



ODPADOVÉ FÓRUM

W A S T E M A N A G E M E N T F O R U M

Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

2

únor 2019
ročník 20

100 Kč

TÉMA MĚSÍCE

**Ekodesign / LCA
Zpětný odběr**



ODPADOVÉ FÓRUM

VYDAVATEL:

České ekologické
manažerské centrum

IČO: 45249741

www.odpadoveforum.cz

REDAKCE:

28. pluku 25, 101 00 Praha 10

tel.: (+420) 274 784 067

e-mail: forum@cemc.cz



Ovzduší

Emise, kvalita, zdravotní
rizika, skleníkové plyny, čištění
odpadních plynů a spalín. □

Voda

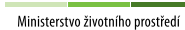
Úprava a čištění,
recyklace, kapalné odpady,
získávání cenných látek, nakládání s
kaly, inovativní postupy a technologie. □

Energie

Energetické úspory,
alternativní zdroje, nakládání
techností, energetické technologie. □

Odpady

Odšedlování, hospodářství,
sanace ekologických zářezí,
nebezpečné odpady, recyklace,
materiálové využití. □



ASOCIACE PRO ROZVOJ RECYKLACE STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ V ČR

řádny člen mezinárodního svazu recyklace EQAR – European Quality Association for Recycling e.v., Berlin

ve spolupráci s EQAR a Vysokým učením technickým v Brně pořádá pod záštitou ministryně průmyslu a obchodu, ministra životního prostředí a České komory autorizovaných inženýrů a techniků (ČKAIT)

24. ročník mezinárodní konference

RECYCLING 2019

RECYKLACE A VYUŽITÍ STAVEBNÍCH ODPADŮ JAKO DRUHOTNÝCH SUROVIN

termín: 4. až 5. dubna 2019

místo konání: hotel Santon, Přístavní 38, Brno

garant akce: doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc., předseda ARSM, e-mail: arsm@ar-sm.cz

TÉMATICKÉ ZAMĚŘENÍ KONFERENCE:

- recyklace minerálních stavebních odpadů,
- Katalog druhotných surovin ze stavebních a demoličních odpadů vhodných pro využití ve stavebnictví,
- řízení jakosti výroby recyklátů,
- využití recyklátů ve stavebních konstrukcích a hmotách,
- stroje pro recyklaci stavebních materiálů.

KONFERENCE JE URČENÁ PRO:

- provozovatele recyklačních linek (výrobce stavebních recyklátů),
- orgány státní správy a místní samosprávy,
- výrobce a dodavatele recyklačních linek a technologií,
- stavební projektanty, investory a stavební firmy využívající recykláty.

V průběhu konference bude probíhat v předšál přednáškového sálu prezentační výstavka firem, zabývajících se recyklací stavebních surovin, výrobou strojů a zařízení pro recyklaci, příp. činnostmi s ní souvisejícími.

Další informace včetně přihlášky jsou na www.ar-sm.cz, případně se lze obracet i na garanta akce, doc. Škopána – E-mail: arsm@ar-sm.cz.

- 4 **OHLASY ČTENÁŘŮ**
Stav a budoucnost odpadového hospodářství aneb Jak to vidím | Markéta Miklasová

- 5 **ROZHOVOR**
Recyklace plastů s vyšší přidanou hodnotou Zpracování regranulátu v praktické aplikaci z pohledu technologa | Vladimír Študent

- 8 **Peněženka je náš hlas k udržitelnosti**
 | Jiří Študent ml.

- 10 **CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA / EKODESIGN / LCA**
Vyplatí se ekodesign? | Jindřich Fialka

- 11 **Co je výhodnější pro životní prostředí z hlediska dopadů?** | Jiří Študent, ml.

- 12 **Metoda LCA a její využití k zhodnocení environmentálních dopadů spotřeby jednotlivce** | Jan Matušík

- 14 **Opravování musí být normální II.** | Jiří Študent ml.

- 16 **Přechod na cirkulární ekonomiku nebude pro firmy lehký. Ale vyhnout se mu nemohou**
 | Dalibor Dostál

- 18 **Zálohový systém na nápojové obaly ukázal světlo na konci tunelu** | Jiří Študent ml.

- 21 **Princip fungování záloh na jednorázové obaly**
 | Lucie Müllerová

- 22 **Sdílení kompostu** | Hana Doležalová

- 24 **Možnosti zásadního snížení odpadů v obcích**
 | Lilianna Škorpíková

- 25 **POD LUPOU**
To by stačilo | Michael Barchánek

- 26 **ZPĚTNÝ ODBĚR**
Materiálové toky elektrických a elektronických zařízení v ČR | Asekol a.s.

- 28 **Křížové financování zpětného odběru elektrozařízení a ekodesign** | Petr Číhal

- 30 **Aktuální problémy sběru baterií v Evropě a ČR**
 | Ecobat, s.r.o.

- 32 **EVIDENCE V KOSTCE**
Původci odpadu a ohlašování
 | Lucie Česeneková, Markéta Sequensová

- 34 **Původci a průběžná evidence odpadů**
 | Petr Grusman

- 36 **KŘÍŽEM KRÁŽEM**
Stěžejní trendy a vývoj znečištění ovzduší v České republice
 | Radek Lhotka, Hana Škáchová, Iva Hůnová

- 40 **VĚDA A VÝZKUM**
Obsah konference TVIP 2019 odhalen!
 | CEMC



Jiří Študent, ml.

Dvacítka ve znamení cirkularity

Letos vstoupil časopis do jubilejního dvacátého ročníku. Ten předešlý byl pro časopis zlomový, protože tématem číslo jedna se postupně stalo téma cirkulární ekonomiky (CE), která je v celém životním prostředí a zejména pak v odpadovém hospodářství zcela nutností. Osobně si nekladu žádné překážky, bariéry, jsem otevřen novým myšlenkám, inovacím, diskuzím a také si uvědomuji, že pokud chceme něco opravdu změnit, tak sám ze své pozice musím reálně přidat ruku k dílu.

V loňském roce jsem se účastnil desítek odborných akcí. Vždy se mluvilo o potřebnosti CE, vždy to bylo téma číslo jedna, jenže rok utek a skutek bohužel také! Postupně jsem pochopil, že mnozí o CE jen mluví, ale jen na oko, když se to hodí. Já tomu říkám "cirkulární greenwashing", a to opravdu zamrzí.

Pochopitelně se nemohu nedotknout možného Zálohování, protože je to jednak pěkné cirkulární téma a také cítím, že mi chybí odpovědi na řadu zásadních otázek. Teď už například víme, že současný sběrný systém je bohužel neudržitelně nastaven především jen na PETkách a dochází ke křížovému financování ostatních plastových odpadů. Nerozumím tomu, když toto dlouhodobě víme, proč už dávno nedošlo ke změně výše plateb do AOS? Nepřicházejí obce náhodou právě tady o určitou a důležitou část příjmů, která by daleko lépe pokryla jejich náklady na sběr?

Budoucnost jasně patří CE a tak se jednoznačně tomuto zásadnímu tématu bude časopis nadále intenzivně věnovat. Já se na dvacátý ročník strašně moc těším, nebudou to totiž jenom Zálohy, ale také zcela nová odpadová legislativa, které rozvíří lineární mračna, budou hřmít hromy a blesky, bude prudce pršet i vát, a to se snahou udržet lineární pochmurné počasí. Zářivé cirkulární slunce však nezastíní, vyčesá se a bude cirkulárně krásně, to mu věřím já! □

Stav a budoucnost odpadového hospodářství aneb Jak to vidím

| Markéta Miklasová, Krajský úřad Libereckého kraje

Již řadu let se pohybuji na poli ochrany životního prostředí, konkrétně v oblasti odpadů, a to na pozici úředníka krajského úřadu, kde vykonávám jak státní správu, tak samosprávnou činnost.

Při své práci tedy používám zejména právní předpisy – zákony a vyhlášky, proto chci začít svou krátkou úvahu u legislativy. Na počátku 90. let vznikaly nové právní předpisy na úseku ochrany životního prostředí, většinou poprvé v historii naší republiky. Pokud těmito zákony dnes zalistujeme, je to diametrálně jiné čtení, než v současnosti. Od té doby totiž legislativa prodělala jednoznačně vývoj od jednoduchosti a srozumitelnosti ke složitosti, obsažnosti až jakési mnohoslovnosti.

Zákony jsou stále delší a obsahují víc a víc detailů, což bohužel bývá ke škodě věci. Dle mého názoru nelze totiž nikdy postihnout vyčerpávající výčet situací, které mohou nastat.

Také mi připadá, že legislativa stále méně vnímá praxi.

Troufám si tvrdit, že to není jen často opakovaná nutnost respektovat vždy předpisy EU, nicméně výsledkem je nejen malá srozumitelnost právních předpisů, ale také právní nejistota. Výkladů je totiž řada a zvyšuje se množství kauz, které končí u soudů, kde opět má takřka každý právník trochu jiný názor.

Běžné jsou situace, kdy jeden žadatel se v jednotlivých krajích (obcích) setká s různým přístupem a odlišnými požadavky úředníků. Jako bychom si všichni přestávali vzájemně rozumět. Tento stav se netýká jen odpadového hospodářství a určitě není dobrý, bohužel nic nenasvědčuje tomu, že by se blýskalo na lepší časy.

Se stále komplikovanější legislativou pak úzce souvisí zásadní bolest v odpadech – a nejen zde – a tou je obecné

vnímání ochrany životního prostředí. V různých průzkumech lidé sice tvrdí, že jim životní prostředí a potažmo stav Země, který přenecháme našim potomkům, nejsou vůbec lhostejné, když však



Ilustrační foto

dojde na konkrétní činy, vždy dostane přednost ekonomický zájem. Ten se kupodivu svede na zájem nás spotřebitelů (ačkoliv já rozhodně nepotřebuji v lednu jahody ani sjezdovat na sněhu, který nezapadl z oblohy). Jenže stále platí klíčová otázka „kde jsou ty peníze?“

Proto se asi staví nové dálnice a obchodní a skladovací centra hyzdí okraje velkých aglomerací, přičemž environmentální legislativa vlastně těmto ekonomicky výhodným činnostem překáží a bývá upozadována.

Jak jsem ale uvedla výše, samotná tato legislativa je často tak zamotaná, mnohdy popírající zdravý selský rozum, že se není co divit. Osobně mě v nedávnou rozesmutil případ, kdy komunita několika rodin chce spojit bohubílou činnost kompostování vlastních bioodpadů s krmením slepic a získáváním vlastních vajec. Jenže to by tu nesmělo být evropské nařízení, které neumožňuje zkrmování kuchyňských odpadů...

Trh a potřeby naší konzumní společnosti se odrážejí ve stále rostoucím množství odpadů, kterými zamořujeme svět. Platí-li zákon o zachování hmoty a energie, tak vlastně postupně nahradíme přírodu odpady v nejrůznější formě. Odpadová legislativa chce v první řadě zabránit škodám na zdraví a přírodě, takže teorie oběhového hospodářství možná zůstane hlavně teorií.

Podíváme-li se na řetězec příčin a následků, zjistíme, že nemá začátek ani konec: je na vině výrobce, který vyrábí nerecyklovatelné zboží nízké kvality z neobnovitelných materiálů? Jednak mu to společnost a její právní systém dovolí a navíc z jiného úhlu pohledu se takový výrobce chová vlastně rozumně, protože rychloobrátkovost, a tedy neustálá poptávka způsobuje, že dává práci a obživu mnoha lidem, včetně těch v rozvojových zemích, kde se těží suroviny. Bude možná tedy nutné změnit celý společenský systém i z hlediska lidské práce a její potřeby.

Popisují to samozřejmě velmi zjednodušeně, přesto by si měl tzv. rozvinutý svět, tedy každý z nás, konečně uvědomit, že se chováme nenasatně a vrátit slova jako střídmost a skromnost do svých slovníků. □

Recyklace plastů s vyšší přidanou hodnotou

| Ing. Vladimír Študent, CEMC

Cirkulární ekonomika se skloňuje čím dál více i s ohledem na vyšší míru využití recyklátů. Stále se potýkáme s nedostatkem inovací, vytvářením umělých bariér, nebo se skutečně fungující technologie přehlíží. To je i případ výroby regranulátu z *post-consumer* plastů, které by jinak skončily na skládce. Problematiku nám přiblížil ředitel společnosti ALBIS PLASTIC CR, s.r.o. Radek Zýka.



Úvodem, můžete nám v krátkosti představit společnost ALBIS PLASTIC?

ALBIS PLASTIC GmbH je evropská firma se světovou působností a téměř 60letou tradicí a zkušenostmi. Skupina ALBIS působí jako distributor a kompounder termoplastů zejména v automobilovém průmyslu, přičemž české a slovenské zastoupení nese název Albis Plastic CR, s.r.o.

Importujeme výrobky většinou ze západní Evropy, které u nás nejsou k dispozici z různých technologických a dalších důvodů. Naším zákazníkům dokážeme poradit téměř s kompletním portfoliem všech typů plastů pro jejich konkrétní aplikaci a zpracování, v konečném důsledku i s recyklací.

Nabízíte *post-consumer* materiály, o co se jedná?

Skupina materiálů *post-consumer* zahrnuje vše, co mělo skončit na skládce bez dalšího využití. Tento typ suroviny zpracováváme do tzv. regranulátu.

Prvním typem je *post-consumer* pocházející z tzv. bílého zboží, jako jsou ledničky, pračky nebo drobná elektronika. Do závodů v Rakousku a Velké Británii se přiveze již rozemletý odpad s velkým podílem plastů (cca 50 %). Ty se v technologickém procesu rozdělí podle hustoty a zpracovávají zpět do granulí ve formě regranulátu. Díky použitým technologiím a přísadám získáme zpět materiál s velice dobrými mechanickými

vlastnostmi. Materiálově se jedná o polystyreny a ABS.

Druhým typem jsou tzv. polyolefiny, polyethyleny (PE) a polypropyleny (PP), nejpoužívanější materiály v obalovém



Radek Zýka

průmyslu (odnosné tašky, sáčky) a s největší spotřebou. Zpracováním těchto odpadů se zabývá firma Lyondellbasell, která na svou dotřídovací linku svozovými vozy rovnou sváží tuhé komunální odpady z velkých měst. Po rozdělení a třídění zbyde na konci linky mix sáčků a obalů od všeho možného. To se opět sofistikovaným způsobem roztrídí, obarví. Výsledným produktem je regranulát použitelný například pro výrobu konviček společnosti Plastia, s.r.o.

Jak konkrétně probíhá spolupráce se společností Plastia s.r.o.?

Náš PE regranulát je vhodný především pro vyfukovací aplikace přesnějších dílů, jako jsou nádoby na tekutiny všeho typu. Projdeme-li si naši domácnost, nalezneme čisticí prostředky, odmašťovače, odpadkové koše, atd. Dále to jsou bez pochyb sáčky na odpady všech typů a tloušťek. V technologii vstřikování je PE a PP použitelný i pro tenkostěnné výrobky.

Podíl regranulátu použitého pro výrobu konviček se pohybuje na velmi vysoké úrovni a dosahuje 98 %. Zbýlá 2 % procenta pak tvoří aditiva upravující například index toku nebo barevnost materiálu. Aktuálně se pro jejich výrobu používá dvou barevných odstínů – champagne a šedá. Standardně nabízíme také regranulát v černé barvě, přičemž další barevné variace jsou závislé na poptávce a nalezení vhodné aplikace pro množství cca 40 tun a více.

Na jaké bariéry narazíte při nabízení regranulátu a jak zajišťujete jeho jednotnou kvalitu?

Z naší osobní zkušenosti plyne, že je výhodnější nejprve navázat spolupráci s lidmi z marketingu a až následně s technologi, kterým poskytneme potřebné know-how. Řada firem dnes dobře pracuje s marketingem a cílí na ekologicky smýšlející zákazníky.

Ve výrobě se často setkáváme s prvotními odmítavými reakcemi technologi obávajících se negativního vlivu regranulátu ▶

na jejich technologie (např. znečištění liny). Do jisté míry vítězí pohodlnost a alibismus, kdy výroba z primárních surovin je léty prověřená a je jednodušší na kontrolu. Bohužel zákazníci předpokládají, že by cena regenerátu měla být zhruba na poloviční úrovni ceny primární suroviny. To není možné a ceny jsou si dnes velice podobné.

Co se týká jednotné kvality šarží regenerátu, myslím, že je tato otázka dnes již velice dobře technicky vyřešena. Základní charakteristikou materiálu je tzv. index toku materiálu. Tento parametr zjednodušeně řečeno ukazuje, jak materiál „dobře teče“, a bylo ověřeno, že řada našich šarží je schopna udržet tuto hodnotu na konstantní úrovni dokonce lépe, než je tomu u primárních materiálů.

U recyklátů obecně panuje ze strany výrobců nedůvěra k jejich trvanlivosti. Zabývali jste se i touto otázkou?

V tomto ohledu jsme nerealizovali žádné testy, jelikož ani výrobci po nás tyto testy nepožadovali. V případě recyklátů se obecně jedná primárně o jednoduché aplikace,

jako jsou například lahve od šampónů, kde s ohledem na rychlou spotřebu obsahu není trvanlivost zásadním parametrem.

Obecně ale lze zaznamenat trend, kdy nároky na trvanlivost obecně ustupují a jsou směřovány na dobu záruky. Že ne vždy to musí být špatná cesta, ukazuje příklad dřívějších venkovních telefonních boxů vystavených UV záření. Ty se vyráběly z materiálu na bázi akrylonitril-styrénu (ASA) velice dobře odolného vůči tomuto typu záření. Nevýhodou byla ale cena materiálu, proběhl „downgrade“ a odolný materiál se nahradil levnějším, přičemž se vycházelo z předpokladu, že morální stárnutí dané věci je rychlejší, než vlastní fyzický rozpad výrobku.

Podobný příklad je u vysavačů, kdy se po zavedení omezení jejich příkonu snížilo i množství vysavačem vyvíjeného tepla, čímž se původní kvalitnější ABS materiály mohly nahradit standardní ABS s úsporou nákladů.

Jaké inovace plánujete do budoucna?

V tuto chvíli se nabízí rozšíření barevného spektra regenerátu, čímž by se rozšířilo

výrobní portfolio a jeho uplatnění. Bohužel současná omezení vyplývají z podstaty, že sbíraná výchozí surovina už ze sběry obsahuje minimum bílého (světlého) podílu. S tím úzce souvisí cenová politika, kdy světlá barva je logicky tou dražší.

Jak vnímáte budoucnost uplatnění vyšší míry recyklátů a v čem vidíte největší bariéry?

Překvapivě regenerát nachází své uplatnění zejména v designovém zboží. Příkladem jsou například tužky vyráběné z recyklovaných PETek, které patří k nejdražším na trhu. Například v automobilovém průmyslu většímu uplatnění recyklátů brání nedůvěra ze strany výrobců, kdy upřednostňují takové materiály, u kterých byla léty prověřena požadovaná kvalita. Přesto je pozitivním faktem, že se z jejich strany stále více objevuje závazek na určitý obsah recyklátů ve finálním výrobku.

Budoucnost regenerátů je spojena také se zmíněnou osvětou mezi veřejností, ve změně uvažování, tak aby se zákazníci neřídili pouze cenou, ale dívali se také na ekologickou podstatu výrobků.



CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA V ČESKÉ REPUBLICE



13. března 2019 / 8:30 – 16:00, PRAHA

Právní rámec balíčku týkající se oběhového hospodářství na úrovni EU bude v budoucnu představovat řadu výzev pro nakládání s odpady. Do roku 2030 má být dosaženo recyklace 55 % pro obalové plasty a 60 % pro zbytkový odpad. Kromě toho jsou stanoveny přísné předpisy pro skládky, jako je snížení skládkování na 10 % pro směsný komunální odpad a zákaz skládkování recyklovatelného odpadu nebo odděleně sebraných frakcí.

To však přináší nové výzvy jednotlivým společnostem a veřejnému sektoru v celé Evropě. Chcete-li vyřešit tyto problémy, potřebujete na jedné straně technické a odpadové know-how, na druhé straně pak spolupráci mezi podniky a veřejným sektorem. Plánovaná akce s B2B rozhovory má umožnit výměnu informací mezi rakouskými a českými firmami a institucemi a informovat o aktuální a budoucí situaci nakládání s odpady v obou zemích.

Další informace a přihlášku najdete na adrese:

www.advantageaustria.org/cz

ADVANTAGE AUSTRIA Praha

Tel.: +420 222 210 255 paha@advantageaustria.org

Ve spolupráci s:



Co je ale ještě podstatnější bariérou, je někdy až přehnaná opatrnost mnohdy postrádající rozum.

Proč musí být láhev na zahradní hnojivo z primárního plastu, pokud po otevření skončí obsah na naší zahrádce a láhev v odpadu? Zpracovatelé primárních surovin argumentují obavou „Co tomu řekne zákazník?“.

Bohužel se jedná o začarovaný kruh, kdy zákazník nemůže cokoli říci, když se k němu výrobek z tohoto materiálu ani nedostane. Zde je výjimkou např. zmíněná společnost Plastia, s.r.o., která naopak vidí ve využití regranulátu příležitost k získání nové skupiny zákazníků.



Zdroj: LYONDELLBASELL

Jaká je šance, že by se v Česku investovalo do obdobné výroby jako v Holandsku, Velké Británii nebo Rakousku?

Lze předpokládat, že zájem o investici do této technologie spíše půjde ze strany odpadových firem, které budou hledat alternativní uplatnění pro své odpady.

Na úplný závěr, jaké trendy v recyklačním průmyslu osobně spatřujete?

V recyklaci je možné vidět trend, kdy všechny velké chemické firmy a výrobci si dnes pořizují aspoň nějakou část recyklačního řetězce, jedná se o velký business. Trend je patrný ze zastoupení investorů některých svozových firem a bez pochyby se toto velmi brzy projeví vyššími poplatky za tuhý komunální odpad. Mimo to začala i rozsáhlá kampaň kolem jednorázových plastů a znečištěných moří. Lidé se tak naučí kupovat dražší výrobky s vyšší environmentální hodnotou. □

Zpracování regranulátu v praktické aplikaci

Jednou z aplikací regranulátu společnosti ALBIS PLASTIC CR s.r.o. je výroba zavlažovacích konviček určených pro domácnosti. Touto výrobou se zabývá společnost Plastia, s.r.o., jejíž zástupce Ing. Jiří Sobotka, vedoucí výroby, se s námi podělil o své praktické zkušenosti.

Jak jste se dozvěděl o možnosti výroby z recyklátu s komerčním názvem Hostalen?

