

Připomínky Arniky - programu Toxické látky a odpady k „Oznámení o hodnocení vlivů na životní prostředí dle přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb. - Projekt plazmové technologie“ předložené firmou OMNIPOL a. s. v lednu 2004

Obecné či závažné připomínky a komentáře k předloženému oznámení

Předložené oznámení je zpracováno na záměr, který má příliš mnoho neznámých na to, aby bylo možné opravdu objektivně posoudit jeho skutečný vliv na životní prostředí, a proto jej nelze považovat za dokumentaci o hodnocení vlivů na životní prostředí. Zjevně nejsou vyjasněny pro objekt v sousedství CHOPAV tak důležité věci jako je uzel přejímky nebezpečných látek na odstranění (viz str. 41). Přitom právě v něm může dojít k závažným únikům nebezpečných látek typu PCB jak do vod, tak do ovzduší (odparem).

U zařízení, jež má nakládat s nebezpečnými odpady nelze tolerovat nekonkrétnost v kapitole věnované právě nakládání s odpady v době provozu zařízení. Dokumentace o hodnocení vlivů by tedy měla obsahovat tuto kapitolu podrobněji a konkrétně rozpracovanou. Mimo jiné o to, jak naloží provozovatel s odpady znečištěnými PCB anebo jinými perzistentními organickými látkami (například s filtry). Česká republika ratifikovala Stockholmskou úmluvu, která 17. května 2004 vstoupí v platnost. Orgány státní správy by tedy měly daleko důsledněji vyžadovat u zařízení, kde vznikají odpady s perzistentními organickými látkami (POPs) anebo jsou určena k nakládání s těmito odpady, konkrétní výkazy o pohybu těchto látek celým provozem (všechny vstupy, přeměny i výstupy).

Zásadně

n e s o u h l a s í m e

s tím, aby předložené oznámení sloužilo jako dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí. Svůj nesouhlas opíráme o řadu nedostatků a do jisté míry i předjatost předloženého oznámení. K našim nejpodstatnějším výhradám patří nekonkrétnost a nedostatky oznámení v:

- 1) definování zpracovávaných odpadů (jak jejich přesný výčet ve vstupech, tak upřesnění svozové oblasti - bude jí Pardubický kraj, Česká republika anebo i jiné státy?)**
- 2) zpracování z hlediska vlivů na životní prostředí u důležitých součástí projektu, jejichž podoba není v projektu zatím dostatečně upřesněna - viz v podrobnějších připomínkách k uzlu přejímky nebezpečných látek (str. 41)**
- 3) nedostatku údajů z dosavadního provozu zařízení v Ruské federaci (buďto neexistují anebo nejsou dostupná měření škodlivých látek na výstupech)**
- 4) konstatování účinnosti likvidace nebezpečných látek (viz naše připomínky níže)**
- 5) zúženém pohledu na možné vlivy na okolní ekosystémy (například není vyhodnocen vliv chlorovodíku na okolní vegetaci anebo vliv vyššího zasolení vod na vodní a mokřadní ekosystémy, pomíjí se faktor narušení pohody atd.).**

Jako předjaté lze označit například hodnocení vlivu plánovaného provozu na životní prostředí, k němuž autoři dojdou hned v úvodu na str. 8 (viz podrobnější připomínky).

Autoři oznámení nijak nezpracovali odůvodnění potřebnosti takovéto jednotky v ČR a nezdůvodnili výběr lokality pro její umístění, které je z hlediska dopravy nebezpečných odpadů zcela nevhodné.

Nebezpečné odpady se budou muset dopravovat oblastmi se zvýšenou ochranou zdrojů pitné vody.

Žádáme také, aby dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí porovнала předložený záměr s variantami:

1) jiného umístění předloženého záměru

2) využitím nespalovacích technologií k likvidaci perzistentních organických látek (POPs), konkrétně s technologiemi GPCR (= Gas Phase Chemical Reduction) a BCD (= Base Catalyzed Dechlorination), případně s dalšími variantami řešení.

Uvedené technologie by měla dokumentace vyhodnotit z hlediska jejich účinnosti při destrukci POPs. Ovšem při plném hodnocení všech výstupů (emise do ovzduší, vody i do odpadů produkovaných technologiemi) pomocí koeficientu DE a nikoliv DRE, jak činí předložené oznámení.

Zásadně nesouhlasíme se závěrem kapitoly C.3 Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska únosného zatížení: „Samotný posuzovaný záměr nepředstavuje významnější negativní vlivy na jednotlivé složky životního prostředí.“ Pro takové tvrzení není v oznámení dostatečné množství argumentů a na druhé straně obsahuje řadu nejasností a nepřesností.

Z níže napsaných připomínek vyplývá, že autoři nezpracovali vlivy na životní prostředí a nepřinesli dostatek důkazů pro to, aby mohli oprávněně tvrdit, že při působení na tzv. ostatní složky životního prostředí „lze záměr označit z hlediska velikosti vlivů za malý až málo významný, z hlediska významnosti vlivů za málo významný až nevýznamný.“ (str. 124). Podobné konstatování používají autoři bez dostatečných podkladů v předchozích kapitolách i pro ostatní složky životního prostředí.

