



KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ

V Bruselu dne 10.1.2007  
KOM(2006) 843 v konečném znění

**SDĚLENÍ KOMISE  
RADĚ A EVROPSKÉMU PARLAMENTU**

**udržitelná výroba energie z fosilních paliv:  
dosažení téměř nulových emisí z uhlí po roce 2020**

{SEK(2006) 1722}  
{SEK(2006) 1723}  
{SEK(2007) 12}

## OBSAH

<b>1.</b>	<b>Úloha fosilních paliv v dodávkách energie a problémy spojené se zachováním uhlí ve skladbě zdrojů energie .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Technologická řešení pro udržitelné využívání uhlí a dalších fosilních paliv .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Na cestě k udržitelným fosilním palivům.....</b>	<b>5</b>
3.1.	Demonstrace integrovaných řešení pro udržitelné uhelné technologie.....	5
3.2.	Připravenost k používání technologie zachycování CO <sub>2</sub> jako nedílná součást modernizace elektráren .....	7
<b>4.</b>	<b>Přijetí bezokladných opatření v zájmu naplnění cíle udržitelných fosilních paliv po roce 2020 .....</b>	<b>8</b>
4.1.	Důsledný regulační rámec pro zachycování a skladování CO <sub>2</sub> na úrovni EU.....	8
4.2.	Zachycování a skladování CO <sub>2</sub> a jejich přijetí v mezinárodních režimech .....	10
4.3.	Jasný rámec pro postupné zavádění udržitelných fosilních paliv .....	11
<b>5.</b>	<b>Náklady a přínosy udržitelných technologií fosilních paliv .....</b>	<b>12</b>
5.1.	Náklady na zachycování a skladování CO <sub>2</sub> a náklady na vyrobenou elektřinu.....	12
5.2.	Ceny elektřiny s udržitelnými uhelnými technologiemi .....	13
5.3.	Rizika a přínosy udržitelných fosilních paliv pro životní prostředí.....	13
5.4.	Příspěvek udržitelných fosilních paliv ke splnění cílů, pokud jde o prosperitu a udržitelnost.....	14
5.4.1.	Udržitelné uhelné technologie sloužící globálnímu udržitelnému rozvoji .....	15
5.4.2.	EU jako konkurenceschopný vývozcce udržitelných technologií fosilních paliv .....	16
<b>6.</b>	<b>Závěry.....</b>	<b>15</b>

**SDĚLENÍ KOMISE  
RADĚ A EVROPSKÉMU PARLAMENTU**

**udržitelná výroba energie z fosilních paliv:  
dosažení téměř nulových emisí z uhlí po roce 2020**

**(Text s významem pro EHP)**

## ÚVOD

Toto sdělení se předkládá v návaznosti na Zelenou knihu Evropské komise o „Evropské strategii pro bezpečnou, konkurenceschopnou a udržitelnou energii“ přijatou v březnu 2006. Jeho cílem je představit globální pohled na kroky nezbytné pro pokračující přínos fosilních paliv a zvláště uhlí pro zabezpečení a diverzifikaci dodávek energie pro Evropu a svět způsobem, který je slučitelný s cíli strategie udržitelného vývoje a politiky v oblasti změn klimatu. Toto sdělení zohledňuje dosavadní práci a názory přednesené během roku 2006 v rámci druhého Evropského programu pro změnu klimatu (ECCP II), skupiny na vrcholné úrovni (HLG) pro konkurenceschopnost, energii a životní prostředí, přípravy na 7. rámcový program (FP7) pro výzkum, technologické platformy pro elektrárny na fosilní paliva s nulovými emisemi. Odráží také konzultace z Evropského fóra pro fosilní paliva a odezvu na výše zmíněnou zelenou knihu.

## STUDIE POSOUZENÍ DOPADŮ

Tomuto sdělení předcházela studie posouzení dopadů, jejíž výsledky jsou uvedeny v Souhrnném přehledu posouzení dopadů (Impact Assessment Executive Summary)<sup>1</sup>, které je doprovodným dokumentem tohoto sdělení. Výsledky studie posouzení dopadů se příslušným způsobem odrážejí ve stanoviscích Komise uvedených v tomto sdělení.

### **1. ÚLOHA FOSILNÍCH PALIV V DODÁVKÁCH ENERGIE A PROBLÉMY SPOJENÉ SE ZACHOVÁNÍM UHLÍ VE SKLADBĚ ZDROJŮ ENERGIE**

Fosilní paliva představují důležitý prvek ve skladbě zdrojů energie v Evropské unii i v mnoha dalších ekonomikách. Jsou zvláště významná pro výrobu elektřiny: přes 50 % elektřiny v EU v současnosti pochází z fosilních paliv (především uhlí a zemního plynu). Očekává se, že celosvětově rostoucí výroba energie se bude v rostoucí míře spoléhat na fosilní paliva nejméně do roku 2050<sup>2</sup>, zvláště v řadě klíčových geoeconomických oblastí.

Využití fosilních paliv (uhlí nebo zemního plynu) lze rovněž předpokládat v souvislosti s kombinovanou výrobou elektřiny a vodíku ve velkém měřítku, což by otevřelo reálnou a ekonomicky životaschopnou cestu k vodíkovému hospodářství.

---

<sup>1</sup> Pracovní dokument útvarů Komise SEK(2006) 1723 (dále jen „IAES“).

<sup>2</sup> Odhad IEA ve WORLD DEMAND FORECAST 2006 (PŘEDPOVĚĎ SVĚTOVÉ SPOTŘEBY 2006).

Veškeré využívání fosilních paliv však vede ke vzniku emisí CO<sub>2</sub>, nyní nejzávažnější příčině globálního oteplování. Jestliže mají fosilní paliva nadále hrát svou významnou úlohu ve skladbě zdrojů energie, je třeba nalézt řešení omezující dopad jejich používání na úroveň slučitelnou s cíli udržitelného klimatu.

To je zvláště důležité v případě uhlí, které je tradičně klíčovým fosilním palivem ve výrobě elektrické energie (používá se k výrobě asi 30 % elektřiny v EU) a které má také zdaleka nejvyšší obsah uhlíku<sup>3</sup>.

