



Arnika – program Toxické látky a odpady  
Dělnická 13, 170 00 Praha 7  
e-mail: [toxik@arnika.org](mailto:toxik@arnika.org)  
[www.arnika.org/o-programu](http://www.arnika.org/o-programu)  
tel.: +420 774 406 825

Adresát:

Ministerstvo životního prostředí  
Odbor výkonu státní správy IX  
Vršovická 65, 100 10 Praha 10  
pracoviště: Čs. legií 5, 702 00 Ostrava  
e-mail: [marta.lapcikova@mzp.cz](mailto:marta.lapcikova@mzp.cz)

V Praze, 7. srpna 2019

Věc: Vyjádření k dokumentaci EIA záměru „CENNZO Ostrava“

V následujícím vyjádření pobočného spolku Arnika – program Toxické látky a odpady jsou shrnuty naše připomínky a výhrady k dokumentaci o posuzování vlivů na životní prostředí záměru CENNZO Ostrava na základě doplněné dokumentace zpracované firmou INVEK, s.r.o. (Mynář, Ondráčková et al. 2019). Doplněná dokumentace sice reagovala na některé z připomínek k její první verzi a investor, firma Suez „papírově“ snížila roční kapacitu rozšíření spalovny nebezpečných odpadů, ale ani nová verze dokumentace nezodpověděla řadu otázek a nereagovala na většinu připomínek, které jsme vznesli k oznámení, a proto ji i nadále nemůžeme akceptovat jako úplnou a velkou část již předložených připomínek musíme vznést znovu.

Níže uvádíme naše připomínky k předložené doplněné dokumentaci podrobněji:

**Zdůvodnění nové kapacity pro spalování nebezpečných odpadů a varianty řešení nakládání s nebezpečnými odpady**

V doplněné dokumentaci na str. 27 (Mynář, Ondráčková et al. 2019) je roční kapacita sice omezena na 15 tisíc tun odpadů/rok, ale fakticky denní (70 t) i maximální okamžitá kapacita (600 t) zůstaly na stejné úrovni. Vyplývá to z porovnání s kapacitami na str. 23 původní dokumentace EIA (Mynář, Ondráčková et al. 2018a). Z našeho pohledu jde tedy jen o hru s čísly na papíře a svým způsobem i klamání veřejnosti. V podstatě k žádnému snížení kapacity v projektu nedošlo, pokud se počítá s instalací technologie, kterou bude možné později papírově prohlásit jako schopnou naplnit kapacitu původně plánovaných 20 tisíc tun odpadů/rok jen například změnou integrovaného povolení.

Potřeba nové kapacity pro spalování nebezpečných odpadů v Moravskoslezském kraji navíc stále v dokumentaci není dostatečně zdůvodněna. Autoři dokumentace museli otevřeně připustit, že zařízení není určeno jen pro likvidaci odpadů z Moravskoslezského kraje: *„Je zřejmé, že záměr, stejně tak jako stávající spalovna, není určen ke spalování odpadů pouze z Moravskoslezského kraje. Jde o regionální zařízení s celostátním přesahem. Odpady z regionu však převažují, což je dáno i ekonomickými hledisky vzdálenosti dopravy odpadu, proto jsou i nejpodrobněji argumentovány. V každém případě však není svozová oblast omezena hranicemi kraje.“* (Mynář, Ondráčková et al. 2018a, Mynář, Ondráčková et al. 2019).

V oznámení však argumentem pro výstavbu záměru byla rostoucí poptávka *„komerčních i veřejných subjektů regionu po zajištění spolehlivého odstranění odpadu termickou destrukcí a z rostoucí produkce odpadů, ....“* (Mynář, Ondráčková et al. 2018b) Z dokumentace už bylo

Arnika – program Toxické látky a odpady

IČO: 70 94 78 05

DIČ: CZ 70 94 78 05

vypuštěno slůvko „regionu“, které mělo podtrhnout dojem, že rozšíření spalovny je vyvoláno potřebami Moravskoslezského kraje.

Pro Moravskoslezský kraj je přitom stále dostatečná kapacita stávající spalovny. Bilance v dokumentaci to jasně dokazuje: „Z objemu odpadu, který byl v letech 2015 až 2018 zpracován ve stávajícím zařízení spalovny Ostrava, je cca 70 % původem v Moravskoslezském kraji, cca 25 % odpadů je původem v sousedních a blízkých krajích, které nedisponují odpovídajícími zpracovatelskými kapacitami, a 5 % připadá na zbývajících 9 krajů“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).

V letech 2015 – 2016 byla podle přílohy produkce nebezpečných odpadů cca na úrovni 25 tisíc tun za rok, viz tabulku na str. 8 přílohy č. 6 (Dombek 2019). V těchto letech nepřesáhlo množství odpadů z Moravskoslezského kraje spáleného ve spalovně za rok více jak 13,5 tisíce tun, pravděpodobně z důvodu dopravní dostupnosti ze vzdálenějších míst kraje. Nelze proto asi ani do budoucna očekávat, že veškerý nebezpečný odpad vhodný ke spálení bude končit ve spalovně v Ostravě. Navíc je otázka, kolik z odpadu přijatého do spalovny je skutečně spáleno, protože se liší množství odpadů přijatých do zařízení a množství odpadů za daný kalendářní rok spálených, jak je patrné ze srovnání neočíslovaných tabulek „Množství odpadu, zpracovaného stávajícím zařízením spalovna odpadu“ a „Regionální původ odpadu přijatého ke zpracování ve stávajícím provozu spalovny Ostrava“ v příloze č. 6 dokumentace EIA (Dombek 2019). Součet odpadů přijatých do spalovny v roce 2018 převyšuje o cca 8 tisíc tun množství odpadu za ten rok spáleného, což je rozdíl, který by měli autoři dokumentace vysvětlit.

Další připomínky k přeneseným závěrům z odpadové studie v příloze č. 6 jsou na konci našeho vyjádření.

Dále nesouhlasíme s konstatováním na str. 27 doplněné dokumentace, že „*Instalace nové (nezávislé) linky na termické zpracování odpadů se jeví jako optimální způsob řešení zpracování nebezpečných odpadů.*“ Tento závěr není možné akceptovat bez objektivního, nezkráceného porovnání s jinými variantami nakládání s nebezpečnými odpady, ke kterému nedošlo (viz další část našich připomínek „Varianty řešení – srovnání s jinými technologiemi“ níže).

Porovnání s nespalovacími technologiemi pro likvidaci odpadů kontaminovaných POPs v podstatě neproběhlo ani v předložené doplněné dokumentaci! Musíme zde zopakovat, že spalování nebezpečných odpadů není ani zdaleka ideálním a nejúčinnějším způsobem jejich zneškodnění. Některé nespalovací technologie mají menší dopady na životní prostředí než spalovny nebezpečných odpadů. Autoři dokumentace nespalovací technologie pro dekontaminaci odpadů kontaminovaných POPs nepodloženy podceňují a degradují. Evidentně ani v doplněné dokumentaci nepoužili mezinárodně uznávané technické dokumenty zpracované experty Basilejské úmluvy, konkrétně General Technical Guidelines (Basel Convention 2017).

