nastaveny na rozdíl od veřejného sektoru nebo energetiky poměrně přísně – akceptovatelná prostá návratnost investic směřujících čistě do úspor energie obvykle do max. cca 5 let) je možno odhadnout na max. cca 35 – 45% technického potenciálu.
- S výsledky odhadu technického potenciálu v absolutní výši pro jednotlivé detailní subsegmenty je nutno pracovat s vědomím, že jsou výsledky odborného odhadu s použitím výše uvedené metodiky. Částečně agregované výsledky vyjádřené v relativním měřítku jsou však již poměrně přesně vypoovídající o celkové míře dosažitelných úspor, o důležitosti jednotlivých skupin opatření, sektorů i skupin nositelů energie v rámci identifikovaného potenciálu úspor.
- K celkovému potenciálu v konečné spotřebě je nutno přičíst potenciál úspor při výrobě elektřiny a tepla v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla (zvýšení účinnosti, záměna paliv, zvýšení podílu KVET). Na základě detailní analýzy potenciálu KVET v ČR [12] lze předpokládat, že nárůst výroby elektrické energie v průmyslových zdrojích KVET o cca 20-30% v horizontu roku 2020 – 2025 by měl být reálný a ekonomicky návratný.
- Hlavní oblastí realizace úspor s nejlepšími ekonomickými ukazateli jsou především v **beznákladových a nízkonákladových opatřeních**, mezi které patří hlavně organizační opatření ve výrobě a důsledný energetický management a dále energeticky úsporná opatření v oblasti decentralizované výroby a distribuce tepla a chladu, klimatizace a vytápění. Obě dvě skupiny opatření vykazují srovnatelný potenciál ve výši cca 7,5% celkové konečné spotřeby ve zpracovatelském průmyslu. Nejnižší potenciál v porovnání s celkovou konečnou spotřebou mají opatření související s úsporou elektrické energie (energeticky účinné pohony, systémy stlačeného vzduchu, chlazení).

- Velikost potenciálu úspor vztažená k celkové konečné spotřebě energie v jednotlivých průmyslových podsektorech zhruba odpovídá jejich podílu na konečné spotřebě. Potenciál úspor vztažený ke konečné spotřebě v každém ze sektorů se však liší, nejvyšší je v potravinářském průmyslu (cca 32,5%), dále v ve výrobě minerálních produktů (29,9%) a sektorech lehkého průmyslu (papírenství – 29,6%, textilní – 29%, strojírenství 28,8%). V sektorech těžkého průmyslu jako je chemie a hutnictví je výsledný odhad potenciálu nižší – 18,7% resp. 14,9%.

4.2.5. ODHADOVANÉ MÁKLADY NA REALIZACI POTENCIÁLU ÚSPOR

Náklady na realizaci potenciálu úspor se liší od případu – jedním z možných zdrojů informací je např. fond Phare energetických úspor, který je spravován Československou obchodní bankou a vychází ze skutečných, realizovaných projektů, druhou možností, jak investiční náklady odhadnout, je pragmatické porovnání cen paliva a návratnosti investice (podniky v převážné míře neinvestují do opatření návratných za dobu delší než je 4-8 let, pokud tato opatření nepřinášejí ještě jiné, neenergetické přínosy).

Investiční náklady na dosažení úspory 1 GJ se pohybují mezi 800 až 2000 Kč, výjimečně i výše¹. Investice jsou vynakládány převážně na následující opatření:

- Zavedení energetického řízení, spojeného s měřením, sledováním, a pravidelným vyhodnocováním spotřeby a nákladů a realizací nápravných opatření, plně integrovaným do řídicí struktury podniku;
- Rekonstrukce, modernizace nebo výměna starého a zastaralého zařízení za energeticky úsporné zařízení jako jsou kondenzační kotle, kotle s vysokou účinností, instalace ekonomizérů atd.;
- Rekonstrukce rozvodných sítí, oprava netěsností, odvaděče kondenzátu, kompenzace účinníku;
- Změna konfigurace zařízení, decentralizace vytápění;
- Instalace nebo zdokonalení řídicích systémů a monitoringu, systémů pro regulaci zátěže;
- Energeticky úsporné osvětlovací soustavy a motorové pohony s vysokou účinností;
- Zlepšení chladírenských, klimatizačních a tlakovzdušných systémů;
- Využití odpadního tepla;
- Instalace systémů pro regeneraci tepla, tepelných čerpadel;
- Kogenerační jednotky, atd.

Indikativní vhodné typy opatření na využití OZE v průmyslových podnicích jsou následující:

- Využití odpadní biomasy (dřevní odpad, rostlinné zbytky po zpracování plodin, jiná spalitelná biomasa) pro výrobu tepla či KVET v průmyslových zdrojích tepla (případně i zdrojích CZT).
- Využití geotermálního tepla v průmyslových zdrojích tepla (případně i zdrojích a soustavách CZT).
- Využití solární energie pro ohřev či přehřev užitkové vody v průmyslových zdrojích (či zdrojích CZT).
- Využití solární energie pro ohřev technologického vzduchu (například pro sušení)

¹ Údaj byl převzat ze skutečně realizovaných projektů v průmyslu - z hodnotící zprávy k Fondu Phare energetických úspor, spravovaného ČSOB.

- Využití bioplynu z anaerobní digesce organických odpadů, kalového plynu z ČOV či skládkového plynu pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.
- Výroba tuhých biopaliv z odpadní biomasy
- Využití vlastních odpadů (celulóзовé výluhy, zbytky ze zpracování celulózy a dřeva)

Dostupnost případných dotačních podpor (v rámci OPPI či národních programů) může ekonomicky zvýhodnit i ta opatření, která jsou bez této dotace návratná, ale v době, která nemůže soutěžit s ostatními investičními záměry podniku a proto považována za neperspektivní. Tento faktor může navýšit dosahované úspory energie i celkový ekonomický potenciál energetických úspor v průmyslu.

4.3. PRŮŘEZOVÁ ENERGETICKY ÚSPORNÁ OPATŘENÍ APLIKOVATELNÁ VE ZPRACOVATELSKÉM PRŮMYSLU

V rámci této kapitoly jsou identifikována a rámcově popsána hlavní průřezová opatření aplikovatelná ve zpracovatelském průmyslu ve všech či většině jeho odvětví a pododvětví. Detailnější rozbor energeticky úsporných opatření aplikovatelných průřezově ve všech odvětvích zpracovatelského průmyslu a dále opatření aplikovatelná v potravinářském průmyslu, zpracovaná na základě studie [18] jsou uvedeny v Příloze 2.

Energeticky úsporná opatření jsou dle nákladů na jejich realizaci rozdělena následovně:

- Beznákladová opatření zahrnující minimální náklady a týkající se hlavně zefektivnění činnosti organizace;
- Nízkonákladová opatření - do 0,5 mil. Kč;
- Vysokonákladová opatření - nad 0,5 mil. Kč, povětšinou se jedná o desítky mil. Kč.

Identifikace průřezových opatření vyplývá zejména z následujících podkladů:

- Energetické úspory obsažené v BREFu Energetické řízení a zkušenosti odborníků v oblasti energetického řízení;
- Energetické úspory vyčíslené ve vybraných zájmových BREF dokumentech;
- Energetické úspory vyčíslené ve vybraných energetických auditech a zobecněné poznatky z energetických auditů v průmyslu.

4.3.1. ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ A ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Mimo zavedení formalizovaného systému energetického řízení zahrnují organizační opatření řadu konkrétních energeticky úsporných opatření, především z kategorie beznákladových a nízkonákladových, jako například tato:

- Omezení chodu zařízení naprázdno,
- Pravidelná údržba, kontrola a seřizování zařízení a technologických procesů,
- Snížení neřízené ventilace v budovách,
- Zlepšení chování spotřebitelů energie.
- Nastavení korektních smluvních vztahů s dodavateli energie, správné nastavení sjednaných režimů odběru a tarifů apod.

Vyššího přínosu je možno dosáhnout zahrnutím organizačních i investičních opatření do formalizovaného a strukturovaného systému energetického řízení. Energetické řízení je zahrnuto i požadavcích IPPC a z tohoto pohledu je nejlepší dostupnou technikou pro zvyšování energetické účinnosti a snižování negativních vlivů na životní prostředí. Formalizovaný a strukturovaný systém energetického řízení je nezbytnou podmínkou prokázání shody s požadavky IPPC vyžadován např. ve Velké Británii, kde se musí zaměřit

na několik závazků a postupů, které lze rozčlenit do oblastí: politiky, plánování, organizace, monitoringu a řízení, podávání zpráv a zpětné kontroly.

Cílem energetického řízení na úrovni podniků je minimalizace nákladů na energii z krátkodobého i dlouhodobého hlediska při zajištění dodávky množství energie pro výrobu v požadované kvalitě. Nástroji/technikami energetiky řízení jsou m.j.:

- Energetický audit;
- Benchmarking;
- Monitoring a Targeting (M&T) – metoda energetického řízení použita v existující struktuře podniku, která je založená na sběru, vyhodnocování dat a realizaci nápravných opatření.

Formalizovaný a strukturovaný systém energetického řízení se zaměřuje na několik závazků a postupů, které lze rozčlenit do oblastí:

- Politiky;
- Plánování a organizace;
- Monitoringu a řízení;
- Podávání zpráv;
- Zpětné kontroly.

Je velmi obtížné odhadnout technický potenciál úspor energie v oblasti organizačních opatření a energetického managementu v průmyslu ČR. Liší se podle průmyslových odvětví a obecně platí, že je větší v odvětvích lehkého průmyslu a menší v odvětvích těžkého průmyslu. Na základě předchozích studií a praktických poznatků ze zpracování energetických auditů je v kategorii organizačních opatření možno odhadnout průměrný potenciál na cca 5 %. K tomuto opatření nejsou přiřazeny žádné investiční náklady.

Energetický management může přinést úspory energie při relativně nízkých nákladech zavedením řídicích systémů a měření spotřeby energie a její účtování. Přínos energetického managementu může přinést dodatečných 5 % úspor energie (v individuálních případech až 10-15%) při nízkých investičních nákladech na zavedení měřicí a regulační techniky, případně příslušného softwarového vybavení a zavedení formalizovaných postupů.

Organizační opatření, zavádění systémů energetického managementu a další související opatření spadají do skupiny beznákladových až nízkonákladových opatření, přičemž se v převažující míře jedná o ekonomicky návratná opatření s návratností v řádu několika měsíců až několika let.

4.3.2. SNÍŽENÍ TEPELNÝCH ZTRÁT V PRŮMYSLÝCH BUDOVÁCH

Hlavní technická opatření, která mohou být realizována v oblasti snížení tepelných ztrát v průmyslových budovách jsou:

- Tepelná izolace obvodového pláště průmyslových budov (střechy, stěny, podlahy).
- Dodatečná tepelná nebo výměna tvorových výplní (okna, světlíky, dveře, vrata).

Tepelná izolace nemůže být aplikována na všechny budovy. To se především týká těžkého průmyslu, kde tepelná izolace výrobních hal horkých provozů nemá smysl. Naproti tomu u lehkého průmyslu je potenciál úspor stále poměrně vysoký. Bohužel v průmyslu neexistuje evidence nebo statistika budov, což výrazně komplikuje propočty nebo odhad potenciálu úspor energie v průmyslových budovách. Technický potenciál úspor energie odhadnutý na základě srovnání s jinými sektory může činit až cca 30 % tepla na vytápění průmyslových budov.

Opatření na průmyslových budovách spadají do kategorie vysokonákladových opatření, která jsou z pohledu úspory nákladů na energii, bez zahrnutí vlivu zanedbané údržby a dalších faktorů, návratná dlouhodobě (návratnost delší, než 10-15 let) či nenávratná.

4.3.3. VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA

V průmyslu existuje řada technologií a procesů, kde vzniká velké množství odpadního tepla. Ne vždy je opatření na využití odpadního tepla možné technicky realizovat. Důležitým omezením je i využitelnost odpadního tepla o daném teplotním potenciálu v místě jeho vzniku či nejbližším okolí. Pokud to možné je, lze využít odpadního tepla k ohřevu či předehřevu vzduchu, vody či technologických médií, v případě odpadního tepla o vyšším potenciálu je v některých případech využitelné pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny (např. s využitím ORC technologie)..

Hlavními opatřeními na využití odpadního tepla ve zpracovatelském průmyslu jsou:

1. **Využití odpadního tepla ze spalín.** Teplo obsažené ve spalínách z pecí, sušáren s přímým ohřevem, dochlazovacích tunelů či podobných technologických zařízení může být získáno s použitím speciálního výměníku tepla a využito pro snížení spotřeby paliv ve vlastním procesu prostřednictvím předehřevu spalovacího vzduchu nebo materiálu, případně pro sušení.
2. **Využití odpadního tepla z chlazení technologických zařízení.** Například využití odpadního tepla z chlazení feederů ve sklářském průmyslu a podobně.
3. **Využití odpadního tepla u kompresorů.** Velké množství kompresorů je používáno v systémech stlačeného vzduchu, v systémech chlazení a mrazení. Odpadní teplo produkované v kompresorech má nízkou teplotu a může být používáno pro vytápění nebo předehřev teplé užitkové vody.
4. **Využití odpadního tepla z ventilačních systémů v budovách.** Mnoho průmyslových výrobních hal i administrativních objektů je vybaveno nucenou ventilací vzduchu. Vzduch na výstupu obsahuje značné množství nízkoteplotního odpadního tepla, které může být použito pro předehřev nasávaného čerstvého vzduchu.

Opatření na využití odpadního tepla spadají vesměs do kategorie vysokonákladových opatření. Jejich ekonomická návratnost je velmi závislá na způsobu technického řešení a využití odpadního tepla a rovněž na ceně původního nositele energie, lze však konstatovat, že se v převažující míře jedná o opatření ekonomicky návratná, s běžně dosahovanou ekonomickou návratností v rozmezí cca 3-10 let.

4.3.4. SNIŽOVÁNÍ ZTRÁT V POHONECH

Elektrické pohony jsou skupinou energetických spotřebičů rozšířenou ve všech průmyslových sektorech, vyznačující se stále vysokým potenciálem energie. V této skupině pohonů jsou k dispozici tato technická opatření pro snižování spotřeby energie:

1. **Optimalizace kapacity elektrických pohonů.** Předimenzovaný výkon elektrických pohonů ve srovnání s jejich skutečným zatížením je stále běžná realita v řadě průmyslových podniků. Náhrada stávajících (předimenzovaných) elektrických pohonů vysoce energeticky efektivními a v kombinaci se správnou údržbou může přinést úsporu elektrické energie na pohony ve výši 20-30 %. Toto opatření patří k opatřením se středně vysokými náklady.
2. **Zavedení pohonů s proměnnými otáčkami.** Elektronické řídicí systémy pro elektrické pohony, které se mohou přizpůsobit zatížení změnou otáček motoru mohou ušetřit až 40% elektrické energie na pohony. Použití regulovaných pohonů s frekvenčními měniči je obzvláště vhodné u pohonů čerpadel či ventilátorů s proměnným zatížením. Toto opatření je v kategorii opatření s vysokými investičními náklady.

Opatření na snižování ztrát v pohonech spadají do kategorie vysokonákladových opatření. Jejich ekonomická návratnost je velmi závislá na výkonu a časovém a kapacitním využití příslušných zařízení, přesto se ve většině případů jedná o opatření ekonomicky návratné. Kratší doby návratnosti jsou dosahovány u aplikace frekvenčních měničů pro pohony s proměnnými otáčkami, . 5-10 let (v některých případech i kolem 3 let).

4.3.5. ZLEPŠENÍ ENERGETICKÉ EFEKTIVNOSTI VÝROBY, DISTRIBUCE A SPOTŘEBY ENERGIE

V této kategorii byla analyzována tato opatření:

1. **Efektivnější kotle a záměna paliva.** Tato kategorie zahrnuje zejména následující energeticky úsporná opatření:
 - V průmyslu stále existuje, i když v menší míře než v předchozích letech, potenciál náhrady stávajících uhelných kotlů za kotle s vyšší energetickou účinností (zejména fluidní kotle), které mohou současně využívat palivo s nižší kvalitou při nižších dopadech na životní prostředí. Podstatná část potenciálu tohoto opatření již však byla v uplynulých letech realizována v souvislosti se zpřísněnými požadavky na emise ze spalovacích zdrojů. Existuje zde potenciál v souvislosti s probíhající realizací požadavků IPPC.
 - Záměna paliva - zejména náhrada uhlí a kapalných paliv (těžký topný olej) za zemní plyn. Podstatná část potenciálu tohoto opatření již však byla v uplynulých letech realizována v souvislosti se zpřísněnými požadavky na emise ze spalovacích zdrojů. Existuje zde potenciál v souvislosti s realizací požadavků IPPC.
2. **Snižování ztrát při distribuci tepla.** Opatření zahrnuje zejména doplnění či výměnu tepelné izolace parních a horkovodních rozvodů tepla v průmyslu, případně přechod od parního systému k horkovodním. V případě tepelných izolací rozvodů se jedná se o nízkonákladové opatření s krátkodobou návratností. Měrné investiční náklady jsou velmi nízké a jedná se ve většině případů o opatření s velmi rychlou návratností v řádu několika měsíců až let.
3. **Zvyšování tepelného potenciálu.** V případech, kdy odpadní (druhotné) teplo není k dispozici na požadované teplotě, jeho využití vyžaduje zvyšování tepelného potenciálu. Pro zvýšení tepelného potenciálu je možno využít:
 - Tepelná čerpadla - kompresorová, případně i absorpční (někdy označované také jako tepelné transformátory)
 - Organický Rankinův cyklus – využitelný i pro výrobu elektrické energie.
4. **Kombinovaná výroba elektrické energie a tepla (KVET).** Hlavní technologií KVET ve velkých průmyslových zdrojích (od jednotek MW_e výše) jsou v současné době a budou i v budoucnu parní turbíny (odběrové nebo protitlaké), v malých a středních zdrojích KVET pak plynové motory (max. do několika jednotek až desítek MW_e), v omezené míře pak i další technologie jako systémy KVET s plynovými turbínami v kombinovaném cyklu o elektrickém výkonu nad 50 MW_e. točivé parní stroje (řádově jednotky až desítky MW_e), systémy ORC (řádově jednotky až desítky MW_e) apod.
5. **Vysoce energeticky efektivní systémy vytápění.** Tato skupina opatření zahrnuje náhradu konvenčních systémů vytápění v průmyslových halách, které jsou zpravidla tvořeny kotlem, distribučním systémem a radiátorem, případně teplovzdušnými jednotkami za vysoce energeticky efektivní zdroje tepla jako jsou plynové tmavé zářiče (sálavé trubice) nebo plynové infrazářiče (světlé zářiče).
6. **Úspory energie v technologických procesech.** Tato skupina zahrnuje širokou škálu energeticky úsporných opatření. Energeticky úsporná opatření v technologických procesech jsou velmi specifická z hlediska technologického a mají

vždy přímou vazbu na technologický proces v daném výrobním podniku. Téměř vždy se jedná o vysokonákladová opatření, které není možno ekonomicky hodnotit pouze z hlediska jejich příspěvku ke snížení nákladů na energii. Primárním impulsem k jejich realizaci obvykle nejsou náklady na energii (i když ty mohou být jedním z kritérií, ke kterým se přihlíží), ale požadavky související s výrobou (navýšení, nebo naopak snížení kapacity, zefektivnění technologického procesu, obměna či modifikace technologie, splnění environmentálních požadavků, apod.).

Výše uvedená skupina opatření zahrnuje velmi různorodou škálu opatření, jejichž ekonomickou návratnost by bylo jen velmi těžké zobecňovat. Jedná se v naprosto převažující míře o opatření vysokonákladová, obvykle s návratností přesahující 5 let. V některých specifických případech, například v oblasti snižování ztrát při distribuci tepla však může jít i o opatření velmi rychle návratná v řádu několika měsíců až let.

5. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ SEKTORY Z HLEDISKA SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE V PRŮMYSLU

5.1. HUTNICTVÍ, VÝROBA KOVŮ (OKEČ 27)

5.1.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ

Hutnictví a metalurgie je základem pro navazující obory zpracovatelského průmyslu - na 1 pracovní místo v hutnictví se váží 3 - 4 pracovní místa v dalších navazujících oborech. Hutnictví a zpracování kovů v ČR je závislé na dovozech vstupních surovin a patří rovněž k největším spotřebitelům energie v rámci zpracovatelského průmyslu. V roce 2004 výrazný růst poptávky po kovech způsobil i prudký růst výkonů i cen a opětné zvýšení podílu hutnictví v odvětvové struktuře zpracovatelského průmyslu.

Hutní výroba je z hlediska klasifikace OKEČ rozdělena na tyto obory :

- OKEČ 27.1 - Výroba železa, oceli, feroslitin a plochých výrobků, tváření výrobků za tepla,
- OKEČ 27.2 - Výroba litinových a ocelových trub a trubek,
- OKEČ 27.3 - Jiné hutní zpracování železa a oceli,
- OKEČ 27.4 - Výroba a hutní zpracování neželezných kovů,
- OKEČ 27.5 - Odlévání kovů - slévárenství.

Obory hutnictví železa 27.1 až 27.3 mají rozhodující podíl na tržbách v odvětví (cca 78%) a na spotřebě paliv a energie (cca 95% nerozlišené spotřeby dle ČSÚ) a vyrábějí především základní hutní výrobky. Výroba v ČR je z 85 % koncentrována do tří dominantních společností - ArcelorMittal Ostrava a.s., Třinecké železářny, a.s, a EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. Hlavními spotřebiteli oceli jsou kovodělný průmysl a výroba konstrukcí, dále strojírenský průmysl vč. výroby dopravních prostředků a stavebnictví.

V oboru 27.4 - hutnictví neželezných kovů (podíl na tržbách oboru cca 10%) je základním nosným programem výroba polotovarů a hotových výrobků z mědi, hliníku, olova, zinku, niklu, drahých kovů a jejich slitin. Převážná část hutních výrobků jsou polotovary a výrobky určené pro výrobní spotřebu. Finální produkci tvoří zejména Al fólie, lakované a profilované Al plechy, Cu plechy, svařovací špičky, pájky, olovené a zinkové tyče a trubky. Hutnictví neželezných kovů je co do technologických i výrobních parametrů diverzifikovanější než předchozí obory. Výrobní program zabezpečuje v ČR z 90 % deset kovohutnických společností.

Slévárenský obor 27.5 (podíl na tržbách oboru cca 15%) zahrnuje výrobu odlitků z litiny a slitin z neželezných kovů. Jen malá část jejich výrobků má finální charakter. Výroba je materiálově i energeticky náročná s nepříznivým vlivem na životní prostředí a náročná na investiční prostředky. Je diverzifikovaná do velkého počtu subjektů.

Obor hutní výroby zaznamenává od r. 2004 poměrně stabilní růst vzhledem ke světové poptávce po kovech a růstu navazujících odvětví spojených se strojírenstvím vč. automobilového průmyslu a konjunktura stavebnictví.

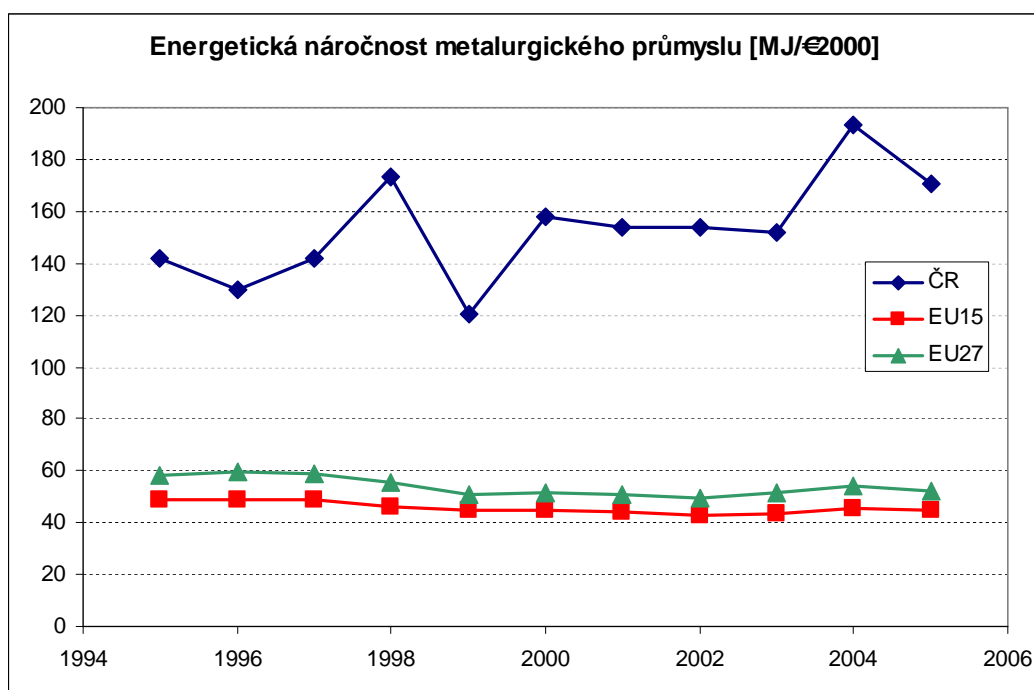
Vývoj v odvětví výrazně ovlivňuje i legislativa EU přijímaná v oblasti životního prostředí. Pro splnění požadavků plynoucích z této legislativy jsou v hutnictví vynakládány každým rokem značné prostředky, do r. 2012 se očekává vynakládání cca 4 - 6 mld. Kč na ekologizaci hutní výroby, splnění požadavků IPPC (programu IPPC podléhá 133 hutních a kovozpracujících podniků), REACH a dosažení kvót emisí skleníkových plynů (18 zařízení je účastníkem systému obchodování se skleníkovými plyny). Očekává se, že ekologizace bude provázena i souvisejícím snížením energetické spotřeby.

5.1.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ, PŘÍPADNĚ JEHO PODODVĚTVÍCH

Podle statistik EUROSTAT se metalurgie podílí na konečné spotřebě energie v průmyslu cca 31%. Nejvyšší podíl na spotřebě paliv v odvětví mají tuhá paliva (57%), plyná paliva (26%). Podíl spotřeby elektřiny na celkové konečné spotřebě odvětví je 11%.

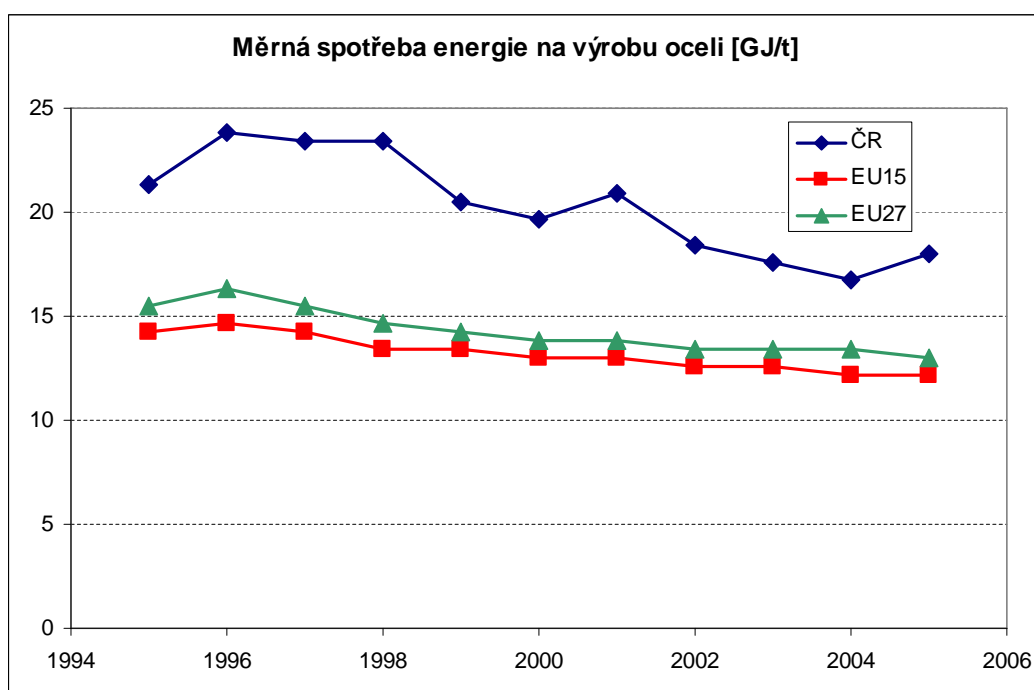
Energetická náročnost metalurgického průmyslu jako celku je značně vyšší, než průměr EU, navíc má stagnující, a v posledních letech i mírně rostoucí tendenci.

Obrázek 13: Srovnání energetické náročnosti metalurgického průmyslu ČR a průměru EU



Zdroj: Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE

Obrázek 14: Srovnání měrné spotřeby energie na výrobu oceli v ČR a průměru EU



Zdroj: Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE

Podíl odvětví neželezných kovů na spotřebě energie celého metalurgického odvětví se od roku 1997 snížil z 10 % na dnešních asi 3,5 %. Energetická náročnost metalurgického průmyslu je proto dána téměř výhradně výrobou železa a oceli.

V sektoru hutnictví železa je výroba cca 7 mil. tun oceli/rok zajišťována 5 vysokými pecemi, 4 kyslíkovými konvertory, 4 tandemovými pecemi a 3 koksárenskými bateriemi. Zastavení výroby na jednom z těchto zařízení po dobu jeho generální opravy znamená v daném roce oproti letům před a po generální opravě rozdíl ve výrobcích až několik desítek procent. Tím jsou vysvětleny velké skoky v energetické náročnosti metalurgického průmyslu, neboť tvorba přidané hodnoty v odvětví má pochopitelně vyrovnanější průběh. Pokud bychom ke srovnání s ostatními zeměmi EU použili paritu kupní síly místo nepřilíš vhodného měnového kursu, byla energetická náročnost odvětví vyšší o cca 40 – 60%, což je v souladu s dalším obrázkem ukazujícím měrnou spotřebu na výrobu 1 tuny oceli.

Pro posouzení vývoje energetické náročnosti v odvětví je vhodnější ukazatel měrné spotřeby energie na výrobu oceli, neboť není zatížen kursovými, inflačními a obdobným vlivy. Z grafu je dobře patrné, že za období 1995 – 2005 se odstup ČR od průměru EU snížil ze zhruba 60 na 35 %. To lze přičíst tomu, že v letech 1993 až 2005 bylo v hutnictví do modernizace technologií, snížení jejich palivo-energetické náročnosti a zvýšeného využívání vstupních materiálů společně s investicemi do klasických ekologických akcí (např. odprášení, čistírny odpadních vod) investováno celkem cca 70 miliard Kč, t.j. cca 5 miliard Kč za rok. Jen v roce 2005 bylo investováno cca 4,9 miliardy Kč. Do konce roku 2012 se plánuje investovat minimálně dalších 40 miliard Kč, což by mělo zaručit pokračování tohoto příznivého trendu..

5.1.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE

Na základě odborného odhadu technického potenciálu úspor energie v průmyslu (viz kapitola 4.2.4) je možno konstatovat, že výroba a zpracování kovů má z hlediska absolutní výše nejvyšší technický potenciál energetických úspor ze všech průmyslových odvětví – cca 4,8% konečné spotřeby ve zpracovatelském průmyslu. Z toho rozhodující část leží v sektorech výroby a zpracování železa a oceli a pouze malá část v hutnictví neželezných kovů. Z hlediska podílu potenciálu úspor ke konečné spotřebě energie v odvětví představuje technický potenciál úspor energie pouze cca 14,9% konečné spotřeby energie odvětví.

Na potenciálu úspor v odvětví se podílejí zejména opatření v oblasti energetického managementu (35%), úspory v systémech výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace (32%) a technologická opatření (22%).

