



**Arnika – program Toxické látky a odpady**

Dělnická 13, 170 00 Praha 7

e-mail: [toxik@arnika.org](mailto:toxik@arnika.org)

[www.arnika.org](http://www.arnika.org)

tel.: +420 774 406 825

Adresát:

Ministerstvo životního prostředí  
Odbor posuzování vlivů na životní prostředí a integrované prevence  
Ing. Lucie Páclová  
Vršovická 1442/65  
100 10 Praha 10  
e-mail: [Lucie.Paclova@mzp.cz](mailto:Lucie.Paclova@mzp.cz)

V Praze, 10. ledna 2022

**Věc: Vyjádření k přepracované dokumentaci EIA záměru „Modernizace spalovny průmyslových odpadů, provozovna Pardubice“**

V následujícím textu najdete vyjádření pobočného spolku Arnika – program Toxické látky a odpady k dokumentaci o hodnocení vlivů na životní prostředí záměru „**Modernizace spalovny průmyslových odpadů, provozovna Pardubice**“. Vycházeli jsme z přepracované dokumentace EIA tohoto záměru zpracované Mgr. Alanem Kašpara a RNDr. Věrou Tížkovou (Kašpar and Tížková, 2021).

Dokumentace neobsahuje dostatečné zdůvodnění záměru a jeho srovnání s dalšími variantami řešení problematiky nebezpečných odpadů. Nezabývá se také kompletní bilancí perzistentních organických látek (POPs), konkrétně polychlorovaných dibenzo-p-dioxinů a dibenzofuranů (dále také zkráceně dioxinů anebo PCDD/F), dioxinům podobných polychlorovaných bifenyly (dl-PCB), bromovaných dioxinů (PBDD/F). Žádáme proto o doplnění.

S ohledem na potenciálně vysoké množství odpadů s přítomností bromovaných zpomalovačů hoření by bylo dobré, kdyby se doplněná dokumentace zabývala i polybromovanými dioxiny (PBDD/F). Celá řada vědeckých zdrojů je s ohledem na značné množství odpadů obsahujících bromované zpomalovače hoření uvádí jako škodlivinu běžně vznikající spalováním odpadů a současně hodnotí spalovny odpadů jako významný zdroj těchto látek (Nakao *et al.*, 2002; Schuler and Jager, 2004; Kawamoto and Ishikawa, 2005; Weber, 2015; Zhang, Buekens and Li, 2016; Zhou and Liu, 2018). PBDD/F byly také vyhodnoceny jako srovnatelně nebezpečné s PCDD/F (Birnbaum, Morrissey and Harris, 1991; Piskorska-Pliszczynska and Maszewski, 2014). Současně je důležité, aby byla zahrnuty polychlorované bifenyly (PCB), které se mají dle dokumentace (Kašpar and Tížková, 2021) ve spalovně spalovat.

Likvidace PCB z Pardubického kraje neodůvodňuje vznik takto velkého zařízení, když podle zveřejněné evidence je v kraji asi 60 tun olejů s PCB a celá zařízení v podobě transformátorů se ve spalovně stejně likvidovat nedají (informace o množství těchto odpadů je z Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy dostupného například na <http://www.tocoen.cz>). Dokumentace se účinnosti likvidace PCB ve spalovně nevěnuje – nezahrnuje vyhodnocení schopnosti likvidace PCB v takovéto spalovně (koeficient DE – destruction efficiency).

Konstatování, že: „*Předkládaná přepracovaná Dokumentace EIA zohledňuje všechny relevantní připomínky dříve předaných vyjádření,*“ neodpovídá skutečnosti. Značná část dat je neúplná a nezahrnují dostatek informací k posouzení skutečného dopadu stavby na životní prostředí a zdraví lidí a zčásti stále nezohledňuje relevantní připomínky (většinu připomínek vyřešila tím,

Arnika – program Toxické látky a odpady

IČO: 70 94 78 05

DIČ: CZ 70 94 78 05

že tyto body z dokumentace vypustila) z předchozího procesu EIA, a proto s navrženou modernizací spalovny

