

INTEGROVANÝ REGISTR ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ Z POHLEDU REÁLNÉ VYPOVÍDACÍ SCHOPNOSTI

MARTIN KUBAL, PAVLA RENKEROVÁ,
MILAN BŘEZINA, JANA CHUMCHALOVÁ,
JIŘINA BUCHAROVÁ a JIŘÍ HENDRYCH

Ústav chemie ochrany prostředí, Vysoká škola chemicko
technologická v Praze, Technická 5, 166 28 Praha 6
Martin.Kubal@vscht.cz

Došlo 26.1.17, přijato 22.6.17.

Klíčová slova: integrovaný registr znečišťování; arsen,
nikl, rtuť

Úvod

Integrovaný registr znečišťování životního prostředí (IRZ) je jedním z nejvýznamnějších informačních nástrojů používaných v oblasti technické péče o životní prostředí. Po celou dobu své relativně krátké existence v České republice je IRZ předmětem četných diskusí, při kterých proti sobě běžně stojí zástupci provozovatelů a veřejnosti. Provozovatelům, poskytovatelům ohlašovaných dat, se IRZ ve stávající podobě jeví často jako zbytečně rozsáhlý a v některých administrativních aspektech náročný. Představitelé veřejnosti, zejména některé nevládní organizace, naopak běžně požadují jeho rozšíření o další ohlašované látky. Zcela mimo rámec těchto diskusí lze ovšem identifikovat skrytý aspekt IRZ, kterým je malý bilanční význam některých ohlašovaných látek ve vztahu k jejich celkovým množství prokazatelně uvolňovaným do životního prostředí České republiky nebo ve vztahu k jejich přirozenému výskytu. V následujícím textu je ukázáno, jak významná část ohlašovaných látek může unikat ze záběru IRZ.

Vznik integrovaného registru znečišťování a jeho právní rámec

V rámci členských zemí Evropské unie lze za výchozí impuls pro vznik integrovaného registru znečišťování považovat *Aarhuskou úmluvu*¹ (platnou od roku 2001) a z ní vycházející *Protokol o registrech úniků a přenosů znečišťujících látek*² (přijatý v roce 2003 a Českou republikou ratifikovaný v roce 2009). Zde byl pojmenován soubor práv, která by měla být garantována občanům signatářských zemí ohledně shromažďování a šíření informací o životním prostředí a svobodného přístupu k těmto informacím. Specificky se jedná o právo získávat srozumitelné

informace o životním prostředí, právo účastnit se rozhodování ve věcech životního prostředí a právo na právní ochranu při odepření přístupu k informacím o životním prostředí. Principy těchto výchozích dokumentů byly zavedeny do evropského komunitárního práva prostřednictvím Směrnice Rady 96/61/ES (cit.³) o integrované prevenci a omezení znečištění, rozhodnutím Evropské komise o Evropském registru emisí znečišťujících látek (2000/479/EC)⁴ a nařízením EP a Rady (ES) 166/2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek. V České republice byl následně prostřednictvím zákona č. 76/2002 Sb. (cit.⁵) zřízen integrovaný registr znečišťování jako veřejně přístupný informační systém úniků a přenosů vybraných znečišťujících látek. Od roku 2008 potom upravuje fungování IRZ zákon č. 25/2008 Sb. (cit.⁶).

Základní princip IRZ je vcelku jednoduchý. Každý provozovatel zařízení, který má ohlašovací povinnost a uvolní do vybraných složek životního prostředí větší než prahové množství některé ze sledovaných látek, musí tuto skutečnost ohlásit. Ohlašovací povinnost se specificky vztahuje na tzv. úniky a přenosy. Za „únik“ se považuje jakékoli zavedení znečišťujících látek do životního prostředí v důsledku jakékoli lidské činnosti, ať už úmyslné nebo havarijní, pravidelné nebo nepravidelné. Do registru se ohlašují údaje o únicích látek do ovzduší, do vody a do půdy. Za „přenos“ se považuje přesun znečišťujících látek v odpadních vodách určených k vyčištění mimo hranice provozovny a přesun znečišťujících látek v odpadech určených k odstranění nebo využití mimo hranice provozovny. Ohlašování přenosů látek v odpadech není ze strany EU vyžadováno, Česká republika zde ale oproti většině evropských zemí zvolila rozsáhlejší formu IRZ. Inženýrskou optikou tedy v registru vidíme celkem pět bilančních toků, kterými může určitá ohlašovaná látka opouštět provozovnu a vstupovat do některé ze složek životního prostředí. Tři z těchto toků (úniky) vyznačují přímé vstupy do životního prostředí, zatímco zbývající dva přenosy odpovídají vstupům potenciálním. Vedle výše vyznačených úniků a přenosů ohlašovaných látek zveřejňuje IRZ dále také data k produkci odpadů.

Předcházející odstavec ve zkratce vyznačil typy bilančních toků, které IRZ v České republice vnímá – přesněji řečeno dokáže je kvantifikovat a prezentovat směrem k veřejnosti. Rozšíříme-li ovšem záběr nad zákonný rámec, lze identifikovat další cesty, kterými se minimálně některé ohlašované látky v životním prostředí mohou buď pohybovat, nebo přirozeně vyskytovat ve významné referenční hladině. Pro racionální interpretaci dat nacházejících se v IRZ je žádoucí tyto cesty zmapovat.

