

# Spalovny

## a jejich havárie v Evropě



### Úvod

Spalovny odpadů se na první pohled zdají být jednoduchým a ideálním řešením otázky, co s obrovským množstvím směsného komunálního odpadu, které každý den vyprodukujeme. Spalováním, tedy tepelným rozkladem pomocí oxidace za teplot od 600 do 1600 stupňů Celsia, je totiž možné objem pevného odpadu redukovat až od 90% (jeho váhu až o 30%) a eliminovat jeho patogenitu a částečně i toxicitu spojenou s organickými sloučeninami. Masa nesourodého odpadu je jednoduše přeměněna na plyny a pevné zbytky spalování. Podíváme-li se ale na tento proces detailněji, zjistíme, že spalování odpadů není zdaleka tak bezproblémové, jakým se zdá být, a že může mít závažné negativní ekologické, sociální i ekonomické důsledky. Určitá část z nich je popsána a vědecky doložena, ale vzhledem k tomu, že celá problematika dopadu spalování odpadů na životní prostředí, zdraví a společnost je probádána jen z velmi malé části, můžeme předpokládat velké množství latentních či pouze teoreticky popsaných hrozeb. Mnohé z nich se mohou projevit při haváriích spaloven, o kterých referuje tento text.

### Spalovny odpadu včera a dnes

Ve svých počátcích, tedy v poslední čtvrtině devatenáctého století<sup>1</sup>, byly spalovny odpadů projektovány pouze za účelem redukce objemu masy smíšeného komunálního odpadu, který by jinak skončil na skládkách, a eliminace škodlivých účinků hnilobného organického materiálu. Tomu odpovídaly i jejich vlastnosti a konstrukce. Vzhledem k faktu, že v této době nebyl kladen důraz na recyklaci, kompostování či jiné šetrné způsoby zpracování a především využívání odpadu, docházelo většinou

k jen hrubě regulovanému a často nedokonalému spalování předem neupravené, netříděné a nesourodé směsi materiálu různého původu, což mělo za následek vypouštění obrovského množství škodlivých emisí. V průběhu 20. století se spalovny odpadů vyvinuly sice v daleko sofistikovanější a komplikovanější technologické komplexy, ale jejich podstata, tedy redukce objemu odpadů oxidačním procesem spalování, zůstala stejná. Přibýly jednotky na využití energie z odpadů, nejdříve tepla a posléze také na výrobu elektrické energie. V dnešní době zabírá většinu rozlohy spaloven vybavení potřebné k redukci toxických emisí do ovzduší, na něž rovněž obvykle padá většina konstrukčního rozpočtu. Některé spalovny odpadů v rozvojových zemích se ovšem neliší od těch zaváděných v Evropě koncem 19. století.

Před samotným spalováním odpad prochází přípravou zahrnující vyřídování recyklovatelných a kompostovatelných materiálů a screening za účelem odhalení potenciálních zdrojů radioaktivity nebo jiných nebezpečných materiálů (výbušnin atd.). Důkladnost a kvalita přípravného procesu samozřejmě závisí na konstrukci a vlastnostech konkrétní spalovny, v mnoha případech je zcela vypuštěna. Následný proces spalování pak může probíhat na různých principech, z nichž se nejčastěji můžeme setkat s technologiemi pohyblivého roštu, rotující pece a fluidizovaného lůžka. Většina spaloven je vybavena roštovými pecemi<sup>2</sup>, přičemž dnes je nejběžněji využíváno technologie pohyblivého roštu. Ta do určité míry umožňuje optimalizaci pohybu odpadu skrz spalovací komoru, který přispívá k lepší účinnosti a dokonalosti spalování. Odpad je do

<sup>1</sup> První moderní spalovny odpadů byly postaveny roku 1876 ve Velké Británii

<sup>2</sup> Odpad je pálen na rostech, kterými propadají zbytky spalování a skrze které je do pecí vháněn vzduch.

spalovacího mechanismu vkládán skrze hrdlo na jedné straně roštu, odkud se pohybuje přes pece do popelníku na druhé straně. Obvykle ke spalování dochází za teplot od 750 do 1000 stupňů Celsia<sup>3</sup>. Vzniklé teplo je pak transformováno v páru využívanou k vyhřívání či výrobě elektrické energie. Méně často je používána technologie rotační pece. Jí vybavená spalovna disponuje rotujícím tubusem, zajišťujícím rovnoměrné, účinné a dokonalé spalování odpadu za obvyklé teploty od 800 do 1000 stupňů Celsia a sekundární dopalovací komorou, kde dochází k dokončení chemických reakcí vzniklých plynů, které je nutné k eliminaci některých nebezpečných látek. Uvolněná tepelná energie je opět využitelná k dalším účelům. Technologie fluidizovaného lůžka je založena na tom, že spalování probíhá na pískovém

podloží, které je udržováno v pohybu proudem horkého vzduchu proudícím z pod něj. Takovéto spalování probíhající za teplot od 750 do 1000 stupňů Celsia je velmi efektivní, nicméně není používáno příliš často.

Zvláštním druhem spaloven jsou spalovny nebezpečného či zdravotnického odpadu. Vzhledem k předpokládané zvýšené toxicitě spalovaného materiálu je nutné, aby tato zařízení disponovala speciálními technologiemi zabráňujícími úniku vysoce toxických látek do životního prostředí například pomocí kontroly přívodu kyslíku a podobně.

