



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

Fosilní faktor:

**analýza hlavních zdrojů znečištění oxidem uhličitým
a emisní intenzita českých uhelných elektráren**



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

Fosilní faktor:

**analýza hlavních zdrojů znečištění oxidem uhličitým
a emisní intenzita českých uhelných elektráren**

Studie Hnutí DUHA – říjen 2005

Hnutí DUHA s úspěchem prosazuje ekologická řešení, která zajistí zdravé a čisté prostředí pro život každého z nás. Navrhujeme konkrétní opatření, jež sníží znečištění vzduchu a vody, pomohou omezit množství odpadu, chránit krajinu nebo zbavit potraviny toxických látek. Naše práce zahrnuje jednání s úřady a politiky, návrhy zákonů, kontrolu průmyslových firem, pomoc lidem, rady domácnostem a vzdělávání, výzkum, informování novinářů i spolupráci s obcemi. Hnutí DUHA působí celostátně, v jednotlivých městech a krajích i na mezinárodní úrovni. Je českým zástupcem Friends of the Earth International, největšího světového sdružení ekologických organizací.

Vydání této studie umožnila laskavá finanční podpora Oak Foundation.

Zpracovali Vojtěch Kotecký a Karel Polanecký
Vydalo Hnutí DUHA
Brno, říjen 2005

Tisk: AZ Color Print Brno

ISBN 80-86834-12-3



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

A › Hnutí DUHA, Bratislavská 31, 602 00 Brno

T › 545 214 431

F › 545 214 429

E › info@hnutiduha.cz

www.hnutiduha.cz

Obsah

1. Úvod a shrnutí	-----	5
2. Metodika: data z integrovaného registru znečištění	-----	9
3. Analýza zdrojů emisí oxidu uhličitého	---	11
3.1. Hlavní znečišťovatelé	---	11
3.2. Regionální rozdělení	---	12
4. Uhlé elektrárny	---	13
4.1. Uhlí v české elektroenergetice	---	13
4.2. Emise uhelných elektráren	---	15
4.3. Fosilní faktory českých elektráren	---	16
4.4. Implikace pro české elektrárenské společnosti	---	18
5. Opatření ke snížení emisí z elektroenergetiky	---	21
5.1. Technologické možnosti	---	21
5.2. Legislativní a administrativní opatření	---	24
6. Prameny	---	31

1. Úvod a shrnutí

S 12 tunami na obyvatele a rok patří Česká republika k evropským rekordmanům v emisích oxidu uhličitého.

Zpráva OECD o českém životním prostředí a ekologické politice vysoké emise skleníkových plynů vypíchlaby jedno z hlavních témat:

„měrné emise CO₂ jsou [v České republice] dokonce nejvyšší v celém regionu OECD [tj. mezi vyspělými, průmyslovými státy světa]. Tato skutečnost zčásti odráží skladbu energetických zdrojů (s převahou tuhých paliv) a hospodářskou strukturu ČR (energeticky náročné obory). Odráží však také silný pokles ... výdajů na omezování znečištění ovzduší a nedostatečné kroky v oblasti energetických úspor“ [1].

Obdobná, pouze o měsíc starší zpráva Mezinárodní energetické agentury přímo označila emise oxidu uhličitého za jeden z klíčových problémů české energetiky [2]. Odpovědnost podle ní nese vláda, která

„aktivně nenavrhlaby a neuskutečňovalaby strategii omezování emisí [skleníkových plynů], navzdory potenciálu dalšího snižování oproti současné vysoké úrovni [znečištění] za poměrně nízkých nákladů“,

a měla by

„zvážit vypracování plánu snižování emisí skleníkových plynů s [konkrétními] cíli obecnými i pro jednotlivá odvětví ... Definovat přesnou odpovědnost jednotlivých ministrů a posílit koordinaci mezi různými ministry“.

V příštích měsících budou ministři připravovat tzv. národní alokační plán pro druhé kolo evropského obchodování s emisemi. Až do roku 2012 tedy prakticky určí velikost znečištění z odvětví, která dohromady nesou odpovědnost za zhruba 70 % českého znečišťování oxidem uhličitým. Tato studie Hnutí DUHA má přispět k zajištění kvalitních podkladů pro debatu o tomto klíčovém rozhodnutí ekologické politiky.

Data z Integrovaného registru znečištění zveřejněná koncem září 2005 poprvé umožňují podrobnou analýzu příčin vysokého českého znečištění. Hnutí DUHA toho využilo k tomu, aby zkoumalo nikoliv podíl dílčích odvětví, ale přímo jednotlivých podniků. Studie se skládá ze tří hlavních částí:

- První porovnává a studuje data z Integrovaného registru znečištění, včetně rozdílů mezi regiony. Vyhledává také hlavní zdroje, včetně žebříčku největších znečišťovatelů.
- Druhá se podrobně zaměřuje na klíčové odvětví – uhelnou elektroenergetiku. Zkoumá fosilní faktor, tedy měrnou uhlíkovou náročnost jednotlivých českých elektráren i energetických společností. Zvláštní pozornost přitom věnuje ČEZ, zdaleka nejdůležitějšímu hráči v tomto odvětví, který sám o sobě vypouští více než čtvrtinu oxidu uhličitého v zemi.
- Třetí shrnuje technologické a legislativní možnosti snižování emisí z uhelné energetiky. Zaměřuje se přitom na obchodování s emisemi i další opatření, která stát může v příštích letech podniknout k tomu, aby omezil mimořádně vysoké znečištění.

Hlavní zdroje emisí

Integrovaný registr má coby zdroj informací o emisích CO₂ podstatné nedostatky. Vztahuje se pouze na průmyslové provozy, které produkují více než 100 000 tun ročně, takže v něm chybí řada významných zdrojů a dohromady pokrývá asi dvě třetiny českých emisí.

Umožňuje ovšem dobře identifikovat nejvýznamnější znečišťovatele. Zdaleka nejvíce emisí produkuje elektrárenský komplex Pruněřov (ČEZ), který ročně vypustí více oxidu uhličitého (8,6 milionu tun) než kompletní osobní automobilová doprava. Mezi deseti největšími znečišťovateli je sedm uhelných elektráren – z toho pět provozovaných společností ČEZ, jeden chemický a dva metalurgické provozy. První desítka nese odpovědnost za 44 milionů tun emisí, tedy zhruba třetinu celkového českého znečištění.

Rozhodující vliv energetického a metalurgického průmyslu se projevuje také v silně nerovnoměrném regionálním rozdělení emisí. Přes 31 milionů tun připadá pouze na velké (do IRZ zařazené) zdroje v Ústeckém kraji a dalších 19 milionů na Moravskoslezský kraj.

Role uhelných elektráren

Sedmnáct velkých uhelných elektráren vyrábí 62% české elektřiny. Samy o sobě způsobují emise 48 milionů tun oxidu uhličitého ročně, z toho 35 milionů tun připadá na ČEZ. Příčinou je kombinace dvou věcí: rozhodující role hnědého uhlí, které má poměrně vysoký emisní faktor, a zastaralé technologie s nízkou účinností výroby elektřiny.

ČEZ na příští roky připravuje rozsáhlý program rekonstrukce svého parku uhelných elektráren. Do retrofitu stávajících bloků a výstavby nových hodlá investovat zhruba 90–100 miliard korun. Vzniká tedy mimořádná šance razantně ovlivnit nejvýznamnější český zdroj emisí oxidu uhličitého. Vláda musí této neopakovatelné možnosti využít a přimět energetickou společnost k vyššímu využití čistějších zdrojů.

Fosilní faktor uhelných elektráren

Důležitější než celkové emise je pro posuzování jednotlivých energetických zdrojů ovšem relativní emisní intenzita, tedy množství oxidu uhličitého na vyrobenou jednotku energie. Hnutí DUHA v této studii kalkuluje fosilní faktor velkých českých uhelných elektráren: tuny CO₂ na jednu megawatthodinu elektřiny.

Bezkonkurenčně nejhorších výsledků dosahuje paroplynový cyklus Vřesová, vinou vysoké energetické náročnosti technologie zplyňování (fosilní faktor 2,49). Na druhém místě je elektrárna Mělník 1 (1,76) a na třetím Hodonín (1,41). Stojí za pozornost, že právě tuto nejspínavější součást svého elektrárenského parku plánuje ČEZ provozovat i nadále bez úprav. Jako jedna z mála hodonínská elektrárna neprojde ani retrofitem. Relativně nejlepšího výsledku dosahují severomoravské Dětmárovice (0,89), protože coby paliva používají relativně čistějšího černého uhlí. Pro srovnání: fosilní faktor průměrné britské elektrárny na zemní plyn je 0,54, ve Spojených státech dokonce jen 0,52.

Důsledky pro elektrárenských společností

Podobně jako pro jednotlivé elektrárny můžeme vypočítat také fosilní faktor různých energetických společností. Hnutí DUHA srovnalo výsledky domácích energetických firem s výsledky studie PricewaterhouseCoopers (PwC), která zkoumala emisní náročnost velkých energetických korporací v zemích EU-15, a podobnými analýzami z dalších zemí.

Pokud bychom ČEZ přiřadili do žebříčku velkých evropských energetických společností, s fosilním faktorem 0,56 se navzdory poměrně silnému parku jaderných reaktorů umístí až na konci druhé třetiny. Ostatní větší české elektrárenské firmy mají ještě horší výsledky. Průměr vzorku zkoumaného PwC činil 0,36.

Fosilní faktor je důležitým indikátorem ekonomické perspektivy každé elektrárenské společnosti. Výrobci, kteří způsobují vysoké znečištění, mají větší nároky na nákup (nebo menší možnosti prodeje) povolenek v nově zaváděném systému obchodování s emisemi. Vyšší znečištění se tedy přímo promítá do jejich finančních výsledků. Přitom jde o strategický výhled na několik desetiletí dopředu spíše než o otázku příštích roků. S postupným snižováním emisí poroste cena povolenek. Energetický průmysl musí uvažovat o tom, jaké bude mít uhlíková náročnost dopady na jejich konkurenceschopnost nikoli v příštích třech, nýbrž třiceti letech. Pokud dnes postaví uhelnou a nikoli plynovou elektrárnu, jak se přibližně dvojnásobně vyšší emisní intenzita projeví na provozních nákladech řekněme v roce 2020?

Národní alokační plán 2008–2012

Klíčovou příležitostí ke snížení emisí oxidu uhličitého bude příprava tzv. národního alokačního plánu pro druhé kolo obchodování s emisemi v letech 2008–2012. Vláda by jej měla připravit do poloviny roku 2006.

Hnutí DUHA je přesvědčeno, že by v příštím obchodovacím období měla být horní hranice znečištění z relevantních odvětví stanovena na 85 milionů tun oxidu uhličitého ročně, tj. že by se emise měly snížit o 6 % oproti roku 2004. Zajistí se tak první krok ke snížení vysoké uhlíkové náročnosti české ekonomiky.

Nižší alokace bude pozitivně ovlivňovat investiční záměry průmyslových podniků, včetně ČEZ. Přínejmenším částečně posune ekonomický poměr mezi plynovými a uhelnými elektrárnami ve prospěch zemního plynu, respektive podpoří černouhelné na úkor hnědouhelných. Mohla by proto motivovat ČEZ ke změně v plánovaném energetickém mixu, tj. ke zvýšení podílu čistějších zdrojů. Podobně marginálně vylepší ekonomickou pozici obnovitelných zdrojů energie. Rovněž bude stimulovat ČEZ a další elektrárenské společnosti k předčasnému odstavení některých uhelných bloků a jejich nahrazení jinými, moderními a čistějšími zdroji.

Autorizace výroben elektřiny

Další důležitou příležitostí ke snížení emisí je státní autorizace jednotlivých zdrojů, kterou vydává ministerstvo průmyslu a obchodu. Přitom musí brát v úvahu mimo jiné vyhodnocení „*vlivu výroby elektřiny na životní prostředí včetně vlivu na ovzduší*“ a „*ochrany veřejného zdraví*“. Mezi povinné podklady patří i výsledky posouzení vlivů na životní prostředí (EIA).