V kapitole D.IV. je zjevná snaha o zařazení technologie do kategorie zdrojů znečištění ovzduší, na něž jsou kladeny méně přísné požadavky než je tomu v případě spalování nebezpečných odpadů. Rovněž opomíjí možnost posouzení technologie v rámci procesu IPPC. Domníváme se, že zavedení takto závažné technologie z hlediska jejího potenciálního vlivu na životní prostředí by mělo být podrobeno procesu IPPC. I když v daném případě je to na libovůli provozovatele. Mezi opatřeními rovněž chybí:

- dopracování scénářů možných havárií a nutnost zpracování bezpečnostní zprávy podle zákona o prevenci závažných havárií (samozřejmě na základě zařazení provozu do příslušné kategorie i vzhledem k sousedství Poličských strojírén)

- doplnění potenciálně závažných vlivů na ekosystémy v okolí (chlorovodíku na vegetaci, soli na vodní ekosystémy a mokřady) a nutnost doplnění dokumentace o hodnocení vlivů o sledování vodních a mokřadních ekosystémů v okolí.

Podrobné připomínky k předložené studii:

Str. 8 - kap. B.I.5 - zvláštní jsou formulace typu „např. kapalné odpady“ a „např. chlorované látky“. Znamená to, že se budou likvidovat i jiné než kapalné odpady? Myslíme si, že by zde měl být odkaz na konkrétní seznam odpadů, jejichž likvidace se v provozu předpokládá a který podle našich informací získaných od Omnipolu vypadá tak, jak je zasíláme příloze k našim připomínkám.

Str. 8 - kap. B.I.5 - nesouhlasíme s konstatováním, že po plazmovém zpracování „nebudou produkovány odpady toxického charakteru“ Nečistoty zachycené z kapaliny před vlastním vsťíkováním budou bezpochyby mít charakter toxických látek. Stejně jako popílek zachycený v dioxinových filtrech, byť půjde o malá množství. Nesouhlasíme s takto kategorickým prohlášením

a předpokládáme, že v samotné dokumentaci je autoři opraví. Stejně absolutní a absurdní je prohlášení, že technologie bude „bez vlivu na čistotu ovzduší“. Vždyť samotná studie vliv na čistotu ovzduší uvažuje, jinak by nemusela obsahovat rozptylovou studii. Doufáme, že rovněž toto konstatování autoři v dokumentaci změní. Zvláštní je hned na začátku vyřčený závěr hodnocení vlivů na životní prostředí, kde autoři konstatují, že „Vzhledem k popisovanému charakteru zpracování odpadu nebude mít tato technologie významnější negativní vliv na životní prostředí.“ Jak to lze konstatovat bez přednesení jakéhokoli důkazu hned na začátku dokumentu, který má posoudit vliv na životní prostředí na základě změřených a prozkoumaných dat a zjištění?

Str. 11 - žádáme o vysvětlení zjevně ruského termínu „zakalka“. Jaký postup byl využit k vyhodnocení účinnosti technologie? Byl to koeficient efektivity destrukce nebezpečných látek (DE = Destruction Efficiency) anebo koeficient jejich destrukce a přenosu (DRE = Destruction and Removal Efficiency). Jde o dva různé koeficienty, jejichž hodnoty se mohou značně lišit. Pokud autoři použili koeficient DRE, nemohou hovořit o účinnosti rozkladu na 99,9999%. Podle nám dostupných informací byl použit právě koeficient DRE, pak by studie měla hovořit o účinnosti rozkladu a přenosu toxických látek do jiných médií nežli do ovzduší. Použitý termín účinnost rozkladu by v takovém případě zavádějící.

Str. 11 - máme textu rozumět tak, že se dioxiny nerekombinují vůbec anebo dochází k de novo reakcím, ale ve velmi omezené míře? V tom je rozdíl.

Kapitola B.I.6 - v popisu zařízení postrádáme filtr k zachycování nečistot větších než 4 mm předsazený plazmatronu, o kterém hovořili zástupci Omnipolu na osobní schůzce se zástupci sdružení A21 a Arniky. Znamená to, že tam tento filtr nebude?

Str. 21 - v rozporu s textem na této straně se domníváme, že se záměr může dotknout CHOPAV, a to dopravou nebezpečných odpadů. Havárie při jejich přepravě by mohla mít katastrofální důsledky. Z tohoto pohledu je situování záměru do této lokality nevhodné.

Str. 28 - svedení dešťových vod do kanalizace je možné u vod, u nichž bude jisté, že nebudou kontaminovány například PCB. Je opravdu taková jistota i v případě vod odváděných z prostoru skladování odpadů ke spálení? Kam budou odváděny vody v případě havárie?