Tabulka 10: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru hutnictví železa a neželezných kovů – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)

	Tuhá	kapalná	plynná	elektřina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Hutnictví neželezných kovů								
Energetický management a org. opatření	0	0	274	118	23	0	415	0,1%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	0	0	336	8	21	0	365	0,1%
Průmyslové budovy	0	0	82	4	5	0	90	0,0%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	36	0	0	36	0,0%
Technologie, odpadní teplo	0	0	219	24	12	0	255	0,1%
CELKEM	0	0	911	189	61	0	1 161	0,3%

Výroba a zpracování železa a oceli								
Energetický management a org. opatření	791	413	3 052	1 238	533	1	6 027	1,5%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	834	578	4 048	87	497	1	6 044	1,5%
Průmyslové budovy	33	124	916	37	107	0	1 216	0,3%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	371	0	0	371	0,1%
Technologie, odpadní teplo	1 279	330	2 442	248	284	1	4 583	1,1%
CELKEM	2 936	1 444	10 458	1 981	1 420	3	18 242	4,5%

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

5.2. CHEMICKÝ PRŮMYSL, FARMACIE, VÝROBA PRYŽOVÝCH A PLASTOVÝCH VÝROBKŮ (OKEČ 24, 25)

5.2.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ

Chemický a farmaceutický průmysl (OKEČ 24)

Chemický a farmaceutický průmysl (OKEČ 24) má v rámci zpracovatelských odvětví důležitou roli, neboť svými výrobky zásobuje prakticky všechny oblasti naší ekonomiky. V odvětví si udržují dominantní pozici velké podniky s 250 a více zaměstnanci. Odvětví se dle klasifikace OKEČ dělí na sedm výrobních oborů:

- OKEČ 24.1 Výroba základních chemických látek (63 % tržeb)
- OKEČ 24.2 Výroba pesticidů (1% tržeb)
- OKEČ 24.3 Výroba nátěrových hmot a tmelů (5 % tržeb)
- OKEČ 24.4 Výroba léčiv a jiných produktů (17 % tržeb)
- OKEČ 24.5 Výroba čisticích a kosmetických prostředků (6% tržeb)
- OKEČ 24.6 + 24.7 Výroba ostatních chemických produktů a vláken (8% tržeb)

V EU patří chemický průmysl ke klíčovým odvětvím zpracovatelského průmyslu a jeho podíl na tržbách a přidané hodnotě jsou ve většině západních vyspělých států podstatně vyšší než v ČR a někde dokonce překračují 10 % (např. Belgie, Irsko). Pozice ČR v chemickém průmyslu EU je zatím relativně slabá, rozdílná je i výrobní struktura. V ČR převažuje spíše "těžká chemie", zatímco podíl specialit je mnohem nižší. Lze to doložit na příkladu farmaceutického průmyslu, který se v ČR podílí na celkových tržbách 17 %, zatímco v EU 25 je to 23 - 24 %.

Evropský chemický průmysl čelí v současné době řadě výzev souvisejících s jeho dosavadním prvenstvím na globálním trhu, jako jsou růst světových cen ropy, zavedení nové chemické legislativy REACH, velká nejistota na finančních trzích, snížená úvěrová schopnost, ale i udržitelný rozvoj, úspory energie aj. Přes zmíněné výzvy a problémy lze nejbližší vyhlídky chemického průmyslu v ČR hodnotit poměrně příznivě. I když chemický průmysl ČR v konkurenční schopnosti zatím zaostává za vyspělými zeměmi, a to jak v samotné EU, tak i mimo ni, díky vstupu zahraničního kapitálu a pokračující restrukturalizaci se situace v odvětví postupně zlepšuje. Dražší ropa by rovněž neměla vážněji ovlivnit kondici odvětví a případné cenové výkyvy by měl zmírnit dlouhodobě rostoucí trend ekonomiky a klesající kurz amerického dolaru. Dobrou zprávou pro odvětví je rovněž avizovaný rozvoj vybraných výrobních kapacit v ČR (některé velkotonážní plasty, syntetické pryskyřice, léčiva apod.), který umožní zvýšit tržby i objem přidané hodnoty v nejbližší perspektivě.

V minulých letech chemický průmysl spolu s ostatními odvětvími spadajícími do působnosti zákona o integrované prevenci (IPPC) absolvoval zpracování žádostí o integrované povolení – nejdříve nové výrobní jednotky a do 30.10.2007 staré výrobní jednotky. V podnicích to znamenalo provedení „inventury“ ne jenom v dokumentaci, ale hlavně ve srovnání provozovaných technologií s nejlepšími dostupnými technikami a reálnou možností se jim přiblížit.

Výroba pryže a plastů (OKEČ 25)

Odvětví výrobků z pryže a plastů se obdobně jako ve světě v posledních letech rozvíjí dynamicky také v ČR. Výrobky tohoto odvětví totiž nacházejí uplatnění prakticky ve všech sférách ekonomiky a k jejich rozhodujícím odběratelům patří zejména automobilový a elektrotechnický průmysl, strojírenství, stavebnictví, potravinářský průmysl, zemědělství aj.

Odvětví se dělí na dva velké výrobní obory:

- OKEČ 25.1 - Výroba pryžových výrobků (57 % tržeb),
- OKEČ 25.2 - Výroba plastových výrobků (43 % tržeb).

V oboru OKEČ 25.1 má stěžejní pozici výroba pneumatik a vzdušnic, zatímco v oboru 25.2 je sortimentní škála daleko širší a tvoří ji plastové díly strojů, přístrojů, vozidel aj., plastové výrobky pro stavebnictví, obalové materiály aj.

V odvětví hrají velmi důležitou úlohu malé a střední podniky, z nichž většina představuje subdodavatele pro navazující odvětví - automobilový a elektrotechnický průmysl, stavebnictví, výrobu obalů atd. Hlavním hráčem v rámci oboru 25.1 je Barum Continental s.r.o., která je již několik let největším evropským výrobcem pneumatik pro osobní automobily a Česká gumárenská společnost (ČGS) a.s., respektive její dceřiné firmy Mitas a.s. a Rubena a.s., přičemž tyto subjekty dohromady realizují více než 70 % z celkových tržeb oboru 25.1. V oboru 25.2 je počet aktivních subjektů s 20 a více zaměstnanci několikanásobně vyšší. Jejich tržby však jsou většinou podstatně nižší v porovnání s Barumem a ČGS.

Zájem investovat do tohoto odvětví v ČR je trvale velký, vzhledem k dynamicky se rozvíjícímu automobilovému a elektrotechnickému průmyslu, solidní infrastruktuře, blízkosti východních trhů a solidní surovinové základně. Díky trvale vysoké investiční aktivitě a mimořádnému zájmu domácích i zahraničních investorů prožívá odvětví v ČR již několik let období konjunktury. Obor patří k evropské špičce v počtu vstřikovacích a dalších strojů na obyvatele a většina zpracovatelských závodů je vybavena moderními technologiemi a výrobní technikou. Gumárenský a plastikářský průmysl ČR má řadu dobrých předpokladů pro upevnění své pozice v rámci zpracovatelského průmyslu a další příznivý rozvoj.

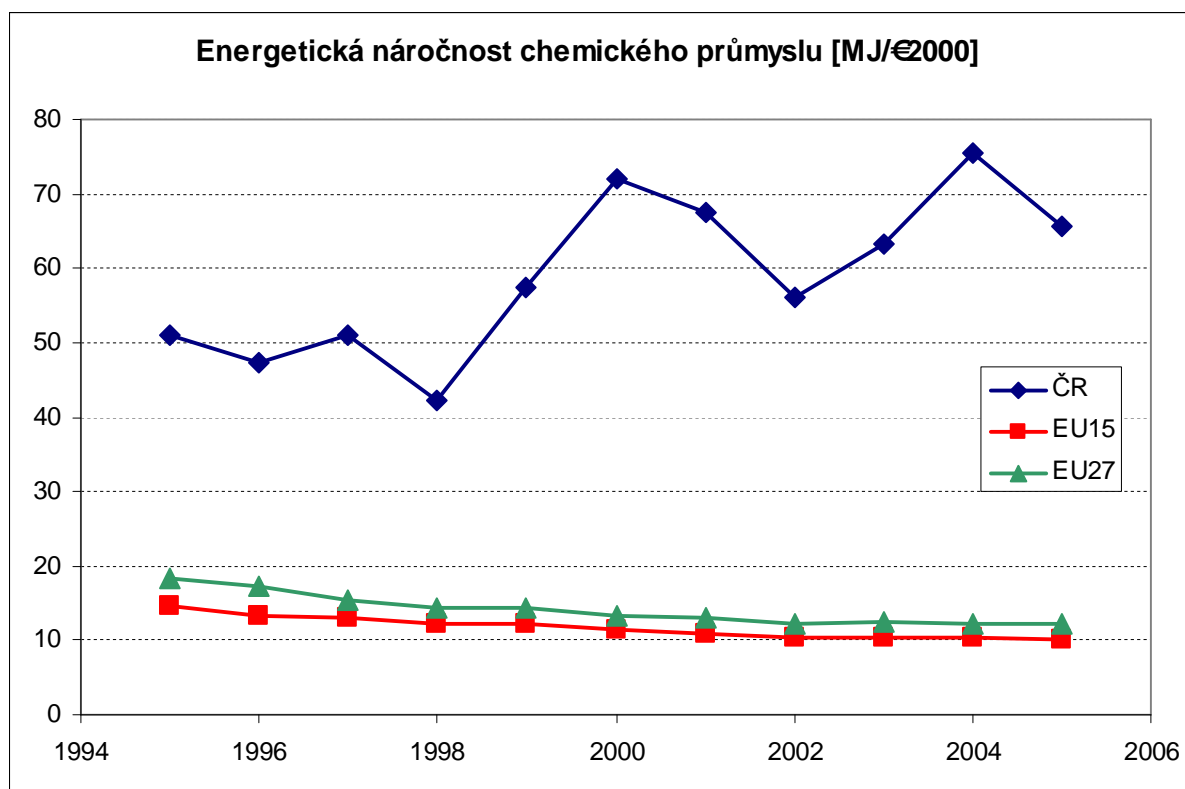
5.2.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH

Podle statistik EUROSTAT se chemický průmysl podílí na konečné spotřebě energie v průmyslu cca 19%. Nejvyšší podíl na spotřebě paliv v odvětví mají tuhá paliva (46%) a elektřina (18%). Podíl plyných paliv na celkové konečné spotřebě odvětví je rovněž významný (18%).

Na celkové spotřebě paliv a energie v chemickém průmyslu se podílí rozhodujícím způsobem (více než 83% nerozlišené spotřeby dle ČSÚ) výroba základních chemických látek. Významný podíl je i u výroby pryžových a plastových výrobků (téměř 12% spotřeby chemického průmyslu). V pododvětví výroby pryžových a plastových výrobků má mnohem významnější podíl elektřina, jejíž podíl přesahuje 60% a zemní plyn (cca 30% spotřeby). Podíl ostatních pododvětví chemického průmyslu je ve srovnání s výše zmíněnými pododvětvími zanedbatelný.

Energetická náročnost chemického průmyslu jako celku je značně vyšší, než průměr EU, navíc má kolísající a v posledních letech i mírně rostoucí tendenci.

Obrázek 15: Srovnání energetické náročnosti chemického průmyslu ČR a průměru EU



Zdroj: *Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE*

Přidaná hodnota v odvětví chemických výrobků kolísala ve velkém rozmezí, od roku 2001 stále roste. V odvětví pryžových a plastických výrobků po celé období 1995 – 2005 monotónně rostla. Pozici českého chemického průmyslu v evropské konkurenci nelze hodnotit jako příliš silnou.

Investice v chemickém průmyslu směřovaly nejen do modernizace stávajících technologií, ale i do rozšiřování a zavádění nových výrob. V tom lze zřejmě spatřovat příčinu toho, že spotřeba energie v odvětví rostla zatím rychleji než přidaná hodnota.

5.2.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE

Na základě odborného odhadu technického potenciálu úspor energie v průmyslu (viz kapitola 4.2.4) je možno konstatovat, že chemický průmysl je odvětvím s třetím nejvyšším identifikovaným potenciálem energetických úspor – ten představuje cca 3,6% konečné spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu. Z toho rozhodující část leží ve výrobě základních chemických výrobků. Z hlediska podílu potenciálu úspor ke konečné spotřebě energie v odvětví představuje technický potenciál úspor pouze cca 18,7% konečné spotřeby energie.

Na potenciálu úspor v odvětví se podílejí zejména opatření v oblasti energetického managementu (35%), úspory v systémech výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace (34) a technologická opatření (22%).

Tabulka 11: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru chemie – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)

	Tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Chemický průmysl								
Energetický management a org. opatření	543	600	1 307	1 397	1 251	17	5 115	1,3%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	1 187	840	1 602	98	1 167	24	4 917	1,2%
Průmyslové budovy	0	180	392	42	250	5	869	0,2%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	419	0	0	419	0,1%
Technologie, odpadní teplo	727	480	1 046	279	667	13	3 213	0,8%
CELKEM	2 457	2 100	4 347	2 236	3 335	59	14 534	3,6%

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

5.3. VÝROBA MINERÁLNÍCH PRODUKTŮ (OKEČ 26)

5.3.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ

Výrobu minerálních produktů (sklo, keramika, porcelán a stavební hmoty) je dalším odvětvím s velmi významným podílem na celkové spotřebě energie ve zpracovatelském průmyslu. Toto odvětví tvoří dle statistické klasifikace OKEČ následující obory:

- OKEČ 26.1 - Výroba skla a skleněných výrobků (35% tržeb),
- OKEČ 26.2 - Výroba nežáruvzdorných keramických a porcelánových výrobků kromě výrobků pro stavební účely a výroba žáruvzdorných keramických výrobků,
- OKEČ 26.3 - Výroba keramických obkládaček a dlaždic,
- OKEČ 26.4 - Výroba pálených zdících materiálů, tašek, dlaždic a podobných výrobků,
- OKEČ 26.5 - Výroba cementu, vápna a sádry,
- OKEČ 26.6 - Výroba betonových, sádrových, vápenných a cementových výrobků (29% tržeb)
- OKEČ 26.7 - Řezání, tvarování a konečná úprava ozdobného a stavebního přírodního kamene,
- OKEČ 26.8 - Výroba jiných nekovových minerálních výrobků.

K nejvýznamnějším oborům patří obor 26.1 - Výroba skla a skleněných výrobků a obor 26.6 – Výroba betonářského zboží, kde je dlouhodobě nejvyšší zaměstnanost a nejvyšší procentuelní podíl tržeb. Obory 26.4, 26.5 a 26.6 (výroba základních stavebních hmot) mají strategický význam z hlediska fungování národního hospodářství.

Uvedené obory mají v ČR dobrou surovinovou základnu a moderní výrobními jednotky. Z pohledu ekonomických ukazatelů lze konstatovat, že v odvětví se ve sledovaném období 2000 - 2006 prosazoval pozitivní trend vývoje (tržby, produktivita), z pohledu zaměstnanosti však byl naopak zaznamenán pokles počtu zaměstnanců o více jak 13 %. Na tomto vývoji má podíl také zvyšující se produkce plochého skla, která se odvíjí od rostoucí spotřeby ve stavebnictví a automobilovém průmyslu.

Významné společnostmi sklářského a keramického průmyslu společnosti s více než 1 500 zaměstnanci jsou:

- PRECIOSA, a.s., Jablonec n. Nisou,
- JABLONEX GROUP, a.s., Jablonec n. Nisou,
- CRYSTALEX, a.s., Nový Bor,
- Karlovarský porcelán a.s., Karlovy Vary.

Největšími výrobci stavebních hmot podle počtu zaměstnanců byly v roce 2006 tyto společnosti:

- Lasselsberger, a.s., Plzeň,
- Wienerberger BAUSTOFFINDUSTRIE GmbH,
- ŽPSV a.s.,
- ZAPA beton a.s.,
- Rigips, s.r.o.,
- Lafarge Cement, a.s.

V průmyslu výroby stavebních hmot docházelo v uplynulém období k postupné koncentraci výrobních jednotek, zvýšení produktivity práce a následnému poklesu zaměstnanosti. Výrobní závody průmyslu stavebních hmot jsou převážně vybaveny moderními technologickými linkami. V odvětví výroby stavebních hmot proběhla a ještě probíhá etapa spočívající v seskupování a sdružování firem do větších celků i za účasti zahraničních investorů, což má vliv i na udržení kroku s technickým rozvojem oboru a splnění standardů a legislativních požadavků z pohledu surovinové a energetické náročnosti, ekologické zátěže, dosahované kvality apod.

V průmyslu skla a keramiky se v ČR dále stabilizovala nová vlastnická struktura s vysokou zahraniční kapitálovou účastí. V návaznosti na to byla výrazně modernizována, restrukturalizována a koncentrována výrobní základna hlavních podniků průmyslu skla a keramiky.

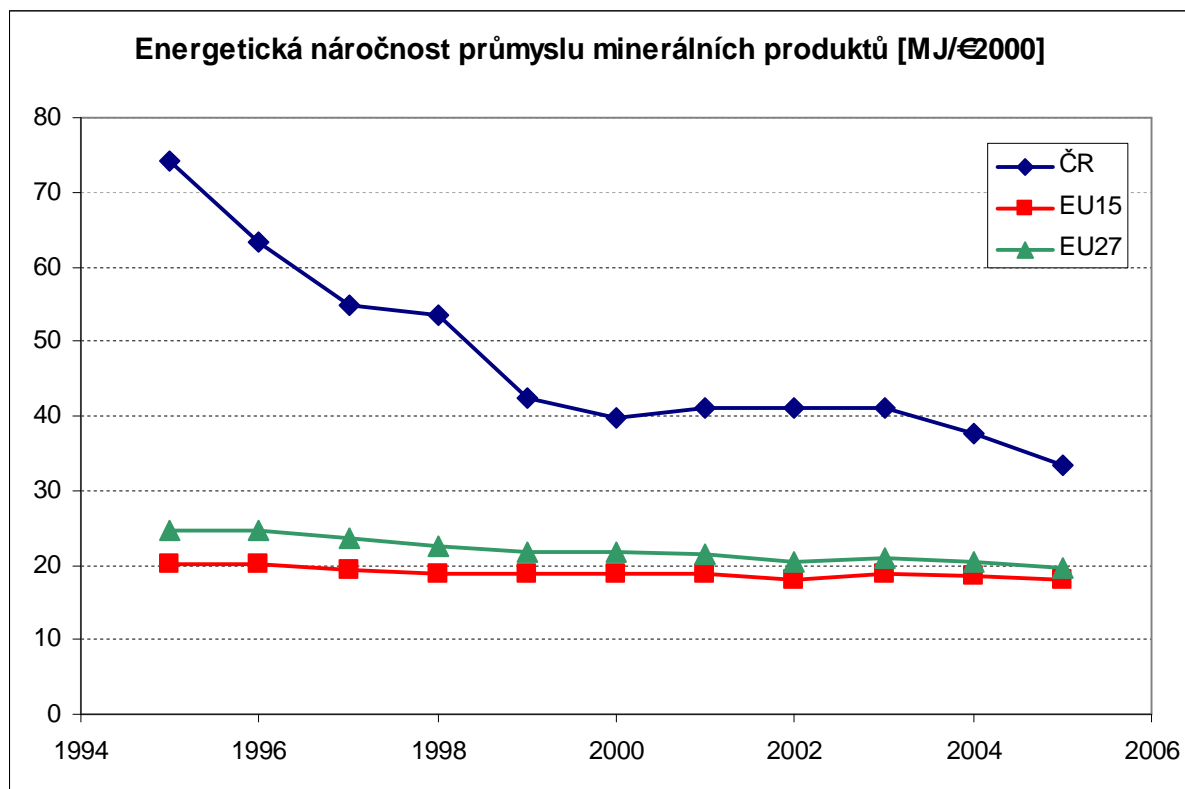
5.3.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH

Podle statistik EUROSTAT se výroba nekovových minerálních produktů podílí na konečné spotřebě energie v průmyslu cca 12,8%. Nejvyšší podíl na spotřebě paliv v odvětví mají tuhá paliva (59%) a zemní plyn (25%). Významný je i podíl elektřiny na konečné spotřebě (cca 10%).

Na celkové spotřebě paliv a energie v průmyslu nekovových minerálních produktů se podílí významným způsobem (více než 38% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ) výroba skla a skleněných výrobků - OKEČ 26.1 a výroba cementu, vápna - OKEČ 26.5 (přes 24% spotřeby). Významná je i spotřeba v oboru výroby keramických obkládaček – OKEČ 26.3 (10%) a vyr.keramických výrobků – OKEČ 26.5 (8,5%). Struktura spotřebovávaných paliv se velmi liší – zatímco u výroby cementu a vápna jsou převažujícími palivy tuhá paliva (přes 60% spotřeby v pododvětví) a významný je i podíl elektřiny a zemního plynu (20% a 14%), u výroby skla a keramiky má rozhodující podíl zemní plyn (mezi 70 – 80% spotřeby).

Energetická náročnost průmyslu nekovových minerálních produktů jako celku je stále vyšší, než průměr EU, má ale stabilně klesající tendenci.

Obrázek 16: Srovnání energetické náročnosti průmyslu nekovových minerálních produktů ČR a průměru EU



Zdroj: *Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE*

S příchodem nových vlastníků došlo v průběhu devadesátých let k zásadní modernizaci ve výrobě cementu a vápna. Z hlediska energetické náročnosti patří dnes výroba cementu a vápna v ČR ke špičce v oboru a největší část poklesu energetické náročnosti odvětví minerálních produktů lze přičíst právě těmito dvěma oborům. Další významné zlepšování nelze u těchto oborů v blízké budoucnosti očekávat.

Velmi podobná situace je v oboru keramických materiálů, kde v ČR naprosto dominuje jediná firma. Rovněž zde se používají nejmodernější technologie bez vyhlídky na další zásadnější snižování spotřeby energie.

K výrazné modernizaci výroby došlo i ve sklářském průmyslu, i když zde je stále možné realizovat některá opatření pro snížení energetické náročnosti výroby. Odvětví bylo v roce 2005 ovlivněno asijskou konkurencí, která vedla k omezení výroby v oboru užitkového skla. Životnost sklářských tavicích agregátů se pohybuje okolo 15 let a během životnosti agregátů stoupá v důsledku jejich opotřebenosti spotřeba energie, a to o 2 – 4 % ročně. Vzhledem k tomu, že k modernizaci došlo v poměrně malém časovém rozmezí, bude se tento vliv v nejbližších letech nepříznivě projevovat na energetické náročnosti odvětví.

Většina výrob v odvětví minerálních produktů patří mezi obory produkující procesní emise CO₂, což nutí tyto podniky snižovat spotřebu energie (procesní emise obvykle snižovat nemohou). Tomu lze asi částečně přičíst pokles energetické náročnosti v letech 2004 a 2005 s vyhlídkou na další pokračování tohoto trendu.

5.3.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE

Na základě odborného odhadu technického potenciálu úspor energie v průmyslu (viz kapitola 4.2.4) je možno konstatovat, že průmysl nekovových minerálních produktů je odvětvím s druhým nejvyšším identifikovaným potenciálem energetických úspor – ten představuje cca 3,8% konečné spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu. Z toho rozhodující část leží ve výrobě skla, cementu a vápna a výrobě keramiky. Z hlediska podílu potenciálu úspor ke

konečné spotřebě energie v samotném odvětví je technický potenciál úspor poměrně vysoký – dosahuje téměř 30% konečné spotřeby energie v odvětví.

Na potenciálu úspor v průmyslu minerálních produktů se podílejí zejména opatření v systémech výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace (36%), opatření v oblasti energetického managementu (30%), a technologická opatření (21%).

Tabulka 12: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru minerálních produktů – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)

	Tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Sektor minerálních produktů								
Energetický management a org. opatření	333	220	2 908	913	162	92	4 629	1,1%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	832	308	3 565	64	151	627	5 548	1,4%
Průmyslové budovy	53	99	1 309	27	49	202	1 738	0,4%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	274	0	0	274	0,1%
Technologie, odpadní teplo	190	176	2 327	183	86	359	3 320	0,8%
CELKEM	1 407	802	10 109	1 461	449	1 280	15 509	3,8%

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

5.4. POTRAVINÁŘSKÝ PRŮMYSL (OKEČ 15)

5.4.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ

Odvětví výroby potravinářských výrobků a nápojů je oborově velmi členité. Potravinářství zpracovává především různé agrární komodity a vyrobené potraviny a nápoje dodává distribuci či přímo na spotřební trh. Jde o následující výrobní obory, resp. jejich skupiny podle klasifikace OKEČ a jejich podílu na tržbách:

- OKEČ 15.1 - Výroba, zpracování a konzervování masa a masných výrobků (22% tržeb)
- OKEČ 15.2 - Zpracování a konzervování ryb a rybích výrobků (1% tržeb)
- OKEČ 15.3 - Zpracování a konzervování ovoce, zeleniny a brambor (2% tržeb)
- OKEČ 15.4 - Výroba rostlinných a živočišných olejů a tuků (6% tržeb)
- OKEČ 15.5 - Zpracování mléka, výroba mlékárenských výrobků a zmrzliny (15% tržeb)
- OKEČ 15.6 - Výroba mlýnských a škrobárenských výrobků (4% tržeb)
- OKEČ 15.7 - Výroba krmiv (7% tržeb)
- OKEČ 15.8 - Výroba ostatních potravinářských výrobků (24% tržeb)
- OKEČ 15.9 - Výroba nápojů (19% tržeb)

Potravinářský průmysl vykazuje poněkud nižší tempo než jiná dynamičtější se rozvíjející odvětví zpracovatelského průmyslu, což mělo za následek částečné oslabení jeho dříve klíčové pozice.

Potravinářský průmysl je charakteristický silným zastoupením malých a středních firem. K největším podnikům podle počtu zaměstnanců patřily Plzeňský Prazdroj, a.s. (výroba piva), United Bakeries (spojené firmy Odkolek, a.s. a Delta pekárny, a.s., výroba pečiva), Penam, a.s. Brno (výroba pečiva), Nestlé čokoládovny, a.s., Praha (výroba cukrovinek), Kostelecké uzeniny, a.s., (výroba masa a masných výrobků), Opavia-LU, a.s. Praha (výroba trvanlivého pečiva) a Madeta, a.s. České Budějovice (výroba mlékárenských výrobků).

V rámci zajišťování souladu s požadavky legislativy EU v oblasti potravinářského průmyslu probíhá mimo jiné proces udělování integrovaných povolení a vyhodnocovány nejlepší dostupné techniky (BAT pro individuální kategorie a lze očekávat i vyšší zaměření potravinářských podniků na úspory energie a využívání obnovitelných zdrojů energie.

5.4.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH

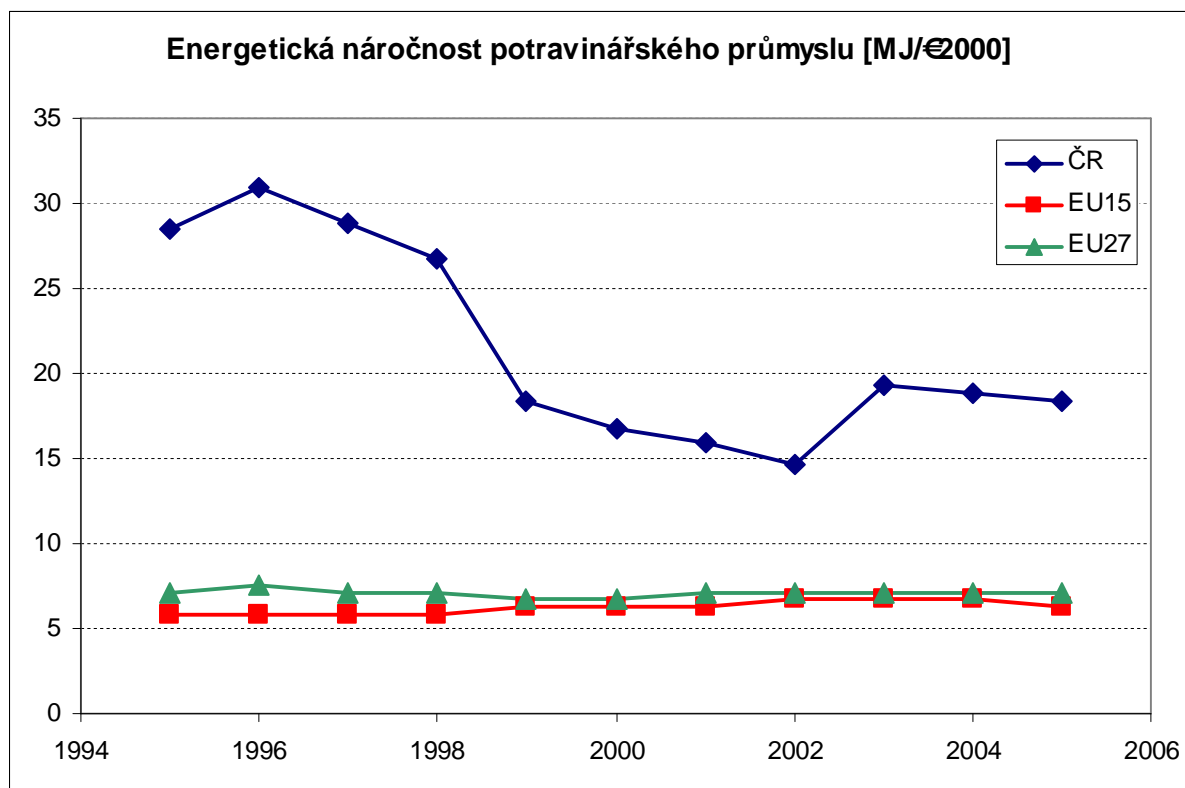
Podle statistik EUROSTAT se potravinářský průmysl podílí na konečné spotřebě energie v průmyslu z cca 7,8%.

Struktura spotřeby paliv a energie v potravinářském průmyslu odpovídá produkci jednotlivých pododvětví - rozhodující jsou čtyři hlavní obory, resp. jejich skupiny. Jsou to: Výroba ostatních potravinářských výrobků - OKEČ 15.8 (34% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ), Výroba nápojů - OKEČ 15.9 (25% spotřeby), masný průmysl - OKEČ 15.1 (13% spotřeby) a mlékárenský průmysl - OKEČ 15.5 (12% spotřeby).

V rámci struktury spotřebovávaných převažuje zemní plyn (54% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ) a elektřina (24% nerozlišené spotřeby). Struktura spotřebovávaných paliv se v jednotlivých pododvětvích neliší příliš výrazně, téměř všude převažuje zemní plyn s podílem 40-70% spotřeby.

Z dlouhodobého pohledu má energetická náročnost potravinářského průmyslu jako celku klesající tendenci, v uplynulých letech ale došlo k mírnému nárůstu a stagnaci energetické náročnosti.

Obrázek 17: Srovnání energetické náročnosti potravinářského průmyslu ČR a průměru EU



Zdroj: Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE

Při dynamickém rozvoji zpracovatelského průmyslu a zejména jeho některých odvětví s rychle se rozšiřujícími kapacitami a při relativně nižším tempu vývoje odvětví OKEČ 15 v uplynulých letech se poněkud oslabil jeho dříve klíčová pozice. Tento, z hlediska tempa rozvoje nerovnoměrný, trend mezi zpracovatelským průmyslem a jeho OKEČ 15 zůstal zachován i v posledních letech (2005 – 2006). Podíl odvětví OKEČ 15 na zpracovatelském průmyslu v roce 2006 v běžných cenách u tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb činil 8,9 %. V roce 2000 představoval podíl OKEČ 15 na zpracovatelském průmyslu celkem u tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb 13,4 %. To mělo vliv na průběh tvorby přidané hodnoty v odvětví, jejíž nárůst byl nižší a se značnými výkyvy. Tím je dán i kolísavý průběh energetické náročnosti odvětví.

I přes méně příznivý hospodářský vývoj odvětví je zřejmý výrazný pokles energetické náročnosti odvětví, kde odstup proti průměru evropských zemí klesl prakticky na polovinu (a při vyjádření v paritě kupní síly ba zdaleka nebyl tak propastný). Další vývoj energetických úspor v tomto silnou konkurencí postiženém odvětví do značné míry závisí na jeho budoucím hospodářském postavení, potenciál možných úspor se zde rozhodně najde.

5.4.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE

Na základě odborného odhadu technického potenciálu úspor energie v průmyslu (viz kapitola 4.2.4) je možno konstatovat, že potravinářský průmysl je odvětvím s pátým nejvyšším identifikovaným potenciálem energetických úspor – ten představuje cca 2,5% konečné spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu. Z toho rozhodující část leží ve výrobě ostatních potravinářských výrobků, nápojů, masném a mlékárenském průmyslu. Z hlediska podílu potenciálu úspor ke konečné spotřebě energie v samotném odvětví je technický potenciál úspor nejvyšší z analyzovaných průmyslových odvětví – dosahuje cca 32% konečné spotřeby energie v odvětví.

Na potenciálu úspor v potravinářském průmyslu se podílejí zejména opatření v systémech výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace (33%), opatření v oblasti energetického managementu (32%), a technologická opatření (21%).

Tabulka 13: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru potravinářství – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)

	Tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Potravinářství, nápoje, tabák								
Energetický management a org. opatření	193	218	1 714	572	621	10	3 329	0,8%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	338	305	2 100	40	580	14	3 377	0,8%
Průmyslové budovy	109	98	771	17	186	5	1 186	0,3%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	229	0	0	229	0,1%
Technologie, odpadní teplo	193	174	1 371	114	331	8	2 193	0,5%
CELKEM	834	795	5 956	973	1 719	37	10 314	2,5%

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

5.5. STROJÍRENSTVÍ A ELEKTROTECHNIKA (OKEČ 28 – 35)

5.5.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ

Průmyslové odvětví definované jako „Strojírenství a elektrotechnika“ je velmi široce definované a pokrývá statistické kategorie OKEČ 28 – 35.