Navíc se očekává, že největší část budoucího růstu spotřeby energie v řadě nově se rozvíjejících ekonomik pokryje právě uhlí. Dvě třetiny nárůstu celosvětové spotřeby uhlí bude mít původ v Číně a Indii. Již dnes je každý týden někde na světě uváděna do provozu jedna nová uhelná elektrárna.

Uhlí je dnes klíčovou složkou přispívající k zabezpečení dodávek energie v EU a bude tomu tak i nadále. Uhlí představuje fosilní palivo s daleko největšími a nejrozšířenějšími celosvětovými zásobami, jejichž trvání se odhaduje v případě lignitu asi na 130 a v případě černého uhlí na 200 let. I se strategiemi ke zvýšení energetické účinnosti a využívání obnovitelných zdrojů by uhlí mělo v následujících desetiletích zůstat významnou možností, jak pokrýt část hlavní spotřeby elektřiny neuspokojené z obnovitelných zdrojů energie<sup>4</sup>.

Uhlí však může nadále představovat cenný přínos pro zabezpečení dodávek energie a hospodářství EU i světa jako celku pouze za účasti technologií umožňujících drastické snížení uhlíkové stopy v důsledku jeho spalování. Jestliže dojde k rozvoji takových technologií v měřítku dostatečném k tomu, aby umožnily udržitelné využívání uhlí, a jestliže budou tyto technologie považovány za ekonomicky životaschopné pro komerční uplatnění, mohou také poskytnout řešení pro spalování ostatních fosilních paliv, včetně výroby elektrické energie spalováním plynu.

Důležité je zdůraznit globální charakter a naléhavost problémů souvisejících s využíváním uhlí. Očekává se, že uhlí bude nadále pokrývat asi čtvrtinu celosvětové potřeby primární energie. S tím, jak během následujících 20 let vzroste spotřeba primární energie o 60 %, vzroste také spotřeba uhlí. Se současnými technologiemi by to mělo za následek zvýšení globálních emisí CO<sub>2</sub> o 20 % do roku 2025. Dvě třetiny tohoto nárůstu by způsobily rozvojové země. EU proto potřebuje vyvinout technologická řešení pro udržitelné využívání uhlí nejen proto, aby uhlí zachovala v skladbě zdrojů energie pro Evropskou unii, ale také proto, aby zajistila, že celosvětový nárůst spotřeby uhlí bude možný bez nevratného poškození globálního klimatu. Naléhavost tohoto úkolu vyplývá ze skutečnosti, že i při opravdovém a soustředěném úsilí nemusejí být potřebné nové technologie připraveny pro komerční uplatnění v globálním měřítku dříve než v roce 2020. Proto je zásadní, aby Evropská unie začala už dnes zavádět politiky, které budou oporou jejího vedoucího postavení

---

<sup>3</sup> Výrobě elektřiny z uhlí v EU-27 jde na vrub přibližně 950 milionů tun emisí CO<sub>2</sub> v roce 2005, což představuje 24 % všech emisí CO<sub>2</sub> v EU. Celosvětově emise z výroby elektřiny spalováním uhlí dosahují přibližně 8 miliard tun CO<sub>2</sub> ročně. Další podrobnosti viz IAES.

<sup>4</sup> To je mimo jiné v souladu s doporučením První zprávy HLG ([http://ec.europa.eu/enterprise/environnement/hlg.doc/first\\_report\\_02\\_06\\_06.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/environnement/hlg.doc/first_report_02_06_06.pdf)). Viz též přezkum energetické strategie EU přijatý souběžně s tímto sdělením [KOM(2007) 1].

v boji proti změnám klimatu v následujících desetiletích v celosvětovém měřítku a díky kterým toto postavení udrží.

## **2. TECHNOLOGICKÁ ŘEŠENÍ PRO UDRŽITELNÉ VYUŽÍVÁNÍ UHLÍ A DALŠÍCH FOSILNÍCH PALIV**

I když se toto sdělení soustředí hlavně na možnosti udržitelného využití uhlí, je třeba si jasně uvědomit, že mnohá z navrhovaných řešení (zejména zachycování a skladování CO<sub>2</sub>) by měla být použitelná, a příslušným způsobem i používána, také na ostatní fosilní paliva, především plyn.

„Ekologické uhelné“ technologie vznikly a jsou dnes velmi rozšířeny v odvětví výroby elektrické energie, kde významným způsobem zmírňují problémy lokálního znečištění a kyselých dešťů výrazným snížením emisí SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, částic a prachu z uhelných elektráren.

Ekologické uhelné technologie rovněž přinesly trvalý nárůst energetické účinnosti přeměny uhlí na elektřinu, třebaže je zde stále prostor pro podstatná zlepšování energetické účinnosti velkých uhelných elektráren, a to pokračováním vývoje těchto technologií<sup>5</sup>.

Tyto úspěchy jsou důležitým odrazovým můstkem pro další pokrok k novým technologickým řešením (dále jen „udržitelné uhelné technologie“), které budou zahrnovat koncepce zachycování a skladování CO<sub>2</sub> při výrobě elektřiny z uhlí. V některých odvětví již postupy pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub> existují; jedná se o kvalitně vyvinutou a odzkoušenou technologii, kterou je však nutné náležitě přizpůsobit k využívání ve velkém měřítku při výrobě elektřiny, aby byla integrována do jejího rámce. Dovést zachycování a skladování CO<sub>2</sub> při výrobě elektrické energie z uhlí ke komerční životaschopnosti znamená připravit půdu pro jeho využití také ve spalovacích procesech v případě ostatních fosilních paliv, především plynu. To umožní přechod k „udržitelným fosilním palivům“ při výrobě elektřiny.

## **3. NA CESTĚ K UDRŽITELNÝM FOSILNÍM PALIVŮM**

### **3.1. Demontrace integrovaných řešení pro udržitelné uhelné technologie**

Dřívější a probíhající programy výzkumu a vývoje ekologických uhelných technologií a technologií zachycování a skladování CO<sub>2</sub> přinesly povzbudivé výsledky. Nyní je čas zaměřit se na rozvoj a průmyslovou demonstraci integrovaných technologických řešení kombinujících optimálním způsobem ekologické uhelné technologie a technologie zachycování a skladování CO<sub>2</sub> s cílem dosáhnout téměř nulových emisí při výrobě elektřiny z uhlí.