Str. 30 - v přehledu emitovaných látek zcela chybí přehled o emisích všech látek požadovaných nařízením vlády č. 354/2002 Sb. Podle jeho klasifikaci se jedná o spalovnu nebezpečných odpadů a takto by měla být předložená technologie nahlížena. Znamenají chybějící údaje o měření emisí těžkých kovů, HF a dalších látek jejich neexistenci pro provoz tohoto zařízení v Ruské federaci? Znamená to, že nebyly měřeny ani koncentrace dioxinů (PCDD/F) a polychlorovaných bifenylů (PCB) v plynných emisích ze zařízení? Pokud ano, jak byla vypočítávána účinnost destrukce látek typu PCB anebo hexachlorbenzenu?

Str. 31 - svými odhadovanými ročními emisemi HCl by plazmatron byl dle nám dostupných údajů druhou nejhorší spalovnou nebezpečných odpadů v České republice z hlediska emisí této látky v objemu 510 kg/rok (po spalovně Emseko Zlín, která má odhadované roční emise HCl za rok 2000 949 kg a za rok 1999 687 kg). Pak by měla dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí obsahovat i posouzení zátěže okolního životního prostředí chlórem/chlórovodíkem. Dopad jeho imisí na lesní porosty v okolí, na kvalitu vody apod. Ani celkové emise NOx nejsou zanedbatelné.

Str. 31 - odhadované emise PCDD/F a dalších persistentních organických látek by se měly opírat o skutečné hodnoty zjištěné měřeními na provozech v Ruské federaci. Zástupci Omnipolu, a. s. na schůzce s A21 a Arnikou tvrdili, že taková měření existují.

Str. 32 - údaj o technologii provozované v Austrálii je v rozporu s tvrzením autorů na str. 8, kde píšou o tom, že plazmová technologie se pro likvidaci odpadů využívá jenom v USA a Ruské federaci.

Str. 32 - snaha zařadit technologický provoz v Poličce ke zdrojům znečišťování ovzduší v jiné kategorii nežli jsou spalovny nebezpečných odpadů je dle nás vedena snahou vyhnout se požadavkům na sledování škodlivin podle požadavků direktivy EU a z ní vycházejícího nařízení vlády č. 354/2002 Sb. Počítají-li zpracovatelé studie s 30 mg/m^3 pro emise HCl, pak jde o zařízení na hranici stanoveného limitu pro spalovny nebezpečných odpadů. Z čeho potom vychází tvrzení na str. 33, že očekávané emise chlóru (HCl) budou hluboko pod platnými emisními limity? Zmíněné nařízení vlády pak stanovuje i další požadavky na provoz a měření u spaloven nebezpečných odpadů, s nimiž se studie nevyrovnává anebo bez podložených dat a na základě pouhých tvrzení autorů navrhuje vyjmout plazmatron z tohoto režimu.

Str. 33 - nesouhlasíme s nastíněným zařazením zdroje znečišťování ovzduší. Plazmatron podle české legislativy odpovídá kategorii spalovny nebezpečných odpadů. Jiné zařazení, jak navrhuji autoři, představuje méně přísné podmínky pro provozování zařízení, které je de facto určeno k likvidaci nebezpečných odpadů za vysokých teplot. O co autoři opírají návrh menší frekvence měření emitovaných látek nežli je navrhováno pro spalovny nebezpečných odpadů?

Kap. B.III.1 - Liniové a plošné zdroje - mezi potenciální plošné zdroje znečišťování ovzduší by mohly patřit nádrže na skladování nebezpečných odpadů. V literatuře je často uváděno, že zdrojem PCB je i jejich odpařování. Z tohoto pohledu je důležité, po jak dlouhou dobu budou tyto nádrže odkryty a zda vůbec, což není ve studii uváděno.

Kap. B.III.1 - tato kapitola se nevyrovnává s momentem najíždění a vypínání technologie. Jaké budou emise škodlivých látek v těchto fázích?

Str. 38 - nelze souhlasit s jednoznačným závěrem, že „realizací záměru se kvalita dešťových vod z areálu nezmění“. Může se změnit díky přítomnosti „úkapů“ nebezpečných kapalných odpadů s obsahem PCB. Proto je nutné přinejmenším sledovat kvalitu vod a ještě před jejich svedením od kanalizace je zachycovat a pravidelně kontrolovat jejich kvalitu.

Str. 41 - není jasné, z jakého dokumentu vycházejí parametry ukazatelů kvality povrchových vod v Jánském potoce (viz tabulku). Hodnota 13 ng/l pro PCB se nám jeví jako příliš benevolentní. Měla by být stanovena také hodnota AOX a hodnota PCB v přepočtu na TEQ, případně PCB a PCDD/F v přepočtu na TEQ.

Str. 43 - kapitolu nakládání s odpady během provozu zařízení nelze odbýt odkazem na to, že budou zpracovány dokumenty vyžadované zákonem o odpadech. Překvapuje nás rovněž, že ve výčtu produkovaných odpadů nejsou zařazeny odpady vznikající při čištění spalin. Zpracovatelé oznámení měli rovněž upozornit na to, že filtrační materiály mohou obsahovat i PCB a další nebezpečné látky zachycené na filtru představeném plazmotronu.

str. 64 - vzhledem k potenciálně významnému ovlivnění vodních ekosystémů v okolí záměru (viz naše připomínky ke str. 122) žádáme, aby dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí hodnotila rovněž vodní a mokřadní ekosystémy v okolí potenciálně ovlivněným záměrem.