Od společnosti ALBIS PLASTIC CR s.r.o. přišla poptávka, zda-li bychom nebyli ochotni pro ně vyzkoušet tento materiál na jednom z našich výrobků. Popravdě se do toho většině firem moc nechce, protože s recyklátem bývají obvykle potíže a lidé obecně nemají komplikace rádi. My jsme naopak zareagovali kladně, jelikož máme rádi experimenty.

Proč jste se rozhodli technologickou zkoušku realizovat právě na konvičce MAX?

Důvodem bylo, že design konvičky MAX je moderní a chtěli jsme k tomu dodat i současný trend výroby spočívající v použití recyklovaných materiálů.

Jak zkouška probíhala, vyskytly se nějaké komplikace?

K našemu milému překvapení zkouška probíhala velice dobře, a to i přes počáteční obavy z nového recyklovaného materiálu s pro nás neznámou kvalitou zpracování. Protože byl předchozí používaný materiál v jiné barvě, muselo se chvíli čekat, než se v extrudéru a hlavě (máme totiž speciální druh hlavice, která se déle čistí) materiál vymění. Komplikace se v podstatě nevyskytly žádné, jenom se o něco změnila teplota, takže bylo nutné přenastavit parametry technologie. Problémem je trochu zápach spočívající v chemické podstatě recyklátu. Jelikož je oproti standardní výrobě intenzivnější, vyžaduje silnější systém odsávání.

Co vás při zkoušce překvapilo?

Nejvíce nás překvapilo, že zkouška probíhala zcela bez komplikací a jedi-

ný vyžadovaný zásah bylo běžné přenastavení parametrů technologie.

Jaké jsou obecně zkušenosti s recyklovanými materiály?

Pokud se jedná o recyklovaný materiál z naší výroby, tam žádné problémy nejsou. Pokud se jedná o nakupovaný recyklát, tak se nám občas vyskytuje materiál s příměsí jiných druhů plastů snižující kvalitu finálních produktů. Mnohdy je tam také jiný odstín než požadujeme. Dále se v jednotunovém big-bagu vyskytuje i nehomogenní materiál z hlediska tekutosti, což způsobuje problémy při výrobě a projevuje se zmetkovitostí výroby.

Je těžší výroba z recyklátu pro vstříkávání nebo vyfukování?

Obě mají svá úskalí.

Je tento recyklovaný materiál vhodný do sériové výroby?

Určitě ano, jen je nutné mít vždy nad stroji systém odsávání kouřových reziduí a zápachu.

Chová se při výrobě recyklovaný materiál stejně jako originál?

Recyklát se nedá stoprocentně nabarvit do požadované barevnosti, protože vstupní barvy bývají zbarvené do šeda. Konkrétně konvička MAX bude jenom béžová nebo šedá. Může se stát, že výstupní produkt nemá 100% mechanické vlastnosti originálního materiálu, jelikož při recyklaci dochází ke zkracování řetězců makromolekul.

Doporučil byste materiál i ostatním firmám?

Nebál bych se doporučit materiál ostatním výrobcům na běžnou výrobu spotřebního zboží. Opatrnější bych byl, ale v případě výroby technických částí. □

Peněženka je náš hlas k udržitelnosti

| Ing. Jiří Študent ml., CEMC



Na úplném začátku je design, který zásadně rozhoduje o tom, jak výrobek v konečné fázi dokáže uzavřít svůj životní cyklus. Role ekodesignu se tak stává nejdůležitější součástí pro roztočení cirkulární ekonomiky a designéři jsou pak tedy ti, kteří rozhodují o vytvoření budoucího odpadu. O svůj osobitý pohled na problematiku se s námi podělila Michaela Thomas, designérka obalů a ředitelka designového studia Butterflies & Hurricanes.

Rozhovor začnu netradičně, jak se vyrovnáváte s faktem, že právě vy jste ti, kteří vytváří budoucí odpad?

Nelehece. Je to skoro 4 roky od momentu, kdy jsem zjistila, že moje práce přispívá k velikému problému. Za tu dobu jsme ušli dlouhou cestu. Z legrace říkám, že jsem designérkou odpadků. Ale od snahy transformovat naše klienty a značky, které škodí nejvíce, až po aktivní vyhledávání klientů, kteří už chtějí přinášet jiná řešení, děláme, co můžeme.

Vím, že jste se rozhodla pracovat pouze se společnostmi, pro které udržitelný rozvoj nejsou jen prázdná slova. Co byl ten životní impuls a co všechno to pro studio znamenalo?

Splnily se mi už skoro všechny sny, které jsem profesně měla. Začal mi chybět smysl. Rozhodovala jsem se, zda ještě nepůjdu studovat. V rámci hledání jsem odjela na kongres o budoucnosti obalového designu, který se konal v roce 2014 v Paříži. Tam jsem dostala pěsti mezi oči. Tam jsem na jedné malé, nenápadné přednášce, ze které lidi odcházeli znudění už v polovině, nahlédla poprvé do toho, co moje práce způsobuje.

Pro studio to znamenalo obrat o 180 stupňů. „Děláte obaly a říkáte, že chcete jejich konec? A jinak jste normální?“ To jsem si vyslechla hodně. A taky o podřezaných větvích a tak.

Rozpoznat u společností upřímný zájem o udržitelný rozvoj a naopak greenwashing určitě není snadné, můžete čtenářům přiblížit, jak postupujete a můžete být i konkrétní?

Greenwashing je jedno z témat, při kterém vidím rudě už mnoho let. Mám totiž background v reklamě. Dnes se dívám s podivem na to, co je ještě shledáno „legálním,“ a jak je možné, že jsme si nechali reklamu přerůst tak moc přes hlavu.

Nejen, že způsobuje nadměrnou spotřebu věcí, které nepotřebujeme, ale podílí se v ohromné míře právě i na tom, že věříme věcem, co nejsou pravda. Reklama je mistrně zkratky a zjednodušování. A tak když napíše, že něco vyrostlo z hlíny, a proto je to strašně zdravé, tak tím myslím tu zkratku. Protože nic z toho už nezohledňuje kvalitu hlíny, původ rostliny, čím byla hnojena atd.

Reklama nás přesvědčila o tom, že pít vodu z plastové lahve je zdravé. Nebo že dokonale vypadající jídlo je zdravé. Jedna britská firma udělala výzkum na to, jaký efekt má zobrazování jídla na obalech a v reklamě na naše vnímání jeho kvality.

Ten výzkum mě dodnes straší ve snech. Zobrazování dokonalého jídla nás odpouje od instinktů. Máme dojem, že krásné nabýlkané jablko je zdravější, než to bio, malé se skvrnkami.

Reklama je zlo. Není na ní nic dobrého a je třeba si to uvědomit, učit o tom na školách a učit děti, jak se jejím vlivům bránit. Anebo ji začít velmi zostrá legislativně limitovat.

Je podle Vás reálné, že podobný byznys, kde peníze jsou prostředkem, se stane běžným standardem? Jakou roli tady bude hrát přechod společnosti k cirkulární ekonomice?

Odpovím ve dvou úrovních. Jednak je moje lidské, ženské a mateřské přání, aby tomu tak bylo. Protože si myslím, že jsme si nechali peníze přerůst přes hlavu. Stali jsme se jejich otroky a zatmívají nám mysl. Odsouváme lidskost a zdravý rozum na druhou kolej. Pohrdáme lidmi, kteří padli na dno v našem systému, místo abychom hleděli na to, zda je ten systém dobrý. Zdali chrání všechny spravedlivě a zdali nás pravdivě a dostatečně informuje, abychom mohli dělat opravdu svobodná rozhodnutí.

Ta druhá úroveň je obchodní. Jako majitelka firmy, která má tým kolegů, už sama nemohu pracovat pro klienty, kteří nemají alespoň trochu v srdci blaho planety, nebo lidí. Která už nedokáže sytit jen prázdnotu a růst pro růst, a doufám, že to v B&H dáme. Že to nebudeme muset zavřít.

Doufám a věřím v lidskost a v to dobré. A proto se snažíme ukazovat našim

klientům benchmarky firem, kterým to vychází, kterým se daří. Hovoříme s nimi o nutnosti krátkodobé investice a o možném dočasném poklesu zisku, což jim však přinese profit dlouhodobě.

Obaly tvoří obrovskou část komunálních odpadů, v Česku je dokážeme velmi dobře třídít, ale se samotnou recyklací to není ideální. Jedním z faktorů je právě složení použitého obalového materiálu, zejména pak několik druhů plastů. V kontextu svých životních zkušeností, proč to tak firmy dělají a jak z toho ven?

Profit, zvyk, tlak na neustálý růst, neinformovanost a nezájem. Jak z toho ven? Edukace, tlak ze strany legislativy, tlak ze strany zákazníků, rostoucí význam odpovědnosti jako důležité hodnoty, soucit a láska. Alespoň láska k vlastním dětem a dětem jejich dětí by mohla pro začátek stačit.

Některé indiánské kmeny, když dělaly důležitá rozhodnutí, představovaly si, jak jejich rozhodnutí ovlivní 7 generací dopředu. Kéž bychom toto dělali i dnes.

Pokud bych postavil vedle sebe stejné produkty, ale různě zabalené, dokáže vůbec běžný občan poznat, co je udržitelný obal a co ne? Jsou lidé ochotní za zdravý rozum zaplatit?

To bychom se dostali zpět ke Greenwashingu a edukaci neodborné veřejnosti. Víte, že se teď vůbec nedaří třeba firmám, které produkují BIO produkty? Jedním z důvodů může být i to, že se dneska zabalí produkt do obalu kartonového vzhledu a už je to „bio“. Fakt, že se jedná o nerecyklovatelnou „složeninu“ už nemá šanci normální spotřebitel vůbec rozklíčovat. Z hlediska životního prostředí a z hlediska klamání spotřebitele je to nemorální. Tedy pokud je to vědomé.

Určitě nejlepší jsou příklady, můžete prosím uvést nějaké pěkné příklady práce vašeho studia.

Určitě, můžete se podívat na naše webové stránky, blog, FB. Jsem si vědoma, že dneska už to není JEN naše designová práce, ale jsou to i naše aktivity, které děláme v rámci studia.

Ale pokud bych mohla uvést práci, která mě nejvíc těší, je to redesign obalů a celého bezobalového prodeje společnosti Tierra Verde a jejich značek. Nejvíce známá je asi Yellow & Blue – ekologická drogerie do domácnosti.

No a pak samé neziskovky. Od Ne-sehnutí, pro které jsme dělali kampaň #VikulkaSePtá až po Lékaře bez hranic. A co se týče tiskových efektů, krásných lahvíček a úžasného designu, tak taky Modré z nebe a Royal Crown Cola.

Vrátím se obloukem na úplný začátek. Můžete čtenářům popsat, jak vlastně takový udržitelný obalový design vzniká, jaké jsou dílčí kroky, jak dlouho to trvá apod.?



Michaela Thomas

Tak to je na dlouhé měsíce a sem tam i rok až dva. A ve skutečnosti, krom stáčírný Tierra Verde, co je vlastně úplně udržitelný obal? Tierra nedělá kompromisy. S nimi byla spolupráce úžasná. Od lidskosti a poctivosti přístupu, až po angažovanost v projektu a odpovědnost, se kterou ke všemu přistupují.

Ale pokud je rebranding i designový, je dobré, když existuje možnost, aby si to „sedlo“, aby se majitelé značky s novým designem sžili a vzali jej za vlastní. A mezi tím je čas řešit ty praktické, environmentální aspekty značky.

Ekodesign je zásadním faktorem pro roztočení cirkulárního kola. Jak je toto téma uchopené v našem školství? A jak vnímáte pohled svých kolegů či konkurentů, dalo by se konstatovat, že ekodesign má na různých ustláno?

To je na několikastránkovou analýzu, tak zkusím jednoduše. Česká společnost je velice orientovaná na peníze. Přechod

na cirkulární, nebo jinak odpovědný způsob produkování, vyžaduje jistou investici. Málo firem chce riskovat. Málo firem slyší na do delšího období rozložené zisky.

Jinak já sama jsem rozladěná, jak málo se tímto tématem zabývá široká veřejnost a média. O školství moc netuším, ale dělali jsme teď nějaké materiály pro školy v rámci #AkceProKlima, kde se mohou děti, studenti, učitelé i rodiče přidat k pravidelným Pátkům pro budoucnost. Tak doufám, že se začne toto povědomí již konečně zvyšovat.

Ale zpátky ke komerčnímu sektoru. Ne, rozhodně ekodesign nemá na různých ustláno, je to stále otázka naprosto menší investice, kteří o této problematice, byť jen vědí, natož, aby by ji řešili. Takže zatím děláme s pár lidmi, co můžeme. Jednou z nich je třeba Soňa Jonášová, se kterou se chystáme na toto téma udělat nějaký vzdělávací počin. Běží nám čas, dle zprávy OSN ze září 2018 už ho mnoho nemáme.

Na prosincové konferenci k udržitelnému rozvoji hovořil profesor Zelený o tom, že z pohledu dlouhodobé udržitelnosti je zásadní osobní sebeudržitelnost. Jste iniciátorkou klimatické výzvy jednotlivců #MYchangeFORclimate. Jaký byl impuls a jak hodnotíte výsledky klimatické konference COP24?

Impulsem byla právě ona zpráva OSN. Tedy k mé aktivitě #MyChangeForClimate.

Já sama jsem si uvědomila, že musím jít příkladem, inspirovat lidi v tom, co mohou oni sami změnit ve svém životě, aby napomohli snižování CO₂. Je možné třeba létat méně do exotických destinací. Vybírat si značky, které se již chovají odpovědně (na to téma jsem natočila Apel pro DVTV), snížit spotřebu obecně. Šetřit jídlem a pořídit si kompost, zalévat vodou po sprchování záchod a nakupovat do vlastních nádob a pytlíků, kde to je jen možné. A především volit politiky, kteří mají životní prostředí na prvním místě.

A jak hodnotím výsledky COP24? Víte, dokud nezměníme každý z nás něco, dokud nezačneme bezodkladně vyžadovat akci našich zákonodárců, žádná konference nic nezmění.

A pokud si mohu dovolit apelovat, protože jsem propagátorka osobní aktivity každého z nás, prosím, přidejte se k #MojeAkceProKlima nebo k podpisu na stránce www.proplanetu.cz, a vyžadujte jak v komunálních, tak v parlamentních volbách akci politiků. □

Vyplatí se ekodesign?

| Jindřich Fialka, Q Designers

Navrhovat skvělé produkty a služby pro uživatele už nestačí. Jak planetě postupně docházejí zdroje a zároveň roste počet obyvatel i nároky na kvalitu života, je čím dál jasnější, že lineární přístup “vytěžit – vyrobit – spotřebovat – zahodit” musí nahradit něco udržitelnějšího.

Je potřeba podívat se na věci v kontextu, zohlednit dopad celých životních cyklů a navrhovat je tak, aby po nich nezůstávaly tuny CO₂ v atmosféře a plastové ostrovy v oceánech. Od použitých materiálů a technologií přes dopravu, skladování a prodej až po použití, opravy a recyklaci. A přesně to je ekodesign – navrhování produktů a služeb v celém kontextu jejich života.

Ecodesign jako marketing Adidas na lovu

Určitě jste slyšeli o Adidaskách vyrobených z plastu, který pochází z oceánu. Zatím se jich tolik neprodalo, ale slyšet je o nich hodně – nosí je třeba světoví atleti nebo filmové hvězdy. Krom Adidasu za nimi stojí hnutí Parley, které čistí oceány, se snaží se minimalizovat užití plastů a vyvíjí jeho náhrady. Pro Parley je ekodesign základní filozofií, pro Adidas hezká marketingová kampaň.

Nespresso spin

Podobný přístup zkusilo Nespresso. Z globálního průřezu s hliníkovými kapslemi se rozhodli udělat hezký marketing a vznikla limitovaná edice propisek luxusních Caran D'Ache. V ČR stejný přístup zopakovali a z použitých obalů na kávu u nás Míkov vyrábí tradiční nožič Rybička. Zisk z prodeje jde navíc na konto nadace Tereza Maxová dětem.

Z pohledu marketingu určitě vynikající nápady. Tady je myslím dobré začít, protože další krok už je zásah do celého business modelu, a to je daleko náročnější záležitost.

Ekodesign jako služba IKEA vykupuje nábytek?

Touhle cestou se rozhodla jít IKEA se službou Druhý život nábytku, kterou

jsme jí pomáhali stavět v České republice a na Slovensku. Pokud se právě stěhujete, děláte redesign nebo vám třeba vyrostly děti a potřebujete se zbavit přebytečného nábytku, můžete ho nabídnout zpět do IKEA. Pošlete fotky, pracovníci z oddělení recovery vám nabídnou cenu a pokud souhlasíte, odkoupí ho od vás zpět.

Z pohledu IKEA není služba přímo zisková, protože nábytek prodává za stejnou cenu, za jakou ho vykupuje. Zapadá ale do její globální strategie o udržitelnosti a nějaké zisky z ní přeci jen plynou, protože přivádí zákazníky do obchodu. Ekodesign tady zafungoval jako hezký doplněk obchodního modelu.

Ekodesign jako business model

Jsou i firmy, které na designérčině stojí od základu. Vybral jsem tři na ukázkou: Freitag, Copymat a Creeme.

Freitag zachraňuje materiály

Přes 20 let už bratři Marcus a Daniel Freitag šíjí batohy ze starých kamionových plachet. Přetočili ekologický problém (naprosto nerecyklovatelný materiál) do fungující business strategie (vyrábí batohy, které procesovaly svět). Dnes mají 25 vlastních obchodů na 4 kontinentech a přes 350 dalších prodejců.

Copymat půjčuje tiskárny

Česká firma kombinuje hned tři z principů cirkulární ekonomiky a ekodesignu – pronájem, servis a sdílení. Skupuje totiž starší tiskárny a fotokopírky, repasuje je a zapůjčuje je za měsíční nájemné. Celý model má zajímavé důsledky.

Firmy nemusí investovat do nových tiskáren, protože po započtení externalit je zapůjčení ve výsledku levnější. Ušetří i na servisu, protože tiskárny i jejich software spravuje pronajímatel. A dotřetice

– o tiskárny se Copymat velmi hezky stará, protože je v jejich zájmu, aby co nejdéle fungovaly. Celý model tak udržuje produkty v provozu výrazně delší dobu a tím snižuje jejich negativní dopad.

Creeme šijí z přírodních tkanin

Slovenský startup, za kterým stojí dvě studentky, které se rozhodly šít spodní prádlo z ekologické bavlny. Našly dodavatele materiálů s GOTS certifikací (Global Organic Textile Standard) a už prodávají celou dámskou kolekci na eshopu.

Ekodesign jako vize

Tak to bere Elon Musk. Vybral si problém (neudržitelnost osobní dopravy založené na spalovacích motorech), vyslovil vizi (představte si flotily samoříditelných elektromobilů, které se budou dobíjet ze solárních střech) a navrhnul řešení (Tesla). Jeho model posouvá celé odvětví o krok blíž k udržitelnosti. Řekli byste před deseti lety, že postavit na ekologické filosofii novou automobilku bude takový úspěch?

Prostor pro ecodesign už jen poroste

V McKinsey & Company v roce 2016 počítali potenciál cirkulární ekonomiky v EU a došli k tomu, že kolem roku 2030 má šanci generovat 1,8 bilionů EUR ročně. Ve výpočtu je hodně proměnných a předpokladů, nicméně rostoucí počet obyvatel a klesající objem zdrojů jsou fakta. Díky nim téma ekodesignu a cirkulární ekonomiky poroste, otázka je jen, jak rychle.

U nás ve studiu se říká, že “Každý Design Brief je šance pohnout světem o kousek k lepšímu” a mám radost, že ekodesign už má dnes tolik hezkých příkladů úspěchu. Nejen jako filosofie, ale i jako business. □

Co je výhodnější pro životní prostředí z hlediska dopadů?

| Ing. Jiří Študent ml., CEMC

Mnohokrát můžeme slyšet, číst, anebo vést nekonečné debaty o tom, co je a co není pro životní prostředí nejlepší, resp. nejhorší. Odpovědi nám dokáže přinést metoda LCA (Life-Cycle Assessment), která představuje systematický normalizovaný postup sloužící ke stanovení dopadu výrobku, činnosti nebo služby na životní prostředí v celém životním cyklu, tedy od získávání surovin až po jeho konec.

Jako příklad užití metody LCA uvádíme studii z března 2018, která byla určena pro Ministerstvo životního prostředí ČR. Jejím cílem bylo poskytnout podklady pro komunikaci Ministerstva s veřejností v oblasti zavedení poplatků za plastové odnosné tašky. Ve studii bylo metodou posuzování životního cyklu (LCA, ČSN ISO 14040) provedeno zhodnocení environmentálních dopadů životního cyklu jednorázových odnosných tašek z papíru, HDPE, LDPE a textilních tašek z polyesteru a z bavlny.

Ve studii byly zhodnoceny různé scénáře životních cyklů tašek zohledňující různý způsob konce jejich životního cyklu. Jednalo se o skládkování, energetické využití v ZEVO a o recyklaci. Rovněž byly zpracovány scénáře pro opakované použití tašek. Tašky byly porovnány na základě stejné funkční jednotky, kterou bylo odnesení 573 kg nákupu, což je množství nákupu, který za jeden rok nakoupí průměrná česká domácnost. Ve studii byla rovněž vypracována varianta založená na objemu odneseného nákupu.

U jednorázových tašek byl jako základní model uvažován scénář s jedním použitím a následným odstraněním. Jako alternativní scénář bylo dále modelováno opakované dvojnásobné, pětinásobné a dvacetinásobné použití tašek. Životnost textilních tašek byla v základním modelu uvažována 1 rok, v alternativních scénářích byly uvažovány životnosti 2, 5 a 20 let.

Jelikož je na trhu k dispozici velmi široké množství tašek různých rozměrů,

designů i nosností, bylo třeba pro účely této studie vybrat reprezentativní tašku pro každý z posuzovaných materiálů. S použitím vzorků tašek, které pro účely studie poskytli pracovníci Odboru odpadů MŽP, a na základě informací výrobců tašek zveřejněných na internetu, byly zvoleny „typické“ tašky reprezentující jednotlivé materiály. Technické parametry zvolených tašek je možné dohledat v samotné studii.

Vyjádření potenciálních environmentálních dopadů výstupů bylo provedeno metodou ReCiPe, která je v současnosti považována za nejlépe propracovaný komplexní přístup pro hodnocení dopadů životního cyklu. V metodice ReCiPe jsou inventarizační data vyjádřena jako potenciální dopady k následujícím kategoriím dopadu: zábor zemědělsky využívané půdy, klimatické změny, spotřeba fosilních surovin, sladkovodní a mořská ekotoxicita/eutrofizace, humánní toxicita, radiace, spotřeba kovů, přeměna přírodní krajiny, ozonová díra, tvorba prachových částic, tvorba fotooxidantů, půdní acidifikace/ekotoxicita, zábor městského prostoru a spotřeba vody.

