

Výtah ze studie pro EP

Dopady na životní prostředí

Nevyhnutelným dopadem těžby břidlicového plynu a ropy z nepropustného podloží je velký zábor půdy vzhledem k vrtným plochám, parkovacím a manévrovacím plochám pro nákladní vozy, vybavení, zařízení na zpracování a přepravu plynu a přístupové komunikace.

Závažnými možnými dopady jsou emise znečišťujících látek do ovzduší, znečištění podzemních vod z nekontrolovaných úniků plynů nebo kapalin v důsledku výbuchů nebo jejich rozlití, průsaků těžební kapaliny a nekontrolovaného vypouštění odpadních vod.

Těžební kapaliny obsahují nebezpečné látky a zpětně vytékající kapaliny obsahují navíc těžké kovy a radioaktivní materiály z ložiska. Zkušenosti z USA ukazují, že dochází k mnoha nehodám, které mohou poškozovat životní prostředí a lidské zdraví. Porušení právních požadavků jsou zaznamenána u 1–2 procent veškerých povolení k těžbě. Řada těchto nehod je způsobena nesprávným používáním zařízení nebo jeho prosakováním. V blízkosti plynových vrtů je navíc zaznamenáno znečištění podzemních vod metanem, jež vede v krajních případech k výbuchům obytných budov, a chloridem draselným, což vede

k salinizaci pitné vody. Tyto dopady se zesilují tím, že rozvoj těžby je velmi hustý, až šest vrtných ploch na km².

Dostupnost zdrojů břidlicového plynu a jeho úloha v nízkouhlíkovém hospodářství

Na potenciál dostupnosti plynu z nekonvenčních zdrojů je třeba hledět v souvislosti s produkcí plynu z konvenčních zdrojů:

³⁵₁₇ evropská produkce plynu již několik let prudce klesá a předpokládá se, že do roku 2035 klesne nejméně o dalších 30 procent;

³⁵₁₇ předpokládá se, že evropská poptávka do roku 2035 vzroste;

³⁵₁₇ pokud se tyto trendy potvrdí, nevyhnutelně vzroste dovoz zemního plynu;

³⁵₁₇ v žádném případě není zaručeno, že lze uskutečnit další požadovaný dovoz v řádu nejméně 100 miliard m³ ročně.

Nekonvenční zdroje plynu v Evropě jsou příliš malé na to, aby zásadně ovlivnily tyto trendy.

Velmi pravděpodobné je, že investice do projektů těžby břidličného plynu, pokud vůbec nějaké budou, by mohly mít krátkodobý vliv na dodávky plynu, což by mohlo být kontraproduktivní, neboť by vyvolaly dojem zajištěných dodávek plynu v době, kdy by mělo být spotřebitelům naznačeno, že by tato závislost měla být snížena pomocí úspor, opatření na zvýšení účinnosti a náhrady suroviny.

Závěry

V době, kdy je pro budoucí činnost klíčová udržitelnost, lze zpochybnit, zda by mělo být povoleno vstřikování jedovatých chemických látek do podloží, nebo zda by mělo být zakázáno, neboť tento postup by mohl omezit nebo vyloučit jakékoli pozdější využití znečištěných vrstev (např. ke geotermálním účelům) a dlouhodobé dopady nejsou prozkoumány. V oblasti aktivní těžby břidlicového plynu dochází ke vstřikování 0,1–0,5 litrů chemických látek na čtvereční metr. Platí to tím spíše, že případné oblasti těžby břidlicového plynu jsou příliš malé na to, aby měly zásadní vliv na evropskou situaci v zásobování plynem. Současný převládající průzkum a těžba ropy a plynu by měly být přehodnoceny z hlediska skutečnosti, že rizika pro životní prostředí a zátěž nejsou vyváženy možným odpovídajícím prospěchem, neboť konkrétní produkce plynu je velmi nízká.

DOPADY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

KLÍČOVÁ ZJIŠTĚNÍ

³⁵₁₇ Nevyhnutelným dopadem je zničení oblasti vrtnými plochami, parkovacími a manévrovacími plochami pro nákladní vozy, vybavením, zařízením na zpracování a přepravu surovin a přístupovými komunikacemi.

³⁵₁₇ Závažnými možnými dopady jsou emise znečišťujících látek do ovzduší, znečištění podzemních vod z nekontrolovaných úniků plynů nebo kapalin v důsledku výbuchů nebo jejich rozlití, průsaků těžební kapaliny a nekontrolovaného vypouštění odpadních vod.