Kap. D.I.1 - Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

str. 70 - 81 - autoři oznámení konstatují, že „Provedeným hodnocením rizik bylo spolehlivě prokázáno, že imise hodnocených látek, tedy chlorovodíku, oxidů dusíku, oxidu uhelnatého a benzenu, vznikající z provozu uvažované plazmové technologie zpracování nebezpečných látek včetně související dopravy, budou za normálních provozních podmínek z hlediska zdravotních rizik

pro obyvatele v okolí naprosto bezvýznamné.“ Ovšem, jak sami na str. 80 uvádějí, činí tak při:

- 1) nejistotě vstupních dat k rozptylové studii
- 2) nevyhodnocení mimořádných situací
- 3) hodnocení expozice a charakteristice rizika, která nezohledňují stávající imisní pozadí hodnocených látek
- 4) stupněm poznání

Nedoplňují však tento výčet o další nedostatky, a to:

5) absenci hodnocení dalších látek jako dioxiny, těžké kovy, jejichž hladina emisí není pro dané zařízení známa

6) vyhodnocení synergického působení

7) absenci hodnocení zprostředkovaného vlivu přes potravní řetězce anebo poškozením určitých částí ekosystémů (například vegetace chlorovodíkem).

Tyto nejistoty jistě neopravňují k tvrzení, byť opatrnému, že vliv provozu na okolní prostředí bude z hlediska působení na obyvatelstvo zanedbatelný či bezvýznamný.

str. 81 - faktor pohody naruší již samotný fakt likvidace nebezpečných odpadů v sousedství města. Ztratí tak svůj charakter rekreačního území a začne být vnímáno jako průmyslová oblast. Rozhodně nelze souhlasit ani s tvrzením, že „*se jedná pouze o vymístění stávajícího provozu tiskárny z centra města.*“

Kap. D.I.2 Vlivy na ovzduší - tuto kapitolu je třeba doplnit o hodnocení dalších látek (konkrétně dioxinů, PCB, těžkých kovů, případně dalších látek povinně měřených u spaloven nebezpečných odpadů.

str. 120 - souhlasíme s konstatováním, že z hlediska vypouštěných koncentrací chloridu sodného lze vliv záměru na jakost vod označit za významný. Ovšem dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí by se neměla spokojit s tímto konstatováním. Měla by namodelovat změny v ekosystémech způsobené jejich vyšším zasolením. Jaký to bude mít vliv na společenstva vodních živočichů a rostlin vázaných na vodní a mokřadní ekosystémy v okolí?

str. 122 - z výše řečeného nemůže vyplynout jednoznačné konstatování, že „*Záměr neznamená ohrožení populací zvláště chráněných nebo regionálně vzácných druhů živočichů, včetně jejich reprodukčních prostor.*“ Vždyť nebyl vyhodnocen vliv zasolení a vliv zmenšení průtoků v Janském potoce. Nemluvě potom o možném havarijním stavu, kdy by došlo k úniku PCB. Tyto vlivy nebyly vyhodnoceny. Tyto vlivy mohou nepochybně náležet k významným z hlediska kvality ekosystémů (viz nedostatečně zpracovaný odstavec „Vlivy na další ekosystémy“).

str. 126 - do potenciálně ohrožené skupiny osob při možné havárii by měly být zahrnuti všichni zaměstnanci Poličských strojren. Šlo by o havárii v chemickém provozu, kde se používají látky typu PCB anebo hexachlorbenzenu. Při jejich požáru by dosah havárie v nejhorším scénáři byl srovnatelný s velice závažnými neštěstími v průmyslových provozech. Nejspíš menšího rozsahu nežli tomu bylo v Sevesu, ale z hlediska nebezpečnosti látek, s nimiž bude nakládáno srovnatelné.

Kap. D.III.3 - Preventivní opatření - v této kapitole se uvažuje vznik havárie v samotném provozu. Neuvažuje se možnost havárie v Poličských strojárnách a přenesení jejího ohniska do provozu PTZNL. Rovněž by měly být hodnoceny synergické vlivy při možných haváriích. Konstatování, že

se případná havárie omezí na areál Poličských strojírén pomíjí možnost kontaminace povrchových a podpovrchových vod, kterou nelze v případě havárie vyloučit. Stejně tak v případě požáru neuvažuje vytvoření oblaku obsahujícího vysoce nebezpečné látky typu dioxinů.