Pro výpočty a pro modelování životních cyklů produktů či organizací se používají specializované software a databáze inventarizačních dat.

Výsledky

Studie prokázala, že nejvyšší environmentální dopady vykazují tašky z tzv. low density polyetylénu (LDPE). Naopak nejnižší environmentální do-

pady byly zjištěny u polyesterové (PES) textilní tašky pro opakované použití. Papírová taška se polyesterové tašce co se environmentálních dopadů týče, vyrovná až v případě opakované 7násobné recyklaci papírového vlákna. Scénáře zahrnující skládkování a energetické využití jednorázových tašek z LDPE, HDPE a papíru mají vyšší environmentální dopady než-li tašky textilní určené pro dlouhodobé používání.

Dále bylo zjištěno, že environmentální dopady odnosných tašek z papíru a z HDPE jsou srovnatelné. Opakovaná materiálová recyklace papírových i polyetylenových tašek snižuje jejich environmentální dopady. Opětovné užití jednorázových tašek vede ke snížení environmentálních dopadů jejich životních cyklů. Jsou-li papírové a HDPE tašky odstraněny na skládce či v ZEVO, jsou jejich environmentální dopady srovnatelné s textilní PES taškou o životnosti 1 rok teprve při pětinásobném a dalším opakovaném použití. Tašky z LDPE se na úroveň textilní PES tašky s roční životností dostávají až téměř při dvacetinásobném použití.

Bavlněná taška má vyšší environmentální dopady než taška polyesterová, a to i v případě, že je vyrobena z organické bavlny. Hlavním důvodem jsou škody, které vznikají ve fázi pěstování bavlny, a podepisují se na emisích do ovzduší, vyšší spotřebě vody, přeměně krajiny nebo vlivu na ozónovou vrstvu. Stejně tak by se papírová taška vyrovnala dopadům PES tašky až ve chvíli, kdy by papírová vlákna z této tašky prošla sedmi cykly recyklace. □

Metoda LCA a její využití k zhodnocení environmentálních dopadů spotřeby jednotlivce

| Jan Matušík, student Fakulty technologie ochrany prostředí, VŠCHT v Praze

Metoda LCA nabízí efektivní možnost posouzení environmentálních dopadů produktů a jejich ecodesignu. Za účelem dosažení udržitelného rozvoje bude ovšem nutné také změnit spotřebitelské chování jednotlivců. LCA má potenciál pomoci také s tímto úkolem.

Od továrny k životnímu cyklu

Planeta Země dnes čelí mnoha problémům od globálního oteplování, přes acidifikaci, ničení ozonové vrstvy, po přítomnost tisíců (více či méně) toxických chemikálií v životním prostředí.

Hlavním terčem snah o snížení negativního vlivu člověka na životní prostředí byly, a stále jsou, průmyslové procesy. Ať už se jedná o výrobu oceli, elektriny

posouzení (a snížení) environmentálních dopadů produktů nestačí analyzovat pouze samotnou továrnu, ale musí být zahrnut celý dodavatelský řetězec, od získání základních surovin na jedné straně, až po spotřebitelské využití a následné nakládání s odpady na straně druhé. K tomuto účelu byla, již na počátku 90. let navržena metoda Posuzování životního cyklu (Life Cycle Assessment – LCA).

Tento nástroj má potenciálně široké uplatnění na různých úrovních managementu. Základním způsobem využití je zvýšení efektivity/snížení dopadů samotné výroby nebo výrobního procesu produktu. Hlavního využití ovšem nachází při změně samotného produktu (materiálu, tvaru atd.) za účelem snížení jeho dopadů na životní prostředí – tzv. ecodesign. Metoda LCA bývá také aplikována při porovnání produktů se stejnou funkcí.

V současné době ovšem není LCA limitováno pouze na samotné produkty, ale je využíváno také k posouzení dopadů služeb.

Změnit spotřební chování občanů je mnohem náročnější úkol než modifikovat výrobní proces. <<

a nebo výrobu hraček, v posledních letech je očividná snaha o snížení množství emisí, zefektivnění výroby a recyklaci. Je ovšem jasné, že optimalizace výroby produktu bez ohledu na jeho další život je nedostatečná.

Důležitým krokem byl proto začátek přemýšlení v rozsahu celého životního cyklu produktu (life-cycle thinking). Pro

O metodě LCA

Metoda LCA je dnes mezinárodně standardizována (ISO 14040 a 14044) a poměrně široce rozšířena. Softwarové nástroje a různé metodologie umožňují kvantifikovat příspěvek daného produktu nebo služby k mnoha environmentálním problémům – kategoriím dopadu.

Zlepšení produktů nestačí

Úsilí o snížení environmentálních dopadů produktů je jistě krok správným směrem. Vzhledem k stále rostoucí lidské populaci lze ovšem pochybovat o dostatečnosti takové snahy. Již v současné době přesahují dopady lidské činnosti kapacitu planety se s těmito vlivy vyrovnat. Když uvážíme, že většina lidstva zdaleka nedosahuje spotřební úrovně západních zemí, můžeme očekávat, že v rámci (oprávněných) snah o vyrovnání tohoto rozdílu se tlaky negativně ovlivňující rovnováhu na Zemi znásobí.

Proto je důležité se zabývat nejen produkty, ale i samotným spotřebním chováním. Ovšem změnit spotřební chování občanů je mnohem náročnější úkol než modifikovat výrobní proces. Když připustíme samotnou možnost takové změny, například poměrně úspěšná kampaň propagující třídění odpadu to naznačuje, je očividné, že jde o náročný proces (v neposlední řadě ekonomicky), který by byl možný pouze v postupných krocích. Jak ale rozhodnout, kde vynaložit prostředky jako první? Na které změny se zaměřit, aby byly tyto prostředky vynaloženy co možná nejefektivněji? V rozhodovacím procesu samozřejmě hraje roli mnoho faktorů, ale prvním z nich je, dle mého názoru, samotná struktura spotřeby a environmentálních dopadů jednotlivců. Identifikace takzvaných horkých míst (hot-spots) v lidské spotřebě je důležitá nejen k účelnému nasměrování kampaně za změnu spotřebního chování, ale také umožňuje efektivněji zacílit tlak na výrobce. Jak ovšem takové informace získat?

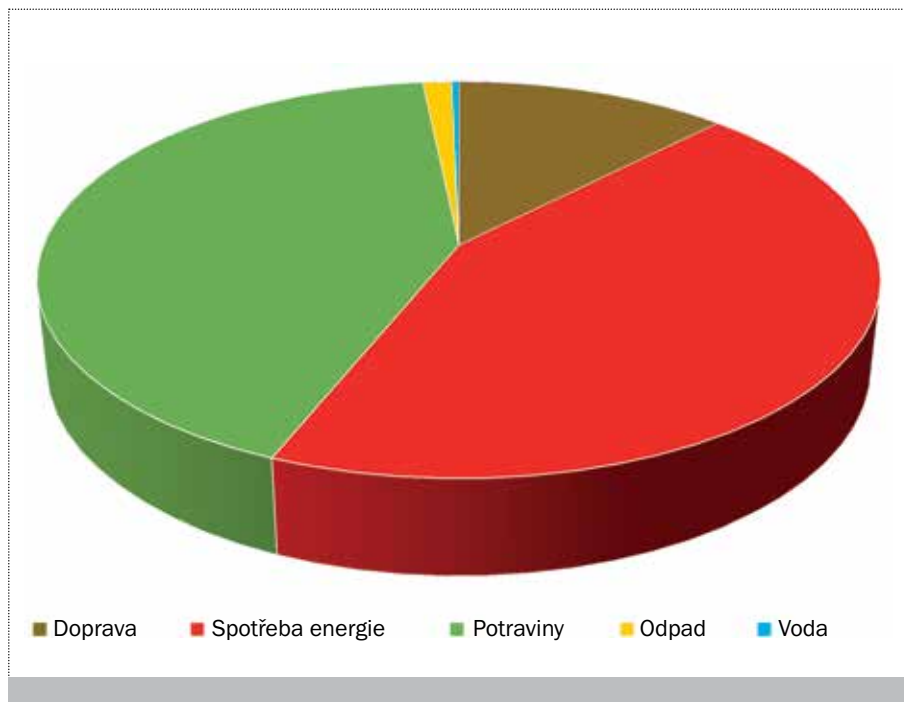
Využití možností LCA

Ve svém výzkumu v rámci bakalářské práce na Fakultě technologie ochrany prostředí VŠCHT v Praze, pod vedením doc. Kočího, jsem se právě tímto problémem zabýval. Hlavním, a poměrně rozšířeným, nástrojem jsou takzvané kalkulačky stop (footprint calculators). Dnes existuje mnoho různých online kalkulaček umožňujících jednotlivci rychle a jednoduše odhadnout svou environmentální stopu. Ovšem k získání směrodatných informací zdaleka nestačí.

Hlavním problémem je dle mého názoru fakt, že tyto kalkulačky většinou hodnotí příspěvek pouze k jednomu environmentálnímu problému (nejčastěji klimatické změně – uhlíková stopa), což může vést k chybným závěrům a opomenutí významnějších vlivů jinde. Přestože jsou zpravidla postaveny na principu životního cyklu, metodologie výpočtu většinou není transparentně popsána. Ve své práci (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.233>) tedy navrhuji využití metody LCA. Věřím, že tento nástroj má potenciál poskytnout mnohem objektivnější data než zmíněné kalkulačky.

Environmentální dopady průměrného občana ČR

Spotřební chování jednotlivců se velmi liší – těžko najdeme dva lidi, jejichž



Graf: Rozložení dopadu jednotlivce na životní prostředí

environmentální dopady a jejich rozložení by byly naprosto stejné. Abych demonstroval navrhované využití metody LCA, vytvořil jsem proto model spotřeby průměrného občana České republiky. Věřím, že využití průměrných dat umožňuje odkrytí obecnějších vzorců chování. Zároveň jsou takováto data snadno dostupná v databázi Českého statistického úřadu. Přesto bylo potřeba, jako u většiny obecných modelů, využít některá zjednodušení. Tento model tedy hodnotí dopady pouze hlavních segmentů spotřeby: spotřeby energie, osobní dopravy, spotřeby potravin, spotřeby vody a vytváření odpadu.

Dle očekávání se ukázalo, že různé části spotřeby přispívají různě k odlišným environmentálním problémům. Přesto jsou zde části spotřeby, které nad ostatními dominují. Jsou to: spotřeba energie, kde je hlavním faktorem energie spotřebovaná k vytápění; a spotřeba potravin, kde je dominantní konzumace masa a živočišných výrobků. Tyto výsledky nám ukazují, kde je největší prostor pro změnu.

Je očividné, že samotným snížením množství konzumovaného masa by bylo dosaženo výrazného snížení environmentálních dopadů lidské populace. Prvním krokem by ale mohlo být snížení míry plýtvání potravinami, kterých se vyhodí až jedna třetina. Důležité je také hledat úspornější a efektivnější způsoby vytápění. Fakt, že se nutnost omezení konzumace živočišných výrobků obje-

vuje ve (mainstreamové) veřejné debatě a ve státní agendě velmi vzácně, potvrzuje hypotézu nutnosti analýzy rozložení dopadů za účelem efektivnějšího cílení prostředků.

Nedostatky LCA

Metoda Posuzování životního cyklu nám tedy umožňuje kvantifikovat příspěvek jednotlivce k různým environmentálním problémům a zdroj těchto dopadů. Nesmíme ovšem zapomenout, přestože se jedná o velmi složitý model, že stále nedokáže zachytit veškerou komplexnost reálného světa a výsledky bychom měli interpretovat s ohledem k nejistotám z toho vyplývajícím.

Ačkoliv nejnovější metodologie umožňují odhadnout míru vlivu na téměř 20 kategorií dopadu, některé problémy stále nejsou zahrnuty, například vliv plastů v oceánech. Při využití LCA také čelíme mnoha rozhodnutím – zejména volba softwaru, metody charakterizace nebo zdrojových dat, která ovlivňují výsledná zjištění. Tato rozhodnutí musí být co možná nejtransparentněji popsána a měla by být zohledněna při formulaci tzv. významných zjištění. LCA nám tedy může poskytnout chybějící informace o environmentálních dopadech, stále je ovšem pouze dalším nástrojem, který nám umožňuje kvalifikované rozhodnutí. □

Opravování musí být normální



| Ing. Jiří Študent, ml., CEMC

Obrat 2 miliardy korun a téměř 2,4 milionů prodaných kusů zboží během dvou týdnů – to je jen bilance loňského Black Friday největšího online prodejce v Česku. Zájem byl hlavně o mobilní telefony, notebooky a domácí elektroniku, elektro a spotřebiče. Všechno toto prodané zboží se jednou stane nepotřebné a naše kroky při přechodu na cirkulární ekonomiku musí vést k tomu, aby se to stalo v maximální míře zdrojem a ne odpadem.

Opravy místo likvidace zboží, tak by to mělo fungovat v cirkulární společnosti. Výhody jsou zřejmé – šetří se přírodní zdroje, vzniká méně odpadu a spotřebitel šetří svou peněženku, protože nákup nového spotřebiče vyjde draž než jeho oprava. To je pochopitelně ideální situace, která dnes bohužel mnohdy neplatí, protože se opravy ekonomicky nevyplácí, výrobky jsou konstruované tak, že je nelze ani rozebrat, dostupnost náhradních dílů, odborného a kvalitního servisu je mnohdy velkou neznámou.

Pokud vezmeme v úvahu výsledky předběžného průzkumu, který podrobněji uvádíme níže, a tedy to, že k odborné recyklaci odevzdá svůj spotřebič jen 11 % lidí, byť speciální kontejnery na zpětný odběr elektroodpadu a elektrozařízení jsou prakticky všude kolem nás. Dále, že přestože díky recyklaci lze znovu využít až 80 % materiálů, tak stále téměř polovina komunálních odpadů končí bohužel na skládkách. Je zřejmé, že je něco špatně.

Každý velký, složitý problém však v sobě ukrývá řešení. K jeho nalezení stačí vlastně málo, je pouze zapotřebí změnit své myšlení. Dobrým příkladem je francouzská rodinná firma. Ta udělala to, že uzpůsobila design výrobků a ty jsou tím pádem jednoduše a levně opravitelné.

Od tohoto okamžiku jsou takto navrhovány a vyráběny všechny jejich produkty. Až 95 % produktů z portfolia společnosti, která dodává domácí spotřebiče značek Tefal, Rowenta a Krups, nyní najdete v obchodech označených logem Opravitelný výrobek po dobu 10 let.

K odborné recyklaci odevzdá svůj spotřebič jen 11 % lidí. <<

Pozitivně lze hodnotit přístup výrobců spotřebičů. Koncem loňského září generální ředitel bruselské asociace APPLiA (Sdružení výrobců spotřebičů) totiž prezentoval pohled výrobců na celý legislativní balíček Circular Economy, a to jako velkou příležitost pro celou Evropu získat zpět surovinovou soběstačnost a výrazně zapojit do výroby nových výrobků materiály získané zpracováním a recyklací výrobků, které již mají za sebou ži-

vatní cyklus. A to je, dle názoru Paola Falcioniho, jeden z největších benefitů této nové legislativy.

Opravit nebo vyhodit?

Na toto téma se zaměřilo diskusní setkání Buzz talks v říjnu 2018. Vojtěch Vosecký z INCIEN (Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú.) upozornil, že jen v EU vznikne každý rok 2,5 miliardy tun odpadu, z něhož polovina končí na skládce a nebo ve spalovnách. Opravitelnost a opravy jsou tak podle něj jednou z cest, jak tyto trendy změnit. „Naštěstí už v Česku existuje mnoho iniciativ, které s tím něco dělají“, dodal Vosecký.

Podle slov Ladislava Trylče z Ministerstva životního prostředí jsou výrobci dle zákona povinni zajistit opětovné využití nebo demontáž elektrozařízení, ale ne všichni tak konají. Nicméně díky novým nařízením z EU se u nás možná již brzy bude klást větší důraz na znovupoužívání, opravitelnost při designu produktů a dostupnost náhradních dílů.

Všichni panelisté se shodli, že tzv. kázinka a s nimi spojená neudržitelná spotřeba není cesta do budoucna. Jako jedno z řešení bylo diskutováno například daňové zlevnění služeb pro opravy, jenž bylo nedávno úspěšně zavedeno ve Švédsku, či efektivní komunikace s občany.

Když se rozbije, co dál?

Využít lze například projekt Opravárna, ve kterém je momentálně více jak 1000 zaregistrovaných opravářů a servisů. Projekt tak představuje největší opravárenskou síť v Česku, která snadno propojí zákazníka s nejbližším servisem či opravářem za rozumnou cenu. „Dokáže me tedy najít zákazníkům opravu téměř na cokoli opravitelného. Opravitelnost je 56%. Zbytek opravit z důvodu nekvalitní konstrukce nelze nebo se to nevyplatí, protože například nejsou dostupné náhradní díly za rozumnou cenu. To se podle nás musí změnit,“ uvedl zakladatel webu Opravárna a předseda spolku Opravme Česko Jan Charvát.

Celý proces funguje tak, že na webu po jednoduchém zadání popisu zakázky a zaplacení drobné částky na údržbu webu se rozešle zákazníkova poptávka opravářům a servisům do mailu. Ti nabídnou cenu, zákazník si z nich po dobu jednoho měsíce platnosti poptávky může vybírat, kontaktovat je, rozšiřovat oblast hledání. Navíc nově Opravárna nabízí svoz výrobků (mobilní telefony, PC, tablety, notebooky, kamery, monitory a LCD, projektory, tiskárny, čtečky apod.) na opravu z celé ČR a SR zdarma. O ekologickou recyklaci výrobků, které již nelze opravit, se postará společnost ASEKOL.

Pohled spotřebitelů

Velmi zajímavé výsledky z pohledu spotřebitelů prozrazují předběžné výsledky průzkumu Opravitelnost výrobků – Spotřebitelé I, který je součástí projektu Opravme Česko. Komplexní výsledky budou zveřejněny na podzim letošního roku a redakce se k nim pochopitelně vrátí.

S tzv. plánovaným zastaráváním, tedy s tím, že se výrobek rozbije brzy po uplynutí záruční doby, se setkalo 75,5% spotřebitelů. Spotřebitelé by přitom možnost nechat si své výrobky opravit uvítali. Dle průzkumu se ale často setkávají s tím, že se opravit nedají (47,1%) nebo by to vyšlo příliš drahé (34,8%). Průzkum také vyvrací názor, který je často používán zástupci výrobního průmyslu tedy, že lidé o opravu

výrobků nestojí, protože touží po novém modelu. Tuto možnost volilo pouze 3,9% lidí!

K poruchám spotřebičů ihned po uplynutí záruční lhůty uvedl Charvát následující „Pro tento jev se zažil název kazítko. Nejedná se však většinou o žádnou konkrétní součástku, ale o celý soubor výrobních postupů, volbu materiálů apod.

BLACK FRIDAY



Výrobky jsou zkrátka často tak nekvalitně konstruované, že se brzy rozbijí a výrobci co nejvíce znesnadňují možnost jejich opravy, například rozebrání a opětovné složení. Nyní to potvrdily i zkušenosti českých spotřebitelů, které jsme dotazovali v rámci první části širšího průzkumu na téma opravitelnosti.“

Průzkum zjišťoval i chování spotřebitelů v oblasti recyklace elektrospotřebičů. K odborné recyklaci odevzdá svůj výrobek jen 11% lidí. „Odborným zpracováním vysloužilých elektrozařízení se snižuje nutnost těžby surovin a spotřeby energií. Pro představu – recyklací 100 mobilních telefonů ušetříte 29 litrů ropy, která by vám vystačila na 426 kilometrů,“ uvedla Dana Duchečková, mluvčí společnosti ASEKOL zabývající se zpětným odběrem elektrospotřebičů.

Role EU

Boj za lepší opravitelnost výrobků a přechod na cirkulární ekonomiku bez zbytečného odpadu vyhlásila Evropská komise už v roce 2015 a v roce 2017 ho potvrdil i Evropský parlament. Během loňského prosince bylo na úrovni členských států EU hlasováno o klíčových normách souvisejících s lepší opravitelností výrobků (Directive on Ecodesign, Regulation on Energy Labelling).

Kromě zvýšení energetické účinnosti Komise EU poprvé zahrнула do svých návrhů také komplexní požadavky, které podporují dlouhou životnost výrobků. Nyní bylo členskými státy, včetně ČR, schváleno, že v případě bílé elektroniky a televizorů budou muset být tyto výrobky snadno bez poničení rozložitelné a zase složitelné a výrobci budou muset dodávat po určitou dobu náhradní díly (tato doba se bude lišit dle typu, obvykle 7 let). Podobně na to mají být i další spotřebiče, jako LCD či mobily. Pro členské státy by tyto povinnosti měly nabíhat postupně po roce 2020.

A co dodat závěrem?

Dnes se musíme znovu učit, že svět není na jedno použití. Nijde jen o jednorázové plasty, jako jsou nádobí, brčka, uchošťouchy a podobně, rychlá móda, ale jde také o elektro a elektroniku. Ministerstvo životního prostředí připravuje komplexní změnu odpadových zákonů zahrnující požadavky evropského cirkulárního balíčku, která má za cíl ukončit současné plýtvání a tedy to, aby nadále využitelné suroviny již nekončily na skládkách.

Věřme, že i nová legislativa bude brzy znamenat pozitivní posun odpadového oboru vpřed. Nicméně již nyní je vidět, že i bez legislativy se dají dělat velké věci. Jde tedy o pěkný příklad, že je již potřeba ukončit nekonečné diskuze a chtít skutečně začít něco dělat. Důležitou roli pro dosažení tíženého stavu cirkulární společnosti sehraje ekodesign a také postoj spotřebitelů, kteří budou preferovat udržitelné výrobky. □

Přechod na cirkulární ekonomiku nebude pro firmy lehký. Ale vyhnout se mu nemohou

| Dalibor Dostál, BusinessInfo.cz

Podle odborníků změna nevyžaduje vyšší investice, než běžný přechod na nový obchodní či výrobní model. Potřebné technologie jsou navíc k dispozici, firmy o nich často jen nevědí. Podniky, které začnou s cirkulární ekonomikou dříve, získají na trhu konkurenční výhodu.