---

<sup>5</sup> Zatímco nejstarší elektrárny, které jsou v EU ještě stále v provozu, mohou mít účinnost 30 %, nejnověji postavené uhelné elektrárny dosahují účinnosti až 43 % (lignitové elektrárny) a 46 % (černouhelné elektrárny). Technické limity se předpokládají vyšší než 60 %.

Z analýz, které provedla Komise<sup>6</sup>, vyplývá, že technologická řešení využívající zvýšení účinnosti prostřednictvím ekologických uhelných technologií nebo pouze technologie zachycování a skladování CO<sub>2</sub> nejsou dlouhodobě schopna zajistit splnění kombinovaných cílů dosažení téměř nulových emisí CO<sub>2</sub> s přijatelnými náklady a přitom zachovat rozmanitost skladby zdrojů energie potřebnou pro zabezpečení dodávek energií. Zároveň, a zvláště v konkrétním případě výroby elektřiny z uhlí, je však jasné, že nelze předjímat technologie zachycování a skladování CO<sub>2</sub> bez vysoce účinné přeměny uhlí, umožňující omezit dopad energetických důsledků v souvislosti s využíváním těchto technologií.

Při vytrvalém úsilí a v rámci tržních podmínek odrážejících jasné a ambiciózní cíle omezování uhlíku má Evropa dobrou šanci dosáhnout během příštích 10 až 15 let komerční životaschopnosti udržitelných uhelných technologií. To si však vyžádá velkorysé průmyslové investice do několika ukázkových elektráren, a to jak v EU, tak i jinde, a související iniciativy politik po relativně dlouhé období, které začíná prakticky nyní a potrvá možná až do roku 2020, nebo dokonce i déle. I s probíhajícími demonstračními projekty budou i nadále potřebné další výzkumné a vývojové činnosti souběžně po celou etapu demonstračních projektů. Je třeba je vnímat jako opakující se proces, v němž jdou demonstrační projekty a další výzkum a vývoj ruku v ruce.

Velmi příznivý signál v této oblasti přišel z tohoto odvětví v roce 2006 prostřednictvím platformy Zero Emission Fossil Fuel Power Plant Technology Platform (ZEP TP) (technologická platforma pro elektrárny na fosilní paliva s nulovými emisemi). Významné energetické společnosti podílející se na výrobě elektřiny z uhlí ohlásily svůj plán vybudovat 10-12 velkých demonstračních elektráren pro testování různých způsobů integrace zachycování a skladování CO<sub>2</sub> při výrobě elektřiny z uhlí a plynu. Po spuštění bude třeba tyto elektrárny provozovat nejméně pět let, než budou testovaná řešení považována za plně prokázaná a připravená pro standardní investice do elektráren s nulovými emisemi v roce 2020 a dále.

*Opatření Komise: Komise podstatně zvýší financování výzkumu a vývoje v oblasti energetiky, přičemž demonstraci technologií udržitelných fosilních paliv stanoví jednou z priorit pro období 2007–2013. Komise vyzývá členské státy, aby se v této oblasti výzkumu a vývoje i demonstračních projektů zavázaly tímž způsobem. Komise se bude rovněž snažit zajistit, aby opatření na úrovni EU a členských států doplňovala úsilí ze strany příslušného odvětví v rámci ZEP TP. Evropský strategický plán energetických technologií (European Strategic Energy Technology Plan) poskytne vhodný nástroj pro celkovou koordinaci těchto snah ve výzkumu a vývoji i demonstračních projektech a pro maximalizaci součinnosti jak na úrovni EU, tak na úrovni vnitrostátní.*

---

<sup>6</sup> Další podrobnosti viz IAES.

Bez ohledu na současnou situaci a velkorysou iniciativu ZEP TP si může úspěšná a včasná demonstrace komerční životaschopnosti udržitelných fosilních paliv vyžádat vytvoření struktury pro koordinaci a přiměřenou podporu takových průmyslových demonstračních projektů. Její přidaná hodnota by měla spočívat především v tom, že by bránila zdvojování úsilí a usměrňovala priority za pomoci intenzivnější koordinace a sdílení vědomostí jednak mezi činnostmi vyvíjenými v Evropě (na úrovni EU a v členských státech) a jednak mezi evropskými činnostmi a činnostmi probíhajícími ve třetích zemích.

Takový nástroj by měl aktivně podporovat nejen demonstrační projekty, ale také pokrok v mezinárodní spolupráci, vymezení výměnných programů a vazby na další související iniciativy EU (jako jsou například jiné platformy). Dále by mohl také navrhnout a uskutečnit dostupnou strategii pro zvýšení povědomí.

V úvahu přichází několik typů řešení, od rozšíření stávající technologické platformy až k vytvoření zvláštních nástrojů řízených Komisí (jako je například společná technologická iniciativa nebo společný postup) nebo specifických finančních nástrojů za účasti bankovního sektoru (případně prostřednictvím Evropské investiční banky, EIB a/nebo Evropské banky pro rekonstrukci a rozvoj, EBRD).

*Opatření Komise: Komise prozkoumá (mimo jiné pomocí hloubkové studie posouzení dopadů, která bude provedena v roce 2007) možná opatření k zajištění demonstračních projektů technologií udržitelných fosilních paliv, zvláště udržitelné uhelné technologie. Na jejím základě Komise určí nejvhodnější způsob podpory návrhu, výstavby a provozu až dvanácti rozsáhlých demonstračních projektů technologií udržitelných fosilních paliv v komerční výrobě elektřiny do roku 2015.*

### **3.2. Přípravenost k používání technologie zachycování CO<sub>2</sub> jako nedílná součást modernizace elektráren**

Modernizace uhelných elektráren provozovaných v EU představuje jeden z prvních kroků na cestě k udržitelným fosilním palivům v Evropě. Během nadcházejících 10 až 15 let má podle očekávání dosáhnout konce své technické životnosti více než třetina stávající kapacity uhelných elektráren v EU<sup>7</sup>.