V Jihlavě, 24. února 2004

Za Arniku - program Toxické látky a odpady

RNDr. Jindřich Petrlík, vedoucí

Přílohy, jež lze využít jako podklady pro dopracování dokumentace o hodnocení vlivů záměru výstavby PTZNL na životní prostředí:

Příloha č. 1 - seznam odpadů získaný od Omnipol, a. s., které mají být v zařízení potenciálně likvidovány

Příloha č. 2 - článek přibližující rozdíl mezi principy hodnocení technologií k likvidaci POPs

Příloha č. 1:

Soupis nebezpečných odpadů zamýšlených pro likvidaci v PTZNL v Poličce

odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulozy, papíru a lepenky

03 02 02 chlorovaná organická činidla k impregnaci dřeva

Odpady z organických a chemických procesů

07 01 03 organická halogenovaná rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

07 01 07 halogenované destilační a reakční zbytky

07 01 09 halogenované filtrační koláče, upotřebená absorpční činidla

Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání plastů, syntetického kaučuku a syntetických vláken

07 02 03 organická halogenovaná rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání organických barviv a pigmentů (kromě odpadů uvedených v podskupině 06 11)

07 03 03 organická halogenovaná rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

07 03 07 halogenované destilační a reakční zbytky

07 03 09 halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla

Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání organických pesticidů (kromě odpadů uvedených pod čísly 020108 a 020109), činidel k impregnaci dřeva (kromě odpadů uvedených v podskupině 0302) a dalších biocidů

07 04 03 organická halogenovaná rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

07 04 07 halogenované destilační a reakční zbytky

07 04 09 halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla

Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání farmaceutických výrobků

07 05 03 organická halogenovaná rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

07 05 07 halogenované destilační a reakční zbytky

07 05 09 halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla

Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání tuků, maziv, mýdel, detergentů, dezinfekčních prostředků a kosmetiky

07 06 03 organická halogenovaná rozpouštědla, promývací kapaliny a matečné louhy

07 06 07 halogenované destilační a reakční zbytky

07 06 09 halogenované filtrační koláče a upotřebená absorpční činidla

Kaly a pevné odpady z popouštěcích procesů

11 03 01 odpady obsahující kyanidy

Odpady olejů a odpadů kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05,12 a 19)

13 01 01 hydraulické oleje obsahující PCB

13 01 04 chlorované emulze

13 01 09 chlorované hydraulické minerální oleje

Odpadní motorové, převodové a mazací oleje

13 02 04 chlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje

Odpadní izolační a teplotnosné oleje

13 03 01 odpadní izolační nebo teplotnosné oleje s obsahem PCB

13 03 06 minerální chlorované izolační a teplotnosné oleje neuvedené pod číslem 13 03 01

Odpadní organická rozpouštědla, chladicí a hnací média (kromě odpadů uvedených ve skupinách 07 a 08)

14 06 02 jiná halogenovaná rozpouštědla a směsi rozpouštědel

14 06 04 kaly nebo pevné odpady obsahující halogenovaná rozpouštědla

Odpady z elektrického a elektronického zařízení

16 02 11 vyřazená zařízení obsahující chlorfluoruhlovodíky, hydrochlorofluorvodíky (HCFC) a hydrofluorvodíky (HFC)

Příloha č. 2:

**DESTRUKCE PERZISTENTNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK A STOCKHOLMSKÁ
ÚMLUVA**

Jindřich Petrlík

*Arnika - program Toxické látky a odpady a Dioxin, PCBs and Waste Working Group of IPEN
(International POPs Elimination Network), Chlumova 17, 130 00 Praha 3, e-mail:
jindrich.petrlik@arnika.org*

V dohledné době lze očekávat, že vejde v platnost nová mezinárodní dohoda týkající se tzv. perzistentních organických látek (POPs) nazvaná podle místa jejího podpisu jako Stockholmská úmluva. Česká republika tuto mezinárodní konvenci již nejenom podepsala, ale 6. srpna 2002 také ratifikovala. Stane se tak pro nás závaznou devadesátý den po datu uložení dokladu o přistoupení padesátého státu k ní. Dosud ji ratifikovalo 30 zemí světa. Obecně se předpokládá, že Stockholmská úmluva začne platit někdy v roce 2004.

V počáteční fázi se Stockholmská úmluva má vztahovat na následujících 12 chemických látek a skupin látek:

- **pesticidy:** aldrin, DDT, dieldrin, endrin, heptachlor, chlordan, mirex, a toxafen,
- **průmyslové látky:** hexachlorbenzen, polychlorované bifenyly (PCB),
- **nechtěné vedlejší produkty:** hexachlorbenzen, polychlorované bifenyly (PCB), polychlorované dibenzodioxiny (PCDD) a polychlorované dibenzofurany (PCDF). Pro poslední dvě jmenované skupiny (PCDD/Fs) se vžil souhrnný název dioxiny, budu jej tedy používat v tomto smyslu i v tomto příspěvku.

U pesticidů a průmyslových látek Stockholmská úmluva vyžaduje zákaz jejich výroby a použití, s určitými přesně specifikovanými výjimkami. Co se týče chemických látek vznikajících jako nechtěné, vedlejší produkty lidských činností, stanovuje úmluva kontinuální minimalizaci jejich vzniku a, kde je to proveditelné, jejich úplnou eliminaci. Navíc určuje povinnost likvidace POPs cestami, které nevedou k formování nových látek tohoto typu. Tím představuje nová konvence převrat v dosavadním nahlížení na řadu technologií.

