

Pohled pragmatického ekonoma:

Jsou spalovny komunálních odpadů opravdu tak nebezpečné?

Pokud je někde zveřejněn záměr projektu postavit spalovnu komunálního odpadu (nedej Bože spalovnu nebezpečného odpadu), pak to většinou vyvolá vlnu obav, vznik zpravidla několika občanských sdružení proti její výstavbě, neustálá veřejná projednávání projektové dokumentace atd. A zpravidla také konec projektu nebo minimálně mnohaleté zdržení při jeho realizaci. Pro příklady není nutné chodit daleko – viz např. projekty spaloven v Karviné (od podepsání memorand o vzniku Krajského integrovaného centra pro využívání komunálních odpadů v roce 2005 projekt významněji nepokročil), Pardubicích (projekt z roku 2006 na výstavbu spalovny komunálních odpadů byl prakticky pohřben) nebo projekty z jižních Čech na výstavbu spaloven v Mydlovarech nebo Českých Budějovicích. Ovšem pokud se podíváme na fakta, pak většina z obav obyvatel v okolí nebo námitek vzniklých občanských sdružení jsou buď ovlivněna neznalostí problematiky, nebo jsou postavena na zcela iracionálním strachu.

Spalování odpadu bylo i historii efektivním řešením

Faktem je, že VŠECHNA zařízení, ve kterých dochází ke spalování, produkuje v nějaké formě emise. A do určité míry se jedná o látky škodlivé. Ovšem je nutné si opět uvědomit, že KAŽDÁ látka je za určitých okolností škodlivá – závisí jen na množství a koncentraci. A stejně tak platí, že neexistují dokonalá řešení – ale pouze více či méně dokonalé alternativy řešení problému. A tato dokonalost závisí na místních a časových podmínkách – tedy kdo, kdy a kde nějaký problém řeší. Jistě bude mít jiný přístup k odpadům středověký rolník než člověk žijící v centru moderního velkoměsta. Co je pro někoho dobrým či akceptovatelným řešením (např. vyhodit prakticky jakýkoliv odpad do řeky či do jámy – jako v případě středověkého rolníka) je pro jiného nepřijatelné řešení.

Pokud nebude odpad spalován ve spalovnách, pak alternativním řešením je jeho skládkování se všemi jeho dopady na životní prostředí. A je také nutné vzít v úvahu, že bude nutné provést jiný spalovací proces, kterým bude vyrobeno teplo, které je poptáváno na trhu ať už ve formě páry, horké vody nebo transformované v turbíně na elektřinu, a nebude vyrobeno ve spalovně. Jde jenom o to, které ze zvolených řešení má dopady na životní prostředí menší s ohledem na nákladnost alternativních řešení. Nákladový pohled je nakonec nepodstatnější, neboť ačkoliv se někdo domnívá, že v otázkách životního prostředí, zdraví a života „není možné kšeftovat“ nebo vše přepočítávat na peníze, pak ve skutečnosti tyto volby jsou explicitně nebo implicitně prováděny vždy a neustále. Kdykoliv, když jakákoliv entita (vláda, kraj, město, soukromá firma, domácnost nebo jedinec) rozhoduje o výši nákladů na nakládání s odpady či o odstranění odpadů, vždy minimálně implicitně rozhoduje o tom, kolik

je nutné a možné zaplatit za snížení rizika úrazu/choroby/smrti o nějaké procento. Možná si při svém rozhodování tuto implicitní volbu ti, kteří rozhodují ani neuvědomují, ale nutně ji činí.

Faktem bylo, že v minulosti (zejména té dávnější) se při spalování odpadů se na první pohled příliš na ochranu životního prostředí nedbalo. To však není pravda. Při spalování odpadů v minulosti se ednalo o rozhodnutí vycházející z tehdejších podmínek a porovnání nákladů a výnosů té doby a tehdejších preferencí, tj. z implicitního porovnání nákladů a výnosů tehdejších alternativ. V minulosti nebylo spalování odpadů dokonalé a vzniklá energie se zhusta nijak dále nevyužívala, ale odstranění odpadu spalování zabraňovalo např. šíření infekčních chorob ve městech a tím i přes svoji nedokonalost snižovalo znečištění životního prostředí. V současnosti samozřejmě porovnáváme současné náklady a výnosy jednotlivých alternativ a současné preference a zkušenosti z historie tak lze aplikovat pouze omezeně. Současné spalovny využívají moderní technologie jak pro energetické využívání odpadu a výrobu energie, tak při snižování či odstraňování emisí ze spalovacího procesu (to ostatně platí o jakémoliv spalovací procesy a zdroje energie).

