

Otázky a odpovědi ke směrnici Evropského parlamentu a rady 2009/31/ES o geologickém ukládání oxidu uhličitého

Proč potřebujeme zachytávání a ukládání CO₂ (CCS*)?

Z hlediska energetické bezpečnosti i ochrany klimatu jsou nejuhodnějšími dlouhodobými řešeními zvyšování energetické účinnosti a využití obnovitelných zdrojů energie. Pokud však nevyužijeme i dalších možností, jako je technologie CCS, nebude možné do roku 2050 snížit globální emise skleníkových plynů o potřebných 50%.

Faktor času je rozhodující. Přibližně jedna třetina kapacity současných tepelných elektráren v Evropě bude v následujících 10 letech nahrazena novými energetickými bloky. Vývoj spotřeby energie v zemích mimo Evropskou unii, jako např. v Číně, Indii, Brazílii, Jihoafrické republice a Mexiku vede k velkému globálnímu nárůstu poptávky po energii. Velký podíl na krytí tohoto nárůstu bude mít využití fosilních paliv. Pro eliminaci tohoto potenciálního, velmi významného množství emisí (*vzniklých spalováním fosilních paliv*) je naléhavě nutno vyvinout vhodné možnosti.

**CCS = Carbon Dioxide Capture and Storage (někdy také, spíše nesprávně, pouze Carbon Capture and Storage, česky zachytávání a ukládání CO₂. Používání zkráceného názvu v angličtině se v češtině promítá do termínů jako např. cena uhlíku, trh s uhlíkem apod., přičemž se v podstatě vždy jedná o oxid uhličitý – CO₂.)*

Kolik bude CCS stát?

Náklady na technologii CCS zahrnují jak investice do zařízení na zachytávání, dopravu a ukládání CO₂, tak i náklady na provoz těchto zařízení, jako například náklady na energii potřebnou k zachytávání, dopravě a ztláčení CO₂. Při současných cenách technologií jsou počáteční investiční náklady u zařízení vybaveného CCS asi o 30 – 70% vyšší než u zařízení bez CCS (tj. např. několik set milionů EUR na elektrárnu) a provozní náklady jsou aktuálně o 25 – 75% vyšší než u uhelných elektráren bez CCS. Očekává se, že tyto náklady významně poklesnou, až budou technologie odzkoušeny v komerčním provozu.

Kdy dojde k rozsáhlému zavedení CCS?

Zavádění CCS bude záviset na ceně „uhlíku“ (tj. na ceně povolenek na emise CO₂) a na cenách technologií. Pokud cena za tunu CO₂ uloženého pomocí CCS bude nižší než cena „uhlíku“, potom dojde k rozšíření technologie CCS. Protože cena „uhlíku“ i ceny technologií jsou značně nejisté, tzv. klimaticko-energetický balíček EU (*jehož součástí je tato směrnice*) bude sloužit k tomu, aby je do jisté míry stabilizoval.

Evropský systém obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (*ETS; upravený směrnici 2003/87/ES a novelizovaný směrnici 2009/29/ES*) bude považovat (uznávat) zachycený, přepravený a bezpečně uložený CO₂ za nulovou emisi (jako by CO₂ nebyl vypuštěn). Revize systému ve smyslu implementace podílu ETS na závazku EU snížit emise skleníkových plynů o 20% do r. 2020 by měla zaručit pevnou cenu „uhlíku“.

Sdělení Evropské komise o podpoře prvních demonstračních projektů udržitelné výroby energie z fosilních paliv ze dne 23. ledna 2008 vyhláší závazek Komise k brzké efektivní demonstraci CCS a současně vyzývá ke včasné a výrazné iniciativě průmysl i veřejnost. Cílem demonstračních projektů je poučit se (získat zkušenosti) z praktického propojení jednotlivých složek procesu CCS v komerčním měřítku. Zmocňovací legislativní rámec (*obsažený v této směrnici*) bude aplikován jak pro demonstrační, tak pro všechny ostatní

budoucí projekty CCS. Při realizaci připravovaných demonstračních projektů by během příštích deseti let měla cena technologií významně klesnout.

Podle plánů Komise, jak jsou vytyčeny v posouzení dopadů návrhu této směrnice, počátek zavádění CCS v komerčním měřítku připadá v úvahu v období kolem roku 2020 s významným nárůstem v období následujícím.

Kdo ponese náklady?