## NE SOUHLASÍME.

K předložené dokumentaci a jejím přílohám máme několik zásadních připomínek a výhrad, které z valné části zůstaly nezohledněné i v přepracované Dokumentaci:

- 1) Potřeba záměru není dostatečně zdůvodněna
- 2) Dokumentace není zpracována ve variantách, chybí srovnání s nespalovacími technologiemi.
- 3) Výčet celkového množství nebezpečných odpadů v krajích Pardubickém a Královéhradeckém vůbec nedokládá, kolik je v uvažované svozové oblasti spalovny produkováno spalitelných odpadů, a navíc se nezabývá tím, jaké jsou současné kapacity k jejich využití či likvidaci. Velkou část nebezpečných odpadů lze v současnosti zpracovat i jinými, k životnímu prostředí šetrnějšími technologiemi. Zdůvodnění potřeby záměru je nedostatečné.
- 4) Redukce na třetinu objemu a méně z původní hmotnosti odpadů lze dosáhnout i pro životní prostředí příznivějšími způsoby nakládání s nimi.
- 5) Nejsou zohledněny konkrétní požadavky na spalovny odpadů v obsažené ve směrnici BAT/BEP Guidelines Stockholmské úmluvy.
- 6) Zcela chybí bilance POPs v pevné složce odpadů na výstupu.
- 7) Popis havarijních stavů je neúplný.
- 8) Informace o rozkladu polybromovaných sloučenin typu bromovaných zpomalovačů hoření a vzniku polybromovaných dibenzo-p-dioxinů a dibenzofuranů (PBDD/F) a rovněž informace o obsahu dioxinům podobných polychlorovaných bifenyly (dioxin-like PCBs) v emisích ze spalovny je neúplná.
- 9) AVE CZ je vlastníkem spalovny i skládky, kam se bude vozit případně vzniklý odpad z této spalovny - tento systém nelze považovat za transparentní

### Zdůvodnění záměru

Dokumentace EIA by měla obsahovat zdůvodnění záměru z hlediska jeho prospěšnosti pro životní prostředí a potom je nutné zahrnout i srovnání s jinými technologiemi likvidace nebezpečných odpadů a metodami předcházení jejich vzniku. Z takového srovnání by bylo patrné, zda nejsou z hlediska ochrany životního prostředí šetrnější metody nakládání s nebezpečnými odpady nežli navrhovaná rekonstrukce spalovny. Variantám řešení se věnujeme ještě dále v našich připomínkách. Stejný záměr předložila firma AVE CZ v roce 2008. Pardubický kraj se bez její existence obešel. Množství nebezpečných odpadů by se zavedením principů cirkulární ekonomiky a udržitelnější chemické strategie EU (*Rada EU*, 2021; *ECHA*, 2021) mělo klesat. Navržený záměr ale vychází z předpokladu, že jejich množství bude stoupat. Žádáme o lepší vysvětlení, jak záměr zapadá do těchto strategií EU, jak je pomáhá naplňovat. Domníváme se, že jde naopak v protisměru.

### Bilance PCDD/F

V doplněné dokumentaci (Kašpar and Tížková, 2021) se objevuje částečná bilance PCDD/F, vznikajících při spalování (nebezpečného) odpadu. Tato bilance se ale týká pouze emisí ze zařízení do ovzduší, chybí zde celková bilance PCDD/F do (pevných) odpadů po spalování.

Do celkové bilance dioxinů by se podle Stockholmské úmluvy měly započítávat i tyto látky v emisích do vody a rovněž předané v odpadech. Z takovéto inventury vyjdou spalovny samozřejmě hůře než započítáním pouhých emisí do ovzduší, když se podíváme na údaje ohlašované do IRZ.

Nezapočtení dioxinů (PCDD/Fs) v odpadech je jedním z hlavních nedostatků dokumentace EIA, protože jejich přítomnost bude značně ovlivňovat i způsob nakládání s odpady ze spalovny. Při

překročení prozatimního limitu 15 ng TEQ/g bude třeba doplnit technologii o rozklad dioxinů – například níže zmíněnou metodou Base-catalyse Decomposition (BCD).