Ekonomický růst přináší kromě vyšších tržeb pro firmy a tučnějších mezd pro zaměstnance také rostoucí množství odpadů. S ním si zatím dostatečně neporadila ani recyklace odpadů ve své současné, nedokonalé podobě, kdy velká část vytríděných odpadů stejně skončí na skládkách nebo ve spalovnách.

Některé druhy vytríděných materiálů totiž průmysl stále neumí zpracovat, velká část těch dalších je pro podniky dražších, než když na trhu koupí prvotní surovinu. Současné dětské nemoci recyklace by měla odstranit takzvaná cirkulární ekonomika. Jejím cílem je vytvořit dva oddělené toky materiálů. První představují přírodní, biologicky rozložitelné látky, které se mohou vracet zpátky do přírody. Druhý pak látky umělé, které by se měly z použitých výrobků opět odstraňovat, recyklovat a využívat v dalších produktech.

Náklady i příležitosti

I když charakteristika tohoto systému je poměrně jednoduchá, jeho zavedení bude znamenat výrazné změny ve fungování současného průmyslu. „Cirkulární ekonomika představuje obrovskou příležitost. Nejen pro životní prostředí, ale především pro vytvoření zcela nového průmyslového odvětví,“ říká místopředseda Evropského parlamentu Pavel Telička.

Společnost McKinsey spočítala, že přijetí principů cirkulární ekonomiky může do roku 2030 vygenerovat v Evropě roč-

ní úspory v hodnotě 1,8 bilionu eur a výnosy ve výši 600 miliard eur ročně. Podle Evropské komise má přinést dva miliony pracovních míst.

Odstranění některých druhů jednorázových plastů, o kterém nedávno rozhodla Evropská unie, je jen malou částí celkové změny. Dalším krokem je navyšování zpětného odběru obalových materiálů až do výše 90 procent.

hledáme příležitosti nejen v principech přeměny odpadů na zdroje, ale například i v nových byznys modelech, kdy prodej nahrazuje pronájem, či v nových cestách spolupráce, kdy můžeme odpadní teplo, vody či materiály vhodně napojit na jiné firmy, pro které se může stát zdrojem. Těmto principům se říká průmyslová symbióza,“ pokračuje Soňa Jonášová.

Pro menší firmy může být zásadní

Přechod na cirkulární ekonomiku bude překonávat bariéry kulturní i tržní. <<

Přestože změna bude pozitivní, přechod na ni nebude pro podniky jednoduchý. „Pro většinu firem je nejtěžší pochopit, že cirkulární ekonomika není změna o 360 stupňů, která si vždy nutně vyžaduje investice, ale jde o systémovou změnu myšlení, kdy se jen vracíme k selskému rozumu a odpovědnému nakládání se zdroji,“ vysvětluje Soňa Jonášová, ředitelka Institutu cirkulární ekonomiky.

Pro jednoho odpad, pro druhého surovina

Záběr cirkulární ekonomiky je velmi široký. „Firmy často považují toto téma za nutně propojené s odpadovým hospodářstvím a přitom se jedná o komplexní pohled, kdy

změna používaných technologií složitější, než pro ty velké. „V případě, že tento pohled vyžaduje investice, například při pořízení technologií pro recirkulaci či recyklaci vod, je u malých firem problémem doba návratnosti, která v některých případech převyšuje délku pěti až sedmi let. Výhodou ale je, že jsou zde naopak i příležitosti, a to třeba možnosti financování z grantů ministerstva průmyslu a obchodu, které nově využívání vod budou podporovat. Takže to, co může být těžké, se dá lehce překonat,“ popisuje ředitelka Institutu cirkulární ekonomiky.

Se změnou může firmám pomoci i poradenství Institutu cirkulární ekonomiky, od odpadového hospodářství, přes vodohospodářství, platformy pro sdílení, prevence vzniku odpadů či cesty, jak

jejich započaté cirkulární aktivity dobře komunikovat.

Pro řadu malých a středních firem bude ale přechod na prvky cirkulární ekonomiky jednodušší, protože používání selského rozumu se v nich, na rozdíl od mnoha nadnárodních korporací, nikdy úplně nevytratilo. „Často je pro ně velikost spíše výhodou. Ze zkušenosti mohou říci, že nadnárodní korporace jsou často mnohem méně flexibilní než malé a střední firmy a většina projektů je třeba schvalovat na globální úrovni. To prodlužuje aplikaci cirkulárních inovací o rok či dva a firmám tak ujíždí vlak,“ upozorňuje Jonášová.

Návrat k tradiční šetrnosti

Cyklická ekonomika v podstatě neobjevuje nic nového, spíše se vrací k tradiční šetrnosti. „Menší, navíc ještě rodinné firmy tímto způsobem, kdy s veškerými zdroji, ať už jsou materiálové nebo třeba lidské, zacházely s opatrností vždy a není pro ně překážkou třeba ani delší návratnost investic. U rodinných firem je navíc motorem zachovat podnikání i pro nástupní generace, a tak je otázka investice do čistší produkce a výroby s ohledem na ekologičnost často samozřejmou součástí strategického rozvoje,“ zmiňuje Soňa Jonášová.

Navíc v dnešní době také nastupuje trend, kdy zákazníci dobře reagují na přibýhání firem a produktů a ty jsou často mnohem výraznější a lépe komunikovatelné u menších firem než u nadnárodních kolosů. „I zde tedy vidím velkou výhodu,“ dodává Jonášová.

Firmy podle ní nemusejí čekat, až jim začne zavádění cirkulární ekonomiky nařizovat legislativa. „Ve chvíli, kdy si uvědomí, že to, co produkují, nemusejí být odpady, ale suroviny, které umí některé jiné firmy zpracovat, tak není důvod čekat na změnu a mohou hledat cesty pro využití těchto vedlejších výrobků vznikajících při vlastní výrobě už nyní,“ upozorňuje ředitelka Institutu cirkulární ekonomiky.

I z toho důvodu podle ní mohou firmy s integrací nového přístupu začít hned. Lépe se tak připraví na budoucnost, jejíž obrysy naznačuje již současné dění. „Pokud člověk sleduje alespoň v základní míře globální situaci a uvědomuje si, že ačkoliv je jeho pohled například na klimatickou změnu jakýkoliv, tak se jednoduše zcela zřejmě „něco děje“, výkyvy počásí jsou stále hůře predikovatelné a mnohem výraznější, než na jaké jsme byli dříve zvyklí,“ popisuje Soňa Jonášová.



Rostoucí soběstačnost jako výhoda

Prvky cirkulární ekonomiky přitom stojí na zvyšování soběstačnosti. Ta bude stále důležitější v době, kdy globální nestabilita bude stále více ohrožovat širší využití zdrojů a boj se změnami klimatu omezí využívání fosilních paliv. Úspory tak budou pro firmy klíčovou výhodou. „Ať už je to částečný přechod na obnovitelné zdroje nebo například úsporné technologie, které nepotřebují tolik vody nebo vodu recyklují v rámci výrobního procesu, tak se také připravujeme na to, co zatím legislativa jen diskutuje, ale je to prakticky neodvratitelné – vyšší zdanění fosilních paliv či primárních zdrojů,“ konstatuje Soňa Jonášová.

Další směr cyklické ekonomiky ukazuje letošní rok, kdy Česko popáté za sebou zasáhlo sucho. „Uzavřené cykly nám umožní vodu používat vícekrát a tak šetřit její čerpání a v dobách sucha to může být jedna z nejvýznamnějších náskokových investic zejména pro podnikatelský a výrobní sektor,“ upozorňuje Jonášová.

Důležitým prvkem cirkulární ekonomiky bude návrat ke kvalitním výrobkům a konec éry umělého zkracování jejich životnosti. „Jedním z klíčových aspektů cirkulární ekonomiky je i eco-design výrobků, kdy už dnes můžeme začít navrhovat výrobky tak, aby se daly opravit a tak není ani nejmenší důvod čekat na legislativu. Vyrábět opravitelné výrobky je trend už nyní a důkazem je například firma Groupe SEB, která bez jakékoliv změny legislativy na český trh přivedla projekt 10 let opravitelný výrobek, který si získává popularitu zejména mezi zákazníky, kteří jsou již unaveni nákupem výrobků s kazítky. A je jen otázkou

času, kdy tato kazítka budou skutečně zakázána,“ podotýká ředitelka Institutu cirkulární ekonomiky.

Také touto změnou podle ní mohou firmy získat náskok před konkurencí a navíc ji využít pro komunikaci a marketing. Ten je navíc zelený bez toho, aniž by se firmy na zeleno musely jen „natírat“.

Odpovědnost za výrobky až do konce

Zavedení principů cirkulární ekonomiky do podnikání pro firmy také často znamená převzetí odpovědnosti za své výrobky po skončení jejich životnosti. Také to bude podniky nutit, aby se soustředily na produkty buď biologicky rozložitelné, nebo snadno recyklovatelné.

Podle odborníků bude přechod na cirkulární ekonomiku překonávat bariéry kulturní i tržní. Mezi ty první patří například konzervativní přístup spotřebitelů, kteří si zvykli na současné výrobky. Druhý zahrnuje především investice do nových strojů, technologií, skladových areálů i navázání nových odběratelských a dodavatelských vztahů.

Podle expertů však nutné náklady nejsou pro podniky nedosažitelné. „S přechodem na cirkulární obchodní model je spojená investice, která zpravidla nepřevyšuje standardní investici při přechodu na jiný obchodní či výrobní model,“ upozorňuje Cyril Klepek ze společnosti Direct People.

Firmy navíc nemusejí čekat na vývoj nových technologií. „Z praxe je patrné, že technologická řešení jsou dostupná a nemusejí být ani inovačně náročná. Firmy ale o jejich existenci nejsou dostatečně informovány,“ dodává Cyril Klepek. □

Zálohový systém na nápojové obaly ukázal světlo na konci tunelu

| Ing. Jiří Študent ml., CEMC

Současný systém třídění není zdaleka tak efektivní, jak si někdy myslíme. Nemotivuje nás k prevenci a není ani zárukou recyklace. Představené výsledky odborných a nezávislých studií možného zálohového systému ukazují možnou cestu, která nám pomůže také efektivně chránit životní prostředí i splnit cíle EU z pohledu cirkulární ekonomiky.

Zvýšení třídění a recyklace PET lahví, snížení množství odpadků odhozených v přírodě či podpora cirkulární ekonomiky, to jsou zásadní témata, kterými se zabývá nejen Evropská unie, ale také pracovní skupina Zálohujme? Tu tvoří zástupci Institutu Cirkulární Ekonomiky (INCIEN), společnosti Karlovarské minerální vody (KMV) a Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (VŠCHT). V loňském roce skupina zpracovala studii zabývající se možností zavedení zálohového systému pro PET lahve a plechovky v Česku.

Provedená analýza ekonomických výnosů a nákladů prokázala finanční soběstačnost celého systému. Systém nepočítá s financováním z veřejných prostředků. Po počáteční investici budou náklady na provoz systému ve výši 1,42 miliardy Kč plně kryty jeho ročními příjmy. Systém generuje zásadní přínosy pro životní prostředí zejména v podobě snížení tzv. litteringu, tedy odpadu pohozeného v přírodě, a to ve finančním vyčíslení téměř o dvě miliardy Kč ročně.

Ze studie dopadů na životní prostředí vypracované VŠCHT vyplynulo, že zavedením zálohového systému by došlo k snížení dopadů výroby, spotřeby a recyklace nápojových obalů o cca 28 %. „Klíčovým bodem snížení environmentálních dopadů systému balení nápojů je

snížení materiálové náročnosti obalů či zvýšení podílu recyklovaného materiálu ve výrobě lahví. Environmentální dopady související se sběrem a dopravou zálohovaných lahví i odpadních materiálů nehrají v systému podstatnou roli,“ uvedl autor studie LCA Vladimír Kočí, děkan Fakulty technologie ochrany prostředí VŠCHT.

Studie materiálových toků, kterou zpracoval INCIEN, zas zjistila, že se v Česku k recyklaci odešle pouze 57,5 % PET lahví uvedených na trh. „Z naší studie vyplývá, že ročně přicházíme o 24 000 tun materiálu z PET lahví, který je cennou surovinou. Z hlediska cirkulární ekonomiky je tento stav nedostatečný. Je třeba zkoumat cesty, jak PET lahve recyklovat v maximální míře, lokálně a bez ztráty na kvalitě,“ uvedla Soňa Jonášová, ředitelka Institutu Cirkulární Ekonomiky.

Analýza nákladů a výnosů (Cost Benefit Analysis, CBA)

Analýzu vypracovala společnost Eunomia Research & Consulting (Eunomia). Účelem studie je odhadnout výši nákladů na zavedení zálohového systému v ČR s cílem navýšit míru recyklace nápojových obalů z PET a kovu na 90 %.

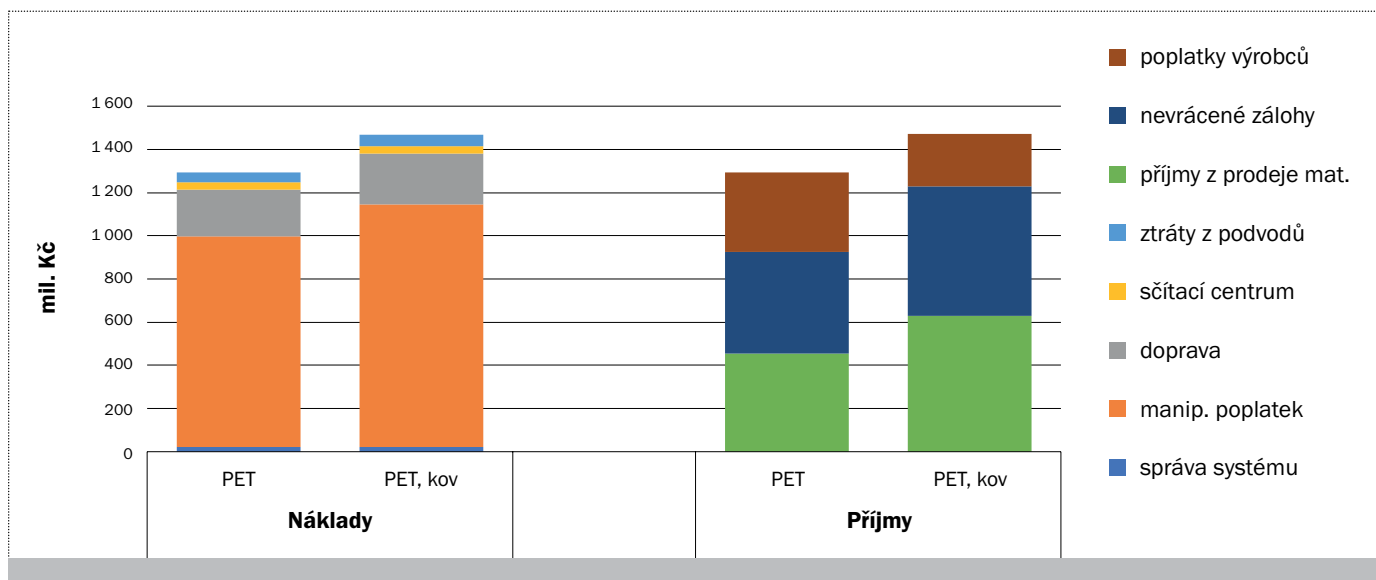
Odhad nákladů byl komplikován nejasnostmi, které panují v údajích o současné míře třídění a recyklace. Z analýzy

materiálových toků, kterou zpracoval INCIEN (viz dále), vyplývá, že se v České republice odešle k recyklaci 57,5 % PET lahví uvedených na trh (55,9 % PET odesláno k vložkování a 1,6 % k jinému zpracování). Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, jež je operátorem celorepublikového systému sběru a třídění odpadů, ale uvádí, že míra recyklace PET lahví je 65 %. Ve studii je použit údaj společnosti EKO-KOM coby konzervativní odhad.

Navržený zálohový systém

Navržený systém by byl – obdobně jako ten stávající – řízen centrálně, prostřednictvím neziskové organizace založené výrobcí nápojů a maloobchodníky. Záloha na nápojový obal z PET a kovu by činila 3 Kč. Systém by se týkal balených vod, nealkoholických nápojů, piva a ciderů. Netýkal by se tvrdého alkoholu, vína a mléka. Zálohované obaly by byly opatřeny unikátními čárovými kódy, specifickými pro ČR.

Zpětný odběr obalů opatřených zálohovým čárovým kódem by probíhal v místech prodeje, buď prostřednictvím strojů na zpětný odběr (ve větších prodejnách) nebo manuálně (v menších prodejnách). Pro provoz systému je správná funkce sběrných míst klíčová. Proto by prodejci získávali navíc tzv. manipulační poplatek ve výši 0,50 – 0,76 Kč za obal.



Graf 1: Porovnání nákladů a příjmů zálohového systému

Náklady a výnosy

Roční náklady na provoz by činily asi 1,42 miliardy Kč. Jak je vidět z grafu 1, náklady na provoz systému jsou kryty jeho ročními příjmy. Systém totiž vydělává na prodeji čistého a vytríděného materiálu, poplatcích od producentů a na neproplacených zálohách od zákazníků.

Zavedení zálohového systému by podle modelu stálo přibližně 2,45 miliardy Kč. Investiční náklady, jako například nákup strojů, by byly také pokryty z ročních příjmů systému v rozložení čtyř a více let, v závislosti na velikosti obchodu a počtu nakoupených strojů.

Jak je patrné z grafu 2, zálohový systém by přinesl úspory za sběr a likvidaci v hodnotě až 199 milionů Kč. Z grafu je také zřejmé, že příjmy z environmentálních přínosů a úspory za sběr by generovaly pro Českou republiku čistý zisk. Snížení emisí skleníkových plynů vypočítaných pro rok, kdy má být zálohový systém spuštěn, je ohodnoceno na 94 milionů Kč.

Zálohový systém zároveň sníží finanční zátěž tzv. litteringu, tedy odpadu pohozeného v přírodě, o dvě miliardy Kč ročně. Jedná se přitom o umírněný odhad počítající pouze s odpady na souši.

Posouzení životního cyklu (Life Cycle Analysis, LCA)

Ve studii bylo metodou posuzování životního cyklu – LCA v souladu s ČSN ISO 14040 provedeno posouzení potenciálních environmentálních dopadů dvou systémů nakládání s použitými PET, hli-

nikovými a ocelovými nápojovými obaly. Jednalo se o systém stávající (nezálohový) a o systém zálohový.

Environmentální dopady obou posuzovaných systémů byly určeny na základě inventarizace životního cyklu s následnou charakterizací pomocí metody ReCiPe. Průkaznost rozdílů mezi výsledky byla testována stochastickou metodou Monte Carlo s výsledkem, že rozdíly mezi posuzovanými systémy jsou s výjimkou kategorie dopadu humánní toxicita statisticky významné.

Na základě zjištěných dat lze konstatovat, že zavedení zálohového systému by vedlo k poklesu environmentálních dopadů souvisejících s balením nápojů a jejich následným využitím o cca 28 %.

Na celkových environmentálních dopadech nezálohového i zálohového systému se největší měrou podílejí následující kategorie dopadu: klimatické změny (globální oteplování) a to jak na úrovni ekosystémové, tak z pohledu lidského zdraví, úbytek fosilních surovin, úbytek kovů a tvorba prachových částic.

Zavedením zálohového systému dochází ke statisticky významnému poklesu hodnot výsledků indikátorů environmentálních dopadů s výjimkou kategorie dopadu humánní toxicita, ve které jsou oba posuzované systémy hodnoceny jako srovnatelné.

Zálohový systém vykazuje ve srovnání s nezálohovým systémem nižší environmentální dopady v následujících kategoriích dopadu: klimatická spotřeba fosilních surovin, radiace, spotřeba kovů, tvorba prachových částic, tvorba foto-oxidantů, půdní acidifikace, půdní eko-toxicita a spotřeba vody.

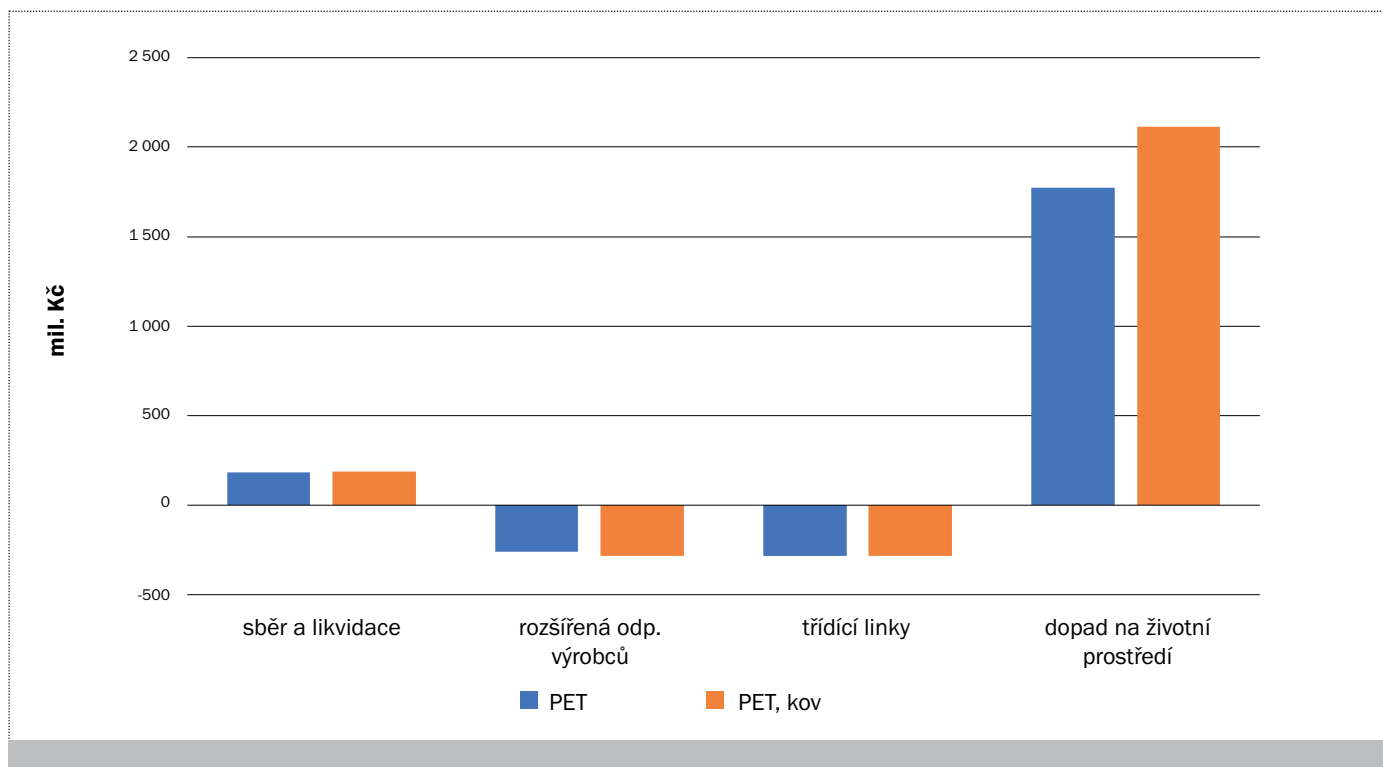
Ze všech procesů podílejících se na způsobu balení a dopravy nápojů ke spotřebiteli má největší dopady na životní prostředí výroba PET obalů, respektive hliníku či ocelového plechu. Klíčovým bodem snížení environmentálních dopadů systému balení nápojů je tedy snížení materiálové náročnosti obalů či zvýšení podílu recyklovaného materiálu ve výrobě lahví. Environmentální dopady související se sběrem a dopravou zálohovaných lahví i odpadních materiálů nehrají v systému podstatnou roli.