Proces přípravy této mezinárodní dohody bedlivě sledovaly i nevládní organizace (NGOs), které za účelem dohledu nad přípravou a naplňováním Stockholmské úmluvy založily mezinárodní síť nazvanou International POPs Elimination Network (IPEN). Tato síť vznikla již v počátku příprav úmluvy v červnu 1998 v Montrealu. Nyní sdružuje přes 350 nevládních organizací ze 65 zemí světa. Česká republika hostí sekretariát Pracovní skupiny pro dioxiny, PCB a odpady IPEN. Právě

tato pracovní skupina se věnuje rovněž problematice ekologicky bezpečné destrukce POPs a nakládání s odpady v souladu se Stockholmskou úmluvou.

Efektivita destrukce (DE) kontra efektivita destrukce a transformace (DRE) POPs

Z pohledu nevládních organizací je důležité sledovat celý proces destrukce perzistentních organických látek. Je všeobecně známo, že například spalováním chlorovaných látek může docházet k formaci dioxinů (PCDD/F) či polychlorovaných bifenyľů (PCB).

Hodnocení technologií pro destrukci perzistentních organických látek nevládními organizacemi sdruženými v Pracovní skupině IPEN pro dioxiny, PCB a odpady [2] je ve shodě s požadavky Stockholmské úmluvy, která mimo jiné říká, aby odpady s obsahem POPs: „Byly odstraněny tak, že POPs v nich obsažené jsou zcela destruovány anebo nevratně přeměněny na takové látky, které nevykazují vlastnosti POPs...,” a dále ještě říká, že: „...není dovoleno použít metody odstranění, které mohou vést k obnovení, recyklaci, získání či přímému znovupoužití anebo alternativnímu využití POPs.” Tím poměrně přesně vymezuje kritéria pro hodnocení technologií, jež mohou být použity pro likvidaci POPs.

Nevládní organizace k hodnocení jednotlivých technologií používají koncept tzv. efektivity destrukce POPs (DE = Destruction Efficiency) namísto dosud často používané efektivity destrukce a transformace POPs (DRE = Destruction and Removal Efficiency). Základ tomuto konceptu byl položen v druhé polovině devadesátých let 20. století [4]. Podle schématu DRE hodnotili například F. Nekvasil, J. Trebichavský a M. Blohberger [8] jednotlivé metody destrukce PCB následovně: spalování ve spalovnách 99,999 - 99,99998 %, spalování v cementárnách 99,99 - 99,99998 %, rozklad v tavenině solí vyšší než 99,9999 % a plazmové technologie 99,99999 %.

Při posuzování účinnosti technologií pomocí DRE se braly v potaz pouze hodnoty POPs zjištěné v emisích do ovzduší a k nim se vztahovala účinnost jejich destrukce. Pro výpočet faktoru DE se berou v potaz i zbytky POPs zjištěné v popelu, strusce, popílku a odpadních vodách - jednoduše ve všech emisích opouštějících příslušnou technologii. Tím je koncept DE daleko bližší Stockholmské úmluvě, která dává důraz na nutnost odstranit POPs ze všech emisí a má na mysli, jak emise do ovzduší, tak do vody, odpadů a půdy.

Následující tabulky ukazují porovnání výsledků posouzení účinnosti destrukce jednotlivých chemických látek podle DE a DRE. Je z nich zřejmé, že použitím ukazatele DRE lze některým technologiím uměle vylepšit skóre.

| | chlorbenzen | naftalen | 1,2,4,5 - tetrachlorbenzen | 4,4'-DDD |
|-----------|-------------|-----------|----------------------------|----------|
| Zkouška 1 | | | | |
| DE % | 99,82 | 97,90 | 98,17 | 98,76 |
| DRE % | >99,99977 | 99,999972 | 99,9999950 | na |
| Zkouška 2 | | | | |
| DE % | 99,93 | 99,51 | 99,48 | 99,57 |
| DRE % | 99,99978 | 99,999929 | 99,999989 | na |
| Zkouška 3 | | | | |
| DE % | 99,88 | 99,48 | 99,48 | 99,83 |
| DRE % | >99,99981 | 99,999953 | 99,999989 | na |

Tab. 1: Efektivita destrukce (DE) a efektivita destrukce a transformace (DRE) jednotlivých chemických látek vypočtené pro zkušební testy pálení odpadů v McGuire and Baird Superfund Site, Holbrook, Massachusetts, USA v roce 1995. (Zdroj [2]). 4,4'-DDD je jeden z produktů degradace DDT. na - data nejsou k dispozici.

| Chemické látky | Test 1 | Test 2 | Test 3 |
|----------------|------------|------------|------------|
| PCB | | | |
| DE % | 99,9999996 | 99,9999985 | 99,9999808 |
| DRE % | 99,9999996 | 99,9999985 | 99,9999997 |
| chlorbenzen | | | |
| DE % | 99,9999836 | 99,9999972 | 99,9999971 |
| DRE % | 99,9999842 | 99,9999985 | 99,9999977 |