OKEČ 28 - Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků

Kovodělná výroba v České republice má dlouhodobou tradici stejně jako strojírenská výroba. Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení) je charakteristická různorodostí svých výrobků (doslova od špendlíků až k jaderným reaktorům), proto se rozvoj a perspektiva jednotlivých oborů v odvětví značně odlišuje, sjednocující charakteristikou je však skutečnost, že původním materiálovým vstupem do odvětví jsou tradiční kovové polotovary vyrobené v odvětví OKEČ 27 - Výroba a zpracování kovů.

Výrobní činnost odvětví je sledována v těchto 7 výrobních oborech podle systému OKEČ:

- OKEČ 28.1 - Výroba kovových konstrukcí a prefabrikátů (20% tržeb)
- OKEČ 28.2 - Výroba kovových nádrží, zásobníků a kontejnerů (8% tržeb)
- OKEČ 28.3 - Výroba parních kotlů (2% tržeb)
- OKEČ 28.4 - Kování, lisování a další tváření kovů (6% tržeb)
- OKEČ 28.5 - Povrchová úprava a zušlechťování kovů (24% tržeb)
- 28.6 - Výroba nožířských výrobků, nástrojů a železářských výrobků (21% tržeb)
- 28.7 - Výroba ostatních kovových výrobků (19% tržeb)

Vzhledem k širší činnosti, spadajících do tohoto odvětví, je výrobek buď již finální anebo dále vstupuje do zpracování v dalších odvětvích, především do strojírenské a elektrotechnické výroby, stavebnictví a automobilového průmyslu.

Významnými firmami v oboru jsou např. ALSTOM Power, s.r.o. ALSTOM Group, ŠKODA JS, a.s., Pramet Tools, s.r.o., ESAB VAMBERK, s.r.o., FAB, a.s. a KORADO, a.s. a další.

Přesto, že je odvětví energeticky málo náročné (podíl energií činí přibližně 5 % nákladů), je cena vstupních materiálů ovlivněna i energií obsaženou v materiálech a surovinách a její cenový vývoj na světových trzích se tak nepřímo promítá do nákladových složek výrobců v odvětví. Odvětví nepatří mezi výrazné znečišťovatele životního prostředí a podniky mají odpady a jejich zpracování zvládnuty v souladu s platnou legislativou.

Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků v České republice má poměrně dobré vyhlídky na další rozvoj v náročném konkurenčním prostředí, vzhledem k podpoře formou investičních pobídek pro výrobce a odbytu na zahraničních trzích

OKEČ 29 - výroba a opravy strojů a zařízení

Významným odvětvím zpracovatelského průmyslu je výroba a opravy strojů a zařízení (nebo také tzv. všeobecné strojírenství), zahrnující velmi širokou paletu zařízení, od turbín, dopravních a vzduchotechnických zařízení, zemědělských, potravinářských, textilních, papírenských a stavebních strojů až ke strojům kovoobráběcím a tvářecím. Odvětví výroby a oprav strojů a zařízení se podle klasifikace OKEČ dělí na následujících sedm oborů s uvedením podílu na tržbách:

- OKEČ 29.1- Výroba a opravy strojů pro výrobu a využití mechanické energie (21% tržeb)
- OKEČ 29.2 - Výroba a opravy jiných strojů a zařízení pro všeobecné účely (32% tržeb)

- OKEČ 29.3 - Výroba a opravy zemědělských a lesnických strojů (5% tržeb)
- OKEČ 29.4 - Výroba a opravy obráběcích a tvářecích strojů (8% tržeb)
- OKEČ 29.5 - Výroba a opravy ostatních účelových strojů (26% tržeb)
- OKEČ 29.6 - Výroba a opravy zbraní a munice (2% tržeb)
- OKEČ 29.7 – Výroba přístrojů a zařízení pro domácnost (6% tržeb)

V odvětví dochází k postupnému růstu nákladů v souvislosti s vývojem cen surovin a energií. Na základě trendů, které jednotlivé obory tohoto odvětví vykazují a z celkového vývoje dodávek lze konstatovat, že odvětví se pozvolna konsoliduje a vykazuje růstovou dynamiku. Po létech poklesu významnosti tohoto odvětví lze pozorovat trend příznivého vývoje realizace produkce jak v jednotlivých oborech, tak i směrech odbytu včetně znovuzískávání tradičních vývozních teritorií.

OKEČ 30 - výroba kancelářských strojů a počítačů

Rozvoj odvětví byl podmíněn vstupem přímých zahraničních investic společností, které zajistily transfer technologií do země s výhodnou teritoriální pozicí, dostatečnou infrastrukturou a dostupnými lidskými zdroji. Výrobní sortiment kancelářských strojů a počítačů a související služby jsou součástí dále uvedených podskupin oddílu 30 klasifikace ekonomických činností (OKEČ):

- OKEČ 30.1 - Výroba kancelářských strojů,
- OKEČ 30.2 - Výroba počítačů a ostatních zařízení pro zpracování informací.

Výroba kancelářských strojů a počítačů nezahrnuje údržbu (OKEČ 72.5), navrhování softwaru (OKEČ 72.2), výrobu elektronických součástek použitelných do zařízení řízených počítači (OKEČ 32.1) a výrobu elektronických her (OKEČ 36.5).

V letech 2000 až 2006 byla v České republice vybudována s využitím přímých zahraničních investic formou realizace projektů „na zelené louce“ nová centra výroby počítačů a elektroniky. Jedná se zejména o realizované projekty společností Hon Hai Precision Industry, First International Computer, Celestica, ASUSTeK COMPUTER nebo GigaByte Technology. Česká republika, s exportem přesahujícím 3 miliony kusů počítačů, se stává jedním z největších výrobců počítačů v Evropě. Vývoz počítačů tvoří více než 50 % vývozu produkce high-tech z České republiky. Proexportně orientované odvětví produkce počítačů významně přispívá k aktivní obchodní bilanci ČR.

Investiční náročnost je společným znakem technologických procesů výroby výpočetní techniky, kde výrobní technologie morálně zastarávají mnohem rychleji než v tradičních oborech zpracovatelského průmyslu.

OKEČ 31 - výroba elektrických strojů a zařízení

Pro odvětví je charakteristická velká diverzifikace a široká sortimentní nabídka výrobků, určených především k využití ve zpracovatelském průmyslu, ve výrobě a rozvodu elektrické energie, stavebnictví, dopravě ale i ve spotřebitelské sféře. Tradičními výrobky jsou elektromotory, generátory a transformátory, elektrická rozvodná a spínací zařízení, kabely a izolované vodiče, akumulátory a rovněž ostatní elektrické vybavení, především pro automobilový průmysl. Podle klasifikace OKEČ je odvětví rozděleno na následující obory:

- OKEČ 31. 1 - Výroba elektromotorů, generátorů a transformátorů (24% tržeb)
- OKEČ 31. 2 - Výroba elektrických rozvodných a spínacích zařízení (24% tržeb)
- OKEČ 31. 3 - Výroba izolovaných vodičů a kabelů (12% tržeb)
- OKEČ 31. 4 - Výroba akumulátorů, primárních článků a baterií (3% tržeb)
- OKEČ 31. 5 - Výroba svítidel a elektrických zdrojů světla (5% tržeb)
- OKEČ 31. 6 - Výroba elektrických zařízení jinde neuvedených (32% tržeb)

Většina podniků odvětví již byla privatizována a zahraniční kapitál vstoupil do všech oborů tohoto odvětví, konkurence nutí výrobce stále hledat výrobní úspory. Se vstupem zahraničního partnera byl modernizován výrobní program a do výroby zavedeny nové výrobky schopné konkurence na zahraničních trzích. Trend k přechodu na nové sofistikovanější výrobky je stále zřetelnější a je v posledních letech podpořen i budováním nových nebo rozšiřováním stávajících výrobních a vývojových kapacit. Vývoj tohoto odvětví je také podpořen vzrůstající důležitostí v rámci zpracovatelského průmyslu.

Většina firem již vyřešila problémy s ekologizací výroby, ať už se týkaly odpadních vod nebo úletu aromatických uhlovodíků z lakoven a impregnačních stanic do ovzduší podle dílčí ekologických legislativy.

OKEČ 32 - výroba radiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů

Transformace zpracovatelského průmyslu v ČR přinesla v letech 2000 až 2006 významné změny, kdy s využitím přímých zahraničních investic byla v ČR vybudována nová centra výroby elektronických součástek a zařízení, telekomunikačních systémů i spotřební elektroniky. V současné době se elektronický průmysl řadí mezi rozhodující odvětví zpracovatelského průmyslu. Výrobní sortiment a související služby jsou součástí dále uvedených podskupin dle klasifikace OKEČ:

- OKEČ 32.1 - Výroba elektronek a jiných elektronických součástek (20% tržeb)
- OKEČ 32.2 - Výroba rozhlasových a televizních vysílačů a přístrojů pro telefonii a telegrafii (25% tržeb)
- OKEČ 32.3 - Výroba rozhlasových a televizních přijímačů, přístrojů pro záznam a reprodukci zvuku nebo obrazu a podobných radiových zařízení (55% tržeb)

Zahraniční obchod se zbožím se stal v roce 2006 hlavním zdrojem růstu české ekonomiky. Export elektroniky ve výši 102,7 mld. Kč dosáhl 5,5 % vývozu zbožívé produkce České republiky. Mezi první desítku největších exportérů zbožívé produkce České republiky se na šesté pozici řadí Panasonic AVC Networks CZ Plzeň s výrobou a vývozem barevných TV přijímačů.

Čenový index produkce elektronických součástek a zařízení se v letech 2000 až 2005 pohyboval pod úrovní inflace. Tím se obor liší od energeticky náročných oborů zpracovatelského průmyslu. Investiční náročnost je společným znakem technologických procesů výroby elektronických součástek a zařízení, kde výrobní technologie morálně zastarávají rychleji, než v tradičních oborech zpracovatelského průmyslu.

OKEČ 33 - výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů

Z pozice světové, evropské i české výroby je výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů perspektivním průmyslovým odvětvím. Zahrnuje široký sortiment výrobků, které jsou určeny pro přímou spotřebu nebo v celé řadě aplikací, výrobních linkách, strojích a zařízeních. Podle klasifikace OKEČ jsou do odvětví zahrnuty následující obory s uvedeným podílem na tržbách:

- OKEČ 33.1 - Výroba zdravotnických přístrojů a zařízení, chirurgických a ortopedických pomůcek (23,8% tržeb)
- OKEČ 33.2 - Výroba měřicích, kontrolních, zkušebních, navigačních a jiných přístrojů a zařízení, kromě zařízení pro řízení průmyslových procesů (56,1% tržeb)
- OKEČ 33.3 - Výroba zařízení pro řízení průmyslových procesů (10,9% tržeb)
- OKEČ 33.4 - Výroba optických a fotografických přístrojů a zařízení (8,7 % tržeb)
- OKEČ 33.5 - Výroba časoměrných přístrojů (0,5% tržeb)

Odvětví vykazuje dlouhodobě růst tržeb za výrobky a služby. Podíl na celém zpracovatelském průmyslu je mírně kolísavý mezi 1 až 2%. Rozvoj odvětví je jednak

zakládán novými investicemi do nových technologií, ale také vývojem nových progresivních a sofistikovaných výrobků.

Odvětví se vyznačuje specifickými technologiemi, které se vyznačují se také minimálním množstvím odpadů a relativní šetrností k životnímu prostředí. Většina firem jsou malé a střední podniky, proto není známa firma, která by spadala do působnosti zákona o IPPC.

OKEČ 34 - automobilový průmysl

Český automobilový průmysl, výroba motorových vozidel, výroba přívěsů a návěsů se velmi zásadním způsobem podílí na celkových hospodářských výsledcích ČR. Stále se zvyšuje jeho význam z hlediska tvorby hrubého domácího produktu a zaměstnanosti. Zároveň tvoří skoro pětinu domácího exportu. V souvislosti s novými automobilkami TPCA a Hyundai do ČR přišly další firmy, které budou zabezpečovat dodávky výše jmenovaným automobilkám. Podle charakteru výrobního programu zahrnuje tato skupina následující výrobovou skladbu: osobní a nákladní automobily, přívěsy a návěsy, autobusy, výrobu jejich částí, výrobu dílů. Odvětví je členěno dle OKEČ do následujících oborů s podílem na tržbách:

- OKEČ 34.1 - Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů) a jejich motorů (48% tržeb)
- OKEČ 34.2 - Výroba karoserií, přívěsů a návěsů (2% tržeb)
- OKEČ 34.3 - Výroba příslušenství pro motorová vozidla (50% tržeb)

Toto odvětví získalo největší podíl investic do České republiky ze všech odvětví. Zahraniční investice mají nepopíratelně velký vliv na celkový domácí automobilový průmysl. Dle statistiky Českého svazu výrobců automobilů, zahrnující cca 150 firem, jejichž výroba souvisí s automobilovým průmyslem, vyplývá, že většina společností je ve vlastnictví zahraničních společností. Výrobní program je dán na základě koncernových plánů a z nich vycházejících výrobních kapacit jednotlivých továren. V současné době probíhá výstavba nové automobilky Hyundai v Nošovicích a jejich dodavatelů a s tím i souvisí nárůst zahraničních investic.

V roce 2006 bylo vyrobeno přes 850 tisíc vozidel, pro další rok se očekává překročení hranice 900 tisíc vozidel. Automobilový průmysl je nejvýznamnějším odvětvím zpracovatelského průmyslu. Podílí se 19,3 % na jeho tržbách, to znamená pomyslné první místo před elektrotechnickým průmyslem. S více jak 100 tisíci pracovníky participuje na zaměstnanosti 10,3 % (v této kategorii zaujímá 3. místo). Jeho podíl na vývozu každoročně roste nejvíce ze všech odvětví zpracovatelského průmyslu. V následujících letech můžeme čekat další navýšení tržeb, počtu zaměstnanců i exportu nejen v souvislosti s novou automobilkou Hyundai, ale i dalšími výrobci vozidel, zejména Škoda Auto a.s.

V oblasti automobilového průmyslu je stále větší tlak na snižování cen a tedy i nákladů včetně nákladů na energii, což může mít příznivý dopad na zlepšování energetické náročnosti odvětví.

U výrobců nákladních vozidel došlo ke změnám vlastníků. Majoritní podíl ve firmě Tatra koupil člen představenstva bývalého vlastníka Terex pan Adams a automobilka získala významnou zakázku na dodávku vojenských speciálů pro Českou armádu. Avii koupila indická společnost Ashok Leyland, po jejímž vstupu došlo k zdvojnásobení výroby z 580 vozidel v roce 2006 na cca 1400 v roce 2007. Také největší domácí výrobci autobusů IVECO, SOR Libchavy s.r.o. a TEDOM významně investují do rozšíření výroby.

OKEČ 35 - výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení

Odvětví je charakteristické širokou nabídkou dopravních prostředků s převážně proexportní skladbou sortimentu. Dle OKEČ je toto odvětví členěno do následujících oborů s tržním podílem:

- OKEČ 35.1 - Stavba a opravy lodí a člunů (1% tržeb)
- OKEČ 35.2 - Výroba a opravy železničních a tramvajových lokomotiv a vozového parku (62% tržeb)

- OKEČ 35.3 - Výroba a opravy letadel a kosmických lodí (27% tržeb)
- OKEČ 35.4 - Výroba motocyklů, jízdních kol a invalidních vozíků (9% tržeb)
- OKEČ 35.5 - Výroba a opravy jiných dopravních prostředků a zařízení (1% tržeb)

Dominantní postavení v odvětví, vycházející z objemových ukazatelů, zastávají podniky zabývající se výrobou železničních vozidel a tramvají. Druhou významnou pozici v odvětví zaujímá letecká výroba.

Po změně odbytové orientace po roce 1999, bylo nutné se přizpůsobit náročným technickým požadavkům vyspělých zahraničních trhů a nabídce zahraniční konkurence. V současnosti existuje v odvětví značný rozvojový potenciál zejména v souvislosti s nutnou obnovou zastaralého vozového parku městské hromadné dopravy většiny měst států střední a východní Evropy a strategií EU, prosazující posílení železniční dopravy vůči dopravě silniční, které si vynutí mj. modernizaci vozového parku v celém segmentu kolejových vozidel.

U oboru letadel se očekává výraznější prosazení českých výrobků na trzích západní Evropy a Severní Ameriky, a to v segmentu ultralehkých letadel a leteckých motorů.

5.5.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH

Podle statistik EUROSTAT se spotřeba paliv a energie v celém širokém odvětví strojírenství a elektrotechniky (odpovídá odvětvím OKEČ 28-35) podílí na konečné spotřebě energie v průmyslu cca 11,4%. Rozhodující podíl na spotřebě paliv v odvětví mají plynná paliva (42% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ) a elektřina (39%). Významný je i podíl dodávkového tepla na konečné spotřebě (cca 13%).

Na celkové spotřebě paliv a energie v široce definovaném, sektoru průmyslu strojírenství a elektrotechniky se podílí nejvýznamnějším způsobem kovozapracující a strojírenské obory, zatímco elektrotechnika a elektronika má méně významnou roli. Nejvyšší podíl na nerozlišené spotřebě v oboru dle ČSÚ má odvětví OKEČ 29 - výroba a opravy strojů a zařízení (více než 29%), dále OKEČ 34 - automobilový průmysl (27% spotřeby) a OKEČ 28 - Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (přes 23% spotřeby). Naopak spotřeba energie ve výrobě kancelářských strojů a počítačů (OKEČ 33) je přes podíl na exportu v rámci celého širokého sektoru zanedbatelná (pod 1%).

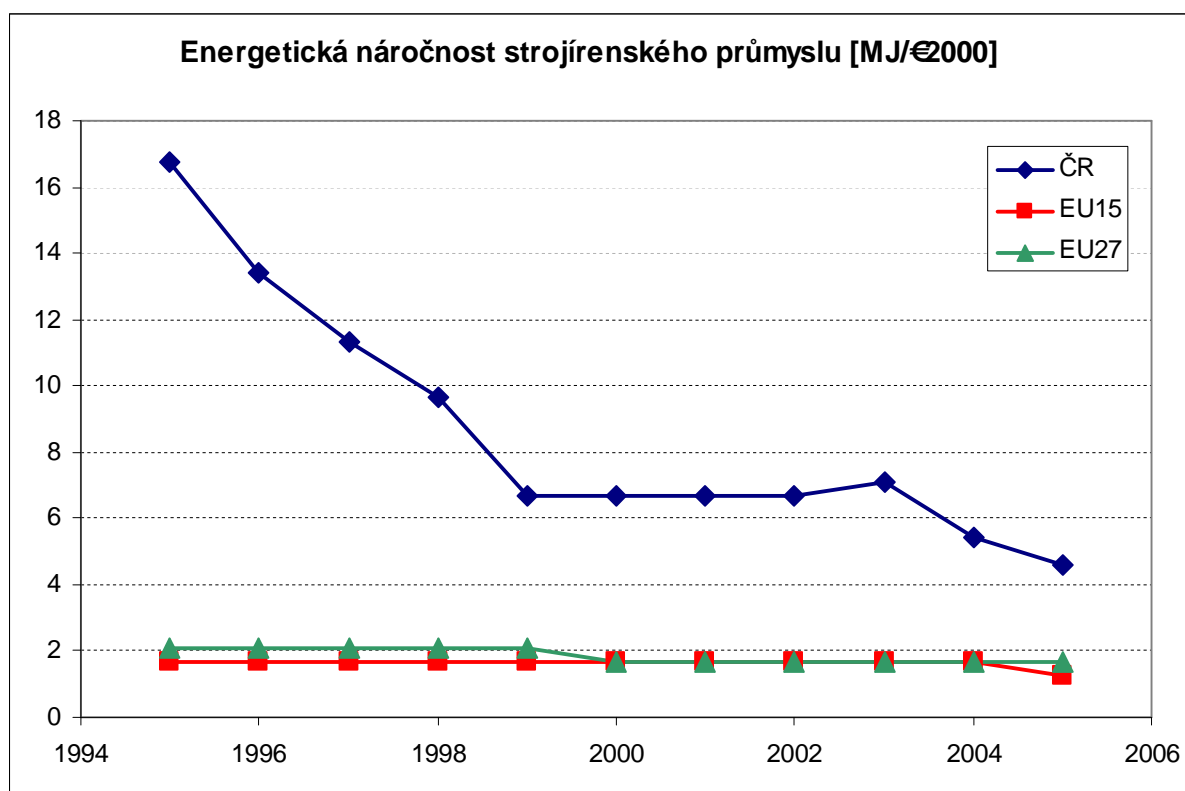
Nejvýznamnějšími ještě více specificky definovanými podsektory dle spotřeby energie jsou:

- OKEČ 34.3 Výroba dílů a příslušenství pro motorová vozidla (kromě motocyklů) a jejich motory (16,5 % nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ)
- OKEČ 34.1 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů) a jejich motorů (10,3% spotřeby)
- OKEČ 29.5 Výroba a opravy ostatních účelových strojů (8,1% spotřeby)
- OKEČ 29.1 Výroba a opravy strojů pro výrobu a využití mechanické energie kromě motorů pro letadla, automobily a motocykly (7,6% spotřeby)
- OKEČ 28.7 Výroba ostatních kovodělných výrobků (6,6% spotřeby)

Struktura spotřebovávaných paliv se mezi jednotlivými podsektory strojírenství a elektrotechniky příliš zásadně neliší – převažuje spotřeba zemního plynu (v průměru 43% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ) a elektřiny (45% nerozlišené spotřeby).

Energetická náročnost strojírenského průmyslu dle evropské databáze ODYSSEE má i přes stagnaci v letech 1999 – 2003 nadále klesající tendenci, přesto se nekorigované údaje pohybují cca 2,5- 3x nad průměrem EU.

Obrázek 18: Srovnání energetické náročnosti strojírenského průmyslu ČR a průměru EU



Zdroj: *Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE*

Strojírenský průmysl prošel velkými změnami, kdy řada výrob byla zcela uzavřena, změnila výrobní program či prošla modernizací. Zásadní vliv na strojírenský průmysl má ovšem automobilová výroba, která sama o sobě je dominantním oborem strojírenské výroby a dále na sebe váže řadu dalších strojírenských výrob. Za řádovým poklesem energetické náročnosti strojírenství do roku 1999 lze především vidět růst přidané hodnoty tažený automobilovým průmyslem a také uzavření některých zastaralých a energeticky neefektivních provozů.

Mezi roky 1999 – 2002 obor v tvorbě přidané hodnoty stagnoval, což se projevilo i zastavením poklesu energetické náročnosti. Od roku 2003 opět dochází ke zrychlení rozvoje strojírenského, v letech 2005 a 2006 dokonce velmi výraznému. Tím dochází i ke zlomu a energetická náročnost odvětví opět klesá.

5.5.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE

Na základě odborného odhadu technického potenciálu úspor energie v průmyslu (viz kapitola 4.2.4) je možno konstatovat, že strojírenský a elektrotechnický průmysl je odvětvím se čtvrtým nejvyšším identifikovaným potenciálem energetických úspor po hutnictví železa, výrobě minerálních produktů a chemii. Technický potenciál úspor představuje cca 3,3% konečné spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu. Z hlediska podílu potenciálu úspor ke konečné spotřebě energie v samotném odvětví je technický potenciál úspor velmi významný – dosahuje téměř 29% konečné spotřeby energie v odvětví.

Na potenciálu úspor ve strojírenském průmyslu se podílejí velmi vysokou měrou opatření v oblasti energetického managementu (37%), opatření v systémech výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace (28%), a technologická opatření (20%).

Tabulka 14: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru strojírenství a ostatního zpracování kovů – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)

	Tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Strojírenství a ostatní zpracování kovů								
Energetický management a org. opatření	147	74	1 955	1 794	936	1	4 907	1,2%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	258	104	2 410	126	873	1	3 772	0,9%
Průmyslové budovy	83	33	880	54	281	0	1 331	0,3%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	718	0	0	718	0,2%
Technologie, odpadní teplo	147	59	1 564	359	499	1	2 630	0,6%
CELKEM	636	271	6 809	3 050	2 589	4	13 358	3,3%

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

5.6. PAPIŘENSTVÍ, POLYGRAFIE (OKEČ 21)

5.6.1. SITUACE V PRŮMYSLOVÉM ODVĚTVÍ

OKEČ 21 - Celulózpapírenský průmysl, výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru

Výroba v odvětví je založena na obnovitelných surovinách (dřevní hmota) a na druhotných surovinách (sběrový papír) tuzemského původu, patří k perspektivním odvětvím zpracovatelského průmyslu ČR. Výroba vlákniny a papíru probíhá v uzavřeném cyklu, je investičně značně náročná. Vysoká spotřeba energie je z více než 50 % kryta z obnovitelných zdrojů, zejména odpadu z výroby (odpadní dřevní hmota, sulfátové výluhy). Podle klasifikace OKEČ se odvětví člení na dva obory s uvedenými podíly na tržbách:

- OKEČ 21.1 - Výroba vlákniny, papíru a lepenky (47% tržeb)
- OKEČ 21.2 - Výroba výrobků z papíru a lepenky (53% tržeb)

Český papírenský průmysl je v současnosti již nedílnou součástí celoevropského papírenského průmyslu. Tato skutečnost je poměrně důležitá, protože významně ovlivňuje současné výrobní možnosti (výstavba papírenských výrobních kapacit byla v minulosti koncipována pro celé Československo) a především krytí reálných potřeb z tuzemských zdrojů. Český papírenský průmysl se vyznačuje nerovnoměrností ve vyráběném sortimentu a specializací výroby na balicí a obalové druhy papíru, které však představují nižší přidanou hodnotu a jsou převážně vyváženy. V příštích letech bude může pro papírenský průmysl být problémem ohrožení dostupnosti základní suroviny - dřevní hmoty, způsobené jejím možným odlivem do výroby energie z obnovitelných zdrojů oproti možnému efektivnějšímu zpracování do průmyslových výrobků.

Všichni rozhodující výrobci uplatňují environmentální systémy řízení. Došlo k výraznému poklesu všech druhů znečištění a podstatně se snížily specifické spotřeby energií na výrobu 1 tuny papíru (voda o 42 %, elektrina o 44 %) a vlastní výroba elektřiny z biomasy stoupla z 37 % na 60 % celkové spotřeby elektrické energie v papírenském průmyslu.

Optimistické výhledy papírenského odvětví podtrhuje fakt, že ukazatel životní úrovně obyvatelstva vyjádřený spotřebou papíru na obyvatele v ČR zdaleka nedosahuje úrovně vyspělých zemí EU.

OKEČ 22 - Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahraných nosičů

Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahraných nosičů, zpracovává informace do podoby hmotného výrobku ve formě novin, knih, časopisů, merkantilu, nahraných nosičů zvuku a obrazu a tak se charakterem výroby liší od ostatních odvětví zpracovatelského průmyslu. Jeho výrobky zasahují do všech oblastí zpracovatelského průmyslu, vzdělávání a kulturního života. Polygrafický průmysl se v souladu s klasifikací OKEČ člení na tři obory s uvedenými podíly na celkových tržbách:

- OKEČ 22.1 - Vydavatelství (44% tržeb)
- OKEČ 22.2 - Polygrafický průmysl (4% tržeb)
- OKEČ 22.3 - Rozmnožování nahraných nosičů (52% tržeb)

Odvětví polygrafického průmyslu je charakteristické potřebou vysoce kvalifikované pracovní síly a značnou investiční náročností. Z tohoto důvodu vstup zahraničního kapitálu do odvětví, včetně využití investičních pobídek, umožňuje dynamický rozvoj technické základny, především rychlý rozvoj digitalizace výrobní techniky a s tím souvisejících technologických postupů. Technické vybavení našich velkých tiskáren je na srovnatelné nebo stejné úrovni s jejich konkurenty v nejvyspělejších zemích. Samostatnou skupinu v rámci polygrafického průmyslu tvoří novinové tiskárny. Všichni významní vydavatelé novinových titulů si v průběhu posledních let vybudovali vlastní tiskárenské kapacity vybavené nejmodernějšími technologiemi.

Relevantním trhem se pro špičkové české tiskárny stala celá Evropa, přičemž dominantním partnerem pro české firmy je SRN. Pozice polygrafického průmyslu v rámci zpracovatelského průmyslu není z ekonomického hlediska zvláště významná, podíl na celkových tržbách v celém zpracovatelském průmyslu se pohybuje na úrovni 2 a více %. Z výsledků předchozích let je patrné, že odvětví si udržuje pozici v zahraničním obchodě v rámci konkurence nově přistoupivších zemí do EU a má předpoklady dalšího růstu.

5.6.2. SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE V ODVĚTVÍ A JEHO PODODVĚTVÍCH

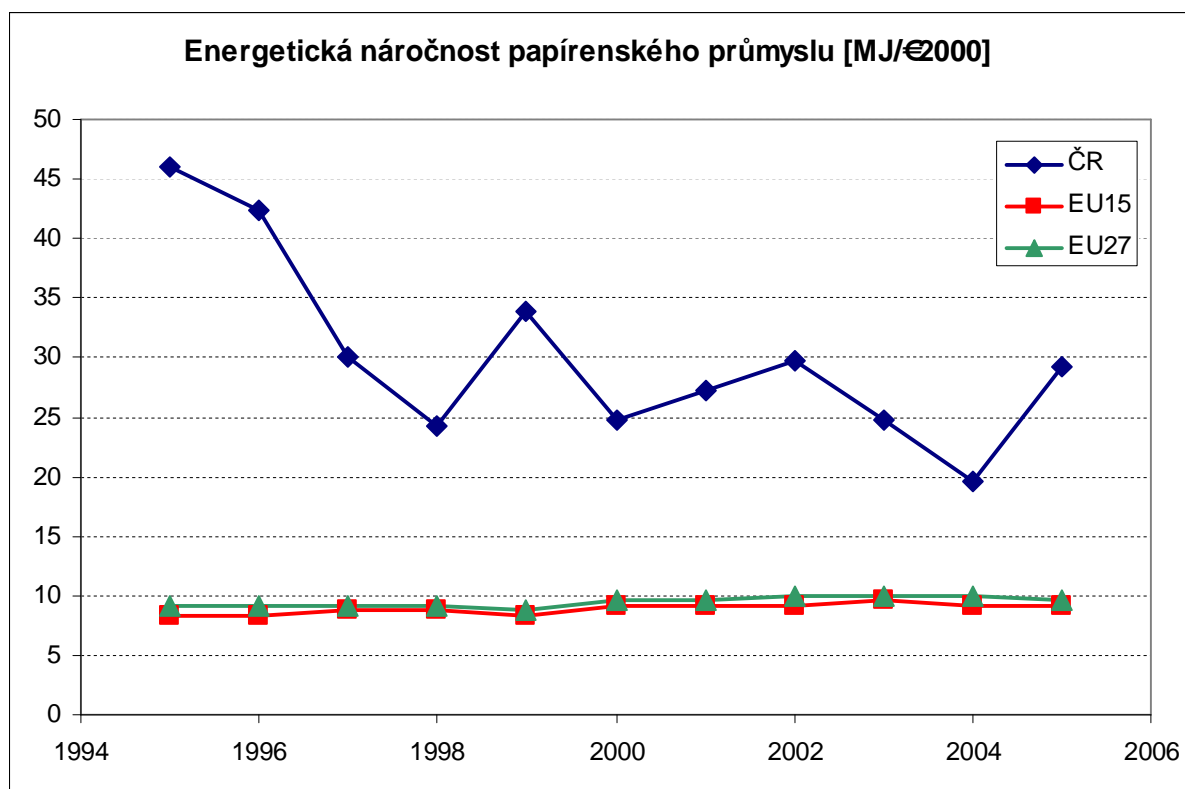
Podle statistik EUROSTAT se papírenství a polygrafie podílí na konečné spotřebě energie v průmyslu z cca 6,8%.

Z hlediska spotřeby paliv a energie v papírenství a polygrafii jsou rozhodující papírenské sektory - Výroba vlákniny, papíru a lepenky - OKEČ 21.1 (79% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ) a Výroba výrobků z papíru a lepenky - OKEČ 21.2 (11% spotřeby). Celé pododvětví polygrafie – OKEČ 22 má podíl na spotřebě 9%, z toho je nejvýznamnější podsektor OKEČ 22.2 - Polygrafický průmysl se 6% podílu na celkové spotřebě papírenského a polygrafického průmyslu.

Struktura spotřebovávaných nositelů energie se liší podle podsektoru. Ve výrobě papíru má významný podíl biomasa (35% konečné spotřeby v celém sektoru papírenství a polygrafie dle statistik EUROSTAT), významná je i spotřeba elektrické energie. Ve výrobě výrobků z papíru a lepenky hraje významnější roli zemní plyn. V sektoru tiskařství má dominantní podíl na spotřebě elektřiny (57% nerozlišené spotřeby v oboru dle ČSÚ) a zemní plyn (39% spotřeby).

Dle dostupných informací o energetické náročnosti papírenského průmyslu má energetická náročnost klesající trend, avšak s poměrně značnými výkyvy mezi jednotlivými lety.