Ve všech případech je spalovaný odpad přeměněn v plyny a pevné zbytky, jejichž vlastnosti a množství závisí jednak na složení spalovaného materiálu, jednak na použité technologii spalování a jednak na podmínkách v konkrétní spalovně. Pevné zbytky je nutné pro jejich odlišné vlastnosti rozdělit na popel a popílek. Popel je myšlen nedokonalě spálený odpad, který zůstává na roštu nebo v popelových zásobnících. Jde například o kusy kovu, keramiky, skla či jiných materiálů, ale i třeba nedokonalě spálený papír. Pevné a srážlivé částice rozptýlené v plynech uvolňujících se při spalování a následně zachycené ve filtrech označujeme jako popílek anebo také zbytky z čištění odpadních plynů. Ten tvoří asi desetinu pevných zbytků spalování a je pro něj charakteristická větší homogenita a především větší toxicita. Pevné zbytky spalování, především pak popílek z emisních filtrů, jsou z hlediska obsahu toxinů koncentrovanější, než původní odpadová masa a mohou obsahovat těžké kovy, dioxiny, furany a jiné nebezpečné látky. Pokud tomu tak je, je nutné s tímto materiálem zacházet

jako s nebezpečným odpadem a ukládat ho na speciálních zabezpečených skládkách, protože hrozí uvolňování toxických látek a následná kontaminace půdy, spodní vody a řek. Rovněž popel, přes jeho nižší toxicitu, je pro jeho minimální využitelnost nutno ukládat na skládkách, ovšem někdy je využíván jako příměs do stavebních materiálů. Často se tak děje i ve směsi s popílkem.

Z předchozího odstavce je zřejmé, že využívání spaloven k likvidaci odpadu neeliminuje nutnost ukládání pevného odpadu. Objem i váha spáleného odpadu jsou sice menší, než u původního materiálu, na druhou stranu je s ním nutno zacházet speciálním způsobem. Jak již bylo zmíněno, při spalování odpadu se jeho velká část přeměňuje v plyny. Těch se z každé tuny spálené hmoty uvolňuje přibližně 5000 kubických metrů [Greenpeace 2001].

I tyto plyny obsahují velké množství polutantů, které se z velké části zachytí v čistícím procesu, nicméně část z nich uniká do životního prostředí a vzduchem se přenáší do blízkého i vzdáleného okolí spalovny, kde se pak ukládá v půdě a vodě. Mimo to plynné emise ze spaloven přispívají ke globálnímu oteplování. Dnešní spalovny jsou označovány termínem „waste to energy“, neboli termické využití odpadů. Ten však musíme brát s rezervou. Ačkoliv je určitá část energie uvolněné při spalování dále využita, jde o poměrně neefektivní cestu. Nahrazení spáleného materiálu, který by z části mohl být znovu využit, recyklován či kompostován, spotřebuje více energie, než může být dodáno díky jeho spálení. Do procesů tzv. energetického využití odpadů vstupují navíc další materiály, jejichž spotřeba musí být rovněž brána v potaz.



Požár bunkru s odpady ve spalovně Sint Niklaas. Autor: Frank De Baere

<sup>3</sup> Podle zákonů EU musí teplota v plameni při spalování dosahovat minimálně 850 stupňů Celsia a to alespoň po dvě vteřiny, aby byl zaručen důkladný rozklad organických toxických látek.

## Spalovny a jejich havárie v Evropě

V první řadě mezi ně patří fosilní paliva napomáhající udržování potřebné (bezpečné) teploty pecí (600-1600 stupňů Celsia) při spouštění, vypínání či problémovém provozu spalovny. Dále je nutné zmínit vodu používanou ve filtrech, čistírnách a chladičích a chemická činidla sloužící ke snižování emisí. Jeffrey Morris (2005) komparativní studii založenou na hodnocení životního cyklu výrobků porovnal energetické úspory dosažené spalováním odpadů ve srovnání s jejich recyklací. Výsledky ukázaly, že v případě různých odpadů z papíru se recyklací získá 2,4 – 7-krát více energie než jejich spálením. V případě plastů je rozdíl ještě markantnější, recyklace ušetří 10 až 26-krát více energie než spalovny. Je to dáno především tím, že recyklace šetří energii nutnou pro výrobu surovin, které se recyklací nezníčí, zatímco spálením ano. Na odpad je nutno nahlížet jako na surovinu.

### Spalovny odpadů jako zdroje úniku toxických látek do životního prostředí

Je zřejmé, že se spalováním odpadu je spjat problém vzniku pevných, tekutých i plyných materiálů s velkou koncentrací toxických látek. S tím je spojeno i nebezpečí jejich úniku do životního prostředí, ke kterému může docházet jak skrze plyny uvolňující se při spalování, tak během manipulace s pevnými zbytky spalování a s odpadními vodami. Pravděpodobně nejdiskutovanějším a nejkontroverznějším problémem týkajícím se úniku toxických látek ze spaloven jsou polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany, zkráceně nazývány též dioxiny. Tyto organické sloučeniny chloru jsou vysoce toxické, mají