Analýza materiálových toků (Material Flow Analysis, MFA)

Hlavním cílem analýzy materiálových toků bylo získání přesného přehledu toku PET nápojových obalů v ČR. Analýza pracovala za využití softwaru STAN s daty z roku 2016 a byla rozdělena na dvě části.

První část výzkumu ukázala, že z celkového množství PET nápojových obalů uvedených na trh (56 202 t) skončilo 69,5 % v nádobách na tříděný odpad. Přibližně 25,1 % PET nápojových obalů skončilo ve smíšeném komunálním odpadu a dalších 5,4 % volně pohozených v přírodě, ze kterých se však menší část během roku podaří uklidit a zbytek se dále akumuluje.

PET nápojových obalů odeslaných z dotřídovacích linek k recyklaci vločkováním, jako druhotná surovina, bylo 31 400 t, neboli 55,9 % z celkového množství uvedeného na trh. Celkem bylo v procesu spotřeby, třídění a dotřídění ztraceno zhruba 24 000 t PET lahví neboli 42,7 % z celkového počtu PET nápojových obalů uvedených na trh.



Graf 2: Vnější dopady zálohového systému

Druhá část studie poukázala na to, že po odeslání 31 400 t PET nápojových obalů z dotřídovacích linek v ČR, cca 5 300 t putuje do zahraničí a zbylých 26 100 t je předáno k vložkování do českých zařízení. Ty však za účelem naplnění kapacit zpracovávají dalších 31 300 t PET nápojových obalů dovezených ze zahraničí. V ČR je tak dostatek kapacit na vložkování všech PET nápojových obalů, jež se každoročně uvedou na trh.

PET vložek se po vložkování odešle zhruba 52,8 % do zahraničí a zbylých 47,2 % je zpracováno nebo přeprodáno do ČR. Z dostupných údajů vyšlo najevo, že hlavním produktem, který se z PET vložek v ČR vyrábí, je PET stráž a dále PET pásy.

V ČR dále existuje několik závodů na výrobu preforem pro PET nápojové obaly, jež z menší části používají PET regenerulát. Vzhledem k tomu, že v době psaní studie však v ČR neexistovalo zařízení, které by dokázalo vyrobit PET regenerulát v požadované kvalitě, veškerý recyklovaný PET materiál pro potravinářské použití byl dovážen ze zahraničí.

Autoři studie podotýkají, že stávající systém tříděného sběru plastového odpadu dosáhl za dobu své existence velmi dobrých výsledků. Již dnes má 99 % obyvatel možnost třidit. I přesto však k recyklaci do PET vložkovacích zařízení bylo odesláno jen 55,9 % PET nápojových obalů a v balících směsného plastu

dalších 1,6 %. Velký prostor pro osvětu a optimalizaci systému je proto v oblasti zapojení zbývající části populace, která se pro třídění nerozhodne a svých odpadů se buď zbaví odhozením do směsného komunálního odpadu nebo na veřejné prostranství či do přírody. Prostor pro zlepšení je i v procesu dotřídění, zhruba 6 839 t je ztraceno právě zde, ať už kvůli designu a znečištění lahví či technologickým možnostem dotřídovacích linek.

Je zcela zřejmé, že je třeba k třídění motivovat všechny obyvatele, neboť i jen malá část, která netřídí, má silné negativní následky na životní prostředí v podobě skládkování a tzv. litteringu. Negativně se tato situace může projevit i z ekonomických důvodů – například kvůli financím vynaloženým na úklid veřejných prostranství, národních parků či okolí silnic, železnic a dálnic.

Dále je nutno uvést, že v evidenci PET nápojových obalů, a zejména v množství uvedeného na trh, panuje nezanedbatelná míra nepřesnosti mezi jednotlivými institucemi a INCIEN doporučuje řádné sledění vykazovaných čísel. Výsledky studie však tyto nepřesnosti neovlivnily. Použitá metoda totiž brala v potaz lišící se vstupní data. Přesné měření, vážení a důsledná evidence, transparentně sdílené mezi všemi subjekty, umožní v budoucnu řádné vykazování a zejména přehled o skutečném nakládání s jednotlivými druhy odpadů.

Z hlediska cirkulární ekonomiky je důležité se také zaměřit na způsoby využití vytríděných PET nápojových obalů, protože základní principy tohoto konceptu tkví v uzavírání materiálových toků, bez ztráty na kvalitě materiálu v jednotlivých recyklačních cyklech a s co nejmenšími dopravními vzdálenostmi. V tuto chvíli však někteří čeští zpracovatelé PET vložek dovážejí materiál z celé EU, kvůli jeho nedostatku na českém trhu.

Závěr

Do roku 2030 bude ČR muset třidit minimálně 90 % PET lahví, nové lahve budou muset obsahovat recyklovaný PET, a to minimálně 25 % už v roce 2025. Z vložek pro recyklaci se ale v ČR pro nápojové použití zatím nevyrábí ani jediná PET lahev. Česko bude také muset třidit hliníkové obaly, a to 50 % k roku 2025.

Z výše uvedeného je tak zřejmé, že nás jednak čeká velká výzva, a také, že Česko přichází kvůli netřídění a nedokonalosti stávajícího systému o velmi značnou část cenného materiálu. Jasně se tak ukazuje zásadní slabina současného systému třídění plastů, který je ekonomicky založen převážně pouze na jednom druhu odpadu a je tak nutné si klást otázky nad jeho nastavením v budoucnosti. □

Princip fungování záloh na jednorázové obaly

| Lucie Müllerová, EKO-KOM, a.s.

Diskuze o zavedení záloh na PET lahve rozděluje českou veřejnost na dva tábory. Jedni tento plán vítají, druzí jsou spokojeni se současným systémem sběru tříděného odpadu do barevných kontejnerů a zálohování kritizují. Pojd'me se tedy podívat na to, na jakém principu zálohy na jednorázové obaly fungují.

Na začátku je nutné uvést na pravou míru, že projekt zatím počítá se zálohováním jednorázových obalů. Mnoho lidí se mylně domnívá, že PET lahve, které po vyprázdnění odvezdají proti záloze do obchodu, budou opět vráceny do oběhu, tzn. znovu naplněny a uvedeny na trh.

Jenže opak je pravdou. Vracené obaly budou slisovány a předány na dotřídovací zařízení, stejně jako ostatní plasty ze žlutých kontejnerů. Důležité je také připomenout, že v případě zavedení záloh bude nutné vrátit obaly v obchodech v neporušeném stavu s čitelnou etiketou, zatímco do žlutého kontejneru je lidé nyní vhazují obvykle sešlápnuté.

V praxi by tedy celý zálohový systém na PET lahve fungoval následovně. Spotřebitel si v obchodě zakoupí nápoj a za obal uhradí prodejci zálohu. Ten ji vyplatí zpět proti vrácení prázdného neporušeného obalu. Vzhledem k tomu, že nelze zaručit, aby prodejce vyplatil tolik záloh, kolik od spotřebitelů vybere, je nutné zřídit zúčtovací centrum.

Na rozdíl od vratných opakovaně použitelných pivních lahví zde dochází k zásadní systémové změně – v tomto případě bude pravděpodobně docházet u obchodníků k nakládání s odpadem.

Technické nároky systému, označování

Označování lahví musí být trvanlivé, s možností strojního čtení, s vyloučením podvodu opakovaného načtení. To může představovat riziko bariéry volného

trhu. Třeba Německo bylo pod tlakem nuceno zavést systém, který provází velmi vysoké nároky na označování, s cílem potlačení možnosti falzifikace pomocí certifikovaných potiskových barev, certifikačním procesem výrobců etiket a plechovek.

Náklady maloobchodu

Maloobchodníci musí předně investovat do zařízení na automatický výkup nepoškozených jednorázových PET lahví. Vzhledem k tomu, že budou nakládat s obalovými odpady, musí investovat i do stavebních úprav, aby oddělili tok zboží k prodeji od obalových odpadů – z důvodu hygieny.

Nepoškozené vracené obaly budou obchodníci shromažďovat, od nich pak zamíří přes sčítací centrum, v případě, že budou shromažďovány bez automatů, a následně budou odvezeny k dotřídění a zpracování v recyklačním procesu.

Finanční tok záloh

Při nákupu nápojů od výrobce nebo z velkoobchodu nejprve zaplatí obchodník zálohu. Tu pak vybere při prodeji baleného nápoje od spotřebitele. Finanční transfery jsou udržovány v rovnováze zúčtovacím centrem. Výrobce platí zúčtovacímu centru poplatek za uvádění zálohovaných obalů, ze kterých je hrazen chod systému. Zúčtovací centrum pak vyplácí zálohy obchodníkovi, který je vyplatí spotřebiteli proti vrácení prázdných obalů. Cyklus se tak uzavírá.

Náklady systému

Je nutné počítat s náklady na označování obalů, které budou nejspíš, stejně jako jiné ceniny, opatřeny těžko falšovatelnými prvky, se speciálními ochrannými znaky. Další náklady si vyžádají stavební úpravy a personální zajištění související se sběrem a skladováním v maloobchodu. Nesmíme opomenout náklady na nákup automatů na vrácení obalů a samozřejmě i provoz zúčtovacího centra.

Očekávaný efekt záloh

Cílem uvažovaného záměru zavedení záloh je až 90% míra sběru nápojového PET (nikoli 90% míra recyklace). Míra recyklace PET (ne všech plastů) by se pak měla zvýšit až na 80%. Opatření by podle zastánců zálohového systému mělo také teoreticky omezit littering, tj. odhazování obalů v přírodě.

Rizika zavedení záloh

Zavedení záloh představuje riziko pro třídění ostatních odpadů, nejen plastů. Spotřebitel ponese nesešlápnuté PET lahve do obchodu, s ostatním tříděným odpadem musí nadále k barevným kontejnerům.

Bude tedy nutné přesvědčit lidi, aby i nadále třídili nezálohovaný odpad a našli si čas na cestu k barevným kontejnerům, tak jak jsou zvyklí dosud. Spotřebitel si na tuto změnu bude muset zvyknout.

Existují různé způsoby sběru odpadu, jako sběr přes kontejnery, pytlový sběr, individuální sběr, a způsob sběru odpadů prostřednictvím zálohového systému je z nich organizačně a finančně nejnáročnější. □

Sdílení kompostu

| Hana Doležalová, Ekodomov, z. s.

Zajímá vás, jak jsme na tom v Česku s kompostováním? Máte unikátní příležitost: Podívejte se do galerie 509 kompostů a kompostérů (www.kompostuj.cz), které jejich majitelé v posledních letech přihlásili do soutěže Miss kompost. Tu si v roce 2005 vymysleli členové spolku Ekodomov, aby zmapovali situaci a aby zjistili, jaký potenciál u nás kompostování má.

Ukázalo se, že co člověk, to kompost. V soutěži vedle dřevěných ohrádek, které si pod pojmem „zahradní kompost“ většina z nás představí, začaly objevovat i unikátní díla připomínající spíš než kompost land artové objekty, po zahradě roztroušené hromádky soutěžily s technologickými vynálezy.

Postupem času začaly čím dál častěji útočit na vítězné pozice vermikompostéry, v nichž mají hlavní slovo žížaly, a v posledních třech letech vznikla dokonce nová kategorie, v níž se spolu utkávají školní komposty.

Sociologie kompostování

„Sbírká“ kompostů, kterou organizátoři soutěže za ta léta shromáždili, se stala zajímavou sociologickou sondou do vývoje kompostování v Česku. Ukazuje se, že se tento fenomén v čase viditelně mění.

Zatímco v samých začátcích soutěže byla Miss kompost především kláním více či méně zkušených zahradníků, kteří si mezi sebou chtěli porovnat své „tradiční“ komposty, v posledních letech se stále častěji zapojují obyvatelé měst. Městské kompostování má přitom řadu specifik, která ho od tradičních forem zásadně odlišují. Mění se způsob kompostování, vzhled kompostérů i motivace kompostujících. Do hry vstupuje zábavná pestrost přístupů, která inspiruje další soutěžící.

A jak kompostuješ ty?

Organizátoři soutěže tento posun zreflektovali už v kampani, která vyhlášení zatím

posledního ročníku Miss kompost předcházela. Fakt, že vytríděním organických zbytků ze směsného odpadu získáte cenný materiál, a ještě ušetříte zhruba 40% místa v popelnici, je všeobecně známý.

Po dlouhých letech, kdy spolek Ekodomov neúnavně kompostování propagoval, dospěli pořadatelé k závěru, že dnes kompostuje (nebo alespoň může kompostovat) opravdu každý, včetně těch, kdo žijí ve městě. Kompostovat je prostě normální a dělají to přece všichni. Proto se na plakátech objevila otázka „A jak kompostuješ Ty?“ doplněná fotografií některého z účastníků minulých ročníků soutěže nebo některého ze zaměstnanců spolku Ekodomov.

Kateřina Koubová, která měla poslední čtyři ročníky soutěže Miss kompost na starosti, k tomu říká: „*Kampani jsme reagovali na fakt, že se do Miss kompost v poslední době hlásí právě lidé z velkých měst, kteří třídí bioodpad a hledají možnosti, jak s ním smysluplně naložit.*

Série plakátů ukázala, že existuje řada způsobů, jak to udělat: Sahají od svozu biomateriálu do veřejné kompostárny, přes komunitní kompostování až po vermikompostování, které lze praktikovat i v malém sídlištním bytě. Prostřednictvím naší soutěže v posledních letech vnímáme, že kompostování definitivně přestalo být výhradní doménou zahrádkářů a jednotlivců.

Před třemi lety jsme zavedli zvláštní kategorii pro školy a do prvního ročníku se jich přihlásilo dvacet pět. Šíří se zájem o společné kompostování ve firmách a organizacích i o komunitní kompostování, díky němuž se třeba na pražských sídlištních dokážou dát dohromady lidé, kteří mají společný zájem.

Mne na celé soutěži vlastně nejvíc baví malé příběhy, které se skrývají za těmi

komposty a kompostéry. Všechny ty pohnutky a motivace, které lidi vedou k tomu, že se do kompostování pustí. Tak jako třeba letošní vítěz Miss kompost facebook Milan Prikner, který vyhrál, protože rozjel „kampaň“ na svém profilu a získal 160 lajků. Ve videopozdravu, který nám poslal, protože se nemohl předávání cen zúčastnit, říká, že se na něj najednou začali obracet různí lidé, od nichž by to vůbec nečekal, s dotazy okolo kompostování. Znamená to, že se mu podařilo svoje okolí inspirovat. Vidím, že tohle je způsob, který funguje...“.

Kompostování ve městě

Vypadá to, že i tak osamělá trpělivá činnost, jakou kompostování ve své podstatě bezpochyby je, může ve městě získat společenský rozměr a akční potenciál. Nabízí se několik možností, jak s městským kompostováním začít. Každá z variant má své přednosti i svá omezení. Začneme od těch nejtradičnějších.

Hnědá popelnice

Nejjednodušší způsob, který každého hned napadne, představuje vytrídění bioodpadu a jeho vyhození do hnědé popelnice. Podmínkou je, že musíte mít příslušnou popelnici k dispozici, což zatím není všude samozřejmostí.

Hlavní výhodou tohoto řešení je jednoduchost. Jediné, o co se staráte, je vytrídění bioodpadu ze směsi a jeho odnesení do popelnice. Se vším ostatním už si poradí svozová firma a městská kompostárna, vy už „svůj“ kompost nikdy neuvidíte a nebudete ho moci použít třeba k vylepšení zeminy v truhlících s balkonovými květinami.

Živí pracanti

Speciální kategorii kompostování vhodnou právě do města (nebo přesněji řečeno i do malého bytu) představuje vermikompostování. Je založené na tom, že ve speciálně konstruovaném několika-patrovém kompostéru zabydlíte násadu kalifornských žížal, o které se staráte. To znamená – krmíte je organickými zbytky. Ony vám za to „vyrábějí“ prvotřídní hnojivo, humus, který má vynikající vlastnosti, lepší než klasický kompost.

Výhodou i nevýhodou tohoto řešení je, že žížaly jsou živé a potřebují adekvátní péči. I když nejsou tyto netradiční domácí mazlíčci nároční (ve firmních kancelářích musí často vystačit s potravou ve formě sáček od čaje nebo kávové sedliny), většina chovatelů řeší, kam umístit vermikompostér. Žížaly totiž nesnášejí velké horko, ani mráz, takže stanoviště na balkóně není celoročním řešením.

Umístění kompostéru do interiéru je snazší od chvíle, kdy česká firma Plastia, s.r.o. začala vyrábět vermikompostér Urbalive. Kompostér navržený Jiřím Pelclem získal nejprestižnější ocenění v oblasti produktového designu Red Dot Award 2017, z čehož vyplývá, že s jeho funkčností ani vzhledem není problém. Oproti všem laickým předpokladům vermikompostér své spolubydlící neobtěžuje ani zápachem. Jediným problémem, který na vás občas vyletí, je hejno mušek octomilek, které mají tendenci se v kompostéru množit.

Komunitní kompostování

Poslední kategorie má řadu podob a je součástí obecnějšího trendu, který souvisí s proměnou životního způsobu městských lidí. Internet nám umožnil, abychom se – nejdřív se svými přáteli, potom se známými, a nakonec s úplně cizími lidmi – dělili o své zážitky a vzpomínky. Virtuální sdílení se ale ukázalo jako neuspokojivé.

Výzkumy dokazují, že rostoucí počet přátel na facebooku vede jen k inflaci a ještě vážnějším pocitům osamělosti

v reálném světě. Sítě jsou ideálním prostředkem ke komunikaci, jejich prostřednictvím se dá zorganizovat cokoli od čajového dýchánku přes masovou demonstraci, ale lidský kontakt nenahradí.

Proto lidé ve městech začali přemýšlet nad tím, co by mohli dělat společně a co by mohli sdílet reálně. Přišli na to, že se mohou dělit o auta, o kola, o staré



Neúnavný propagátor kompostování, zakladatel spolku Ekodomov a iniciátor soutěže Miss Kompost Tomáš Hodek (vpravo) na KompostFestu představil novou iniciativu – Společné prohlášení odborníků k péči o půdu a vodní zdroje v České republice. Na fotografii Ing. Michaela Budňáková z MZe ČR a hydrogeolog Arne Springorum – spoluautoři Společného prohlášení.

oblečení, které už nepotřebují, o knihy, zahrady a i o kompost. Tak vznikla i idea komunitního kompostování.

Jak na to?

Společný postup má řadu výhod: je úspornější, efektivnější a zábavnější. Za vznikem každého komunitního kompostu stojí zpravidla iniciátor, který se pro myšlenku společného kompostování nadchne a postupně nakazí ostatní.

První komunitní komposty se začaly přirozeně objevovat tam, kde už byl základ nějakého společenství, například na komunitních a školních zahradách, kam rodiče a zahradníci začali postupně nosit i bioodpad z domácností.

Kolektivní kompostování iniciují i firmy, jejichž filozofie je založená na udržitelném přístupu, například obchod Bez obalu, který před pár lety umístil ve vnitrobloku za svým obchodem kompostér a zpřístupnil ho i svým zákazníkům.

Někde se na založení a spravování společného kompostu dohodne Spole-

čenství vlastníků jednotek, jinde je iniciuje městská část. Tak tomu bylo i na Praze 8, kde se loni ve spolupráci se spolkem Ekodomov zrealizoval pilotní projekt komunitního kompostování Spolu8bio, o němž jsme psali v minulém vydání.

V případě, že se komunitní kompostování týká tak velkého území, jako je městská část, musí iniciátor na začátku vyvinout například na webových stránkách iniciativu, díky níž získá dostatek zájemců.

Může to fungovat?

Výhodou společného postupu je, že se kompostující mohou na pořízení kompostéru složit, mohou vytvořit projekt a financovat jej z grantu či požádat o příspěvek městskou část. Komunita musí také vyřešit vlastnictví pozemku, kde bude kompostér nainstalován, s čímž mohou opět účinně pomoci zastupitelé.

Při shánění prostředků na pořízení kompostéru je třeba počítat i s dalšími výdaji, například na pokrytí instalace kompostéru a odborné poradenství, díky němuž

může být proces kompostování úspěšný.

Umístění kompostéru ve veřejném prostoru má své přednosti i nevýhody. Prospěšné je, že je komunitní kompostér živou reklamou na sebe sama. Návod na správný postup kompostování, který bývá na kompostéru obvykle nalepený, aby se podle něj mohla komunita řídit, mimochodem vzdělá i náhodné kolemjdoucí. Zároveň se ale musí počítat s tím, že i tak bohubíhá věc, jakou společný kompostér bezpochyby je, může mít své nepřátele. Zpravidla jsou jimi vandlové, hlodavci nebo drsné povětrnostní podmínky, na ně je třeba myslet při výběru konkrétního typu.

Pro dlouhodobé dobré fungování je také podstatné zvolit si správce, který bude společně kompostování koordinovat: Bude dbát na správné složení kompostovaného materiálu a organizovat společnou péči o kompost, k níž patří například pravidelné překopávání. Další osudy každého z komunitních kompostérů už píše každá komunita sama. Záleží na lidech, k čemu je společná práce kolem kompostu bude inspirovat. □

Možnosti zásadního snížení odpadů v obcích

Samosprávy našly komplexní řešení

| Mgr. Lilianna Škorpíková, JRK Česká republika s.r.o.

Představitelé samospráv si uvědomují, že jsou to právě oni, kteří mohou změnit neúčelné nakládání s odpady. A dobrou zprávou je, že k tomu mají účinný nástroj. Je jím komplexní řešení odpadového hospodářství společnosti JRK.