První významnou skupinu dat nad rámec IRZ můžeme získat při bilancování některých velkoobjemových odpadů, jejichž produkce nebývá do IRZ hlášena. Příkladem zde mohou být stavební odpady, které by se díky obsahu některých znečišťujících látek a velkému produkovanému množství snadno dostávaly přes ohlašovací práh. Druhá významná skupina dat mimo záběr IRZ se obecně týká znečišťujících látek ve výrobcích. Stávající národní

legislativa neumožňuje sice získávání tohoto typu dat ve srovnatelné struktuře s IRZ, u některých specifických výrobků ale znečišťující látky bilancovatelné jsou. Příkladem takových výrobků jsou tuhé zbytky po spalování uhlí (častěji označované jako vedlejší energetické produkty – VEP), které vznikají v mimořádně velkých množstvích a jsou běžně využívány na povrchu terénu. Třetí významnou skupinu dat mimo IRZ potom představují dovozy a vývozy, případně těžba. Výše vyznačené a v IRZ neregistrované zdroje znečišťujících látek nejsou samozřejmě vyčerpávající, jde pouze o ilustrativní příklady s velkým dopadem na vypovídací schopnost IRZ.

Snaha o zvýšení racionality při výkladu dat shromážděných v IRZ není v odborné literatuře příliš reflektována. Mezi několika málo dostupnými zahraničními texty lze za nejhodnotnější považovat práci rozdělovací ohlašované látky do skupin podle míry jejich dopadu na lidské zdraví a životní prostředí⁷. Práce se odkazuje na zkušenosti se zaváděním registrace znečišťujících látek v Japonsku a je unikátní tím, že pro 107 látek a vybraný rok (1998) prezentuje nejenom data pro emitovaná množství, ale také údaje o výrobě a využití. Emitovaná množství jsou zde rozdělena do sedmi kategorií (emise do ovzduší, vody a půdy, přenosy v čistírenském kalu, spalovaném, skládkovaném a recyklovaném odpadu). Vyrobená a využívaná množství jsou potom pro každou látku doplněna o odhad množství emitovaných z pěti nebudových zdrojů (emise v pesticidech, z dopravy, z domácností a kanceláří, z neregulovaných průmyslových odvětví a v dispergovaném odpadu). Zcela ojedinělým způsobem tak práce⁷ umožňuje porovnání údajů běžně prezentovaných v registrech s dalšími reálnými vstupy do životního prostředí. Mezi dohledatelnými zahraničními odkazy lze dále citovat text popisující využití dat ohlašovaných do registru pro analýzu čistší produkce⁸, případně dokument analyzující dopad ohlašovací povinnosti na tržní hodnotu společností touto povinností zatížených⁹. Česká odborná literatura obvykle jen formou stručných příspěvků informuje o nových legislativních nebo administrativních aspektech IRZ^{10–12}, o případných technických nejasnostech v ohlašování dat^{13,14}, či o subjektivních názorech na registr¹⁵.

Na tomto místě je vhodné blíže vysvětlit spojení „reálná vypovídací schopnost IRZ“, které se objevuje v názvu textu. Jak již bylo zmíněno v úvodu, je IRZ jedním z nástrojů, které mají sloužit k naplňování práv vycházejících z Aarhuské úmluvy – zejména práva veřejnosti na informace o životním prostředí. V podtextu samotné Aarhuské úmluvy i navazujících dokumentů lze vyčíst samozřejmý předpoklad, že informace poskytované veřejnosti budou smysluplné a významné z hlediska úplnosti. Případně lze jinou formou vyslovit přesvědčení, že tvůrci a signatáři Aarhuské úmluvy se nechystali vytvořit systém nabízející veřejnosti prostřednictvím složitých a drahých nástrojů pouze nevýznamné informace. Přímou v základních bodech Aarhuské úmluvy je potom deklarován požadavek na srozumitelnost poskytovaných informací, což lze chápat jen tak, že běžný představitel veřejnosti by měl být schopen těmito informacím rozumět bez pomoci

vykladače. Zájem veřejnosti ohledně vstupu znečišťujících látek do životního prostředí je potom zcela jasný a lze jej snadno vyjádřit hierarchicky uspořádaným sledem otázek: „Jaký význam mají úniky a přenosy (tedy data v IRZ) pro kvalitu života jednotlivce, rodiny, obce, regionu či státu?“.

Zřejmý zájem veřejnosti se ve věci vypovídací schopnosti IRZ dobře setkává se souborem východisek publikovaných k základům fungování budoucího registru v ČR a jeho cílům již v roce 1998 (cit.¹⁶). V textu, který vznikl jako stanovisko meziresortní komise při Ministerstvu životního prostředí ČR, je jasně vyznačen cíl spočívající v získání komplexního přehledu o výstupu znečišťujících látek do všech složek životního prostředí, který je dále podrobněji rozveden do požadavku na získání komplexního přehledu o souborném zatížení oblastí a lokalit úniky chemických látek. U připravovaného registru se nevažovalo ohlašování výrobních proudů, s tím, že látky ve výrobcích budou po ukončení životnosti a vstupu do životního prostředí ohlašovat uživatelé. Ohledně praktického významu budoucího registru se zde předpokládá například pozitivní dopad na ochranu zdraví obyvatel (posouzením celkového zatížení regionu a identifikací rizikových míst), komplexnost výsledku a možnost porovnání zdrojů spolu s identifikací nejvýznamnějších znečišťovatelů. Východiska, se kterými státní správa v ČR vstupovala do tvorby IRZ, byla tedy v zásadě shodná s primárním nárokem veřejnosti na vytvářený systém.