schopnost bioakumulace<sup>4</sup>. PCDD i PCDF byly pro své vlastnosti zařazeny na seznam látek regulovaných Stockholmskou úmluvou o perzistentních organických látkách (POPs). Kromě chlorovaných dioxinů během spalování komunálního odpadu dochází i ke vzniku bromovaných či fluorovaných dioxinů. Přestože PCDD/F z plyných emisí u moderních spaloven zachycují filtry, problém dalších skupiny organických látek v jejich emisích není zcela vyřešen. Současně zde zůstávají vysoké koncentrace dioxinů ve zbytcích z čištění spalin. V těch se kumulují i další problematické POPs (Petrlík and Ryder 2005). Dalšími problematickými látkami, k jejichž úniku může při spalování odpadu docházet, jsou těžké kovy, jež není možné spalováním rozložit. Do této skupiny patří olovo, měď, rtuť, kadmium, nikl, zinek a další prvky, jejichž schopnost úniku do životního prostředí je závislá na podmínkách spalování. Některé těžké kovy (kadmium, rtuť, chrom, olovo) mohou samy o sobě být silnými toxickými látkami anebo mohou vytvářet nebezpečné organické sloučeniny. Jiné (měď, nikl) mohou přispívat ke vzniku dioxinů v kouřových plynech. V současnosti je technologie filtrů plyných emisí natolik pokročilá, že je těžké kovy možné z převážné části zachytit tak, že zůstávají v pevných zbytcích ze spalování. Jedinou výjimkou je pro svou vysokou těkavost rtuť, která většinou uniká do vzduchu. Těžké kovy, které většinou zůstávají v pevných zbytcích spalování, které jsou někdy využívány při výrobě betonu, jsou často diskutovány v souvislosti s tím, že může potenciálně docházet k jejich dlouhodobému uvolňování z tohoto hojně využívaného stavebního materiálu, čímž může docházet k ohrožení zdraví a životního prostředí.

V podobě plynů unikají při spalování do ovzduší i další látky, z nichž je nutné zmínit především anorganické kyselé plyny, jako například chlorovodík, fluorovodík, bromovodík, oxidy síry a dusíku atd., které mají mimo jiné vliv na vznik respiračních problémů. Spalovny společně s plynými emisemi vypouštějí i určité množství ultrajemných pevných částic (nanočástic; PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>), které mohou způsobovat respirační nebo kardiovaskulární choroby, rakovinu, astma a další problémy. Nanočástice je pro jejich malé rozměry velmi obtížné zachytit filtry i monitorovat je. Nezachytí je ani tak jemné filtry, jakými je vybaveno dýchací ústrojí člověka, a proto pronikají až do jeho samotného nitra.

### Havárie spaloven

Velkým nebezpečím vyplývajícím z provozu spaloven jsou možné havárie. Vzhledem k povaze a množství odpadů, jež mají být spalovány a s nimiž je v areálu spaloven manipulováno, mohou havárie mít obrovský dopad na okolí provozoven, a to co se týče jak zdraví obyvatel, tak ekologické stability. Nejčastějšími problémy zaznamenanými v Evropě v posledních dvaceti letech jsou především drobnější i velmi rozsáhlé požáry či exploze. Jejich nebezpečnost spočívá hlavně v tom, že při nich může dojít k nekontrolovanému a neregulovanému spalování odpadní hmoty a následnému nekontrolovatelnému úniku vysoce toxických látek do ovzduší. Nekontrolovaným spálením jedné tuny odpadu může podle odhadů Programu pro životní prostředí OSN (UNEP) do ovzduší uniknout až 1000 mikrogramů dioxinů (vyjádřeno v TEQ). Více méně obvyklé jsou ale i nekontrolované úniky toxických látek do vzduchu způsobené špatným průběhem procesu spalování nebo úniky toxických látek do půdy

a vody během jejich skladování nebo během manipulace s odpadem. Lze najít mnoho faktorů způsobujících havárie: nedostatečné bezpečnostní normy, nedodržování norem, vady na zařízení, lidská selhání, ale i nepředvídatelné souhry okolností. Mnoho z havárií doprovázel určitý zájem veřejnosti i médií, ale dá se předpokládat, že některé nebyly vůbec odhaleny. Následující přehled proto rozhodně nelze vnímat jako vyčerpávající.