Odhad skutečných emisí dioxinů opřený pouze o dvě měření za rok se ukázalo jako nedostatečné, a proto je jako nejlepší dostupná metoda doporučován semi-kontinuální odběr vzorků, který lépe zachytí i nestandardní stavy spalování odpadů. Například u spalovny odpadů v nizozemském Harlingen byly zjištěny značené odchylky v emisích dioxinů za různých stavů (Arkenbout et al. 2018). Celkové emise dioxinů jsou pak ve skutečnosti mnohem vyšší. Žádáme proto zařazení semi-kontinuálního měření dioxinů v emisích ze spalovny v Pardubicích už proto, že je doporučují i BAT/BEP Guidelines Stockholmské úmluvy (Stockholm Convention on POPs 2008).

### **Kapacita spalovny**

V dokumentaci uvedená tabulka sice kopíruje data o množství nebezpečných odpadů ze statistické ročenky vydávané MŽP, ale množství nebezpečných odpadů produkovaných v obou krajích v žádném případě nedokládá, že se jedná o množství odpadů vhodných ke spálení. Označení, že „většina“ nebezpečných odpadů, vzniklých v Královehradeckém a Pardubickém kraji, obsahuje uhlovodíky a podobné oxidovatelné látky, není zdůvodněním pro použití spalovny na jejich likvidaci. Vznikat má 4067 t odpadů ukládaných na skládky ročně, což je z 20 000 t ročně přes 20 % hm.

V jiných krajích s výjimkou Karlovarského, Královehradeckého a Pardubického spalovny jsou, ale o mnohem menších kapacitách. V prvních dvou vyjmenovaných rovněž vzniká nejmenší množství nebezpečného odpadu v ČR.

Nejsou navrženy a hodnoceny varianty řešení, jejichž zvážení je vyžadováno legislativou. Neexistuje porovnání s nulovou variantou, s výjimkou provozu na komunikacích a zmínkou v závěru, že by se areál bez modernizace spalovny nechal „chátat“.

### **Hodnocení vlivu na zdraví a životní prostředí, PCDD/F a PBDD/F**

Hodnocení dopadů na zdraví obyvatel vychází ze starého maximálního tolerovatelného příjmu dioxinů, které Evropský úřad pro bezpečnost potravin v roce 2018 přehodnotil a namísto původního TDI 1 – 4 pg WHO-TEQ/kg váhy stanoveného WHO v roce 1998 se nyní používá 0,25 pg WHO-TEQ/kg váhy (EFSA CONTAM, 2018), a to právě na základě nového vyhodnocení studií zabývajících se zdravotními důsledky dioxinů. Za podstatnější považujeme fakt, že **hlavní problém dnes již nepředstavují emise do ovzduší, ale obsah dioxinů v odpadech produkovaných spalovnami**, kterému se autor dokumentace v podstatě vyhýbá.

Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) řadí dva kongenery PCDD/F mezi prokázané karcinogeny (IARC 2019), stejně jako dioxinům podobné polychlorované bifenyly (PCB). O chlorovaných dioxinech (PCDD/Fs) je známo, že jsou velmi toxické. Četné epidemiologické studie odhalily různé účinky na lidské zdraví spojené s expozicí chlorovaným dioxinům, včetně kardiovaskulárních chorob, cukrovky, rakoviny, porfyrie, endometriózy, časný menopauzy, změny testosteronu a hormonů štítné žlázy a změněné reakce imunitního systému (White and Birnbaum 2009, Schechter 2012). Bylo zjištěno, že bromované dioxiny (PBDD/Fs) vykazují podobné účinky na zdraví jako jejich chlorované analogy (PCDD/Fs) (Mason *et al.*, 1987; Behnisch, Hosoe and Sakai, 2003; Birnbaum, Staskal and Diliberto, 2003; Kannan, Liao *et al.* 2012; Piskorska-Pliszczynska and Maszewski, 2014). Mohou například ovlivnit vývoj mozku, poškodit imunitní systém a plod nebo vyvolat rakovinu (Kannan, Liao et al. 2012). *„Obě skupiny sloučenin vykazují podobné účinky, jako je indukce aktivity aryl uhlovodíkové hydroxylázy (AHH) / EROD, a toxicitu, jako je indukce syndromu plýtvání, thymické atrofie a toxicity pro játra.“* (Behnisch, Hosoe and Sakai, 2003). I z těchto důvodů žádáme proto doplnění kompletní bilance obou skupin dioxinů pro plánovanou spalovnu odpadů.