Stát by měl po ČEZ vyžadovat, aby část své hnědouhelné kapacity nahradil čistějšími zdroji. Rozhodnutí o autorizaci tedy vládě dávají možnost přímo ovlivnit stavbu či rekonstrukci jednotlivých elektráren. Neměla by prostě akceptovat plány ČEZ a formálně je schválit bez jakékoli snahy ovlivnit jeho ekologické dopady.

Nemá ovšem smysl, aby MPO jen ad hoc, izolovaně vydávalo kladná nebo záporná rozhodnutí v řízeních pro jednotlivé energetické bloky. Ministerstva by měla využít páky, kterou jim tato pravomoc dává, a požadovat po ČEZ předběžnou dohodu: jaký bude mít celý investiční program limit emisí, jakou skladbu paliv a která elektrárna použije které řešení. Autorizační rozhodnutí pro jednotlivé zdroje dohodu už jen formálně potvrdí.

Rozšiřování těžby uhlí

Na rozvoj emisí bude mít podstatný vliv také rozhodnutí o případném rozšiřování těžby uhlí na místa, která doposud chrání takzvané územní ekologické limity. Předmětem sporu jsou především vesnice Horní Jiřetín a Černice na Mostecku, které ohrožuje postup dolu ČSA (Mostecká uhelná společnost).

Případné prolomení limitů přímo zvětší množství vytěženého a spotřebovaného uhlí. Spálení suroviny vytěžené navíc v případě postupu přes Horní Jiřetín a Černice způsobí exhalace zhruba 320 milionů tun oxidu uhličitého. Navíc tento krok dále konzervuje strukturu energetiky. ČEZ už předem anoncoval, že pokud takové rozhodnutí padne, rozšíří svůj připravovaný program obnovy zdrojů o další dva hnědouhelné zdroje v Pruněřově a Počeradech o celkovém výkonu 1320 MW.

2. Metodika: data z integrovaného registru znečištění

Studie Hnutí DUHA je založena na údajích z integrovaného registru znečišťování (IRZ), poprvé publikovaných koncem září 2005.

IRZ je první veřejně přístupný registr emisí několika desítek chemických látek z jednotlivých podniků v České republice. Slouží především tomu, aby

„odborná i široká veřejnost [měla] k dispozici snadno dostupné věrohodné informace o znečišťování životního prostředí“ [3].

IRZ za rok 2004 ovšem vykazuje značné dětské nemoci. Analýza ekologické organizace Arnika ukázala, že data jsou evidentně neúplná a v některých případech zjevně chybná. Navíc registr má nedostatky způsobené špatným zněním nebo výkladem zákona, například velmi omezený rozsah sledovaných látek [4].

Na druhou stranu není pravděpodobné, že by právě v případě emisí oxidu uhličitého u velkých podniků docházelo k zásadním chybám. Jde o poměrně snadno sledovatelný údaj. Všichni velcí znečišťovatelé zařazení do IRZ navíc také spadají do obchodování s emisemi, takže obdobná data museli předkládat už o rok dříve kvůli přípravě národního alokačního plánu (NAP, viz kapitola 5.2). Sběr údajů do IRZ tedy pro ně nebyl zcela novou zkušeností.

Rozpory mezi NAP a IRZ

Tím větší pozornost zaslouží rozpory mezi registrem a daty, která podniky nahlásily pro přidělení povolenek v rámci obchodování s emisemi [5].

Není příliš překvapivé, že v hlášeních jsou menší rozdíly, které může způsobit například odlišná metodika nebo upřesňování statistik. Podrobnější kontrolu ovšem zaslouží případy, kdy podniky pro potřeby NAP uvedly podstatně větší znečištění než v IRZ. Nadsazování může být v jejich zájmu: dostaly by potom větší přiděl povolenek, než reálně potřebují, což jim umožní přebytek prodat. Rozdíl 10 000 tun odpovídá řádově 6 milionům korun (při cenách povolenek z října 2005).

Za pozornost proto stojí hlavně teplárenská společnost Dalkia. Ve všech svých provozech, které jsou zároveň zahrnuty do integrovaného registru, nahlásila pro potřeby alokačního plánu emise za rok 2004 o několik procent vyšší než do IRZ. Jde tedy o systematický trend. V jednom případě (teplárna Karviná) rozdíl činí 13 %. Vyšetření by zasloužily také některé kauzy poměrně velkých rozporů: například Paramo HS Pardubice (14 %), Spolana Neratovice (20 %), PJ Komořany (12 %), Kovobrasiv Mníšek (17 %) nebo teplárna Ško Energo v Mladé Boleslavi (15 %).

Některé rozdíly jsou tak velké, že není snadné uvěřit jinému vysvětlení, než že se jim do statistiky prostě vloudila chyba: například papírenský podnik Frantschach Energo, který pro NAP uvádí emise o 30 % vyšší než v IRZ.

Některé podniky naopak v alokačním plánu požadovaly méně povolenek, než podle hlášení do IRZ vypouštějí. V řadě případů může opět jít o rozdíly v metodice nebo důsledek upřesňování. Někde je příčinou zřejmě zahrnutí některých zařízení, na která se nevztahuje obchodování s emisemi, do IRZ. Napovídá tomu skutečnost, že extrémní případy představují velké průmyslové komplexy: Chemopetrol Litvínov (o 30 % méně) a Biocel Paskov (téměř šestinásobná odlišnost).

Nedostatky IRZ

Srovnání s NAP také dobře ilustruje nedostatky IRZ. Platí to především pro nesmyslně vysoký ohlašovací práh. Registr se vztahuje jen na zdroje s emisemi přes 100 000 tun oxidu uhličitého. Nevztahuje se proto na řadu evidentně důležitých zdrojů CO₂. Vypadává z něj například cementárna v Králově Dvoře

u Berouna, vápenka Prachovice nebo celulózka ve Štětí. Nespadá sem ani jedna cihelna, žádný výrobce keramiky a pouze jediná sklárna.

Do IRZ jsou zařazeny zdroje, které dohromady nahlásily, že ročně vypouštějí mírně přes 80 milionů tun oxidu uhličitého ročně. Na českých emisích se tedy podílejí asi dvěma třetinami. Analýza tedy nepokrývá kompletní znečištění, nýbrž hlavně velké podniky. Proto se v této studii zabýváme průmyslovým znečištěním a možnostmi, jak jej snížit – s důrazem na velké uhelné elektrárny.

3. Analýza zdrojů emisí oxidu uhličitého

Data z IRZ umožňují provést analýzu hlavních zdrojů emisí oxidu uhličitého. V této kapitole se zabýváme absolutními hodnotami znečišťování a všemi zdroji: v další potom podrobně zkoumáme, jak velké znečištění způsobují uhelné elektrárny.

3.1. Hlavní znečišťovatelé

Přehled hlavních znečišťovatelů patří mezi nejzajímavější výsledky analýzy. Ukazuje především, že:

- zdroje emisí jsou výrazně koncentrovány. Prvních deset zdrojů vypouští 43,9 milionu tun oxidu uhličitého, tedy více než třetinu českého znečištění.
- výrazně převažují uhelné elektrárny: tvoří sedm z prvních deseti a třináct z prvních dvaceti zdrojů.
- první dvacítce zdrojů dominují elektrárny, metalurgický průmysl, chemičky a teplárny.

Shodou okolností je první dvacítka identická se seznamem zdrojů s emisemi většími než jeden milion tun – jedenadvacátý, kotelna Plzeň (Plzeňská energetika), vypouští 0,8 milionu tun oxidu uhličitého.

Tabulka 1: Dvacet největších zdrojů oxidu uhličitého podle integrovaného registru znečišťování

Zdroj	Provozovatel	Emise CO ₂ (miliony tun)
elektrárna Pruněřov (1,2)	ČEZ	8,6
elektrárna Počerady	ČEZ	7,2
Mittal Steel Ostrava	Mittal Steel	6,2
elektrárna Tušimice	ČEZ	5,1
PPC Vřesová	Sokolovská uhelná	4,4
Chemopetrol	Unipetrol	4,4
elektrárna Mělník (2,3)	ČEZ	3,9
elektrárna Chvaletice	ČEZ	3,2
elektrárna Opatovice	International Power	2,8
Vysoké pece Ostrava	Mittal Steel	2,5
Třinecké železářny	Moravia Steel-Třinecké železářny	2,4
elektrárna Mělník 1	Energotrans	2,2
elektrárna Ledvice	ČEZ	2,1
elektrárna Dětmorovice	ČEZ	1,9
elektrárna Tisová	ČEZ	1,8
elektrárna Kladno	ECK Generating	1,8
Energetika Třinec	Moravia Steel-Třinecké železářny	1,8
PJ Komořany	United Energy	1,5
elektrárna Třebovice	Dalkia	1,3
teplárna Ústí nad Labem	Dalkia	1,1

Zdroj: Integrovaný registr znečištění

3.2. Regionální rozdělení

Rozhodující vliv energetického a metalurgického průmyslu se projevuje také v regionálním rozdělení emisí.

Emisní výsledky jednotlivých krajů ovšem mají pouze omezenou vypovídací schopnost. Připomeňme, že IRZ vinou vysokého ohlašovacího prahu (100 000 tun) zahrnuje pouze 86 zdrojů oxidu uhličitého. Přitom jenom v průmyslových odvětvích zahrnutých do obchodování s emisemi u nás je 477 zařízení – nemluvě o dopravě, domácnostech a dalších malých zdrojích. Dohromady IRZ obsahuje asi dvě třetiny českých emisí CO₂ (přitom lze předpokládat, že zbývající třetina rozložena bude daleko rovnoměrněji než velké zdroje těžkého průmyslu).

Ve skutečnosti proto data neukazují žádnou přesnou statistiku o krajských emisích. Podstatné jsou především hrubé vzájemné proporce, respektive rozdíly mezi kraji na začátku a konci žebříčku. Že Královéhradecký kraj má o něco málo větší výsledky v IRZ než Zlínský, nemusí ve skutečnosti nic znamenat. Ovšem více než třicetinásobný rozdíl mezi Královéhradeckým a Ústeckým krajem, nebo fakt, že malý Karlovarský kraj vypouští skoro čtyřikrát více oxidu uhličitého než mohutný Jihomoravský, skutečně význam má.

Zvláště velké emise vykazují kraje se silným zastoupením uhelných elektráren, metalurgie nebo chemických provozů: Ústecký, Moravskoslezský, Středočeský, Pardubický a Karlovarský. Tento výsledek by šlo také interpretovat coby kraje, kde se těží uhlí nebo kam je lze vozit po Labi – ovšem s trochou nadsázky, protože k vysokým výsledkům zejména Středočeského kraje vedle mělnické a kladenské elektrárny přispívají rovněž velké chemičky.

Tabulka 2: Emise oxidu uhličitého ze zdrojů zahrnutých do integrovaného registru znečišťování v jednotlivých krajích

Kraj	Celkové emise CO₂ podle IRZ (miliony tun)
Ústecký	31,1
Moravskoslezský	19,0
Středočeský	10,6
Pardubický	6,5
Karlovarský	6,3
Jihomoravský	1,7
Olomoucký	1,7
Plzeňský	1,6
Jihočeský	1,3
Praha	1,1
Královéhradecký	1,0
Zlínský	0,8
Liberecký	0,1
Vysočina	0,1

Zdroj: Integrovaný registr znečištění

4. Uhelné elektrárny

V této kapitole podrobněji analyzujeme emise oxidu uhličitého z bezkonkurenčně nejvýznamnějšího českého zdroje: uhelných elektráren. Ačkoli jde o poměrně malý počet provozů, způsobují největší část domácího znečištění.

Kapitola je rozdělena na čtyři dílčí témata:

- přehled české uhelné energetiky;
- emise uhelných elektráren a jejich distribuce;
- relativní emise – tedy fosilní faktory jednotlivých elektráren;
- fosilní faktory elektrárenských společností.

4.1. Uhlí v české elektroenergetice

Česká elektroenergetika dodala v roce 2004 na domácí trh rekordních 56 terawatthodin elektřiny. Zajišťuje energii pro čtyři miliony domácností, průmyslovou výrobu a další odvětví; dalších skoro 16 TWh činí čistý vývoz elektřiny (rozdíl mezi vývozem a dovozem).