Investováním do náhrady starých (i budování nových) elektráren za použití nejlepších dostupných a energeticky nejučinnějších technologií přeměny povede do roku 2020 k počátečnímu snížení specifických emisí CO<sub>2</sub> z výroby energie z uhlí, a to přibližně o 20 %. Nejnovější vývoj v evropské energetice ukazuje, že snižování emisí CO<sub>2</sub> zvýšením účinnosti přeměny uhlí na elektřinu je při stávajících poměrech cen mezi plynem a uhlím a omezeních CO<sub>2</sub> považováno za hospodárnější řešení než přechod na plyn. Jestliže však uhlí nemá dlouhodobou a komerčně životaschopnou perspektivu, budou elektrárenské společnosti možná jen neochotně zvažovat uhelné technologie při výměně stárnoucích uhelných elektráren; jejich rozhodnutí by pak mohla mít dopad na zabezpečení dodávek energie v EU.

---

<sup>7</sup> Do roku 2020 bude třeba nahradit až 70 GW kapacity uhelných elektráren (z celkových 187 GW).

Očekávání vyšších nákladů spojených s elektrárnami vybavenými systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub> po roce 2020 představuje zřetelné riziko. Jde o riziko tzv. non-CCS technology lock-in (patové situace vzniklé vinou chybějících technologií zachycování a skladování CO<sub>2</sub>) v důsledku neuvážených investičních rozhodnutí ohledně kapacity uhelných elektráren, které mají být nahrazeny v nadcházejících 10 až 15 letech. Je nezbytné vyhnout se situaci, kdy by značná část nové výstavby před rokem 2020 byla prováděna způsobem, který by buďto vylučoval, nebo nedostatečně zaručoval doplnění komponentů pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub> v dostatečně širokém měřítku po roce 2020.

*Opatření Komise: Komise na základě nedávných a plánovaných investic vyhodnotí, zda všechny nové elektrárny na fosilní paliva vybudované nebo plánované v EU využívají nejlepší dostupné technologie co do účinnosti a zda jsou připraveny na pozdější doplnění technologií zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, pokud nové uhelné a plynové elektrárny nebudou vybaveny systémy („připravenost k používání technologie zachycování CO<sub>2</sub>“).*

*Pokud se ukáže, že tomu tak není, zváží Komise návrh právně závazných nástrojů před rokem 2010, který by byl učiněn co nejdříve po řádném posouzení dopadů.*

#### **4. PŘIJETÍ BEZOKLADNÝCH OPATŘENÍ V ZÁJMU NAPLNĚNÍ CÍLE UDRŽITELNÝCH FOSILNÍCH PALIV PO ROCE 2020**

Hladký a definitivní přechod k udržitelným uhelným technologiím a obecněji technologiím udržitelných fosilních paliv závisí nejen na dalším rozvoji a komerčním demonstraci systémů zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. Je také odkázán na existenci ekonomického a právního prostředí, které bude nakloněno nízkouhlíkovým technologiím a které bude vytvářet dostatečnou motivaci pro investiční rozhodnutí upřednostňující technologická řešení se zachycováním CO<sub>2</sub> před těmi, která je nemají. Budoucí poměry cen plynu a uhlí a ceny povolených emisí CO<sub>2</sub> budou rozhodujícími faktory pro investiční rozhodnutí při nové výrobě elektřiny z uhlí, plynu a obnovitelných zdrojů energie. Podle těchto základních parametrů trhu budou energetické společnosti optimalizovat své portfolio výroby směrem ke kombinaci minimálních rizik a maximálního výnosu z investic.

V souvislosti s budoucím systémem obchodování s emisemi bude tento přechod tudíž značně záviset na stávajícím režimu a cenách za povolené emise CO<sub>2</sub>. Ten pak bude naopak záviset na celkovém rámci environmentálních právních předpisů v EU i na celém světě.



#### 4.1. Důsledný regulační rámec pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub> na úrovni EU

Třebaže v Evropě jsou k dispozici dostatečné kapacity pro skladování CO<sub>2</sub> z výroby elektřiny na několik století<sup>8</sup>, je v EU potřebný rámec právních předpisů a politik pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, aby:

- zajistil provoz zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, jenž je z hlediska životního prostředí šetrný, bezpečný a spolehlivý;
- odstranil ze současné právních předpisů zbytečné překážky, které brání zachycování a skladování CO<sub>2</sub>;
- poskytl vhodné pobídky úměrné přínosům snížení emisí CO<sub>2</sub>.

Regulační rámec pro skladování CO<sub>2</sub> musí vycházet z integrovaného hodnocení rizik úniku CO<sub>2</sub> a jeho součástí musejí být požadavky na výběr lokality určené tak, aby riziko úniku minimalizovaly, režimy monitorování a hlášení ověřující skladování a odpovídající náprava v případě, že k úniku dojde. Pro zajištění potřebné technologie bude třeba podpory výzkumu a vývoje i demonstračních projektů. Komise už zahájila studii, která podrobně posoudí potenciální rizika spojená se zachycováním a skladováním CO<sub>2</sub> a stanoví potřebná bezpečnostní opatření, aby bylo provádění této činnosti zajištěno bezpečným způsobem. Tento proces bude otevřený a transparentní a Komise rovněž navrhne a uskuteční strategii zvyšování povědomí, která by oslovila širší veřejnost.