Pro objektivní zhodnocení reálné vypovídací schopnosti aktuální podoby IRZ v České republice byla tedy sestavena hmotnostní bilance třech ohlašovaných látek, ke které byl navíc dodán dodatečný soubor bilančních dat získaných mimo rámec IRZ. Výsledné hmotnostní bilance jsou diskutovány z pohledu veřejného zájmu vyjádřeného zde zejména požadavkem na úplnost a srozumitelnost IRZ.

Hmotnostní bilance – arsen, rtuť a nikl

Pro ilustraci reálného bilančního významu dat prezentovaných v IRZ byly vybrány tři ohlašované látky – arsen, rtuť a nikl, kde pod názvem prvku jsou (v souladu s IRZ) vždy uvažovány veškeré jeho sloučeniny i elementární forma. Takto vybrané ohlašované látky jsou velmi dobře bilancovatelné, neboť mohou sice měnit svou formu a přecházet mezi složkami životního prostředí, ale ve svém souhrnu z životního prostředí nemohou zmizet. Pro každou z vybraných látek byly nejprve v IRZ vyhledány a sumarizovány úniky a přenosy pro celou Českou republiku za roky 2010–2014. Dále byla pro stejné látky vypočítána množství vstupující do životního prostředí ve vedlejších energetických produktech a stavebních odpadech. Nakonec byla dohledána data k těžbě, dovozu a vývozu. Veškeré zjištěné údaje jsou shrnuty v tab. I–III.

Zjištění sumárních úniků a přenosů za kalendářní rok ve vyhledávacím systému IRZ¹⁷ je jednoduchou operací, která spočívá v čistě mechanickém sečtení ohlášených údajů. Jako doplňující zmínku lze snad jen uvést skutečnost, že někteří producenti ohlašují i množství nedosahující

cí ohlašovací prahu. Může tak nastat situace, že ani sumární únik pro určitou ohlašovanou látku za celý kalendářní rok nedosáhne ohlašovací prahu (viz tab. I a III, úniky do půdy).

Za vedlejší energetické produkty se obvykle považují popílky, strusky a energosádrovec. V České republice bylo v letech 2010–2014 energeticky využito 43,009; 45,896; 42,864; 39,791 resp. 38,886 milionů tun hnědého uhlí, a dále 5,478; 5,850; 4,727; 5,079 resp. 3,834 milionů tun černého uhlí¹⁸. Při průměrné uvažované 25% popelnatosti¹⁹ můžeme tedy z obou typů uhlí v letech 2010–2014 uvažovat vznik popílku a strusky v množství 12,121; 12,937; 11,898; 11,218 resp. 10,680 milionů tun. Energosádrovec zde není uvažován. Pro obsahy arsenu v popílcích a struskách (případně uhlí) lze dohledat široké spektrum údajů pohybujících se v rozmezí od jednotek až po stovky miligramů na kilogram sušiny^{20,21,32,34}. Průměrnou koncentraci arsenu v popílku a strusce lze na základě dostupných dat uvažovat na úrovni $\sim 45 \text{ mg kg}^{-1}$. Obdobně lze pro rtuť v popílku a strusce ze spalování uhlí stanovit průměrnou koncentraci $\sim 0,80 \text{ mg kg}^{-1}$, pro nikl potom $\sim 120 \text{ mg kg}^{-1}$ (cit. ^{20,21,32,34}). Uvedení průměrných údajů je pro ilustraci bilančního významu tuhých zbytků po spalování uhlí dostačující.

Ze skupiny stavebních odpadů byly vybrány tři typy materiálů, které jsou v rámci České republiky produkovány ve velkých množstvích a u kterých je současně běžné jejich ukládání na povrch nechráněného terénu. Specificky tak byly podle katalogu odpadů²² vybrány odpady katalogového čísla 17 05 04 (zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky), 17 05 06 (vytěžená hlušina neobsahující nebezpečné látky) a 17 05 08 (šterk z železničního svršku neobsahující nebezpečné látky). Údaje o celkových množstvích těchto odpadů produkovaných v zájmových letech byly získány ze statistické ročenky životního prostředí³³. Konzultacemi s pracovníky agentury CENIA (Česká infor-

mační agentura životního prostředí) bylo následně upřesněno, jaká část těchto celkových množství skončila nebo mohla skončit na nechráněném terénu (aplikace do půdy, využití na terénní úpravy, apod.). Pro rok 2010 tak bylo ve vyznačené skupině odpadů identifikováno celkové produkované množství 10,628 milionů tun, pro rok 2011 množství 8,870 milionů tun, pro rok 2012 množství 8,604 milionů tun a pro rok 2013 množství 9,742 milionů tun (pro jednoduchost byla tato množství považována za sušinu). Uvedená množství původci odpadů nevyužili v místě vzniku, jinak by se materiál odpadem podle zákona²³ nestal. Při odstraňování byly tedy odpadní zeminy, hlušiny a šterky (včetně všech látek v nich obsažených) přemísťovány. Pro koncentraci arsenu v zemínách a hlušínách lze v literatuře nalézt množství hodnot pohybujících se (vztaheno vždy na sušinu) zpravidla v rozmezí 0,1 až 55 mg kg^{-1} (cit. ²⁴), přičemž globální průměr je situován do užšího rozmezí 5–7,5 mg kg^{-1} . Pro účely tohoto textu byla použita hodnota 5 mg kg^{-1} . V případě niklu je v literatuře uváděn širší rozsah 0,2 až 450 mg kg^{-1} , kde jako celosvětový průměr je citována hodnota 22 mg kg^{-1} . Jako průměrná koncentrace rtuti v zemínách je potom uvedena hodnota 0,098 mg kg^{-1} .