Odvětví dominuje společnost ČEZ, jejíž zdroje pokrývají 63% domácí poptávky a prakticky kompletní vývoz. Zbytek poptávky po elektřině pokrývají menší výrobci (Elektrárny Opatovice, Sokolovská uhelná aj.), teplárenské společnosti (Dalkia, Pražská teplárenská, Teplárny Brno a další) a závodní elektrárny.

Asi 62% elektřiny se vyrábí z uhlí. Produkce je soustředěna v sedmnácti velkých elektrárnách, které provozuje převážně ČEZ. Všechny s výjimkou jediné (Dětmárovice) využívají hnědého uhlí (respektive, v případě Hodonína, lignitu). Jsou proto soustředěny především v Podkrušnohoří (Ústecký a Karlovarský kraj) a také podél Labe (Středočeský a Pardubický kraj), po kterém se v minulosti palivo levně vozilo na lodích.

Většina uhelných elektráren je soustředěna kolem dolů na severozápadě Čech. V tom také tkví příčina jevu, který diskutujeme už v kapitole 2: nepřiměřeně vysokého podílu Ústeckého kraje na emisích oxidu uhličitého (ze zdrojů zahrnutých do integrovaného registru znečišťování). Vysvětlení je nasnadě: stojí zde 26% instalovaného výkonu českých elektráren [6], v roce 2004 se kraj podílel 29% na domácí výrobě elektřiny [7].

Jde vesměs o starší zdroje, které se blíží konci své životnosti. V příštích desetiletích bezmála všechny doslouží: v roce 2030 má ze současných (rok 2000) hnědouhelných elektráren zbývat pouze 5% výkonu. Ministerstvo průmyslu a obchodu předpokládá, že většina uzavírek bude soustředěna do příští dekády. Zatímco mezi roky 2000 a 2010 počítá s ukončením provozu v celkem 1,6 GW dnešního instalovaného výkonu, v letech 2010–2020 to bude 4,7 GW z necelých 8 GW provozovaných v roce 2000.

Zároveň roste relativní využití zdrojů. V roce 1996 činil instalovaný výkon uhelných elektráren ČEZ celkem 7367 MW a vyráběly 33,5 TWh energie. V roce 2004 produkce činila 33,6 TWh, ovšem při instalovaném výkonu 6524 MW. Zvyšovat výrobu uhelných elektráren začal v době, kdy byla schválena dostavba Temelína a uzavřeny smlouvy na export.

ČEZ připravil rozsáhlý plán obnovy svých hnědouhelných zdrojů, který během jara 2005 schválilo představenstvo společnosti a posléze i dozorčí rada [8]. Do retrofitu stávajících bloků a výstavby nových hodlá investovat zhruba 90–100 miliard korun; v rozsáhlejší variantě, jež počítá s využitím uhlí za územními ekologickými limity těžby uhlí, by to bylo 140–150 miliard korun.

Tabulka 3: Plánovaná obnova hnědouhelných elektráren ČEZ podle plánu z jara 2005: varianta bez postupu těžby uhlí za územní ekologické limity

Elektrárna	Stávající výkon	Retrofit	Nový	Celkem napříště
Poříčí	165	—	—	165 ¹
Tisová	283	—	—	2
Hodonín	105	—	—	105 ¹
Mělník 2	220	220	—	220
Pruněřov 1	440	—	—	3
Ledvice	330	110	660	770
Tušimice	800	800	—	800
Počerady	1000	600	660	1260
Chvaletice	800	—	—	4
Pruněřov 2	1050	1050	—	1050
Mělník 3	500	—	—	5

Poznámky:

1. Elektrárny Poříčí a Hodonín prošly rekonstrukcí v devadesátých letech a budou pokračovat v provozu bez dalších úprav.
2. Elektrárna Tisová má pokračovat v provozu do roku 2030.
3. Elektrárna Pruněřov 1 skončí provoz do roku 2016.
4. Elektrárna Chvaletice skončí provoz po roce 2015.
5. Elektrárna Mělník 3 skončí provoz v letech 2015–2020

Zdroj: ČEZ 2005 [8]

Zhruba 32 % se na výrobě elektřiny podílí šest jaderných reaktorů v Temelíně a Dukovanech. Zbytek pochází z obnovitelných zdrojů, zemního plynu a okrajově kapalných paliv (topných olejů).

Elektřinu vyrobenou ze zemního plynu dodávají do sítě teplárenské společnosti, které provozují kogeneraci (zařízení pro společnou výrobu tepla a elektřiny). Například plynová teplárna Brno – Červený mlýn s instalovaným elektrickým výkonem 95 MW v roce 2004 vyrobila 0,23 TWh elektrické energie. Celkovou produkci těchto zařízení lze v České republice odhadnout na 2 TWh ročně. Plynová elektrárna, která by byla výkonově srovnatelná s velkými uhelnými a jadernými, dosud nebyla u nás postavena.

Většinu obnovitelných zdrojů zatím tvoří velké vodní elektrárny, tedy především vltavská kaskáda. Převažující část výkonu pochází z padesátých až šedesátých let. Celková výroba elektřiny ve vodních elektrárnách činila 2 TWh za rok 2004 (bez přečerpávacích elektráren). Velké vodní elektrárny se na tom podílely zhruba ze 75 %. Podle smlouvy o přistoupení České republiky k Evropské unii by se podíl obnovitelných zdrojů elektřiny měl do roku 2010 zvýšit na 8 %. Klíčovým nástrojem je zákon o obnovitelných zdrojích energie, který parlament schválil na jaře 2005. Očekává se, že by do konce desetiletí měl generovat asi 50 miliard korun investic do tohoto odvětví, a dosáhnout tak vybudování nových zdrojů, které budou vyrábět asi 3 TWh elektřiny ročně navíc ke dnešním celkem asi 2,5 TWh.

Bude se jednat především o větrné elektrárny a kogenerační jednotky využívající biomasu. Biopaliva budou ve zvýšené míře spalována i ve stávajících zdrojích.

Tabulka 4: Zdroje elektrické energie v České republice v roce 2004

Zdroj	Podíl 2004
Uhelné	62 %
Plynové	2,5 %
Jaderné	32 %
Velké vodní elektrárny	2 %
Ostatní obnovitelné	1-2 %

Zdroj: Energetický regulační úřad

Zhruba 20 % české výroby jde na export: země je šestým největším vývozcem elektrické energie na světě a pokud počítáme čistý vývoz, posune se dokonce na třetí místo [9]. Klíčovou roli přitom hraje ČEZ, který v posledních letech vyváží necelou třetinu své produkce. Proto se po spuštění jaderných reaktorů v Temelíně v letech 2000–2001 nesnížila výroba z uhelných zdrojů ani emise oxidu uhličitého. Předsesta vlády Miloš Zeman v červenci 2000 výslovně slíbil, že „*uvvedením Temelína do provozu se výrazně sníží emise skleníkových plynů*“ [10]. K žádnému poklesu emisí však nedošlo. Energie z Temelína totiž pouze zvýšila vývoz.

4.2. Emise uhelných elektráren

Energetika (včetně tepláren a závodní energetiky) způsobuje 54 % českých emisí oxidu uhličitého. Klíčovou roli přitom hrají uhelné elektrárny, nejdůležitější zdroj CO₂ v České republice, na evropské úrovni (39 % emisí) i globálně (37 %) [11]. Sedmnáct velkých elektráren každoročně vypouští 48 milionů tun, tedy kolem čtyřiceti procent celkového českého znečištění. Samy o sobě představují zdaleka nejvýznamnější příspěvek země ke globálním změnám podnebí.

Tabulka 5: Emise oxidu uhličitého z uhelných elektráren a vybraných odvětví

Odvětví	Emise (miliony tun CO ₂)
17 uhelných elektráren	48
chemický průmysl	5
metalurgický průmysl	15
cementárny a vápenky	4
veškerá doprava	17
domácnosti	10

Zdroj: MŽP-MPO 2005 [5], ČHMÚ 2005 [12], MŽP 2005 [13]

Uhelné elektrárny tvoří sedm z deseti největších jednotlivých zdrojů oxidu uhličitého u nás (viz kapitola 3.1.). Jejich společný příspěvek ke znečištění odpovídá asi 24 milionům osobních automobilů, tedy přibližně šestinásobku počtu, který jezdí po zdejších silnicích. Je zhruba stejně velký jako kompletní emise Chorvatska, Slovinska a Lucemburska dohromady (nebo Litvy, Lotyšska, Estonska a Lucemburska). Samotný ČEZ způsobuje asi 30 % veškerých domácích emisí. Nejvýznamnější elektrárna, Počeraďy, vypouští každoročně skoro tolik emisí jako všechny české osobní automobily dohromady (a pokud

bychom Pruněrov 1 a 2 počítali coby jeden zdroj, bude jeho produkce dokonce větší než emise všech osobních automobilů na zdejších silnicích).

Jakákoli efektivní politika snižování emisí skleníkových plynů se proto musí soustředit na uhelné elektrárny jako hlavní prioritu. Omezení znečištění v nich o pouhých 10 % bude mít bezmála stejný efekt, jako kdyby se podařilo zcela a bez náhrady eliminovat emise ze silniční nákladní dopravy.

Velikost emisí oxidu uhličitého z elektrárny ovlivňuje několik faktorů. Na rozdíl od oxidu siřičitého, oxidů dusíku nebo prachu v tomto případě nejsou k dispozici žádné komerčně aplikovatelné technologie přímé kontroly (zachycování) emisí. Proto o nich rozhoduje:

- Používané palivo – černé uhlí je výhřevnější, a proto jeho spalování způsobuje v přepočtu na vyrobené množství energie obecně nižší emise než při pálení hnědého uhlí, respektive lignitu. Ovšem daleko větší rozdíl je mezi uhlím obecně a zemním plynem: plynové elektrárny vypouštějí asi o polovinu menší znečištění než uhelné.
- Účinnost výroby elektřiny – modernější a účinnější technologie mají menší ztráty, tj. z vyrobeného tepla produkuje relativně více elektřiny, a tudíž na kilowatthodinu spotřebují méně paliva. Navíc plynové elektrárny obecně mají větší účinnost než černouhelné a ty zase ve srovnání s hnědouhelnými.

4.3. Fosilní faktory českých elektráren

V této kapitole kalkulujeme emisní intenzitu jednotlivých českých uhelných elektráren: množství oxidu uhličitého, který produkují na jednotku vyrobené elektřiny. Výsledky poté stručně analyzujeme.

Absolutní hodnoty emisí oxidu uhličitého v tunách vypovídají o příspěvku jednotlivých elektráren ke globálním změnám podnebí. Emisní intenzita tento obrázek doplňuje. Umožňuje porovnání relativních výsledků různých zdrojů, protože bere v úvahu rozdíly v množství elektřiny, které reálně dodávají. Odstraňuje tedy zavádějící faktor velikosti. Pro ilustraci: zatímco mezi nejmenším a největším ze sledovaných producentů je devatenáctinásobný rozdíl v absolutních emisích, extrémní případy v emisní intenzitě se liší jen 2,8krát.

Pro potřeby této studie zavádíme veličinu fosilní faktor: emisní intenzitu, kterou vypočítáváme jako emise CO₂ (v tunách) dělené výrobou elektřiny (v megawatthodinách). Čím větší hodnota fosilního faktoru je, tím méně efektivně a/nebo se špinavějším palivem elektrárna pracuje, tj. tím vyšší znečištění na vyrobenou jednotku elektřiny produkuje.

Pracujeme s daty za rok 2004. Údaje o emisích pocházejí z Integrovaného registru znečišťování, produkce elektrické energie od Energetického regulačního úřadu [14]. Výsledky uvádí Tabulka 6. Elektrárny jsou seřazeny do žebříčku od nejméně po nejvíce efektivní.