*Opatření Komise: Komise v roce 2007 vyhodnotí potenciální rizika zachycování a skladování CO<sub>2</sub> a stanoví také požadavky na udělování licencí pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub> a požadavky na odpovídající řízení zjištěných environmentálních rizik a dopadů. Jakmile bude vyvinut rámec pro řádné řízení, bude možné jej zkombinovat se změnami ve stávajícím rámci environmentálních právních předpisů na úrovni EU, aby se odstranily veškeré zbytečné překážky pro technologie zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. Komise také posoudí, zda se mají pozměnit stávající nástroje (například směrnice o dopadech na životní prostředí nebo směrnice o integrované prevenci a omezování znečištění) nebo navrhnout samostatný regulační rámec. Komise posoudí, která hlediska regulačního rámce by měly být spíše řešena na úrovni EU a která případně na úrovni vnitrostátní.*

*Komise na začátku roku 2007 uspořádá veřejnou internetovou konzultaci o různých možnostech zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, aby bylo zajištěno řádné zapojení evropské veřejnosti do hodnocení environmentální integrity a bezpečnosti zachycování, přepravy a geologického skladování CO<sub>2</sub>.*

*V přezkumu systému obchodování s emisemi (EU ETS) se bude Komise zabývat zohledněním zachycování a skladování CO<sub>2</sub> v EU ETS. Návrh revize ETS je plánován v rámci pracovního programu Komise pro rok 2007; bude se vztahovat k období počínaje rokem 2013 a zaměří se na vytvoření nezbytné regulační stability. Bude usilovat o rovnost podmínek podle skutečných přínosů z hlediska CO<sub>2</sub>, jak mezi jednotlivými možnostmi zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, tak v celé EU*

<sup>8</sup> Podrobnosti viz IAES.

*z hlediska investic do příslušných technologií. Komise rovněž zváží dočasné možnosti s přihlédnutím k zachycování a skladování CO<sub>2</sub> probíhajícím v období 2008–2012.*

#### **4.2. Zachycování a skladování CO<sub>2</sub> a jejich přijetí v mezinárodních režimech**

Evropa má v celosvětovém měřítku vedoucí postavení, pokud jde o boj proti změně klimatu, což dává EU šanci zapojit další země do mezinárodních jednání o změnách klimatu v období po roce 2012. To by mělo usnadnit vytvoření stabilní dlouhodobé mezinárodní dohody o budoucích cílech snižování emisí a tím podpořit uplatnění energetických řešení s nízkými emisemi také v ostatních částech světa. Geologické skladování CO<sub>2</sub> je třeba uznat jako součást širokého portfolia možností, které je potřebné pro provádění takové dohody. Zachycování a skladování CO<sub>2</sub> by rovněž měly být uznány v rámci pružných mechanismů, jako je mechanismus čistého rozvoje (CDM), při současném respektování vhodných environmentálních ochranných opatření.

*Opatření Komise: EU bude pokračovat ve svém úsilí o dosažení globální dohody k omezení a následnému snížení globálních emisí CO<sub>2</sub> a dalších skleníkových plynů, v souladu s cílem omezit zvýšení průměrné teploty Země o nejvýše 2 C nad úroveň předindustriálního období. Komise podpoří, aby bylo zachycování a skladování CO<sub>2</sub> uznáno za současného respektování příslušných environmentálních ochranných opatření jako část širokého portfolia energetických možností nutných pro realizaci takové dohody.*

Na mezinárodní úrovni se mohou vyskytovat zbytečné překážky pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, a to v určitých mezinárodních dohodách koncipovaných bez přihlédnutí k zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. Při řešení otázky, jak řídit rizika související se zachycováním a skladováním CO<sub>2</sub>, je třeba dohodnout a přijmout dodatky takových dohod, jak se nedávno stalo v případě Protokolu k úmluvě o ochraně moře proti znečištění ukládáním odpadu a dalších látek z roku 1996 („Londýnský protokol“), a tak povolit geologické skladování CO<sub>2</sub> pod mořským dnem, jež je šetrné k životnímu prostředí.

*Opatření Komise: Zároveň s účastí na vytvoření rámce pro řízení rizik v souvislosti se zachycováním a skladováním CO<sub>2</sub> bude Komise podporovat vhodné změny v mezinárodních úmluvách (např. Úmluva o ochraně mořského prostředí severovýchodního Atlantiku – „Úmluva OSPAR“).*

### 4.3. Jasný rámec pro postupné zavádění udržitelných fosilních paliv

Další zdokonalování ekologických uhelných technologií a účinnosti elektráren, úspěšné demonstrace ve velkém měřítku a vhodný regulační rámec pro zachycování a skladování CO<sub>2</sub> by měly vést k tomu, že udržitelné uhelné technologie budou preferovaným obchodním modelem pro uhelné elektrárny v období po roce 2020. Jakmile bude komerční životaschopnost udržitelných uhelných technologií demonstrována, neměly by být žádné nové uhelné elektrárny po roce 2020 budovány bez systémů zachycování a skladování CO<sub>2</sub>; elektrárny připravené k používání technologie zachycování CO<sub>2</sub> vybudované v předcházejícím období by měly být rychle dovybaveny. Budoucí EU ETS by měl poskytnout primární pobídky prostřednictvím stabilních a pevných cen za povolená množství CO<sub>2</sub>. Zbývá posoudit, jak přísně (tj. zda a v jakém rozsahu) by tentýž přístup měl být uplatněn také na výrobu elektrické energie z ostatních fosilních paliv, zejména plynu. I když je důležité zachovat rovnost podmínek, je nezbytná nutnost snižování emisí CO<sub>2</sub> určitě mnohem zřejmější v případě uhlí.

K potlačení tradiční výroby energie z uhlí a k podpoře širšího pronikání a využívání udržitelných uhelných technologií může být odůvodněné použití pobídek. Odpovídající opatření, i když jsou určena pro období po roce 2020, bude třeba přijmout v dostatečném předstihu, aby tak byly vyslány jasné signály a poskytnuty užitečné podklady pro rozhodování investorů. Taková opatření by musela být slučitelná s již zavedenými proaktivními opatřeními pro obnovitelné zdroje energie a před jejich přijetím by bylo uskutečněno posouzení dopadů.

Takové pobídky by mohly být poskytovány prostřednictvím různých mechanismů, například:

- vytvoření příznivějších rámcových podmínek pro dlouhodobá investiční rozhodnutí zajištěním relativní stálosti systému obchodování s emisemi a usnadněním komerčních nástrojů financování a rozložení rizik (např. prostřednictvím EIB).
- rozvoje lokalit pro skladování CO<sub>2</sub> (na pevnině, na moři) a potrubí pro přístup více uživatelů nebo projektů v rámci rozvoje infrastruktury CO<sub>2</sub> na úrovni členských států.
- přijetí právně závazných opatření, která by po roce 2020 upravovala maximální povolené emise CO<sub>2</sub> na kWh a/nebo zavedla harmonogram útlumu (například do roku 2050) všech elektráren s vysokými emisemi CO<sub>2</sub> (tj. bez zachycování a skladování CO<sub>2</sub>).