Data k těžbě, dovozu a vývozu byla získána z ročenky České geologické služby¹⁸ a následně ještě ověřena s pomocí databáze Českého statistického úřadu pro oblast zahraničního obchodu²⁵.

Výsledky a diskuse

Porovnání podle ohlašovaných množství

Nejjednodušší interpretace číselných údajů prezentovaných v IRZ spočívá v prostém porovnávání jednotlivých ohlašujících subjektů podle velikosti ohlášených úniků nebo přenosů. Pro odbornou technickou literaturu nemá

Tabulka I
Roční bilance pro arsen (všechna množství v kilogramech)

Ohlašovací práh	Rok				
	2010	2011	2012	2013	2014
Úniky ovzduší (20)	1 816	2 287	2 181	2 184	2 816
Úniky voda (5)	2 308	1 832	907	2 521	2 903
Úniky půda (5)	3	0	0	0	0
Přenosy voda (5)	178	93	24	26	90
Přenosy odpady (50)	115 138	80 967	67 369	89 327	80 050
Suma IRZ	119 443	85 179	70 481	94 058	85 859
	<i>mimo IRZ</i>				
Vedlejší energetické produkty	545 445	582 165	535 410	504 810	480 600
Stavební odpady	53 140	44 350	43 020	48 710	nezjištěno
Těžba v ČR	0	0	0	0	0
Dovoz	56	19	27	6 032	8 636
Vývoz	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno

toto čistě mechanické hodnocení význam a není tedy v tomto textu použito. Jedná se nicméně o vcelku běžný postup medializace IRZ formou „žebříčků největších znečišťovatelů“²⁶. Tato bezprostřední interpretace dat z IRZ je vždy velmi diskutabilní a pouze jen z umístění určitého ohlašovatele na určitém místě žebříčku nemůže veřejnost vyvodit žádný významnější závěr.

Bilance dat v rámci IRZ

Pro objektivnější interpretaci byla tedy data z IRZ uspořádána do ročních bilančních přehledů, kde pro každou ohlašovanou látku můžeme porovnat její množství skutečně či potenciálně vstupující do příslušné složky životního prostředí. Výsledná data jsou shrnuta v tab. I–III.

Nejvýraznějším rysem sestavených ročních bilancí pro data zahrnutá v IRZ je zásadně dominantní podíl arsenu, niklu nebo rtuťi vázaný na přenos v odpadech. Fakticky zde odpovídá přenos v odpadech za minimálně 95 % celkového množství látky viditelné pro jednotlivé roky v IRZ, pokud uvažujeme úniky a přenosy dohromady. Toto společné bilanční hodnocení úniků a přenosů může být formálně diskutabilní, z pohledu veřejného zájmu má ovšem pro arsen, nikl a rtuť plné opodstatnění. Další osudy látek po opuštění provozovny mohou být totiž u úniků i přenosů velmi podobné nebo totožné. Látka uniklá do atmosféry zde po určitou dobu setrvá a poté je vymyta deštěm, sorbována na prachových částicích či jinak transportována např. na povrch terénu. Látka uniklá do vody se váže na pevné částice, které sedimentují a při odtěžení sedimentu směřují např. opět na povrch terénu. S látkou přenášenou v odpadech mimo provozovnu může být nakládáno řadou způsobů, kde jedním z nich je také uložení na povrch terénu. Data k únikům a přenosům prezentovaná v IRZ je tedy při racionální interpretaci zapotřebí vnímat v souhrnu, přičemž bilančně nejvýznamnějším typem údaje je přenos

v odpadech, na jehož podrobnější interpretaci je zapotřebí nasměrovat největší úsilí. Ostatní typy dat prezentované v IRZ jsou z bilančního hlediska zanedbatelné.

Zásadní bilanční význam přenosu látek v odpadech vyvolává s ohledem na stěžejní aspekty Aarhuské úmluvy otázku srozumitelnosti a úplnosti tohoto typu údaje v IRZ. Srozumitelnost je zde ve vztahu k veřejnosti reprezentována potřebou vědět, kdo a v jakém množství odpad s obsahem ohlašované látky produkoval, komu a kdy odpad předal a jak s ním bylo následně nakládáno a zejména potom jaká rizika přináší zpracovaný či uložený odpad a v něm obsažené látky. Logika a legitimita těchto otázek je zcela zřejmá, odpovědi na ně však IRZ nepřináší. Vyhledávací systém IRZ pro určitého ohlašovatele a rok nabízí (pro jakýkoli přenos či únik) v podstatě jen sumární ohlášené množství, kde tento údaj je někdy uveden s absurdní přesností na deset platných čísel. Nic podstatného nelze k přenosu látek v odpadech zjistit ani v části IRZ poskytující data k množství ohlašovaných odpadů. Ohlašovací povinnost přísluší provozovateli, který produkuje ročně více než 2 tuny nebezpečného odpadu nebo 2000 tun ostatního odpadu. V IRZ může zájemce pro konkrétního ohlašovatele dohledat souhrnné množství produkovaných odpadů v daném roce, přičemž ale jediné bližší rozlišení leží mezi kategoriemi „odpad nebezpečný“ a „odpad ostatní“. U některých ohlašovatelů jsou prezentovaná množství odpadů strukturována do více položek a tyto posléze sečteny, smysl tohoto rozdělení ovšem běžnému uživateli uniká. Míra srozumitelnosti číselných dat prezentovaných v IRZ k produkovaným odpadům a obsaženým ohlašovaným látkám je velmi malá a běžný zástupce veřejnosti nemá šanci prezentovaná data podrobněji interpretovat.