I společnost SUEZ (dříve SITA CZ) má sice zkušenost s provozováním nespalovací technologie k vyčištění odpadů ze starých ekologických zátěží kontaminovaných perzistentními organickými látkami (POPs) ve Spolaně Neratovice, konkrétně technologie BCD. Nikdy ji však nevyzkoušela pro jiné typy odpadů na rozdíl od jiných aplikací této technologie jinde ve světě. Technologii BCD provozovali najatí experti ze zahraničí a SUEZ se samotného provozu technologie v podstatě neúčastnil a nepokusil se tak získat cennou zkušenost. V zařízení BCD by téměř jistě šly likvidovat i například odpady dovážené ke spálení do současné spalovny v Ostravě z ústecké chemičky, většinou hexachlorbenzen (HCB) či tzv. hexazbytky.

Jako argument pro novou kapacitu spalování odpadů nelze uzнат celkovou bilanci všech nebezpečných odpadů Moravskoslezského kraje, jak je uvedena na str. 23 a o které autoři dokumentace konstatují, že: „*Měrná produkce nebezpečných odpadů na jednoho obyvatele je*

Arnika – program Toxické látky a odpady

IČ: 70 94 78 05

DIČ: CZ 70 94 78 05

*tak za Moravskoslezský kraj za poslední tři roky v průměru o cca 60 % vyšší, než činí průměr měrné produkce za ostatní kraje“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019). Je například otázkou, do jaké míry autoři zohlednili značné navýšení vzniku nebezpečných odpadů způsobené likvidací staré ekologické zátěže ostravských lagun. Ta bude v době provozu nového zařízení již končit. Ani doplněné informace o produkci odpadů na území kraje nezahrnují zcela transparentně podíl likvidace lagun Ostramo na produkci nebezpečných odpadů v kraji.*

Pokud by byla potřeba Moravskoslezského kraje likvidovat odpady ve spalovně nebezpečných odpadů, proč nedochází již v současnosti ke 100 % naplnění kapacit spalovny právě odpady z Moravskoslezského kraje?

Navržený záměr neodpovídá cílům odpadového hospodářství, které by mělo směřovat k redukci množství odpadů, včetně těch nebezpečných mimo jiné zaváděním bezodpadových technologií. Záměr naopak počítá s trendem neustálého růstu produkce nebezpečných odpadů. Je tedy v rozporu se základními cíli POH Moravskoslezského kraje<sup>1</sup> i politikou cirkulární ekonomiky. Spalování odpadů do jejího konceptu nepatří.

Varianty řešení – srovnání s jinými technologiemi

V našich připomínkách k oznámení jsme požadovali, aby dokumentace EIA obsahovala srovnání s variantami 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. Jak podrobněji dokládáme níže, srovnání s nespalovacími technologiemi pro zdravotnické odpady, prezentované v příloze č. 7 (Dombek 2018) a v souhrnu pak prezentované v dokumentaci samotné, je zkreslující a neúplné. Srovnání s jinými technologiemi pro odpady kontaminované halogenovanými látkami (především POPs) se omezilo na výčet pouze dvou technologií, jež lze považovat za nespalovací a jen jednu (BCD) popisuje o něco podrobněji. Pyrolýza i plazmové technologie jsou v podstatě jen jiné typy spalovacích technologií.

Příloha věnovaná alternativním způsobům nakládání se zdravotnickými odpady (Dombek 2018) ve svých závěrech zkresluje ve prospěch spalování zdravotnických odpadů, a to často bez náležitých důkazů. Pokusíme se to v následujícím textu dokumentovat. Tato příloha nebyla oproti původní dokumentaci nijak aktualizována, takže naše původní výhrady k ní zůstávají rovněž stejné a musíme je zde opakovat, protože na ně doplněná dokumentace nijak nereagovala.

Neúplný výčet technologií a jejich charakteristika napovídají, že zpracovatel přílohy nejspíš nezná kompendium technologií ke zpracování zdravotnických odpadů zpracované WHO (Emmanuel 2012) a ani se neseznámil s technologií autoklávu použitého mimo jiné v oblastech Afriky zasažených epidemií eboly (UNDP 2015). Tento autokláv v kombinaci s drtičem odpadu redukuje jeho objem z 85%, má tedy srovnatelnou účinnost se spalováním. Nevyžaduje transport odpadu na velké vzdálenosti, protože jej lze instalovat přímo ve větších nemocničních zařízeních. Podobně odpadá doprava i u dalších zařízení, která lze velikostně upravit potřebám zdravotnických zařízení (PE 2018).

---

<sup>1</sup> Máme na mysli cíle: Cíl 10: Snižovat měrnou produkci nebezpečných odpadů – spalovna tento cíl nijak nenaplní, spíše umožní k němu nesměřovat;

Cíl 11: Zvyšovat podíl materiálově využitých nebezpečných odpadů – spalovna není materiálově využít;

Cíl 12: Minimalizovat negativní účinky při nakládání s nebezpečnými odpady na lidské zdraví a životní prostředí – spalovna sice některá rizika snižuje, ale současně přidává nová – například vznikem dioxinů během spalování halogenovaných odpadů.

Autor přílohy č. 7 uvádí jako nevýhodu nespalovacích technologií, že *„Kapacita všech uvedených nespalovacích metod je výrazně menší ve srovnání se spalovacími technologiemi.“* (Dombek 2018). V tom ale netkví jejich nevýhoda, naopak díky tomu je možné tyto technologie snadno instalovat přímo v areálu zdravotnických zařízení a vyhneme se tak transportu zdravotnických odpadů a rizikům havárie při jejich přepravě. Přeprava odpadů je současně vysoká položka v rozpočtu nakládání s nimi a současně je zdrojem dalších emisí škodlivin.

Ve výčtu nevýhod nespalovacích technologií Dombek (2018) pokračuje: *„Nespalovací metody vyžadují další následné operace, což ještě navýší náklady celého procesu. S odpadem dekontaminovaným nespalovacím se dále nakládá jako s odpadem komunálním, tj. buď se spálí ve spalovně komunálních odpadů, nebo jde na skládku. Hygienická služba dává přednost tomu, aby se tento odpad před skládkováním ještě destrukoval drčením nebo lisováním.“* Drčení odpadu je často již součástí moderních autoklávů (Emmanuel 2012, UNDP 2015). Současně toto srovnání pokulhává, když nepřipouští, že i odpad ze spalovny vyžaduje a v budoucnu bude ještě více vyžadovat „následné operace“. Vždyť i pro odpady z čištění spalin se v tomto projektu předpokládá jeho stabilizace před uložením na skládku, což samozřejmě „navyšuje náklady celého procesu“.