Vznik dioxinů v odpadech ze spalovny, vybavené podobně jako je plán kombinace technologií pro modernizovanou spalovnu v Pardubicích, popisuje studie z Itálie. Dochází mimo jiné k závěru, že by taková spalovna nevyhověla požadavkům japonské legislativy na celkové množství **dioxinů ve všech tocích ze** spalovny, a to na úrovni 5 ug I-TEQ/t spáleného odpadu. Studie především odhaluje skrytý zdroj dioxinů v odpadech produkovaných spalovnou až do množství 6 ug I-TEQ/t spáleného odpadu (Giugliano *et al.*, 2002), což by při kapacitě pardubické spalovny bylo 95 až 120 mg I-TEQ PCDD/Fs ročně, a to při velice optimistickém odhadu. Často používaná spalovna v Liberci ročně produkuje mezi 3 a 7 g TEQ dioxinů, převážně v odpadech. Spalovny nebezpečných odpadů v ČR vykazují v odpadech daleko vyšší množství dioxinů (Petrlík, Bell and Žulkovská, 2018), například spalovna v Trmicích o srovnatelné kapacitě s tou, jaká je plánovaná v Pardubicích, ohlásila do IRZ v letech 2012 až 2017 v odpadech mezi 4 až 17 g TEQ dioxinů za rok. Hlášení za rok 2020 je ještě vyšší, a sice 26 g TEQ dioxinů (MŽP 2021).

Protože nebyla vyloučena přítomnost bromu v průmyslovém odpadu (není k dispozici odhad obsahu Br), lze v předpokládat, že se v něm bude vyskytovat a tedy, podle (Neuwahl, 2019) by měly být rovněž měřeny v emisích bromované dioxiny (PBDD/Fs), minimálně jednou za 6 měsíců. Žádáme o opravu a doplnění, včetně upřesnění, jak bude sledování těchto látek upraveno, včetně jejich sledování v odpadech produkovaných spalovnou, protože bylo současně zjištěno, že se PBDD/Fs kumulují ve škváře a popelu ze spalování odpadů, stejně jako nerozložené bromované zpomalovače hoření, např. PBDE (Tu *et al.*, 2011). Žádáme rovněž o doplnění charakteristik odpadů o informace o obsahu brom a jeho sloučenin.

Dále bude podle obsahu chloru řízen Provoz dohořivací komory má být řízen podle obsahu chloru. Je zapotřebí doplnit, jaké konkrétní kroky na sebe budou navazovat a v jakých časových intervalech a prolukách bude podle obsahu chloru potřeba měnit teplotu, jak to bude vyhodnocováno?

### **Perzistentní organické látky (POPs) a Stockholmská úmluva**

Při spalování nebezpečných odpadů může docházet k uvolňování celé škály nebezpečných látek včetně. Například pro perfluoralkylované látky (PFAS), z nichž mnohé již byly anebo v dohledné době pravděpodobně budou zařazeny na seznam látek regulovaných Stockholmskou úmluvou o POPs. Účinnost jejich spalování ve spalovnách odpadů není prokázána (US EPA 2020, Hogue 2020) a přestože jsme o to žádali v předchozích připomínkách, nová dokumentace se této problematice zcela vyhnula. Žádáme o doplnění informací a vyhodnocení možné kontaminace okolí spalovny látkami typu PFAS. Dalším POPs se podrobněji věnujeme ještě v dalších připomínkách níže.