*Opatření Komise: S ohledem na výše uvedené skutečnosti je Komise názoru, že k usnadnění hladkého a rychlého přechodu k výrobě elektřiny z uhlí s využitím systémů zachycování a skladování CO<sub>2</sub> je nutný jasný a předvídatelný dlouhodobý rámec. To je nutné k tomu, aby energetické podniky mohly provádět požadované investice a výzkum a při tom si mohly být jisty tím, že jejich konkurenti budou postupovat obdobným způsobem. Na základě informací, které jsou v současné době dostupné, se Komise domnívá, že do roku 2020 by měly být všechny nové uhelné elektrárny vybudovány již se systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. Stávající elektrárny by pak měly postupně přejít na tentýž přístup.*

*K rozhodnutí týkajícího se jak načasování povinností s ohledem na systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, tak nejvhodnější formy a povahy tohoto požadavku, uskuteční Komise rozsáhlé veřejné konzultace. Na základě této analýzy zhodnotí Komise, jaký je optimální rozvrh zpětného vybavení elektráren na fosilní paliva na období poté, co bude demonstrována komerční životaschopnost udržitelných uhelných technologií.*

## 5. NÁKLADY A PŘÍNOSY UDRŽITELNÝCH TECHNOLOGIÍ FOSILNÍCH PALIV

Ekonomicky životaschopné technologie fosilních paliv mohou přispět k dosažení hlubokého snížení emisí uhlíku při přijatelných nákladech. Udržitelné uhelné technologie jsou zvláště významné, protože mohou vést k výraznému snížení emisí uhlíku při zajištění hospodárného zabezpečení dodávek energie, zvláště pokud ceny ropy a plynu zůstanou vysoké. I když přechod od tradičního využití uhlí k udržitelným uhelným technologiím nebude zadarmo, může se ukázat jako nedocenitelný přínos ke zmírnění změny klimatu.

Pro běžné nové elektrárny nemusí požadavek připravenosti k používání technologie zachycování a skladování CO<sub>2</sub> v období do roku 2020 nutně znamenat dodatečné náklady; bude především vyžadovat nové investice do vhodně zvolených technologií a potřeby zohlednit budoucí provoz zachycování a skladování CO<sub>2</sub> při výběru lokality, územním plánování a konfiguraci případných nových elektráren.

Na druhé straně demonstrace udržitelných fosilních paliv v průmyslovém měřítku vyžadují, aby byly v Evropě během krátké doby mobilizovány značné finanční zdroje. Skupina až dvanácti uhelných nebo plynových elektráren vybavených systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, z nichž každá má výkonu 300 MWe, může při současných nákladech technologií stát přibližně 5 miliard EUR nebo i více<sup>9</sup>. Zpětné vybavení systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub> po roce 2020 bude rovněž znamenat významné dodatečné investice, které je v současnosti obtížné přesně předpovědět a které budou záviset na úrovni vývoje technologií v horizontu roku 2020 i na dosažených výsledcích výzkumu a vývoje demonstrací a dále na postoji příslušného odvětví v tomto mezidobí. Odhady celkových investičních výdajů na zpětné vybavení uhelných elektráren systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub> se pohybují v rozmezí 600 000-700 000 EUR na 1MW instalovaného výkonu (pro elektrárny připravené k používání technologií zachycování CO<sub>2</sub> vybudované v období od současnosti do roku 2020 s nyní dostupnými technologiemi). Náklady na

<sup>9</sup>

Podrobnosti viz IAES.

zpětné vybavení (po roce 2020) starších elektráren, tj. elektráren už dnes provozovaných, budou pravděpodobně vyšší.

## 5.1. Náklady na zachycování a skladování CO<sub>2</sub> a náklady na vyrobenou elektřinu

Odhady nákladů na zachycování CO<sub>2</sub> při výrobě elektřiny a následné skladování při současné úrovni vývoje technologií dosahují až 70 EUR na tunu CO<sub>2</sub><sup>10</sup>, což by pro využití těchto technologií ve velkém měřítku znamenalo prozatím nedostupně vysoké náklady.

V následujících letech se však předpokládají zásadní zdokonalení technologií. Zvýšení účinnosti budoucích elektráren a snížení nákladů na zachycování CO<sub>2</sub> se očekávají v blízké budoucnosti, přičemž vedlejší přínosy zachycování a skladování CO<sub>2</sub> (jako například využití CO<sub>2</sub> pro zvýšení výtěžnosti zbytkové ropy – metoda EOR) ještě dále sníží čisté náklady na konkrétní provozy zachycování a skladování CO<sub>2</sub> při výrobě elektřiny.

Dostupné modely a studie se střednědobým až dlouhodobým výhledem proto odhadují náklady na zachycování a skladování CO<sub>2</sub> do roku 2020 přibližně na 20-30 EUR/tCO<sub>2</sub>. To se v modelech promítá do nákladů na výrobu elektřiny z uhlí se zachycováním a skladováním CO<sub>2</sub> v roce 2020 nebo brzy poté pouze 10 % nad současnou úrovní, nebo dokonce na téže úrovni<sup>11</sup>.