Moderní spalování odpadu je nejčistším spalovacím procesem vůbec

Pokud bychom tedy srovnali spalovací proces ve spalovnách a v ostatních zdrojích, resp. limity stanovené legislativními předpisy pro jednotlivé zdroje, pak platí, že spalovny jsou z hlediska emisí tím nejčistším zdrojem vůbec, neboť na ně kladené požadavky jsou ze všech zdrojů zdaleka nejvyšší. Pro spalovny komunálních odpadů stanovuje tyto limity směrnice 76/2000/EC o spalování odpadů v ČR transponovaná Nařízením vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadů. Pro ostatní zdroje jsou většinou určeny tyto limity národními předpisy. Kromě toho, že emisní limity jsou u spaloven mnohem přísnější, pak některé látky dokonce u jiných energetických zařízení sledovány vůbec nejsou. Když porovnáme emisní limity spaloven, zjistíme, že se nejvíce jim přibližují limity kotlů, používajících jako své palivo zemní plyn a ten je všeobecně považován za mimořádně čistý zdroj energie – a to jak z hlediska emisí s lokálním významem (např. tuhé látky), tak i emisí s významem regionálním či nadregionálním (např. SOx)¹.

	Spalovny	Uhelné kotle	Kotle na dřevo	Kotle na mazut	Plynové kotle	Fluidní kotle
Tuhé látky	10	100	250	55	28	67
Organický dusík	10	--	50	--	--	--
SO ₂	50	1667	2500	945	19	533
NO ₂	200	435	650	250	111	267
CO	100	267	650	97	55	167
HCl	10	--	--	--	--	--
HF	2	--	--	--	--	--
PCDD/PCDF	0,1	--	--	--	--	--
Rtuť	0,05	--	--	--	--	--
Kadmium	0,05	--	--	--	--	--
Ostatní těžké kovy	0,5	--	--	--	--	--

¹ Pozn.: Použity limity podle Směrnice 76/2000/EC, o spalování odpadů, a Nařízení vlády č. 352/2002. Hodnoty jsou přepočteny na 11% O₂, uvedeny v mg/m³ (kromě PCDD/PCDF) a vztaženy na suchý plyn při normálních stavových podmínkách (273 K, 1013 mbar).

V další tabulce jsou srovnány hodnoty emisních limitů pro spalovny v ČR (dle nařízení vlády č. 354/2002 Sb.), hodnoty obsažené ve Směrnici 76/2000/EC, hodnoty limitů stanovených ve Švýcarsku, které je spalovací velmocí a není součástí EU a nakonec reálné hodnoty dosahované spalovnou komunálního odpadu Termizo v Liberci (jedná se o referenční rok 2007).

	Limity ČR	Limity EU	Limity Švýcarsko	Reálné hodnoty Termizo
Tuhé látky	10	10	10	0,004
Organický dusík	10	10	20	0,01
SO ₂	50	50	50	3
NO ₂	200	200	80	137
CO	100	100	50	6
NH ₃	--	--	5	--
HCl	10	10	20	0,7
HF	2	2	2	0,52
PCDD/PCDF	0,1	0,1	--	0,036
Rtuť	0,05	0,05	0,1	0,01
Kadmium	0,05	0,05	0,1	0,012
Ostatní těžké kovy	0,5	0,5	1	0,053

Doprava odpadu není problém

Častou námitkou proti spalovnám z hlediska emisí je zatížení dané oblasti dodatečnou dopravou. Ale to je svým způsobem pouze lokální problém, pokud vůbec nějaký. Až na výjimky nejsou spalovny projektovány v sídlištně velmi exponovaných lokalitách. Tím, že spalovny existovat nebudou, objem dopravy se nezmenší – pouze se přesune a podle lokálních podmínek bude nižší nebo vyšší. I na skládky se musí odpad dovézt. A skládky jsou od míst produkce odpadu zpravidla vzdálenější než by byly spalovny, které koneckonců svoji produkce – tj. zejména teplo a elektřinu musí prodat – tedy dodat do sítě. To platí zejména o teple, které není příliš ekonomické přepravovat na velkou vzdálenost (na rozdíl od elektřiny).

Je toxičtější pitná voda nebo spaliny ze spaloven komunálních odpadů?

Zdánlivě absurdní otázka, ale pokud se podíváme na reálná data, pak možná zjistíme překvapivou odpověď. V následující tabulce porovnáme nejvyšší přípustné koncentrace toxických kovů ve venkovním a pracovním prostředí, pitné vodě, potravinách se skutečnými emisemi ze spaloven komunálních odpadů. Vidíme, že limity pro spalovny jsou ze všech limitů nejpřísnější. Ekologická zátěž je tak u spaloven velmi malá – mnohem menší, než u mnohé jiné činnosti, která je veřejností považována za z ekologického hlediska bezpečnou.