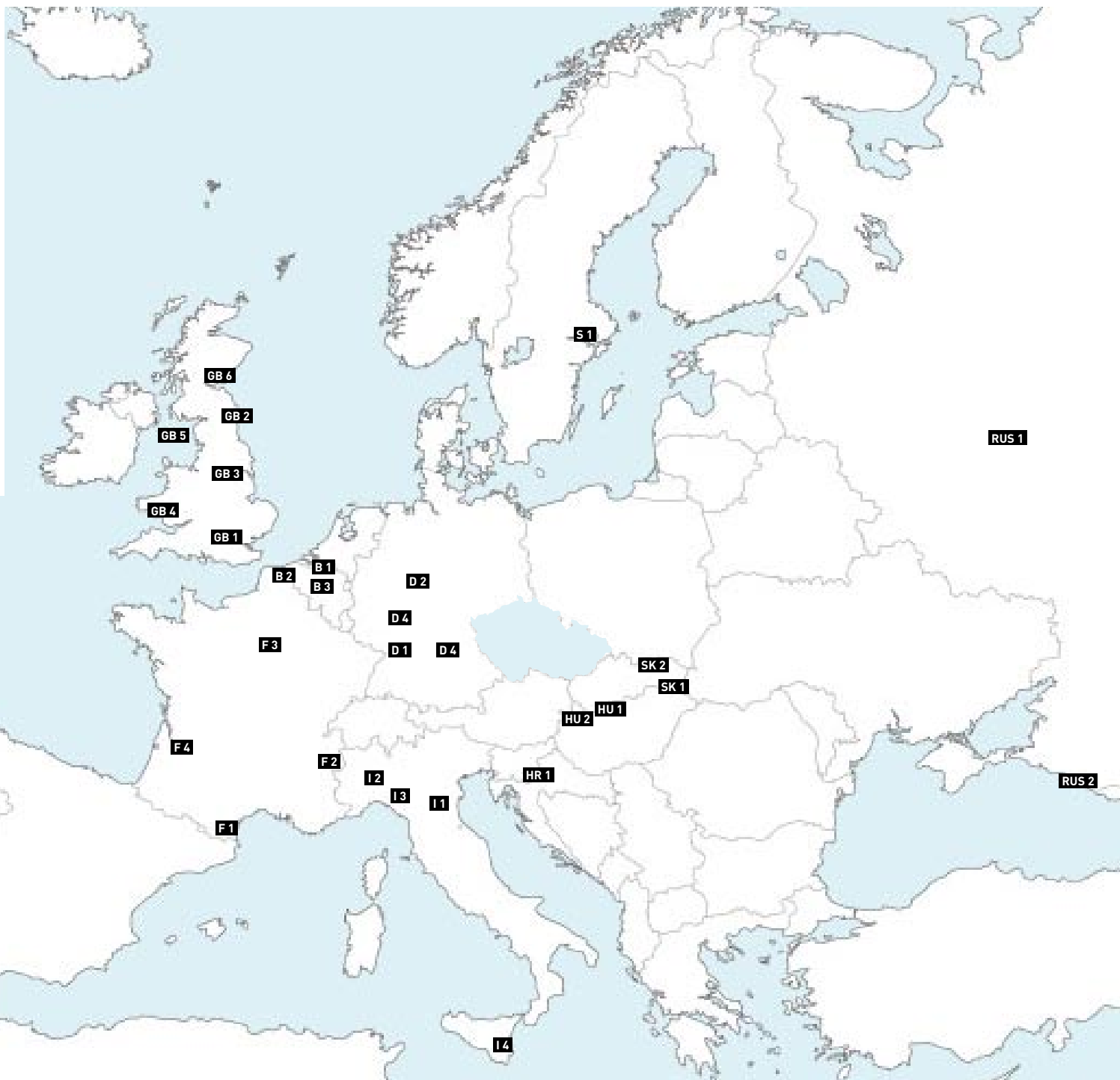
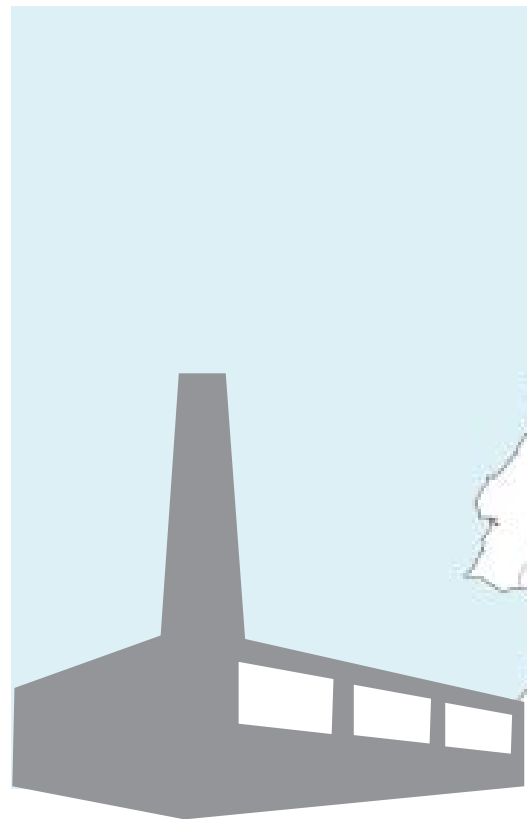
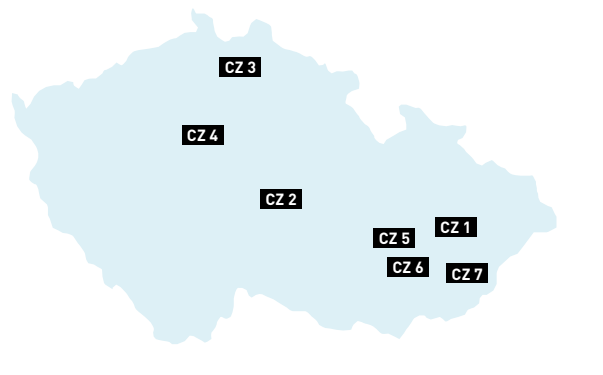


**Požár skladu odpadů ve spalovně Ekotermex Vyškov, ke kterému došlo 2. května 2005.**  
Autor: Záchraný hasičký sbor Jihomoravského kraje, 2005.

<sup>4</sup> Velmi pomalu se odbourávají z organismu a jejich množství v těle se v průběhu života hromadí. K akumulaci dochází i skrze potravní řetězec.