Vzhledem k problematičnosti odpadů ze spaloven je jejich využití přinejmenším sporné a také ony vyžadují další „následné operace“. V čem tedy tkví ona výhoda spálení zdravotnických odpadů ve spalovně? Problematice zbytkových odpadů ze spalovny se věnujeme ještě dále v našich připomínkách.

Příloha č. 7 dokumentace dále tvrdí, že: *„Nespalovací metody neumožní výrazně snížit objem a hmotnost dekontaminovaného odpadu“* (Dombek 2018), což pak dokládá na nejhorším zvoleném příkladu, tedy mikrovlnné techniky. Některé autoklávy vybavené drtiči, redukují objem odpadů až na 15% původního objemu a 50% původní hmotnosti. Tedy účinnosti jsou srovnatelné se spalovnami, co do redukce objemu odpadů, aniž by přitom docházelo ke tvorbě nových toxických látek typu dioxinů jako ve spalovnách.

Co se týče nespalovacích technologií pro zpracování odpadů s obsahem POPs, jejich úplnější výčet uvádí již zmíněná technická směrnice Basilejské úmluvy pro nakládání s odpady obsahujícími POPs (Basel Convention 2017) a Česká republika by jako země, jež ratifikovala jak Basilejskou, tak Stockholmskou úmluvu, měla tento dokument prakticky používat v rozhodování o odpadovém hospodářství. Účinnost technologií vyhodnocují i další studie US EPA (US EPA 2010) anebo UNEP (UNEP 2004). Již v připomínkách k první verzi dokumentace EIA jsme navrhli doplnit srovnání s jinými technologiemi o další nespalovací technologie. K žádnému doplnění v nové dokumentaci nedošlo! Současně by mělo proběhnout srovnání účinnosti destrukce POPs. K tomu může posloužit i dokument zpracovaný expertní skupinou pro BAT/BEP Stockholmské úmluvy (UNEP - EG BAT/BEP 2006).

Autoři dokumentace na základě podrobnějšího srovnání s technologiemi pro zdravotnické odpady a již daleko méně podrobného a neúplného srovnání s technologiemi pro likvidaci odpadů s obsahem POPs (viz naše připomínky výše) došli k výčtu podle nich podložených výhod spalování nebezpečných odpadů, jež uvádějí na str. 26 doplněné dokumentace (Mynář, Ondráčková et al. 2019). Zcela nesouhlasíme s jejich shrnujícím konstatováním, že *„...bylo zváženo široké spektrum potenciálních technologií, přičemž zvolená spalovací technologie má oproti výše uvedeným technikám ... nezpochybnitelné přednosti“* (Mynář, Ondráčková et al. 2019).

Nespalovací technologie pro zdravotnické odpady versus spalování

Dále jsou naše připomínky k závěrům srovnání spalování odpadů a nespalovacích technologií, především pak k příloze č. 7 (Dombek 2018) dokumentace:

Jako argument ve prospěch spalování zdravotnických odpadů Dombek (2018) uvádí, že „*Mikrovlákné technologie a autoklávy nemusí zlikvidovat všechny patogenní bakterie, ...*“, aniž by ovšem dokládal, že tato účinnost byla u spaloven zdravotnických odpadů nějak podrobněji sledována. Jak jsme zjistili, je tomu právě naopak: Starší studie US EPA konstatovala, že pro takové hodnocení chybí podklady, jinými slovy, nebylo to zkoumáno (US EPA 1990). Ve vědecké literatuře jsme nenašli studii, jež by se věnovala výskytu patogenních organismů ve zbytkových odpadech ze spaloven zdravotnických odpadů. A ani jsme nezaznamenali, že by to bylo sledováno ve zbytcích ze spalovny nebezpečných odpadů v Ostravě či jiném, podobném zařízení firmy SUEZ. Jde tedy o další závěr bez důkazů.

Jedna studie zmiňuje, že proces spalování komunálních odpadů mohou přežít například bakterie salmonely (Klee and Peterson 1971).<sup>2</sup> Závěr přílohy č. 7 dokumentace se tedy opírá o obecně vžitý hypotetický předpoklad o tom, že v procesu spalování vysokými teplotami se „zlikviduje vše“, aniž by se brala v úvahu praktická zkušenost a empirický výzkum. Moderní nespalovací zařízení pro dekontaminaci zdravotnických odpadů mají zabudovaná čidla likvidace biologicky aktivních mikroorganismů (PE 2018). Nic takového ve spalovně neexistuje.

Spalovna podle autorů „*Nevyžaduje preseparaci, a to bez ohledu, zda se jedná o ostré předměty (jehly a podobně), léky, tělesné tkáně a výměšky či jiné.*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019) – to, že spalovna umožňuje odpady netřídit je známo, ale nemusí to být výhodou, protože lepším tříděním i zdravotnických odpadů dochází ke snižování jejich množství.

Dále se v dokumentaci tvrdí: „*Ve spalovacím prostoru dochází k zahřátí odpadu v celém jeho objemu, spalovací teploty zcela zničí jakékoliv sebevíce resistantní patogenní organismy i jejich spóry, organické sloučeniny, léky, odstraní z odpadu sloučeniny rtuti a podobně.*“ – Jak už jsme podrobněji rozebrali výše, o tom, že spalovna zničí jakékoliv resistantní patogenní organismy i jejich spóry neexistuje konkrétní doložený výzkum. Jde o tvrzení opřené jen o obecný předpoklad, že vysoká teplota ve spalovací peci zaručuje likvidaci těchto organismů. V nespalovacích technologiích dochází na rozdíl od spalovny k průběžné kontrole jejich účinnosti.

V dokumentaci není rovněž nijak doloženo, že spalovna „zcela zničí ... organické sloučeniny“. Nedošlo k porovnání účinností destrukce s nespalovacími technologiemi a k hodnotám dioxinů na výstupech z nich a ze spalovny. Spalovna rovněž neodstraní „z odpadu sloučeniny rtuti“, rtuť jen velice rychle přejde do emisí do ovzduší, kde vytvoří sloučeniny nové. Spalovny v žádném případě nepatří k doporučeným technologiím pro odpady obsahující rtuť (Basel Convention 2012).<sup>3</sup> Protiřečí to Minamatské úmluvě, která naopak spalovny odpadů označuje za jeden z hlavních zdrojů emisí rtuti (UN Environment 2016). Bude-li výsledkem procesu EIA doporučení používat spalovnu k likvidaci odpadů se rtutí, lze to považovat za ignorování Minamatské úmluvy

---

<sup>2</sup> „Field studies conducted at four municipal incinerators of different operational design indicated that when enteric pathogens are present in the solid waste they can survive the incineration process.“ Klee, A. J. and M. L. Peterson (1971). "Studies on the detection of salmonellae in municipal solid waste and incinerator residue." *International Journal of Environmental Studies* 2(1-4): 125-132.