Návrh umožnit CCS nezavádí žádné dodatečné náklady (vícenáklady) než ty, které jsou nutné pro dosažení cíle 20% snížení emisí skleníkových plynů. Až se CCS stane technicky zralou technologií, bude záležet na jednotlivých operátorech, zda se rozhodnou vypouštět emise a platit za povolenky ETS, nebo zda použijí CCS pro redukci emisí a tím i snížení množství potřebných povolenek. Maximum, které bude operátor platit, bude velkou měrou dáno cenou „uhlíku“: CCS se bude rozvíjet jen tehdy, když náklady na tunu nevypuštěného CO₂ budou nižší než cena „uhlíku“. Z tohoto pohledu do sebe cena „uhlíku“ zahrnuje klimatické náklady emisí CO₂. V závislosti na podmínkách předmětného trhu (*s „uhlíkem“*) mohou operátoři přenést část nákladů na „uhlík“ na zákazníky (*at' už ve formě nákladů na CCS nebo na povolenky*).

V počáteční fázi budou demonstrační projekty CCS vyžadovat dodatečné financování nad úroveň pobídek poskytovaných trhem s „uhlíkem“, protože současné náklady na tuto technologii jsou vyšší než je cena „uhlíku“. Pro spuštění mechanismu dodatečného financování bude klíčové, aby byl podpořen rozhodným finančním závazkem průmyslového sektoru; významnou roli budou pravděpodobně hrát také podpůrná opatření jednotlivých členských států.

Vzhledem k tomu, jak důležité je brzké spuštění demonstračních projektů CCS při výrobě energie a protože řada těchto projektů může vyžadovat veřejné finanční zajištění, je Komise připravena souhlasně pohlížet na použití státní pomoci při krytí dodatečných nákladů souvisejících s demonstračními projekty CCS při výrobě energie. Tento závazek je zohledněn v revidovaných Pokynech Komise ke státní podpoře na ochranu životního prostředí ze dne 23.1.2008 (2008/C82/01).

Novela Směrnice o obchodování s emisemi předvídá, že členské státy použijí nejméně 50% ze svých příjmů z aukcí emisních povolenek na financování boje proti změně klimatu, včetně environmentálně bezpečného zachytávání a geologického ukládání CO₂. Navíc až 300 milionů povolenek z rezervy pro nová zařízení bude k dispozici pro výstavbu a provoz až 12 demonstračních projektů environmentálně bezpečného zachytávání a geologického ukládání CO₂ a pro inovativní technologie obnovitelných zdrojů energie v EU.

Bude CCS povinné?

Ne v tomto stádiu. Směrnice umožní rozvoj CCS tím, že poskytuje rámec ke zvládnutí environmentálního rizika a k odstranění překážek ve stávající legislativě. To, jestli bude CCS uvedeno do praxe, bude podmíněno cenou „uhlíku“ a náklady na technologii. Bude záležet na každém operátorovi (*provozovateli, výrobcí*), jestli se rozhodne, že má smysl komerčně rozvíjet CCS.

Aby se umožnila implementace CCS u nových zařízení, členské státy musí zajistit, aby operátoři všech spalovacích zařízení (*elektráren*) o jmenovitém elektrickém výkonu 300 MW

a vyšším, pro která bylo stavební povolení uděleno po vstupu této směrnice v platnost, posoudili, zda:

- 1/ jsou dostupná vhodná úložiště (*pro CO₂*);
- 2/ jsou technicky a ekonomicky realizovatelná potřebná přepravní zařízení a
- 3/ je technicky a ekonomicky proveditelné dodatečné vybavení (*elektrárny*) zařízením pro zachytávání CO₂.

Jde o tzv. posouzení „capture-ready“, tj. připravenosti k zavedení CCS. Když posouzení ukáže, že podmínky jsou splněny, musí být v místě spalovacího zařízení vyhrazen vhodný prostor pro zařízení nezbytné pro zachytávání a stlačování CO₂ (*viz novelizovaná Směrnice 2001/80/ES*).

Tato situace se však může vyvíjet. Pro dosažení požadované úrovně snížení emisí skleníkových plynů po roce 2020 bude rozvoj CCS nevyhnutelný a kolem roku 2015 budou technologické možnosti jasnější. Budou-li environmentálně bezpečné CCS i jeho ekonomická proveditelnost dostatečně demonstrovány, revize Směrnice v roce 2015 prověří, zda je potřebné a proveditelné stanovit povinné požadavky na emisní standardy nových velkých spalovacích zařízení pro výrobu elektrické energie (*což může znamenat povinné zavedení CCS pro nové elektrárny spalující fosilní paliva*).

Jak bude CCS upraveno v rámci evropského obchodování s emisními povolenkami (EU ETS)?