V posledních letech je vidět intenzivní úsilí zástupců samospráv, kteří se snaží ve svých obcích zvýšit vytríděnost a přitom snížit množství smíšeného komunálního odpadu. Není to ale vždy jednoduché a často to vyžaduje řadu dílčích kroků.

Díky zavedení komplexního přístupu k odpadovému hospodářství se situace pro samosprávy výrazně zjednodušuje. Společnost JRK totiž pomáhá městům a obcím zavést a především zastřešit konkrétní kroky, které předcházejí vzniku odpadů a zvyšují míru třídění.

Komplexnost systému je tak pro starosty a zastupitele velmi výhodná – díky jednomu dodavateli služeb mohou zástupci samospráv omezit administrativu, která je s odpadovým hospodářstvím spojená a nemusí řešit ani koordinaci aktivit, které s tím souvisí. A obec výrazně ušetří.

Díky tomuto řešení tak nemusí končit na skládkách zbytečně až 80 % odpadu! Důsledkem zavedení uceleného přístupu k odpadovému hospodářství jsou i rovněž výrazné úspory pro obecní kasu.

Pomoc pro starosty i občany

Ale jak konkrétně takový komplexní přístup vypadá? Na začátku je detailní analýza obecních odpadů. Následuje zavedení evidenčního a motivačního systému, který sbírá přesná data o konkrétních odpadech.

Možnosti systému shrnuje Zuzana Jochmannová – starostka Kobylé nad Vidnavkou, která evidenční systém právě zavedla. „Dokážeme díky tomu sledovat množství vytríděného odpadu v jednotlivých domácnostech za jednotlivé komodity,“ vysvětluje a doplňuje: „velmi nás těší, že se do nového systému třídění odpadu zapojily téměř všechny domácnosti v obci. Nejenže pomůžou šetřit přírodu, ale přispějí i k odpovědné likvidaci odpadu.“

Součástí uceleného přístupu může být i kompletní vybavení sběrných dvorů vším potřebným pro efektivní nakládání s odpady. Společnost JRK přistupuje individuálně k potřebám každé obce, a tak vždy připraví řešení na míru pro konkrétní situaci. Podstatná je právě komplexnost – to znamená, že takové řešení zastřeší veškeré nakládání s odpady v obci. □

Generálním partnerem konference Odpad Zdrojem je společnost JRK

- V odborné sekci ODPADY se od zástupců Ministerstva životního prostředí, Institutu Cirkulární Ekonomiky, JRK a dalších expertů z praxe účastníci konference dozví užitečné informace, a to například jaké změny se chystají v odpadovém hospodářství, a jak se na ně nejlépe připravit.
- Starosta obce Ostopovice Jan Symon představí účastníkům konference své zkušenosti se zaváděním a fungováním evidenčního systému. Posluchači se dozví, jak takový systém umí motivovat občany k lepšímu třídění a tím i vyšším úsporám pro obec.
- Informace z praxe mnoha dalších měst a obcí doplní Robin Dufek, obchodní ředitel firmy JRK a poukáže na flexibilitu řešení odpadového hospodářství a možnosti jeho přesného přizpůsobení pro potřeby různých obcí.



To by stačilo



Ing. Michael Barchánek, barchosi@volny.cz

Přestože konkrétních případů odpadových problémů je stále více než dost, zvolil jsem tentokrát téma poněkud obecnější a přivedla mne k němu právě práce na jedné konkrétní odpadové kauze.

Jeden drobný podnikatel ve stavebnictví ze severních Čech má problémy s místním pověřeným úřadem, jehož referentka odboru životního prostředí po kontrole jeho stavebního dvora a dalších přílehlých pozemků usoudila, že nakládání se stavebním materiálem je v rozporu s odpadovými předpisy. A po provedeném správním řízení tomuto podnikateli uložila nemalou pokutu. Podle mne nikoli likvidační, ale dosti citelnou, kterou zaplatí „z čistého zisku po zdanění“.

Na doporučení jednoho bývalého klienta z této oblasti se na mne obrátil se žádostí o pomoc, spočívající ve formulaci textu odvolání, neboť je přesvědčen, že je mu pokuta uložena neprávem. Úkol celkem prostý, protože jsem po shlédnutí podkladů byl přesvědčen o tomtéž. Je skutečností, že pan podnikatel je obecně závaznými předpisy poněkud „nepolíben“, a pokud by věci nenechal dojít až do této fáze, byla by moje pomoc nepochybně efektivnější.

Při setkání, při němž mně donesl řadu dokumentů ukazujících celkem dobře situaci, jsem mu vysvětloval, že u práce tohoto typu neexistuje přímá příčinná souvislost mezi její profesionalitou či kvalitou a výsledkem. Že přes veškerou moji snahu není úspěch zaručen a proč tomu tak je. A uvedl jsem pár příkladů z mé znalecké i expertní praxe, které prostě nedopadly, protože úřady se zcela hloupě „zasekly“ a postižený nechtěl k soudu jít. Chvilí mlčel a potom řekl to, co je v nadpisu tohoto pojednání – „Tak to by stačilo“.

Objednávku na vypracování potřebného textu v dosti šibeničním termínu mně přesto předal a nyní bude čekat a spolehat se na štěstí v podobě rozumného úředníka. Úředníka z odboru ochrany životního prostředí, který ví, proč svoji práci dělá, který ví, že text předpisu je jen pomůcka k tomu, aby mohl rozho-

dovat, a není to nepřekonatelná mantra, nad kterou není třeba a snad ani není možné přemýšlet.

Vždy jsem se ve své předlouhé a pesimistické praxi snažil přicházet problému „na kloub“ a nesoulad s textem předpisu,



Ilustrační foto

který není ničím výjimečným, hodnotit z hlediska skutečného nebezpečí konkrétního jednání pro životní prostředí. A ve svých příspěvcích, které lze nacházet v tomto časopisu už více než 10 let, jsem se k takovému postupu jednoznačně hlásil.

Obávám se, že takovýto přístup, který považuji za jediný možný, se z rozhodování státu postupně vytrácí. Státem zde myslím vadného znalce, nekompetentního správního úředníka, nevzdělaného policistu či nedbalého a věčně zcela neznalého právníka odvolacího orgánu. Stále častěji narážím na chování, které nemohu nazvat jinak než „souboj státu s podnikateli“.

Odmítám názory, že podnikatel je škůdce životního prostředí prostě z podstaty jeho zájmů. V drtivé většině případů tomu tak není, protože podnikatel potřebuje především vyrábět (a vydělat si peníze) a ne se hádat s úřady (které žijí z jeho daní odvedených za ty podnikatelem vydělané peníze), což ho nebaví, protože to neumí a jen ho to zdržuje.

Zůžím-li stát jen na správní úředníky, kteří hrají ve většině případů klíčovou roli, potom musím konstatovat, že v oblasti ochrany životního prostředí je jejich úloha nelehká. Kombinace věcného pochopení často dosti složitého problému a jeho bezchybného „zúřadování“ je často oříškem, jež se louská jen velmi obtížně. A navíc je zde skutečnost, že zatímco statika či stavbyvedoucího při pádu mostu soudí a zavrou, tak takový úředník je i při fatální chybě, která může podnikatele citelně poškodit, prakticky nedotknutelný.

Nechci končit s pocitem, že situace nemá řešení. Zdá se, že stát v posledních letech pochopil význam vzdělání a učitelé se postupně mohou těšit lepší prestiží i lepším materiálním podmínkám. Což je moc dobře, protože ten, kdo má moc a přitom „neví, že neví“, je vždy nebezpečný.

Poznámka

Před několika dny jsem si přečetl výsledky mezinárodní studie o odporu veřejnosti ke geneticky modifikovaným potravinám. Tato studie prý prokázala, že odpor proti takto upraveným potravinám je nepřímou úměrnou vzdělání, že tedy čím méně o tom problému vím, tím více se proti němu bráním – zajímavé, že? Dost tomu věřím, protože jako příklad byla ve studii uvedena jakási středoafrikácká země, jejíž vláda odmítla přijmout při hladomoru nabízenou geneticky modifikovanou kukuřici. □

Materiálové toky elektrických a elektronických zařízení v ČR

| Asekol a.s.

Uzavírání materiálových cyklů (closing the loop) je jeden ze základních kamenů fungující cirkulární ekonomiky a kolektivní systém ASEKOL se již řadu let ve spolupráci s výrobci snaží najít konkrétní, praktické cesty.

Cirkulární ekonomika je koncept, který je integrální součástí udržitelného rozvoje. Zabývá se způsoby, jak zvyšovat kvalitu životního prostředí a lidského života pomocí zvyšování efektivity produkce (Wikipedie, 2018). V tomto myšlenkovém konceptu odpad v podstatě neexistuje, jelikož odpad je vždy surovinou. Nicméně druhotné suroviny musí být konkurenceschopné v porovnání s primárními surovinami z hlediska kvality a ceny a je důležité poskytovat výrobcům podněty a motivace pro jejich častější využívání ve výrobcích.

Jak zmiňuje aktuální Politika druhotných surovin České republiky, nerostné i druhotné suroviny tvoří základní vstupy pro ekonomiku každé země a ovlivňují tak výrazně její konkurenceschopnost. Těžba primárních surovin má navíc výrazně větší negativní dopady na životní prostředí než využívání sekundárních (druhotných) surovin.

Jedním z hlavních posláních kolektivního systému ASEKOL je právě maximální využívání druhotných surovin v oblasti OEEZ, k čemuž je nutné analyzovat materiálové toky. Jeho odborníci se podíleli na vypracování analytické části Politiky druhotných surovin České republiky pro období 2019 – 2022 a některé níže uvedené informace vycházejí z tohoto dokumentu se souhlasem Ministerstva průmyslu a obchodu.

Material Flow Analysis (MFA) čili analýza materiálových toků je systematický přístup k hodnocení toků a zásob materiálů v rámci definovaného systému v daném prostoru a čase (Brunner a Rechberger, 2004). Pojem materiál v pojetí MFA symbolizuje či zastupuje jak látku, tak výrobek. Dle Brunnera a Rechbergera (2004) existují dva druhy zdrojů – přírodní zdroje a antropogenní zdroje.

Mezi přírodní zdroje se počítají například minerály, voda, vzduch, informace, půda nebo biomasa (včetně rostlin, živočichů i lidí). Antropogenní zdroje jsou ty, které byly vytvořeny nebo přeměněny lidmi – např. kulturní dědictví, technologie nebo umění. Tyto zdroje se nacházejí v tzv. antroposféře, tedy v domácnostech, zemědělství, zdravotnictví, infrastruktuře atd.

Díky masivní těžbě hornin a minerálů dochází k přeměně přírodních zdrojů na antropogenní zdroje. Tato přeměna je v některých případech tak výrazná, že antropogenní toky už překonaly svou mocnost přírodní toky. Například tok kadmia spojený s lidskou činností je asi tři až čtyřikrát větší než přírodní (geogenní) tok způsobený erozí, počasím, mobilitou nebo vulkanickou činností (Brunner a Rechberger, 2004). Odpadové hospodářství tedy probíhá na rozhraní mezi antroposférou a životním prostředím, viz obrázek 1.

Software STAN

Pro grafické znázornění a dopočet neznámých materiálových toků je možné použít software STAN (Cencic a Rechberger, 2008). STAN (zkratka z anglického sub-

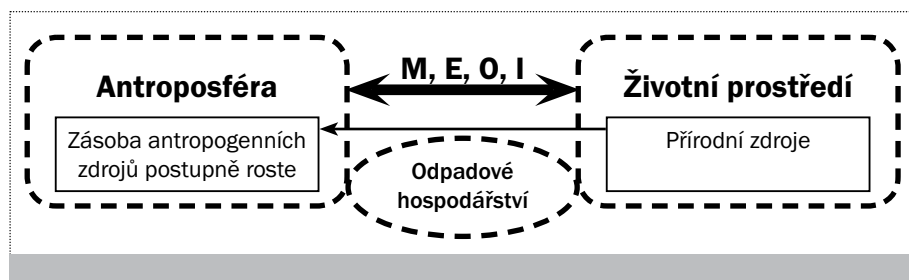
Stance flow ANalysis) je freeware vyvinutý pro MFA podle rakouské normy ÖNorm S 2096. Tento software umožňuje vystavět grafický model MFA s předdefinovanými komponentami (procesy, toky, hranice systému, textová pole, atd.), kam lze vepsat či importovat známá data (hmotnostní toky a zásoby, objemové toky a zásoby, koncentrace, transfer koeficienty) pro různé vrstvy (výrobek, látka, energie) a periody. STAN také umožňuje automatické dopočítání neznámých toků. Všechny toky jsou zobrazeny tzv. Sankey diagramem, tedy šířka toku proporcionálně odpovídá jeho hodnotě. STAN rovněž umožňuje automatickou kombinaci nejistot. Algoritmy výpočtu jsou založeny na matematických nástrojích jako je rekonciliace dat, propagace chyb nebo detekce hrubé chyby.

MFA odpadních elektrických a elektronických zařízení pro rok 2016

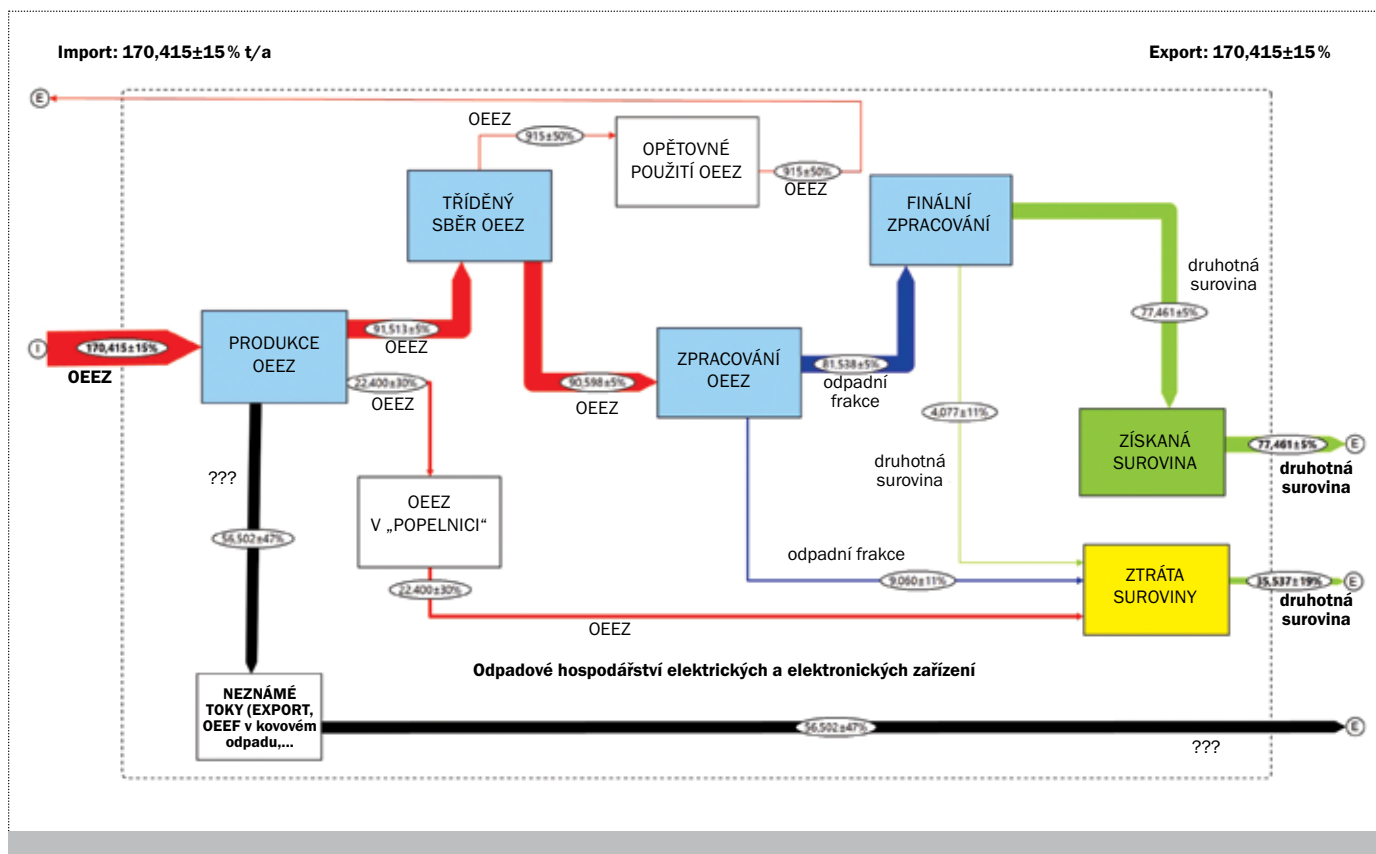
MFA nebylo možné zpracovat pro aktuálnější roky než je rok 2016 zejména z důvodu nedostupnosti dat o množství EEZ uvedených na trh v letech 2017 či 2018. Obrázek 2 ukazuje zjednodušenou analýzu materiálových toků v ČR v roce 2016 za těchto zjednodušených předpokladů:

- Opětovné použití tvoří 1% z množství EEZ/OEEZ, které bylo oficiálně sebráno.
- Efektivita procesu „zpracování OEEZ“ (tzv. pre-treatment či předzpracování) je 90%.
- Efektivita procesu „finálního zpracování“ (např. ocelárny, atd.) je 95%.
- Podíl OEEZ ve směsném komunálním odpadu je 0,8%.

Jak ukazuje obrázek 2, v rámci systému sběru EEZ/OEEZ (evidovaný či „oficiální“ sběr OEEZ) bylo získáno okolo 77 tisíc tun druhotných surovin, přičemž okolo 35 tisíc tun druhotných surovin skončilo nevyužitých zejména na skládkách a ve spalovnách. Za povšimnutí jistě stojí materiálový tok OEEZ „neznámé toky“, které nejsou oficiálně evidovány a v systému MFA jsou spočítány jako doplněk k produkci OEEZ, tříděnému sběru OEEZ a OEEZ v „popelnici“ (v SKO). Ten-



Obrázek 1: Výměna toků materiálů (M), energie (E), organismů (O) a informací (I) mezi dvěma systémy „antroposféra“ a „životní prostředí“ Zdroj: upraveno dle Brunnera a Rechbergera (2004)



Obrázek 2: Zjednodušená analýza materiálových toků OEEZ v ČR v roce 2016

to tok je odhadován na 57 tisíc tun (s velkou mírou nejistoty +/- 47%).

Z údajů uvedených v posouzení dopadů uskutečněném Komisí v roce 2008 vyplývá, že tehdy bylo 65 % EEZ uváděných na trh sbíráno tříděným sběrem, ovšem více než polovina tohoto množství byla potenciálně předmětem nesprávného zpracování a nedovoleného vývozu, a v případech, kdy byla náležitě zpracována, nebyla tato skutečnost nahlášena. Dochází tak ke ztrátám hodnotných druhotných surovin, ke zhoršování životního prostředí a poskytování nekonzistentních údajů. Je tedy zřejmé, že se situace co do množství neevidovaných a „neznámých“ toků za 10 let od roku 2008 téměř nezměnila.

Využití druhotných surovin a přednostní odstranění nebezpečných složek a materiálů

Celkovou efektivitu využití druhotných surovin lze spočítat jako součin efektivit tříděného sběru OEEZ (asi 54 %), zpracování OEEZ (asi 90%) a finálního zpracování OEEZ (asi 95 %). Výsledná celková efektivita se tedy pohybuje okolo 46 %. Samozřejmě záleží na konkrétním materiálu, jeho koncentraci v OEEZ,

možnosti snadné demontáže či možnosti mechanické automatické separace, existujícím trhu pro danou surovinu, atd.

Velmi problematický se jeví fakt, že přes 30 % OEEZ tvoří neznámé (resp. neevidované) toky, kde k využití druhotných surovin dochází také, nicméně je velmi pravděpodobné, že v této šedé zóně nedochází ke kvalitnímu zpracování (zejména k odstranění nebezpečných složek a materiálů) a tím se potenciálně zvyšují negativní dopady na životní prostředí.

Tzv. přednostní odstranění nebezpečných složek a materiálů (de-pollution) je jednou z hlavních a podstatných činností zpracovatelů OEEZ. Z elektroodpadů je nutné přednostně demontovat například kondenzátory obsahující PCB a některé elektrolytické kondenzátory, součásti obsahující rtuť, baterie a akumulátory, tištěné spoje, inkoustové a tonerové kartridže, plasty obsahující bromované retardéry hoření, azbestové odpady, freony a další látky poškozující ozónovou vrstvu, atd.

Efektivita využití jednotlivých druhotných surovin se velmi liší. Např. u slitinové oceli bude efektivita okolo 80 – 90 % (hlavní ztrátu bude tvořit ocel vázaná na OEEZ, které skončí ve směsném odpadu), kdežto např. u zlata lze efektivitu odhadnout na zhruba 30 % a u prvků vzácných zemin, u kterých v podstatě neexistuje trh, na 0 %.

Jak vyplývá z výše uvedených dat, existuje v oblasti sběru a recyklace OEEZ stále velký prostor pro zlepšení situace zejména v podchycení neevidovaných materiálových toků, evidence, kontroly kvality zpracování OEEZ a v oblasti zvýšení efektivity využívání hmotnostně marginálních, ale z pohledu dopadů na životní prostředí často velmi významných surovin. □

Literatura

- [1] Brunner, P.H., Rechberger, H., 2004. Practical Handbook of Material Flow Analysis.
- [2] Cencic, O., Rechberger, H., 2008. Material Flow Analysis with software STAN. J. Environ. Eng. Manag. 18, 3 – 7.
- [3] Crutzen, P.J., 2002. Geology of mankind. Nature 415, 23. doi:10.1038/415023a415023a [pii]
- [4] MPO, 2018. Analýza současného stavu vybraných komodit druhotných surovin a jejich zdrojů, včetně vize rozvoje daného odvětví. Příloha Politiky druhotných surovin ČR.
- [5] Steffen, W., Crutzen, J., McNeill, J.R., 2007. The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of Nature? Ambio 36, 614 – 621.
- [6] Wikipedie, 2018. Cirkulární ekonomika [WWW Document]. URL https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkulární_ekonomika#cite_note-18

Křížové financování zpětného odběru elektrozařízení a ekodesign

| Petr Číhal, obchodní ředitel, Kolektivní systém EKOLAMP, s.r.o.