<sup>3</sup> „... the mercury content in the waste may be released into the environment as a result of landfilling or incineration. Wastes containing or contaminated with mercury should be collected separately from other wastes with no physical breakage or contamination.“ Basel Convention (2012). Technical guidelines for the environmentally sound management of wastes consisting of elemental mercury and wastes containing or contaminated with mercury. As adopted by the tenth meeting of the Conference of the Parties to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal (decision BC-10/7). Geneva, Secretariat of the Basel Convention: 67.

o rtuti. Ostravská spalovna patří dlouhodobě k původcům velkého množství odpadů obsahujících rtuť (viz pasáž připomínek věnovanou rtuti níže). Je možné, že vysoká produkce odpadů se rtutí v současné ostravské spalovně je způsobeno ignorováním skutečnosti, že odpady se rtutí by se neměly spalovat. To by ovšem vyžadovalo podrobnější analýzu.

Toky celé řady dalších látek ve spalovacím procesu nejsou vůbec monitorovány.

Další výhodou spalování, kterou dokumentace zmiňuje, má být: „*V případě spalovacích technologií dochází k významnému snížení původního objemu odpadu i jeho hmotnosti, minimalizuje tedy nutnost skládkování*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019). To ale jiné technologie dělají také. Zbytkový odpad z nich na rozdíl od spaloven neobsahuje takové množství toxických či jinak nebezpečných látek.

„*Je vybavena systémy pro minimalizaci výstupů do životního prostředí (včetně emisí do ovzduší) na úrovni nejlepších dostupných technik*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2018a, Mynář, Ondráčková et al. 2019). Toto tvrzení je bez důkazu pro celou řadu látek. Některé z alternativních technologií ke spalování nemusí být vybavovány tak složitým systémem k zachycování škodlivin už jen proto, že z podstaty procesů v nich nedochází například ke vzniku dioxinů, minimálně ne v takové míře jako ve spalovně (Petrova 2007).

„*Je kompatibilní se stávajícím provozovaným zařízením v lokalitě, což umožňuje využití společných zdrojů a provozních vazeb, včetně vzájemné zastupitelnosti.*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2018a) – Pak ale není důvod rozšiřovat kapacitu stávající technologie, je-li na srovnatelné úrovni.

„*Je dlouhodobě ověřená a ekonomicky přijatelná.*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019) – V případě ekonomičnosti je toto tvrzení bez důkazu. Ověřená technologie nemusí být nutně lepší, natož bezchybná, což ostatně dokládá i pokuta uložená ČIŽP spalovně v Ostravě za únik kapalných odpadů do Odry v dubnu 2017, anebo velký požár ve spalovně SUEZ ve Zlíně – Malenovicích v prosinci 2016.<sup>4</sup>

### Řešení problematiky perzistentních organických látek (POPs)

Dokumentace na několika místech zmiňuje, že spalovna v Ostravě je jediným zařízením na území ČR schopným spalovat odpady s vysokým obsahem POPs. Přesto však nedoplnila bilance těchto látek na vstupech a výstupech, které by pomohly vyhodnotit její dopady na životní prostředí a poskytl by srovnání s jinými technologiemi pro nakládání s odpady obsahujícími POPs.

Připomínku požadující právě zařazení bilance perzistentních organických látek (POPs), konkrétně především polychlorovaných dibenzo-p-dioxinů a dibenzofuranů (dále a jinde v těchto připomínkách také zkráceně dioxinů anebo PCDD/F), dioxinům podobných polychlorovaných bifenyly (DL PCB), bromovaných dioxinů (PBDD/F) jsme měli již k oznámení. V reakci na náš požadavek se autoři omezili na konstatování, že „*Dokumentace se věnuje všem relevantním typům perzistentních organických látek, které jsou uvedeny v referenčních dokumentech nejlepších dostupných technik pro spalování odpadů.*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2018a, Mynář, Ondráčková et al. 2019). Žádali jsme a stále proto žádáme o doplnění takové bilance.

S ohledem na potenciálně vysoké množství odpadů s přítomností bromovaných zpomalovačů hoření jsme chtěli, aby se doplněná dokumentace zabývala i polybromovanými dioxiny (PBDD/F). Autoři dokumentace se v podstatě vyjádřili k problematice vzniku a úniků bromovaných dioxinů

<sup>4</sup> <https://arnika.org/pozar-ve-spalovne-ve-zline-malenovicich>. Jde mimochodem o spalovnu, která v roce 1997 zcela lehla popelem.

vyhnuli. Vznikají ve spalovnách pálením bromovaných odpadů, případně v důsledku přidávání bromu do procesu spalování (UN Environment 2016). Jde o látky vysoce toxické.

Celá řada vědeckých zdrojů uvádí PBDD/F jako škodliviny běžně vznikající spalováním odpadů a současně hodnotí spalovny odpadů jako významný zdroj těchto látek (Nakao, Ohta et al. 2002, Schuler and Jager 2004, Kawamoto and Ishikawa 2005, Weber 2015, Zhang, Buekens et al. 2016, Zhou and Liu 2018). PBDD/F byly také vyhodnoceny jako srovnatelně nebezpečné s PCDD/F (Birnbaum, Morrissey et al. 1991, Piskorska-Pliszczynska and Maszewski 2014). Dokumentace by se měla bromovaným dioxinům věnovat už proto, že se podle nového dokumentu o BAT (WI BREF) počítá s tím, že by tyto látky měly být ve spalovnách sledovány (Neuwahl and Cusano 2018), a to každých 6 měsíců (European Commission 2018).

V části věnované kompenzačním opatřením (příloha č. 8) se uvádí, že spalovna neemituje benzo-a-pyren. Na druhé straně to neznamena, že z ní nedochází k emisím jiných polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), například naftalenu, acenaftenu, fluorenu či fenantrenu (Dyke, Foan et al. 2003, Conesa, Font et al. 2009). Tento aspekt dokumentace zcela opomíjí a emise těchto PAU nevyhodnocuje. Vzhledem k významu těchto škodlivin by se jimi měla dokumentace zabývat a zohlednit je i v kompenzačních opatřeních.

Vzhledem k tomu, že se v ostravské spalovně spalují hexazbytky z ústecké chemičky, měly by v emisích z ní být sledovány i další POPs, které hexazbytky obsahují, a které byly doplněny na seznam Přílohy C Stockholmské úmluvy, konkrétně hexachlorbenzen, hexachlorbutadien (HCBD) a pentachlorbenzen (PeCB). Tyto látky by měly být sledovány i v odpadech produkovaných spalovnou. Vyplývá to i z Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy (NIP).<sup>5</sup>

Odpady produkované novou spalovnou

Z hlediska dopadů na životní prostředí je důležité znát přítomnost POPs v odpadech produkovaných spalovnou. Ani doplněná dokumentace nijak neupřesnila bilanci POPs, tím pádem ani jejich obsah (koncentrace) v odpadech produkovaných spalovnou doložený například protokoly z analýz odpadů produkovaných současnou spalovnou.