³⁵₁₇ Těžební kapaliny obsahují nebezpečné látky a zpětně vytékající kapaliny obsahují navíc těžké kovy a radioaktivní materiály z ložiska.

³⁵₁₇ Zkušenosti z USA ukazují, že dochází k mnoha nehodám, které mohou poškozovat životní prostředí a lidské zdraví. Porušení právních požadavků jsou zaznamenána u 1–2 procent veškerých povolení k těžbě. Řada těchto nehod je způsobena nesprávným používáním zařízení nebo jeho prosakováním.

³⁵₁₇ V blízkosti plynových vrtů je zaznamenáno znečištění podzemních vod metanem, jež vede v krajních případech k výbuchům obytných budov, a chloridem draselným, což vede k salinizaci pitné vody.

³⁵₁₇ Tyto dopady se zesilují tím, že rozvoj těžby je velmi hustý (až šest vrtných ploch na km²).

2.3.2. Znečišťující látky z výbuchů nebo nehod v místech vrtů

Zkušenosti ze Severní Ameriky

Zkušenosti z USA ukazují, že došlo k několika závažným výbuchům. Většina z nich je zdokumentována v [Michaels 2010]. Zde je výňatek z tohoto referenčního seznamu:

³⁵₁₇ Dne 3. června 2010 došlo k výbuchu v Clearfield County v Pensylvánii, při němž se rozlilo nejméně 35 000 galonů odpadní vody a zemní plyn prýštil do ovzduší 16 hodin.

³⁵₁₇ V červnu 2010 skončilo v důsledku výbuchu plynového vrtu v Marshall County v Západní Virginii sedm zraněných dělníků v nemocnici.

³⁵₁₇ Dne 1. dubna 2010 byla nádrž a otevřená jáma používaná na skladování kapaliny z hydraulické těžby na vrtné ploše Atlas zachváčena požárem. Plameny sahaly přinejmenším do výše 100 stop (33 metrů) v šíři 50 stop (15 metrů).

V roce 2008 byla provedena podrobná analýza za okres Garfield v Coloradu. Colorado Oil and Gas Conservation Commission vede záznamy o nahlášených nehodách způsobených rozlitím kapalin při těžbě ropy a plynu. Za období od ledna 2003 do března 2008 bylo nahlášeno celkem 1549 nehod způsobených rozlitím kapalin. [COGCC 2007; odkaz ve Witter 2008] Ve dvaceti procentech těchto nehod došlo ke znečištění vody. Za povšimnutí stojí, že počet nehod způsobených rozlitím kapalin se zvyšoval. Zatímco v roce 2003 bylo například v okrese Garfield nahlášeno pět takových nehod, v roce 2007 jich bylo 55.

AAktuálnější studie [Osborne 2011] potvrzuje tato zjištění ve vodních zdrojích ležících v břidličných útvarech Marcellus a Utica v severní Pensylvánii a v severní části státu New York. V oblastech s aktivní těžbou plynu byla průměrná koncentrace metanu ve studnách pitné vody 19,2 mg/litr s maximálními hodnotami až 64 mg/litr, kde hrozí nebezpečí výbuchu. Koncentrace v sousedních regionech s podobnou geologickou stavbou, kde se plyn netěží, byla 1,1 mg/litr. [Osborn 2011]

Celkově bylo zaznamenáno více než 1000 stížností týkajících se znečištění pitné vody. Zpráva, která se údajně opírá o záznamy Oddělení pro ochranu životního prostředí státu Pensylvánie (Pennsylvania Department of Environmental Protection), uvádí za douapůlleté

období 1614 případů porušení státních zákonů zabývajících se plynem a ropou při provádění vrtů v oblasti Marcellus, přičemž dvě třetiny z nich „pravděpodobně poškozují životní prostředí“. Některé z nich jsou uvedeny v [Michaels 2010].

Nejpůsobivější zdokumentovanou nehodou byl výbuch obytného domu způsobený prováděním vrtů a následným průnikem metanu do vodovodního systému v domě [ODNR 2008]. Ve zprávě Department of Natural Resources byly zjištěny tři faktory, které vedly k výbuchu v domě: i) nedostatečné vybetonování těžební pláště, ii) rozhodnutí

pokračovat v hydraulické těžbě z vrtu, aniž by bylo řešeno nedostatečné vybetonování pláště, a zejména iii) 31denní období po hydraulické těžbě, během něhož byl kruhový prostor mezi povrchem a těžebním opláštěním „většinou uzavřen“ (citováno z [Michaels 2010]).