# Spalovny

a jejich havárie v Evropě



## Spalovny a jejich havárie v Evropě

### Anglie

- **GB 1 Edmonton** Čtyřicet požárníků muselo zasahovat 8. listopadu 2008 při požáru, ke kterému došlo ve spalovně komunálních odpadů v Edmontonu na okraji Londýna.<sup>a</sup>
- **GB 2 Newcastle** K sérii havárií, došlo v roce 1996 ve spalovně Byker v anglickém Newcastleu. Menší požáry zde propukaly průměrně jednou do týdne a jednou se vznítily celý vnitřní systém čištění spalin. Mnohokrát zde došlo k ucpání spalovacího systému odpadem, který pak musel být manuálně odstraňován zaměstnanci spalovny. Ti pak trpěli problémy se žaludkem a kůží. Podle očitých svědků komín spalovny v roce 1996 po dva dny chrlil černé saze, zaznamenaný byly i případy jejich vznícení.<sup>b</sup>
- **GB 3 Nottingham** Příkladem nespolehlivosti spaloven staršího data výstavby může být spalovna Eastcroft v anglickém Nottinghamu postavená v roce 1972. V rozmezí září 2007 až února 2008 zde bylo zaznamenáno několik závažných problémů. V důsledku výbuchu kanystru s benzínem uniklo nadlimitní množství oxidu uhelnatého. Stejný efekt měla i porucha kotelního potrubí. Spalování podezřelého odpadu způsobilo překročení limitů emisí fluorovodíku. Při výpadku filtru byl po dobu pěti minut vysoce toxický popánek rozprašován do okolí.<sup>c</sup>

### Belgie

- **B 1 Antverpy** V roce 2002 došlo k vysokým únikům dioxinů v emisích (koncentrace překračovaly evropské limity o 1300 procent), protože spalovna nefungovala správně. Havarijního stavu si nikdo nevšiml, protože ostatní parametry spalování se zdály být v pořádku. V této velmi problémové spalovně, provozované v belgických Antverpách firmou Indaver, musela být v roce 2002

uzavřena jedna pec.<sup>d</sup>

- **B 2 Sint Niklaas** Spalovna provozovaná od roku 1977 byla po sérii výzkumů identifikována jako zdroj významných zdravotních problémů obyvatel žijících v jejím okolí. V souvislosti s tím musela být v roce 2002 uzavřena. Management spalovny byl soudem uznán vinným z překračování platných zákonů.<sup>e</sup> Během provozu došlo ve spalovně mj. k samovznícení skladu odpadu.
- **B 3 Thumaide** Ve spalovně komunálních odpadů došlo 17. září 2008 k explozi a následně k požáru.<sup>f</sup>

### Česká republika

- **CZ 1 Chropyně** Jedny z největších požárů spaloven v České republice opakovaně zažila spalovna Destra v Chropyni. Například v lednu 2003 se zde chemicky samovznítily skladované odpady. V červenci 2005 pak došlo k rozsáhlému požáru v důsledku prošlehnutí plamene při spalování odpadu. Při požáru pravděpodobně do ovzduší unikaly jedovaté dioxiny.
- **CZ 2 Jihlava** V roce 1993 propukl velký požár i ve spalovně nebezpečných odpadů Motorpal v Jihlavě. Značná část spalovny byla při něm zničena.
- **CZ 3 Liberec** Ve spalovně komunálních odpadů Termizo hořelo několikrát. V dubnu 2009 tam došlo v důsledku zahoření odpadu ve sběrné jímce k rozsáhlému několikahodinovému požáru. Hrozící zvýšení emisí chlorovodíku nebylo potvrzeno, ale mohlo dojít k úniku dioxinů, které se v podobných případech neměří. Podobný požár byl v liberecké spalovně evidovaný už v roce 2004.
- **CZ 4 Praha – Malešice** V největší české spalovně komunálních odpadů v Praze – Malešicích se na ploše cca 30x50m vzňaly odpady

v bunkru. Požár si vyžádal hospitalizaci jednoho ze zaměstnanců, který se nadýchal zplodin.<sup>g</sup>

- **CZ 5 Prostějov** Spalovna Megawaste byla v březnu 2003 zdrojem úniku rtuti do městské kanalizace.<sup>h</sup>
- **CZ 6 Vyškov** S opakovanými požáry se potýkala spalovna nebezpečných odpadů Ekotermex ve Vyškově v České republice fungující od roku 1991. Požáry zde propukly například v letech 2004, 2005 nebo 2009. Dá se předpokládat, že došlo k úniku dioxinů. V roce 2004 hořel sklad popela a popílku. O rok později hořelo hned dvakrát. V dubnu byl zaznamenán požár odpadů a kontejnerů s práškovým sodíkem a v květnu oheň zasáhl kladovací halu z hliníku, ve které hořela ředidla, barvy, oleje a zbytky léčiv určených k likvidaci. Část nebezpečných látek unikla do potoka Marchánka a hasiči museli postavit dvě norné stěny, aby zabránili znečištění řeky Hané. V roce 2001 při přečerpávání cisterny unikla rozpouštědla do kanalizace a následně do potoka Marchánka.
- **CZ 7 Zlín** K největšímu požáru spalovny v ČR došlo 7.3.1997 ve Zlíně, kdy zcela lehla popelem spalovna Emseko. Důvodem byla výbušná látka přimíchaná neopatrností do zdravotnických odpadů a při havárii pravděpodobně uniklo do vzduší množství dioxinů...