Kov	Volné ovzduší (μg.m ⁻³)	Pracoviště (mezí hodnota v mg .m ⁻³)	Pitná voda (mg .l ⁻¹)	Potraviny (mg .kg ⁻¹)	Emisní limit pro spalovny (mg .m ⁻³)
Cd	0,025	0,1	0,005	0,05	0,05
Tl		0,5			0,05

Hg	0,3	0,15	0,001	0,02	0,05
Sb	5	2,5	0,05	0,3	0,5
As	0,015	0,6	0,05	1,0	0,5
Pb	0,7	0,2	0,05	1,0	0,5
Cr	0,0015	0,1	0,05	0,5	0,5
Co		0,1			0,5
Cu	0,02	0,2	0,1	25,0	0,5
Mn	10	6,0	0,1		0,5
Ni	0,15	0,25	0,1	2,0	0,5
V	1,0	0,3	0,01		0,5

Zdroj: Příslušné vyhlášky, nařízení vlády a hygienické předpisy.

Největší strašák – dioxiny

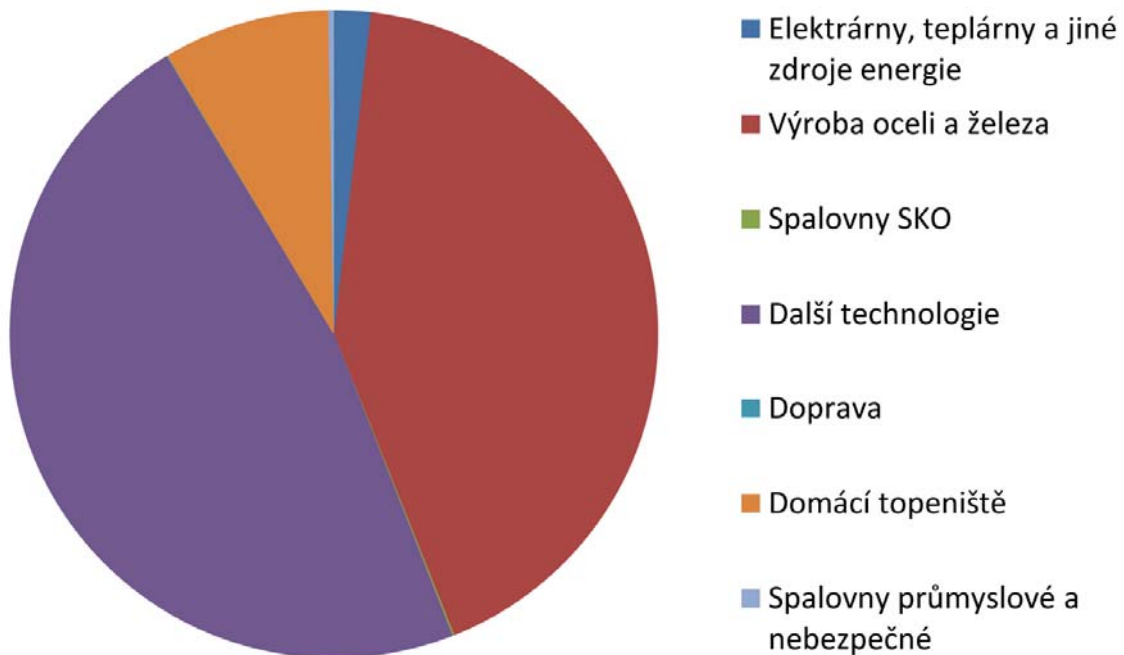
Snad největším strašákem u všech spaloven jsou emise dioxinů. Dioxiny jsou látky, které jsou obecně využívány jako strašák prakticky proti každému pokroku a to zejména ve spojení s principem předběžné opatrnosti. (co kdyby přece jenom náhodou...). Dioxiny jsou skupinou látek, které jsou označovány většinou zkratkami DD nebo DF či jejich mutacemi. Nejnebezpečnějším z nich (a asi také nejprozkoumanějším) je zřejmě TCDD neboli 2,3,7,8 – tetrachlordibenzo-p-dioxin. Podle některých vědců jsou dioxiny vůbec tou nejtoxičtější skupinou látek vzniklých působením člověka na volnou přírodu. Dioxiny jsou vysoce nebezpečné a to i ve stopových množstvích. Jsou obtížně odbouratelné a někdy jsou díky této vlastnosti označovány jako kumulativní jedy. Po proniknutí do živých organismů se ukládají v tukových tkáních a v některých orgánech – zejména v játrech. Jedná se o látky vysoce karcinogenní. Opatrnost JE opravdu na místě².