### **Stockholmská úmluva**

V roce 2004 vstoupila v platnost i pro Českou republiku Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech (tzv. POPs) (Stockholm Convention, 2010). Její ratifikací se signatářské státy zavazují k eliminaci nejvýznamnějších perzistentních organických látek (POPs), tedy látek setrvávajících dlouhodobě v životním prostředí a ohrožujících lidské zdraví už při jejich velice nízkých koncentracích. Kdy jindy by mělo MŽP Stockholmskou úmluvu vzít v potaz, než právě při budování nových významných zdrojů úniků POPs, během procesu EIA? A právě pro tuto fázi jsou také doporučení v BAT/BEP Guidelines Stockholmské úmluvy (Stockholm Convention on POPs, 2008), podle kterých by měla být dána přednost takovým technologiím, které nevytvářejí POPs jako vedlejší nezamýšlené produkty (škodliviny), v tomto případě především dioxiny a dl-PCB. Ty se označují jako alternativní procesy a jsou jimi myšleny nespalovací technologie, z nichž řada je popsána v General Technical Guidelines Basilejské úmluvy a jedná se např. o technologii BCD (base-catalyzed decomposition), ale například také technologii chemické redukce v plynném stavu (GPCR) a další.

Nesouhlasíme s konstatováním na str. 12 dokumentace, že ze zákazu skládkování odpadů „...  
*vyplývá nutnost zabezpečit energetické využití ostatních i nebezpečných výhřevných odpadů,*

*které nelze recyklovat či materiálově využít. “ Tento závěr není možné akceptovat bez objektivního, nezkráceného porovnání s jinými variantami nakládání s nebezpečnými odpady, ke kterému nedošlo. V našich připomínkách k oznámení jsme požadovali, aby dokumentace EIA obsahovala srovnání s jinými variantami řešení. Nabízí se například využití tzv. nespalovacích technologií, a to jak pro zbavování odpadů infekčnosti, tak pro odpady kontaminované různými halogenovanými látkami. Bez tohoto srovnání je nutné považovat výstavbu nové kapacity pro spalování nebezpečných odpadů jako neodůvodněnou a v rozporu s doporučením dokumentů přijatých Stockholmskou úmluvou.*

Porovnání s nespalovacími technologiemi pro likvidaci odpadů kontaminovaných POPs v předložené dokumentaci neproběhlo! Spalování nebezpečných odpadů není ani zdaleka ideálním a neúčinnějším způsobem jejich zneškodnění. Některé nespalovací technologie mají menší dopady na životní prostředí než spalovny nebezpečných odpadů. V České republice se například při likvidaci dioxinové zátěže ve Spolaně Neratovice využila jedna z nespalovacích technologií, konkrétně Base-catalysed Decomposition (BCD). Její účinnost rozkladu POPs je vyšší, než je tomu u spaloven (Basel Convention 2017, UNEP – EG BAT/BEP 2006).

### **Odpadní voda z mokrého čištění spalin**

U odpadní vody z čištění spalin není uvedeno, že se bude měřit kontinuálně průtok, pH a teplota, ač by dle BAT měla.