### Francie

- **F 1 Calce** Požár zachvátil 15. listopadu 2009 také moderní spalovnu společnosti CYDEL na východě Pyrenejí.<sup>i</sup>
- **F 2 Gilly-sur-Isere** Roku 2001 obyvatelé města Grignon poblíže Albertville zjistili, že je zde podezřele častý výskyt rakoviny a chronických onemocnění a že nejvíce z lidí, kteří jimi trpí bydlí na ulici ležící po

větru od spalovny komunálního odpadu v Gilly-sur-Isere. Po zjištění masivních emisí toxických látek byla spalovna uzavřena a několik lidí včetně místního starosty bylo vyšetřováno kvůli podezření z přečinů, jako např. svévolného ohrožování životů ostatních lidí, zabití, ublížení na zdraví z nedbalosti apod.<sup>k</sup>

- **F 3 Issy-Les-Moulineaux** V průběhu rozebírání staré uzavřené spalovny došlo 17. března 2010 k jejímu vznícení a následnému rozsáhlému požáru. Vzhledem ke kontaminaci konstrukcí látkami produkovanými spalovnou v době jejího provozu, mohlo dojít k úniku toxických látek do ovzduší. V roce 2006, kdy byl provoz spalovny poprvé uzavřen, zničil oheň jeden ze dvou komínů. Poté byla vybudována nová spalovna s méně nápadnými komíny.<sup>l</sup>
- **F 4 Oblast Lisle** Tři spalovny byly v roce 1998 uzavřeny v oblasti Lisle, protože zvyšovaly kontaminaci zde produkovaného mléka dioxiny na trojnásobek povoleného obsahu.<sup>m</sup>

### Chorvatsko

- **HR 1 Zagreb – Puto** V říjnu 2001 ze spalovny nebezpečných odpadů situované při jihovýchodní hranici Zagrebu po několik dnů unikal fialový kouř, který místním lidem způsoboval dýchací potíže a dráždil oči. O necelý rok později, v srpnu 2002, propukl ve skladu odpadů této spalovny požár, během nějž nekontrolovaně shořelo asi 100 tun nebezpečného odpadu a došlo k úniku jedovatých látek. Požár byl pravděpodobně způsoben výbuchem plynů unikajících z průsaků z odpadu skladovaného mimo krytý prostor. Vzhledem k tomu, že Chorvatsko nedisponuje jinými zařízeními k likvidaci nebezpečného odpadu, zhruba 250 tun popelu po požáru je

## Spalovny a jejich havárie v Evropě

stále uloženo na místě bývalé spalovny, jejíž provoz byl zastaven v červnu 2004. Analýzy potvrdily, že okolí je znečištěno nadlimitním množstvím těžkých kovů.

### Itálie

- **I 1 Modena** Ve staré části spalovny vznikl 28. 9. 2009 požár. Pravděpodobně se vznítil hydraulický olej. Provozovatel Hera tvrdil, že shořela jen malá část odpadů, ne těch nebezpečných.<sup>n</sup>
- **I 2 Parona (provincie Milan)** Ve spalovně poblíž Milána způsobil 5. listopadu 2010 požár kolaps střechy a došlo k úniku toxických látek.<sup>o</sup>
- **I 3 Piacenza** Požár, ke kterému došlo ve spalovně komunálních odpadů 11. června 2009, zničil sklad odpadu. Byly tam tuny papíru, lepenky, plastu a kovu určené ke spálení, ale nebyly ještě vyčištěné a roztříděné. Podle zprávy na internetu není znám rozsah znečištění a množství aromatických uhlovodíků uvolněných do vody a půdy. Celostátní média o havárii mlčela, upozornila na ni místní agentura ochrany životního prostředí. Do ovzduší se dostal jemný popílek a lidé zaznamenali černý mrak. V ovzduší byly naměřeny zvýšené hodnoty oxidu uhelnatého a uhlovodíků. Lokální masmédia hovořila o samovznícení.<sup>p</sup>
- **I 4 Syracuse** Pravděpodobně záměrně založený požár vypukl 11. července 2009 v areálu spalovny přístavních odpadů v centru průmyslové zóny v Syrakusách (Sicílie). Hořet začaly uskladněné materiály – dřevěné plošiny a sudy s oleji.<sup>q</sup>

### Maďarsko

- **HU 1 Dorog** Ze spalovny nebezpečného a zdravotnického odpadu vybudované v osmdesátých letech 20. století v Dorogu

došlo v červenci roku 2004 kvůli dírák v kontejneru na nebezpečný odpad k úniku nebezpečných látek do vody. Laxní přístup k řešení objevujících se problémů a lidské selhání tak způsobily znečištění řeky Dunaje a skrze ní i zdroje pitné vody pro padesátitisícové město Esztergom nebezpečným odpadem (PCB, zdravotnický odpad) o objemu zhruba 100m<sup>3</sup>. O rok později byl z neznámých důvodů dioxiny a PCB kontaminován místní potok Kenyermezei.<sup>r</sup>- **HU 2 Győr** Ze spalovny nebezpečného odpadu v Győru uniklo v roce 2002 v důsledku narušení nádrže na rozpouštědla významné množství těžkých kovů (rtuti, chromu a kadmia) a způsobilo kontaminaci půdy. V únoru 2008 zde došlo při likvidaci deodorantových flakonů k výbuchu, během něž byli zraněni tři dělníci a narušena byla i část budovy spalovny.