Obrázek 19: Srovnání energetické náročnosti papírenského průmyslu ČR a průměru EU



Zdroj: *Indikátory energetické náročnosti - Databáze ODYSSEE*

Vývoj odvětví nebyl mezi roky 1995 a 2005 příliš dynamický a v období 1999 – 2003 výše přidané hodnoty v odvětví prakticky stagnovala. Od roku 2003 průmysl papíru a celulózy mírně roste, v letech 2005 a 2006 se však potýkal s nedostatkem dřevní hmoty. Poptávka po produkci odvětví je též ovlivňována zahraničním obchodem, kde zatím převládá dovoz nad vývozem.

Uvedené vlivy se promítají do rozkolísaného průběhu energetické náročnosti odvětví a zmíněná stagnace torby přidané hodnoty byla příčinou i stagnující energetické náročnosti.

5.6.3. ODBORNÝ ODHAD POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE

Na základě odborného odhadu technického potenciálu úspor energie v průmyslu (viz kapitola 4.2.4) je možno konstatovat, že potenciál úspor energie v papírenském a polygrafickém průmyslu není tak významný, jako v předchozích analyzovaných odvětvích, přesto však představuje cca 2% konečné spotřeby energie ve zpracovatelském průmyslu. Z toho rozhodující část leží ve výrobě papíru, případně ve výrobě výrobků z papíru. Z hlediska podílu potenciálu úspor ke konečné spotřebě energie v samotném odvětví je technický potenciál úspor nejvyšší z analyzovaných průmyslových odvětví – dosahuje téměř 30% konečné spotřeby energie v odvětví.

Na potenciálu úspor v papírenském a polygrafickém průmyslu se podílejí zejména opatření v systémech výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace (35%), opatření v oblasti energetického managementu (28%), a technologická opatření (22%).

Tabulka 15: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru papírenství a tiskařství – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)

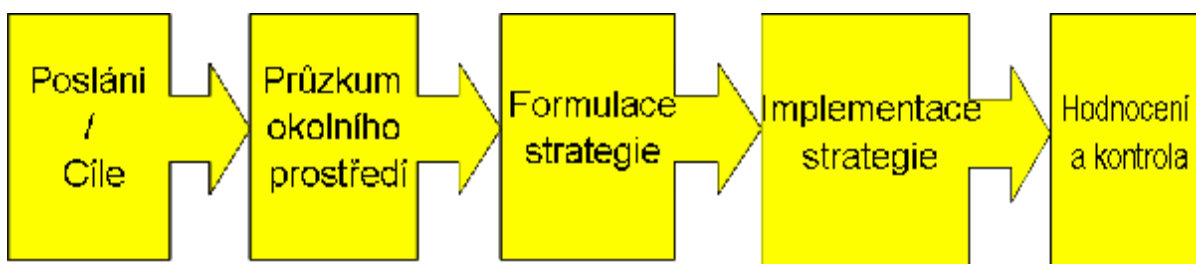
	Tuhá	kapalná	plynná	elektrina	teplo	biomasa a odpady	CELKEM	Potenciál úspor (% KSE v prům.)
Papírenství a tiskařství								
Energetický management a org. opatření	250	100	454	680	350	488	2 322	0,6%
Systémy výroby a distribuce tepla, vytápění, klimatizace	437	140	556	48	327	1 365	2 873	0,7%
Průmyslové budovy	140	45	204	20	105	439	954	0,2%
El. pohony a osvětlení, stl. vzduch, klimatizace, chlazení	0	0	0	204	0	0	204	0,1%
Technologie, odpadní teplo	250	80	363	136	187	780	1 796	0,4%
CELKEM	1 077	365	1 578	1 088	969	3 072	8 149	2,0%

Zdroj: Nezávislý odborný odhad ENVIROS, s.r.o.

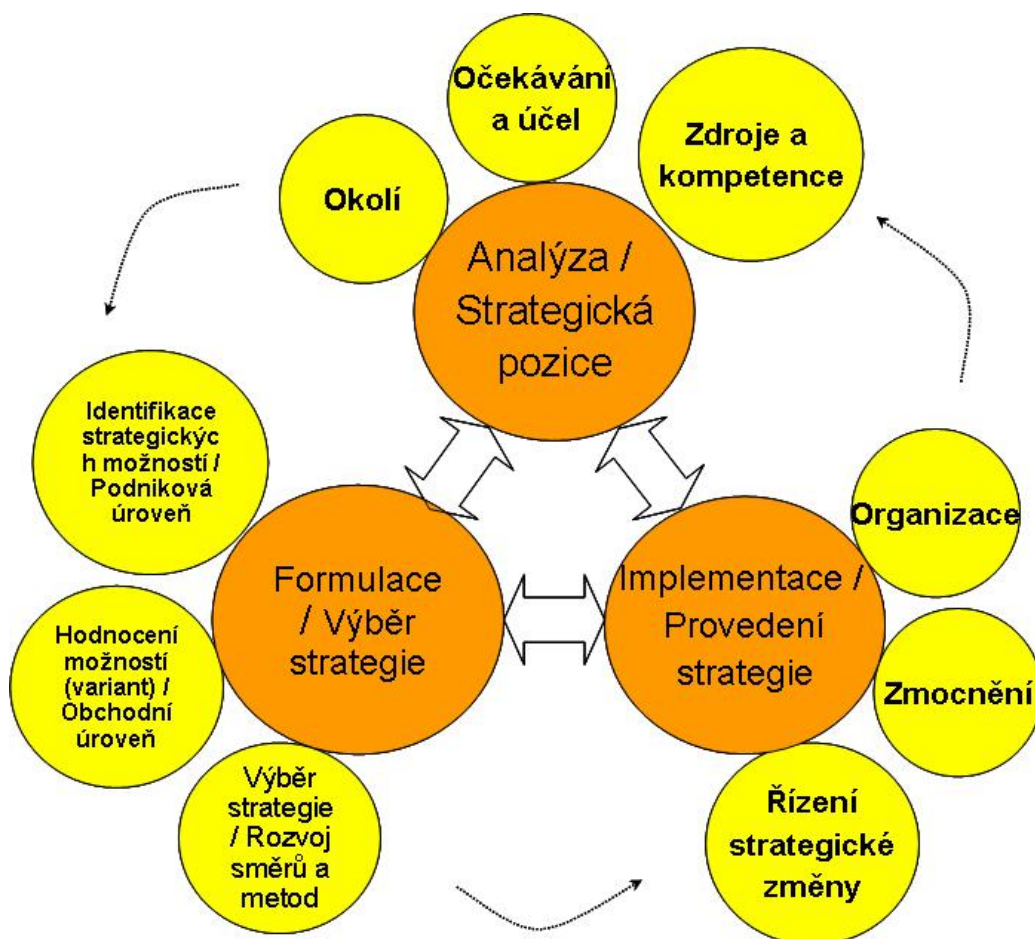
6. PŘEKÁŽKY A PROBLÉMY PŘI REALIZACI EKONOMICKY VÝHODNÝCH INVESTIC

Systemové a strategické investiční rozhodování je nedílnou součástí každého projektu. Proces systemového a strategického plánování lze popsat níže uvedeným diagramem, který zahrnuje proces od počáteční idey až po kontrolu hotového projektu. Strategické rozhodování a plánování lze provádět pomocí následujících nástrojů uvedených v teorii, například Bowman, [15], Johnson, Scholes, [16]. Obrázek 20 a Obrázek 21 názorně osvědčené postupy.

Obrázek 20: Proces strategického plánování. Zdroj: www.quickmba.com,.



Obrázek 21: Model částí strategického řízení. Zdroj Johnson, Scholes, 5. a 6. edice, 16.

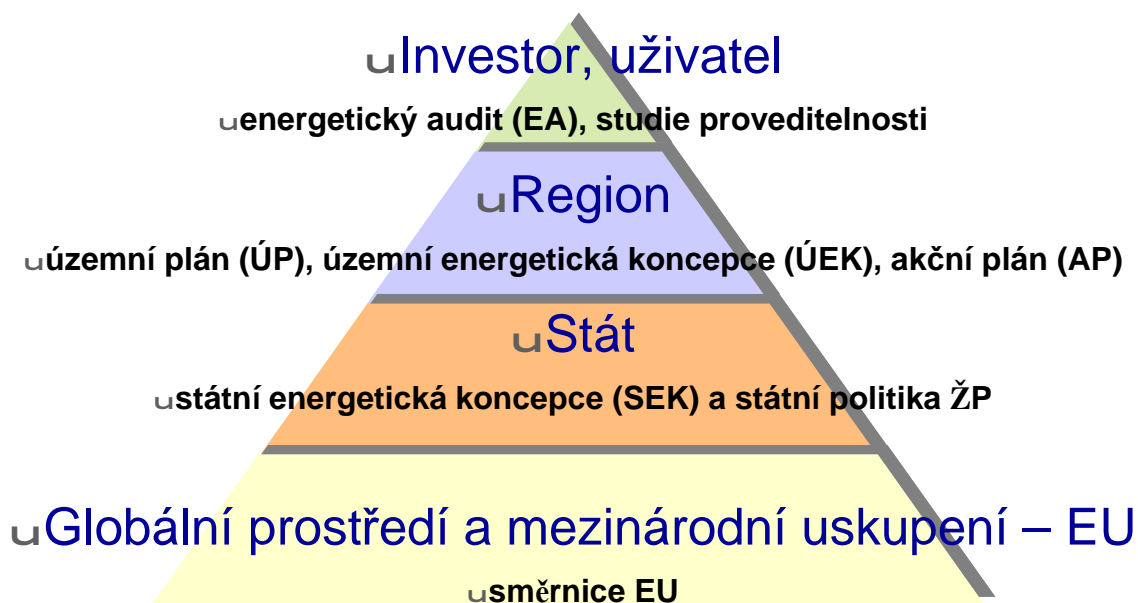


Výše uvedené modely zobrazují obecně problematiku přípravy projektů k realizaci. Strategické modely ukazují jak důležitá je analytická fáze přípravy, tedy volba cílů, část

formulace strategie, čili volby nástrojů a v neposlední řadě část implementační, tedy přímý vliv na stavy světa.

Následující pyramida ukazuje hierarchii od úrovně globální přes státní a regionální až po konkrétního investora, zároveň ukazuje příslušné legislativní ekvivalenty.

Obrázek 22: Jednotlivé úrovně strategického plánování.



6.1. TVORBA SCÉNÁŘŮ, ÚLOHA: ÚSPORY ENERGIE V PRŮMYSLU V ČR

Pro zkoumání bariér a problémů při realizaci investic, byť ekonomicky zajímavých byla zvolena metodika tvorby scénářů, která je metodicky popsána v příloze.

V následujícím textu je aplikována metodika tvorby scénářů na řešenou problematiku. Technika tvorby scénářů je použitelná zejména při řešení málo strukturovaných problémů, u kterých je k dispozici málo tzv. „tvrdých údajů“. Základní snahou při řešení tohoto problému bylo získání odpovědi na základní otázku týkající se aplikace energetických úspor v průmyslu v ČR. Odpovědi a strategické možnosti byly tvořeny ve smyslu možných akcí z hlediska zainteresovaných stran.

Základní řešená otázka: Jak vytěžit potenciál energetických úspor v českém průmyslu?

Proč?: Snížení ekologické zátěže, snížení energetické závislosti a zvýšení en. bezpečnosti státu, alternativní en. politika.

V první fázi byl vytvořen přehled „hnacích sil“, které dané odvětví či předmět zkoumání ovládají, pomocí PEST analýzy a analýzy typu „zainteresované strany - stakeholders“, viz Tabulka 16. Z těchto byli vybrány síly, které jsou Důležité a Jisté, potažmo Nejisté.

Tabulka 16: PEST analýza - přehled hnacích sil, které přímo působí na zkoumanou otázku. Koeficient 31 udává síly důležité a jisté a koeficient 33, cíly důležité a nejisté.

Hnací síly	Hnací síla	Míra důležitosti	Míra nejistoty	Koef. 31	Koef. 33
Politika CO2	P1	3	1	31	31
SEK	P2	3	3	33	33
Daňové úlevy, odečitatelné položky, prázdniny	E1	3	3	33	33
Zrychlené odpisy	E2	3	3	33	33
Emisní povolenky a JI	E3	3	3	33	33
Zvýhodněné půjčky	E4	3	3	33	33
Dostupnost kapitálu	E5	3	3	33	33
Dotace na poradenství, úspory a OZE	E6	3	3	33	33
Investiční pobídky	E8	1	1	11	11
Ceny energií	E9	3	2	32	32
Orinetace na krátkodobé zisky	E10	2	2	22	22
Liberalizace globálních i lokálních trhů	E11	3	1	31	31
Globalizovaná ekonomika	E12	3	1	31	31
Korupce	S1	2	2	22	22
Klientelismus	S2	2	2	22	22
Dostupnost informací a vzdělání	S3	3	3	33	33
Komplexní měření a regulace	T1	3	3	33	33
Energetický management - energetik	T2	3	3	33	33
BAT	T3	3	3	33	33
Potenciál ve vývoji a inovacích, know-how a goodwill	T4	3	1	31	31
Dostupnost a ceny energií a surovin	T5	3	1	31	31
Technologický vývoj	T6	3	1	31	31
Dostupnost infrastruktury	T7	3	2	32	32
Zelená motivace a přístup	Ec1	3	1	31	31
Přísnější normy pro ŽP	Ec2	3	1	31	31
Energetický zákon	L1	3	3	33	33
Zákon o hospodaření energií	L2	3	3	33	33
EU legislativa	L3	3	2	32	32
Legislativa	L4	3	3	33	33
Vzdělanost a dovednosti manažerů v energetice	I1	3	3	33	33
Informační toky	I2	3	3	33	33

Porterův model pěti sil byl použit pro analýzu zainteresovaných stran, ovšem pouze z hlediska možnosti prosazení či neprosazení energetických úspor, podobným způsobem byla použita i analýza „získání zainteresovaných stran“. V obou případech byly získány podobné výsledky a odpověď na otázku, kdo?

Kdo jsou zainteresované strany?:

- Stát,
- akcionáři,
- management,
- projektanti,
- ekologické aktivity.

6.1.1. VÝSLEDNÉ NÁVRHY SCÉNÁŘŮ

Vzhledem k tomu, že hnací síly jsou nastavené tak, že první dva a poslední dva scénáře jsou si velmi podobné byl jejich počet snížen na dva. Dále předpokládáme, že pro oba scénáře jsou společné následující okrajové podmínky:

Silný tlak konkurence a vysoký inovační potenciál firem umožňuje neustálý technologický vývoj. Konkurenční tlak v kombinaci s rostoucími cenami energií a plíživým tlakem zpřísňujících se norem životního prostředí zvyšují konkurenční tlak.

Tabulka 17: Rozdělení sil na jisté a nejisté a přehled vytvořených scénářů, podle rozsahu vlivu dané hnací síly.

Jisté	Jisté	Rozsah
Politika CO2	P1	Rostoucí nebo pomalu rostoucí, jednoznačný tlak
Liberalizace globálních i lokálních trhů	E11	Otevřený trh
Globalizovaná ekonomika	E12	Otevřený trh
Potenciál ve vývoji a inovacích, know-how a goodwill	T4	Vysoký, neinovuješ - zahyneš
Dostupnost a ceny energií a surovin	T5	Snižuje se, přímý vliv na růst cen energií
Technologický vývoj	T6	Je základem
Zelená motivace a přístup	Ec1	Jednoznačně rostoucí
Přísnější normy pro ŽP	Ec2	Silný tlak

Hnací síla		Scénář 1	Scénář 2	Scénář 3	Scénář 4
Nejisté	Nejisté	Zelený obzor	Dobry vítr	Klid před bouří	Ztracená příležitost
SEK	P2	Motivující	Motivující	Neutrální	Nemotivující
Daňové úlevy, odečitatelné položky, prázdniny	E1	Motivující	Motivující	Nemotivující	Nemotivující
Ekologická daňová reforma	E2	Silná	Silná	Neutrální	Slabá
Zrychlené odpisy	E3	Motivující	Motivující	Nemotivující	Nemotivující
Emisní povolenky a JI	E4	Omezené	Neutrální	Neutrální	Neomezené
Zvýhodněné půjčky	E5	Plošné	Nejsou	Bodové	Nejsou
Dostupnost kapitálu	E6	Vysoká	Vysoká	Vysoká	Nízká
Dotace na poradenství, úspory a OZE	E7	Plošné	Bodové	Bodové	Nejsou
Dostupnost informací a vzdělání	S4	Vysoká	Vysoká	Střední	Nízká
Komplexní měření a regulace	T1	Je motivováno	Je motivováno	Není motivováno	Není motivováno
Energetický management - energetik	T2	Je motivováno	Je motivováno	Není motivováno	Není motivováno
BAT	T3	Je motivováno	Je motivováno	Není motivováno	Není motivováno
Energetický zákon	L1	Motivující	Nemotivující	Nemotivující	Nemotivující
Zákon o hospodaření energií	L2	Motivující	Motivující	Nemotivující	Nemotivující
Legislativa	L4	Příznivá	Příznivá	Nepříznivá	Nepříznivá
Vzdělanost a dovednosti manažerů v energetice	I1	Vysoká	Vysoká	Nižší	Nízká
Vzdělanost projektantů	I2	Vysoká	Vysoká	Nižší	Nízká
Informační toky, obecná vzdělanost	I3	Vysoká	Vysoká	Nízké	Nízká

Scénář „Zelený obzor“

Vzdělanost a všeobecná informovanost je na vysoké úrovni. Vzhledem k velmi vzdělané společnosti jsou lidé kvalitně informovaní a žádají kvalitní, tuzemské a energeticky úsporné výrobky. Chování spotřebitelů podporuje trh a udržení průmyslu v tuzemsku. Zároveň podporuje druhotné úspory energií, například snížením nároků na spotřebu či dovoz a zvýšením míry recyklace.

Politická situace, státní energetická politika i motivačně laděná legislativa jsou nakloněni novému trendu a vytvářejí vhodné podmínky pro využití potenciálu energetických úspor.

Prosazuje se „eko-efektivita“ jako manažerský koncept, který umožňuje ekonomice produkovat takové množství zboží a služeb, které uspokojí lidské potřeby za současného snižování spotřeby materiálů a energií, tedy i znečištění.

Dostupnost kapitálu pro energetické úspory i nové podnikatelské inovační směry v oblasti „zeleného podnikání,“ je vysoká. Energetické úspory jsou motivovány ekonomickými a finančními nástroji.

Kvalitně informovaní manažeři zřizují manažerská místa i v oblasti energetiky podniků. Celková atmosféra ve společnosti podporuje vysokou kvalitu a zároveň ekologii a šetrné chování k přírodě.

Potenciál energetických úspor je využíván jednak přechodem na energeticky úsporné technologie, případně BAT, nebo prodejem vyšší přidané hodnoty či přechodem na znalostní ekonomiku.

Scénář „Ztracená příležitost“

Nízká všeobecná informovanost manažerů a celkově nízký znalostní a etický trend ve společnosti dostává do popředí tzv. „syndrom nenažraných akcionářů“, který prostým tlakem na výkony manažerů vede k obligátnímu prostému snižování nákladů, který se obvykle projevuje snížením kvality a bezohledností ke svému okolí včetně přírody.

Tyto trendy se projevují prostým snižováním nákladů či přesunem výroby do oblastí s levnější pracovní silou a nižším tlakem dodržování norem pro životní prostředí, případně silným lobbyistickým tlakem na změkčení těchto norem v tuzemsku a v EU.

Dochází ke zvýšení nezaměstnanosti a snižování koupěschopnosti obyvatelstva, které se orientuje na laciné východní dovozy bez ohledu na kvalitu. V zemi zůstává pouze těžší průmysl s nízkou přidanou hodnotou, jehož odliv brzdí pouze nevytvořené obchodní vztahy a rostoucí ceny energií na východních trzích.

Přebytečný východní kapitál marně hledá případné vhodné akvizice v tuzemských podnicích. Do tuzemských podniků je rekrutován východní management, který za pomoci transferu západního know-how využívá stále ještě relativně laciné tuzemské pracovní síly.

Potenciál energetických úspor je využíván zejména formou odlivu výroby z tuzemských trhů.

Tabulka 18: SWOT analýza z hlediska položené otázky.

S - Silné stránky:	W - Slabé stránky:
<p>Cenová motivace ke změnám Kultura podnikatelského prostředí Inovační potenciál</p> <p>Stabilní ekonomika Operativní Konkurenceschopný Eliminace špatných odvětví Přeorientace/transformace Flexibilní a široké spektrum Zaměstnanost Levný Kvalitní Volné investice Motivace investovat do rozvoje Potencial pro zlepšení Ochota spořit energie Výroba unikátních technologií</p>	<p>Zastaralá infrastruktura Nedostatečná informovanost a vzdělanost Nízká podpora managementu a akcionářů k EE</p> <p>Starý management Nedostatek kapacit pro en. Management Zanedbaná údržba En. Bezpečnost státu Nechuť riskovat do nevyzkoušených technologií Málo investic do inovací Klientelismus, korupce Málo volného kapitálu Špatná kooperace se zahraničím Nekvalitně připravené projekty Závislost na automobilovém průmyslu Orientace na odvětví s nízkou přidanou hodnotou Chybí originalita Malá podpora výzkumu a vývoje Nedostateční komunikace mezi státem a průmyslem</p>
O - Příležitosti:	T - Hrozby:
<p>Změna legislativy státu i EU Zvýšení informovanosti a vzdělání Investice do výzkumu a vývoje Získání podpory managementu k EE, vhodná volba cílů Energetik <=> manažer Vytěsnění těžkého průmyslu</p> <p>Orientace na liberalizovaném trhu Motivace zelenější jak int. tak ext. Potenciál ve zvyšování přidané hodnoty a snižování energetické náročnosti (růst cen energií) Podpora kapacit pro en. Management Obnova infrastruktury a eliminace zanedbané údržby Recyklace Využití dobrého jména průmyslu a získání tradičního trhu (ztracených) Expanze osvědčených výrobků do nových lokalit Know how pro energetické úspory Potenciál pro inovace Akvizice Čína a Indie Motivační systémové faktory v oblasti EU a legislativy Zlepšení komunikace mezi státem a průmyslem Přísnější normy pro ŽP Dotace Zlepšení en. bezpečnostní situace státu Ochota bank do en. Úspor Motivace do en. Úspor Ekologická daňová reforma</p>	<p>EU a legislativa Nedostatečná informovanost Východní trhy (levná konkurence, transfer technologií) Hospodářská krize Nedostatek energie a surovin Nedostatek volného kapitálu</p> <p>Negativní dopady globalizace Licence a patenty Klientelismus Bezpečnostní situace a importní závislost Počasí a oteplování Dopravní infrastruktura Transfer technologií Negativní dopady globalizace a liberalizovaného trhu Růst cen energií Přísnější normy pro ŽP</p>

Tabulka 19: Přehled možných strategií vytvořených podle SWOT analýzy a jejich zobrazení v tzv. TOWS matici.

TOWS Matice		Vnitřní vazby: zdroje a kompetence	
		Silné stránky:	Slabé stránky:
Vnější vazby: scénář řízení	Příležitosti:	SO Strategie	WO Strategie
		Změna legislativy Odečitatelné položky (BAT, M&T ...) Daňové prázdny Ekologická daňová reforma Zrychlené odpisy (BAT, M&T ...) Zvýhodněné půjčky	Motivace vzdělanosti a dovedností manažerů v energetice Odečitatelné položky pro EVE inovační postupy (VaV - R&D, ...) Zrychlené odpisy pro EVE inovační postupy (VaV - R&D, ...) Vzdělání pracovníků a managementu v oblasti energetiky Vzdělávání projektantů v oblasti energetických úspor a BAT Investice do infrastruktury a náprava zanedbané údržby
	Hrozby:	ST Strategie	WT Strategie
		Zavedení štítkování průmyslových technologií Partnerství s technologickými "jedničkami" Podpora JI Zpřístupnění informací v oblasti EVE v průmyslu	Restrukturalizace energeticky náročného průmyslu - orientace na znalostní ekonomiku Zvyšování obecné vzdělanosti a informovanosti, prohlubování etického a ekologického myšlení

Tabulka 20: Přehled možných strategií vytvořených podle TOWS analýzy a jejich vazeb na vytvořené scénáře

	Scénář 1	Scénář 2	Scénář 3	Scénář 4	
Strategické možnosti	Zelený obzor	Dobry vítr	Klíd před bouří	Ztracená příležitost	Předpokládaná akce
SO Strategie					
Změna legislativy	ú	ú	ú	ú	Robustní
Odečitatelné položky (BAT, M&T ...)	ú	ú	ú	ú	Robustní
Daňové prázdny	ú	ú	?	ú	Monitorování pro 4
Ekologická daňová reforma	ú	ú	ú	ú	Robustní
Zrychlené odpisy (BAT, M&T ...)	ú	ú	ú	ú	Robustní
Zvýhodněné půjčky	ú	ú	?	ú	Monitorování pro 4
WO Strategie					
Motivace vzdělanosti a dovedností manažerů v energetice	ú	ú	ú	ú	Robustní
Odečitatelné položky pro EVE inovační postupy (VaV - R&D, ...)	ú	ú	ú	ú	Robustní
Zrychlené odpisy pro EVE inovační postupy (VaV - R&D, ...)	ú	ú	ú	ú	Robustní
Vzdělání pracovníků a managementu v oblasti energetiky	ú	ú	ú	ú	Robustní
Vzdělávání projektantů v oblasti energetických úspor a BAT	ú	ú	ú	ú	Robustní
Investice do infrastruktury a náprava zanedbané údržby	ú	ú	?	ú	Monitorování pro 4
ST Strategie					
Zavedení štítkování průmyslových technologií	ú	ú	?	?	Prozkoumat
Partnerství s technologickými "jedničkami"	ú	ú	?	ú	Monitorování pro 4
Podpora JI	ú	ú	ú	?	Prozkoumat
Zpřístupnění informací v oblasti EVE v průmyslu	ú	ú	ú	ú	Robustní
WT Strategie					
Zvyšování obecné vzdělanosti a informovanosti, prohlubování etického a ekologického myšlení	ú	ú	ú	ú	Robustní
Restrukturalizace energeticky náročného průmyslu - orientace na znalostní ekonomiku	ú	?	?	ú	Prozkoumat

6.2. BARIÉRY ROZVOJE INVESTIC DO ENERGETICKÝCH ÚSPOR A OZE

Analýza hnacích sil a zainteresovaných stran byla použita jako základ pro vytvoření přehledu bariér implementace energetických úspor. Pro jejich formulaci byla použita modifikovaná PEST analýza, jejíž stručný popis je uveden v příloze. PEST analýza se většinou zaměřuje pouze na analýzu vnějšího prostředí a v tomto případě byla použita i na prostředí vnitřní.

6.2.1. STRATEGICKÉ (POLITICKÉ)

Jedním z nejdůležitějších bariér jsou strategické vlivy. Pro přehlednost lze tyto rozdělit do několika podskupin:

- **Politické**, kde pod pojmem politický se rozumí zejména vliv obecné legislativy státu a nastavení obecných systémových podmínek, například zabezpečení dodávek energií. Nicméně mezi tyto vlivy lze zahrnout i firemní politiku a přístup ke klientům.

Není zcela pochopena úloha SEK, způsob stanovení cílů a volbu správných nástrojů k realizaci stanovených cílů. Chybí jednoznačně definované konkrétní globální cíle, například míra energetické soběstačnosti regionů nebo míra snížení emisí skleníkových plynů a zpětná

vazba kontroly jejich plnění, s tím souvisí i nesprávně zvolená kritéria hodnocení. V rozhodovacím procesu tedy chybějí jeho nedílné součásti – realizace a kontrola výsledků realizace.

Podle SEK jsou stále preferovány hnědohuelné a jaderné zdroje. Poslední trendy v oblasti výroby energií ukazují i na preferenci výroby elektřiny z plynu, která má výhodu v její značné flexibilitě. (Splnění nových závazků vyplývajících z Kjótského protokolu nebude pravděpodobně možné bez aktivního přístupu v oblasti úspor energie případně využívání OZE.)

Státní energetická koncepce energetické úspory zmiňuje, nicméně v této politice chybí konkrétní globální cíle. Územní energetické koncepce se řeší regionálně. V rámci revitalizace průmyslových objektů existují dotační tituly, ale neřeší úspory, ale jejich likvidaci či obnovu.

- **Legislativní**, kde se tímto pojmem myslí zejména konkrétní legislativa, týkající se energetiky a zejména potom legislativa daňová a ekologická, která má za následek nastavení konkrétních systémových dopadů ve svém důsledku ekonomických.

Z hlediska investic do energetických úspor jsou značné rezervy v oblasti systémových opatření, které mají konkrétní dopad na chování firem. Jedná se zejména o daňové úlevy formou odečitatelných položek či zrychlených odpisů, které mají přímý motivační charakter na chování firem.

Jako příklad lze uvést zákon a příslušné vyhlášky o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Ty sice garantují výkupní ceny, ale nepodporují podnikatelské prostředí. Ekologické a sociální škody z konvenční výroby elektřiny nesou z velké části daňoví poplatníci a budoucí generace, nikoli provozovatelé těchto konvenčních zdrojů. Zvýhodněním OZE jsou pouze částečně vyrovnávány nevýhody, které musejí nést ve srovnání s výrobcí elektřiny v konvenčních zdrojích. Provozovatelům zařízení na výrobu elektřiny z OZE jsou tedy například poskytována daňová zvýhodnění v podobě například daňových prázdnin. Podnikatelé jsou tedy částečně motivováni do investic do zařízení na výrobu elektřiny z OZE, nejsou však podobným způsobem motivováni do investic energetických úspor.

V oblasti daní se pomalu začíná uplatňovat fiskálně neutrální ekologická daňová reforma (EDR). V oblasti tlaku daňové politiky na využití energetických úspor však stále existují motivační rezervy:

- Současné nastavení ERD je relativně měkké a je otázkou, zda její další změna plánovaná v roce 2010 bude přísnější.
- V rámci dalšího kroku v EDR lze očekávat relativně silný lobbyistický tlak na její zmírnění.
- Kromě ekologické daňové reformy lze motivovat energetickým úsporám i ekvivalentem spotřební daně nebo daně z těžby nenávratně ztracené suroviny.

Lze říci, že pokud nebude existovat legislativní podpora, tak významnější úspory nebudou realizovány. Jako vhodný nástroj se jeví motivační prvky a nikoliv příkazové.

- **Informační**, kterými se rozumí jednak obecná vzdělanost a informační toky, ale i etické a ekologické povědomí. Zároveň však i konkrétní informovanost managementu v oblasti energetických úspor.

Průmysl trpí nedostatkem informací o možných úsporách spojených s rekonstrukcemi výrobních provozů. Neumí provést systémová opatření a optimalizovat investiční prostředky s maximálním efektem.

Vzdělanost a informovanost manažerů v energetice je z hlediska využití energetických úspor v průmyslu velmi nízká. Příčinou je jednak tlak akcionářů, tzv. „syndrom nenažraných akcionářů“, projevující se prostým snižováním nákladů namísto koncepčních zásahů. Druhým důvodem jsou ještě donedávna relativně nízké ceny energií.

Vedle toho se projevují informační bariéry v oblasti vzdělání projektantů, kteří zpravidla používají zavedená neinovativní řešení.

Za základní bariéru lze ovšem označit celkově vnitřní povědomí společnosti o etických a ekologických principech lidského soužití a udržitelného pojetí tržní ekonomiky, ze kterého mj. vyplývá to, že společnost preferuje cenu spíše než kvalitu.

Tento aspekt má ovšem za následek logickou smyčku, která je tvořena cyklem nízká cena => tlak na snižování nákladů => levná a nekvalitní pracovní síla => využití nekvalitních výrobních technologií => využití nekvalitních surovin => nízká kvalita => nezáměr managementu o úspory, zvyšování ekologické zátěže.

6.2.2. EKONOMICKÉ

V současné době je na trhu dostatek relativně dostupných finančních prostředků. Relativně stále nízké ceny energií v průmyslu získávané z tradičních zdrojů omezují konkurenceschopnost aplikace energetických úspor. Řada energeticky úsporných opatření stále ještě není schopná dosáhnout uspokojivých hodnot kritérií ekonomické efektivity. Bariéry ovšem vznikají zejména z následujících důvodů či principů:

- Ceny energií se rapidně zvýšily a očekává se jejich další růst, nicméně jsou stále relativně nízké s ohledem na očekávanou návratnost vložených prostředků do projektů energetických úspor. Obvyklá požadovaná návratnost vložených prostředků ze strany průmyslových podniků je 4 -6 let, výjimečně 8 let.
- Požadavek na rychlou dobu návratnosti je způsoben několika faktory:
 - Podniky očekávají, nebo jsou tlačeny akcionáři do investic s krátkou dobou návratnosti a vysokou mírou zisku.
 - Podnik, který by investoval do úsporných opatření s dlouhou dobou návratnosti nemá jistotu, že se mu investované prostředky vrátí. Důvodem je silné konkurenční prostředí, ve kterém podniky nemají jistotu, že budou dlouhodobě vyrábět. Například v důsledku levných dovozů z východních trhů, globalizace apod. Bariérou je riziko, že podnik s dlouhodobě vázanými prostředky a bez výhledu další výroby je neprodejný.
- Absence finančních a ekonomických motivačních faktorů pro zavádění energetických úspor v průmyslu.
 - Nejsou základní ekonomické nástroje, jako například odečitatelné položky pro investice a inovace, zrychlené odpisy apod.
 - V oblasti investic do úspor energií neexistují speciální finanční podpory jak z pohledu státu tak bank. Vše se musí řešit prostřednictvím klasických úvěrů (ve vztahu k bankám), případně je možné využít ojedinělých dotačních titulů pro úspory energií.
 - Dotační tituly, jako například OPPI, jsou administrativně velmi náročné.