### **Spalitelné kontejnery na nebezpečný odpad**

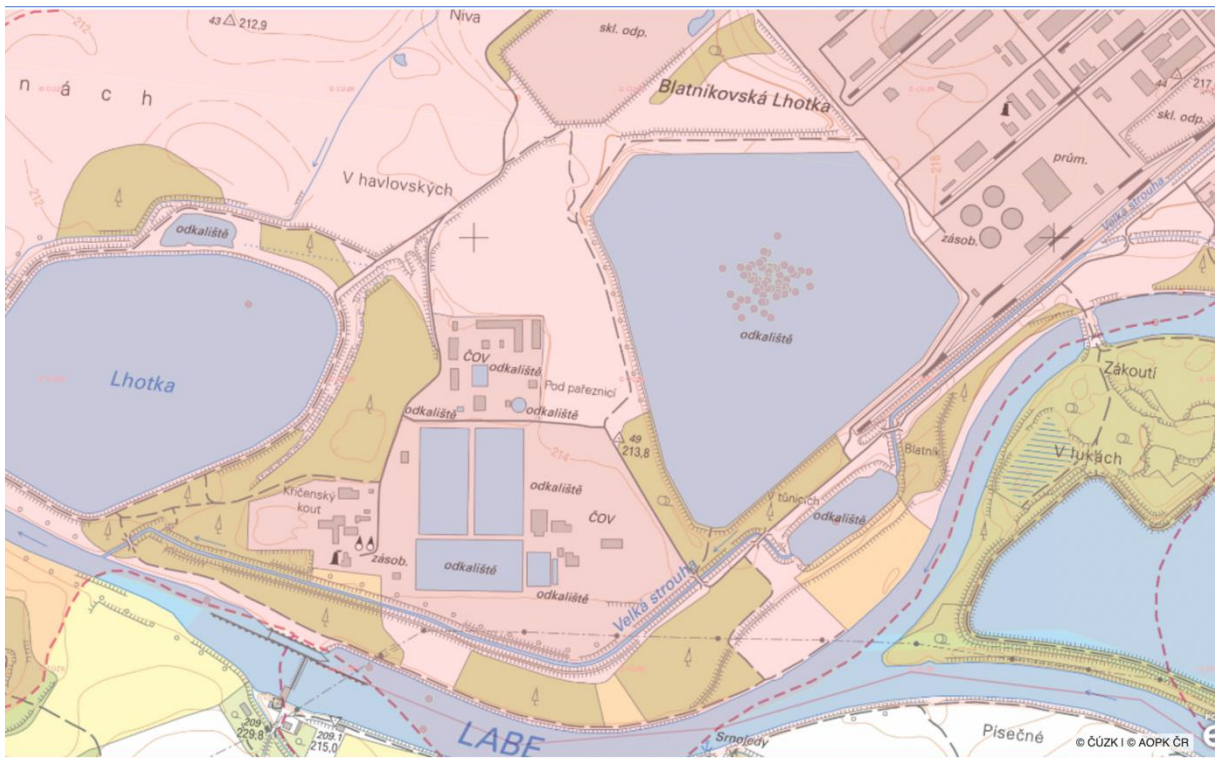
Tyto kontejnery jsou běžně k dostání v plastovém provedení, což zmocňuje možnost přítomnosti chloru (např. jako PVC) a bromu v bromovaných zpomalovačích hoření, které se přidávají do plastů.

### **Limity pro obsah látek ve spalovaném odpadu z hlediska technologických omezení spalovny.**

Provozní řád spalovny by měl podle našeho soudu obsahovat omezení pro míchání různých druhů nebezpečných odpadů dle obsahu různých látek a současně by měl reflektovat technologická omezení spalovny. Jeho současný popis v dokumentaci EIA není dostatečný. Na tomto upřesnění trváme.

### **Zvláště chráněné druhy**

Nelze souhlasit s tvrzením, že se v okolí nevyskytují žádné zvláště chráněné druhy rostlin či živočichů. V nálezové databázi AOPK bylo nalezeno jejich značné množství, viz příloha (zejména druhy KO – kriticky ohrožené, SO – silně ohrožené a O – ohrožené ve sloupci ZCHD). Mezi kriticky ohrožené druhy se řadí např. skokan ostronosý či skřehotavý, zimozelen okoličnatý, hlízovec Loeselův nebo bublinatka obecná; mezi středně ohrožené: vodouš kropenatý, hohol severní, skokan štíhlý, ledňáček říční, sýkořice vousatá nebo lesák rumělkový. Vyjmenované druhy nejsou rozhodně všechny kriticky a silně ohrožené, navíc další více než dvě desítky druhů jsou „pouze“ ohrožené. **Žádáme o opravu v nové doplněné dokumentaci EIA.**



Obrázek 1 – Vyfiltrované výsledky z náleзовé databáze AOPK, seznam organismů žijících v blízkosti potenciální spalovny je v příloze 1.