Tabulka 6: Fosilní faktory českých uhelných elektráren, 2004

Elektrárna	Provozovatel	Fosilní faktor (tCO₂/MWh)
PPC Vřesová	Sokolovská uhelná	2,49
Mělník 1	Energotrans	1,76
Hodonín	ČEZ	1,41
Opatovice	International Power	1,33
Mělník 2	ČEZ	
Mělník 3	ČEZ	1,19
Kladno	ECKG	1,19
Poříčí	ČEZ	1,19
Tisová	ČEZ	1,15
Ledvice	ČEZ	1,05
Počerady	ČEZ	1,05
Tušimice 2	ČEZ	1,03
Pruněrov 1	ČEZ	
Pruněrov 2	ČEZ	1,00
Chvaletice	ČEZ	1,00
Dětmarovice	ČEZ	0,89

Zdroj: Kalkulace Hnutí DUHA podle dat ERÚ a Integrovaného registru znečištění

Poznámka:

Energetický regulační úřad ani společnost Dalkia neuvádějí samostatně výrobu elektřiny v elektrárně Třebovice, která proto nemohla být zahrnuta do analýzy.

Emisní data pro mělnické a pruněrovské elektrárny ČEZ jsou v Integrovaném registru znečišťování uváděna souhrnně: nelze proto rozlišit fosilní faktory elektráren Pruněrov 1 a Pruněrov 2, respektive Mělník 2 a Mělník 3.

Ze srovnání vyplývají markantní rozdíly. Nejšpinavější elektrárnou je paroplynový cyklus ve Vřesové. Na jednu megawatthodinu elektřiny vypustí 2,49 tuny oxidu uhličitého. Způsobuje to používaná technologie zplyňování uhlí, která má vysokou energetickou náročnost. Sokolovská uhelná se zplyňováním zbavila problému s oxidem siřičitým: nemusela stavět odsiřovací zařízení a nepotřebuje vápenec. Ušetří tak ročně asi 170 000 tun suroviny, jejíž těžba často způsobuje značné škody v krajině i ničení cenných přírodních biotopů [15]. Zároveň ale dramaticky zvýšila fosilní faktor vyráběné elektřiny, dokonce i vysoko nad běžný standard zastaralých hnědouhelných elektráren. Řešení tohoto problému je limitováno energetickou náročností zplyňování.

Poté následují klasické hnědouhelné elektrárny, mezi kterými je nejhorší Mělník 1 společnosti Energotrans (fosilní faktor 1,76). Na třetím místě následuje elektrárna Hodonín (ČEZ – fosilní faktor 1,41), která coby paliva používá lignit z dolu Mikulčice, a po ní oba novější mělnické bloky (ČEZ – 1,19). Stojí za pozornost že právě tuto nejšpinavější součást svého elektrárenského parku hodlá ČEZ bez větších úprav provozovat i nadále. Naopak nejnižší relativní emise vykazují černouhelné Dětmarovice na severu Moravy. Na stejné množství energie přispějí ke množství oxidu uhličitého v atmosféře pouze 0,89 tunami.

Mezi klasickými hnědouhelnými elektrárnami nejvyšší emise způsobuje Mělník 1; na posledním, a tedy relativně nejlepším, místě žebříčku stojí Chvaletice (fosilní faktor 1,00). Ovšem i tento zdroj má výsledky daleko horší než u modernější hnědouhelné elektrárny s tzv. superkritickými technologiemi (viz kapitola 5.1).

Pro srovnání: fosilní faktor průměrné britské elektrárny na zemní plyn je 0,54 [16], ve Spojených státech dokonce jen 0,52 [17].

4.4. Implikace pro české elektrárenské společnosti

Podobně jako pro jednotlivé elektrárny můžeme vypočítat také fosilní faktor různých energetických společností. Opět jej kalkulujeme coby tuny oxidu uhličitého dělené megawatthodinami vyrobené elektřiny. Porovnáváme emisní náročnost celého elektrárenského parku, nikoli pouze uhelných zdrojů.

Srovnávací údaje pro evropské společnosti přebíráme ze studie PricewaterhouseCoopers (PwC), která analyzovala emisní náročnost velkých energetických korporací v zemích EU-15 [18], a podobné studie JP Morgan [19]. Americká data pocházejí z práce CERES/Natural Resources Defense Council/Public Service Enterprise Group [20].

Tabulka 7: Fosilní faktory hlavních českých výrobců elektřiny v roce 2004

Výrobce	Fosilní faktor
ČEZ	0,56
Energotrans	1,76
International Power	1,33
Sokolovská uhelná	2,49
ECKG	1,19

Zdroj: Kalkulace Hnutí DUHA podle dat ERÚ a Integrovaného registru znečištění

Nejvýznamnější je pochopitelně srovnání s evropskými elektrárenskými společnostmi, které pro ČEZ a další české výrobce znamenají přímé konkurenty. Studie PwC ve své analýze hodnotila emisní náročnost 21 energetických firem ze zemí Evropské unie, použila přitom data za rok 2002. Pokud do tohoto vzorku přidáme ČEZ, ocitá se na konci druhé třetiny žebříčku. Navzdory svému poměrně silnému parku jaderných reaktorů tedy ČEZ patří mezi firmy s horšími výsledky. Pro srovnání: fosilní faktor celého vzorku 21 společností činí 0,36. Průměrný fosilní faktor 100 největších elektrárenských společností v USA je 0,66 (medián: 0,73). Ostatní české společnosti v takovém srovnání dopadnou ještě daleko hůře.

Pokud jde o společenskou odpovědnost za vysoké emise oxidu uhličitého, ČEZ může částečně oprávněně namítat, že takové jednoduché porovnání je zavádějící. Špatné výsledky nejsou způsobeny tím, že by se srovnával se s výrobcem elektřiny z čistých obnovitelných zdrojů, a (většinou) ani vysokým podílem plynových elektráren u konkurentů. Některé ze společností s lepším fosilním faktorem zase na vyrobenou megawatthodinu elektřiny téměř jistě produkují větší množství vysoce radioaktivních odpadů.

ČEZ to nezabývá odpovědnosti za emise – pouze relativizuje špatný výsledek srovnání s dalšími společnostmi. Především ovšem platí, že z hlediska ekonomického je tento argument zcela irelevantní. Nic nemění na finančním riziku, které vysoká emisní zátěž pro společnost dlouhodobě znamená.

Tabulka 8: Fosilní faktor 24 evropských elektrárenských společností a ČEZ

Společnost	Země	Fosilní faktor
Statkraft	Norsko	0,00
British Energy	Velká Británie	0,08
EDF	Francie, Velká Británie, Německo	0,10
Verbund	Rakousko	0,11
EnBW	Německo	0,18
Iberdrola	Španělsko	0,24
E.ON	Německo, Velká Británie	0,34
Scottish & Southern	Velká Británie	0,36
PVO	Finsko	0,38
Electrabel	Belgie, Nizozemsko	0,39
Vattenfall	Švédsko, Německo	0,41
Endesa	Španělsko, Itálie	0,53
Enel	Itálie	0,55
ČEZ	Česká republika	0,56
Edison	Itálie	0,59
EDP	Portugalsko, Španělsko	0,66
Union Fenosa	Španělsko	0,68
RWE	Německo, Velká Británie	0,69
Hidrocantabrico	Španělsko	0,70
Elcraft System	Dánsko	0,73
ESB	Irsko	0,79
Viesgo	Španělsko	0,80
Drax	Velká Británie	0,82
Scottish Power	Velká Británie	0,82
DEI	Řecko	0,86

Zdroj: PricewaterhouseCoopers 2003 [18], JP Morgan 2004 [19] pro EnBW, Viesgo a Hidrocantabrico a vlastní kalkulace Hnutí DUHA pro ČEZ

Důležitým faktorem je významná role hnědého uhlí v české energetice. Hnědé uhlí má relativně nižší výhřevnost než černé, takže jeho spalování způsobuje relativně větší emise na jednotku elektřiny. Většina elektráren v západní Evropě používá jako palivo černé uhlí.

Zatímco fosilní faktory jednotlivých elektráren vypovídají o jejich příspěvku ke globálním změnám podnebí, podobný údaj pro energetické společnosti je významným indikátorem jejich ekonomické perspektivy.

Společnosti s vysokým fosilním faktorem mají větší nároky na nákup (nebo menší možnosti prodeje) povolenek v nově zaváděném evropském obchodování s emisemi. Vyšší znečištění se tedy přímo promítá do jejich finančních výsledků. Přitom jde o strategickou perspektivu spíše než otázku příštích několika let.

Rozdělení povolenek v národním alokačním plánu na roky 2005–2008 zajišťuje, že ČEZ, Elektrárny Opatovice a další firmy patrně budou mít převis povolenek, takže patrně mohou i prodávat. V nejbližších několika letech tedy není důvod očekávat problémy.

Ovšem poměrně laxní politika prvního obchodovacího období nevydrží navždy. Účelem obchodování s emisemi je snižovat znečištění. Vlády tedy budou chtít v dalších kolech postupně omezovat množství rozdělovaných povolenek, a tak začnou utahovat šrouby. Investice do elektrárenských technologií se dělají na desítky let dopředu. Energetické společnosti proto musejí uvažovat nikoli o tom, jaké bude mít obchodování dopady na jejich podnikání v příštích třech, nýbrž třiceti letech. Pokud dnes postaví uhelnou a nikoli plynovou elektrárnu, jak se přibližně dvojnásobně vyšší emisní intenzita projeví na provozních nákladech v roce 2020?

Vysoký fosilní faktor do budoucna bude pro elektrárenské společnosti znamenat důležitou finanční zátěž. Naopak jeho snížení představuje konkurenční výhodu. Potažmo investice do uhelných elektráren znamenají významné ekonomické riziko, které s sebou ponese po desetiletí.

Poradenská společnost Innovest ve studii pro WWF, kde kvantifikovala dopady obchodování s emisemi na ekonomiku hlavních evropských, severoamerických a japonských energetických společností, poznamenává, že

„klimatická politika bude mít významné dopady na náklady na výrobu elektrické energie, výběr paliv, cenu elektřiny i ziskovost elektrárenských společností ... Všechny energetické společnosti patrně získají ... pokud se ... připraví přesunem od uhlí k méně uhlíkově intenzivním zdrojům. Platí to bez ohledu na způsob alokace [povolenek pro obchodování s emisemi] a za všech realisticky očekávatelných relativních poměrů mezi cenami jednotlivých paliv“ [21].

Fosilní faktor proto pro energetické společnosti představuje důležitou informaci pro ekonomická rozhodnutí. Umožňuje porovnat výsledky s hlavními konkurenty, prozkoumat příležitosti k zisku ze systému obchodování s emisemi a posoudit rizika současného elektrárenského portfolia i dalších investičních strategií.

Ze stejných důvodů je důležitým signálem také pro finanční sektor a investory. Z velikosti fosilního faktoru se dozví o dlouhodobých perspektivách společnosti, jejím postavení ve srovnání s konkurencí na trhu a finančním riziku, které investice představuje. Proto

„jedna věc je zřejmá: změny klimatu budou jedním z klíčových faktorů, jež se podepisují na hodnotě společnosti. Účinnost uhlíkové strategie firmy se zařadí mezi hlavní měřítka, podle kterých se investoři rozhodují. Uhlíková rizika jsou už nyní ve středu zájmu analytiků a ratingových agentur ... Firmy, které se této výzvě nepostaví, riskují svoji hodnotu pro akcionáře a potenciálně i nezávislost“ [22].

Mezi firmy nejvíce vystavené finančnímu riziku patří především elektrárenské společnosti, automobilky a ropný průmysl [23]. Jejich provozní náklady mohou být významně ovlivněny cenou uhlíku (elektřina, rafinérie), nebo se opatření ke snižování emisí podepíší na atraktivnosti jejich zboží ve srovnání s konkurencí ze stejného (automobily) či jiných oborů (ropa).

Strategické uvažování konkurentů ČEZ ilustruje průzkum provedený PwC mezi manažéry velkých elektrárenských společností a investory z oboru [24]. Tři čtvrtiny soudí, že opatření proti globálním změnám podnebí budou do deseti let mít dopady na hodnotu elektroenergetických akcií a na provozní náklady. Třetina dotázaných se domnívá, že mají už nyní vliv na jejich rozhodnutí o palivu nově budovaných elektrárenských kapacit. Za pozornost stojí, že tito respondenti většinou očekávají nárůst obnovitelných zdrojů a podílu zemního plynu, zatímco jen 8% předpokládá, že se jejich firma pustí do stavby nových jaderných reaktorů. Celých 60% věří, že v příštím obchodovacím období bude mírně nebo významně snížena alokace povolenek na emise CO₂.