Stejně jako oznámení, ani doplněná dokumentace neobsahuje příliš konkrétnějších informací o zvoleném postupu stabilizace a o spotřebě a charakteristice materiálu pro ni. Jak budou stabilizované popílky zajištěny proti únikům dioxinů? Upozorňujeme na to, že pro bloky popílků stabilizovaných cementem byla například na Tchajwanu zjištěna kontaminace okolí místa, kde byly uloženy, dioxiny (Wang, Wang et al. 2006). Využití stabilizované směsi odpadů především pak z čištění spalin považujeme za riskantní pro životní prostředí.

Dokumentace konstatuje, že odpady ze spalovny budou využívány k povrchovým úpravám skládky. Ale stejně jako oznámení, ani doplněná dokumentace nijak neupřesňuje chemické složení odpadů produkovaných spalovnou.

---

<sup>5</sup> „V návaznosti na obecnou strategii omezování emisí POPs ze spaloven připravené v souvislosti s implementací Protokolu o POPs k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP) důsledně kontrolovat dodržování obecných zásad pro akceptovatelný provoz za řízení pro spalování odpadů a zhodnotit a případně zavést sledování emisí dalších POPs přílohy C a jejich obsah v odpadních produktech spaloven.“ MŽP (2017). Aktualizovaný Národní implementační plán Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech v České republice na léta 2018-2023. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha: 72.

## Rtuť

Hodlá-li provozovatel ve spalovně likvidovat především odpad ze zdravotnictví a ze starých ekologických zátěží, pak je určitě namístě zaměřit se na předcházení úniků rtuť. Ani doplněná dokumentace neupřesnila dostatečně podrobně opatření ke snížení emisí rtuť. Pouhé konstatování, že zachycování emisí rtuť vyřeší „*dávkování sorbentu (aktivního uhlí)*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019) rozhodně není dostačující informace.

Stávající spalovna o roční kapacitě 25 tisíc tun odpadů patří k největším zdrojům rtuť v odpadech v České republice. Podle dat v IRZ se rtuť v přenosech odpady pohybovala v letech 2010 – 2016 mezi čtvrt tunou a 5,6 tunami za rok (MŽP 2018). Dokumentace se tedy měla více zaměřit i na to, co se bude ve spalovně dělat s odpady obsahujícími rtuť. Nestačí na jedné straně konstatovat, že „*V případě záměru se nepředpokládá odstraňování odpadů s vyšším obsahem rtuť.*“ a na jiném místě uvést, že výhodou spalování je, že nevyžaduje „*preseparaci*“ zdravotnických odpadů a současně, že spalováním odpadů dochází k „*odstranění sloučenin rtuť z odpadu*“, když je rtuť jen převedena do některého z výstupů a je lépe předcházet vstupu odpadů se rtuť do spalovny.

Současně nelze navrženou technologii považovat za BAT, když nepočítá s kontinuálním měřením emisí rtuť (k BAT viz níže), jak to stanovuje nový návrh BREFu (European Commission 2018).

### Srovnání s BAT technologiemi

V připomínkách k oznámení jsme konstatovali, že postrádáme zohlednění požadavků směrnic o nejlepších dostupných technikách a nejlepších postupech z hlediska životního prostředí zpracovaných v rámci Stockholmské úmluvy (Stockholm Convention on POPs 2008), a to včetně zvážení variant jiného způsobu nakládání s odpady ze zdravotnictví či jinak nebezpečnými odpady, jak doporučuje kapitola II. uvedeného dokumentu.

V reakci na náš požadavek bylo v původní dokumentaci, a v její přepracované verzi stále ještě je, uvedeno s odkazem na BAT/BEP Guidelines: „*Současně je zde také konstatováno, že pokud jsou nemocniční odpady spalovány, aniž by zařízení mělo dostatečné stupně čištění spalin z pohledu BAT/BEP, může být potenciálním zdrojem látek dioxinového typu (polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany, PCDDs/Fs). To ovšem není případ posuzovaného záměru, který respektuje požadavky na nejlepší dostupné techniky (viz kapitola B.I.6.4. Porovnání s nejlepšími dostupnými technikami (strana 33 této dokumentace). Z tohoto hlediska tedy principiálně nevzniká důvod pro vyloučení odpadů kontaminovaných perzistentními organickými látkami ze seznamu odstraňovaných odpadů.*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2018a, Mynář, Ondráčková et al. 2019) Příliš nechápeme, jak citace z úvodu ke spalování zdravotnických odpadů souvisí s odůvodněním spalovat odpady s obsahem POPs. Současně i v souvislosti se zdravotnickými odpady upozorňujeme na to, že uvedená směrnice Stockholmské úmluvy doporučuje upřednostnění nespalovacích technologií, které předcházejí vzniku POPs.<sup>6</sup>

Stále si myslíme, že posoudit vlivy na životní prostředí není možné, pokud není známa referenční technologie a výstupy z ní. Současně není úplně jasné, proč se nepočítá se semikontinuálním měřením emisí PCDD/Fs. Chybí nám rovněž vyjádření k měření bromovaných dioxinů (PBDD/F), které nový BREF bude vyžadovat v případě spalování bromovaných zpomalovačů hoření (Neuwahl and Cusano 2018). Ty jsou dnes přítomné v celé řadě odpadů.

---

<sup>6</sup> „*The following alternative techniques do not result in the formation and release of chemicals listed in Annex C and should therefore be given priority consideration for their ultimate elimination. ...*“ 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 POPs.



V navrženém kontinuálním monitoringu emisí chybí ve srovnání s novým BREF-em také HF a rtuť (European Commission 2018).

#### Hodnocení kontaminace půdy a podpovrchových vod

Na str. 101 autoři dokumentace konstatují, že „Provoz záměru nepovede ke znečištění půdy.“ Ale v důsledku havárie ke znečištění půdy vést může, a proto jsme požadovali, aby v dokumentaci EIA bylo vyhodnocení současné kontaminace areálu především těžkými kovy, chlorovanými alifatickými uhlovodíky (obzvláště v případě podpovrchových vod) a perzistentními organickými látkami (především PeCB, HCB, HCBD, PCB, PCDD/F, bromovanými dioxiny, tedy PBDD/F, dále perfluorovanými látkami, bromovanými zpomalovači hoření a PAU). I doplněná dokumentace uvádí jen hodnocení kontaminace ropnými látkami, a proto musíme zopakovat i naši připomínku a požadavek k předchozí dokumentaci coby stále platné. Z velice stručného shrnutí, co obsahuje základní zpráva, zpracovaná ve smyslu §4a zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, v platném znění a §3 a přílohy č. 2 vyhlášky č. 288/2013 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o integrované prevenci (červen 2015) není jasné, zda v půdě byly hodnocené jen ropné uhlovodíky C<sub>10</sub> – C<sub>40</sub> anebo i látky potenciálně unikající ze spalovaných odpadů či produktů spalování (viz str. 64).