### Klimatická změna

V Dokumentaci se tvrdí, že „Z pohledu klimatické změny dojde realizací záměru k náhradě výroby elektrické energie, mj. z fosilních paliv s vysokou produkcí CO<sub>2</sub>, spalováním průmyslových odpadů, s nižší produkcí ekvivalentu CO<sub>2</sub> na jednotku vyrobeného tepla.“, což je v rozporu s tím, že Evropská Unie zařadila spalovny mezi neudržitelné aktivity vedle uhelných a jaderných projektů (*EU nebude podporovat z fondů spalovny, uhlí ani jádro*, 2020).



## Závěr

V dokumentaci nebyly zdaleka vyhodnoceny všechny vlivy záměru na životní prostředí, které mohou mít výrazný negativní dopad, jak je doloženo na řadě případů i údajů o samotném provozu stávajících spaloven odpadů. Žádáme jejich vyhodnocení v opravené a doplněné dokumentaci EIA, včetně důsledného vyhodnocení varianty zcela bez spalovny, srovnání s použitím jiných technologií a současně řádné zdůvodnění záměru. Další požadavky na doplnění informací jsme zahrnuli u konkrétních bodů připomínek.

S pozdravem za Arniku – program Toxické látky a odpady



**Arnika – program Toxické látky a odpady**  
Bělnická 541/13, 170 00 Praha 7  
GSM: (+420) 774 406 825  
email: toxic@arnika.org  
www.arnika.org, IČO: 709 478 05

RNDr. Jindřich Petrlík, vedoucí programu Toxické látky a odpady spolku Arnika

Ing. Nikola Jelínek, odbornice na toxické látky a odpady

## Literatura a zdroje použitých informací:

Arkenbout, A., et al. (2018). "Emission regimes of POPs of a Dutch incinerator: regulated, measured and hidden issues." *Organohalogen Compounds* 80: 413-416

Basel Convention (2017). General technical guidelines for the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants. Technical Guidelines. Geneva.

Behnisch, P.A., Hosoe, K. and Sakai, S. (2003) 'Brominated dioxin-like compounds: in vitro assessment in comparison to classical dioxin-like compounds and other polyaromatic compounds', *Environment International*, 29(6), pp. 861–877.

Birnbaum, L., Staskal, D. and Diliberto, J. (2003) 'Health effects of polybrominated dibenzo-p-dioxins (PBDDs) and dibenzofurans (PBDFs)', *Environ Int*, 29(6), pp. 855–60.

Birnbaum, L.S., Morrissey, R.E. and Harris, M.W. (1991) 'Teratogenic effects of 2,3,7,8-tetrabromodibenzo-p-dioxin and three polybrominated dibenzofurans in C57BL6N mice', *Toxicology and Applied Pharmacology*, 107(1), pp. 141–152. doi:10.1016/0041-008X(91)90338-F.

ECHA - Chemicals Strategy for Sustainability (2021). Available at: <https://echa.europa.eu/hot-topics/chemicals-strategy-for-sustainability> (Accessed: 10 January 2022).

EFSA CONTAM (2018) 'Risk for animal and human health related to the presence of dioxins and dioxin-like PCBs in feed and food', *EFSA Journal*, 16(11), p. 331. doi:10.2903/j.efsa.2018.5333.

EU nebude podporovat z fondů spalovny, uhlí ani jádro (2020) Hnutí DUHA. Available at: <https://www.hnutiduha.cz/aktualne/eu-nejde-podporovat-z-fondu-spalovny-uhli-ani-jadro> (Accessed: 6 January 2022).

Giugliano, M. et al. (2002) 'PCDD/F mass balance in the flue gas cleaning units of a MSW incineration plant', *Chemosphere*, 46(9–10), pp. 1321–8.

Hogue, C. (2020) Incineration may spread, not break down PFAS. Chemical & Engineering News

Kašpar, A. and Tížková, V. (2021) 'Modernizace spalovny průmyslových odpadů, provozovna Pardubice'.

Kawamoto, K. and Ishikawa, N. (2005) 'Experimental evidence for de novo synthesis of PBDD/PBDF and PXDD/PXDF as well as dioxins in the thermal processes of ash samples', *Organohalogen Compounds*, pp. 2219–2221.