ETS bude poskytovat hlavní stimul pro rozvoj CCS. CO₂ zachycený a bezpečně uložený podle legislativního rámce EU bude považován za nevypuštěný (neemitovaný) ve smyslu ETS. Ve fázi II systému ETS (2008 – 2012) mohou být instalace CCS zahrnuty do systému. Pro fázi III (2013 a dále) budou podle novelizované směrnice o obchodování s emisemi instalace zachytávání, přepravy a ukládání explicitně zahrnuty do ETS.

Jak CCS přispěje k redukci emisí CO₂ v EU?

Skutečný příspěvek bude záviset na rozsahu zavedení CCS. Odhady provedené pro posouzení dopadu návrhu této směrnice Evropskou komisí ukazují, že v roce 2020 by mohlo být zachytáváno a ukládáno 7 mil. tun CO₂ za předpokladu, že CCS bude zahrnuto do systému emisního obchodování ETS, že v r. 2020 bude vyžadována redukce emisí skleníkových plynů o 20% s výhledem dalšího významného snížení v r. 2030 a dále směrem k dlouhodobému cíli pro rok 2050. V r. 2030 by pak množství zachytávaného a ukládaného CO₂ mohlo vzrůst až na 160 mil. tun, což by představovalo cca 15% požadovaného snížení emisí v Evropě. Odhady celosvětového příspěvku jsou obdobné a pohybují na úrovni přibližně 14% v r. 2030.

Jaké typy úložišť budou vybírány a jak?

Existují dva hlavní typy geologických formací, které mohou být použity pro ukládání CO₂: vytěžená ložiska ropy a plynu a slané akvifery (tělesa obsahující podzemní vodu s vysokým obsahem solí, který znemožňuje její využití pro přípravu pitné vody nebo zemědělství).

Výběr úložiště je klíčovou etapou v přípravě projektu ukládání CO₂. Členské státy mají právo určit, které části jejich území mohou být pro tyto účely využity. Tam, kde je potřeba pro získání potřebných informací provést geologický průzkum, musí být vydána povolení

k průzkumu. Tato povolení budou platná 2 roky s možností prodloužení a jejich vydávání musí být založeno na nediskriminačním přístupu.

Příloha 1 této směrnice stanoví kritéria, podle nichž se musí zpracovat detailní analýza potenciálního úložiště, včetně např. zpracování modelu předpokládaného chování uloženého CO₂ po jeho injektáži. Úložiště může být využito pouze tehdy, pokud tato analýza ukáže, že za navrhovaných podmínek využití neexistuje významnější riziko úniku CO₂ a že se nepředpokládají žádné dopady na životní prostředí nebo zdraví obyvatel.

Analýzu úložiště provádí potenciální operátor, který poté předloží dokumentaci příslušnému správnímu orgánu členského státu v žádosti o povolení k ukládání. Příslušný orgán informace posoudí, a pokud jsou splněny podmínky, vydá předběžné rozhodnutí o vydání povolení.

Pro první projekty ukládání směrnice zahrnuje dodatečnou záruku. Aby se zajistilo jednotné uplatnění směrnice v celé EU a aby se podpořila důvěra veřejnosti v zachytávání a ukládání CO₂, předběžná povolení budou přezkoumána Evropskou komisí za pomoci ‚vědeckého panelu‘ nezávislých expertů. Stanovisko Komise bude veřejné; konečné rozhodnutí o vydání povolení však podle principu subsidiarity zůstane v kompetenci příslušného národního orgánu.

Bude ukládání CO₂ povoleno mimo EU?

Směrnice může upravovat ukládání CO₂ pouze na území EU a (na základě zahrnutí do smlouvy o EEA) také v Evropském hospodářském prostoru. Oxid uhličitý uložený na těchto územích v souladu s touto směrnicí bude v rámci systému emisního obchodování ETS považován za nevypuštěný. Ukládání CO₂ mimo EU není zakázáno, ale jakékoli takto uložené emise nezískají v rámci ETS žádný kredit. Nevznikne proto žádná pobídka k ukládání CO₂ za hranicemi EU.

Jaké je riziko úniku? Co se stane, pokud CO₂ unikne z úložiště?

Riziko úniku do značné míry závisí na povaze daného úložiště. Zvláštní zpráva Mezivládního panelu změny klimatu (IPCC) o CCS došla k závěru, že:

‘pozorování ... naznačují, že podíl [CO₂], který zůstane zadržen ve vhodně vybraném a řízeném geologickém úložišti velmi pravděpodobně přesáhne 99% po dobu 100 let a pravděpodobně přesáhne 99% po dobu 1000 let.’

Klíčovým prvkem je tedy správný výběr a řízení úložiště. Požadavky na výběr úložiště jsou ve směrnici upraveny tak, aby byly vybrány pouze struktury s minimálním rizikem úniku. Přezkoumání předběžných rozhodnutí o vydání povolení Evropskou komisí – s podporou ‚vědeckého panelu‘ nezávislých odborníků – by mělo poskytnout dodatečnou důvěru v to, že požadavky směrnice budou uplatňovány jednotně v celé EU.