Paradoxně v jedenapadesátistránkové zprávě o společenské odpovědnosti, kterou ČEZ vydal v roce 2004, není o velikosti emisí oxidu uhličitého ze zdrojů této firmy ani slovo. Jedinou zmínkou je poznámka v souvislosti se spoluspalováním biomasy v uhelných elektrárnách, že „[o]vlivnění okolního ovzduší při spalování biomasy emisí oxidu uhličitého (CO₂) se pokládá za neutrální“ [25].

5. Opatření ke snížení emisí z elektroenergetiky

Pokud má Česká republika přestat patřit mezi země s nejvyššími emisemi oxidu uhličitého na obyvatele, musí snížit znečištění z uhelných elektráren.

Rozhodnutí o nahrazení současné elektrárenské kapacity, která v příštích letech padnou, ovlivní množství českých emisí na desítky let dopředu.

V této kapitole diskutujeme hlavní opatření, která stát může podniknout ke snížení emisí CO₂ při nahrazení současných zdrojů v elektroenergetice. První část diskutuje technologické možnosti. Druhá část se zabývá legislativními či administrativními kroky. Důraz přitom klademe na opatření v rámci energetiky založené na fosilních palivech.

5.1. Technologické možnosti

Možností snižování emisí z elektroenergetického sektoru je řada. Jakákoli věrohodná koncepce musí spočívat v kombinaci různých řešení. Abstraktní debaty o tom, zda například obnovitelné zdroje představují realistickou alternativu ke dnešní spotřebě, nemají sebemenší smysl, protože omezování znečištění nebude nikdy spoléhat výlučně na obnovitelné zdroje – stejně jako nikdy nebude spoléhat například pouze na zvyšování energetické efektivity.

Zároveň je potřeba připomenout, že bezuhlíkové zdroje znamenají významný prvek řešení pouze v případě, bude-li je zároveň doprovázet odstavování fosilních kapacit. Nemá smysl zvyšovat produkci například z obnovitelných zdrojů jen proto, aby zároveň mohl růst vývoz elektřiny.

Úsporná opatření na straně spotřeby

Česká ekonomika spotřebuje na jednotku hrubého domácího produktu 1,8násobně více energie než státy EU-15 [13]. Potenciál zvyšování energetické efektivity – a potažmo snižování spotřeby energie i znečištění – je tedy enormní.

Technické možnosti ke zvýšení efektivity využití elektrické energie jsou k dispozici pro všechny důležité formy spotřeby: elektrické pohony, svícení, domácí spotřebiče i průmyslové aplikace. Koncepce Státního programu podpory úspor energie a obnovitelných zdrojů odhaduje potenciál úspor elektřiny na 20 TWh.

Snižování emisí oxidu uhličitého pomocí opatření na straně spotřeby ovšem stojí v cestě dvě překážky. Za prvé: investice do efektivních technologií se při současných cenách energií nevyplácejí. Za druhé: energetický průmysl nemá zájem na poklesu spotřeby a svoji obchodní politikou poptávku stimuluje. Ovšem ani výrazné snížení domácí spotřeby by nemuselo znamenat redukci uhelných elektráren, pokud by ČEZ a další společnosti pro vyrobenou elektřinu našly zahraniční odbyty.

Plynové elektrárny

Při spalování zemního plynu sice dochází k emisím oxidu uhličitého, ale v podstatně menším množství než v případě uhlí. Navíc plynové elektrárny pracují s podstatně lepší účinností. Podle EPA činí průměrné emise ze současných plynových elektráren ve Spojených státech 0,515 kg CO₂/kWh [17]; ve Velké Británii je to 0,54 kilogramu [16]: jsou tedy zhruba poloviční oproti uhelným zdrojům. Referenční dokument IPPC uvádí pro výrobu elektřiny v plynové elektrárně s kombinovaným cyklem dosažitelnou účinnost 54 až 58 %.

Elektrárny na zemní plyn mají oproti bezuhlíkovým zdrojům několik výhod. Nemusejí řešit problém radioaktivních odpadů jako jaderné elektrárny, výstavba plynových zdrojů rovněž není tak investičně náročná a je několikanásobně rychlejší. Výhoda plynu oproti obnovitelným zdrojům spočívá v nezávislosti

na počasí a okamžitě dostupnosti velkého množství paliva. Naopak výraznými nevýhodami plynových zdrojů jsou vysoká pravděpodobnost růstu ceny zemního plynu a omezené zásoby. Velká Británie, Německo a další státy EU předpokládají, že zemní plyn bude klíčovým přechodným palivem, které vytvoří most mezi konvenčními (uhelnými a jadernými) elektrárnami a energetikou založenou na obnovitelných zdrojích.

Hnutí DUHA je přesvědčeno, že stát musí energetické společnosti přimět, aby část své stávající kapacity uhelných elektráren, která se blíží ke konci životnosti, nahradily plynovými zdroji. Pouze tak se v dohledné době podaří podstatně snížit emise oxidu uhličitého z elektroenergetiky a splnit cíl stanovený Národním programem ke snížení dopadů změny klimatu v České republice a Strategii udržitelného rozvoje.

Lepší účinnost uhelných elektráren

České hnědouhelné elektrárny pracují vesměs s celkovou účinností kolem 30 %. To znamená, že dodávaná elektrická energie odpovídá třiceti procentům tepelné energie uvolněné z paliva. Ztráty vznikají především při transformaci tepelné energie na pohybovou pomocí parní turbíny.

Při použití modernějších (tzv. superkritických) technologií lze účinnost elektrárny zvýšit až na 43 %. V elektrárně Niederaussen v Porýní se touto cestou podařilo snížit spotřebu uhlí na vyrobenou kilowatt-hodinu o 30 %. V současné době činí spotřeba této elektrárny 0,87 kg/kWh. Pro srovnání: spotřeba hnědouhelných elektráren ČEZ se pohybuje kolem 0,95 kg/kWh. Uhlí těžené v Porýní má ovšem nižší výhřevnost (7,8 až 10,5 MJ/kg) než v severních Čechách (elektrárna Ledvice spaluje uhlí s výhřevností 11 až 13 MJ/kg, Tušimice 11,3 MJ/kg). To znamená, že ČEZ by v případě přechodu na účinnější technologie spotřeboval na jednotku vyrobené elektřiny méně uhlí než elektrárna v Niederaussenu.

Tabulka 9: Vybrané hnědouhelné elektrárny se zvýšenou účinností

Elektrárna	Provozovatel	Výkon	Rok spuštění	Účinnost
Niederaussen	RWE	965 MW	2002	43 %
Lippendorf	Vattenfall	937 MW	2000	43 %
Schokpau	E.ON	980 MW	1995	40 %
Boxberg	Vattenfall	900 MW	2000	42 %

Zdroj: BREF [26]

Zvyšuje se také účinnost černouhelných zdrojů. Elektrárna Nordjyllandsvarket v Dánsku pracuje s účinností 47,2 % a dosáhla snížení spotřeby uhlí na 0,293 kg/kWh. Pro srovnání: černouhelná elektrárna ČEZ v Dětmovicích má účinnost 36 % a spotřebu kolem 0,5 kg/kWh. Dánské uhlí má ovšem oproti ostravskému poněkud vyšší výhřevnost: 26 MJ/kg oproti 22 MJ/kg.

Nejlepší dostupné technologie podle referenčního dokumentu IPPC

Účinnost zdrojů patří mezi kritéria takzvaných nejlepších dostupných technologií (BAT) v kategorii velkých spalovacích zdrojů (tj. včetně uhelných elektráren) [26]. Instalace BAT je podmínkou získání integrovaného povolení nutného ke stavbě. Kritéria BAT jsou:

Hnědé uhlí – nové zdroje

Pro elektrárny s práškovým spalováním uhlí se uvádí dostupná tepelná účinnost 42 až 45 %.
Pro elektrárny s fluidním spalováním více než 40 %.

Černé uhlí – nové zdroje

Pro elektrárny s práškovým spalováním uhlí se uvádí dostupná tepelná účinnost 43 až 47 %.
Pro elektrárny s fluidním spalováním více než 41 %.

Rekonstrukce

Minimální nárůst účinnosti o 3 procentní body.

Nižší spotřeba uhlí pochopitelně znamená i redukcí emisí CO₂. Proto lepší účinnost spalování snižuje ekologické dopady provozu.

Spoluspalování biopaliv

Náhrada části uhlí spalovaného v elektrárně energetickou biomasou (dřevní štěpka, sláma, speciální rostliny) sníží emise oxidu uhličitého. Tento postup byl již v českých hnědouhelných elektrárnách vyzkoušen, ale významně se nerozšířil kvůli nedostatku paliv. Zvýšenou poptávku totiž nemohli pokrýt dosavadní dodavatelé topné biomasy, tj. převážně dřevozpracující závody. Naopak: ČEZ skupoval odpadní dřevo, a tak z trhu prakticky vytlačoval malé odběratele, například obecní kotelny na biomasu. V důsledku tedy namísto podpory vznikla naopak bariéra rozvoji tohoto odvětví. K překonání tohoto problému je nezbytný rozvoj cíleného pěstování energetické biomasy.

Předností spoluspalování je, že může poměrně rychle vytvořit trh pro biopaliva, tím posílit důvěru zemědělců v energetické plodiny a poskytnout jim prozatímní odbytu. Díky stabilní produkci tedy vznikne jistota, a tedy i časový prostor, pro investice do nové generace elektráren specializovaných na biomasu.

Obnovitelné zdroje

Velká část energetické biomasy perspektivně nebude využívána ke spoluspalování v uhelných elektrárnách, nýbrž ve zdrojích poháněných výhradně tímto palivem. Jde o výhledově nejdůležitější obnovitelný zdroj energie.

Podle Asociace pro využívání obnovitelných zdrojů energie bude v horizontu 30 let možné využít k pěstování energetické biomasy až 1,5 milionu hektarů zemědělské půdy [27]. Vypěstovaná biomasa by pak mohla nahradit až 17 milionů tun uhlí ročně. K rozvoji pěstování energetické biomasy ovšem dojde až ve chvíli, kdy pěstitelé budou mít solidní jistotu, že jejich produkci energetické firmy odkoupí.

Například technický potenciál roční produkce větrné energie z generátorů nad 50 kW se uvádí 5 TWh (při vyloučení vhodných míst nacházejících se ve zvláště chráněných územích). Odhad realizovatelného potenciálu (tj. takového, který je výhodný za současných podmínek a závisí na nastavení podmínek v budoucnu) činí 1,2–1,5 TWh [28]. V dnešní době se přitom tímto způsobem vyrábí pouze asi 5 GWh, tedy o tři řády menší objem, než by bylo možné.

Kogenerace

Společná výroba tepla a elektřiny významně zvyšuje využití energie obsažené v palivu. Princip lze uplatnit ve velkých elektrárnách (kde ovšem nenahradí výrobu elektřiny, a tudíž ani uhelné elektrárny, nýbrž využije odpadní teplo) a výtopenách, ale také v malých jednotkách o výkonu několika kilowattů. Také seвероčeské elektrárny spalující hnědé uhlí poskytují teplo pro vytápění několika městům. Z technických důvodů se ovšem jedná pouze o malou část z celkového množství tepelné energie, která vzniká jako vedlejší produkt při výrobě elektřiny.

Vhodnějším palivem pro kogeneraci je zemní plyn – zejména kvůli snadnému zajištění dodávek paliva na většině území a možnosti výstavby tepláren přímo ve městech. Řada teplárenských společností plynovou kogeneraci využívá, moderní zařízení dosahují účinnosti využití energie paliva na úrovni 85 %. Díky zákonu o podpoře obnovitelných zdrojů lze v příštích letech předpokládat rozvoj využití biomasy při společné výrobě tepla a elektřiny. Pokud je možné zajistit dodávky, stále významnější roli v posledních letech hraje biomasa.

5.2. Legislativní a administrativní opatření

V České republice neplatí žádná přímá legislativní omezení výstavby nových uhelných elektráren nebo rozšiřování jejich kapacity. Projekty pouze podléhají schválení; působí také nepřímá motivace proti zdrojům s relativně vysokým fosilním faktorem – tedy včetně uhelných – prostřednictvím systému obchodování s emisemi.