Výrazně složitější je diskuse ohledně úplnosti dat prezentovaných v IRZ k přenosům v odpadech. Ověřit úplnost dat prezentovaných v IRZ k přenosům látek v odpadech není v zásadě možné. Lze ale z jiných veřejně do-

Tabulka II

Roční bilance pro nikl (všechna množství v kilogramech)

Ohlašovací práh	Rok				
	2010	2011	2012	2013	2014
Úniky ovzduší (50)	7 946	6 507	4 388	4 234	4 451
Úniky voda (20)	3 798	4 266	4 647	15 452	4 832
Úniky půda (20)	18	0	0	1	0
Přenosy voda (20)	5 233	4 720	3 665	5 751	4 731
Přenosy odpady (500)	606 842	797 303	872 219	1 011 673	2 275 296
Suma IRZ	623 837	812 796	884 919	1 037 111	2 289 310
			<i>mimo IRZ</i>		
Vedlejší energetické produkty	1 454 000	1 552 000	1 428 000	1 346 000	1 282 000
Stavební odpady	233 816	195 140	189 288	214 324	nezjištěno
Těžba v ČR	0	0	0	0	0
Dovoz	2 560 000	3 748 000	3 761 000	2 367 000	4 493 000
Vývoz	126 000	269 000	1 686 000	1 667 000	1 152 000

Tabulka III
Roční bilance pro rtuť (všechna množství v kilogramech)

Ohlašovací práh	Rok				
	2010	2011	2012	2013	2014
Úniky vzduch (10)	3140	2672	2582	2 197	2 006
Úniky voda (1)	132	80	83	93	87
Úniky půda (1)	1	0	0	0	0
Přenosy voda (1)	36	26	24	16	28
Přenosy odpady (5)	10 335	11 596	12 133	13 653	3 656
Suma IRZ	13 644	14 374	14 822	15 956	5 777
	<i>mimo IRZ</i>				
Vedlejší energetické produkty	9 697	10 350	9 518	8 974	8 544
Stavební odpady	1 041	869	843	954	nezjištěno
Těžba v ČR	0	0	0	0	0
Dovoz	2 561	4 385	2 513	3 260	19 601
Vývoz	1 241	1 946	141	128	128

stupných zdrojů porovnat množství samotných ohlašovaných odpadů. Sečteme-li množství odpadů uvedené pro určitý kalendářní rok v IRZ, dostaneme podstatně menší výsledný údaj oproti velmi přehledným ročním souhrnům agentury CENIA³³. Například za rok 2013 lze v IRZ v kategorii „ostatní odpad“ dohledat celkové ohlášené množství 5 016 830 tun, zatímco souhrnné množství této kategorie odpadu pro Českou republiku podle agentury CENIA činí 29 177 258 tun. Nižší údaj vycházející v IRZ by zčásti snad bylo možné vysvětlit ohlašovacími prahem 2000 tun/rok a nezahrnutím menších původců. Větší význam bude ale mít skutečnost, že na některé specifické případy se ohlašovací povinnosti nevztahuje, i když se fakticky nakládá s výrazně nadprahovým množstvím odpadů a dochází také k významnému překročení prahu pro ohlašované látky. Jako ilustrativní příklad zde mohou sloužit dále diskutované stavební odpady (výhradně v kategorii „ostatní odpad“).

Bilance dat mimo IRZ – stavební odpady

Jak je doloženo výše v bilančních podkladech a v tab. I–III, bylo jen ve skupině stavebních odpadů katalogových čísel 17 05 04, 06, 08, produkováno v roce 2013 celkem 9, 742 milionů tun, kde (podle CENIA) zanedbatelných 0,7 % pochází od subjektů generujících méně než 2000 tun ostatního odpadu za rok. Naopak 57 % z tohoto množství pochází od pouhých 22 původců, z nichž každý generoval v roce 2013 více než 100 000 tun ostatního odpadu. Již jen z těchto číselných údajů je zřejmé, že výše specifikovaný stavební odpad v IRZ být nemůže (v IRZ je za rok 2013 zaznamenán pouze jediný subjekt ohlašující více než 100 000 tun ostatního odpadu) a podle stávajícího výkladu předpisů z formálních důvodů ani nemusí²⁸. Deficit v ohlašovaném množství odpadů v IRZ není ale v tomto textu ani tak zajímavý sám o sobě, ale spíše prostřednictvím

dopadu na bilanci třech vybraných ohlašovaných látek – arsenu, niklu a rtuť. Z tab. I–III jasně vyplývá, že číselné údaje prezentované v bilančně zásadní položce „přenosy v odpadech“ by při zahrnutí stavebních odpadů musely být ve skutečnosti minimálně o polovinu vyšší. Data prezentovaná v IRZ k přenosům v odpadech tedy nelze považovat za úplná a mohou existovat i další typy odpadů, které IRZ spolu s ohlašovanými látkami nepostihuje.