S rozšiřováním principů oběhového hospodářství v praxi lze v nadcházejících letech očekávat zvýšený tlak na výrobce elektrozařízení, aby své výrobky navrhovali environmentálně šetrným způsobem. Tedy takovým, který umožní co nejlepší možnou recyklaci těchto výrobků i po skončení jejich životnosti (tzv. ekodesign). Tato základní myšlenka je klíčovou i v celkovém konceptu rozšířené odpovědnosti výrobce, na níž stojí systém fungování organizací odpovědnosti výrobců (kolektivních systémů).

I tak se ovšem ještě dlouhou dobu na trhu budou vyskytovat elektrozařízení, která po svém zpětném odběru od uživatelů stěží najdou další uplatnění a ani jejich jednotlivé části či materiály z nich získané po zpracování nebudou příliš poptávány. Taková zařízení lze označit jako výrobky s negativní ekonomickou hodnotou, jelikož jejich zpětný odběr a ekologická recyklace s sebou nesou převážně náklady, které musí kolektivní systémy plnit povinnosti výrobců uhradit.

Často se jedná o elektrozařízení, která po skončení své životnosti spadají do kategorie tzv. nebezpečného odpadu neboli elektrozařízení, jejichž ekologická recyklace je extrémně finančně náročná. Typickým příkladem je klasická zářivka, která pro své správné fungování obsahuje rtuť.

Samozřejmě existují elektrozařízení, která i na konci své životnosti, díky obsahu vzácných nebo zajímavých materiálů (železo, hliník, zlato, stříbro) mají tzv. pozitivní ekonomickou hodnotu. Právě tato vlastnost umožňuje jinak velice různorodou paletu elektrických a elektronických zařízení rozdělit do dvou skupin (tj. elektroodpad s pozitivní a negativní hodnotou)

Vliv křížového financování na (eko)design výrobků

Logicky by se dalo očekávat, že výrobci se budou snažit o takovou konstrukci svých výrobků, která vede k výskytu vysloužilého elektrozařízení s pozitivní, nebo alespoň s co nejmenší negativní hodnotou. Neboli, aby materiály, ze kterých své výrobky vyrábějí, byly co nejšetrnější k životnímu prostředí, a aby se daly levně a jednoduše recyklovat. Protože tak budou náklady na zpětný odběr a následnou recyklaci jejich vysloužilých výrobků velmi nízké.

Bohužel, jedním z důležitých negativních aspektů, který může výrazně snižovat motivaci výrobců ke snižování zátěže způsobené jejich vysloužilými výrobky, je tzv. křížové financování různých skupin elektrozařízení v rámci zpětného odběru. V ideálním případě by recyklační příspěvky hrazené výrobcí za každou skupinu elektrozařízení měly odpovídat nákladům přímo souvisejícím s recyklací daného výrobku uvedeného na trh.

Pokud by ovšem nějaký kolektivní systém při nastavení své struktury recyklačních příspěvků tento princip nedodržel, byl by motivační efekt výše recyklační příspěvků na výrobce oslaben. Jsou-

li recyklační příspěvky nastaveny tak, že příspěvky vybrané za uvedení určité skupiny elektrozařízení na trh jsou využity na financování zpětného odběru a recyklace i jiných skupin elektrozařízení, pak jsou některé typy výrobků zvýhodněny oproti jiným. Tímto křížovým financováním dochází k faktickému dotování sběru a recyklace jedné skupiny elektrozařízení z recyklačního příspěvku jiné skupiny elektrozařízení. Ti výrobci, kteří z tohoto dotování těží, nedostávají reálnou zpětnou vazbu o skutečných nákladech zpětného odběru a recyklace jejich vysloužilých výrobků ve formě reálné výše recyklačního příspěvku.

Samozřejmě vzhledem k rozmanitosti nabídky elektrozařízení uváděných na trh musí při stanovení recyklačních příspěvků dojít k určitému sjednocení a zjednodušení jejich výše.

Recyklační příspěvky jsou obvykle stanovovány na úrovni jednotlivých skupin elektrozařízení tak, jak je vymezuje legislativa (nově od roku 2019 stanovuje legislativa 6 skupin elektrozařízení). Pokud tedy hovoříme o křížovém financování zpětného odběru elektrozařízení, máme na mysli křížové financování právě mezi těmito jednotlivými skupinami elektrozařízení.



Nesprávně nastavená struktura recyklačních příspěvků může formou křížového financování vést ke zvýhodňování některých skupin elektrozařízení a naopak k diskriminaci jiných skupin. Jedním ze zdrojů pro toto křížové financování může být elektroodpad s pozitivní ekonomickou hodnotou. Prostředky získané z prodeje surovin získaných při jeho recyklaci jsou využívány na financování zpětného odběru a recyklace dalších skupin elektrozařízení. Vzhledem k tomu, že křížové financování mezi skupinami elektrozařízení demotivuje výrobce od zlepšování konstrukce jejich výrobků, je v řadě vyspělých západoevropských zemí přísně zakázáno.

Množstevní slevy na recyklační příspěvky

Další praktikou, která ohrožuje princip rozšířené odpovědnosti výrobce a ekodesign, je poskytování množstevních

slev z recyklačních příspěvků velkým výrobcům, kteří uvádějí na trh velká množství elektrozařízení. Mají-li recyklační příspěvky odrážet náklady na zpětný odběr a recyklaci vysloužilých elektrozařízení, nedává smysl takový druh slev výrobcům poskytovat.

V tomto případě jde nejen o snižování motivace výrobců ke zlepšování ekodesignu, ale ještě navíc dochází ke zvýhodňování velkých výrobců a dovozců na úkor těch malých a středních. I množstevní slevy na recyklační příspěvky jsou v řadě vyspělých západoevropských zemí zakázány a malým a středním výrobcům je zákonem často garantováno, že budou platit stejné jednotkové recyklační příspěvky, jako velcí výrobci.

Důsledky

Ačkoliv by se mohlo na první pohled zdát, že křížovým financováním mezi jednotlivými skupinami elektrozaříze-

ním dochází k pouhé redistribuci příspěvků v rámci jedné činnosti kolektivního systému, kdy s takovou realokací nejsou spojeny žádné negativní důsledky, opak je pravdou.

Důsledky křížového financování mezi jednotlivými skupinami elektrozařízení jsou bohužel dalekosáhlé a pro společnost negativní. V systému rozšířené odpovědnosti výrobce, kdy výrobce odpovídá za elektrozařízení i po skončení jeho životnosti, jsou náklady na jeho sběr a následnou recyklaci důležitou položkou v jeho rozpočtu. Jsou to právě tyto náklady, které mají výrobce motivovat ke zlepšení ekodesignu daného výrobku. Náklady pak zákonitě klesají s jednodušší „rozmontovatelností“ vysloužilého elektrozařízení, nízkým objemem škodlivých látek, s vyšším objemem snadno recyklovatelných surovin, které elektrozařízení obsahuje apod.

Existence křížového financování má negativní dopad právě na tuto motivaci výrobců ke zlepšování ekodesignu. Jestliže je kolektivnímu systému umožněno přesouvat příspěvky odvedené za určitou skupinu elektrozařízení ve prospěch jiných skupin elektrozařízení, pak nejsou výrobci elektrozařízení spadajících do těchto skupin dostatečně motivováni k investicím do lepšího ekodesignu svých výrobků. Nepociťují totiž negativní dopad, tedy zvýšené náklady, špatného ekodesignu. Totéž platí, pokud se využívají výnosy z prodeje surovin získaných recyklací jedné skupiny elektrozařízení na sběr a recyklaci jiných skupin elektrozařízení. □

Recyklujeme

Posláním neziskové společnosti EKOLAMP je usnadňovat lidem a přírodě recyklaci osvětlovacích zařízení. Proto jsme vytvořili kolektivní ekologický systém, který pomáhá výrobcům, obcím i široké veřejnosti.

Více informací na adrese
www.ekolamp.cz



A tím to nehasne!

Hlavní výhodou našeho systému je, že důsledně sbíráme a recyklujeme zejména ten elektroodpad, který má zápornou ekonomickou hodnotu. To znamená, že naším cílem není zisk, ale spravedlivá a otevřená recyklace pro všechny.

ekolamp

Aktuální problémy sběru baterií v Evropě a ČR

| Ecobat, s.r.o.

Odpadním bateriím a akumulátorům je v Evropě věnována zvýšená pozornost již od roku 1991, kdy vyšla první směrnice 91/157/EEC. Ta byla zaměřena zejména na omezování Hg, Pb a Cd ve vyráběných bateriích a na řádné nakládání s nimi na konci jejich životního cyklu. Druhá směrnice 2006/66 EC se pak zaměřila zejména na dostatečně účinný sběr přenosných baterií a na prohloubení principu rozšířené odpovědnosti výrobců. V České republice byla tato směrnice implementována do zákona o odpadech v roce 2009.

Evropská komise zveřejnila v listopadu loňského roku velice zajímavou „Evaluation Study“, která hodnotí, jak se daří naplňovat environmentální cíle pro baterie a akumulátory na území Evropské unie. Dovolujeme si tedy vás seznámit s nejzajímavějšími závěry této studie, které doplňujeme o poznatky z českého prostředí.

Lithiové baterie a bezpečnost

Stávající česká ani evropská legislativa nereflktují dostatečně technický pokrok a neřeší problematiku dramatického nárůstu všech typů lithiových baterií uváděných na trh. Chápeme všechny technické výhody lithiových baterií (lehké, formovatelné, vysoká energetická účinnost), ale není možné dále ignorovat, že stále častěji dochází k nepříjemným incidentům při skladování a manipulaci s těmito bateriemi.

Na rozdíl od baterií, které obsahují těžké kovy a jsou tzv. následně nebezpečné, u lithiových baterií se jedná o nebezpečí akutní – ohrožující lidské zdraví a majetek. Bezpečnostní opatření při konstruování lithiových baterií jsou ponechána pouze na výrobcích, maximálně na technických normách. Lithiové baterie jsou na rozdíl od ba-

terií obsahujících Pb, Cd a Hg vesměs klasifikovány jako odpad kategorie ostatní.

Předpisy pro přepravu lithiových baterií (Mezinárodní dohoda o přepravě nebezpečných věcí – ADR) jsou poměrně



Ilustrační foto

složité, ale chybí předpisy pro správné skladování a manipulaci s použitými lithiovými bateriemi.

V rozporu se Směrnicí 2006/66/EU nejsou dobíjecí lithiové baterie snadno vyjímatelné z elektronických zařízení a dostávají se tak společně s elektroodpadem do zpracovatelských zařízení, kde jejich bezpečnost nelze rozumným způsobem zajistit. Bezpečné nakládání s použitými lithiovými bateriemi tak považují za hlavní prioritu pro následující období.

Nová bezpečnostní opatření nebudou levnou záležitostí a lze tedy očekávat, že právě pro tuto komoditu budou poprvé zavedeny modulované – zvýšené poplatky, které jsou doporučovány v rámci balíčku cirkulární ekonomiky.

Úroveň sběru aneb kam se ztrácí přenosné baterie

Cíl minimální účinnosti sběru 45% v roce 2016 splnilo pouze 14 členských zemí EU, mezi nimi naštěstí i Česká republika. Ostatních 13 zemí cíl nesplnilo nebo nepodalo zprávu. To znamená, že více než polovina přenosných baterií uvedených na trh se nesebrala.

Podle kalkulace konzultantů na základě dat z analýzy ze sedmi zemí ročně 35.000 tun neboli 16% z množství uvedeného na trh skončí v komunálním odpadu. Ve skutečnosti to číslo může být ještě vyšší, protože nemáme data ze zemí s nízkou úrovní sběru a jiné analýzy

uvádějí až 128 000 tun baterií vyhozených do směsného odpadu. Směrnice však nevyžaduje reportování nebo systematickou analýzu těchto ztrát. O dalších důvodech takových „ztrát“ lze tedy jen spekulovat:

- Baterie jsou hromaděny a skladovány koncovými uživateli v domácnostech.
- Baterie nejsou odstraňovány z použitých elektrozařízení a následně (při recyklaci) jsou rozdraceny spolu s přístrojem.
- Baterie jsou nelegálně exportovány společně s použitými elektrospotřebiči do třetích zemí.

Průmyslové baterie a elektromobilita

Všichni odborníci se shodují, že největší změny a rozvoj nás čekají v případě baterií pro e-mobilitu a pro decentralizované ukládání energie. Tyto baterie nyní spadají do kategorie průmyslových baterií.

Směrnice 2006/66/EU tento trend v žádném případě nereflektuje a požadavky na výrobce tohoto typu baterií

jsou nedostatečné a nekonkrétní. Chybí například sběrové cíle, požadavky na minimální sběrovou infrastrukturu, požadavky na vykazování nebo rozšířenou zodpovědnost výrobců.

Vzhledem k extrémně dlouhé životnosti průmyslových baterií bude nutné co nejdříve vytvořit mechanismus pro financování bezpečného sběru a recyklaci již ve fázi uvádění takových baterií na trh. Není žádoucí, aby rizika spojená s prováděním a financováním bezpečného sběru a recyklace průmyslových lithiových baterií nesli koneční uživatelé nebo jen distributoři.

Konkurence a kolektivní systémy

V evropských zemích se úzkostlivě dbá na zachování dostatečně tržního a antimonopolního podnikatelského prostředí. V případě systémů rozšířené odpovědnosti výrobců je však takový přístup poměrně problematický, protože se nejedná o podnikání za účelem zisku, avšak o veřejně prospěšnou službu vynucenou právními předpisy.

V zemích, kde je omezený počet kolektivních systémů, se dosahuje lepších výsledků ve sběru, osvětových kampaních a počtu sběrných míst. V zemích, kde je silná konkurence, se téměř vždy setkáváme s řadou negativních jevů:

- Překročení cílů Směrnice (sběru a recyklační účinnosti) nemá pro kolektivní systémy žádný ekonomický benefit.
- Kolektivní systémy však mají ekonomickou motivaci pro to, aby soutěžily o recyklaci nejvýhodnějších chemických typů baterií bez ohledu na efektivitu zdrojů.
- V zemích, kde nejsou definovány minimální požadavky na osvětové kampaně a sběrná místa, je riziko, že kolektivní systémy si budou konkurovat minimalizací svého úsilí v těchto oblastech. Navíc soutěžící kolektivní systémy mohou mít tendenci být velmi selektivní v tom, jaké baterie sbírají.

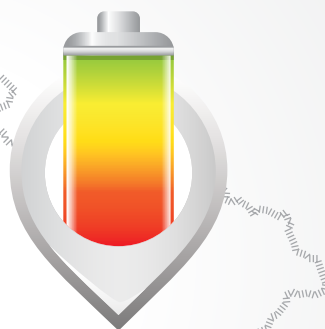
Na základě výše uvedených poznatků je zřejmé, že pro řádné fungování kolektivních systémů v konkurenčním prostředí musí zásadní roli sehrát stát jako efektivní regulátor, koordinátor a garant férového prostředí pro všechny účastníky. □

Nejste si jisti, kam s použitými bateriemi?

Nová interaktivní mapa sběrných míst vám pomůže najít nejbližší místo ve vašem okolí.

INTERAKTIVNÍ MAPA SBĚRNÝCH MÍST

mapa.ecobat.cz



Změnilo se u vás umístění sběrné nádoby? Či bylo zrušeno?

Interaktivní mapa vám umožňuje zaznamenat i tyto informace. Pomozte nám udržovat ji stále aktuální.



Původci odpadu a ohlašování

| Ing. Lucie Česeneková, Ing. Markéta Sequensová
CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Druhý z avizované série článků o evidenci a plnění ohlašovacích povinností v oblasti odpadového hospodářství je věnován původcům odpadů. Na základě vyhodnocení dat za rok 2017 a opakujících se dotazů ze strany ohlašovatelů bychom chtěly poukázat na některé problematické aspekty vedení jejich evidence.



Identifikace původce

V § 4 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění (zákon), jsou obecně definovány tři typy původců odpadu:

- 1 **právnícké nebo fyzické osoby oprávněné k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady,**
- 2 **právnícké nebo fyzické osoby oprávněné k podnikání, které provádějí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů (oprávněné osoby) a**
- 3 **obec od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba (tzv. občan obce) odloží odpad na místě tomu určeném.**

V tomto článku se budeme věnovat pouze prvnímu typu původců, tedy právníckým nebo fyzickým osobám oprávněným k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady.

Identifikátorem původce ve smyslu zákona je jeho **IČO** (identifikační číslo osoby). Výjimkou jsou osoby bez přiděleného IČO (např. fyzické osoby vykonávající duševní nebo tvůrčí činnost podle autorského zákona, která nenaplňuje znaky podnikání podle obchodního zákoníku – umělci apod.) a některé zahraniční subjekty.

Pro přesnou **identifikaci a lokalizaci provozovny**, ve které k produkci odpadu dochází, užívají původci kromě adresních údajů také **IČP** (identifikační číslo provozovny), které by měla mít každá provozovna přidělené místně příslušným živnostenským úřadem dle zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském

podnikání, ve znění pozdějších předpisů, a které je možné dohledat na www.rzp.cz.

V případě, že provozovna nemá přidělené IČP, musí si pro účely evidence původce zvolit interní číslo, pro jehož tvorbu však platí několik základních pravidel, např.:

- může obsahovat maximálně 12 znaků (čísla i písmena),
 - nesmí se podobat identifikačnímu číslu zařízení (IČZ), nesmí začínat písmeny CZ,
 - nesmí být rovno nule, nesmí jít ani o řetězec nul,
 - v případě vzniku odpadu mimo provozovnu (stavební činnost, údržba zeleně apod.) je jako IČP zvolen kód ORP (obce s rozšířenou působností) či SOP (správního obvodu hlavního města Prahy) na jehož území byla činnost prováděna.
- Více informací o používání IČP lze nalézt v metodice a sdělení Ministerstva životního prostředí (ministerstvo) ze dne 29. 6. 2016 (dostupné na https://www.mzp.cz/cz/identifikacni_cisla_provozoven_sdeleni).

Podle přílohy č. 2 (Přejímka odpadů do zařízení a předávání informací o vlastnostech přejímaných odpadů) vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška) je původce povinen IČO a IČP, včetně dalších informací, písemně sdělovat osobě oprávněné k provozování zařízení k nakládání s odpady v případě jednorázového předání nebo při první z řady předávek odpadu.

Povinnosti původců odpadu

Obecné povinnosti původců odpadů jsou uvedeny v § 16 zákona. Podrobněji uvádíme některé vybrané povinnosti, na které se původci často dotazují:

- Každý původce je podle zákona a dle § 21 vyhlášky povinen vést **průběžnou evidenci** o množství a druzích jím produkováných odpadů a způsobech nakládání s nimi, ovšem ne na každého se vztahuje **roční ohlašovací povinnost**. Ta podle § 39 odst. 2 zákona vzniká v případě, že za kalendářní rok původce vyprodukoval nebo nakládal v součtu za všechny své provozovny a činnosti (souhrnně za IČO) s více než 100kg nebezpečných nebo 100t ostatních odpadů. Pokud během roku dojde u provozovny/provozoven ke **změně provozovatele (IČO)**, jsou na konci kalendářního roku povinni oba provozovatelé (původní i nový) zjistit, zda za dobu jejich provozu dosáhla produkce odpadu limitů pro vznik ohlašovací povinnosti a pokud ano, podají oba samostatná hlášení.
- **Roční hlášení o produkci a nakládání s odpady** podle přílohy č. 20 vyhlášky (roční hlášení) se zasílá do 15. února následujícího roku prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). K zaslání hlášení v platném datovém standardu mohou ohlašovatelé využít interaktivní PDF formuláře dostupné po přihlášení všem registrovaným uživatelům ISPOP, anebo softwarové nástroje třetích stran. Hlášení se podává samostatně **za každou provozovnu**, ve které došlo v ohlašovacím roce k produkci odpadu. V systému je poté každé hlášení vázáno na jedinečnou kombinaci IČO, IČP a IČZÚJ (identifikační číslo základní územní jednotky) provozovny. Původci ohlašují veškeré odpady, které během kalendářního roku vyprodukovali nebo s kterými

nakládali, a nikoli pouze odpady spadající do kategorie, u které došlo k překročení ohlašovací prahu. Nelze kupříkladu ohlásit vznik pouze nebezpečného odpadu, u kterého bylo překročeno množství 100kg, a neuvést produkci odpadů ostatních, i když jich původce vyprodukoval méně než 100 t. Příjemcem hlášení je ORP nebo SOP, které jsou místně příslušné provozovně, ve které odpad vznikl, nebo s ním bylo nakládáno.

- Původce je povinen **zařazovat** jím produkováné odpady pod jednotlivá katalogová čísla a kategorie podle odvětví, oboru nebo technologického procesu, v němž odpad vzniká a postupovat při tom podle § 4 až 8 vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů (Katalog odpadů). V případě, že nelze odpad jednoznačně zařadit, je třeba se podle zákona obrátit na obecní úřad obce s rozšířenou působností, který podává návrh ministerstvu na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů. Ministerstvo v souladu s § 5 zákona odpad zařadí.
- Produkuje-li původce **nebezpečný odpad**, je povinen zajistit dostatečné písemné a grafické označení tohoto odpadu a zpracovat identifikační list tohoto odpadu (dle § 13 zákona). V souvislosti s přepravou nebezpečných odpadů jsou povinnosti vyjmenovány v § 24 a § 40 zákona. Ohlašovací povinnost pro přepravu nebezpečných odpadů je možno splnit přes portál SEPNO (<https://www.sepno.cz/>).
- Původce může **odpad předat** pouze osobám dle zákona oprávněným k jeho převzetí. Původce si musí před předáním odpadu ověřit existenci a platnost souhlasu Krajského úřadu pro provozování zařízení partnera, kterému odpad předává. Každá oprávněná osoba má přidělené identifikační číslo zařízení (IČZ), jehož platnost si lze zkontrolovat ve veřejně přístupném Registru zařízení a spisů (RZ), který je k dispozici na adrese <https://isoh.mzp.cz/RegistrZarizeni/Main/Vyhledat>. **Výjimku** představuje předání odpadu podobného komunálnímu obci, v tomto případě musí mít původce uzavřenou písemnou smlouvu o tzv. **využívání obecního systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů dle § 17 odst. 4 a 5 zákona**. Smlouva musí obsahovat výši sjednané ceny za tuto službu, rovněž by měla uvádět příslušné odpady kategorie 20, se kterými je původce do systému zapojen. V ročním hlášení je na listu č. 1 v sekci informace o samostatné provo-

zovně nutné uvést toto zapojení do obecního systému a pomocí číselníku vybrat odpady, se kterými je původce zapojen. Na listu č. 2 se pak uvádí produkce a předání těchto odpadů obci, přičemž do čísla provozovny se uvede IČP, které obec zapojenému původci sdělí.