Koncepční rámec

Mezinárodní energetická agentura ve zprávě o české energetické politice ze září 2005 doporučuje „zvážit vypracování plánu snižování emisí skleníkových plynů s [konkrétními] cíli obecnými i pro jednotlivá odvětví“ [2].

Ministři sice v březnu 2004 schválili Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v České republice, který požaduje „snižit měrné emise CO₂ na obyvatele do roku 2020 o 30 % v porovnání s rokem 2000“ a „pokračovat v zahájeném trendu do roku 2030“ [29], tj. zajistit jejich pokles na zhruba 8,7 tuny na obyvatele a rok. To je zhruba současná úroveň zemí EU-15. Stejný cíl posléze potvrdila také Strategie udržitelného rozvoje České republiky, kterou vláda schválila v prosinci 2004.

Jde o historicky první konkrétní český vládní závazek redukovat emise oxidu uhličitého. Státní politika životního prostředí z roku 2001 sice formálně požadovala, aby v roce 2005 byly o 20 % nižší než v roce 1990. Ovšem už v okamžiku schválení bylo znečištění nižší o 24 %, takže ve skutečnosti o žádný závazek omezovat emise nešlo. Podobně i závazek v Kjótském protokolu byl pohodlně splněn už v okamžiku, kdy jej Česká republika podepsala, respektive ratifikovala.

Závazek v Národním programu ovšem relativizují čtyři faktory:

- Usnesení vlády, kterým byl schválen, dodává, že ministerstva mají „zahrnout klíčové body ... Národního programu do činnosti resortů z hlediska jejich ekonomických možností“, tedy nikoli program splnit [30].
- Národní program i Strategie udržitelného rozvoje sice obsahují závazek ke snížení emisí, ale žádný plán konkrétních opatření, která vláda podnikne k jeho splnění. Jde tedy o celkem bezzubé deklarace.
- Týden po schválení Národního programu vláda přijala také Státní energetickou koncepci, jejíž doprovodný scénář výslovně kalkuluje s úplně jiným objemem emisí v roce 2020.
- Národní program počítá s poklesem emisí už v letech 2000–2005 a dále 2005–2010. Ovšem vládní Národní alokační plán (viz níže), který zahrnuje odvětví produkující asi 70 % českých emisí CO₂, naopak otevřel cestu ke zvýšení znečištění v letech 2005–2008 o více než 8 %. Zároveň vládní prognózy předpokládají, že v nejdůležitějším z odvětví nezahrnutých do alokačního plánu, dopravě, emise rovněž porostou.

Energetická politika zatím věnuje emisím oxidu uhličitého jen malou pozornost. Státní energetická koncepce z roku 2004 tento evidentně největší ekologický problém české energetiky zařazuje do nejnižší kategorie priorit (středně vysoká priorita na spektru velmi vysoká – vysoká – středně vysoká). Oxidu uhličitému se tedy dostává paradoxně nižší pozornosti než například produkci pevných odpadů (popílku) z energetiky, nesporně závažné, ale přinejmenším o dva řády méně významné.

Koncepce zároveň neobsahuje žádné konkrétní cíle ve snižování emisí. Pouze vágně požaduje „splnění mezinárodních závazků ke snížení emisí skleníkových plynů (po ratifikaci Kjótského protokolu)“ [31]. Přitom Česká republika ratifikovala Kjótský protokol v listopadu 2001, tedy více než dva roky před schválením Státní energetické koncepce.

Úplně chybí jakýkoli konkrétní záměr snižování emisí. Ovšem tzv. zelený-U scénář rozvoje energetiky, od kterého je koncepce odvozena, ilustruje, jakých výsledků uskutečnění politiky vypracované MPO dosáhne: emise se do roku 2030 sníží na 8,8 tuny na obyvatele a rok [32]. Dvacet let po termínu Kjótského protokolu tedy český příspěvek ke globálním změnám klimatu klesne pouze na úroveň států EU-15 před splněním této smlouvy.

Požadavek ministerstva životního prostředí, které v červnu 2003 označilo „za klíčové docílit harmonizace Aktualizace státní energetické politiky s [tehdy připravovaným] Národním programem na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR“ [33], MPO komentovalo poznámkou, že jde o „princiální rozpor dvou státních programů“, a doporučením: „Neakceptovat.“ [34]

Hnutí DUHA doporučuje, aby vláda přijala koncepční program, který

- stanoví realistický plán snižování emisí skleníkových plynů přinejmenším na 8,5 tuny na obyvatele/rok v roce 2020,
- bude založen na meziresortním konsensu
- a bude zahrnovat konkrétní opatření (výčet, rámcový způsob provedení, termín, odpovědnost), jež splnění cílů zajistí.

Obchodování s emisemi

Systém obchodování s emisemi byl v Evropské unii spuštěn od konce února 2005. Obchodování je způsob, jak stanovit horní hranici znečištění a emise na tuto úroveň redukovat co nejlevněji.

Z ekologického hlediska totiž není důležité, ve které konkrétní továrně nebo kde v EU se sníží. Proto stačí určit celkový strop. Obchodování povede k tomu, že omezovat znečištění se bude právě tam, kde je to lacinější. Zařídí to trh. Podnik, který může výrobu vyčistit s malými náklady, ušetří hodně povolenek. Zato firmy, které by za stejnou redukci exhalací musely zaplatit hodně, raději koupí povolenky od někoho, kdo snížení emisí pořídí laciněji.

Zároveň systém motivuje k dalšímu snižování emisí i podniky, které mají dostatek povolenek. Přisuzuje totiž znečištění konkrétní finanční hodnotu. Přestává už být společenským nákladem, který ve formě ekologických škod hradí někdo jiný (společnost, daňoví poplatníci, příští generace) a do ekonomické bilance firmy se nepromítá. Každá tuna CO₂, kterou emituje, se rovná několika stokorunám zbytečně vypuštěným do komína. Dokonce i když plní všechny povinné emisní limity, množství ušetřené navíc by mohl prodat na trhu s povolenkami.

Evropský model je inspirován úspěšným systémem obchodování s emisemi oxidu siřičitého v USA, který během devadesátých let levně a úspěšně snížil kyselou dešť [35]. Devět států na americkém východním pobřeží nyní připravuje také obchodování s oxidem uhličitým, podobně jako EU; stejný projekt zvažují rovněž východní kanadské provincie či Kalifornie, Oregon a stát Washington. Podobné plány se na vládní úrovni diskutují v Japonsku i Austrálii.

Evropský systém obchodování s emisemi se týká průmyslových zdrojů: všech znečišťovatelů ve vybraných odvětvích, tedy energetice, metalurgii, chemickém průmyslu a rafinériích, sklárnách, papírnách a celulózkách aj. V České republice jde o 477 zařízení (červenec 2005). Dohromady v roce 2004 vypouštěly 90,3 milionu tun oxidu uhličitého, tedy asi 70 % českých emisí.

K zavedení obchodování s emisemi slouží tzv. národní alokační plán (NAP). Vláda v něm stanoví objem CO₂, který v příslušném obchodovacím období dovolí vypouštět jednotlivým znečišťovatelům. Každá společnost samozřejmě může dokoupit další povolenky, pokud chce znečišťovat více, nebo naopak prodat přebytky.

Národní alokační plán 2008–2012: jak by měl vypadat

Celkový objem znečištění:

- Celková alokace – tedy povolený objem znečištění – by neměla přesáhnout 85 milionů tun. Zajistí se tak, že exhalace začnou klesat.

Metoda rozdělení povolenek:

- 10 % z celkové alokace by podniky neměly dostat zadarmo, ale stát by je měl prodat v aukci. Příjmy by měl investovat do rozvoje nízkouhlíkových technologií, například energetické efektivity a obnovitelných zdrojů energie.
- Použit benchmarking založený na nejlepší dostupné technologii coby metodu rozdělování povolenek v těch odvětvích, kde je to díky dostatku srovnávacích údajů možné (například elektroenergetika). Jednotliví znečišťovatelé tedy nedostanou přiděleno množství exhalací podle toho, co sami dříve způsobovali (což znamená, že největší výhodu – nejvíce povolenek – mají největší znečišťovatelé), nýbrž podle nejčistějšího v oboru. Takové řešení je spravedlivější a podporuje moderní výrobce s nižšími relativními emisemi.
- Rozdělení pro jednotlivé provozy (zařízení) by mělo být založeno na stejném referenčním období jako pro NAP na roky 2005–2007. Zavedení takového pravidla přiměje podniky, aby postupně opravdu snižovaly emise oproti úrovni, na které byly před spuštěním obchodování.

Povolenky pro nové účastníky obchodování:

- Pokud se vláda rozhodne, že v alokačním plánu vyčlení část povolenek pro nové zdroje, musí být rezerva odečtena od celkového množství (85 milionů tun). Jinak by došlo k tomu, že celkové znečištění v součtu starých a nových zdrojů bude ve skutečnosti větší.
- Pokud rezerva nebude postačovat, měli by si noví účastníci dokoupit zbývající povolenky na trhu.
- Případné nevyužité povolenky z rezervy by vláda měla zrušit.

Kredity z flexibilních mechanismů Kjótského protokolu:

- Neměly by být připuštěny ve výši přesahující 3 % celkových emisí jednotlivých zařízení (továren).
- Neměly by být připuštěny kredity z velkých vodních elektráren s instalovaným výkonem přes 10 MW. Dokonce i pokud pomineme jiné ekologické dopady, velké přehradní nádrže jsou zdrojem metanu, důležitého skleníkového plynu. Ve skutečnosti tedy nepředstavují ochranu před globálními změnami podnebí.

Nezahrnuté sektory:

- Vláda by měla v alokačním plánu nastínit, co podnikne pro snížení emisí CO₂ z odvětví, kterých se obchodování netýká: dopravy a domácností.
- Česká republika by měla v Evropské unii podporovat zahrnutí letecké dopravy do evropského systému obchodování s emisemi nejpozději do roku 2010.

Otevřená debata o NAP:

- Ministerstva by už se o obsahu alokačního plánu a rozdělení povolenek neměla domlouvat s průmyslovými společnostmi za zavřenými dveřmi: členy pracovní skupiny pro NAP musí být zástupci ekologických organizací a další odborné veřejnosti.
- K připomínkování návrhu NAP musí vláda vyhradit nejméně třicetidenní lhůtu.

Do poloviny roku 2006 by vláda měla připravit alokační plán na roky 2008–2012. V prvním obchodovacím období nakonec po dohodě s Evropskou komisí umožnila zvýšení emisí v odvětvích zahrnutých do obchodování o 8 % oproti roku 2004.

Hnutí DUHA je přesvědčeno, že vláda musí pro příští obchodovací období připravit takový alokační plán, aby obchodování s emisemi skutečně sloužilo svému účelu: snížení, nikoli zvýšení emisí.

Doporučuje proto, aby vláda v NAP na příští obchodovací období stanovila celkovou alokaci tak, že sníží znečištění z relevantních sektorů na 85 milionů tun – tedy o 6 % oproti roku 2003.

Tentokrát už neplatí argument, na který poukazovalo MŽP při přípravě NAP na první obchodovací období – totiž že jde o svého druhu zahřívací kolo, ve kterém je namíste použít měkčí podmínky a umožnit tak podnikům přizpůsobit se novému systému. Nemá sebemenší smysl, aby se průmysl přizpůsoboval ještě v roce 2012, tedy devět let po schválení příslušné směrnice.

Vládní Národní program snižování dopadů změny klimatu v České republice i Státní energetická koncepce implicitně (ve scénářích, na kterých jsou výslovně založeny) předpokládají snížení emisí v letech 2000–2010 o 18 % [29], respektive 13 % [31]. Tato čísla nelze s NAP přímo srovnávat: týkají se totiž celé ekonomiky, tedy včetně odvětví, která nejsou do obchodování s emisemi zahrnuta. Ale nejdůležitějším z nich je doprava, kde kvůli přibývajícimu počtu automobilů a kamionové přepravě znečištění v posledních letech rapidně roste [13]. Působí tedy proti požadovanému trendu, nikoli v jeho prospěch.

Proto pokud má být záměr snížení celkového znečištění splněn, musí významně poklesnout také množství oxidu uhličitého ze sektorů, kterých se obchodování týká. Uhelná energetika mezi nimi hraje prim.