Data z předcházejícího odstavce vybízejí ke krátké navazující úvaze s přímou vazbou na vypovídací schopnost IRZ. Stavební odpady uvedených katalogových čísel ve skutečnosti do životního prostředí žádné nadstandardní riziko nevnášejí. Cihly, kámen, zeminy, beton a omítky představují prakticky po celý lidský život zcela běžnou součást životního prostředí. Přesto ale platí, že tyto odpady obsahují arsen, nikl i rtuť (a zřejmě další ohlašované látky) a pokud se transportují jejich velké objemy, snadno dojde k překročení ohlašovacích prahů. Před zavedením IRZ bylo na nadnárodní úrovni rozhodnuto, že jednotky či desítky kilogramů arsenu, niklu nebo rtuťi uvolněné ročně z jedné provozovny do životního prostředí vedou k ohlašovací povinnosti. Na úrovni ČR byly tyto ohlašovací prahy akceptovány a veřejnost je musí považovat za podložené (jinak řečeno závažné pro kvalitu života). Z pohledu reálné vypovídací schopnosti by při existenci stávajících ohlašovacích prahů bilančně významná (supernadprahová) množství ohlašovaných látek ze stavebních odpadů tedy v IRZ viditelná být měla.

Úvahu z předcházejícího odstavce lze rozvést ještě dále. Většina stavebních odpadů je tvořena materiály přírodního původu (kamenivo, písek, výkopové zeminy). Tyto materiály jsou všude kolem nás, a to včetně jejich stopových složek – tedy i arsenu, niklu a rtuťi. Unikne-li například za rok do ovzduší ČR několik tun arsenu (tab. I) a existuje-li zákonná povinnost tuto informaci sdělit veřejnosti, měla by být reálná závažnost této skutečnosti vztaže-

na také vůči běžné pozadové hladině arsenu, a to zejména na povrchu terénu, kde arsen z ovzduší brzy skončí. Jednotky tun arsenu emitované během roku do ovzduší ČR jsou fakticky zcela zanedbatelné ve vztahu k přirozenému výskytu tohoto prvku, k množství uvolněnému v minulosti těžbou a zpracováním rud²⁹, nebo globálnímu pohybu arsenu³⁰. Teprve při uvážení všech těchto aspektů se jakýkoli údaj z IRZ stane skutečně srozumitelným ve smyslu jeho reálného významu pro kvalitu života.

Bilance dat mimo IRZ – VEP

Zvláštní pozornost si při hodnocení reálné vypovídací schopnosti IRZ zaslouží skupina VEP, kterou zde reprezentují popílky a strusky ze spalování uhlí. Velké objemy produkovaných VEP společně s zanedbatelným zastoupením stopových prvků činí z těchto materiálů u rtuti zhruba srovnatelný zdroj se souhrnem všech položek, které IRZ pokrývá, zatímco u niklu a zejména arsenu se jedná o zdroj násobně vyšší. K samotnému číselnému významu VEP v hmotnostní bilanci arsenu, niklu a rtuti na území ČR není příliš co dodat. K velké škodě veřejného zájmu nejsou tato bilančně zásadní data v IRZ sledována, neboť VEP mají většinou statut výrobků, jejichž dopad na životní prostředí není IRZ oprávněn hodnotit. Existují přesto minimálně tři důvody, pro které je vhodné význam VEP pro IRZ diskutovat. Prvním důvodem je skutečnost, že VEP byly ještě vcelku nedávno považovány za odpad. Druhý důvod souvisí s poměrně specifickým charakterem tohoto výrobku a třetí se týká významného podílu VEP na únikách do ovzduší a do vody.

Popílky a strusky ze spalování uhlí byly zhruba do roku 2004 považovány za odpad, přesněji byly vykazovány v kategorii „ostatní odpad“. Vykazovaná množství byla tehdy podobná výše vypočítaným množství VEP pro období 2010–2014 (zhruba 10 milionů tun za rok). Zkusme si představit, že by IRZ existoval v ČR již na počátku tisíciletí a byl by veřejností položen dotaz: „Kolik arsenu se za rok uvolní na území ČR“. Na přelomu tisíciletí by odpověď (při uvážení VEP i stavebních odpadů) zněla: „Arsenu se z doložitelných zdrojů na území ČR uvolní přibližně 700 tun, přičemž prakticky nic se netěží a velmi málo dováží či vyváží“. V současnosti – bez zahrnutí VEP a také neohlašovaných stavebních odpadů by odpověď vyzněla: „Arsenu se celkem na území ČR uvolní (formou úniku či přenosu) přibližně 100 tun, přičemž prakticky nic se netěží a opět velmi málo dováží či vyváží“. Pokud ještě navíc z odpovědi vyloučíme přenos v odpadech (jak nyní ohlašovatelé občas požadují), potom se z IRZ dozvíme, že arsenu se na území ČR uvolní celkem cca 4–5 tun, což je podobné množství, které se do republiky doveze. Realita, která je po celou výše naznačenou dobu stejná, může při průchodu ohlašovacím systémem IRZ dostávat na výstupu velmi odlišné podoby.

Specifický charakter VEP jako výrobku je dán poněkud rozostřenou vazbou mezi množství jeho produkce a potřebami případných zákazníků. I kdyby poptávka po VEP (či alespoň ochota je odebírat) klesla k nule, jejich

produkce by zůstala stejná. Oproti stavu v nedávné minulosti, kdy byly popílky a strusky většinou umísťovány na zabezpečená úložiště v blízkosti energetického zařízení, je dnes akcelerována snaha o co nejširší využití a dochází tak k intenzivnějšímu pohybu popílků a strusek mimo pozemky producentů a jejich případná úložiště. Technicky vzato se dnes VEP mohou používat při širokém spektru činností, náležejících zejména do oblasti stavebnictví. Mezi běžné způsoby využití VEP náleží dále také zavážení vytěžených důlních děl. Prakticky s jistotou lze ale konstatovat, že míra distribuce VEP v rámci území ČR po změně statutu z odpadu na výrobek vzrostla. Možnost zjistit z veřejně dostupných zdrojů podrobnosti o pohybu VEP a v nich obsažených látek je potom velmi omezená. Legislativa REACH²⁷ data o produkci výrobků a jejich distribuci na území státu nenabízí. Představa prezentovaná tvůrci české verze IRZ před jeho vznikem¹⁶, že látky ve výrobcích ohlášují koncový uživatel, je zde nereálná.