Obr. 1: Areál spalovny nebezpečných odpadů v Ostravě v prosinci 2015 se sudy s hexachlorbenzenem z ústecké Spolchemie. Foto: J. Petrлік

Vzhledem k tomu, že stavba bude dle nákresu nejspíš vznikat mimo jiné na ploše, kde byly uloženy sudy s odpady obsahujícími hexachlorbenzen z ústecké chemičky, jak je vidět na fotografii z roku 2015 (viz obr. 1), mělo dojít k vyhodnocení zátěže půdy minimálně HCB, HCBD, PeCB a PCB. Žádáme o doplnění takového průzkumu.

Arnika – program Toxické látky a odpady

IČ: 70 94 78 05

DIČ: CZ 70 94 78 05

## Záměr a vlivy na zdraví obyvatel

Na str. 48 upravené dokumentace se uvádí, že „*Nejbližší obytné objekty se nacházejí ve vzdálenosti cca 780 metrů a více od prostoru umístění záměru.*“ Ing. Josef Tomášek ovšem v reakci na připomínky k posudku pro EIA na spalovnu v Pardubicích tvrdil, že „*spalovna v Ostravě je umístěna cca 100 m od nejbližších obytných objektů*“ (MŽP 2010). Autoři dokumentace se k tvrzení Ing. Josefa Tomáška nevyjádřili, jen upravili původní vzdálenost 0,9 km na 780 metrů.

Dokumentace sice zahrnuje hodnocení vlivů na obyvatelstvo a veřejné zdraví, ale to se již klasicky věnuje jen imisní zátěži a nehodnotí možné vlivy záměru z hlediska přenosu prostřednictvím potravních řetězců pro doma chované zvířectvo či ryby, například v místech skladování či využití odpadů vznikajících v důsledku spalování.

Ve vyjádření k oznámení jsme žádali, aby riziková analýza vyhodnotila i rizika plynoucí z nakládání se zbytky po spalování odpadů. Musíme konstatovat, že stejně jako dokumentace, se i doplněná dokumentace tomuto hodnocení vyhnula!

Na str. 71 dokumentace je v souvislosti s měřením PCDD/Fs a PCB v ovzduší uvedeno, že „*pozadí není sledováno*“. To je sice pravda, ale v roce 2001 byly zjišťovány koncentrace obou látek mimo jiné také v ovzduší na Ostravsku. Koncentrace PCB v Ostravě – Přívoze byla naměřena v letních měsících nejvyšší v České republice (přes 18500 pg/m<sup>3</sup>); (Jech, Minářová et al. 2001).

## Havárie

Na str. 105 dokumentace konstatuje: „*Vycházejí z fyzikálně chemických vlastností umístěných látek a jejich vzájemné polohy nelze předpokládat vzájemné nebezpečné chemické reakce, které by mohly vést ke vzniku závažné havárie nebo ke zhoršení jejich následků,*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).



Obr. 2: Požár ve spalovně nebezpečných odpadů firmy Suez v Ostravě dne 13. června 2019. Foto: Čtenář Moravskoslezského deníku, zdroj (Lapisz 2019)

V červnu 2019 došlo ve stávajícím zařízení k požáru (viz foto na obr. 2), který byl v Moravskoslezském deníku odůvodněn následovně: „Při procesu přejímky odpadu v souladu s provozním řádem nedošlo ani při pečlivé kontrole k odhalení odpadu, pravděpodobně s obsahem sodíku, který reaguje s jakoukoli vlhkostí.“ (Lapisz 2019). Popsaná situace ze 13. června tohoto roku v podstatě vyvrací předpoklad vyřčený v doplněné dokumentaci. Ta podle našeho soudu možnost havárie podceňuje.

#### Další připomínky k bilancím odpadů

K závěrům odpadové studie (Dombek 2019), uvedeným na str. 23 doplněné dokumentace máme následující připomínky (vždy k pasáži/závěru uvedenému kurzivou):

„ - *Produkce nebezpečných odpadů v Moravskoslezském kraji je na pozadí produkce České republiky výrazně nadprůměrná. Podíl produkce nebezpečných odpadů Moravskoslezského kraje na produkci ČR činil v průměru za roky 2015 – 2017 zhruba 17 %, přičemž podíl obyvatelstva Moravskoslezského kraje na populaci ČR činí 11 %. Měrná produkce nebezpečných odpadů na jednoho obyvatele je tak za Moravskoslezský kraj za poslední tři roky v průměru o 60 % vyšší, než činí průměr měrné produkce za ostatní kraje*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).

Je například otázkou, do jaké míry autoři zohlednili značné navýšení vzniku nebezpečných odpadů způsobené likvidací staré ekologické zátěže ostravských lagun. Ta bude v době provozu nového zařízení již končit. Ani doplněné informace o produkci odpadů na území kraje nezahrnují zcela transparentně podíl likvidace lagun Ostramo na produkci nebezpečných odpadů v kraji, byť se dá částečně odvodit na základě produkovaných kategorií odpadů.

„ - *Z objemu odpadu, který byl v letech 2015 – 2018 zpracován ve stávajícím zařízení spalovny Ostrava, je 70 % původem z Moravskoslezského kraje, 25 % odpadů je původem v sousedních a blízkých krajích, které nedisponují odpovídajícími zpracovatelskými kapacitami, a 5 % připadá na zbývajících 9 krajů.*

- *V případě odpadů, které jsou ve spalovně zpracovávány v největším objemu, bylo v letech 2015 – 2016 ve stávající spalovně Ostrava zpracováno 71 % produkce kraje, v roce 2017 to bylo 65 %. Celkem 15 % produkce těchto odpadů bylo v letech 2015 – 2017 vyvezeno ke zpracování na mimo kraj. Produkce těchto odpadů v Moravskoslezském kraji za roky 2015 – 2017 činí 1,5 násobek odpadů, zpracovaných v zařízení spalovny Ostrava*“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).

V letech 2015 – 2016 byla podle produkce nebezpečných odpadů cca na úrovni 25 tisíc tun za rok, viz tabulku na str. 8 přílohy č. 6 (Dombek 2019). V těchto letech nepřesáhlo množství odpadů z Moravskoslezského kraje spáleného ve spalovně za rok více jak 13,5 tisíce tun, pravděpodobně z důvodu dopravní dostupnosti ze vzdálenějších míst kraje. Nelze proto asi ani do budoucna očekávat, že veškerý nebezpečný odpad vhodný ke spálení bude končit ve spalovně v Ostravě. Navíc je otázka, kolik z odpadu přijatého do spalovny je skutečně spáleno, protože se liší množství odpadů přijatých do zařízení a množství odpadů za daný kalendářní rok spálených, jak je patrné ze srovnání neočíslovaných tabulek „Množství odpadu, zpracovaného stávajícím zařízením spalovna odpadu“ a „Regionální původ odpadu přijatého ke zpracování ve stávajícím provozu spalovny Ostrava“ v příloze č. 6 dokumentace EIA (Dombek 2019). Součet odpadů přijatých do spalovny v roce 2018 převyšuje o cca 8 tisíc tun množství odpadu za ten rok spáleného, což je rozdíl, který by měli autoři dokumentace vysvětlit.