Mason, G. et al. (1987) 'Polybrominated and chlorinated dibenzo-p-dioxins: synthesis biologic and toxic effects and structure-activity relationships', *Chemosphere*, 16(8–9), pp. 1729–1731.

MŽP (2021, 03-01-2022). "Integrovaný registr znečišťování. (Integrated Pollutants Releases Register)." Retrieved 06-01-2022, 2022, from <http://www.irz.cz>.

Nakao, T. et al. (2002) 'Investigation of PCDD/DF, PXDD/DF, PBDD/DF and NITRO-PAH detected on flue gas from waste incinerator', *Organohalogen Compounds*, 56, pp. 349–352.

Petrlik, J., Bell, L. and Žulkovská, K. (2018) Crucial Elements of the Pollutant Release and Transfer Register and Their Relationship to the Stockholm Convention. doi:10.13140/RG.2.2.27896.90889.

Piskorska-Pliszczynska, J. and Maszewski, S. (2014) 'Brominated dioxins: little-known new health hazards - a review', *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 58, pp. 327–33. doi:10.2478/bvip-2014-0051.

Rada EU (2021) Rada schválila závěry o strategii EU pro udržitelnost v oblasti chemických látek (no date). Available at: <https://www.consilium.europa.eu/cs/press/press-releases/2021/03/15/council-approves-conclusions-on-the-eu-chemicals-strategy-for-sustainability/> (Accessed: 10 January 2022).

Schuler, D. and Jager, J. (2004) 'Formation of chlorinated and brominated dioxins and other organohalogen compounds at the pilot incineration plant VERONA', *Chemosphere*, 54(1), pp. 49–59.

Stockholm Convention (2010) Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) as amended in 2009. Text and Annexes. Geneva.

Stockholm Convention on POPs (2008) Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to article 5 and annex c of the stockholm convention on persistent organic pollutants. Geneva: Secretariat of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. Available at: [http://www.pops.int/documents/guidance/batbep/batbepguide\\_en.pdf](http://www.pops.int/documents/guidance/batbep/batbepguide_en.pdf).

Tu, L.-K. et al. (2011) 'Distribution of polybrominated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans and polybrominated diphenyl ethers in a coal-fired power plant and two municipal solid waste incinerators', *Aerosol and Air Quality Research*, 11(5), pp. 596–615.

UNEP - EG BAT/BEP (2006). Annex II: Response to the request by the Conference of the Parties to the Basel Convention at its seventh meeting. Report of the second meeting of the Expert Group on Best Available Techniques and Best Environmental Practices. Geneva.

US EPA (2020). Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS): Incineration to Manage PFAS Waste Streams. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-09/documents/technical\\_brief\\_pfas\\_incineration\\_ioaa\\_approved\\_final\\_july\\_2019.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-09/documents/technical_brief_pfas_incineration_ioaa_approved_final_july_2019.pdf). Technical BRIEF: Innovative Research for a Sustainable Future, Issue.

Weber, R., Watson, Alan, Petrlik, Jindrich, Fernandez, J., Winski, A, Schwedler, O., Baitinger, C, Behnisch, Peter (2015) 'PCDD/F, PBDD/F and PCB contamination in eggs as sensitive indicator for soil contamination around pollution sources', in. 13th International HCH & Pesticides Forum, Zaragoza, 3-6 November 2015, International HCH & Pesticides Association, pp. 204–208.



Zhang, M., Buekens, A. and Li, X. (2016) 'Brominated flame retardants and the formation of dioxins and furans in fires and combustion', *Journal of Hazardous Materials*, 304, pp. 26–39. doi:10.1016/j.jhazmat.2015.10.014.

Zhou, Y. and Liu, J. (2018) 'Emissions, environmental levels, sources, formation pathways, and analysis of polybrominated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans: a review', *Environmental Science and Pollution Research*, 25(33), pp. 33082–33102. doi:10.1007/s11356-018-3307-1.