6.2.3. SOCIÁLNÍ

Sociální hledisko je specifickým faktorem ovlivňující projekt. Z hlediska možnosti využití úspor energie v průmyslu z analýzy zainteresovaných stran se zdají být jako nejdůležitější faktory zainteresovanosti a angažovanosti zúčastněných stran. Rozdíl mezi zainteresovaností a přímou angažovaností je značný. Jako příklad lze uvést průmyslový podnik, který je sice ve snižování kvót emisních povolenek stranou zainteresovanou, nikoliv však angažovanou, protože mu jejich snížení způsobí problémy a z pohledu výroby se jedná o marginální záležitost.

- Za základní bariéru lze tedy považovat nedostatek „angažovanosti“ zainteresovaných stran, managementu a akcionářů.

- Řada firem praktikuje řízení podle hesla Rychleji - Levněji - S méně lidmi, který je důsledkem přetrvávající kultury chování, kterou lze označit jako „syndrom nenasytých (nenažraných) akcionářů“.
- Velkým problémem se jeví primární nechuť vlády či rezortu akcentovat úspory pocházející z přechodu na méně energeticky náročný průmysl a znalostní ekonomiku.
- Nechuť měnit fungující staré technologické celky za nové. Obecně se poslední dva trendy nazývají „absence politické vůle“.
- V tomto ohledu lze identifikovat i bariéru v oblasti motivování projektantů či projekčních firem, které mají obvykle nastavený provizní motivační systém s dodavateli technologií, který lze minimálně označit za neetické jednání.

6.2.4. TECHNICKÉ

Pro vytěžení potenciálu energetických úspor je nutné splnit základní technické požadavky.

- Ve většině průmyslových podniků chybí podružné respektive komplexní měření v základních energetických uzlech. Je zcela běžné, že závody sledují pouze spotřebu ZP a elektřiny na vstupu do podniku (fakturační měřidla dodavatelů energií). Co se děje s tokem energií dále, není známo.
- V rámci snižování nákladů ve většině průmyslových podniků došlo v rámci snižování nákladů ke zrušení funkce energetického manažera – energetika.
- Zvýšit motivaci projektantů pro dosažení technicko-ekonomicky nejlepšího řešení, zakázat motivaci projektantů pomocí provizí firem, kdy projektant navrhne technologii z níž má největší provizi a při tom není nejlepším řešením.

7. DOSAVADNÍCH ZKUŠENOSTI S ENERGETICKÝMI AUDITY V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH

Na podporu zvyšování energetické účinnosti v České republice, snížení energetické náročnosti ekonomiky a na podporu zvýšené ochrany životního prostředí vstoupil v ČR v platnost zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

Předmětem právní úpravy jsou opatření, která mají stimulovat podnikatelské subjekty k hospodárnému nakládání s energií a k přechodu na technologie s vyšší energetickou účinností. Mezi taková opatření patří např. energetický audit (EA).

Metodika EA byla upřesněna vyhláškami 213/2001 Sb. a 425/2004 Sb.

7.1. ENERGETICKÝ AUDIT JAKO NÁSTROJ

Energetický audit je studie zabývající se úsporami energie, která má po formální stránce jasný obsah a strukturu uvedenou ve vyhlášce 231/2001 v pozdějším znění. Jasná formální struktura tak, jak je nyní stanovena s sebou přináší výhody a také nevýhody pro zadavatele.

Výhody:

- Stejná struktura auditů se stejnými výstupy umožňuje porovnání výsledků pro obdobné případy (třeba porovnání dvou závodů na výrobu spojovacího materiálu), při čemž každý audit může být zpracován jiným auditorem.
- Výsledky z auditů je teoreticky možné využít pro velmi přesnou statistiku vyhodnocení úspor pro jednotlivá odvětví.
- Jasně daný postup, který do určité míry zjednodušuje práci zejména auditorům s menšími zkušenostmi v oboru.

Nevýhody:

- Předepsaný postup na vypracování energetického auditu je vhodný především pro budovy. V ostatních případech je tento postup použitelný, ale často se auditor setkává s různými problémy, které musí řešit spíše individuálně.

Nevýhodou je také nutnost vymyslet nejméně dvě varianty, které se u zcela nového závodu/budovy apod. často hledají velmi obtížně – zejména pokud projektanti odvedli dobrou práci. Předepsaný počet variant je nelogický.

- Stávající předepsaný postup obsahuje některé nelogičnosti, na které jsme opakovaně upozorňovali. Například nemá smysl oceňovat zvlášť ztráty a zvlášť cenu energie. Zákazník platí ztráty i cenu energie v jedné položce (cena energie) a rozdělení je pro něj matoucí. Některé povinné tabulky jsou pro neznalou osobu velmi nesrozumitelné a prakticky nepoužitelné.
- Předepsaný postup je z pohledu zkušeného auditora a zadavatele zbytečně svazující, obsahuje údaje, které zadavatel obvykle nevyžaduje, ale protože v auditu musí být, musí je také zaplatit. Přesné dodržení formálního obsahu EA ho často zbytečně prodraží (zejména vytváření povinných tabulek, výpočtu emisí apod., což zákazníka obvykle vůbec nezajímá).

7.2. VYUŽITÍ ENERGETICKÝCH AUDITŮ V PRAXI

Energetické audity se zpracovávají již několik let a na základě našich zkušeností a zkušeností našich kolegů auditorů lze velmi dobře vyhodnotit dopad na zadavatele.

7.2.1. ENERGETICKÝ AUDIT JAKO ZDROJ INFORMACÍ

Zadavatelé mají podle naší zkušenosti v zásadě tři různé způsoby přístupu k energetickému auditu.

7.2.1.1. EA JAKO POVINNOST

Bohužel převážná část zadavatelů pochopila EA jako nutné zlo – tedy další povinnost, která jim vyplývá ze zákona. Tito zadavatelé se obvykle snažili získat co nejlevnější EA tak, aby splnili povinnost, (tomu pak odpovídá i kvalita zpracování). EA pak zřejmě pečlivě uložili do šuplíku a již se k němu nevraceli.

Odhadujeme, že takovýchto zadavatelů mohlo být 60 – 70%

7.2.1.2. EA JAKO NÁSTROJ VEDOUCÍ K VELKÝM ÚSPORÁM

Malá část zadavatelů přistoupila k auditu jako k velké spáse, která závod osvobodí od velkých poplatků za energii. Očekávání těchto zadavatelů jsou velmi nereálná, protože v zavedeném a dobře fungujícím závodě postaveném na standardní technologii prostě nelze ušetřit 30% energie. Výsledky energetického auditu jsou pro ně obvykle zklamáním. Do jaké míry pak dále pracují s EA se lze pouze domnívat.

Odhadujeme, že takovýchto zadavatelů mohlo být kolem 5%.

7.2.1.3. EA JAKO ZÁKLADNÍ ZDROJ INFORMACÍ

Menší část zadavatelů pochopila EA jako základní zdroj informací vedoucích ke zlepšení stavu v energetice závodu a k potřebným úsporám energií. Tito zákazníci se výrazně odlišují od předchozích dvou skupin. Obvykle jsou ochotni zaplatit za energetický audit větší částku, tak že je možné zpracovat EA v dobré kvalitě. Mají zmapovaný trh s auditorskými společnostmi a obrací se obvykle na zavedené společnosti s dlouholetou praxí.

Při zpracování EA velmi aktivně pomáhají, bez problémů poskytnou potřebné podklady a součinnosti.

Po odevzdání EA na jeho základě přijímají potřebná opatření a obvykle i nadále komunikují se společností, která EA v jejich závodě dělala. Nezřídka se pro ně zpracovávají další analýzy. To je i pro auditora nejzajímavější zakázka.

7.2.2. VLIV KVALITY ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO AUDITU NA JEHO PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

Velmi zajímavou otázkou je kvalita EA, která se odvíjí od zkušeností energetického auditora, složitosti zakázky a sjednané ceny. Konkurenční boj na trhu s EA tlačí ceny dolů, což je dobré pro zadavatele – ale pouze do okamžiku, kdy pokles ceny nejde na vrub kvalitě. Stejně jako v ostatních odvětvích zde platí, že za méně peněz zadavatel dostane horší kvalitu.

Zavedené auditorské společnosti obvykle dovedou docela přesně spočítat, za kolik by se měl EA pro daný objekt dělat, aby to nebylo na úkor kvality. Při podkročení této ceny (k čemuž bohužel dochází), není dostatečný časový prostor pro přesné výpočty, což se nezřídka nahrazuje různými zjednodušujícími výpočty a předpoklady. Audit pak po formální stránce vypadá stejně, ale přesnost údajů v něm je nepoměrně horší. Tak obvykle vznikne audit „do šuplíku“.

Problematické jsou nezřídka EA zpracované jednotlivci „na IČO“, kteří nemají potřebné firemní zázemí. Tato skupina auditorů obvykle nedisponuje drahou měřicí technikou a softwarovým vybavením (nezřídka za stovky tis. Kč). Pracují samostatně bez týmu specialistů a bez možnosti konzultace s kolegy a potřebným kancelářským zázemím. Tato skupina auditorů obvykle konkuruje pouze nižší cenou EA.

Tento efekt bohužel snižuje kvalitu nemalé části energetických auditů a degraduje jejich výsledky.

7.2.3. STATISTICKÉ VYUŽITÍ INFORMACÍ OBSAŽENÝCH V EA

Zpracované energetické audity jsou doslova pokladnicí statistických údajů týkajících se spotřeby energií, nákladů na energie a potenciálu úspor v auditovaných objektech. Počet zpracovaných EA je poměrně velký a šlo by z nich získat statisticky unikátní údaje, jako je potenciál úspor, náklady na energii, spotřeba energie podle paliv a další v jednotlivých průmyslových sektorech s velkou spotřebou energií.

Bohužel, energetický audit je majetkem zadavatele a bez jeho souhlasu není možné získat tyto údaje a dále s nimi nakládat. Provádějící energetický auditor je vázán ze zákona 406/2000 Sb. mlčenlivostí a její porušení lze potrestat pokutou až do výše 1 000 000 Kč. Povinnost zachování mlčenlivosti se důsledně dodržuje.

7.2.4. SPOLEČNÉ PROBLÉMY ENERGETIKY V PRŮMYSLU PLYNOUCÍ Z PROVÁDĚNÝCH EA

Podniky nemají ve velké většině případů jasně formulovanou energetickou politiku, v některých podnicích se na její tvorbu připravují v souvislosti s přípravou plánů výroby.

Odpovědnost za výrobu, nákup a dodávku energie je stanovena ve všech podnicích. Zodpovědní pracovníci vědí o hlavních nedostatcích v energetickém hospodářství a nezřídka realizovali řadu nápravných opatření. Přesto nemohou mít komplexní přehled o možných úsporách po jednotlivých provozech, neboť:

- Není instalován dostatečný počet kvalitních měřidel spotřeby energie, energie se obvykle měří fakturačními měřidly na vstupu závodu a tím veškeré měření často končí. Další rozklíčování zvládne odborník, ale i tak se jedná o velmi hrubé výpočty.
- Není instalován informační systém poskytující vyhodnocení spotřeby v čase a v potřebném členění. Čestnou výjimkou bývá měření elektrické energie z důvodu nutného sledování $\frac{1}{4}$ maxima (jinak podniku hrozí pokuty) – opět na vstupu do závodu.
- Neexistují motivační faktory pro úspory energie na provozech
- Není dostatečná informovanost pracovníků
- Neexistuje institucionalizovaný a strukturovaný systém energetického řízení, který by vymezoval zodpovědnost a pravomoci pracovníků jednotlivých provozů za dosahování úspor energie.
- Často chybí funkce energetika závodu, kterou přibírají ke své základní činnosti ostatní pracovníci závodu – například provozní ředitel. Tito pracovníci se v problematice často příliš neorientují a jejich hlavním zájmem není energetika, ale jejich primární funkční zařazení (provozní ředitel tedy dohlíží na výrobu).

Pracovníci nemohou být motivováni k dosahování úspor – nemají stanovenou odpovědnost, ani neznají spotřebu paliv a energie na svém úseku a nemohou ani měřit, ani sledovat nějaká zlepšení - kvůli nedostatečnému osazení kvalitními měřidly a nemožnosti kontrolovat dosahování případně stanovených cílů.

Pouze malá část podniků má instalován informační systém typu MT, který by umožňoval nastavení a kontrolu měrných spotřeb energie a bezodkladné odstraňování vznikajících ztrát.

Přitom je zapotřebí zdůraznit, že měřitelnost a prokazatelnost spotřeby energie a energetické účinnosti je základním nezbytným předpokladem pro úvahy o využití dobrovolných dlouhodobých dohod při zvyšování energetické účinnosti v průmyslu v České republice a při využití jiných nástrojů např. v rámci obchodování s emisemi, zavedením integrované

prevence a omezování znečištění (IPPC) pro vybraná průmyslová zařízení či při optimalizaci nákladů v souvislosti s ekologickou daňovou reformou.

Spolehlivost, ověřitelnost a prokazatelnost údajů o spotřebě energie existuje v průmyslových podnicích u odběrů elektrické energie, nikoliv v oblasti spotřeby páry a tepla.

Realizaci vytipovaných investic do nutných technologických změn a modernizaci energetického hospodářství brání řada faktorů, které se v jednotlivých podnicích liší:

- nedostatečná informovanost vedení zejména nedůvěra v možné úspory
- návratnost vložených investic (se obvykle požaduje od 2 do max. 5 let, výjimečně 8 let, což je pro energetiku nevýhodné)
- nejistota ve vývoji podniku, v jeho postavení na trhu, ve vývoji sortimentu apod.
- vlastnické vztahy (typicky ředitel závodu by rád inovoval, ale vlastník koncernu se sídlem mimo ČR s tím nesouhlasí)
- priorita technologických inovací (raději se investuje do výroby, než do úspor energií)
- nedostatek vlastních finančních zdrojů a obtížný přístup k úvěrům
- nedůvěra ve finanční přínosy projektů energetických úspor (neexistuje spolehlivá statistika, podložená měřeními a spotřebou tepla jsou stanoveny klíčováním. Prokazatelnost přínosů lze zajistit kvalitním informačním systémem, stejně tak, jako prověřit skutečnou míru ztrát.)

Hlavní zdroje ztrát v podnicích byly na základě energetických auditů identifikovány jako následující:

- nedostatečné měření (zejména páry, tepla a kondenzátu),
- předimenzované, popř. fyzicky dožívající zdroje, rozvody páry a kompresorovny,
- nízká návratnost kondenzátu,
- ztráty v chladicím okruhu,
- rezervy ve využívání odpadního tepla v některých podnicích,
- pracovní kázeň a dodržování předpisů (typicky pracovník nechá otevřená vjezdová vrata to haly, což má za následek obrovské ztráty tepla)
- budovy a vytápění: výrobní stavební objekty co do tepelné charakteristiky většinou nevyhovují normovým hodnotám stanoveným normou ČSN 730540. Vytápění průmyslových budov je povětšinou zastaralé (teplovzdušné) s využitím páry jako topného média
- velké úniky tepla přirozeným větráním, protože obvykle chybí řízené větrání z rekuperací tepla – případně vybavené sledováním kvality vnitřního prostředí (CO₂, apod.). Haly mají velké netěsnosti a také nevyhovující vrata pro nakládání/vykládání materiálu a výrobků.

Na podporu sledování nákladů na energii je ve většině podniků potřebné zavést jako první opatření spolehlivý systém sledování a vyhodnocování dat nebo vytvořit systém sběru dat a vyhodnocování informací, vymezit pravomoci a zodpovědnost za úspory energie, investovat do instalace alespoň základního spolehlivého měření páry a tepla, provázat finanční a fyzikální údaje o spotřebě energie a zapojit do efektivního hospodaření s energií zaměstnance i vedení podniku.

Zavedení systému M&T nebo komplexního systému energetického řízení podporuje také MPO, požaduje však dosažení značných energetických úspor.

8. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI ZAJINTERESOVÁNÍ DODAVATELŮ ENERGIÍ NA SNIŽOVÁNÍ SPOTŘEBY V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH

Pro zainteresování dodavatelů energií na snižování potřeby energií je potřeba najít vhodnou motivaci. Na první pohled se to zdá jako protimluv, neboť snížení spotřeby energie odběratelů by znamenalo snížení zisků dodavatele energie, proto by opatření ke snížení spotřeb nebyla v zájmu dodavatele.

V našem dnešním čerstvě deregulovaném tržním prostředí je situace jiná. Dodavatelé bojují v konkurenčním prostředí o udržení zákazníka a získání nových zákazníků.

V roce 2000 byla podobná situace ve Švédsku, kde v této době také vznikla studie „The Role of Energy Efficiency in the Deregulated Swedish Electricity Market” provedené na Göteborg University, School of Business, Economics and Law. Citace z výše uvedené studie praví:

“Energy services, in particular energy efficiency services, are offered by 83 per cent of the surveyed electricity suppliers. Customer relations and building customer loyalty is reported by 88 per cent of the suppliers as a motivation for offering energy services. Nearly half of the customers report a great confidence in the suppliers’ ability and sincerity to deliver energy efficiency services. 22 per cent of the customers have contracted for energy efficiency services and those customers that have contracted for energy services have often contracted for several services. Less than 20 per cent of the customers think energy services is a way for suppliers to distract customers and remove focus from electricity price.”

Z této studie vyplývá, že vedle samotné ceny energie zajímají odběratele i služby, které jim dodavatel nabízí. Jde především právě o služby, které pomáhají snižovat spotřebu energií. Většina dodavatelů, kteří se takto snaží vyjít vstříc k zákazníkovi poskytuje bezplatné poradenství, analýzy i energetické audity, případně slevy na TZB. Takto se chová např. společnost Exelon (USA).

Z článku „A morphing market” od Stevena Rosenstocka:

“In a deregulated market, for example, certain types of customers may demand contracted incentives for the installation of certain equipment. To gain the customer’s revenue, energy providers may have to provide financial incentives based on the customer’s preferences. Indeed, this type of specified incentive may become a common part of the marketplace.”

Pro získání odběratele mohou dodavatelé motivovat i přímými dotacemi na nákup modernějších technologií. Takto se chová např. společnost Duke Energy (USA) ve svém „Smart Saver Incentive Program”.

Z článku „A morphing market” od Stevena Rosenstocka:

“There also may be a niche of customers who will have preferences as to the generation source of their electric power. Some electric utilities are already offering green pricing programs, where customers have a choice of obtaining power or investing in a greenpower facility—a wind farm, hydro, or solar generator.”

Další možností jak získat odběratele díky podpoře snižování spotřeby energií je “zelenější vzhled” společnosti ať už právě podporou snižování spotřeby energií, nebo získáváním energie ze „zelených zdrojů“. Toto kritérium je vzhledem k růstu popularity ekologického chování stále významnější.

8.1. DÍLČÍ ZÁVĚRY

Z výše uvedené analýzy vyplývá, že motivací pro dodavatele na snížení spotřeby energií, by tedy mohla být snaha o získání nového zákazníka, případně zvýšení jeho konkurence na trhu energií a tedy snaha o udržení zákazníka.

Nicméně doba, kdy by jednotliví dodavatelé energií soutěžili o získání nových zákazníků, zatím ještě nenazrála. Je to z toho důvodu, že trh není v této oblasti ještě rozvinutý, ačkoliv

motivace například u elektrických rozvodných podniků, či zákaznický potenciál tu principiálně existuje. Rozvodný podnik transferuje silovou elektřinu koncovému uživateli, kterého může motivovat lepšími energetickými službami.

Otázkou však zůstává, zda-li investice do opatření typu LCP jsou návratné. Je možné, že takové akce lze očekávat, nicméně zatím zůstanou pouze v rovině přetahování zákazníků, viz akce ČEZ typu NePREháníme.

Z výše uvedeného je patrné, že rozvodné podniky jsou málo motivované k akcím typu LCP. Podobná situace je patrná i v oblasti výroby elektřiny. Důvodem je mnohem jednodušší realizace obchodů na burze, kde ceny principiálně rostou. V budoucnosti je samozřejmě možné, že výrobci budou motivováni k investicím do úsporných opatření, aby mohli prodat na volném trhu elektřinu za vyšší ceny, než byly nasmlouvány v minulosti a tímto rozdílem realizovat vyšší zisky. Otázkou však zůstává, jak v rámci existujícího „umbundelingu“ je možné tyto obchody realizovat.

Realizace obchodů s elektřinou pomocí burzy směřuje elektroenergetiku čistě na obchody, což se projevuje v celé Evropě. Všichni by rádi prodávali, ale ochota investovat do nových zdrojů je malá. To má negativní dopad na kapacity, úspory a možnosti využití metody LCP či LCUP. To je vidět v denní praxi.

Z výše uvedené analýzy principiálně vyplývá, že metody LCP či LCUP lze v současném tržním prostředí aplikovat velmi obtížně.

8.2. ZDROJE:

<http://www.exeloncorp.com>

<http://www.duke-energy.com>

<https://gupea.ub.gu.se/dspace/handle/2077/3066>

http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3650/is_199709/ai_n8781531/pg_1

9. SHRNUTÍ A ZÁVĚRY

9.1. SHRNUTÍ A ZÁVĚRY ANALYTICKÉ ČÁSTI

Spotřeba energie v průmyslu

Rychlý ekonomický růst ČR v období 2000 až do současnosti byl hlavním faktorem, který vedl k růstu spotřeby primárních zdrojů energie, konečné spotřeby energie a spotřeby elektřiny. Sektor průmyslu se na spotřebě energie podílí velmi významným způsobem - spotřebovává v současnosti v České republice cca 41% konečné spotřeby energie.

Na základě analyzovaných statistických podkladů je možno konstatovat, že průmyslovými odvětvími s nejvyšší absolutní spotřebou paliv a energie jsou:

1. **Výroba kovů včetně hutního zpracování** (převážně výroba železa a oceli, podíl výroby neželezných kovů je zanedbatelný)
2. **Chemický průmysl** (včetně gumárenství a výroby plastů, jejichž podíl je oproti výrobě základních chemických produktů zanedbatelný)
3. **Výroba minerálních produktů** (sklo, keramika, stavební hmoty)
4. **Strojírenství a elektrotechnika**
5. **Potravinářský průmysl**
6. **Papírenský průmysl** (včetně polygrafie, jejíž podíl je však zanedbatelný)

Dle statistik EUROSTATu tyto sektory pokrývají téměř 95% konečné spotřeby v průmyslu. Je nutno poznamenat, že statistika konečné spotřeby v průmyslu dle metodiky EUROSTATu nezahrnuje spotřebu paliv a energie při těžbě paliv.

Vývoj energetické náročnosti

Hlavní ukazatele energetické náročnosti po roce 2000 klesaly a energetické hospodářství se dostalo na dráhu intenzivního rozvoje. Na tento vývoj měl velký vliv rychlý růst ekonomiky. Úspory energie se zatím prosazují jen v konečné spotřebě energie, dosud málo v oblasti transformací.

progresivní tempo zlepšování energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu ČR, které přetrvává od poloviny 90.let. I přes velmi pozitivní vývoj je v z absolutního pohledu náročnost zpracovatelského průmyslu stále více než téměř trojnásobná ve srovnání s průměrem EU-15. Jen Bulharsko, Rumunsko a Slovensko mají ještě horší energetickou náročnost zpracovatelského průmyslu než ČR.

I když od poloviny 90. let dochází průběžnému a velmi progresivnímu zlepšování parametrů energetické náročnosti ekonomiky ČR a průmyslu zejména, pohybuje se energetická náročnost zpracovatelského průmyslu v absolutním měřítku stále vysoko nad úroveň energetické náročnosti rozvinutých zemí EU a je více než téměř trojnásobná ve srovnání s průměrem EU-15. Jen Bulharsko, Rumunsko a Slovensko mají ještě horší energetickou náročnost zpracovatelského průmyslu než ČR.

V případě ukazatelů energetické náročnosti korigovaných na srovnatelnou strukturu průmyslu a paritu kupní síly se s ohledem na vysoký podíl energeticky náročných odvětví v průmyslu ČR výrazné rozdíly stírají. Oproti průměru EU je energetická náročnost v ČR vyšší asi 1,5 krát. Mezi novými členskými státy se pak ČR nachází zhruba uprostřed.

Potenciály úspor energie

V sektoru procesů zušlechťování paliv (koksárny, rafinérie, zplyňování uhlí aj.) je z hlediska energetické náročnosti nutné se zaměřit na výši provozovací spotřeby a ztrát, respektive na účinnost samotných procesů zušlechťování paliv.

V oblasti kombinované výroby elektřiny a tepla se nejvyšší ekonomický potenciál se nachází v rekonstrukci velkých zdrojů KVET na uhlí a biomasu a dále ve skupině středních a menších zdrojů na zemní plyn. Obě dvě skupiny zdrojů částečně zasahují i do sektoru průmyslu, převážná část potenciálu však leží především ve zdrojích soustav CZT. Výsledný ekonomický potenciál KVET v horizontu 2020 stanovený ve studii [12] spočívá ve zvýšení současné (rok 2005) výroby elektrické energie ve zdrojích KVET ve výši cca 11,8 TWh na cca 17,4 TWh v roce 2020, což představuje nárůst výroby elektrické energie ve zdrojích KVET ve výši cca 47%. V oblasti průmyslových zdrojů KVET lze očekávat nižší míru ekonomického potenciálu než u zdrojů CZT, zejména vzhledem k více specifickým a diverzifikovaným požadavkům průmyslu na dodávky tepla, přesto však je možno předpokládat, že nárůst výroby elektrické energie v průmyslových zdrojích KVET o cca 20-25% v horizontu roku 2020 – 2025 by měl být reálný a ekonomicky návratný.

Vzhledem k tomu, že v rámci daném zadáním studie nebylo možné provést detailní „bottom-up“ analýzu technického potenciálu energetických úspor v průmyslu, byl technický potenciál energetických úspor v průmyslu v horizontu do roku 2025 stanoven na základě strukturovaného odborného odhadu. Na základě výsledků odborného odhadu technického potenciálu úspor energie je možno formulovat následující závěry:

- Celkový odborný odhad technického potenciálu úspor energie vztažený ke konečné spotřebě energie ve zpracovatelském průmyslu se pohybuje ve výši cca 23% konečné spotřeby energie, což je méně než identifikovaný technický potenciál v detailní, avšak již dříve zpracované Národní studii energetické efektivity [8], vzhledem k restrukturalizaci a modernizaci českého průmyslu během uplynulých cca 10 let s dopadem na zlepšení energetické náročnosti a realizaci části potenciálu energetických úspor
- Výši ekonomického potenciálu (realizace opatření ekonomicky návratných za jejich dobu životnosti) nelze s využitím výše použité metodiky odhadu technického potenciálu úspor stanovit, na základě analogie s již dříve zpracovanými detailními studiemi [8] lze předpokládat výši ekonomického potenciálu na úrovni do cca 50-60% technického potenciálu.
- Stejně jako u ekonomického nelze výši tržního potenciálu přesně stanovit. Tržní potenciál, který zahrnuje realizaci opatření vyhovujících svou návratností investičním preferencím a kritériím průmyslových podniků (které jsou vesměs nastaveny na rozdíl od veřejného sektoru nebo energetiky poměrně přísně – akceptovatelná prostá návratnost investic směřujících čistě do úspor energie obvykle do max. cca 5 let) je možno odhadnout max. do výše cca 35 – 45% technického potenciálu.
- Hlavní oblastí realizace úspor s nejlepšími ekonomickými ukazateli jsou především v **beznákladových a nízkonákladových opatřeních**, mezi které patří hlavně organizační opatření ve výrobě a důsledný energetický management a dále energeticky úsporná opatření v oblasti decentralizované výroby a distribuce tepla a chladu, klimatizace a vytápění. Obě dvě skupiny opatření vykazují srovnatelný potenciál ve výši cca 7,5% celkové konečné spotřeby ve zpracovatelském průmyslu. Nejnižší potenciál v porovnání s celkovou konečnou spotřebou mají opatření související s úsporou elektrické energie (energeticky účinné pohony, systémy stlačeného vzduchu, chlazení).
- Velikost potenciálu úspor vztažená k celkové konečné spotřebě energie v jednotlivých průmyslových podsektorech zhruba odpovídá jejich podílu na konečné spotřebě. Potenciál úspor vztažený ke konečné spotřebě v každém ze sektorů se však liší, nejvyšší je v potravinářském průmyslu (cca 32,5%), dále v ve výrobě minerálních produktů (29,9%) a sektorech lehkého průmyslu (papírenství – 29,6%, textilní – 29%, strojírenství 28,8%). V sektorech těžkého průmyslu jako je chemie a hutnictví je výsledný odhad potenciálu nižší – 18,7% resp. 14,9%.

Politické závazky a cíle v oblasti energetické náročnosti

Na základě vyhodnocení plnění požadavků Státní energetické koncepce je možno konstatovat, že indikativní ukazatele pro snižování energetické a elektroenergetické náročnosti průmyslu byly v letech 2005 – 2006 splněny. V aktualizované Státní energetické koncepci je proto třeba indikativní cíle minimálně zachovat, případně je přehodnotit, aby odrážely aktuální vývoj i požadavky vyplývající ze současné i plánované legislativy a politických závazků ČR i EU a byly pro další snižování energetické náročnosti průmyslu dostatečně motivující.

Česká republika přijala v souladu s Směrnicí EU 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného spotřebitele svůj Akční plán energetické účinnosti na roky 2008 – 2016, který naplňuje indikativní cíle EU v oblasti zvýšení energetické efektivity. Průmysl bude hrát velmi významnou roli protože cca 25% celkových očekávaných úspor musí být dosaženo právě v průmyslu. Cíle stanovené v Akčním plánu jsou poměrně ambiciózní - na úrovni roku 2010 se jedná o úspory ve výši 880 GWh a za celé devítileté období o úspory ve výši 4 852 GWh. Pokud by trend nastavení cílů úspor energie v průmyslu nastavený v Akčním plánu pokračoval cca do roku 2025, představoval by cíl cca 38% identifikovaného technického potenciálu úspor energie v konečné spotřebě v průmyslu (viz kapitola 4.2.4), což je zjevně výše, než úroveň tržního i ekonomického potenciálu úspor. Ačkoliv se v období do roku 2025 očekává přijetí řady legislativních opatření, která by měla ekonomiku úspor energie dále zlepšit, bude pro dosažení takového cíle bude pravděpodobně nutné vynaložit nezanedbatelné úsilí a přijmout další dostatečně motivující opatření.

ČR plní všechny závazky v harmonizaci své ekologické legislativy EU s legislativou EU. Analýzy vývoje emisí škodlivin a skleníkových plynů potvrzují schopnost ČR dodržet národní emisní stropy k roku 2010 u všech druhů znečišťujících látek, mimo emise NO_x, po změně metodiky jejich výpočtu je ale situace příznivější. Emisní stropy pro horizont roku 2020, které jsou v současné době projednávány by měly být při současných trendech vývoje splnitelné, výjimkou stropu pro emise NO_x, kde problém představují zejména rostoucí emise ze sektoru dopravy.

První Národní alokační plán ČR se s velkou rezervou splní, navržený NAP na období 2008 – 2012 částečně mění situaci, alokace pro průmysl je však dostatečná a průmyslové podniky budou motivovány ke snižování emisí spíše aktuálním vývojem cen na trhu povolenek (a možností prodat přebytky), než absolutní výší alokace a obavami z dodatečného nákupu povolenek.

Zasedání Evropské Rady na jaře 2007 schválilo řadu ambiciózních dlouhodobých cílů EU ve snížení spotřeby PEZ, využívání OZE, ve snížení emisí CO₂, využití biopaliv. Zajištění cílů bude realizováno prostřednictvím národních programů a strategií. O komplexním zajištění strategie EU v ČR zatím není rozhodnuto. Je zřejmé, že požadavky EU se promítnou i do Státní energetické koncepce, kterou bude nutno aktualizovat.

Poslední návrh směrnice o obchodování s emisemi skleníkových plynů na období 2013 – 2018 z počátku roku 2008, zavádějící alokaci povolenek formou aukcí může v případě přijetí zásadním způsobem ovlivnit situaci nejen v energetickém sektoru, ale i v průmyslu. Analýzy nového systému alokace emisních povolenek na energetiku a průmysl (v případě, že bude v navrhované podobě přijat) jsou v době řešení této studie v počátcích a není je tedy možno konkretizovat.