„ - *Alternativou zpracování zájmových odpadů na území kraje v letech 2015 – 2017 byla úprava před dalším nakládáním (10 % odpadů zpracovaných na území kraje) a skládkování (2 % odpadů zpracovaných na území kraje). Ve srovnání s termickou destrukcí nezaručuje takové nakládání*

*spolehlivé odstranění nebezpečné složky z prostředí“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).*

Úprava před dalším nakládáním může zahrnovat i technologie, které odpad spolehlivě zbaví jeho nebezpečných vlastností – infekčnosti anebo vedou k rozkladu perzistentních organických látek. Skládání odpadů samozřejmě není tím nejlepším řešením, ale v případě starých ekologických zátěží lze například zeminu vyčistit a uložit zpět do jam vzniklých odtěžením kontaminované zeminy. Minimálně lze pak takové místo znovu využít pro umístění průmyslových provozů. Záleží na nastavení parametrů. Navíc jsou pro takovou úpravu odpadů vhodné mobilní anebo semi-mobilní technologie, které mají oproti spalovně odpadů výhodu menších nároků na přepravu velkých objemů odpadů. Některé fyzikálně-chemické metody destrukce POPs látek v odpadech například dosahují lepších výsledků než spalovny jejich využití je ekonomicky srovnatelné se spalovnami.

*„ - Produkce nebezpečných odpadů v Moravskoslezském kraji je na pozadí produkce České republiky výrazně nadprůměrná. Měrná produkce nebezpečných odpadů na obyvatele je za Moravskoslezský kraj v posledních třech letech v průměru o 60 % vyšší, než činí průměr měrné produkce za ostatní kraje“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).*

Tento argument se opakuje a, jak jsme uvedli výše, je například otázkou, do jaké míry autoři zohlednili značné navýšení vzniku nebezpečných odpadů způsobené likvidací staré ekologické zátěže ostravských lagun. Ta bude v době provozu nového zařízení již končit.

*„ - Produkce odpadů zpracovávaných ve spalovně v množství nad 10 t ročně (80 % všech odpadů zpracovaných ve spalovně) činí v průměru 2015 – 2017 na území kraje 25 740 t (bez zahrnutí odpadu 170106 – nebezpečný odpad z demolice, který by, s ohledem na nárazově vysokou produkci v roce 2017 a nízký podíl spálené produkce, výpočet zkresloval)“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).*

Pokud tomu tak bylo, musíme se jen ptát, co bránilo tomu, aby jej spalovna zpracovala? Nejspíš to odráží fakt, že tomu například bránilo umístění spalovny z hlediska dopravní obslužnosti. Autoři dokumentace se měli zamyslet nad tím, proč ve spalovně bylo za stejné období v průměru likvidováno 14463 tun odpadů z Moravskoslezského kraje, tedy zhruba o 11300 tun odpadů méně, než v ní z Moravskoslezského kraje každoročně mohlo skončit? Nezaznamenali jsme takový rozbor.

*„ - Produkce odpadů, vhodných k termickému zpracování činí na území kraje v průměru za roky 2015 – 2017 zhruba 40 000 t/rok. Dále je předpokládán dovoz části zdravotnických odpadů ze sousedních krajů, které nemají dostatečnou kapacitu pro jejich zpracování. V případě odpadů se specifickou zátěží (PCB, halogeny ...) se předpokládá dovoz z celé ČR, protože stávající spalovna Ostrava je jediným zařízením v republice, které je způsobilé tyto odpady zpracovávat“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).*

Spalovna v Ostravě je nyní jediným zařízením, které může zpracovávat odpady s vysokým obsahem POPs. Ale ještě nedávno tomu tak nebylo, ve Spolaně Neratovice byla v provozu účinná nespalovací technologie BCD. Rozvoj takových technologií je součástí Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy: *„Podporovat projekty výzkumu a vývoje nových technologií a biotechnologií zaměřených na postupné odstranění odpadů a kontaminovaných matric, s ohledem na minimalizaci rizik pro zdraví a ŽP“ (MŽP 2017).* Pokud je NIP vnímán jako závazný dokument schválený vládou ČR, pak měly vzniknout další technologie k likvidaci odpadů s obsahem POPs anebo pro jejich vznik měly být alespoň vytvořeny podmínky.

*„ - V letech 2010 – 2017 činil meziroční nárůst produkce odpadů, zpracovávaných ve stávající spalovně v největším objemu, na území kraje v průměru 3,4 %“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).*

V tomto závěru už chybí dovětek, že se do nárůstu započítaly i odpady ze sanací (bez betonu,

tašek apod.). Reálný nárůst by mohl vycházet spíše ze srovnání let 2014 – 2016, tedy o cca 1,5% ročně. Je však nutné také poznamenat, že mezi roky 2011 a 2012 došlo i k poklesu o více jak 3%.

*„Od roku 2011 byla postupně navýšena kapacita stávající spalovny z 18 400 t ročně na 25 000 t ročně, navýšená kapacita byla vždy v krátké době využita. V letech 2015 – 2018 při tom došlo ke zvýšení podílu odpadů z produkce kraje zpracovaných ve spalovně Ostrava z 59 % na 80 %“ (Mynář, Ondráčková et al. 2019).*

Ve srovnání chybí předchozí roky. Není tedy zřejmé, zda v nich nebylo spalování odpadů z Moravskoslezského kraje vyšší než v roce 2015. Údaj o 80% spálených odpadů z Moravskoslezského kraje za rok 2018 nesouhlasí s údajem v tabulkách odpadové studie, kde se udává 78% za rok 2018.

#### Uvedení zdrojů informací

V celé dokumentaci většinou postrádáme citace zdrojů, z nichž autoři čerpali své informace. Bez toho je těžko ověřitelné, jak relevantní to které tvrzení je.

#### Závěr

Záměr tak, jak je charakterizován v dokumentaci EIA, považujeme za nezdůvodněný. Byť přepracovaná dokumentace obsahuje více informací než původní dokumentace EIA a oznámení, stále nezodpověděla řadu otázek a nereagovala na většinu podstatných připomínek, které jsme měli již k oznámení a posléze k dokumentaci EIA. Žádáme proto, aby byla vrácena k doplnění anebo aby záměr dostal zamítavé stanovisko v procesu EIA. Považujeme stále také za neodůvodněnou navrženou kapacitu záměru a za skandální přístup k tzv. „omezení“ původně navržené kapacity, když je to, dle všech indicií jen papírová operace bez promítnutí do instalované kapacity.

S pozdravem za Arniku – program Toxické látky a odpady



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

#### Seznam literatury:

Basel Convention (2012). Technical guidelines for the environmentally sound management of wastes consisting of elemental mercury and wastes containing or contaminated with mercury. As adopted by the tenth meeting of the Conference of the Parties to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal (decision BC-10/7). Geneva, Secretariat of the Basel Convention: 67.

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.

Birnbaum, L. S., R. E. Morrissey and M. W. Harris (1991). "Teratogenic effects of 2,3,7,8-tetrabromodibenzo-p-dioxin and three polybrominated dibenzofurans in C57BL/6N mice." *Toxicology and Applied Pharmacology* 107(1): 141-152.