Nižší alokace bude zároveň ovlivňovat investiční záměry průmyslových podniků, včetně ČEZ. Přinejmenším částečně posune ekonomický poměr mezi plynovými a uhelnými elektrárnami ve prospěch zemního plynu, respektive podpoří černouhelné na úkor hnědouhelných. Mohla by proto motivovat ČEZ ke změně v plánovaném energetickém mixu, tj. ke zvýšení podílu čistějších zdrojů na úkor hnědého uhlí. Podobně marginálně vylepší ekonomickou pozici obnovitelných zdrojů energie. Bude také stimulovat ČEZ a další elektrárenské společnosti k předčasnému odstavení některých uhelných bloků a jejich nahrazení jinými, moderními a čistějšími zdroji.

Autorizace výroben elektřiny

Stavba nové elektrárny nad 30 MW vyžaduje státní autorizaci, kterou vydává ministerstvo průmyslu a obchodu [36]. Na udělení autorizace není právní nárok [37]. Při rozhodování se mají brát v úvahu také ekologické aspekty, avšak legislativa je v tomto poměrně vágní.

Ministerstvo podle energetického zákona autorizaci vydává po vyhodnocení mimo jiné:

- vlivu výroby elektřiny na životní prostředí včetně vlivu na ovzduší,
- ochrany veřejného zdraví,
- využití palivových zdrojů,
- energetické účinnosti navržené elektrárny [38].

Rozhodnutí o autorizaci má obsahovat mimo jiné „*podmínky ochrany životního prostředí včetně ochrany ovzduší*“ [39]. Detaily určuje zvláštní vyhláška. Stanoví sice podrobnější kritéria pro vydávání autorizace, avšak v ekologických aspektech nejde do větší hloubky. Požaduje pouze přihlídnutí „*k úrovni ochrany životního prostředí včetně ochrany ovzduší*“ [40], stejně jako k „*technické úrovni a hospodárnosti ... a ... porovnání se stávajícími výrobami elektřiny*“, ke „*druhu a využití tuzemských primárních energetických zdrojů*“, k šanci nové elektrárny získat odbyt (porovnáním kapacity a možností odbytu) a ke vlivu na spolehlivost a bezpečnost sítě [41]. Za zmínku stojí, že vyhláška také vyžaduje přihlídnutí k souladu projektu se státní energetickou koncepcí a s územní energetickou koncepcí [42], přestože formálně vzato tento požadavek nemá oporu v kritériích stanovených zákonem.

Vyhláška tedy neobsahuje přesnější ekologická kritéria autorizace. Lze je však částečně dovodit z jiných bodů energetického zákona. Žádost o autorizaci musí obsahovat mimo jiné:

- stanovisko EIA k projektu,
- souhlas orgánu ochrany ovzduší,
- údaje o navržené elektrárně, včetně výkonu a účinnosti,
- údaje o palivu, jež bude v elektrárně používáno [43].

Pokud MPO má při rozhodování o autorizaci brát v úvahu vliv na životní prostředí, a jedinou relevantní povinnou součástí žádosti je stanovisko EIA, lze dovozovat, že podmínkou kladného posouzení ekologických vlivů je souhlasný výsledek EIA. MPO totiž při svém rozhodování nemá k dispozici prakticky žádné jiné podklady. Hnutí DUHA je přesvědčeno, že by MPO a MŽP měla tohoto nástroje využít k omezení emisí CO₂ z nově budovaných uhelných elektráren.

MPO je z titulu úřadu vydávajícího autorizaci účastníkem územního řízení a dotčeným orgánem státní správy ve stavebním řízení [44].

Rozhodnutí o autorizaci tedy vládě dávají možnost přímo ovlivnit stavbu jednotlivých zdrojů. Hnutí DUHA se domnívá, že by toho měla využít ke snížení emisí oxidu uhličitého z nové generace elektráren, které ČEZ bude v příštích letech stavět nebo obnovovat. Neměla by prostě akceptovat program ČEZ a formálně jej schválit bez jakékoli snahy ovlivnit jeho ekologické dopady.

Nemá ovšem smysl, aby MPO jen ad hoc, izolovaně vydávalo kladná nebo záporná rozhodnutí v řízeních pro jednotlivé energetické bloky. Ministerstva by měla využít páky, kterou jim tato pravomoc dává, a požadovat po ČEZ předběžnou dohodu: jaký bude mít celý investiční program limit emisí, jakou skladbu paliv a která elektrárna použije které řešení. Namísto aby stát v autorizačních rozhodnutích víceméně náhodně určoval, která elektrárna bude plynová a která uhelná, toto předem dohodnou ministerstva s ČEZ. Autorizační rozhodnutí pro jednotlivé zdroje dohodu už jen formálně potvrdí.

IPPC

Souhlas orgánu ochrany ovzduší (tj. jedna z podmínek autorizace, viz výše) je součástí rozhodnutí o vydání integrovaného povolení [45]. Není potřeba se jím zde podrobněji zabývat, a to ze dvou důvodů. Za prvé žadatel, který nezíská souhlas orgánu ochrany ovzduší, tj. integrované povolení, by usiloval o autorizaci zbytečně, protože beztak nebude moci elektrárnu postavit a provozovat. Za druhé se v případě elektráren nevztahuje na emise CO₂. Zákon o ovzduší výslovně stanoví, že zdrojům, které jsou součástí obchodování s emisemi, což platí i pro všechny uhelné elektrárny, krajský úřad v integrovaném povolení pro relevantní látky neukládá limity znečištění [46].

Česká legislativa tedy předpokládá, že snižování emisí oxidu uhličitého (a potenciálně dalších skleníkových plynů případně zařazené do obchodování) má zajišťovat systém obchodování řízený příslušnou legislativou, nikoli klasické limity v integrovaných povoleních.

Rozšiřování těžby uhlí

Na rozvoj uhelné energetiky a velikost českých emisí bude mít podstatný vliv také rozhodnutí o případném rozšiřování těžby uhlí na plochy, které doposud chrání takzvané územní ekologické limity.

Územní ekologické limity vláda vyhlásila v roce 1991 jako ochranu zbývajících obcí v Podkrušnohoří. Stanovila tak závazné hranice, za které se nesmí rozšiřovat uhelné doly a výsypky. Později je ještě potvrdil územní plán velkého územního celku Severočeské hnědouhelné pánve.

Důlní společnosti ovšem prosazují zrušení limitů. Předmětem sporu jsou především vesnice Horní Jiřetín a Černice na Mostecku, které ohrožuje postup dolu ČSA (Mostecká uhelná společnost). Státní energetická koncepce věc nerozhodla: pouze neurčitě požaduje „*racionální přehodnocení*“ limitů. Patrně během roku 2006 by v rámci revize územního plánu o věci mělo rozhodovat ústecké krajské zastupitelstvo.

Případné prolomení územních ekologických limitů by mělo z hlediska emisí CO₂ dvojí dopad:

- Přímou z většího množství vytěženého a spotřebovaného uhlí. Spálení suroviny vytěžené navíc v dole ČSA v případě postupu přes Horní Jiřetín a Černice způsobí exhalace zhruba 320 milionů tun oxidu uhličitého. Tento objem odpovídá kompletním českým emisím z více než dva roky.
- Konzervuje strukturu české elektroenergetiky orientované na uhelné zdroje. Prakticky o několik desítek let odloží postupný útlum těžby v Podkrušnohoří. Umožní tak zvýšit velikost obnovované kapacity hnědouhelných elektráren. ČEZ předpokládá, že pokud padne rozhodnutí o postupu těžby za územní ekologické limity, rozšíří svůj připravovaný program obnovy zdrojů o další dva bloky v Prunéřově a Počeradech, každý o výkonu 660 MW [8]. Znamenalo by to, že se instalovaný výkon uhelných elektráren společnosti nejenže nesníží, ale mohl by se dokonce zvýšit až o dalších 200 MW [8].

Hnutí DUHA prosazuje, aby vládní usnesení o územních ekologických limitech zůstalo zachováno a relevantní úřady dostaly doposud nesplněným úkolům (odpis zásob). Stejně tak musí limity zůstat zachovány v nově vznikajícím územním plánu velkého územního celku Ústeckého kraje. Krajské zastupitelstvo bude v roce 2006 rozhodovat o konceptu územního plánu, kde územní ekologické limity těžby buď potvrdí, nebo zruší. Zároveň pokračuje debata o této věci ve vládě, kde problém otevřela Státní energetická koncepce.

Subvencovaná těžba lignitu

Nejhorší fosilní faktor mezi uhelnými elektrárnami ČEZ má Hodonín, který využívá lignitu z dolu Mikulčice. Paradoxně právě tento důl v říjnu 2004 obdržel od vlády jednorázovou státní dotaci 155,5 milionů korun [47].

Subvence má umožnit pokračování v těžbě ve výši půl milionu tun ročně [48]. Společnost Lignit Hodonín má smlouvu s ČEZ do roku 2010. Zajistí tedy, že hodonínská elektrárna bude nadále vyrábět energii z nejspínavějšího dostupného paliva, namísto aby přešla na alternativní zdroj s nižšími relativními emisemi. Dotace bezprostředně otevře cestu k 7 milionům tun suroviny [48]. Asi 8 milionů tun oxidu uhličitého, které tak vzniknou, je více než veškeré emise osobních automobilů na českých silnicích za jeden rok [49]. Vláda by měla zvážit, zda je skutečně rozumnou politikou odměňovat právě elektrárnu s nejhoršími výsledky prostřednictvím jejího dodavatele zvláštní finanční podporou.

Ekologická daňová reforma

Ekologická daňová reforma je klíčovým opatřením k podpoře energetické efektivity. Spočívá v postupném, částečném přesunu daňového zatížení společenských pozitiv (obvykle pracovních míst) na negativa (spotřeba energie, znečištění, čerpání neobnovitelných zdrojů). Důsledně se přitom dodržuje požadavek fiskální neutrality. Na každou korunu nové daně připadá koruna jiné daně, která se škrtne. Příjmy státní pokladny ani daňové zatížení ekonomiky se touto operací nemají zvýšit ani snížit.

Klasickým řešením je snížení sazeb sociálního pojištění nebo jiné daňové zátěže pracovních míst (například pokles sazeb zdravotního pojištění či zvýšení odečitatelné složky daně z příjmu). Rozdíl pokryje zavedení či zvýšení spotřební daně z neobnovitelných paliv a elektřiny. Lze přitom stanovit různé sazby pro jednotlivá paliva podle relativních emisí CO₂.

Reforma má tedy trojí přínos:

- penalizuje spotřebu neobnovitelných energetických zdrojů, včetně fosilních paliv, a potažmo emise oxidu uhličitého;
- motivuje k využívání obnovitelných zdrojů nebo relativně čistějších paliv, například zemního plynu;
- snižuje náklady na zaměstnance, motivuje tedy k vytváření nových pracovních míst a přímo snižuje nezaměstnanost;
- motivuje průmysl k modernizaci, instalacím efektivnějších technologií s nižší relativní spotřebou energie, podporuje inovace a nová organizační opatření, která zamezí plýtvání. Protože se přitom celkové daňové zatížení ekonomiky nemění, na reformě vydělají efektivní společnosti. Podpoří také sektor služeb: protože má nízkou spotřebu energie a je náročný na pracovní síly, přirozeně v něm

klesnou náklady. Vznikají podnikatelské příležitosti, které stimulují vznik nových firem a dále tak pomáhají oživit hospodářství.

Účinek reformy zvyšuje její postupné zavádění: sazby se zvyšují (a zároveň adekvátně snižují) krok po kroku třeba deset nebo dvacet let. Průmysl i domácnosti tedy mají čas na postupné zavedení nových technologií. Zároveň dlouho dopředu vědí, jak se budou ceny vyvíjet. Přizpůsobí tomu tedy své investice a plánování. Ekologická daňová reforma zajišťuje pomalé, ale jisté otáčení ekonomiky od hospodářství náročného na spotřebu energie a přírodních zdrojů k čistějším a efektivnějším řešením [50].

Představuje tak spíše rozhodující tah ke strategické modernizaci ekonomiky než opatření k bezprostřednímu snížení emisí.