### Německo

- **D 1 Karlsruhe** Problémová byla i spalovna firmy Thermoselect v Karlsruhe. Zde došlo k unikům toxických plynů, explozi, prasknutí tepelného potrubí a unikům 120 000 kubíků kontaminované vody do Rýna. Testy rovněž zjistily překročení emisních limitů pro dioxiny, HCl, pevný aerosol, či oxidy dusíku.<sup>s</sup>
- **D 2 Korbach** K technickému i lidskému selhání došlo roku 2009 ve spalovně Korbach v Německu otevřené v roce 2008. Opakovaně došlo až k třicetihodinovému havarijnímu vypouštění nadlimitního množství rtuti do ovzduší, V prachu usazeném na filtru bylo navíc objeveno neobvykle vysoké množství dioxinů. Zaznamenán byl i požár. Činnost spalovny byla pozastavena až do nezbytné rekonstrukce.<sup>t</sup>
- **D 3 Ludwigshafen** K několikadennímu požáru došlo ve spalovně komunálních odpadů

v Ludwigshafen v říjnu 2010 (11.–13. října).

Během požáru stoupal k nebi černý dým.

Podle zprávy na internetu mohlo dojít i k ohrožení statiky budovy spalovny.<sup>u</sup>

- **D 4 Norimberk** Ve spalovně komunálních odpadů došlo 21. dubna 2010 k rozsáhlému požáru, během kterého do ovzduší uniklo 60 tun škodlivin.<sup>v</sup>

### Ostrov Man

- **GB 5 Braddan** V roce 2007 hořelo ve spalovně na Richmond Hill v Braddanu na ostrově Man při poruše hydraulického pýchovadla.<sup>w</sup>

### Rusko

- **RUS 1 Moskva** Čtyřiadvacetiletý dělník zemřel na smrtelná zranění, která si způsobil pádem z výšky 15 metrů ve spalovně odpadů v Moskvě. O tomto případě, který se stal 10. března 2010, informovala agentura Interfax. Za smrtelnou nehodu mohl dělník porušením bezpečnostních předpisů. Podle agentury RIA Novosti se jiná nehoda stala také v dalším závodě na zpracování odpadů v Moskvě. Cihlová zeď se zřítíla na dva dělníky, jeden zemřel a druhý utrpěl vážná zranění.<sup>x</sup>
- **RUS 2 Soč**<sup>r2</sup> Spalovna komunálních odpadů, kterou postavili v Soči počátkem devadesátých let minulého století nezůstala v provozu příliš dlouho. Byla uzavřena kvůli opakovaným unikům toxických látek do ovzduší, které obtěžovaly obyvatele a návštěvníky tohoto přímořského letoviska. Podle neoficiálního zdroje na internetu spalovna rovněž znečišťovala potok Malyj (dříve nazývaný Gnilyška).<sup>y</sup> V roce 2008 začali spalovnu přestavovat na závod na zpracování odpadů. Zachovali původní budovu, ale zbourali komín.<sup>z</sup>

### Skotsko

- **GB 6 Dundee** Problémová je i spalovna Bal-dovie plant ve skotském Dundee. Tam mezi 20. dubnem a 28. květnem 2001 opakovaně docházelo k překračování bezpečnostních emisních limitů (až 18x za měsíc) pro různé látky (mimo jiné i pro organické sloučeniny zahrnující dioxiny) a zaznamenán byl také minimálně jeden požár.<sup>za</sup>

### Slovensko

- **SK 1 Košice** K patrně nejznámější havárii spalovny na Slovensku došlo v červnu 2004 v Košicích. Jednalo se o třicetihodinový požár spalovny komunálních odpadů. Tehdy do ovzduší uniklo mnoho toxických látek, mezi které patřily těžké kovy nebo dioxiny.
- **SK 2 Prešov** K velkému požáru došlo ve skladu nebezpečných odpadů ve spalovně firmy Fecupral 7. října 2008. Musely být evakuovány stovky obyvatel z okolí spalovny a 23 lidí bylo ošetřeno v nemocnici.<sup>zb</sup>

### Švédsko

- **S 1 Uppsala – Bolandsgatan** Podle stručné zprávy požárního sboru z Uppsal došlo 3. 1. 2007 k požáru ve spalovně odpadů v Bolandsgatanu.<sup>zc</sup>

### Wales

- **GB 4 Crymlyn Burrows** Poměrně známá je havárie, ke které došlo v roce 2004 v obří spalovně Crymlyn Burrows. Jen krátce po jejím spuštění do provozu propukl požár na jednom z filtrů. Ten spalovnu téměř zničil a v jeho důsledku byly okolní domy a pláž v nedalekém Swansea kontaminovány dioxiny.<sup>zd</sup>