Tab. 2: Efektivita destrukce (DE) a efektivita destrukce a transformace (DRE) jednotlivých chemických látek vypočtené pro technologii chemické redukce v plynné fázi Eco-Logic (GPCR) - zkušební testy z roku 1997. (Zdroj [4], aktuálnější data k této technologii v [3])

Kritéria hodnocení technologií pro destrukci POPs

Kritéria pro hodnocení destrukčních technologií POPs vymezená Stockholmskou úmluvou lze stručně shrnout následně:

1. Předcházení vzniku dioxinů (PCDD/Fs) a dalších nechtěných vedlejších produktů v podobě POPs
2. Předcházení únikům dioxinů (PCDD/Fs) a dalších POPs
3. Eliminace vzniku jakéhokoli odpad s vlastnostmi POPs
4. Nepoužití jakékoliv metody odstranění odpadů, která není destrukční metodou, tedy takových postupů jako skládkování anebo recyklace odpadů s POPs látkami v jakékoliv formě.

Nevládní organizace kladou důraz na 100% se blížíci úspěšnost při destrukci POPs, nevratnost procesu (tedy předcházení formace nových POPs, ať už v emisích do vody, ovzduší či v odpadech a produktech procesu), uzavřenost procesu a dostatečnou možnost jeho kontroly.

Pracovní skupina IPEN pro dioxiny, PCB a odpady pak používá k hodnocení jednotlivých technologií ještě následujících pomocných postupů/ukazatelů:

- Vyloučení nevhodných technologií (založeno na hlavních kritériích) - např. vznik POPs/úniky POPs/odpady s obsahem POPs /skládkování atd.
- Efektivita destrukce POPs (založeno na hodnocení všech vstupů a výstupů).
- Schopnost kontroly všech látkových toků procesu.
- Schopnost znovuzpracovat materiály, zbytky, plyny, kapaliny, je-li potřeba proces opakovat kvůli dosažení maximální možné účinnosti destrukce POPs.
- O procesu jsou k dispozici úplné informace (analytická data).
- Záruky dostatečné kontroly / spolehlivost provozovatele.
- Reference použití / komerční dostupnost.
- Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracovníků.
- Použití nebezpečných materiálů / látek v procesu.
- Akceptovatelnost společností.

Z výše popsaných kritérií je jasné, že se výběr dostupných technologií značně zužuje. Z těch, které nabízejí dostatečnou účinnost destrukce POPs a zaručují, že nedochází k tvorbě nových POPs, lze vyselektovat jen několik technologií, které byly dosud široce využity například pro likvidaci starých ekologických zátěží - zásob látek jako hexachlorbenzen či polychlorované bifenylly.

Přehled možných technologií, které nebyly vyloučeny z hodnocení, protože při jejich použití vznikají nové perzistentní organické látky (např. spalování odpadů ať už ve spalovnách anebo třeba

cementárnách) anebo nejde o skutečnou destrukci POPs (např. skládkování), poskytuje následující tabulka.

| Technologie | Rozsah použití | Země, kde je metoda licencována anebo komerčně používána |
|---|-----------------------|--|
| Chemická redukce v plynné fázi (GPCR) | plné | Austrálie, Kanada, USA, Japonsko |
| Sodíková metoda | plné | Francie, Německo, Nizozemí, Velká Británie, JAR, Austrálie, USA, Japonsko, Saudská Arábie, Nový Zéland |
| Bazická katalytická dechlorace (BCD) | plné | Austrálie, USA, Mexiko, Německo, Španělsko, Nový Zéland, Japonsko |
| Solvated electron | plné | USA |
| Elektrochemická metoda | omezené | USA, Velká Británie |
| Katalytická hydrogenace | omezené | Austrálie |
| Super-critical water oxidation | omezené | USA, Japonsko |
| Katalytická dehalogenace (postup ÚCHP AVČR) [9] | demonstrační | Česká republika |
| Ball milling | demonstrační | Německo, Nový Zéland |

Tab. 3: Přehled metod destrukce POPs z hlediska jejich míry využití s vyloučením metod, které nevedou k destrukci POPs anebo při nich ve velké míře dochází ke vzniku nových POPs (zdroj [7] a [9]).

Spalovny produkují POPs

V České republice se odpady s obsahem POPs dosud většinou spalovaly anebo nadále spalují. V některých případech dokonce úřady doporučovaly anebo nadále doporučují i jejich skládkování (například pro zbytky po destrukci starých skladů pesticidů). Ani s jedním z těchto vžitých postupů nelze z pohledu Stockholmské úmluvy nadále souhlasit.

Ve spalovnách odpadů končí jak zbytky starých pesticidů, tak oleje a barvy s obsahem PCB. Přestože jde zatím jen o nahodilé a státními institucemi nevyžadované analýzy, je k dispozici již několik výsledků analýz popílků na obsah dioxinů, a to z několika spaloven odpadů. Ze spalovny komunálních odpadů v Liberci obsahuje popílek i po proprání 0,362 ngTEQ/g PCDD/Fs [11]. Ten byl podle dostupných informací míchán se struskou/popelem z pece a ukládán bez dalšího ošetření na skládku komunálních odpadů. Ještě vyšší koncentrace těchto látek obsahuje filtrační koláč ukládaný po solidifikaci na jednodruhovou skládku.