Německá ekologická daňová reforma má podle prognóz vést ke snížení emisí oxidu uhličitého o 20–25 milionů tun ročně [51]. V Evropské unii by různé scénáře reformy podle několika studií snížily znečišťování o 5–16 % a zároveň zvýšily její hrubý domácí produkt o 0,4–2,2 % [52].

Podpora obnovitelných zdrojů energie

Obnovitelné zdroje energie se mohou – především v dlouhodobé perspektivě – stát důležitou alternativou uhelným elektrárnám.

Do roku 2010 se má výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů zvýšit na zhruba 5,5 TWh, tj. asi 8 % českých dodávek elektrické energie. Dlouhodobý potenciál je ovšem několikanásobně vyšší (viz diskuse v kapitole 4.1).

Účelem podpory obnovitelných zdrojů přitom není systematická dotace výrobě čisté elektřiny. Měla by stimulovat rozvoj poměrně mladého odvětví (technologické inovace, masovější výroba), a zajistit tak postupný pokles nákladů na konkurenceschopnou úroveň. Poté už bude zbytečná.

Zatím tuto úlohu plní. Instalovaný výkon větrných elektráren v posledních šesti letech rostl v průměru o 22 % ročně [53]. Průmysl očekává, že se instalovaný výkon v zemích EU během této dekády může zvýšit bezmála na šestnásobek [54]. Relativní cena (náklady na vyrobenou kilowatt hodinu) větrné elektřiny se za posledních dvacet let snížila o více než 80 % a fotovoltaické elektrárny dnes vyrábějí s náklady čtvrtinovými než před čtvrtstoletím [55].

Studie zpracovaná v roce 1996 pro Evropskou komisi kalkulovala, že hromadná výroba by snížila cenu fotovoltaických panelů o 60 až 80 %, a náklady na výrobu solární elektřiny by tak klesly na úroveň srovnatelnou s konvenčními zdroji [56]. Analýza auditorské společnosti KPMG pro Greenpeace potom ukázala, že k tomu stačí jedna továrna, která by ročně produkovala panely s celkovým instalovaným výkonem 500 MW [56]. Takový objem je ekvivalentem trojnásobku dnešní světové výroby a pětadvacetkrát větší než kapacita největšího dnešního výrobce, ale stále by ani zdaleka nestačil k pokrytí tržního potenciálu. Právě snížení ceny, které by takový projekt zajistil, je hlavní překážkou využití tohoto potenciálu. Technologické bariéry mu v cestě nestojí.

Hnutí DUHA považuje vedle nové legislativy v krátko a střednědobé perspektivě za klíčové:

- státní podporu tzv. zelených tarifů (nabídka tarifů výhradně z obnovitelných zdrojů energetickými společnostmi), včetně zajišťování spotřeby veřejného sektoru nákupy této elektřiny i zajištění nezávislé certifikace a důvěryhodnosti původu elektřiny;
- státní podpůrné programy a pilotní projekty s ambiciózními cíli, například modelové projekty stoprocentně energeticky soběstačných obcí, podobné programu Evropské unie Intelligent Energy for Europe;
- daňová zvýhodnění – například obnovení snížené sazby DPH pro zařízení pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů;
- zařazení obnovitelných zdrojů mezi priority státem financovaného výzkumu a vývoje.

6. Prameny

- [1] OECD environmental performance review: Czech Republic, OECD, Paris 2005
- [2] Energy policies of IEA countries – Czech Republic – 2005 review, International Energy Agency, Paris 2005
- [3] Maršák, J., Svojtíková, M., Volf, P., Prášek, J., et Prchal, J.: Příručka pro ohlašování do integrovaného registru znečišťování I. díl, Ministerstvo životního prostředí, Praha 2004
- [4] Petrlík, J., et Havel, M.: Analýza informací v Integrovaném registru znečišťování za rok 2004, Arnika, Praha 2005
- [5] MŽP-MPO: Alokace emisních povolenek pro jednotlivé sektory EU ETS, [www.env.cz/AIS/web-news.nsf/74BA54863D2FE076C125700B003C91F7/\\$file/ALOKACE_NAP_976.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-news.nsf/74BA54863D2FE076C125700B003C91F7/$file/ALOKACE_NAP_976.pdf), 17. 10. 2005
- [6] Energetický regulační úřad: Tabulka instalovaného výkonu po krajích ES ČR, www.eru.cz/rz_04/rz/vykon/7.htm, 27. 10. 2005
- [7] Energetický regulační úřad: Roční výroba elektřiny brutto po krajích ES ČR, www.eru.cz/rz_04/rz/energie/14.htm, 27. 10. 2005
- [8] ČEZ News, září 2005: 27–30
- [9] Key world energy statistics 2005, International Energy Agency, Paris 2005
- [10] Deníky Bohemia 17.–18. července 2000
- [11] Backgrounder: Europe's dirty thirty, WWF, Berlin 2005
- [12] Fott, P., Pretel, J., Vácha, D., Neužil, V., Bláha, J., et Havránek, M.: National greenhouse gas emission inventory report for the Czech Republic (reported inventory 2003), Český hydrometeorologický ústav, Praha 2005
- [13] Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2004, MŽP, Praha 2005
- [14] Energetický regulační úřad: Přehled veřejných tepelných energetických zdrojů ČR mimo ČEZ, a.s. k 31. 12. 2004, www.eru.cz/rz_04/rz/subjekty/141.htm, 16. 7. 2005; Energetický regulační úřad: Přehled tepelných elektráren ČEZ, a.s. (stav k 31. 12. 2004), www.eru.cz/rz_04/rz/subjekty/133.htm, 16. 7. 2005
- [15] Kotecký, V.: Potenciál alternativ k těžbě stavebního kamene, štěrkopísku a vápenců v České republice, Hnutí DUHA, Brno 2000
- [16] Carbon dinosaurs. A report highlighting the role of coal-fired power stations in UK climate and energy policy, Friends of the Earth, London 2003
- [17] EPA: Electricity from natural gas, www.epa.gov/cleanenergy/natgas.htm, 20. 7. 2005
- [18] European carbon factors: benchmarking of CO₂ emissions by the largest European power producers, PricewaterhouseCoopers, 2003
- [19] CO2 emissions: no windfall for European utilities, JP Morgan 2003
- [20] Goodman, S.: Benchmarking air emissions of the 100 largest electric power producers in the United States – 2002, CERES-Natural Resources Defense Council-Public Service Enterprise Group, Boston-New York-Newark 2004
- [21] Whittaker, M., Kenber, M., et Eaton, R.: Power switch: impacts of climate policy on the global power sector, Innovest pro WWF, Gland 2003
- [22] Emission critical: connecting carbon value and value strategies in utilities, PricewaterhouseCoopers, 2004
- [23] Framing climate risk in portfolio management, CERES/World Resources Institute, Boston/Washington D.C. 2005
- [24] Under pressure: utilities global survey 2005, PricewaterhouseCoopers, 2005
- [25] Zpráva o společenské odpovědnosti ČEZ, a.s. 2003, ČEZ, Praha 2004
- [26] IPPC Reference Document on BAT for Large Combustion Plants, European Commission, 2005
- [27] Informace o potenciálu obnovitelných zdrojů energie v České republice, Asociace pro využívání obnovitelných zdrojů energie, Praha 2004
- [28] Štekl, J.: Větrná energie a její možnosti v ČR, in: Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice, ČEZ, Praha 2003
- [29] Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v České republice, MŽP, Praha 2004
- [30] usnesení vlády České republiky č. 187/2004 ze 3. 3. 2004, k Národnímu programu na zmírnění dopadů změny klimatu v České republice
- [31] Státní energetická koncepce, MPO, Praha 2003
- [32] Státní energetická koncepce. Příloha k SEK č. 2: Komplexní energetický scénář, MPO, Praha 2003
- [33] Stanovisko sekce technické ochrany životního prostředí Ministerstva životního prostředí ke Zprávě pro poradbu MPO č. 74/03 Aktualizace Státní energetické koncepce, MŽP, Praha 2003
- [34] Aktualizace státní energetické koncepce. Příloha č. 7: Veřejná diskuse k návrhu státní energetické koncepce. Rekapitulace veřejné diskuse: Připomínky – stanoviska – podněty – návrhy na využití, MPO, Praha 2003
- [35] Aulisi, A., Dudek, D., Goffman, J., Oppenheimer, M., Petsonk, A., et Wade, S.: From obstacle to opportunity: how acid rain emissions trading is delivering cleaner air, Environmental Defense, New York 2000
- [36] zákon č. 91/2005, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně dalších zákonů (energetický zákon), § 33, odst. 1

- [37] zákon č. 91/2005, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně dalších zákonů (energetický zákon), § 34, odst. 2
- [38] zákon č. 91/2005, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně dalších zákonů (energetický zákon), § 33, odst. 2, písm. c), g), a) a b)
- [39] zákon č. 91/2005, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně dalších zákonů (energetický zákon), § 36 písm. f)
- [40] vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 222/2001 Sb., o podrobnostech udělování státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny, § 6 písm. c)
- [41] vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 222/2001 Sb., o podrobnostech udělování státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny, § 6 písm. f), d), e), g)
- [42] vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 222/2001 Sb., o podrobnostech udělování státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny, § 6 písm. a), b)
- [43] zákon č. 91/2005, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně dalších zákonů (energetický zákon), § 35, odst. 1, písm. e), f), c), g)
- [44] zákon č. 91/2005, o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně dalších zákonů (energetický zákon), § 33, odst. 3
- [45] zákon č. 180/2005, o ochraně ovzduší a o změně dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), § 53, odst. 3
- [46] zákon č. 180/2005, o ochraně ovzduší a o změně dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), § 35a
- [47] usnesení vlády č. 974/2004 ze 6. 10. 2004
- [48] Podnikatelský záměr: Rozvoj těžby, zpracování lignitu a navazující programy společnosti Lignit Hodonín, s.r.o., Lignit Hodonín, Hodonín 2004
- [49] Klusák, J., et Kotecký, V.: České perverzní dotace: analýza veřejných podpor s negativním dopadem na životní prostředí, Zelený kruh-Hnutí DUHA, Praha-Brno 2005
- [50] Ščasný, M., et Kotecký, V.: Ekologická daňová reforma, Společnost pro trvale udržitelný život-Hnutí DUHA, Praha-Brno 2003
- [51] Bach, S., Kohlhaas, M., Meyer, B., Praetorius, B., et Welsch, H.: The effects of environmental fiscal reform in Germany: a simulation study, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung/University of Osnabrück/GWS/University of Oldenburg, 2001
- [52] Heady, C.J., Markandya, A., Blyth, W., Collingwood, J., Taylor, P.G.: Study on the relationship between environmental/energy taxation and employment creation, AEA Technologies/ University of Bath/European Commission DG XI, Bath/Abingdon/Brussels 2000
- [53] tisková zpráva European Wind Energy Association, 27. ledna 2005
- [54] Wind power targets for Europe: 75000 MW by 2010, European Wind Energy Association, Brussels 2003
- [55] Austin, D., et Hanson, C.: Introducing green power for corporate markets: business case, challenges, and steps forward, World Resources Institute, Washington D.C. 2002
- [56] Solar energy: from perennial promise to competitive alternative, KPMG Bureau voor Economische Argumentatie pro Greenpeace, Hoofddorp 1999



Hnutí DUHA

Friends of the Earth Czech Republic

A › Hnutí DUHA, Bratislavská 31, 602 00 Brno

T › 545 214 431

F › 545 214 429

E › info@hnutiduha.cz

www.hnutiduha.cz

Hnutí DUHA s úspěchem prosazuje ekologická řešení, která zajistí zdravé a čisté prostředí pro život každého z nás. Navrhujeme konkrétní opatření, jež sníží znečištění vzduchu a vody, pomohou omezit množství odpadu, chránit krajinu nebo zbavit potraviny toxických látek. Naše práce zahrnuje jednání s úřady a politiky, návrhy zákonů, kontrolu průmyslových firem, pomoc lidem, rady domácnostem a vzdělávání, výzkum, informování novinářů i spolupráci s obcemi. Hnutí DUHA působí celostátně, v jednotlivých městech a krajích i na mezinárodní úrovni. Je českým zástupcem Friends of the Earth International, největšího světového sdružení ekologických organizací.