Je také účelné porovnat odhadovaný počáteční růst nákladů na výrobu elektřiny s využitím udržitelných uhelných technologií a výrobní náklady některých už dnes dostupných obnovitelných zdrojů energie. Ukazuje se totiž, že jsou tyto náklady řádově srovnatelné<sup>12</sup>, a z toho důvodu jsou všechny životaschopnými a pro životní prostředí přínosnými alternativami. Jakmile budou udržitelné uhelné technologie komerčně dostupné, mohou tak nabídnout další ekonomicky rozumnou příležitost pro země, které chtějí snížit svou stopu CO<sub>2</sub> z výroby elektřiny

## 5.2. Ceny elektřiny s udržitelnými uhelnými technologiemi

Je důležité si uvědomit, že i když zachycování a skladování CO<sub>2</sub> povede k mírnému zvýšení nákladů na výrobu elektřiny, není pravděpodobné, že by se toto zvýšení promítlo do zvýšení cen elektřiny pro spotřebitele, alespoň ne v plné míře. Očekává se, že udržitelné uhelné technologie budou i nadále zajišťovat základní dodávky elektrické energie v pásmu základního zatížení. Proto je nepravděpodobné, že by se staly okrajovým zdrojem výroby elektřiny, od jehož ekonomických charakteristik by

---

<sup>10</sup> Podrobnosti viz IAES.

<sup>11</sup> Některé výzkumné projekty, které v současnosti probíhají, usilují o výrobu elektřiny v uhelných elektrárnách se zachycováním a skladováním CO<sub>2</sub> do roku 2020 s náklady vyššími o 10 % ve srovnání se současnými technologiemi bez zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. Simulace provedené Komisí ve spolupráci s Národní technickou univerzitou v Aténách a na základě modelu PRIMES ukazují, že náklady na elektřinu v roce 2030 mohou poklesnout až na 0,061 EUR/kWh. Podrobnosti viz IAES.

<sup>12</sup> Náklady na výrobu elektřiny z uhlí se zachycováním a skladováním CO<sub>2</sub> při 0,075-0,085 EUR/kWh za současných technologií jsou srovnatelné s náklady na výrobu elektřiny z větru podle údajů Evropské asociace pro větrnou energii (European Wind Energy Association) pro lokality s nízkými rychlostmi větru (0,06-0,08 EUR/kWh). Zdokonalení technologií by do doby plné komercializace udržitelných uhelných technologií (2020–2030) mělo podstatně snížit náklady na přibližně 0,06 EUR/kWh, tj. na úroveň srovnatelnou s průměrnými náklady na větrnou energii (zhruba 0,05-0,06 EUR/kWh).

se odvozovaly ceny za dodávky elektřiny obecně; tuto úlohu i nadále budou hrát čím dál nákladnější špičkové zdroje.

### 5.3. Rizika a přínosy udržitelných fosilních paliv pro životní prostředí

Možné záporné environmentální dopady udržitelného využívání fosilních paliv a uplatnění systémů zachycování a skladování CO<sub>2</sub> spočívají především v možném úniku CO<sub>2</sub> při jeho skladování. Dopady úniku mohou být jak lokální (na místní biosféru), tak globální (na klima). Zpráva mezinárodní skupiny expertů na změnu klimatu však dospěla k závěru, že na základě dosavadních zkušeností část CO<sub>2</sub> zachycená v dobře zvolených a řízených skladovacích místech velmi pravděpodobně v průběhu 100 let překročí 99 %.<sup>13</sup> Výběr a řízení místa jsou tedy klíčovými faktory pro minimalizaci rizika. Vyhodnocení dopadů provedené Komisí pro umožnění právního rámce stanoví veškerá možná rizika a navrhne příslušná bezpečnostní opatření.

Pokračující využívání fosilních paliv pro výrobu elektřiny se může zvláště poté, co budou dostupné udržitelné uhelné technologie, promítnout do zvýšení celosvětové těžby fosilních paliv, zvláště těžby uhlí. To může představovat zátěž pro lokální životní prostředí. V zájmu zaručení toho, aby rizika spojená s těžbou a používáním fosilních paliv byla nadále řádně řízena, byly dostatečně zpracovány osvědčené postupy pro těžbu a používání fosilních paliv, včetně těžby uhlí. Tyto postupy lze dále zdokonalovat a šířit.

Pokud jde o pozitivní stránku, technologie udržitelných fosilních paliv a zejména zachycování a skladování CO<sub>2</sub> mají podle očekávání zajistit významné příznivé dopady. Především mohou samozřejmě účinným způsobem eliminovat až 90 % emisí uhlíku z elektráren na fosilní paliva. To lze vyjádřit jako celkové snížení emisí CO<sub>2</sub> v EU-27 do roku 2030 o 25–30 % ve srovnání s rokem 2000.

Vedle toho úhrnné emise hlavních znečišťovatelé tradičně souvisejících se spalováním uhlí a vnímaných jako hlavní zdroje acidifikace, eutrofizace a přízemního ozónu budou pravděpodobně významně sníženy uplatněním udržitelných technologií fosilních paliv. Přestože jsou účinky specifické pro každou technologii, ukazují analýzy Komise, že některé z předpokládaných technologií by mohly významně snížit emise NO<sub>x</sub> a SO<sub>2</sub> (přibližně o 80 %, resp. 95 % ve srovnání s tradičními elektrárnami na práškové uhlí). Celkově by to znamenalo významné sociální přínosy ve formě zlepšení životního prostředí a veřejného zdraví (a tím snížení nákladů na zdravotní péči)<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> Podrobnosti viz IAES. Viz také zvláštní zpráva IPCC o zachycování a skladování CO<sub>2</sub>, OSN 2006.

<sup>14</sup> Celkové přínosy vytvořené některými udržitelnými uhelnými technologiemi (jako jsou například elektrárny s integrovaným kombinovaným cyklem zplyňování uhlí (IGCC) vybavené systémy zachycování a skladování CO<sub>2</sub>) by mohly dosahovat jedné až tří čtvrtin nákladů na zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. V místech, jako je střední Evropa, by mohly dokonce náklady na zachycování a skladování CO<sub>2</sub> převýšit. Podrobnosti viz IAES.