Dioxiny nejsou záměrně vyráběny a nemají žádné pro člověka relevantní užití. Vznikají pouze jako nežádoucí vedlejší procesy některých výrob – zejména cholorovaných produktů a při některých spalovacích procesech, pokud spalované látky obsahují některé látky, zejména PCB nebo PVC a obecně chlór. Děje se tak tedy při spalování komunálního odpadu, uhlí, topných olejů, ale také dřeva. Jinými slovy, dioxiny vznikají NEJENOM při lidské průmyslové činnosti, ale i při přírodních dějích (např. při lesních požárech). Pokud bychom sestavili jakousi hierarchii zdrojů dioxinů, pak na prvních místech je zejména průmysl oceli, železa a neželezných kovů, ze spalovacích procesů kromě spaloven odpadů, také průmyslové spalovací procesy, individuální vytápění domácností, výroby tepla a elektřiny a silniční doprava a v neposlední řadě také skládkování odpadu, cementárny a podobné provozy a také jiný chemický průmysl. Z jiných zdrojů lze jmenovat zejména požáry (prakticky jakékoliv) a havárie.

Ovšem při hodnocení spaloven jako potenciálního zdroje dioxinů, je vhodné se opět podívat na reálná data a celkové účinky spaloven. Roční produkce dioxinů je v ČR cca 1 kg – slovy JEDEN KILOGRAM (!) Z toho cca 175 g připadá na lidskou činnost – tedy pouhých 17,5%! Ostatní emise jsou důsledkem požárů a jiných přírodních procesů. Z celkové antropogenní produkce dioxinů pak na všechny spalovny komunálních odpadů připadá pouhé 1 promile! Např. na domácí topeniště (kde také končí část odpadů a kde jejich spalování není tak účinné a očištění zplodin se nedá vůbec mluvit) připadá cca 8% antropogenní produkce

² Zde je nutné dodat, že tvrzení o vysoké nebezpečnosti dioxinů na lidský organismus nejsou přijímána stoprocentně. Většina výzkumů a tvrzení se opírá o pozorované účinky na zvířecí organismy a jsou i vědci, kteří účinky dioxinů na lidský organismus popírají či modifikují dosavadní poznatky. Tito vědci se opírají zejména o data ze studií průmyslových havárií s velkou expozicí dioxinů na velké množství lidí. Nejznámější, nejprozkoumanější a nejvíce citovanou je havárie v Sevesu (severní Itálie) v roce 1976 nebo studie dopadů dioxinů na veterány z Vietnamu. Důvodem je velké množství lidí zasažených vysokými koncentracemi dioxinů a dlouhé časové řady, na kterých lze sledovat jejich účinky na lidské organismy. Z Do těchto diskusí však tento krátký text nechce zasahovat.

(tedy 80 krát více) a na elektrárny a teplárny pak necelá dvě procenta. Zdaleka největším producentem dioxinů jsou pak výroby železa a oceli, která je zodpovědná za cca 40% produkce – viz také následující graf, který má ovšem tu „nevýhodu“, že podíl spaloven na produkci dioxinů je tak malý, že jej nelze graficky ani prostým okem zachytit.



Tato data jsou veřejně přístupná a jsou shromažďována ČHMÚ. Jinými slovy, pokud někoho zajímá problém dioxinů a jejich zdravotních rizik, měl by se místo spaloven soustředit zejména na domácí topeniště a jejich omezení a pak zejména na výrobu železa a oceli a na čisticí procesy používané v těchto výrobcích. Spalovny případně teplárny a elektrárny jsou významně minoritním zdrojem. Ba dokonce lze o nich mluvit jako o zdroji, který celkové množství dioxinů v životním prostředí SNIŽUJE, neboť spalovny a teplárny jsou těmi zdroji, které fungují jako substitut domácích zdrojů tepla či domácího spalování komunálního odpadu, které je jako zdroj dioxinů mnohem podstatnější. Důvodem minimálních emisí spaloven jsou zejména vysoké teploty spalovacího procesu a pak čištění spalin, které dokáže drtivou většinu dioxinů (od 70 do 99% podle způsobu čištění a typu dioxinu), které přece jenom při spalování ve spalovně vzniknou odstranit.

Jako kuriozita může sloužit to, že každoroční novoroční ohňostroje vyprodukují mnohonásobně více dioxinů než spalovny za celý rok a nikdo se nad tím nepozastavuje a nehledí na novoroční veselí jako na zdroj významného zdravotního rizika (kromě případných popálenin rukou či vystřelených očí). Pokud tedy nikomu nevádí novoroční veselí, pak by se neměl pozastavovat ani nad spalovnou.



Ing. Mgr. Miroslav Zajíček, MA
Ředitel Laboratoře experimentální ekonomie
Národohospodářská fakulta
Vysoká škola ekonomická
Praha