9.2. SHRNUÍ A ZÁVĚRY MODELOVÁNÍ SCÉNÁŘŮ

Analýza strategických možností ve světle vytvořených scénářů vybrala z mnoha proměnných celkem 11 možných strategií, nástrojů, které lze označit jako použitelné ve všech možných scénářích, tyto jsou označeny jako „robustní“, tj. lze je aplikovat napříč přes všechny uvedené scénáře, a tudíž mají na využití úspor energií velký vliv. Uvedené strategie jsou použitelné ve všech scénářích, které bylo možné za daných hnačích sil sestavit. Strategie lze tedy aplikovat, otázkou však zůstává, zda a nakolik budou úspěšné.

Na tuto část otázky lze hledat odpověď právě v analýze **zainteresovaných stran**, protože důležitou otázkou při volbě strategie je její **vykonavatel**. V tomto případě byly uvažovány čtyři možné subjekty: **Stát, akcionáři, management** nebo **ekologické iniciativy**.

Při volbě použitelných strategií je potřeba potom pro realizovanou taktiku vybírat z těch, u kterých lze předpokládat **zainteresovanost** všech klíčových hráčů (zainteresovaných stran - stakeholders). Zároveň je potřeba v souladu s teorií („získávání zainteresovaných stran“) vybrat ty, kde lze pouhou „**zainteresovanost**“ převést na vyšší úroveň „**angažovanost**“.

V případě, že tuto nelze očekávat, je potřeba jednotlivé strategie modifikovat tak, aby bylo dosaženo potřebného souznění. Ačkoliv jednotlivé strategie byly vytvářeny na základě TOWS analýzy, lze vybrané „robustní“ strategie rozdělit do dvou základních kategorií:

Strategie založené na změnách legislativy:

- Změna legislativy obecná: Do této kategorie patří obecné legislativní změny, motivující k úsporám, jsou to například:
 - ú SEK motivaci projektantů
 - ú Energetický zákon
 - ú Zákon o hospodaření energií

Legislativa by měla mimo jiné zakázat motivaci projektantů pomocí provizí firem, viz 6.2.4

U těchto strategií je otázkou, zda-li uvedené zákony jsou vhodné pro modifikaci podporující energetické úspory, zejména z pohledu jejich praktického dopadu. Z uvedeného hlediska se jeví jako nejpoužitelnější zákon o hospodaření s energií, který navíc doznává celkem pravidelných změn. Nicméně problém podobných opatření je již z jejich principu v jejich **nátlakové až represivní** úrovni, což vzbuzuje odpor některých zainteresovaných stran, v tomto případě přímo průmyslu samotného. Těžko si lze potom představit jejich „angažované“ získání. Podobná opatření většinou jako první čelí lobbyistickým tlakům ze strany průmyslu na jejich zrušení. Jako příklad lze uvést povinné energetické audity.

Další rozsáhlou skupinou opatření jsou daňová opatření, která souvisí obvykle se změnou daňových zákonů:

- Daňové úlevy
 - ú Daňové prázdny
 - ú Odečitatelné položky (BAT, M&T ...)
 - ú Odečitatelné položky pro EVE inovační postupy (VaV - R&D, ...)
 - ú Zrychlené odpisy (BAT, M&T ...)
 - ú Zrychlené odpisy pro EVE inovační postupy (VaV - R&D, ...)

U výše uvedených opatření lze naopak očekávat poměrně razantní podporu ze strany akcionářů a managementu, tedy průmyslu, o který v podstatě jde. Zejména usnadnění a zjednodušení možnosti odečtu investic do inovací či technologií v oblasti energetických úspor, se zdá být jako podnikatelsky atraktivní.

Je třeba podotknout, že hlavní bariérou u odpočtu investic do VaV obecně je problém jejich prokazatelnosti při případné kontrole finančního úřadu, který může tyto položky z nákladově uznatelné části odebrat. V případě energetických úspor lze předejít tomuto problému potvrzením jasně deklarovaných úspor například jednoduchým posudkem energetického auditora.

Naproti tomu ve světle současných snah o maximální zjednodušení daňových zákonů je však otázkou, jaká je šance na úspěch v oblasti opatření, která zavádějí principiální nerovnosti do tržního prostředí.

Z hlediska výše uvedených úvah se jako nejvyváženější a nejsystémovější opatření jeví daňové nástroje založené na principu postihu za využívání životního prostředí:

- Systémové daňové motivace
 - ú Ekologická daňová reforma (EDR)

Tyto nástroje mohou znamenat poměrně rychlý a razantní nástup energetických úspor. Současné nastavení EDR je založeno plošně na CO₂ a polétavém prachu a další zesílení je očekáváno v roce 2010. Rozsah této další části však zatím není znám, nicméně bude zřejmě odolávat lobbyistickým tlakům, podobně jako snaha o přísnější nastavení emisních povolenek, na kterých jsou založené i principy opatření typu JI.

Poslední skupinu strategií tvoří část založená na vzdělání a přístupu k informacím:

- Strategie založené na vzdělání a přístupu k informacím:
 - ú Motivace vzdělanosti a dovedností manažerů v energetice
 - ú Vzdělání pracovníků a managementu v oblasti energetiky
 - ú Zpřístupnění informací v oblasti EVE v průmyslu
 - ú Zvyšování obecné vzdělanosti a informovanosti, prohlubování etického a ekologického myšlení
 - ú Vzdělávání projektantů v oblasti energetických úspor a BAT

Zkušenosti z oblasti zpracování energetických auditů ukazují, že zejména v oblasti energetické vzdělanosti managementu jsou značné rezervy. Podniky ve své snaze snižování nákladů obvykle zrušily místa energetiků, protože ti nebyli při relativně nízkých cenách energií zapotřebí. Současný liberalizovaný trh tyto názory pomalu mění, nicméně management neví, jak se do zavádění energetických úspor pustit.

Největšími problémy obvykle bývá:

- nepřítomnost podružných měření,
- neochota zabývat se úsporami ve výrobě například v důsledku utajení technologií
- a v neposlední řadě nepřipravenost investování ani do zjištění rozsahu energetických úspor.

Z dlouhodobého hlediska se jako rozumná zdá být strategie v pořadí poslední. Působení na obecné povědomí je záležitostí značně dlouhodobou, nicméně zdá se být nejúčinnější.

10. REFERENCE A SEZNAMY

10.1. POUŽITÁ LITERATURA

1. Spitz, J. a kol.: Hodnocení a monitorování energetické efektivity v ČR a srovnání s dalšími členskými zeměmi EU, ENVIROS, s.r.o. pro ČEA, 2007
2. Spotřeba paliv a energie v ČR v roce 2006, ČSÚ, 2007
3. Energetické bilance ČR 2003 - 2005, ČSÚ, 2007
4. Energy – Yearly statistics 2005, EUROSTAT, 2007
5. Energy Balance – Data 2004-2005, EUROSTAT, 2007
6. Národní program hospodárneho nakládání s energií a využíváním jejich obnovitelných a druhotných zdrojů - plné znění Národního programu na roky 2006 – 2009, MPO, 2005
7. Akční plán pro energetické úspory - Akční plán pro politiku podpory energetických úspor v konečné spotřebě energie v České republice pro období do roku 2010, SRC International CS, 1999
8. Národní studie energetické efektivity - Část I - Energetická efektivity v České republice, SRC International CS, 1999
9. Katalog opatření pro snížení energetické náročnosti – SRC International CS pro MŽP ČR, 1997 – 2000
10. Energetická náročnost výroby vybraných výrobků (1988-2004) , ČSÚ, 2005
11. Transformační procesy v energetice v ČR v roce 2006, ČSÚ, 2007
12. Zpráva o výsledcích analýzy vnitrostátního potenciálu KVET v ČR podle směrnice 2004/8/ES, MPO ČR, leden 2006
13. Akční plán energetické účinnosti České republiky podle čl. 14 Směrnice EP a Rady 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného uživatele a o energetických službách, MPO ČR, 2007
14. Jakubes, J. a kol.: Reálné podmínky a možnosti využití obnovitelných a netradičních zdrojů energie včetně malé kogenerace v ČR do r. 2010, SRCI CS pro ČEA, 1998
15. Bowman, C.: Strategický management (Strategy Management). Prentice Hall International (UK) Ltd., 1990. Grada Publishing, Praha, 1995.
16. Johnson, G., Scholes, K.: Exploring Corporate Strategy. Sixth Edition. Financial Times Prentice Hall, UK, 2002.
17. Panorama českého průmyslu 2006, MPO ČR, 2007
18. Pikálek, J. a kol. : Problematika energetické účinnosti a oblast integrovaného povolování v sektoru potravinářství a velkochově, ENVIROS, s.r.o. pro MZe ČR, 2007
19. Návrh referenčního dokumentu o nejlepších dostupných technikách (BAT) v oblasti energetická účinnost - návrh z července 2007 - EVROPSKÁ KOMISE, Generální ředitelství SVS - Společné výzkumné centrum, 2007
20. Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro velká spalovací zařízení - Překlad originálu z března 2003 - EVROPSKÁ KOMISE, Generální ředitelství SVS - Společné výzkumné centrum, 2003

10.2. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Plnění indikativních cílů SEK v oblasti maximalizace energetické efektivity....	11
Tabulka 2: Cíle v oblasti úspor energie stanovené v Akčním plánu energetické účinnosti ČR.....	13
Tabulka 3: Spotřeba paliv a výroba elektrické energie v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla roce 2005 [TJ].....	17
Tabulka 4: Instalovaný výkon v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla roce 2005 [MW] ...	17
Tabulka 5: Podíl jednotlivých sektorů na tvorbě HDP (v % z s.c.)	20
Tabulka 6: Konečná spotřeba energie v průmyslových sektorech (2005) dle EUROSTATu (TJ).....	24
Tabulka 7: Technický, ekonomický a tržní potenciál úspor energie ve zpracovatelském průmyslu na základě Národní studie energetické efektivity (1999).....	29
Tabulka 8: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po sektorech – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT	32
Tabulka 9: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT	32
Tabulka 10: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru hutnictví železa a neželezných kovů – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ).....	42
Tabulka 11: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru chemie – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ).....	46
Tabulka 12: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru minerálních produktů – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)	49
Tabulka 13: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru potravinářství – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ).....	51
Tabulka 14: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru strojírenství a ostatního zpracování kovů– vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ).....	58
Tabulka 15: Odborný odhad technického potenciálu úspor energie v průmyslu po skupinách opatření v sektoru papírenství a tiskařství – vztaženo ke konečné spotřebě roku 2005 ve výši a struktuře dle EUROSTAT (TJ)	61
Tabulka 16: PEST analýza - přehled hnacích sil, které přímo působí na zkoumanou otázku. Koeficient 31 udává síly důležité a jisté a koeficient 33, cíly důležité a nejisté.....	64
Tabulka 17: Rozdělení sil na jisté a nejisté a přehled vytvořených scénářů, podle rozsahu vlivu dané hnací síly.	65

Tabulka 18: SWOT analýza z hlediska položené otázky.....	67
Tabulka 19: Přehled možných strategií vytvořených podle SWOT analýzy a jejich zobrazení v tzv. TOWS matici.	68
Tabulka 20: Přehled možných strategií vytvořených podle TOWS analýzy a jejich vazeb na vytvořené scénáře	68
Tabulka 21: Průřezová energeticky úsporná opatření v průmyslu.....	91
Tabulka 22: Specifická energeticky úsporná opatření v v sektoru potravinářského průmyslu.....	97
Tabulka 23: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti do 1 roku	101
Tabulka 24: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti do 3 let	102
Tabulka 25: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti nad 3 roky	103
Tabulka 26: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti do 3 let	105
Tabulka 27: :Index cen energií na spotřebitelském trhu.....	112

10.3. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Struktura vsázky paliv do zušlechťovacích procesů v roce 2005 – celkem 515 654 TJ.	14
Obrázek 2: Celková bilance procesů zušlechťování paliv 2001 - 2006 [TJ].....	15
Obrázek 3: Účinnost procesů zušlechťování paliv 2001 - 2006.....	15
Obrázek 4: Spotřeba paliv pro výrobu elektrické energie v průmyslových zdrojích elektřiny a tepla roce 2005 [TJ].....	16
Obrázek 5: Vývoj struktury spotřeby energie podle nositelů energie v průmyslu [PJ].....	18
Obrázek 6: Vývoj struktury konečné spotřeby energie podle nositelů energie v průmyslu [TJ].....	19
Obrázek 7: Energetické náročnosti na konečnou spotřebu energie podle odvětví (MJ / EUR 2000)	20
Obrázek 8: Měrná spotřeba energie na vybrané energeticky náročné výrobky	21
Obrázek 9: Srovnání energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu ČR a průměru EU	22
Obrázek 10: Mezinárodní srovnání energetické náročnosti zpracovatelského průmyslu při průměrné odvětvové struktuře EU-27 a při přepočtu paritou kupní síly.....	23
Obrázek 11: Konečná spotřeba energie v průmyslových sektorech (2005) dle EUROSTATu.....	25
Obrázek 12: Struktura konečné spotřeby energie v průmyslových sektorech.	26
Obrázek 13: Srovnání energetické náročnosti metalurgického průmyslu ČR a průměru EU	41
Obrázek 14: Srovnání měrné spotřeby energie na výrobu oceli v ČR a průměru EU	41
Obrázek 15: Srovnání energetické náročnosti chemického průmyslu ČR a průměru EU	45
Obrázek 16: Srovnání energetické náročnosti průmyslu nekovových minerálních produktů ČR a průměru EU.....	48
Obrázek 17: Srovnání energetické náročnosti potravinářského průmyslu ČR a průměru EU	50

Obrázek 18: Srovnání energetické náročnosti strojírenského průmyslu ČR a průměru EU..	57
Obrázek 19: Srovnání energetické náročnosti papírenského průmyslu ČR a průměru EU...	60
Obrázek 20: Proces strategického plánování. Zdroj: www.quickmba.com , ..	62
Obrázek 21: Model částí strategického řízení. Zdroj Johnson, Scholes, 5. a 6. edice, 16. ...	62
Obrázek 22: Jednotlivé úrovně strategického plánování.	63
Obrázek 23: Spotřeba energie v průmyslových sektorech (nerozlišená spotřeba na základě dotazníků ČSÚ)	89
Obrázek 24: Spotřeba energie v průmyslových sektorech (nerozlišená spotřeba na základě dotazníků ČSÚ)	90
Obrázek 25: Evidovaná ložiska uhlí v ČR	112
Obrázek 26: Výroba elektrické energie v České republice v roce 2005 (GWh).	113
Obrázek 27: Cena elektrické energie v Evropě (€/kWh) v roce 2007.	114
Obrázek 28: Vývoj ceny elektrické energie v ČR.	115
Obrázek 29: Cena elektrické energie v Evropě (€/kWh) v roce 2007.	115
Obrázek 30: Vývoj ceny elektrické energie v ČR.	116
Obrázek 31: Podíl složek na tvorbě ceny zemního plynu.	117
Obrázek 32: Cena zemního plynu v Evropě (€/GJ) v roce 2007.	118
Obrázek 33: Vývoj ceny zemního plynu v ČR.	118
Obrázek 34: Cena zemního plynu v Evropě (€/GJ) v roce 2007.	119
Obrázek 35: Vývoj ceny zemního plynu v ČR.	119
Obrázek 36: Vývoj ceny Natural 95 a Nafty (zdroj: finance.cz).....	120
Obrázek 37: Vývoj ceny ropy.	120

Tato studie vznikla ve spolupráci se sítí Agree.net. Její základní financování bylo poskytnuto Evropským společenstvím: Operační grant 2007 – AGREE.NET.

Plná odpovědnost za obsah této publikace leží na příjemci podpory a Evropská komise není zodpovědná za jakékoliv použití této publikace, nebo její části.

agree.net



1. PŘÍLOHA 1: - METODICKÉ POZNÁMKY KE STATISTICKÉ ANALÝZE SPOTŘEBY ENERGIE V PRŮMYSLU

1.1. STATISTICKÁ ANALÝZA SPOTŘEBY ENERGIE V PRŮMYSLU

Při statistických analýzách spotřeby energie v průmyslu bylo využito několik datových zdrojů vzhledem k jejich úplnosti (či spíše neúplnosti), úrovni pokrytí detailu, členění a některým omezením daným jejich strukturou a účelem použití. Žádný z dostupných datových zdrojů není dostatečně detailní a vyčerpávající, aby jej bylo možno použít výhradně, proto bylo nutno zdroje kombinovat s ohledem na účel analýzy.

Hlavními zdroji statistických podkladů byly:

- Statistiky Českého statistického úřadu:
 - Energetické bilance ČR (v roce 2005) – jsou poměrně detailním statistickým podkladem, v oblasti konečné spotřeby paliv a energie v průmyslu však obsahují spotřeby po pododvětví (dle členění OKEČ²) pouze pro síťové energetické nosiče (plynná paliva, elektřina, teplo); konečná spotřeba tuhých a kapalných paliv není po jednotlivých pododvětvích prezentována. Výhodou je pokrytí veškeré spotřeby energie v ČR energetickou bilancí. V době zpracování studie byla poslední dostupná energetická bilance roku 2005.
 - Spotřeba paliv a energie v ČR (v roce 2006) – publikace prezentující nerozlišenou spotřebu paliv a energie (spotřebu pro transformaci i konečnou spotřebu) na základě výsledků zpracování ročních statistických výkazů EP 5-01, pokrývajících všechny podniky s počtem zaměstnanců 20 a více. v oddílech OKEČ 10 až 93.
- Statistiky evropského statistického úřadu EUROSTAT – zdrojová data vycházejí ze stejných podkladů či přímo z dat ČSÚ, metodika přepočtů na energetické hodnoty a agregace dat je odlišná. Na rozdíl od ČSÚ je prezentována detailní konečná spotřeba v průmyslu po palivech, jednotlivá průmyslová pododvětví jsou ale značně agregovaná.
- Ročenky Energetické hospodářství ČR zpracovávané firmou KONEKO Marketing, které čerpají především z dat ČSÚ, ale jsou zde provedeny některé korekce chyb a metodiky s cílem kompatibility dat s mezinárodními statistikami IEA.

Při interpretaci dat ČSÚ je nutno dbát na rozlišení účelu spotřeby paliv a energie:

- Data vycházející z Energetické bilance ČR
 - Spotřeba na transformaci – spotřeba na výrobu elektřiny a tepla a na zušlechťování paliv (rafinérie, koksárenství)
 - Spotřeba při těžbě paliv
 - Konečná spotřeba – není v ní zahrnuta spotřeba paliv a energetických surovin pro transformaci, ale produktů transformace paliv a energie a nezahrnuje spotřebu při těžbě paliv
- Dat vycházející z publikací Spotřeba paliv a energie - nerozlišená spotřeba paliv a energie – ta zahrnuje jak spotřebu pro transformaci, těžbu paliv tak i konečnou spotřebu

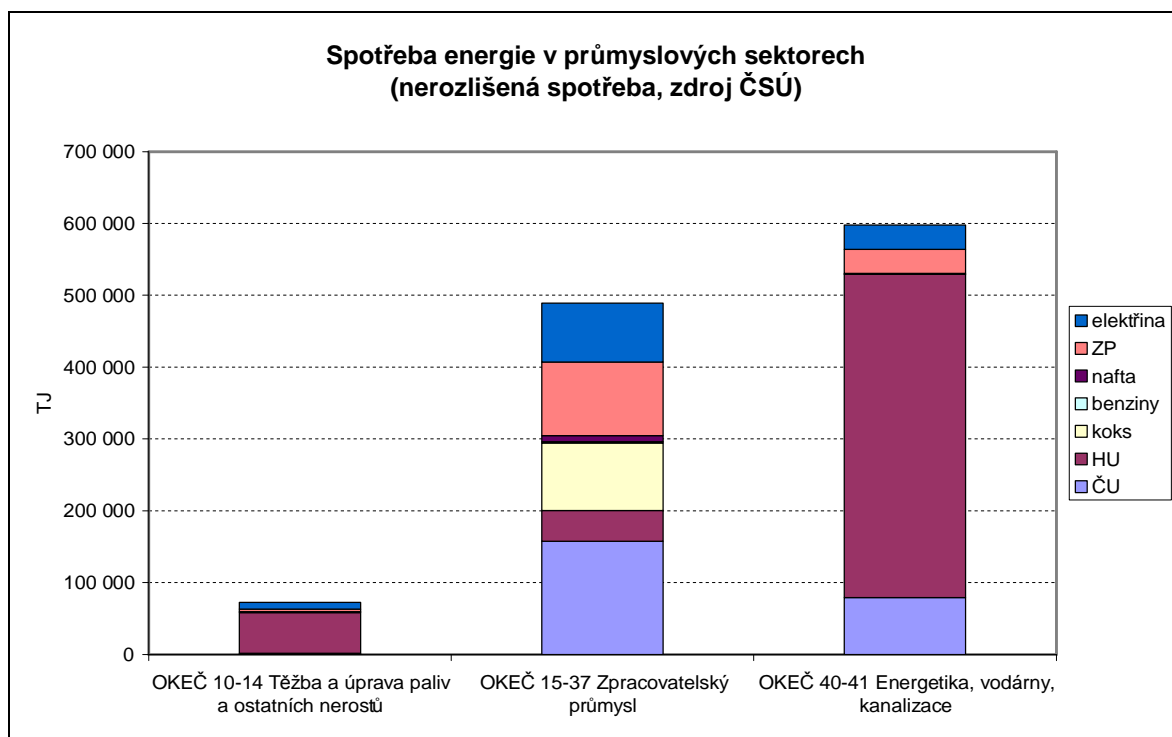
² OKEČ – Odvětvová klasifikace ekonomických činností – standardní statistická klasifikace pro sektorové členění používaná ČSÚ

- Dále je třeba u dat ČSÚ dát pozor na pokrytí – u energetických bilancí je pokryta celá ČR, u dat vycházejících ze statistických zjišťování (výkazy EP 5-01) pouze střední a větší podniky nad 20 zaměstnanců.

1.2. SPOTŘEBA ENERGIE V PRŮMYSLU DLE STATISTICKÝCH DOTAZNÍKŮ ČSÚ

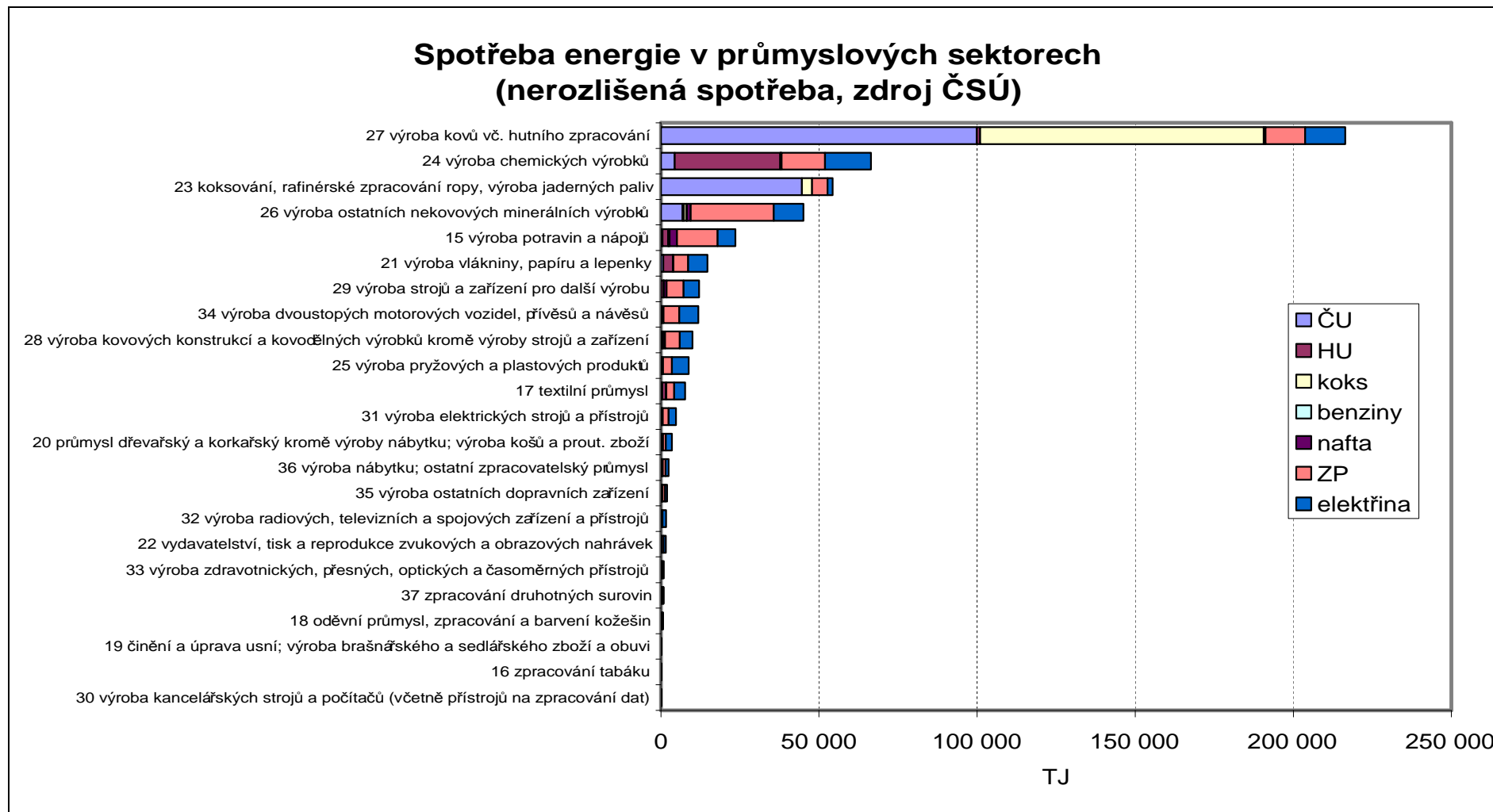
V následujícím grafu je pro srovnání údajů EUROSTATu, použitými jako uvedena nerozlišená spotřeba paliv a energie (na základě statistických výkazů od podniků se 20 a více zaměstnanci) v sektorech těžby a úpravy paliv, energetiky a utilit a ve zpracovatelském průmyslu. Spotřeba ve zpracovatelském průmyslu na základě sumarizace statistických výkazů o spotřebě energie (cca 490 TJ) mírně převyšuje konečnou spotřebu v průmyslu udávané v rámci celostátní energetické bilance (cca 450 TJ) vzhledem k tomu, že zahrnuje i spotřebu v transformačních procesech.

Obrázek 23: Spotřeba energie v průmyslových sektorech (nerozlišená spotřeba na základě dotazníků ČSÚ)



Zdroj: Český statistický úřad

Obrázek 24: Spotřeba energie v průmyslových sektorech (nerozlišená spotřeba na základě dotazníků ČSÚ)



Zdroj: Český statistický úřad [2]

2. PŘÍLOHA 2: - IDENTIFIKACE A POPIS ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ V SEKTORU PRŮMYSLU

2.1. PRŮŘEZOVÁ ENERGETICKY ÚSPORNÁ OPATŘENÍ V PRŮMYSLU

V následující tabulce jsou stručně popsána průřezová energeticky úsporná opatření v sektoru průmyslu identifikovaná na základě energetických auditů a dalších posouzení energetických úspor v konkrétních průmyslových podnicích.

Tabulka 21: Průřezová energeticky úsporná opatření v průmyslu

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Stručný technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Organizační opatření	Jednoduchá organizační opatření, nastavení korektních smluvních vztahů s dodavateli energie, správné nastavení sjednaných režimů odběru a tarifů apod.	Do cca 5%	Beznákladové / nízkonákladové	Snížení spotřeby energií a redukce emisí	0 - stovky tis. Kč	Do 3 let	
Aplikace systému energetického řízení a kontroly	Zavedení formalizovaného a strukturovaného systému energetického řízení, spojeného s měřeními, sledováním, a pravidelným vyhodnocováním spotřeby a nákladů a realizací nápravných opatření, plně integrovaným do řídicí struktury podniku	Cca 5 – 15 % vstupní energie	Nízkonákladové	Snížení spotřeby energií a redukce emisí	1 – 3 mil. Kč	Do 3 let	Uvedeno v BREFu Energetické řízení a zkušenosti odborníků v oblasti energetického řízení
Snížení tepelných ztrát v průmyslových budovách	Zateplování objektů kontaktními systémy, výměna zasklení otvorových výplní (okna, střešní světlíky), popř. výměna vstupních dveří a vrat (Včetně jejich dodatečného zateplování)	Cca 15 – 25 %	Vysokonákladové	Úspora energie	5 mil. Kč a více	Více než 25 let	
Využití odpadního tepla - Rekuperace odpadního tepla ze spalin a odpadního vzduchu	Rekuperace odpadního tepla recirkulací spalin, instalace výměníku tepla	Cca 30 – 80 % odpadního tepla může být znovu využito	Nízkonákladové	Snížení emisí do ovzduší, úspora energie	0,5 – 3,5 mil. Kč	Do 5 let	

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Stručný technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Využití odpadního tepla - Rekuperace tepla na vzduchotechnických systémech	Instalace rekuperátorů na vedeních odpadního vzduchu, případně instalace tepelných čerpadel	Zvýšení energetické účinnosti procesu a úspora energie	Nízko-nákladové	Sekundární snížení emisí	0,3 – 0,5 mil. Kč / rekuperátor	Do 5 let	
Využití odpadního tepla u kompresorů	Eliminace maření kompresního tepla na chladicích věžích a jeho využití např. pro ohřev teplé vody, teplovodní vytápění místností, předeřhév klimatizačního vzduchu, popř. předeřhév zvlhčovací vody v klimatizačním zařízení. Využití tepla možné pomocí instalace výměníku tepla v chladicím okruhu (olejovém, vodním) nebo přímým využitím tepla chladicího vzduchu.	Cca 10 – 15% tepla na vytápění	Nízko-nákladové	Úspora energie	0,4 mil. Kč	Do 3 let	Kromě menší spotřeby energie EEM přispívají ke snížení zatížení el. rozvodu a transformátorů. Vykazují totiž vyšší účinník než standardní motory.
Využití odpadního tepla – využití nízkopotenciálního tepla	Tepelná čerpadla, Tepelné transformátory (především v chemickém průmyslu a papírenském průmyslu), Organické Rankinovy cykly (chemický průmysl, destilace, rektifikace). Využití pro klimatizaci a teplovzdušné vytápění, nízkoteplotního sušení (zemědělství, dřevozpracující průmysl a výroba stavebních hmot), chlazení při současném vytápění (zemědělská živočišná výroba), ve farmaceutickém a chemickém průmyslu.	Cca 1%	Vysokonákladové	Úspora energie, Výroba elektřiny	0,5 mil. Kč a více (mnohem více)	Větší než 10 let	
Snížení ztrát v pohonech - Zavedení pohonů s proměnnými otáčkami (pohony čerpadel, ventilátorů, atd.)	Instalace frekvenčních měničů na vhodné elektromotory	Cca 20 % elektřiny určené pro pohony	Nízko-nákladové	Úspora energie	1 – 2,5 mil. Kč	Do 3 let	

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Stručný technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Snížení ztrát v pohonech - optimální dimenzování pohonů, náhrada motorů za účinnější elektromotory EEM	Dimenzování má zásadní vliv, neboť ztráty u elektromotorů jsou ztrátami elektrickými, magnetickými (v jádře), mechanickými (ventilační ztráty a ztráty třením) a rozptylem (netěsnosti, opotřebení, nerovnoměrným rozdělením el. proudu, ...). Motory EEM se vyznačují dokonalejší konstrukcí, rozsáhlejšími elektrickými a magnetickými obvody a použitím vysoce kvalitních materiálů.	Cca 2 – 10 % elektřiny určené pro pohony	Nízko-nákladové	Úspora energie	0,1 – 1 mil. Kč	Do 3 let	EEM pracují při nižších ztrátách, mají menší prokluz. Vykazují však vyšší rychlost, což může být nevýhoda při použití k pohonu proudových strojů (ventilátory, čerpadla), protože při vyšších otáčkách potřebují vyšší příkon hnacího motoru, čímž se dosažená úspora degraduje. EEM mají také díky malému prokluzu nižší záběrový moment.
Zlepšení energetické efektivity výroby energie - Kogenerace	Výroba tepla a elektrické energie ve výrobních procesech vyžadujících stabilní poměr v potřebě tepla/elektřiny	Zvýšení využití primárních paliv, úspora 10 % energie v palivu	Vysoko-nákladové	Snížení emisí do ovzduší, úspora energie	5 mil. Kč a více	Více než 15 let	
Zlepšení energetické efektivity distribuce energie - Výměníky tepla s vysokou účinností (např. deskové výměníky)	Instalace deskových výměníků místo trubkových	Zvýšení energetické účinnosti procesu na 80 – 90 %, snížení emisí CO ₂ o 5 – 8 %	Nízko-nákladové	Snížení emisí do ovzduší, úspora energie	0,1 – 2 mil. Kč /kus	Více než 5 let	

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Stručný technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Zlepšení energetické efektivity distribuce energie - Izolace potrubních vedení páry/teplé vody/chladu	Izolace potrubních vedení vhodnými izolačními materiály	Snížení ztrát tepla/chladu o 80 – 86 %	Vysokonákladové	Snížení emisí do ovzduší, úspora energie a paliv	5000 Kč / 1 m délky hl. potrubí DN 210	Více než 15 let	
Zlepšení energetické efektivity výroby energie - Zvýšení účinnosti kompresorů při výrobě tlakového vzduchu	Náhrada pístových kompresorů šroubovými, rekuperace odpadního tepla z kondenzace chladiva	Úspora elektřiny ¹⁾	Vysokonákladové opatření	Úspora energie	0,1 mil. Kč – mnoho mil. Kč	Od 1 roku do 10 let	Odhady investic a návratností se diametrálně liší u instalací rekuperačních systémů oproti instalaci nových kompresorů.
Zlepšení energetické efektivity distribuce energie – snížení ztrát v tlakovzdušných systémech	Pravidelná vizuální a sluchová kontrola rozvodů stlačeného vzduchu, spojů a pneumatických zařízení	20 % elektřiny	Bez-nákladové opatření, Nízkonákladové	Snížení ztrát tlakového vzduchu, úspora energie	0 – 0,25 mil. Kč	Do 1 roku	
Zlepšení energetické efektivity spotřeby energie - Suché čištění zařízení	V co největší možné nahrazení mokrého čištění vysáváním a stíráním	Úspora energie potřebné k ohřevu 1 m ³ vody z 10 °C na 80 °C je potřeba 0,25 GJ tepla)	Bez-nákladové resp. nízkonákladové opatření	Úspora energie, snížení množství odpadních vod, snížení spotřeby detergentů	0 - 0,1 mil. Kč	Do 1 roku	

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Stručný technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Zlepšení energetické efektivity spotřeby energie -Vysoce energeticky efektivní systémy vytápění	Zahrnuje náhradu konvenčních systémů vytápění, tvořených zpravidla kotlem, distribučním systémem a radiátorem, případně teplovzdušnými jednotkami za vysoce energeticky efektivními zdroji tepla jako jsou plynové tmavé zářiče nebo plynové infrazářiče (světlé zářiče).	10 – 15 %	Vysokonákladové	Úspora energie	Od 1 mil. Kč výše	Do 10 let	
Automatická kontrola teploty vody/páry v potrubích/hadicích	Instalace termostatických ventilů	Do 10 % na vytápění	Nízko-nákladové	Snížení spotřeby paliv	1,5 – 3 mil. Kč	Do 10 let	
Omezování přímé spotřeby páry v technologii a ve vytápění	Nahrazování používání páry teplou vodou nebo používání výměníků tepla	Úspora energie 2)	Vysokonákladové	Snížení spotřeby paliv, emisí do vod a do ovzduší	1 500 Kč / otopné těleso	Do 5 let	
Náhrada mechanické ventilace ventilací přirozenou	-	100 % elektřiny na větrání	Beznákladová (už při projektování nových budov)	Úspora energie	0 – 0,1 mil. Kč	Do 1 roku	Pouze kde je relevantní
Použití úsporných svítidel	Náhrada zdrojů světla – výměna žárovek za zářivky; výměna zářivek (trubice Ø38 mm) za zářivky (trubice Ø26 mm), použití elektronických předřadníků, použití svítidel se zvýšenou optickou účinností, použití lokálního osvětlení pracovních míst	Až 75 % elektřiny u náhrady žárovek, až 8 % energie u úsporných zářivkových svítidel.	Nízkonákladová opatření	Úspora energie	200 – 1000 Kč na svítidlo	Větší než 10 let	Pouze kde je relevantní, již většinou řešeno

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Stručný technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Tepelná izolace budov	Tepelné zaizolování budov (součinitel přestupu tepla 0,4 W/m ² /°C nebo lepší)	Snížení teplotních ztrát o 20 – 35 %	Vysokónákladová opatření	Úspora energie	1 000 – 1 500 Kč/m ² u obvod. Pláště budov	Větší než 20 let	Pouze kde je relevantní
Regulace intenzity osvětlení hal	Automatizovaná kontrola intenzity osvětlení v halách, regulace intenzity osvětlení	do 40 % elektřiny	Nízkónákladová opatření	Úspora energie	0,1 – 3 mil. Kč	Větší než 5 let	Pouze kde je relevantní

1) Při průměrné roční kondenzační teplotě chladiva 30°C lze předehřát teplou užitkovou vodu („TV“) v množství 600 m³/den na 22°C a tak ušetřit 8 372 kWh/den tepelné energie. To při 250 pracovních dnech v roce představuje úsporu tepelné energie ve výši 2 093 MWh/rok.