Ve většině případů lze prokázat znečištění metanem nebo chloridy i v případě, že průnik benzenu nebo jiných těžebních kapalin lze prokázat zřídka. Sběr vzorků, který prováděla Agentura pro ochranu životního prostředí v roce 2009 ze studní pitné vody ve Wyomingu, odhalil chemické látky, které se často používají při hydraulické těžbě: „Oblast VIII zveřejnila v tomto měsíci výsledky sběru vzorků ze studní v oblasti Pavillion ve Wyomingu,

kteří si vyžádali místní obyvatelé. V 11 z 39 kontrolovaných studní byly odhaleny znečišťující látky z těžebních vrtů, a to včetně 2-butoxyetanolu (2-BE), známé součásti kapalin používaných při hydraulické těžbě, ve třech kontrolovaných studních, a včetně metanu, organických látek z motorové nafty a uhlovodíku známého jako adameantenes“. [EPA 2009]

V mnoha případech jsou již společnosti pokutovány za porušení zákonů daného státu. Společnost Cabot Oil & Gas obdržela například oznámení od Oddělení pro ochranu životního

prostředí státu Pensylvánie (Pennsylvania Department of Environmental Protection), v němž se uvádí: „Společnost Cabot způsobila nebo umožnila průnik plynu ze spodních vrstev do sladké podzemní vody“. [Lobbins 2009]

Na základě historických údajů byla ve státu New York odhadována frekvence nehod na 1 až

2 procenta. [Bishop 2010] Tento údaj je věrohodný. Výše uvedených 1600 případů porušení předpisů jen v pensylvánské části oblasti Marcellus však napovídá, že frekvence nehod je v poměru k 2300 vrtům, které zde byly provedeny do konce roku 2010, mnohem vyšší.

2.4.3. Likvidace odpadních vod

Těžební kapalina se vstříkuje do geologických útvarů pod vysokým tlakem. Jakmile je tlak

snížen, odtéká zpět na povrch směs těžební kapaliny, metanu, jiných složek a další vody z ložiska. Tuto vodu je třeba shromažďovat a vhodným způsobem likvidovat. Podle zdrojů z tohoto odvětví se přibližně 20–50 % vody používané k hydraulické těžbě vrací na povrch

jako zpětný tok. Část této vody se recykluje a používá se do dalších vrtů. [Questerre Energy 2010] Podle jiných zdrojů se nazpět na povrch vrací 9–35 % vody. [Sumi 2008] *Zkušenosti ze Severní Ameriky*

Zdá se, že odpovídající likvidace odpadní vody je v Severní Americe důležitým tématem. Hlavním problémem je velké množství odpadní vody a nevhodné uspořádání čističek. Přestože Přestožeby recyklace byla možná, zvýšilo by to náklady na projekt. Je hlášeno mnoho problémů souvisejících s nevhodnou likvidací vody, například:

³⁵₁₇ V srpnu 2010 byla pokutována společnost Talisman Energy v Pensylvánii za to, že v roce 2009 vypustila více než 4200 galonů (~16 m³) zpětně vyteklé kapaliny použité při hydraulické těžbě do mokřin a přítoků Webier Creek, který se vlévá do řeky Tioga, jež je sladkovodní rybolovnou oblastí. [Talisman 2011]

³⁵₁₇ V lednu 2010 byla pokutována společnost Atlas Resources za porušení zákonů v oblasti životního prostředí na 13 vrtech v jihozápadní Pensylvánii v USA.