#### 5.4. Příspěvek udržitelných fosilních paliv ke splnění cílů, pokud jde o prosperitu a udržitelnost

Koncepce udržitelných fosilních paliv nabízí četné potenciální přínosy k úsilí, které EU vyvíjí v souvislosti s lisabonskou a johannesburskou agendou. Úloha, jež udržitelná fosilní paliva mohou hrát ve strategii udržitelného rozvoje, však souvisí s intenzivní aktivitou, kterou Evropa uskutečňuje na mezinárodním poli, jakožto aktér s vůdčím postavením v oblasti rozvoje demonstračních technologií. Očekává se, že do roku 2030 výroba elektřiny z uhlí celosvětově vzroste o 7,8 TWh<sup>15</sup>. Více než dvě třetiny (70 %) tohoto nárůstu zaznamená Indie a Čína, zbývajících 10 % pak ostatní nečlenské země OECD. Pro udržitelnost pokračujícího využívání fosilních paliv v celosvětovém měřítku i pro dostupnost příležitostí, které se tak mohou objevit pro podniky v EU, tudíž bude mezinárodní rozměr strategie EU týkající se udržitelných fosilních paliv mít klíčový význam.

*Opatření Komise: Komise již položila základy úzké spolupráce s Čínou v rámci partnerství EU-Čína v oblasti změny klimatu a následného memoranda o porozumění z roku 2006, které se zaměřilo na společnou demonstraci zachycování a skladování CO<sub>2</sub>. Tato spolupráce se odvíjí ve třech etapách, je zahájena vývojovými činnostmi, poté se přechází k vymezení a návrhu konkrétního demonstračního projektu, který bude v rámci závěrečné etap vybudován a provozován. První etapa tohoto projektu by měla být dovršena do roku 2008, se zahájením provozu demonstračního projektu se původně počítalo v roce 2020.*

*Zároveň s úsilím o zintenzivnění probíhající evropské spolupráce s Čínou, pokud jde o demonstraci systémů zachycování a skladování CO<sub>2</sub> (jež posunulo zprovoznění z roku 2020 výrazně dříve) bude Komise hledat příležitosti k rozšíření spolupráce na demonstračních projektech s dalšími klíčovými nově se rozvíjejícími ekonomikami (jako Indie, Jihoafrická republika) a bude usilovat o to, aby byla v těchto zemích vytvořena příslušná politika a právní rámec. Komise prostuduje možnosti společného financování takových projektů a intenzivní koordinace demonstračních projektů v EU a třetích zemích.*

*Zároveň bude Komise usilovat o nalezení a využití možností součinnosti s úsilím, které vyvíjejí další ekonomiky využívající uhlí (včetně USA, Japonska, Austrálie).*

##### 5.4.1. Udržitelné uhelné technologie sloužící globálnímu udržitelnému rozvoji

Včasné zapojení třetích zemí do rozvoje a uplatnění udržitelných uhelných technologií a zvláště jejich složky zachycování a skladování CO<sub>2</sub> je nezbytné pro globální hospodářský rozvoj a pro řešení změny klimatu ve scénáři s rostoucím celosvětovým využíváním uhelných zdrojů. Nezbytná proto bude užší spolupráce na výrobě elektřiny s nulovými emisemi s klíčovými třetími zeměmi, se zaměřením na velké vývozce fosilních paliv a velké nově se rozvíjející ekonomiky.

<sup>15</sup> Referenční scénář předložený v rámci IEA World Energy Outlook 2006.

Konkrétní kroky k posílení spolupráce se zúčastněnými třetími zeměmi by měly zahrnovat projekty zaměřené na:

- zvyšování energetické účinnosti uhelného řetězce;
- zjišťování a testování možných lokalit pro geologické skladování CO<sub>2</sub> (včetně uhlovodíkových polí);
- spolupráci při vývoji udržitelných uhelných technologií a při přípravě a výstavbě demonstračních elektráren;
- vytvoření vhodného regulačního rámce pro emisní limity CO<sub>2</sub> a uplatnění systémů zachycování a skladování CO<sub>2</sub> s využitím zkušeností z evropského modelu.

Dále by mohla být v klíčových třetích zemích zřízena energetická technologická centra, která by stavěla na již existující užší energetické spolupráci například s Radou pro spolupráci zemí Perského zálivu (Gulf Co-operation Council, GCC), OPEC, Čínou a Indií. Tato centra by usnadnila zahájení a uskutečnění projektů ve výše zmíněných oblastech. Později by rovněž mohly prosazovat průnik technologií udržitelných fosilních paliv ve třetích zemích.

#### 5.4.2. *EU jako konkurenceschopný vývozcce udržitelných technologií fosilních paliv*

Evropský průmysl dnes má na světových trzích vedoucí úlohu ve vývoji a dodávkách pokročilých technologických nástrojů pro odvětví těžby uhlí a výroby elektřiny z uhlí. Tím, že bude vyvíjet a demonstrovat udržitelné technologie fosilních paliv a dále do nich investovat, si evropský průmysl zachová konkurenční výhodu na světových trzích a přispěje k růstu a zaměstnanosti v Evropě.

Udržitelná těžba uhlí a výroba elektřiny z uhlí v rozvojových a nově se rozvíjejících ekonomikách vytváří příležitosti pro dodávání nových zařízení do těchto zemí. Mezinárodní konkurence na těchto trzích však bude tvrdá. Proto je velmi důležité, aby evropský průmysl využil každé příležitosti k rozvoji udržitelných fosilních paliv jak v EU, tak i jinde, a tím natrvalo zajistil vedoucí postavení EU v pokročilých technologiích přínosných pro životní prostředí, které jí náleží v současnosti.



## 6. ZÁVĚRY

Komise uznává význam fosilních paliv a zvláště přínos uhlí pro zabezpečení dodávek energie. Zároveň Komise zdůrazňuje, že především budoucí využití uhlí musí být slučitelné s cíli udržitelnosti a s politikou změny klimatu.

Úspěch udržitelných uhelných technologií a zvláště komercializace zachycování a skladování CO<sub>2</sub> ve velkém měřítku také nabízejí příležitosti pro využívání nových technologií v použitích pro jiná fosilní paliva, v první řadě při výrobě elektřiny z plynu.

Komise je připravena sehrát svou úlohu při prosazování udržitelných fosilních paliv vytvořením příznivějších rámcových podmínek a podporou realizace potřebných technologických řešení. Komise má v plánu zahájit konkrétní iniciativy, díky nimž se udržitelná paliva stanou skutečností jak v Evropě, tak celosvětově, a to v co možná nejkratší době.