2.2. SPECIFICKÁ ENERGETICKY ÚSPORNÁ OPATŘENÍ PRO ODVĚTVÍ POTRAVINÁŘSKÉHO PRŮMYSLU

V následující tabulce jsou stručně popsána energeticky úsporná opatření v sektoru potravinářského průmyslu identifikovaná ve studii [18] na základě energetických auditů a dalších posouzení energetických úspor v konkrétních průmyslových podnicích.

Tabulka 22: Specifická energeticky úsporná opatření v v sektoru potravinářského průmyslu

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Signalizace překročení povoleného časového limitu otevřených dveří	Dveře chladících boxů vybavit mikropínači a signalizačním zařízením	Závisí od velikosti dveří a počtu chladících místností	Nízkonákladové	Sekundární snížení emisí a spotřeby energie	Nízko-nákladová opatření (do 10 000 Kč)	Do 2 let	Chladírny, mrazírny, masný průmysl, jatka, zprac. drůbeže
Automatické odmrazování výparníků v chladících zařízeních	Odmrazování použitím teplého vzduchu od kompresoru	Úspory závisí na počtu výparníků	Nízkonákladové	Snížení spotřeby energie	90 000 Kč / výparník	Do 3 let	Chladírny, mrazírny, masný průmysl, jatka, zprac. drůbeže
Použití deskových tepelných výměníků při předchlazení ledové vody amoniakem	Výparní teplota amoniaku je vyšší u deskového výměníku než u spirálovitého chladiče	100 000 kWh/rok	Nízkonákladové	Snížení emisí do ovzduší, úspora energie	0,1 – 1 mil. Kč /kus	Do 3 let	Chladírny, mrazírny, masný průmysl, jatka
Rekuperace tepla na chladících zařízeních a předehřev vody	Instalace rekuperátorů tepla na straně kondenzace chladicí směsi	Zvýšení energetické účinnosti procesu a úspora energie ¹⁾	Vysokonákladové	Sekundární snížení emisí	1 až 5 mil. Kč	Větší než 5 let	Chladírny, mrazírny, masný průmysl, jatka

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Použití „tekutého“ ledu jako chladicího média (směs vody, nemrznoucí směsi, antikoroziního přípravku a krystalů ledu)	Instalace zařízení na výrobu ledu, systému čerpadel a výparníků	30 – 60 % zvýšená chladicí schopnost v porovnání s použitím solanky	Vysokonákladová opatření,	Snížení spotřeby energie, snížení rizika havárií a případného ohrožení okolí, ochrana ozonové vrstvy	Vyšší než 5 mil. Kč	Větší než 3 roky	Chladírny, mrazírny, masný průmysl, jatka
Úspora energií při sterilizaci	Použití zaizolovaných a uzavřených sterilizátorů, sterilizace nízkotlakou párou	Snížení teplotních ztrát, snížení množství odpadních vod, snížení spotřeby energie až o 75 % (úspora 2500 GJ/rok)	Nízkonákladové	Snížení spotřeby energie potřebné na ohřev vody, snížení spotřeby vody	0,1 – 1 mil. Kč	Do 2 let	masný průmysl, jatka
Kondenzační/parní opařování prasat (vertikální opařování)	Použití vlhkého vzduchu o teplotě 60 – 62 °C	Výsledná spotřeba energie je na úrovni cca. 5,2 kWh/t (úspora energií o 20 % oproti cirkulační metodě)	Nízkonákladové	Úspora energie, snížení spotřeby vody oproti klasickému opařování teplou vodou	0,5 – 1 mil Kč	Do 5 let	jatka
Chlazení těl zpracovaných zvířat rozprašováním vodní mlhy	Rozprašování vodní mlhy (10 – 100 μm) v tunelovém chladiči. Chladicí proces cca. 3 hodiny.	50 % úspora energie potřebné na chlazení a ventilaci	Vysokonákladové	Zvýšená spotřeba vody	Vyšší než 2 mil. Kč	Do 5 let	Jatka

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Minimalizace výroby a použití „vločkového“ ledu	„Vločkový“ led se používá na chlazení směsi masa – jeho použití je možné minimalizovat vhodným smíšením zmrazeného a studeného masa	Úspora energie 20 – 40 %	Vysokonákladové	Snížení spotřeby vody a úspora energie	0,5 – 3 mil Kč	Do 3 let	Zpracování masa a drůbeže
Opětné použití teplé vody z chlazení mladiny (CIP, sterilizace, čištění láhví)	Získávání tepla v tepelném výměníku při chlazení mladiny na fermentační teplotu	Úspora energie, (na ohřev 1 m ³ vody z 10 °C na 100 °C je potřeba 0,3 GJ tepla)	Vysokonákladové	Snížení spotřeby energie, snížení emisí zápašných látek	Do 10 mil Kč	3 - 5 let	Pivovary
Využití odpadního tepla z vaření piva	Kondenzace par odtahovaných z varen piva	Úspora energie okolo 150 MJ/hl	Vysokonákladové opatření	Snížení spotřeby energie, snížení emisí zápašných látek, snížení spotřeby vody	3 mil. Kč a více	Větší než 5 let	Pivovary
Sušení cukerních řízků v parních nebo v dvoustupňových (vysokoteplotních) sušárnách	Řezky jsou sušeny teplem (spaliny, pára) vznikajícím spalováním paliv (BAT – zemní plyn), před sušením je potřeba co největšího odstranění vody např. lisováním	Zvýšená energetická účinnost sušení o 15 – 18 %	Vysokonákladové	Snížení emisí tuhých látek a zápachu, para na výstupu může být použita v dalším technologickém procesu, zvýšení produkce odpadních vod	Vysokonákladové opatření, cena vysokoteplotní sušárny se pohybuje kolem 300 mil Kč, cena dvoustupňové sušárny je 390 mil. Kč	Větší než 5 let	Cukrovary

Nejlepší dostupné techniky / energeticky úsporná opatření	Technický popis opatření	Úspora energie (Odborný odhad úspory v daném segmentu spotřeby)	Kategorie z hlediska nákladovosti	Přínosy z hlediska ochrany živ. prostředí	Typická investice / jednotková investiční náročnost	Typická prostá návratnost	Poznámka
Náhrada várkových pasterizátorů kontinuálními	Pasterizace probíhá dvěma způsoby: 1. při teplotě 72 – 75 °C a čase 15 – 240 sek. 2. při teplotě 85 – 90 °C a čase 1 – 25 sek.	30 – 60 % tepla	Vysokónákladová opatření	Snížení spotřeby energií a množství produkovaných odpadních vod v porovnání s várkovými pasterizátory	Větší než 3 mil. Kč	Do 5 let	Mlékárenský průmysl
Využití zůstatkového tepla na předehřátí mléka vstupujícího do pasterizátoru	Předehřátí mléka vstupujícího do pasterizátoru odpadním teplem za pasterizace	80 - 90 % tepla	Vysokónákladová opatření	Snížení spotřeby energie	Větší než 1 mil. Kč	Do 3 let	Mlékárenský průmysl
Redukce velikosti homogenizátoru	Částečná homogenizace čerstvého mléka	Úspora elektrické energie do 65 %	Vysokónákladová opatření	Snížení spotřeby energie	5 – 10 mil Kč	Do 5 let	Mlékárenský průmysl

1) Při průměrné roční kondenzační teplotě chladiva 30°C lze předehřát teplou užitkovou vodu („TV“) v množství 600 m³/den na 22°C a tak ušetřit 8 372 kWh/den tepelné energie. To při 250 pracovních dnech v roce představuje úsporu tepelné energie ve výši 2 093 MWh/rok.

2.3. SUMARIZACE VÝSTUPŮ VYBRANÝCH ENERGETICKÝCH AUDITŮ V POTRAVINÁŘSKÉM PRŮMYSLU A ZKUŠENOSTI ODBORNÍKŮ

Pro doplnění informací o možnostech potenciálu energetických úspor v potravinářském průmyslu s ohledem na BAT a názornou ukázkou typických aplikací je tato zpráva doplněna sumarizací výstupů z energetických auditů realizovaných ve vybraných podnicích potravinářského průmyslu v letech 2002 ÷ 2007 na základě studie [18]. Úsporná opatření jsou rozdělena do třech kategorií a to s ohledem na prostou dobu návratnosti opatření.

Tabulka 23: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti do 1 roku

Opatření	Investiční náklady [Kč]	Dosažitelná úspora energie [GJ]	Dosažitelná úspora nákladů [Kč]	Prostá doba návratnosti [rok]	Nositel energie (úspora)
Rekonstrukce kotleny na koks - hnědé uhlí	100 000	0	120 000	0,8	teplá voda
Tepelná izolace parních rozvodů	60 000	580	115 000	0,5	pára
Rozšíření ČOV o zpracování odpektinovaných výlisků (provoz kogeneračních jednotek)	50 000	30 000	12 500 000	0,0	bioplyn/elektřina/teplá voda
Snížení rezervované kapacity	0	0	728 402	0,0	elektřina
Tepelná izolace parního potrubí	5 500	211	39 610	0,1	pára
Instalace regulátoru osvětlení	75 000	736	355 500	0,2	elektřina
Doplnění tepelné izolace na vnější potrubní trase odsávacího potrubí sušárny před rekuperačním výměníkem	19 000	220	36 000	0,5	teplý vzduch
Využití odpadního tepla dochlazením tlakového kondenzátu	165 000	2 400	280 000	0,6	pára

Opatření	Investiční náklady [Kč]	Dosažitelná úspora energie [GJ]	Dosažitelná úspora nákladů [Kč]	Prostá doba návratnosti [rok]	Nositel energie (úspora)
Změna sazby při odběru elektrické energie spojená s instalací regulačního systému	600 000	0	1 000 000	0,6	elektřina

Tabulka 24: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti do 3 let

Opatření	Investiční náklady [Kč]	Dosažitelná úspora energie [GJ]	Dosažitelná úspora nákladů [Kč]	Prostá doba návratnosti [rok]	Nositel energie (úspora)
Kompenzace jalové energie	250 000	0	180 000	1,4	elektřina
Zvýšení návratnosti kondenzátu (pára) - nevypouštění do kanálu	210 000	130	90 000	2,3	pára
Využití chladicí vody z chlazení zahuštěného mléka (napájení kotlů)	215 000	332	190 000	1,1	teplá voda
Instalace ekonomizéru za kotel	420 000	1 065	199 640	2,1	teplá voda
Monitoring & Targeting	1 100 000	1 609	499 870	2,2	elektřina/pára
Instalace eliminátorů úletu vody z chladicí věže	100 000	0	40 000	2,5	chladicí voda
Instalace systému na automatické odtávání v mrazících a chladících boxech	800 000	750	290 000	2,8	elektřina/chladicí voda
Realizace energetického monitorovacího systému s následným zavedením systému energetického managementu	3 300 000	2 300	1 500 000	2,2	teplá voda/elektřina (voda)

Tabulka 25: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti nad 3 roky

Opatření	Investiční náklady [Kč]	Dosažitelná úspora energie [GJ]	Dosažitelná úspora nákladů [Kč]	Prostá doba návratnosti [rok]	Nositel energie (úspora)
Rekonstrukce kotelny na hnědé uhlí, využití odpadního tepla - teplovodní systém vytápění	3 400 000	2 500	850 000	4,0	teplá voda
Optimalizace využití odpadního tepla - otopné systémy a příprava TV	4 350 000	6 200	1 400 000	3,1	teplá voda
Točivá redukce tlaku páry	3 300 000	5 760	930 000	3,5	pára/elektřina
Instalace přehřevu přidavné napájecí vody - odpadní teplo z kompresorů	700 000	588	90 000	7,8	teplá voda
Točivá redukce tlaku páry	4 000 000	1 620	322 000	12,4	pára/elektřina
Výměna plynového hořáku	700 000	0	92 000	7,6	zemní plyn
Snížení ztrát kondenzátu výměnou odvaděčů kondenzátu (pára)	780 000	402	169 000	4,6	pára
Decentralizace systému vytápění (náhrada výměníkových stanic pára/teplá voda za plynové kotelny)	2 600 000	260	110 000	23,6	pára/teplá voda
Využití odpadního tepla vyfukovacích strojů	500 000	915	124 110	4,0	teplá voda
Výroba bioplynu z odpadních vod – dostavba anaerobní části ČOV	20 800 000	4 500	1 800 000	11,6	bioplyn/elektřina/teplá voda

Opatření	Investiční náklady [Kč]	Dosažitelná úspora energie [GJ]	Dosažitelná úspora nákladů [Kč]	Prostá doba návratnosti [rok]	Nositel energie (úspora)
Vychlazování sklepů přírodním chladem	1 250 000	350	210 000	6,0	elektřina/vzduch
Využití odpadního tepla z čpavkového chladicího zařízení a brýdového kondenzátu (výměníky, tepelné čerpadlo)	5 200 000	6 800	1 200 000	4,3	teplá voda
Využití odpadního tepla chlazení pro přitápění	130 000	178	30 000	4,3	teplá voda
Komplexní opatření na stavebních konstrukcích	5 000 000	1 100	200 000	25,0	teplá voda
Zateplení světlíků a změna vytápěcího media	1 700 000	2 900	550 000	3,1	horká voda/teplá voda
Instalace nových vývív	1 300 000	50	380 000	3,4	elektřina (voda)
Využití odpadního tepla z výroby chladu k ohřevu TV	2 000 000	2 600	490 000	4,1	teplá voda
Rekonstrukce resp. výměna stanice pro čpavkové chlazení	20 000 000	2 100	3 700 000	5,4	elektřina (voda)
Zdroj tepla pro technologii (pára)	19 800 000	22 000	1 200 000	16,5	pára
Záměna media pro vyhřívání nádrží	1 300 000	1 150	130 000	10,0	pára/olej
Rekonstrukce parního a kondenzátního hospodářství	15 000 000	4 000	600 000	25,0	pára
Náhrada parních čerpadel	4 000 000	5 300	700 000	5,7	pára/elektřina

Opatření	Investiční náklady [Kč]	Dosažitelná úspora energie [GJ]	Dosažitelná úspora nákladů [Kč]	Prostá doba návratnosti [rok]	Nositel energie (úspora)
Regulace odběru - rezervovaná kapacita	250 000	0	38 000	6,6	elektřina
Napájení rozvodny 6/0,4 kV kabelem z trafostanice 35/0,4 kV	150 000	30	16 000	9,4	elektřina
Rozdělení topení na dva okruhy a vyšší využití odpadního tepla	500 000	1 650	75 000	6,7	teplá voda
Instalace nového kotle pro topení mimo kampaň	6 500 000	2 200	1 100 000	5,9	teplá voda
Regulace teplovodního vytápění včetně opatření k zajištění hydraulické stability otopné soustavy	360 000	550	110 000	3,3	teplá voda

V následující tabulce jsou uvedena další typická energetická opatření v potravinářském průmyslu, která vycházejí z praktických zkušeností odborníků v energetice s využitím BAT (údaje roku 2007).

Tabulka 26: Úsporná opatření s prostou dobou návratnosti do 3 let

Opatření	Dosažitelná úspora	Energonositel	Poznámka
Ekonomizér – varné jednotky	20 %	Teplá voda	Beznákladové opatření
Optimalizace provozu technologické vzduchotechniky – nucená aerace ječmenového lože	10 %	Elektřina	Beznákladové opatření
Eliminace ztrát páry netěsností ventilů	15 %	Pára	Beznákladové opatření po zavedení systému M&T
Využití tepla odváděného ve spalínách	5 %	Teplá vody	Středněnákladové opatření – výměník spaliny/teplá voda

Opatření	Dosažitelná úspora	Energonositel	Poznámka
Teplé odpadní vody z rafinerie	20 %	Teplá voda	Středněnákladové opatření – výměník olej/olej
Tepelná izolace potrubí - parovody	2 %	Pára	Středněnákladové opatření – převážně venkovní rozvody
Izolace nádob s ohřivaným olejem	65 %	Teplá voda	Středněnákladové opatření – snížení ztrát při udržování oleje na konstantní teplotě
Využití tepla z kondenzátu	5 %	Teplá voda	Středněnákladové opatření – efektivnější využití teplotního potenciálu kondenzátu páry
Regulace chlazení (chladicí kompresory, teplota chladicího média)	15 %	Elektřina	Středněnákladové opatření - optimalizace provozu zdrojů chladu, oddělení okruhů chladicí vody s rozdílnými teplotními spády
Chlazení prostor skladů – zvýšená aerace	15 %	Elektřina	Beznákladové opatření - nekázeň zaměstnanců
Osvětlení	10 %	Elektřina	Beznákladové opatření - nekázeň zaměstnanců
Produkce bioplynu	35 %	Elektřina, teplá voda	Vysokonákladové opatření - využití potenciálu odpadních vod ČOV
Centrální kompresorová stanice	20 %	Elektřina, teplá voda	Sjednocení výroby stlačeného vzduchu, využití odpadního tepla

3. PŘÍLOHA 3: - METODIKA ANALÝZ A TVORBY SCÉNÁŘŮ

3.1. ANALÝZA PEST, STEP, PESTLE, PESTELI

Analýza PEST, případně označována jako STEP, je zaměřena na analýzu vnějších faktorů firmy či projektu. Dá se tedy říci, že projekt tyto faktory neovlivní, ale je jimi ovlivňován. Ovlivňujícími faktory jsou: politické (Political) , ekonomické (Economical), sociální (Social) faktory a technologický rozvoj (Technological).

Do společenských faktorů lze zahrnout například demografii, místní komunita lidí (např. vzdělání), životní styl. Do technologického rozvoje patří například vládní výdaje na vědu a výzkum, dostupnost technického zázemí, technologie, apod. Vliv inflace, nezaměstnanosti v regionu jsou faktory spadající do ekonomického faktoru. Posledním faktorem je politika, která je ovlivňována stabilitou vlády, daňovou politikou, reformami, politický směr apod.

PESTLE, PESTELI vychází z analýzy PEST a bývá také nazývána rozšířenou analýzou PEST. Je však ještě doplněna o další faktory: ekologie (Ekology), legislativní požadavky (Legislative requirements) a analýza průmyslu (Industry analysis).

PEST faktory kombinované s externími faktory mikroprostředí lze klasifikovat jako O a T ve SWOT analýze.

Pro účely multikriteriálního hodnocení investičních záměrů, projektů, variant územních energetických koncepcí, energetických auditů či studií proveditelnosti se na základě výzkumu, který probíhá od roku 2001 používají kritéria v modifikované podobě:

- § **Technická** - formulují základní požadavky na technickou uskutečnitelnost potřebnou k dosažení záměru.
- § **Ekonomická** - formulují ekonomiku projektu z různých pohledů.
- § **Sociální** - formulují společenské aspekty projektu včetně dodržování legislativy a způsobu využití.
- § **Ekologická** - formulují vlivy projektu na ŽP.
- § **Strategická** (politická, legislativní, informační) - formulují dlouhodobé důsledky projektu.

3.2. PORTERŮV MODEL PĚTI SIL

Autorem je Michael E. Porter z Harvard School of Business Administrativ, který tuto analýzu postavil na systematickém popisu vlivů působících na jednotlivé podniky vstupující a realizující produkty na trhu. A tak tento model opět slouží k analyzování vnějšího okolí firmy. Je postaven na fungování trhu, který tvoří 5 faktorů:

- rivalita mezi konkurenty čili konkurence firem na trhu je ovládána,
 - vyjednávací síla dodavatelů (o cenách, kvalitě, platbách, zárukách),
 - vyjednávací síla odběratelů (o cenách, kvalitě, platbách, zárukách),
 - ohrožení ze strany nových konkurentů,
 - ohrožení ze strany náhrad (nových substitutů).

O tom zda se podnik prosadí, rozhoduje možnost vstupu nové firmy na trh, jaké jsou vyjednávací možnosti odběratelů a dodavatelů, hrozba podobných výrobku a služeb, a v neposlední řadě vliv konkurentů v odvětví.

3.3. METODIKA TVORBY SCÉNÁŘŮ

Pro řešení některých následujících a souvisejících otázek se jeví jako použitelná teorie tvorby scénářů, jejíž metodika je vysvětlena v následujícím textu.

Pro analýzu prostředí, predikci následujícího vývoje a pro výběr vhodného řešení existuje celá řada použitelných technologií:

- Predikce pomocí extrapolace dat
- Prognóza, předpoklad či expertní odhad
- Výpočet pravděpodobnosti založený na rozhodovací analýze
- Modelování
- Systémová dynamika
- Scénáře
- Simulace chování
- Volná spekulace s údaji („křišťálová koule“)

3.3.1. SCÉNÁŘE

Scénáře jsou zřetelně odlišné legendy, které vyjadřují alternativní varianty předpokládané budoucnosti. Jsou to sekvence postupů, událostí či jevů, jakési cesty, podle níž se současnost vyvíjí do budoucích stavů světa. Popis budoucích alternativ dává do souvislosti budoucnost popisovaného systému proti strategii, kterou se daný systém řídí. Při řešení scénářů se nejedná o predikce, ale volbu různých předpokladů, podle kterých se věci vyvíjejí.

3.3.2. VYTVÁŘENÍ SCÉNÁŘŮ

Zřejmou výhodou tvorby scénářů je podpora strategického myšlení a diskuse o variantách budoucnosti v širších kauzálních souvislostech. Postup při plánování scénářů:

1. Volba předmětu zkoumání, výchozího bodu, hlediska, „Objektu“: Jakou nebo čím zkoumáme budoucnost?
 - Průmyslu nebo sektoru nebo více sektorů,...
 - Je dobré zvolit nebo se zaměřit na takovou otázku, kde lze získat relevantní informace
 - Výslednému výběru říkáme „Objekt“, o zkoumaném subjektu je třeba znát následující:
 - a. Široké historické souvislosti
 - b. Kulturu a hodnoty
 - c. Současný vývoj a strategické příležitosti
 - d. Aktivity a jejich rozsah, měřítko
 - e. Souvislosti (konkurenti, dodavatelé, zákazníci, regulace,...)
 - f. Vztahy a nejistoty
2. Formulace problému, otázky (lze položit širokou i úzce zaměřenou)
 - Jakým způsobem vytěžit potenciál energetických úspor v českém průmyslu?
 - Pokud se předmět našeho zkoumání může poučit právě z jedné odpovědi na otázku týkající se budoucnosti, co se stane?

- Jaké klíčové problémy budou formovat zkoumané aktivity během následujících 10-15 let?
 - Jaké novinové titulky se budou týkat zkoumaného objektu během následujících 10 let?
3. Rozhodnutí ohledně časového horizontu (5 let je příliš blízké současnosti, více než 20 let obsahuje příliš mnoho „divokých karet“, které omezují bližší rozbor situace)
- Od jakého roku v budoucnosti se budeme dívat zpět?
 - Jak dlouho má stanovený časový rámec význam, jak je aktuální?
 - Jaká je rychlost zkoumaných změn?
 - Jak daleko dopředu se budou zdroje událostí projevat?
4. Analýza „řídících sil“ (driving forces), je dobré vygenerovat alespoň 30 faktorů)
- Lze použít systematických metod (například PEST, analýza zainteresovaných stran (stakeholders analysis),...)
 - Lze použít brainstorming (nekritické skupinové myšlení)
 - Lze použít laterální myšlení (například náhodné párové porovnání či nemožnosti)
 - Pozorování protichůdných proudů (liberalismus x konservatismus)
 - Síly je dobré vyjádřit jako podstatná jména, abychom se vyvarovali posuzování
5. Čeho se vyvarovat?
- Výběr faktorů je předvídatelný a směřuje k tomu se zabývat současnými či následujícími velkými historickými milníky
 - Celková neschopnost vidět posuny v současných trendech
6. Ohodnocení a výběr faktorů
- Stanovení míry důležitosti a míry nejistoty z hlediska jejich vztahu ke zkoumanému předmětu nebo otázce
 - Klasifikace faktorů na předurčené (předpověditelné, evidované,...) a nejisté (tlaky spíše než trendy)
 - Vybrat 3-4 předurčené faktory a cca 12 nejistých, které jdou nejvíce proti proudu, stanovit rozsah nejistoty pro každý faktor
7. Prozkoumání možností tvorby rozmanitých scénářů
- V principu existuje mnoho kombinací
 - Zkušenost ukazuje, že je nejlepší vytvořit ne více než 4 scénáře a ne méně než 2, optimum jsou 3
8. Stanovení klíčových dimenzí
- Zachycení hodnot kontrastů či strategických možností
 - Diametrálních rozdílů či aspektů
 - Oddělených nejistot, které spolu nekorelují či nesouvisí
 - Jeden z kvadrantů bývá obvykle status quo
9. Vytvoření scénářů
- Určení základní logiky scénářů a širší charakteristika každé části scénáře
 - Ujistěte se, že množina zachycuje celý rozsah uvěřitelné budoucnosti

- Zkontrolujte, že scénáře budou pravdivě reprezentovat alternativní sdělení o budoucnosti
 - Lze se rozdělit do podskupin a vytvářet scénáře odděleně
10. Kritéria dobrých scénářů
- Nápadité ale hodnověrné
 - Vnitřně konzistentní
 - Objasnění klíčových nejistot a jistot
 - Zvýraznění kritických momentů
 - U každého scénáře by mělo být možné odpovědět na následující otázky:
 - a. Jak jsme se sem dostali?
 - b. Jak tento ovlivňuje lidi a organizaci, které nás zajímají?
 - c. Jak mnoho je budoucnost různorodá?
 - d. Co nám tato budoucnost musí objasnit?
 - e. O co jde v kritickém úhlu pohledu?
11. Vytvoření příběhu
- Popisovaný příběh by měl pokrývat všechny jmenované faktory
 - Popis by neměl brát ohled na dopad scénářů a neměl by se zabývat zkoumaným předmětem, organizací či skupinou
 - Je dobré se ujistit, zda-li tomu tak je a zda-li příběh tvoří pevný celek
12. TOWS proces
- V první fázi je potřeba vytvořit SWOT analýzu, tak abychom získali 2-3 klíčové body ke každé její části z hlediska zkoumaného předmětu (otázky)
 - Potom lze vytvořit matici typu TO x WS, viz obrázek
 - V každé ze čtyř buněk lze potom porovnat podstatné sousedící položky, například: ST – jak může tato silná stránka kontrovat nebo odvrátit tuto hrozbu?
13. Strategické možnosti předmětu zkoumání
- Vyberte společně strategické možnosti z jednotlivých podskupin
 - Vytvořte z nich malé podmnožiny zřetelných strategií pro předmět zkoumání
14. Ohodnoťte strategické dopady každého scénáře, ptejte se
- Jaký vliv má scénář na strategii (chování) zkoumaného předmětu?
 - Pomáhá či brání tento scénář dané strategii?
 - Co by daná akce potřebovala, aby mohla být úspěšná?
 - Jaký to má vliv na chování ostatních zainteresovaných stran (stakeholders) a jak důležité a jisté jsou tyto předpoklady?
 - Jaké akce tyto scénáře doporučují předmětu zkoumání?
 - Co může předmět zkoumání udělat, aby předešel těmto scénářům?
15. Testování strategií proti scénářům
- Ptejte se ohledně scénáře:
 - a. Co je třeba monitorovat, abychom viděli že scénář nastává?

- b. Jaké dovednosti je třeba rozvíjet pro zvládnutí daného scénáře
 - Ptejte se ohledně strategie:
 - a. Je toto robustní strategie použitelná napříč všemi scénáři?
 - b. Na jaká rizika musíme být připraveni, abychom tuto situaci zvládli?
16. Vytvořte soubor strategických akcí
- Co musí předmět zkoumání
 - a. udělat nyní,
 - b. prozkoumat nyní,
 - c. udělat později,
 - d. zabývat se pokud...

4. PŘÍLOHA 4: - PŘEHLED VÝVOJE CEN ENERGIÍ

Ceny energií tvoří nemalou složku provozních nákladů. Vždy však záleží co je naplní projektu a jak velkou mírou se energie podílí na těchto nákladech podílí. Je tedy zřejmé, že pokud budou náklady na energie růst rychleji než tržby či než je očekávaný růst, pak ekonomika projektu se může dostat do červených čísel a je lepší od takového projektu odstoupit.