Arnika – program Toxické látky a odpady

IČ: 70 94 78 05

DIČ: CZ 70 94 78 05

Conesa, J. A., R. Font, A. Fullana, I. Martín-Gullón, I. Aracil, A. Gálvez, J. Moltó and M. F. Gómez-Rico (2009). "Comparison between emissions from the pyrolysis and combustion of different wastes." *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 84(1): 95-102.

Dombek, V. (2018). "Technologie likvidace zdravotnického materiálu. Posouzení spalovacích a nespalovacích postupů a variant. (Doplňující údaje k technologiím odstraňování odpadů ze zdravotnictví) - Příloha č. 7 k "CENNZO Ostrava - Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí". " 17.

Dombek, V. (2019). CENNZO Ostrava - Studie odpadového hospodářství. Příloha č. 6 dokumentace o hodnocení vlivů na životní prostředí. Brno, INVEK Brno, Technická univerzita Ostrava: 25.

Dyke, P., C. Foan and H. Fiedler (2003). "PCB and PAH releases from power stations and waste incineration processes in the UK." *Chemosphere* 50(4): 469-480.

Emmanuel, J. (2012). *Compendium of Technologies for Treatment/Destruction of Healthcare Waste*. Osaka, UNEP DTIE: 225.

European Commission (2018). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document on Waste Incineration. Final Draft. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)*. Sevilla: 747.

Jech, L., J. Minářová, V. Bencko and M. Černá (2001). *Studie výskytu perzistentních organických látek v ovzduší a jejich depozice na území České republiky*. Axys Varilab s.r.o. a Ústav hygieny a epidemiologie 1. lékařské fakulty University Karlovy v Praze 2001. Závěrečná zpráva o průběhu řešení projektu programu vědy a výzkumu Ministerstva životního prostředí ČR.

Kawamoto, K. and N. Ishikawa (2005). "Experimental evidence for de novo synthesis of PBDD/PBDF and PXDD/PXDF as well as dioxins in the thermal processes of ash samples." *Medium: X; Size: page(s) 2219-2221*.

Klee, A. J. and M. L. Peterson (1971). "Studies on the detection of salmonellae in municipal solid waste and incinerator residue." *International Journal of Environmental Studies* 2(1-4): 125-132.

Lapisz, B. (2019). V ostravské spalovně Suez dnes hořelo (13. 6. 2019). *Moravskoslezský deník*. Ostrava.

Mynář, P., E. Ondráčková, P. Kupčík, J. Bucek and P. Koláček (2018b). CENNZO Ostrava. Oznámení záměru. Brno, INVEK, s.r.o.: 53.

Mynář, P., E. Ondráčková, P. Kupčík, J. Kotulán, J. Výtisk, V. Lollek, J. Bucek, P. Koláček, V. Dombek, M. Straka, L. Čech, K. Pejchal, P. Sítňý and J. Vich (2018a). CENNZO Ostrava. Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí. Brno, INVEK, s.r.o.: 114+přílohy.

Mynář, P., E. Ondráčková, P. Kupčík, J. Kotulán, J. Výtisk, V. Lollek, J. Bucek, P. Koláček, V. Dombek, M. Straka, L. Čech, K. Pejchal, P. Sítňý and J. Vich (2019). CENNZO Ostrava. Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí - doplněná. Brno, INVEK, s.r.o.: 116+přílohy.

MŽP (2010). *Modernizace spalovny průmyslových odpadů, provozovna Pardubice. Stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí*. Č. j.: 7432/ENV/10. Praha: 41.

MŽP (2017). *Aktualizovaný Národní implementační plán Stockholmské úmluvy o perzistentních organických polutantech v České republice na léta 2018-2023*. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha: 72.

MŽP. (2018, 30-09-2017). "Integrovaný registr znečišťování. (Integrated Pollutants Releases Register)." Retrieved 12-11-2018, 2018, from <http://www.irz.cz>.

Nakao, T., S. Ohta, O. Aozasa and H. Miyata (2002). "Investigation of PCDD/DF, PXDD/DF, PBDD/DF and NITRO-PAH detected on flue gas from waste incinerator." *Organohalogen Compounds* 56: 349-352.

Neuwahl, F. and G. Cusano (2018). "Best Available Techniques (BAT) Reference Document (BREF) for Waste Incineration – Status and Last Steps of the Review." *Waste Management* 8: 15-24.

PE. (2018). "Nemocniční odpad jinak." Retrieved 11-11-2018, 2018, from <http://www.prumyslovaekologie.cz/Dokument/104638/nemocnicni-odpad-jinak.aspx>

Petrova, S., Petrlík, J. (2007). *Healthcare Waste Treatment: The Czech Republic and Slovenia in Comparative Perspective*. Prague, Arnika Association 34.

Piskorska-Pliszczczyńska, J. and S. Maszewski (2014). "Brominated dioxins: little-known new health hazards-a review." *Bull Vet Inst Pulawy* 58: 327-335.

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

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 POPs.

UN Environment (2016). *Guidance on best available techniques and best environmental practices. Waste Incineration Facilities*. (Available at <http://www.mercuryconvention.org/Implementationsupport/Formsandguidance/tabid/5527/language/en-US/Default.aspx>). Guidance on best available techniques and best environmental practices in relation to

Arnika – program Toxické látky a odpady

IČ: 70 94 78 05

DIČ: CZ 70 94 78 05

emissions of mercury from point sources falling within the source categories listed in Annex D of the Minamata Convention.: 43.

UNDP (2015). New affordable and effective non-incineration technology for Healthcare Waste Treatment. Global Environmenta Facility, Health Care Without Harm and United Nations Development Programme, UNDP.

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.

UNEP (2004). Review of the Emerging, Innovative Technologies for the Destruction and Decontamination of POPs and the Identification of Promising Technologies for Use in Developing Countries.

US EPA (1990). Summary of Potential Risks from Hospital Waste Incineration: Pathogens in Air Emissions and Residues. US EPA, Office of Health and Environmental Assessment, Washington DC: 41.

US EPA (2010). Reference Guide to Non-combustion Technologies for Remediation of Persistent Organic Pollutants in Soil, Second Edition - 2010. Cincinnati: 103.

Wang, M.-S., L.-C. Wang and G.-P. Chang-Chien (2006). "Distribution of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in the landfill site for solidified monoliths of fly ash." Journal of Hazardous Materials 133(1-3): 177-182.

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. 13th International HCH & Pesticides Forum, Zaragoza, 3-6 November 2015, International HCH & Pesticides Association: 204-208.

Zhang, M., A. Buekens and X. Li (2016). "Brominated flame retardants and the formation of dioxins and furans in fires and combustion." Journal of Hazardous Materials 304: 26-39.

Zhou, Y. and J. Liu (2018). "Emissions, environmental levels, sources, formation pathways, and analysis of polybrominated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans: a review." Environmental Science and Pollution Research.