Třetí uživatelsky zajímavý moment vázaný na VEP lze identifikovat v okamžiku, kdy se v IRZ pokusíme blíže rozklíčovat strukturu ohlášených úniků do ovzduší a vody a případně také odhadnout formy, v jakých škodlivé látky unikají. Zkusme se podívat např. na únik arsenu do ovzduší a vody za rok 2013. Zde bylo souhrnně ohlášeno 2184 kg arsenu vypuštěného do ovzduší. Z tohoto množství připadá 1792 kg (tedy 82 %) na elektrárny a teplárny, zbylých cca 20 % generují hutě¹⁷. Existuje pouze jeden materiál, ve kterém se nachází výrazná většina arsenu emitovaného do ovzduší z elektráren a tepláren – popílek nezachycený na odlučovačích³¹. V roce 2013 bylo dále ohlášeno 2521 kg arsenu formou úniku do vody, kde 85 % tohoto množství vzniká opět při spalování (úpravě) uhlí a zbytek potom z čistíren odpadních vod. Po vynaložení nemalého úsilí ohlašovateli tedy veřejnost může v IRZ zjistit, že někdy roce 2013 vstoupilo do ovzduší a vod ČR necelých pět tun arsenu, kde zásadní většinu tohoto množství vnesly do životního prostředí materiály vznikající při spalování uhlí – zejména nezachycený popílek. V okamžiku, kdy ale tuto informaci uživatel v IRZ vidí, se již s velkou pravděpodobností tento arsen ani v ovzduší, ani ve vodě nenachází a můžeme ho spíše očekávat na povrchu terénu nebo v sedimentech. Souběžně s těmito pěti tunami pečlivě ohlášeného arsenu vstupuje do životního prostředí bez možnosti registrace v IRZ dalších pět set tun arsenu ve formě výrobků z VEP.

Bilance dat mimo IRZ – výroba, dovoz, vývoz

Předcházející diskuse k VEP jasně ukázala velký bilanční význam arsenu, niklu a rtuti v jedné specifické skupině výrobků pro racionální vnímání dat prezentovaných v IRZ. Pro objektivní zhodnocení rizika vyplývajícího ze vstupu ohlášené látky do určité složky životního prostředí by samozřejmě byla žádoucí obecná znalost obsahu znečišťujících látek ve výrobcích. Bezpečnost výrobků je ovšem pokryta legislativou REACH²⁷, v jejímž rámci data k množství znečišťujících látek veřejnosti bohužel poskytována nejsou. Specificky pro celkový arsen, nikl

a rtuť je ale možné využít některé další informační zdroje, které alespoň hrubý náhled na jejich využívání v ČR umožní. V první řadě tak lze zjistit, že ani jeden z uvedených prvků se na území ČR netěží¹⁸. Přibližný náhled na míru využití těchto prvků lze tak získat porovnááním dovozu a vývozu (tab. I–III), přičemž se lze opírat o data zpracovávaná a uveřejňovaná Českým statistickým úřadem²⁵. Na každý ze tří prvků tak z pohledu veřejně dostupných dat dostáváme odlišný náhled.

Arsen vychází souhrnným pohledem v tab. I jako prvek s malou mírou využití, vůči které jsou celková množství neúmyslně uvolněná do životního prostředí velmi významná. Jednotky tun arsenu viditelné v IRZ jako úniky do ovzduší a do vody jsou z větší části vysvětlitelné úletem popílku z elektráren a tepláren. Mezi údaji dostupnými v IRZ je tedy zcela zásadní přenos arsenu v odpadech (cca 100 tun za rok, zčásti popílek a struska) a mimo IRZ potom obsah arsenu ve VEP (cca 500 tun za rok). Reálná vypovídací schopnost IRZ směrem k veřejnosti je v případě arsenu deformována minimálně nezahrnutím VEP a některých stavebních odpadů. Bez uvážení těchto (a pravděpodobně ještě dalších) materiálů s jasně doložitelným obsahem arsenu nelze data prezentovaná v IRZ k arsenu považovat za úplná ani za srozumitelná.

Nikl patří k prvkům s mimořádně velkým technickým významem a je používán zejména při výrobě slitin – v této formě běžně a hojně přichází do kontaktu s člověkem. Jak ukazuje tab. II, je množství niklu dovážené a využívané na území České republiky výrazně větší než množství tohoto prvku v odpadech. Struktura ohlašovatelů zde potom naznačuje, že většina ohlašovaných odpadů bude zřejmě recyklovatelných. Nezanedbatelný podíl v bilanci zde opět představuje obsah niklu ve výrobcích z VEP. Ve srovnání s intenzivním využíváním niklu ve formě slitin, kde environmentální i toxikologická rizika jsou nepatrná, je potom zřejmý mimořádně malý bilanční význam niklu v únicích do ovzduší, vody a půdy. I zde je tedy dostupnost dat k výrobkům s obsahem niklu podmínkou pro racionální interpretaci rizik vůči životnímu prostředí.