Tabulka 27: :Index cen energií na spotřebitelském trhu.³

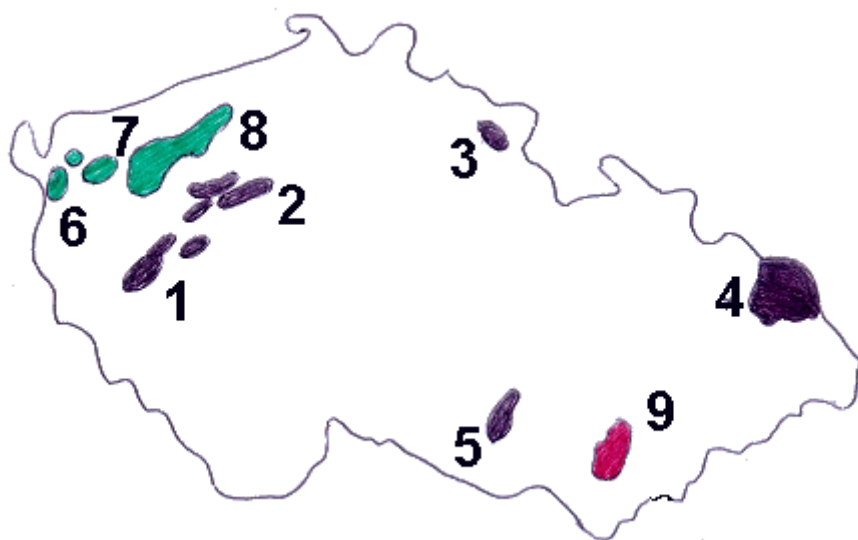
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Průměr 1996- 2000	Průměr 2001- 2006
Elektr. energie	111,0	129,1	179,9	199,1	229,4	263,4	288,1	274,1	279,7	290,7	316,9	118,1	105,5
Plyn ze sítě	110,7	129,2	182,7	204,5	235,0	308,2	312,8	316,5	319,3	360,5	429,6	118,6	110,6
Tuhá paliva	108,7	124,1	158,9	169,7	173,7	177,8	182,8	186,5	194,6	201,2	216,4	111,7	103,7
Tepelná energie	109,9	135,0	187,1	193,1	199,8	215,1	223,8	226,8	231,8	242,2	268,0	114,8	105,0

1995=100%

4.1. VÝVOJ CEN UHLÍ

Česká republika je z hlediska této nerostné suroviny soběstačná a není potřeba je dovážet ze zahraničí. V důsledku globální ekonomiky se cena postupně vyrovnává s cenou obvyklou v Evropské unii.

Obrázek 25: Evidovaná ložiska uhlí v ČR



Ložiska uhlí v ČR

černé uhlí	hnědé uhlí	lignid
1.plzeňsko-manětínská pánev	6.chebská pánev	9.jihomoravská pánev
2.kladensko-slánská pánev	7.sokolovská pánev	
3.žacléřsko-svatoňovická pánev	8.chomutovsko-mostecká pánev	

³Zdroj: CZSO.cz

4.ostravsko-karvinská pánev

5.rosicko-oslavanská pánev

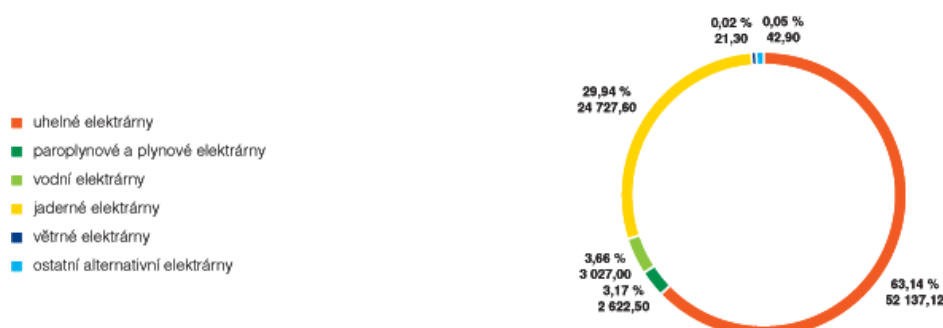
Vývoj cen této nerostné suroviny má podobný vývoj jako u ropných derivátů. Obecně lze říci, že v současné době je uhlí žádané a proto i jeho cena stoupá, zvláště pak na světových trzích. Jako příklad lze uvést Austrálii, kde se cena v únoru 2008 pohybovala kolem 115 dolarů za tunu.

V České republice lze předpokládat růst kolem 10%. Je však nutné do budoucna počítat s více náklady v podobě nákladů na životní prostředí. Podíl této složky bude rok od roku významnější. A i když se růst ceny vlastní suroviny zastaví, složka na ochranu životního prostředí poroste.

4.2. VÝVOJ CEN ELEKTRICKÉ ENERGIE⁴

Hlavní slovo pro určování cen elektrické energie v ČR má ERÚ. Ten schvaluje návrhy na cenu elektrické energie, která se veřejně prodává a vykupuje. Je zde ovšem možnost dohodnout si vlastního dodavatele elektrické energie, který však musí mít příslušnou licenci. Zatím co u výkupních cen elektrické energie z obnovitelných zdrojů lze očekávat spíše stagnaci výkupní ceny, u prodeje se očekává trvalý růst. Předpokládá se, že v roce 2020 bude cena elektrické energie dvojnásobná oproti ceně v roce 2007.

Obrázek 26: Výroba elektrické energie v České republice v roce 2005 (GWh).⁵



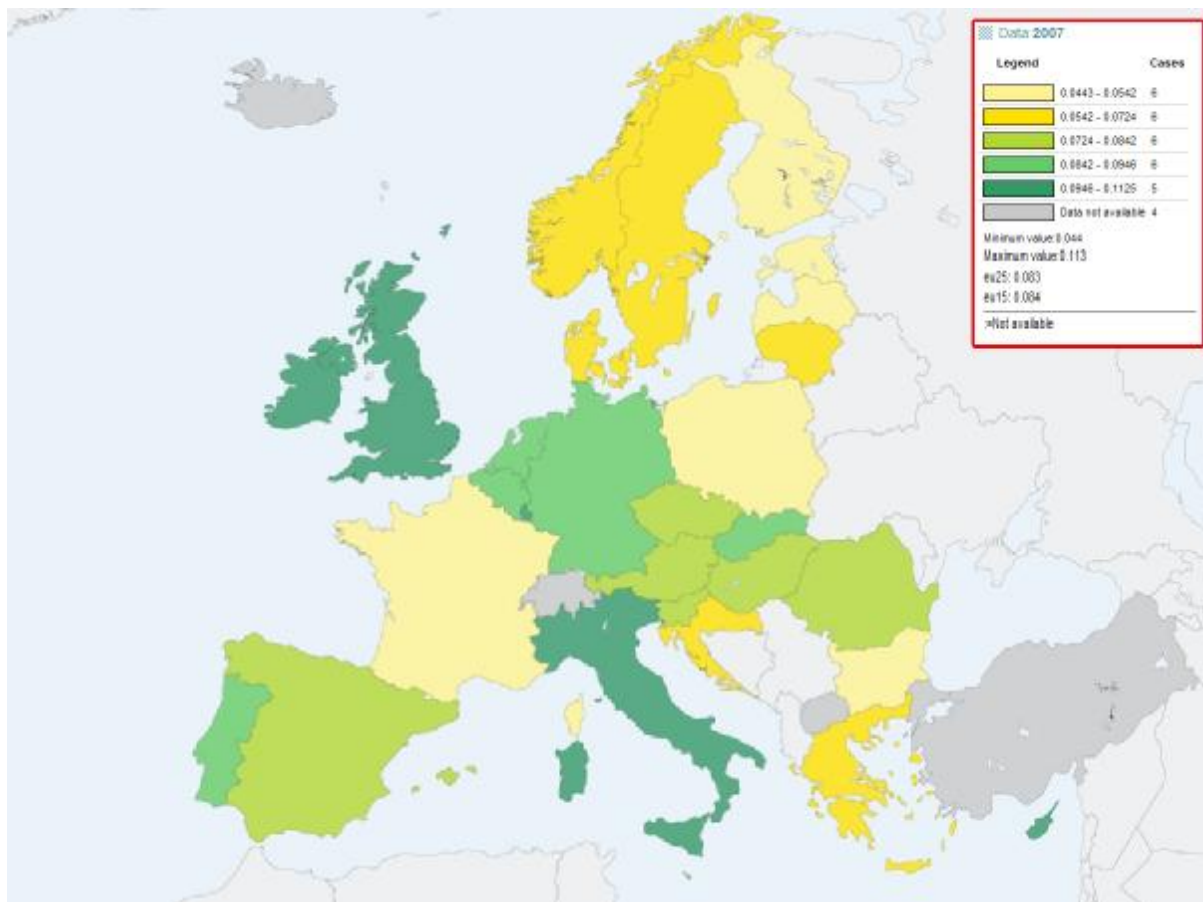
Česká republika disponuje dostatečným (v současné době) množstvím elektráren elektrické energie. Proto je vhodné se podívat na vývoj ceny z několika faktorů. Tím nejdůležitějším je cena vstupních surovin do elektráren. Jak je z grafu patrné, tak dominantně se v ČR vyrábí elektrická energie prostřednictvím uhelných a jaderných elektráren. Celkový podíl dosahuje 83%. Proto rozhodující složkou ceny elektrické energie je cena uhlí a cena uranu. Dalším významným faktorem je cena v okolních zemích a jaká poptávka. To je dáno situací a chováním spotřebitelů v tržní ekonomice.

⁴ Zdroj: EuroStat

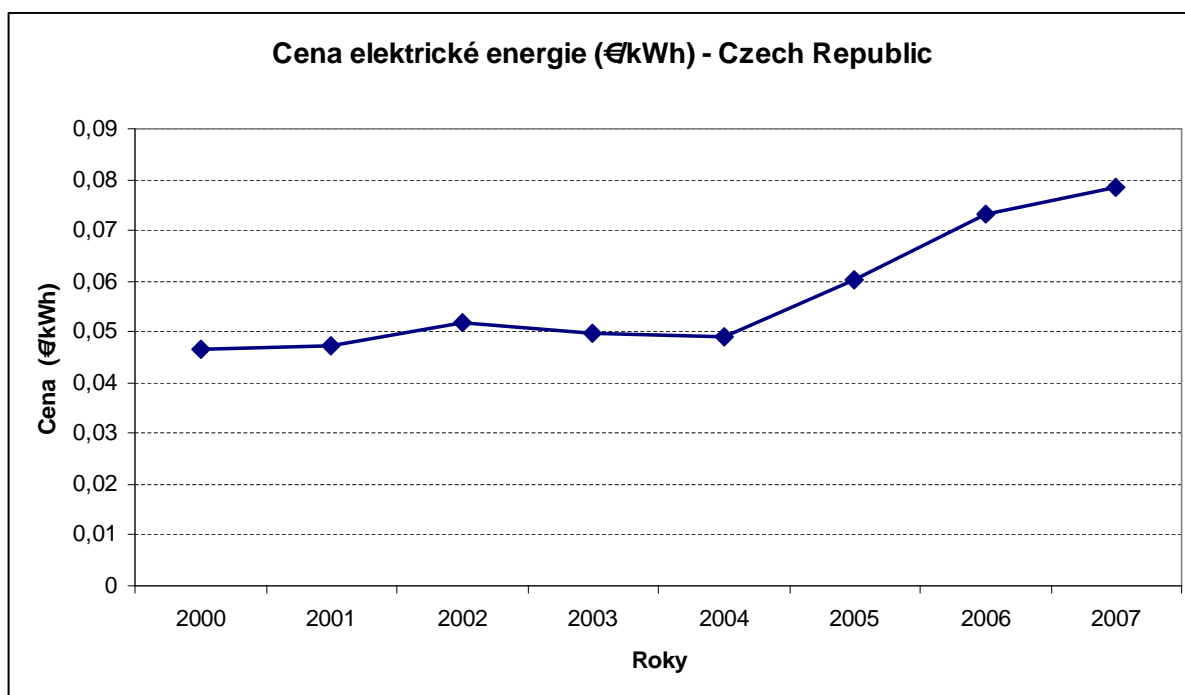
⁵ Zdroj: Severočeské doly výroční zpráva 2005

4.2.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE – FIRMY

Obrázek 27: Cena elektrické energie v Evropě (€/kWh) v roce 2007.

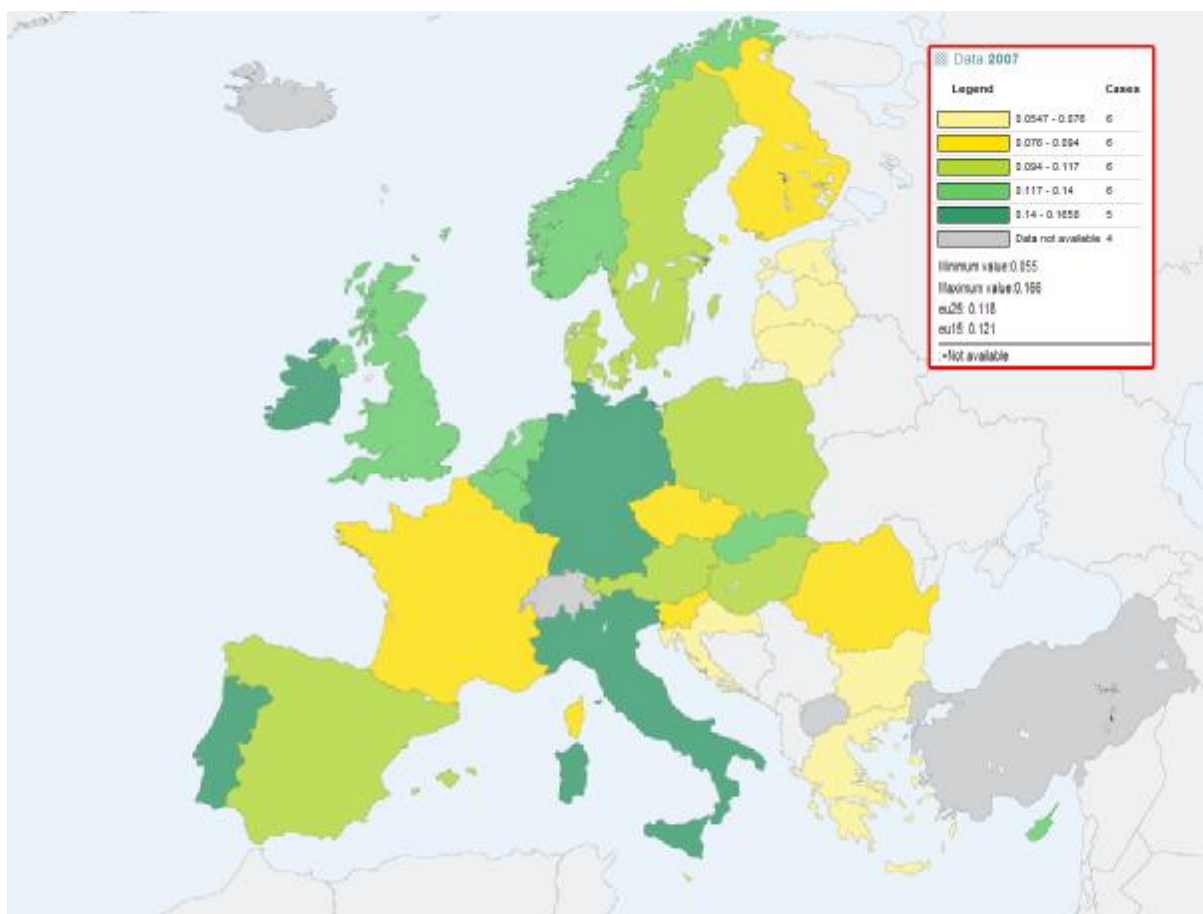


Obrázek 28: Vývoj ceny elektrické energie v ČR.

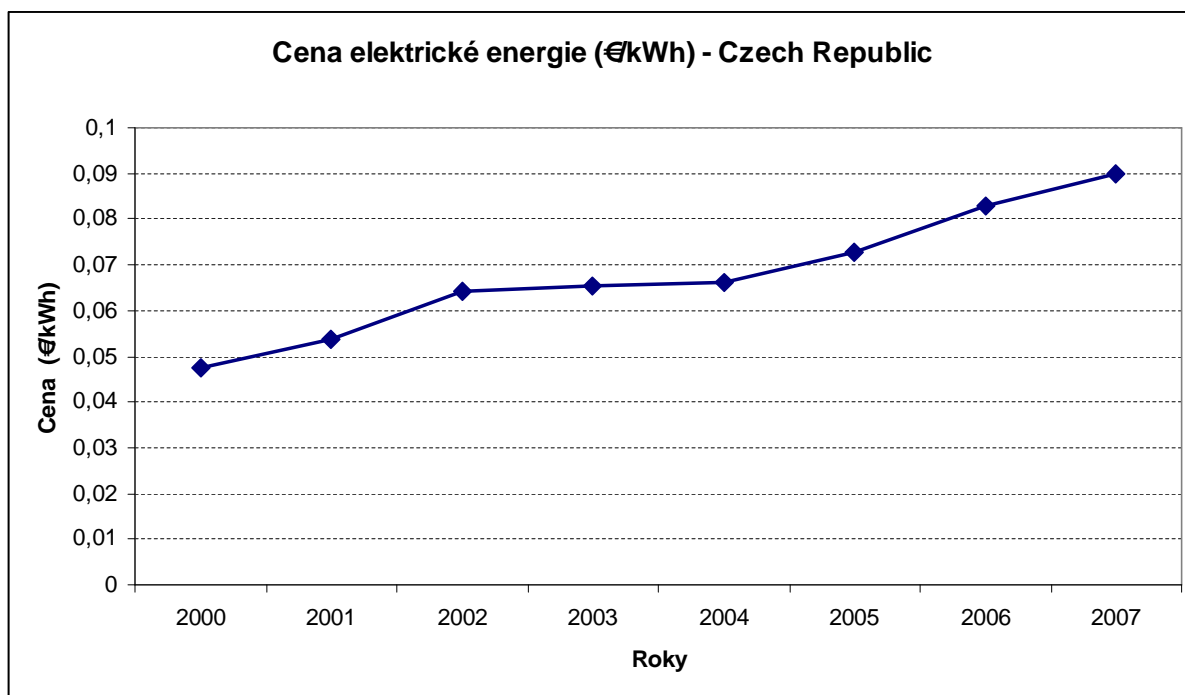


4.2.2. ELEKTRICKÁ ENERGIE – DOMÁCNOSTI

Obrázek 29: Cena elektrické energie v Evropě (€/kWh) v roce 2007.



Obrázek 30: Vývoj ceny elektrické energie v ČR.



4.3. ROPA A ZEMNÍ PLYN

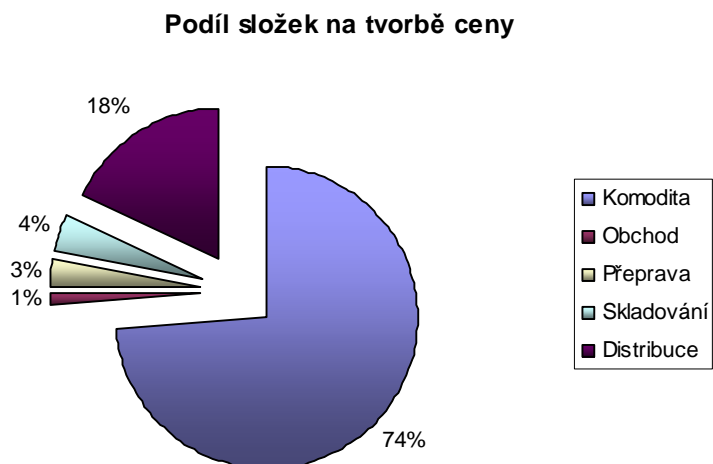
Význam zemního plynu roste a s tím se dá očekávat i růst jeho ceny. Ta koreluje s cenou ropy (cca 80%), i když trendová složka ceny je pozvolnější. Očekává se v globálním měřítku, že v roce 2008 bude cena mírně růst a pro rok 2009 se již očekává začátek stagnace ceny. Pro roky 2010 až 2012 lze očekávat vyrovnání nabídky a poptávky po této komoditě a tedy by zmizel současný silný vliv poptávky nad nabídkou. Zajímavostí dle studie Patria Finance je situace kolem roku 2030, kdy cena zemního plynu by se měla pohybovat pod úrovní v roce 2006.

Současná cena ropy, která se pohybuje kolem \$100/barel (asi 159litrů). Je všeobecně známo, že cena ropy se částečně reguluje organizací OPEC, která určuje limity těžby. Avšak současná cena je způsobena spekulanty z bankovní sféry. Proto lze očekávat, že \$100/barel je jen dočasným výkyvem a cena klesne.

Růst cen ropy a zemního plynu na světových trzích se neprojevuje tak drasticky na trhu v ČR. To je způsobeno silným měnou, která neustále posiluje jak vůči euru, tak i k dolaru.

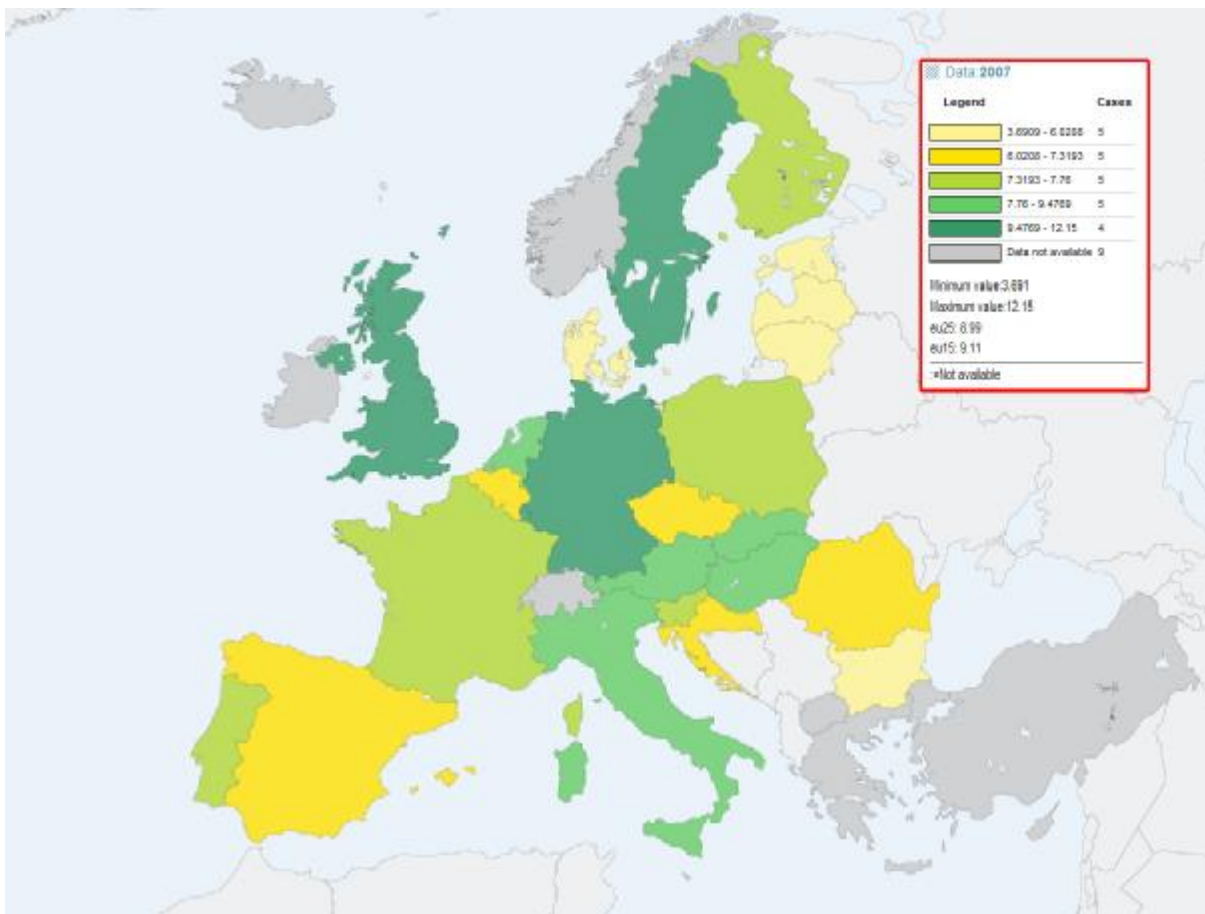
Jako nebezpečí pro ČR, vzhledem k cenám ropy a zemního plynu, lze spatřovat v nedostatku těchto surovin na území ČR a nutnost je dovážet.

Obrázek 31: Podíl složek na tvorbě ceny zemního plynu.

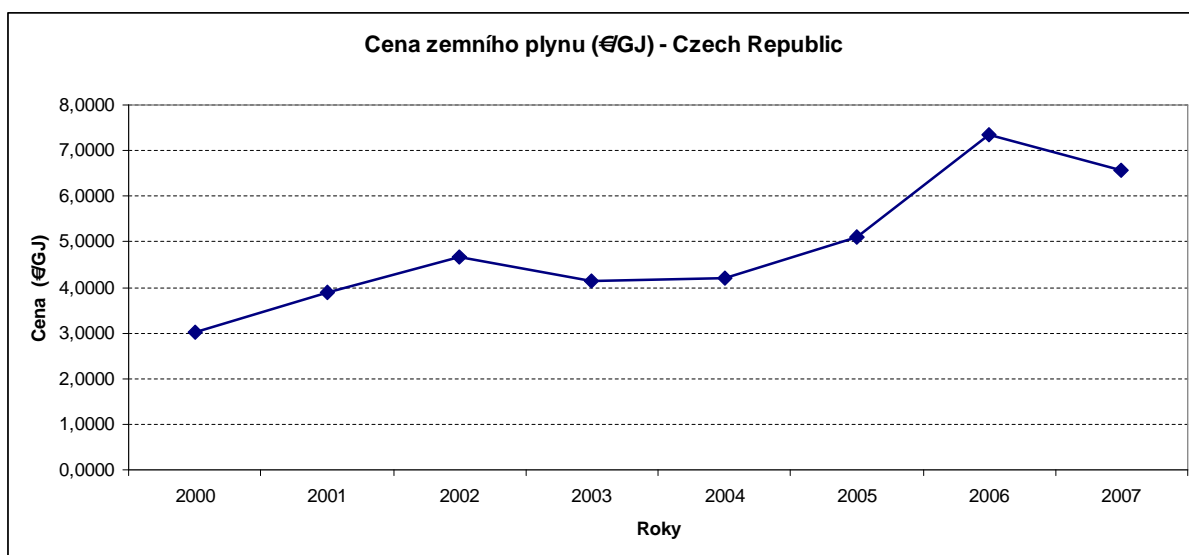


4.3.1. ZEMNÍ PLYN – FIRMY

Obrázek 32: Cena zemního plynu v Evropě (€/GJ) v roce 2007.

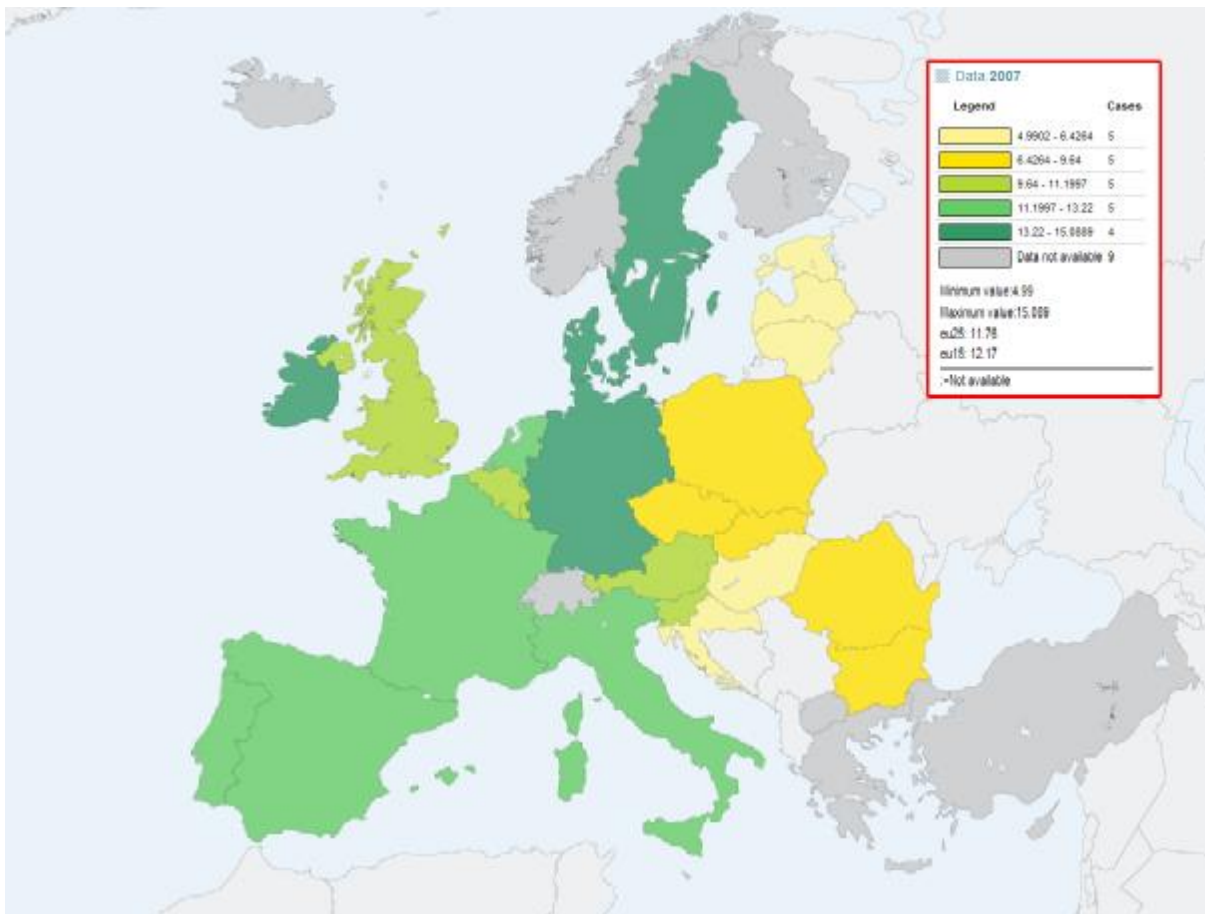


Obrázek 33: Vývoj ceny zemního plynu v ČR.

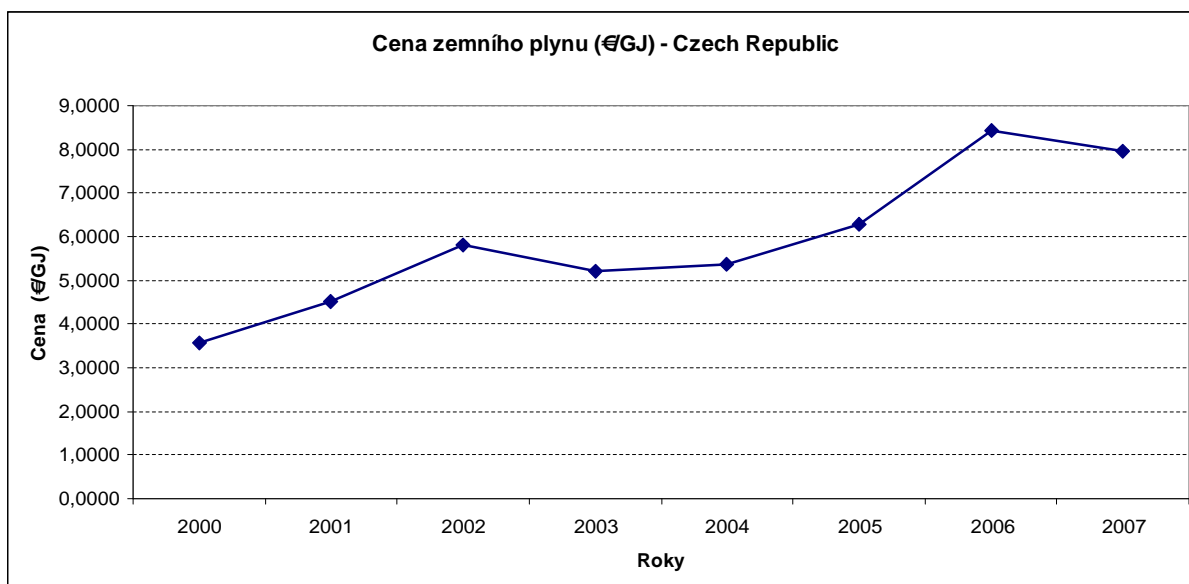


4.3.2. ZEMNÍ PLYN – DOMÁCNOSTI

Obrázek 34: Cena zemního plynu v Evropě (€/GJ) v roce 2007.



Obrázek 35: Vývoj ceny zemního plynu v ČR.



Obrázek 36: Vývoj ceny Natural 95 a Nafty (zdroj: finance.cz)



Obrázek 37: Vývoj ceny ropy.⁶



⁶ Zdroj: CZSO.cz