Pro každé úložiště musí být zpracován monitorovací plán, který ověří, že se uložený CO₂ chová podle předpokladů. Pokud přes veškerou obezřetnost při výběru úložiště v praxi dojde k úniku, musí být přijata nápravná opatření, která vrátí úložiště do bezpečného stavu. Pro každé množství CO₂, které uniklo, musí být vyřazeno příslušné množství emisních povolenek. Tím bude kompenzována skutečnost, že uložené emise byly v rámci systému emisního obchodování ETS uznány jako nevypuštěné při opuštění zdroje. Kromě toho budou pro nápravu místních škod na životním prostředí v případě úniku CO₂ aplikovány požadavky evropské směrnice o odpovědnosti za životní prostředí.

Kdo bude odpovědný za kontrolu úložišť CO2?

Příslušný orgán členského státu je povinen zajistit, aby byly prováděny kontroly, které ověří, zda jsou dodržována ustanovení směrnice. Běžné kontroly musí být prováděny nejméně jedenkrát ročně a budou zahrnovat kontrolu injektážních a monitorovacích zařízení a plný rozsah environmentálních vlivů úložného komplexu. Kromě toho musí být provedeny mimořádné kontroly v případě, že je ohlášen jakýkoli únik CO₂, ukazuje-li roční zpráva operátora příslušnému orgánu, že zařízení nejsou v souladu se směrnicí, nebo pokud je jakýkoli jiný důvod ke znepokojení.

Jak je zajištěna odpovědnost za úložiště v dlouhodobém horizontu?

Geologické ukládání CO₂ je dlouhodobou záležitostí, která přesahuje dobu života průměrné komerční instituce. Jsou proto potřebná opatření, která zajistí dlouhodobou správu a dozor nad úložišti. Směrnice proto předpokládá, že v dlouhodobém horizontu budou úložiště převedena pod správu členských států. Princip ‚znečišťovatel platí‘ však vyžaduje, aby odpovědnost zůstala na bedrech operátora do té doby, pokud existuje riziko úniku CO₂ z úložiště. Jsou rovněž potřebná pravidla, která zajistí, že různé přístupy členských států nezpůsobí narušení hospodářské soutěže. Podle směrnice může být úložiště převedeno na stát, pokud:

- 1/ veškeré dostupné informace ukazují, že CO₂ bude kompletně zadržen v úložišti po neomezenou dobu;
- 2/ uplynula minimální doba od uzavření úložiště, jak byla definována příslušným správním orgánem;
- 3/ byl složen finanční příspěvek pro období po přechodu odpovědnosti, který pokryje přinejmenším náklady na monitoring úložiště po dobu 30 let;
- 4/ úložiště bylo utěsněno a injektážní zařízení bylo odstraněno.

Protože rozhodnutí o přechodu odpovědnosti za úložiště je druhým klíčovým rozhodnutím v životním cyklu úložiště (prvním je rozhodnutí o vydání povolení k ukládání), předpokládá se i v tomto okamžiku přezkoumání rozhodnutí ze strany Evropské komise.

Jaké budou další kroky při převedení a implementaci směrnice do národního práva ?

Členské státy jsou povinny převést směrnici do národní legislativy do dvou let od jejího vydání a oznámit příslušná opatření Evropské komisi. Komise prověří soulad příslušné národní legislativy s požadavky směrnice.

Evropská komise mezitím připraví a schválí pravidla pro řadu klíčových otázek, jako např. složení proudu CO₂ pro uložení, přechod odpovědnosti za úložiště nebo výpočet finančního příspěvku pro období po předání úložiště státu. Smyslem těchto pravidel je pomoci členským státům správně uplatnit požadavky směrnice. Komise rovněž zajistí výměnu informací mezi příslušnými zodpovědnými orgány státní správy jednotlivých členských států. Kromě toho bude ustaven tzv. vědecký panel, tj. nezávislý tým odborníků, jehož úlohou bude pomáhat Evropské komisi při revidování předběžných povolení k ukládání a předběžných rozhodnutí potvrzujících přechod odpovědnosti za úložiště na stát. V běhu je rovněž úprava pravidel pro monitorování, vykazování a ověřování emisí skleníkových plynů podle směrnice pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (ETS). Cílem této úpravy je umožnit zahrnutí zachytávání a ukládání CO₂ do systému ETS.

Zdroj: <http://europa.eu>

Česká verze: Vladimír Kolejka, Vít Hladík (Česká geologická služba)

Brno, 9.6.2009