Rtuť je prvek s velmi vysokou toxicitou, kvůli které z nejvyšších pater EU postupně přichází série restrikcí na využívání (z nedávné doby např. rtuťové teploměry či diskutovaný zákaz amalgamových plomb). Úměrně tomuto negativnímu vnímání stoupá tedy i závažnost dat prezentovaných ke rtuti v IRZ či dohledatelných mimo IRZ. Jak vyplývá z tab. III, je úroveň úniků do ovzduší, vody a půdy v případě rtuti z hlediska množství v zásadě srovnatelná s arsenem a niklem, přičemž dominantní typ úniku směřuje do ovzduší. Bližší náhled na strukturu ohlašovatelů ovšem ukáže, že na únicích se podobně jako u arsenu podílí z největší části spalování uhlí – tedy nezachycený popílek.

Závěry

Integrovaný registr znečišťování České republiky byl zhodnocen z hlediska reálné vypovídací schopnosti prezentovaných dat se zvláštním zřetelem na jejich úplnost

a srozumitelnost směrem k veřejnosti. Na příkladu arsenu, niklu a rtuti byl ukázán relativně malý bilanční význam úniků a přenosů ohlašovaných do IRZ v porovnání s množstvím těchto látek skutečně uvolňovaným do životního prostředí České republiky ve výrobcích a neohlašovaných odpadech. Mezi daty prezentovanými v rámci IRZ je zdaleka nejvýznamnějším údajem přenos ohlašované látky v odpadech, což z pohledu veřejného zájmu jednoznačně ukazuje na potřebu vyšší srozumitelnosti tohoto údaje, aby tak – v optimálním případě – byla veřejnost informována o pohybu či osudu odpadů a v nich obsažených látek.

LITERATURA

1. <http://www.ucastverejnosti.cz/cz/>, staženo 20. 11. 2016.
2. http://irz.cz/repository/prtr_protokol_cz.pdf, staženo 20. 11. 2016.
3. <http://irz.cz/repository/31996L0061CS.pdf>, staženo 8. 12. 2016.
4. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000D0479&from=CS>, staženo 9. 12. 2016.
5. <https://zakonyprolidi.cz/cs/2002-76>, staženo 9. 12. 2016.
6. <https://zakonyprolidi.cz/cs/2008-25>, staženo 9. 12. 2016.
7. Lerche D., Matsuzaki S. Y., Sørensen P. B., Carlsen L., Nielsen O. J.: *Chemosphere* 55, 1005 (2004).
8. Kolominskas C., Sullivan R.: *J. Clean. Prod.* 12, 713 (2004).
9. Cañón-de-Francia J., Garcés-Ayerbe C., Ramírez-Alesón M.: *Ecol. Econ.* 67, 83 (2008).
10. Maršák J., Hokkyová Z.: *Odpady* 1, 17 (2005).
11. Maršák J.: *Odpadové Fórum* 6, 22 (2006).
12. Maršák J.: *Odpady* 6, 26 (2010).
13. Čaha J.: *Odpady* 10, 23 (2005).
14. Špaček L.: *Odpady* 7-8, 29 (2006).
15. Maršák J.: *Odpady* 4, 22 (2006).
16. Horák J., Bláha K.: *Chem. Listy* 92, 761 (1998).
17. <http://www.irz.cz>, staženo 10. 12. 2016.
18. Starý J. (ed.): *Surovinové zdroje České republiky – Nerostné suroviny, Ročenka 2015*, str. 187. Česká geologická služba, Praha 2015.
19. <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje/prehled-tezba-2010.pdf>, staženo 10. 12. 2016.
20. Sajwan K. S.: *Chemistry of trace elements in fly ash*, str. 203. Springer Science+Business Media, New York 2003.
21. Šafářová M., Řehoř M.: *Chem. Listy* 100, 462 (2006).
22. <https://zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>, staženo 10. 12. 2016.
23. <https://zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>, staženo 10. 12. 2016.
24. Alloway B. J.: *Heavy Metals in Soils - Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability*, Springer 2010.

25. <http://apl.czso.cz/pll/stazo/STAZO.STAZO>, staženo 12. 12. 2016.
26. <http://arnika.org/zebricky-irz>, staženo 12. 12. 2016.
27. Orliková A.: Chem. Listy 109, 180 (2015).
28. http://irz.cz/dokumenty/irz/IRZ_stavebni_firmy_odpady_ohlasovaci_povinnost_2009.pdf, staženo 12. 12. 2016.
29. Holub M.: Vesmír 76, 389 (1997/7).
30. Nriagu J. O., Pacyna J. M.: Nature 333, 134 (1988).
31. Guo X., Chu-Guang Z., Ming-Hou X.: Energ. Fuel. 18, 1822 (2004).
32. Ritz M., Jurečka P., Klika Z., Chalupa V., Mohyla D., Štefanidesová V.: Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, Řada hornicko-geologická, Vol. LI, No.1, 55 (2005).
33. http://www.mzp.cz/cz/statisticka_rocenka_zivotniho_prostredi_publicace, staženo 12. 12. 2016.
34. Pešek J., Bencko V., Sýkorová I., Vašíček M., Michna O., Martínek K.: Cent. Eur. J. Public Health 13, 153 (2005).

M. Kubal, P. Renkerová, M. Březina, J. Chumchalová, and J. Bucharová (*Department of Environmental Chemistry, University of Chemistry and Technology, Prague*): **Pollutant Release and Transfer Register and Its Real Information Value**

Real information value of the pollutant release and transfer register was evaluated for three pollutants – arsenic, nickel a mercury. Releases and transfers were summarized for each of the three pollutants for the years 2010 to 2014 and compared with other sources from which they enter the environment. Relatively small significance of the data collected in the register was proved in this way.