Společnost Atlas Resources nezavedla řádná kontrolní opatření proti erozi a sedimentaci, což vedlo k úniku kalů. Společnost Atlas Resources navíc vypustila motorovou naftu a kapaliny používané při hydraulické těžbě do půdy. Společnost Atlas Resources je držitelem více než 250 povolení k vrtům v oblasti Marcellus. [PA DEP 2010]

³⁵₁₇ Dne 6. října 2009 byla pokutována společnost Range Resources za vypuštění 250 barelů (~40 m³) zředěné kapaliny používané při hydraulické těžbě. Důvodem rozlití kapaliny byl prasklý spoj na přepravním potrubí. Kapalina prosákla do přítoků Brush

Run v Hopewell Township v Pensylvánii. [PA DEP 2009]

³⁵₁₇ V roce 2010 byla pokutována společnost Atlas Resources v Pensylvánii za to, že nezabránila přetoku kapaliny používané při hydraulické těžbě z jámy určené na odpadní vodu, což vedlo ke znečištění vysoce kvalitní vody v povodí ve Washington County. [Pickels 2010]

³⁵₁₇ Na vrtné ploše s třemi plynovými vrty v oblasti Troy v Pensylvánii společnost Fortune Energy nezákonně vypustila kapalinu zpětně vyteklou z vrtu do drenážní strouhy a do oblasti porostlé vegetací. Tato kapalina později dosáhla až přítoků Sugar Creek (citace podle [Michaels 2010]).

2.5. Zemětřesení

Je dobře známo, že hydraulická těžba může vyvolat slabá zemětřesení o síle 1–3 stupně Richterovy stupnice. [Aduschkin 2000] Například v Arkansasu v USA se počet slabých zemětřesení v posledním roce zvýšil desetkrát. [AGS 2011] Vznikly obavy, že tato zemětřesení jsou způsobována rychlým zvýšením těžební činnosti v břidličné oblasti Fayetteville. I v oblasti Fort Worth bylo od prosince 2008 zaznamenáno nejméně 18 slabých zemětřesení. Jen ve městě Cleburne, tedy v oblasti, kde po předchozích 140 let nebylo

zaznamenáno žádné zemětřesení, došlo od června do července 2009 k sedmi zemětřesením. [Michaels 2010]

V dubnu 2011 došlo ve městě Blackpool ve Spojeném království ke slabému zemětřesení (1,5 stupně Richterovy stupnice), po němž následovalo silnější zemětřesení v červnu 2011

(2,5 stupně Richterovy stupnice). Společnost Cuadrilla Resources, která prováděla hydraulickou těžbu v oblasti, v níž došlo k zemětřesení, zastavila svou činnost a nechala záležitost vyšetřit. Oznámila, že v případě, že bude prokázána souvislost mezi zemětřesením a její těžební činností, svou činnost ukončí. [Nonnenmacher 2011]

Radioaktivita

Zkušenosti ze Severní Ameriky

V okresu Onondaga ve státě New York byla radioaktivní látka radon (^{222}Rn) naměřena ve

vzduchu v interiéru v základech 210 domů. Všechny tyto domy postavené na břidlici v oblasti Marcellus měly vnitřní hodnoty ^{222}Rn vyšší než 148 Bq/m^3 a průměrná koncentrace v těchto domech byla 326 Bq/m^3 , což dvakrát přesahuje tzv. zásahovou úroveň 148 Bq/m^3 stanovenou americkou Agenturou pro ochranu životního prostředí (tj. úroveň, při níž se majitelům domů doporučuje, aby se snažili snížit koncentraci radonu). Průměrná hodnota radonu v interiéru je v USA 48 Bq/m^3 . [Sumi 2008] Zvýšení o 100 Bq/m^3 vzduchu vede ke zvýšení výskytu rakoviny plic o 10 %. [Zeeb et al 2009]

2.6.2. Používané chemické látky

Kapalina používaná k těžbě osahuje obvykle 98 % vody a písku a 2 % chemických přísad.

Mezi chemické přísady patří toxické, alergenní, mutagenní a karcinogenní látky.

Zkušenosti ze Severní Ameriky

Z důvodu obchodního tajemství není složení přísad veřejnosti plně dostupné. [Wood et al 2011] Analýza seznamu 260 látek, který předložil stát New York, shrnuje následující výsledky:

³⁵₁₇ 58 z 260 látek má jednu nebo více vlastností, které mohou vzbuzet obavy.

³⁵₁₇ 6 látek je uvedeno na seznamu 1 ze seznamů prioritních látek 1–4, kde Evropská unie zveřejnila látky, které vyžadují okamžitou pozornost vzhledem k jejich možným dopadům na člověka nebo na životní prostředí: akrylamid, benzen, etylbenzen, isopropylbenzen (kumen), naftalen, tetrasodium etylendiamintetraacetát.

³⁵₁₇ Jedna látka (naftalen bis (1-metyletyl) se v současné době prověřuje jako

perzistentní, bioakumulativní a toxická (PBT).