## Zdroje a odkazy

- a** [http://www.london-fire.gov.uk/LastestIncidentsContainer\\_9Nov08a.asp](http://www.london-fire.gov.uk/LastestIncidentsContainer_9Nov08a.asp)
- b** <http://www.ncl.ac.uk/ihs/research/project/1448>; <http://www.bbacweb.com/Stop-Press.htm>; [http://www.noburner.org.uk/pages/incinerator\\_case\\_studies.htm#crymlyn](http://www.noburner.org.uk/pages/incinerator_case_studies.htm#crymlyn)
- c** <http://ukwin.org.uk/knowledge-bank/incineration/health-issues-connected-with-incinerators/unpunished-breaches>
- d** Fueling the Fire (FoE, 2008)
- e** <http://www.cank.org.uk/Mispelstra-atMIWAwasteincinerator.pdf>; <http://www.mindfully.org/Air/MIWA-Incinerator-Sint-Niklaas.htm>
- f** <http://www.lalibre.be/actu/hainaut/article/446061/explosion-a-l-incinerateur-de-thumaide.html>
- g** Veškeré informace o spalovnách v ČR převzaty z [www.arnika.org](http://www.arnika.org)
- h** Deník MF Dnes 22. 3. 2003.
- i** Video: [http://www.youtube.com/watch?v=xD7zINdj\\_0Q](http://www.youtube.com/watch?v=xD7zINdj_0Q)
- j** <http://www.chaseireland.org/inthemedial/Guardian-17-05-05.htm>
- k** <http://www.chaseireland.org/Accidents&DioxinScares.htm>
- l** Tisková zpráva CNIID. <http://www.chaseireland.org/Accidents&DioxinScares.htm>  
video: <http://temoins.rtl.fr/fr/videos/a/2010-03-17/716/video-violent-incendie-a-l-incinerateur-d-issy-les-moulineaux.html>
- m** [http://www.dailymotion.com/video/xcm6aq\\_incendie-de-lincinerateur-a-issy-le\\_news](http://www.dailymotion.com/video/xcm6aq_incendie-de-lincinerateur-a-issy-le_news)
- n** <http://www.no-incinerator.org/>
- o** <http://www.viaemilianet.it/notizia.php?id=3124>
- p** <http://www.noinceneritorecorteolona.it/2010/11/05/inceneritore-di-parona-in-fiamme/>
- q** <http://www.libreidee.org/2009/07/inceneritore-in-fiamme-i-media-tacciono>
- r** <http://www.siciliainformazioni.com/articolo-Light.zsp?id=57753>
- s** <http://www.humusz.hu/hirek/biggest-hazardous-waste-incinerator-hungary/753>; [http://www.redorbit.com/news/science/205636/operator\\_of\\_frenchowned\\_incinerator\\_denies\\_polluting\\_hungarian\\_river/](http://www.redorbit.com/news/science/205636/operator_of_frenchowned_incinerator_denies_polluting_hungarian_river/)
- t** <http://protectchristinalake.ca/aquilinits1.html>; <http://www.greenaction.org/incinerators/documents/IncineratorsInDisguiseReportJune2006.pdf>
- u** [http://www.nw-news.de/lokale\\_news/paderborn/paderborn/3246975\\_Stoerfaelle\\_in\\_Muelloefen\\_liefern\\_neue\\_Munition.html](http://www.nw-news.de/lokale_news/paderborn/paderborn/3246975_Stoerfaelle_in_Muelloefen_liefern_neue_Munition.html)
- v** <http://www.ad-hoc-news.de/loescharbeiten-in-ludwigshafener-muellverbrennungsanlage--/de/News/21658052>  
video: <http://www.youtube.com/watch?v=CYHs7dl6Kt0&NR=1>
- w** <http://www.abendzeitung.de/nuernberg/rathaus/217908>
- x** Greenpeace (2001). Pollution and health impacts of waste incinerators. London, Greenpeace UK: 6.  
<http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/3809.PDF>Morris, J. (2005). "Comparative LCAs for Curbside Recycling Versus Either Landfilling or Incineration with Energy Recovery." The International Journal of Life Cycle Assessment 10 (4): 273-284.
- y** Petrlik, J. and R. Ryder (2005). After Incineration: The Toxic Ash Problem. Prague, Manchester, IPEN Dioxin, PCBs and Waste Working Group: 59.
- z** [http://rt.com/Top\\_News/2010-03-10/worker-dies-waste-incinerator.html](http://rt.com/Top_News/2010-03-10/worker-dies-waste-incinerator.html)
- zb** <http://www.sochi.com/news/?id=17360>
- zc** <http://maks-portal.ru/gorod/news/vzorvali-trubu-sochinskogo-musoroszhigatel'nogo-zavoda>
- zd** <http://www.bbacweb.com/Press-Cuttings-SH.htm>; <http://www.eveningtelegraph.co.uk/output/2005/03/10/story6897086t0.shtm>
- ze** Zpráva TASR ze 7. 10. 2008.
- zf** <http://www.firephoto.se/larm/2007/index.php?lang=swe>
- zg** [http://www.noburner.org.uk/pages/incinerator\\_case\\_studies.htm#sheffield](http://www.noburner.org.uk/pages/incinerator_case_studies.htm#sheffield)

## Vydal



Arnika – program Toxické látky a odpady  
Chlumova 17  
130 00 Praha 3  
tel. a fax: +420.222781471  
e-mail: [toxic@arnika.org](mailto:toxic@arnika.org)  
<http://arnika.org/program-toxicke-latky-a-odpady>



Vydáno v roce 2011 s finanční podporou Global GreenGrants Fund a IPEN (International POPs Elimination Network)