Sorbant ze spalovny nebezpečných odpadů v Lysé nad Labem, kde skončila také část odpadů s obsahem POPs z Milovic, obsahoval podle analýzy ze 4. a 5. 9. 2000 2,19 - 6,31 ngTEQ/g PCDD/Fs [10]. Další údaj publikoval například V. Pekárek [9].

Z uvedeného přehledu je patrné, že i české spalovny produkují odpady obsahující vysoké koncentrace POPs, a to v relativně vysokých množstvích [5] a nevyhovují tedy kritériím Stockholmské úmluvy, i když budou mít nainstalovány filtry zachycující dioxiny (PCDD/Fs). Ani to ovšem dosud není realitou. Většina spaloven se chystá instalaci filtrů zachycujících dioxiny v emisích do ovzduší provést až teprve do nejdéle možného termínu, který jim opakovaně poskytl zákon [1], tedy do konce roku 2004.

Závěr

Použití spaloven pro likvidaci POPs (a nutno dodat, že i pro likvidaci dalších odpadů) tedy zásadně odporuje požadavkům Stockholmské úmluvy.

Nevládní organizace proto doporučují vybudování zařízení na destrukci odpadů s obsahem POPs na bázi některé z nespalovacích destrukčních technologií. Při jejich výběru by měly být zvažovány všechny možnosti a posouzeny objektivně přednosti té které technologie.

Na závěr je nutné v zájmu objektivit říci, že samozřejmě žádná technologie není samospásná a nezaručuje stoprocentní ekologickou nezávadnost. Některé technologie však již ze své podstaty neumožňují dostatečnou kontrolu látkových toků a úniků toxických látek do prostředí - typickým příkladem je spalování odpadů. Nicméně i technologie s uzavřeným okruhem (např. GPCR a BCD) se mohou stát zdrojem úniků POPs do prostředí, pokud nebudou provozovány dobře. I provoz těchto technologií je nutné kontrolovat. Ve svém vystoupení na mezinárodní konferenci „Nespalovací technologie k likvidaci perzistentních organických látek (POPs)“ to zdůrazňoval i samotný provozovatel jedné z těchto technologií Fred T. Arnold [3] a dodal, že je to jedno z nejpodstatnějších hledisek při poskytování licence na použití metody GPCR jiným provozovatelům.

Použitá literatura:

- [1] ANONYMUS (2002): Zákon č. 86/2002 Sb. o ovzduší. Sbírka zákonů 2002.
- [2] ANONYMUS (2000): Destruction Efficiencies of POPs Disposal Technologies. Non-Incineration Fact Sheet No. 2. Greenpeace 2000.
- [3] ARNOLD, F. T. (2003): Gas-Phase Chemical Reduction: Proven Technology for Safe and Complete Treatment of Legacy and Non-Legacy POPs Waste. Přednáška na konf. „Nespalovací technologie k likvidaci perzistentních organických látek (POPs)“, Praha, leden 2003. Shrnutí publikováno ve sborníku International Workshop on Non-combustion Technologies for Destruction of POPs, Praha 2003.
- [4] COSTNER, P., LUSCOMBE, D., SIMPSON, M. (1998): Technical Criteria for the Destruction of Stockpiled Persistent Organic Pollutants. Greenpeace Report, 1998.
- [5] HADINEC, J., PAULIŠ, P. (1998): Stručný přehled produkce a využití popelů a ostatních produktů spalování v ČR. Odpady 11/1998: 8 - 10. Praha 1998.
- [6] KUMMLING, K., FESTARINI, L., WOODLAND, S., KORNELSEN, P., HALLETT, D. (1997): An evaluation of levels of chlorinated aromatic compounds in ECO LOGIC process stack outputs. Organohalogen Cpd. 32: 66-71.
- [7] LUSCOMBE, D. (2003): The Stockholm Convention and POPs Destruction Technologies. Přednáška na konf. „Nespalovací technologie k likvidaci perzistentních organických látek (POPs)“, Praha, leden 2003. Shrnutí publikováno ve sborníku International Workshop on Non-combustion Technologies for Destruction of POPs, Praha 2003.
- [8] NEKVASIL, F., TREBICHA VSKÝ, J., BLOHBERGER, M. (1998): Škodliviny II - halogeny. NSO, Kutná Hora 1998.
- [9] PEKÁREK, V. (2003): Technology of Catalytic Dehalogenation of POPs Compounds. Přednáška na konf. „Nespalovací technologie k likvidaci perzistentních organických látek (POPs)“, Praha, leden 2003. Shrnutí publikováno ve sborníku International Workshop on Non-combustion Technologies for Destruction of POPs, Praha 2003.
- [10] TESO (2000): Protokol o autorizovaném měření emisí č. T/453/00/00_SP. TESO, Praha 2000.
- [11] TŮMA, M. (2000): Zpráva č. 7707: Shrnutí výsledků laboratorních zkoušek. Ecochem, Praha 2000.