³⁵₁₇ Dvě látky (naftalen a benzen) jsou uvedeny v prvním seznamu 33 prioritních látek v příloze X rámcové směrnice o vodě 2000/60/ES – nyní příloha II směrnice o prioritních látkách (směrnice 2008/105/ES).

⁴ Převáděno z picocurie na litr na Bq na m³, 1 Ci = 3,7 10¹⁰ Bq.

29

Tematický odbor A: Hospodářská a vědecká politika

³⁵₁₇ 17 látek je klasifikováno jako látky toxické pro vodní organismy (akutně nebo chronicky).

³⁵₁₇ 38 látek je klasifikováno jako akutní toxiny (pro lidské zdraví), například 2-butoxyetanol.

³⁵₁₇ 8 látek je klasifikováno jako známé karcinogeny, například benzen (třídění GHS: karc. 1A) a akrylamid, etylenoxid a různá rozpouštědla na bázi ropy obsahující aromatické látky (třídění GHS₅:karc. 1B).

³⁵₁₇ 6 látek je klasifikováno jako podezřelé karcinogeny (karc. 2), například hydroxylamin hydrochlorid.

³⁵₁₇ 7 látek je klasifikováno jako mutagenní (muta. 1B), například benzen a etylenoxid.

³⁵₁₇ 5 látek je klasifikováno jako látky mající vliv na reprodukci (repr. 1B, repr. 2). 2-butoxyetanol (zvaný též etylenglykol monobutyléter) je často používán jako chemická přísada. [Bode 2011], [Wood et al 2011] Je toxický při relativně nízké expozici. Poločas rozpadu 2-butoxyetanolu v přírodních povrchových vodách je 7 až 28 dní. Vzhledem k tomu, že biologická odbouratelnost je pomalá, mohou lidé, divoká zvěř a domácí zvířata

přijít do přímého styku s 2-butoxyetanolem při požití potravy, vdechnutím, dermální sorpcí

a očima v jeho kapalné formě nebo ve formě páry, jestliže se voda uzavřená v hloubce dostane na povrch. Aerobní biologická odbouratelnost vyžaduje kyslík, což znamená, že čím

hlouběji se 2-butoxyetanol vstříkuje do podloží, tím déle vydrží. [Colborn 2007]

V akviferech,

které se nacházejí ve vrstvách nad břidlicovými masivy v oblastech Marcellus a Utica v severovýchodní Pensylvánii a na severu státu New York, dochází v důsledku hydraulického štěpení k prokazatelné kontaminaci pitné vody metanem

V americkém státě Ohio se zemní plyn dostával do domácností vodními studnami. V Bainbridge Township v okrese Geauga jeden dům vybuchl. Dva obyvatelé tohoto domu, kteří v něm v době výbuchu byli přítomni, nebyli zraněni, dům byl však značně poškozen. [ODNR 2008] Z toho lze vyvozovat, že do podzemní vody a následně pak i do atmosféry může tímto způsobem unikat značné množství metanu.

DOPORUČENÍ

³⁵₁₇ Mělo by být posouzeno, zda by mělo být obecně zakázáno používání jedovatých chemických látek pro vstřikování. Všechny používané chemické látky by měly být alespoň veřejně známy, počet povolených chemických látek by měl být omezen a jejich používání by mělo být sledováno. Na evropské úrovni by měly být shromažďovány údaje o vstřikovaném množství a o počtu projektů.

³⁵₁₇ Regionální orgány by měly být podporovány, aby přijímaly rozhodnutí týkající se povolování projektů, jejichž součástí je hydraulická těžba. U těchto rozhodnutí by měla být povinná účast veřejnosti a posouzení formou analýzy životního cyklu.

³⁵₁₇ Je-li uděleno povolení, mělo by být povinné sledování povrchových vod a emisí do ovzduší.

³⁵₁₇ Na evropské úrovni by měly být shromažďovány a analyzovány statistiky o nehodách a stížnosti. Nezávislé orgány by měly shromažďovat a přezkoumávat stížnosti u povolených projektů.

³⁵₁₇ Vzhledem ke komplikovanosti možného vlivu hydraulické těžby na životní prostředí a na lidské zdraví a jeho rizik by mělo být zváženo vypracování nové směrnice na evropské úrovni, která by komplexně upravovala všechny aspekty v této oblasti.