Další výjimku, kdy odpad nemusí být předán oprávněné osobě, představuje předávání odpadu mezi provozovny příslušnými ke stejnému subjektu (stejně IČO).

Specifické způsoby evidence původců

- **Hlášení za činnost.** Mezi původci existuje řada subjektů, kterým odpad nevzniká v klasických stacionárních provozovnách, ale například během prací prováděných na území vybraného ORP/SOP (stavební práce, servisní činnost aj.). V případě vzniku ohlašovací povinnosti podává původce jednotlivá hlášení na každé ORP/SOP, na jejichž území byla činnost vykonávána. Hlášení se podává jako součet produkce na území daného ORP/SOP (nikoliv za každou stavbu na daném území). Do informací o provozovně je potřeba v takovém případě uvést místo IČP kód ORP/SOP, do políčka „Název provozovny“ a „Ulice“ např. „Stavební činnost na ORP“.
- **Produkce a nakládání s kaly.** V dalších číslech Odpadového fóra vyjde na toto téma samostatný článek.
- **Lékárny.** Lékárny představují subjekty, které nejsou oprávněnými osobami ve smyslu zákona o odpadech, ovšem zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech, ve znění pozdějších předpisů, jim ukládá povinnost přijímat nepoužitelná léčiva od občanů (resp. fyzických nepodnikajících osob). Pro evidenční potřeby lékáren byl v říjnu 2018 vydán Ministerstvem životního prostředí detailní Postup dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, při nakládání s nepoužitelnými léčivy a cytostatiky, která byla převzata lékárnami od občanů, dle zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech (§ 88 a § 89), dostupný na adrese https://www.mzp.cz/cz/nepouzitelna_leciva_cytostatika. V tomto materiálu jsou uvedeny náležitosti týkající se evidence a podávání ročního hlášení lékáren (katalogová čísla nepoužitelných léčiv, záznam příjmu léčiv od občanů aj.).
- **Evidence měst a obcí.** K této problematice se vrátíme v jednom z dalších příspěvků.

Nejčastější chyby v ročním hlášení

Na základě zkušeností z předchozích ohlašovacích období CENIA ve spolupráci s ministerstvem vytvořila propracovaný systém kontrol, které mají minimalizovat možné chyby v hlášeních. Kontroly jsou nastaveny jak v samotných PDF formulářích a na serveru ISPOP, tak i dále v programech ke zpracování dat na ORP a v Informačním systému odpadového hospodářství (ISOH), který provozuje CENIA. Přesto se některé chyby každoročně opakují.

- **Jednotky.** Množství odpadů se ve všech hlášeních podávaných podle zákona o odpadech uvádí v tunách.
- **Zadávání IČP partnera (oprávněné osoby) namísto jeho IČZ.** Je povinností původců zadávat do své evidence IČZ partnerských subjektů. Kontrolní mechanismy formuláře pro roční hlášení obsahují kontroly na užívání IČZ u partnerských subjektů, které v případě zadání IČP vyhodnotí předání jako neoprávněné.
- **Používání kódů nakládání, které původcům odpadu nepřísluší.** Původce může odpad pouze produkovat a předávat jej oprávněné osobě. Velmi často je problémem s evidencí vedlejších produktů, které jsou v rámci provozovny vyprodukovány a zároveň dále zpracovány. Splňuje-li materiál definici vedlejšího produktu (dle § 3 odst. 5), nemá být jeho produkce a další využití evidováno v ročním hlášení (resp. v evidenci odpadů obecně). Také prevence vzniku odpadu, jakou je např. komunitní kompostování v obcích, není předmětem ohlašování.

V případě dotazů týkajících se evidence či práce s ISPOP je možné celoročně využít písemnou podporu EnviHELP (<https://helpdesk.cenia.cz>). Na webu ISPOP jsou dále k dispozici podrobné manuály pro podání hlášení prostřednictvím PDF formulářů.

V příštím čísle Odpadového fóra se v rámci série Evidence v kostce budeme věnovat evidenci měst a obcí. □

Poznámka: Všechny použité zdroje jsou v celém rozsahu citovány v textu článku.

Původci a průběžná evidence odpadů

| Petr Grusman, INISOFT s.r.o.

Povinnost vést průběžnou evidenci odpadů stanovuje zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. v § 16 odst. 1 písm. g) a v § 39 odst. 1, a to všem právnickým a fyzickým osobám oprávněným k podnikání (původcům). Každý podnikatel, firma nebo instituce tuto povinnost musí dodržovat. Cílem příspěvku je prakticky vysvětlit jak vést tuto průběžnou evidenci odpadů.

Podle ustanovení § 8 zákona č. 255/2012 Sb. (Kontrolní řád) musí být průběžná evidence na vyžádání předložena kontrolním orgánům. Rovněž platí, že se průběžná evidence podle ustanovení § 39 odst. 11 zákona o odpadech, archivuje po dobu pěti let. Pouze z řádně vedené průběžné evidence může původce operativně zjistit, zda se na něj vztahují limity 100 kg nebezpečných nebo 100 t ostatních odpadů pro podání Ročního hlášení o produkci a nakládání s odpady do systému ISPOP.

Způsob vedení průběžné evidence odpadů

Způsob vedení průběžné evidence odpadů nejen u původců je stanoven v ustanovení § 21 vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Je zde uvedeno několik důležitých pojmů, kterým je nutno porozumět, aby byla průběžná evidence vedena správně. Pojd' me si je vysvětlit.

Samostatná provozovna

Definici tohoto pojmu ve výše uvedených předpisech nehledejte. Částečně existuje pouze ve vysvětlivkách přílohy č. 20 vyhlášky č. 383/2001 Sb. Pojem Samostatná provozovna lze rozdělit do tří kategorií.

Tou první je konkrétní místo (adresa) provozovny původce.

Druhou je vznik odpadu při činnosti mimo provozovnu. To znamená, pokud vznikají odpady např. při stavební činnosti mimo stacionární provozovnu tj. na místě stavby. V tomto případě se za samostatnou provozovnu považuje území konkrétního správního obvodu obce s rozšířenou působností nebo správního obvodu městské části hlavního města Prahy. Odpady vzniklé na takovém území se evidují vždy samostatně. Stavební firma s celostátní působností tak nemůže mít jednu průběžnou evidenci, ale musí jich mít minimálně tolik, na kolika územích provádí stavební činnost, při níž vznikají odpady.

Zvláštním případem jsou tzv. liniové stavby. Např. stavba dálnice nebo železnice, která protíná více území. Tady by se měl původce snažit produkci rozdělit podle těchto území anebo vybrat takové území, na kterém vzniká nejvíce odpadů. Naším uživatelům a zákazníkům zároveň doporučujeme, aby odpady identifikovali v průběžné evidenci i podle konkrétních staveb. Nezřídka totiž požaduje zadavatel stavby informace o množství vzniklých odpadů.

Poslední varianta samostatné provozovny se netýká původců, ale oprávněných osob, tj. subjektů, které mohou do svých zařízení přijímat odpady na základě platného povolení, anebo jako vstupní surovinu. Zde platí, že pokud na jedné adrese existuje více těchto zařízení, pak se průběžná evidence odpadů vytváří samostatně za každé povolené zařízení.

Jednotlivá produkce odpadů

Mnohdy řešíme dotazy, jak často se má do průběžné evidence odpadů provádět zápis. Zda to má být vždy, když vznikne odpad nebo stačí nějaký souhrn. Odpověď najdeme přímo ve vyhlášce. Průběžná evidence odpadů se vede při každé jednotlivé produkci odpadů. Za jednotlivou produkci se považuje naplnění shromáždovacího nebo sběrového prostředku nebo převzetí odpadu od původce nebo oprávněné osoby nebo předání odpadu jiné oprávněné osobě.

Pro zjednodušení evidence existují ve vyhlášce dvě výjimky, kdy se zápis do ní může vytvářet v měsíčních intervalech. V případech, kdy se jedná o nepřetržitý vznik odpadů a při periodickém svozu komunálního odpadu.

Pokud máte pro svou provozovnu nastaven např. týdenní svoz komunálního odpadu (katalogové číslo 20 03 01), pak do evidence můžete tento odpad zaznamenat měsíčně jedním zápisem jako produkci A00 a předání AN3 oprávněné osobě. Množství zjistíte od oprávněné osoby buď z faktury, z vážních lístků, z příjemky anebo jej můžete odhadnout s tím, že ho na konci roku upravíte podle konečného vyúčtování. Při nepřetržitém vzniku odpadů je to trochu složitější, protože v legislativě nenaleznete definici nepřetržitého vzniku odpadu. Lze ho vysvětlovat různě. Např. tak, že produkce nemůže být přerušena. Myslím si ale, že to takto striktně vykládáno být nemá.

Pokud vycházíme z předpokladu, že taková výjimka má ušetřit práci s evidencí, pak je možné nepřetržitý vznik chápat jako produkci konkrétního druhu odpadu na daném místě do konkrétních nádob odvezených vícekrát do jednoho měsíce. S tímto názorem však nemusí všichni souhlasit. Takže pokud řešíte takovou situaci a chtěli byste si ulehčit práci s evidencí tím, že svou produkci považujete za nepřetržitý vznik, vždy je lepší nechat si takový postup příslušným úřadem potvrdit.

Rozsah průběžné evidence

Pokud výše uvedené pojmy známe, víme jak často a za jaký celek vést průběžnou evidenci odpadů. Co ale taková průběžná evidence obsahuje? Rozsah údajů je stanoven přílohou č. 20 vyhlášky č. 383/2001 Sb. Průběžná evidence tedy konkrétně obsahuje:

- Identifikaci původce** (IČO, Název, adresa sídla původce)
- Identifikaci provozovny** (IČP – identifikační číslo provozovny, adresa provozovny, včetně základní územní jednotky IČZÚJ)
- Jméno a příjmení osoby odpovědné za vedení evidence** (doporučujeme včetně kontaktních údajů)
- Informaci, zda je provozovna smluvně zapojena do obecního systému nakládání s komunálními odpady a případně s jakými odpady**
- Datum a číslo zápisu do evidence** (lze chápat i jako pořadové číslo pro identifikaci konkrétního záznamu v evidenci)
- Katalogové číslo odpadu** (musí odpovídat Katalogu odpadů – vyhláška č. 93/2016 Sb.)
- Kategorii odpadu** (N = nebezpečné odpady, O = statní odpady, O/N = odpady, kterým byla kategorie nebezpečný odpad přiřazena v souladu s § 6 odst. 1 písm. a) a c) zákona o odpadech a nemají v Katalogu odpadů katalogové číslo označené symbolem „*“, N/O = odpady zařazené podle

Katalogu odpadů jako nebezpečné a zařazené do kategorie ostatní na základě osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadů)

- Název druhu odpadu** (odpovídá názvu v Katalogu odpadů, u odpadů končících na dvojčíslí 99 = odpady jinak blíže neurčené, se uvádí bližší popis odpadu, např. technický nebo běžně užívaný název)

evidence odpadů kompletní. U oprávněných osob vykupujících železo nebo sbírajících autovraky, elektroodpady aj. musí být v průběžné evidenci sledováno více hodnot (např. konkrétní identifikace předávající osoby, tovární značka autovraku, elektroskupina atp.). Pokud byste vyprodukované odpady vyváželi do zahraničí, je dobré v průběžné evidenci uvádět název a adresu konkrétní zahraniční firmy. V ročním hlášení pak stačí pouze kód a název státu.

Forma průběžné evidence

Zákon ani vyhláška nestanovují formu průběžné evidence. Lze ji proto vést v listinné i v elektronické podobě. Důležité je, aby obsahovala vždy všechny výše uvedené údaje. Dále platí, že nemusí být vedena přímo na konkrétní provozovně původce. U oprávněných osob je to dáno provozním řádem zařízení. Obvykle je průběžná evidence součástí provozního deníku a pak tedy musí být na zařízení oprávněné osoby fyzicky vedena.

Vhodné nástroje na vedení průběžné evidence odpadů

Na trhu existuje několik softwarových nástrojů. Nejrozšířenějším programem je EVI 8. Ten umožňuje snadné založení evidence, včetně její následné tvorby. EVI 8 obsahuje všechny potřebné číselníky, kontroly a uživatelé neumožní udělat zbytečné chyby. Vzhledem k velkému rozsahu sledovaných údajů i k následnému automatizovanému sestavení Ročního hlášení o produkci a nakládání s odpady je program EVI 8 velkým pomocníkem a nabízí řadu dalších funkcí pro usnadnění práce a využití jednou zadaných údajů. Např. při sestavení výkazu ODP 5-01 pro Český statistický úřad nebo čtvrtletních výkazů pro autorizovanou obalovou společnost EKO-KOM. V programu lze volitelně rovněž sledovat náklady spojené s likvidací odpadů. Plně funkční program v demoverzi omezený na počet záznamů si můžete zdarma stáhnout a vyzkoušet z internetových stránek <https://www.inisoft.cz>. □

Průběžná evidence nakládání s odpady										List č. 1	
za rok: 2019										Počet listů 1	
Původce nebo oprávněná osoba					Samostatná provozovna						
IČO: 25417657					IČZ / IČP: 1010865544						
Obchodní firma/název/průmysl a příjmení původce nebo oprávněné osoby: INISOFT s.r.o.					Název provozovny: INISOFT s.r.o.						
Ulice č.p., č.o.: Rumjancevova 696/3					Ulice č.p., č.o.: Rumjancevova 696/3						
Obec: Liberec					Obec: Liberec						
PSČ: 46001					PSČ: 46001						
Kód GRP (SCP): 5105					Kód ORP (SOP): 5105						
IČZÚJ: 556904					IČZÚJ: 556904						
CZ-NACE:					Osoba odpovědná za evidenci: Petr Grusman						
Datum vyhotovení cokolba: 280119					Telefon: 777 665 141						
Razítko a podpis:					FAK:						
					Poznámka: Provozovna není zapojena do systému sběru KO obce						
Prů.	Datum	Kód odp.	Kp	Název odpadu	Uprávnění	Nakl.	Množství + [1]	Množství - [1]	Partnerská firma		
1	30.01.2019	150101	D	Papírové a lepenkové odpady		A00	0,200000				
2	30.01.2019	150101	D	Papírové a lepenkové odpady		AN3		0,200000	83146796, CZ0993, IČC LIBEREC, s.r.o., Nýřálská 1151/9, LIBEREC, 556004		
3	30.01.2019	150102	D	Plastové odpady		A00	0,010000				
4	30.01.2019	150102	D	Plastové odpady		AN3		0,010000	83146796, CZ0993, IČC LIBEREC, s.r.o., Nýřálská 1151/9, LIBEREC, 556004		
5	30.01.2019	150107	D	Skleněné odpady		A00	0,080000				
6	30.01.2019	150107	D	Skleněné odpady		AN3		0,080000	83146796, CZ0993, IČC LIBEREC, s.r.o., Nýřálská 1151/9, LIBEREC, 556004		
7	30.01.2019	200301	D	Směšný komunální odpad		A00	0,600000				
8	30.01.2019	200301	D	Směšný komunální odpad		AN3		0,600000	83146796, CZ0993, IČC LIBEREC, s.r.o., Nýřálská 1151/9, LIBEREC, 556004		
Celkové množství:							Množství + [1]	Množství - [1]			
							0,890000	0,890000			
Generováno programem EVI8 (www.inisoft.cz)											

- Množství odpadů** (uvádí se vždy v tunách)
- Kód způsobu nakládání** (musí odpovídat tabulce č. 1 uvedené v příloze č. 20 vyhlášky 383/2001 Sb.)
- Partnerský subjekt** v případě předání nebo převzetí odpadu (uvádí se IČO, IČZ = Identifikační číslo zařízení z Registru zařízení = <https://isoh.mzp.cz/RegistrZarizeni/Main/Vyhledat> v případě, že je partnerem oprávněná osoba k převzetí odpadu, IČP = identifikační číslo provozovny původce, název, adresa a IČZÚJ provozovny)
- Osvědčení** (pokud je odpad s kategorií N/O, pak se musí v evidenčním záznamu uvést i číslo osvědčení)

U původců odpadů je výše uvedený výčet údajů, který se zapisuje do průběžné

Stěžejní trendy a vývoj znečištění ovzduší v České republice

| Radek Lhotka, Hana Škáchová, Iva Hůnová, Český hydrometeorologický ústav, Praha

Celková kvalita ovzduší se na území České republiky od konce sedmdesátých let minulého století značně zlepšila. Nejvýraznější změna nastala po roce 1991, kdy byl přijat první postkomunistický zákon o ochraně ovzduší (zákon č. 309/1991 Sb.) na území České republiky.

Od roku 1989 docházelo k postupnému, avšak poměrně výraznému, snižování úrovně znečištění ovzduší prakticky u všech v tu dobu sledovaných látek, a to zejména díky restrukturalizaci průmyslu, modernizaci vytápění obydlí i osobních automobilů. To ovšem neznamená, že přijetím prvního českého zákona o ochraně ovzduší se jeho kvalita vyřešila úplně, a že žijeme ve zdravém životním prostředí.

Jaké jsou hlavní trendy v kvalitě ovzduší v České republice, hodnotí každoročně Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Následující text vznikl na základě publikace „Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2017“, tzv. grafické ročenky ČHMÚ, která je souborným dílem širokého autorského kolektivu (ČHMÚ 2018). Z této publikace jsou převzaty i prezentované obrázky.

Znečištění ovzduší je jedním ze stěžejních faktorů podílejících se na zhoršení kvality lidského zdraví. Hlavními problémy kvality ovzduší České republiky jsou zvýšené koncentrace suspendovaných částic frakce PM₁₀, resp. PM_{2,5}, benzo[a]pyrenu a přízemního ozonu (ČHMÚ 2018). Není to však „jen“ lidské zdraví, na které mají látky znečišťující ovzduší negativní vliv.

Celou řadou vědeckých studií bylo prokázáno, že zvýšené koncentrace znečišťujících látek působí nevratné škody na vegetaci, ostatních živých organismech, nebo dokonce na celých

přírodních ekosystémech. Řada z látek znečišťujících ovzduší má tendenci se v prostředí hromadit, nebo působit na lidské stavby, popřípadě na ostatní lidské výtvoř (ČHMÚ 2018).

Ve zprávě o životním prostředí ČR 2017 je uvedeno, že „Emise znečišťujících

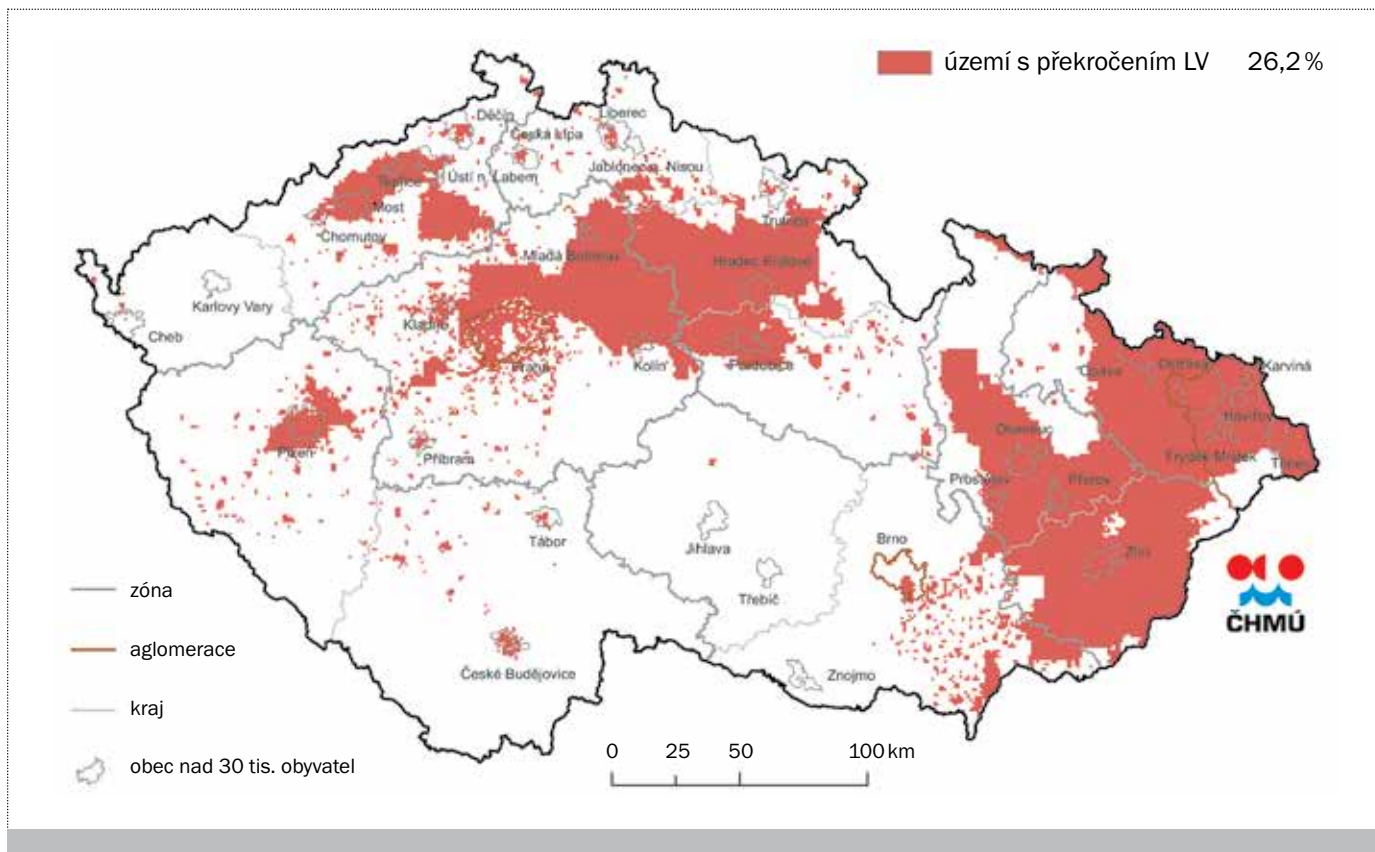
Monitoring kvality ovzduší probíhal v ČR v roce 2017 celkem na 192 měřících stanicích. Stanice jsou v ČR klasifikovány do 3 hlavních skupin, a to na dopravní, průmyslové a pozadové. Území ČR jako celku je pro účely hodnocení kvality ovzduší rozděleno do 7 zón a 3 aglome-

Hlavními problémy jsou zvýšené koncentrace suspendovaných částic, benzo[a]pyrenu a přízemního ozonu. <<

cích látek do ovzduší se mezitím opět snížily, kvalita ovzduší zůstává přesto neuspokojivá“ (Cenia, 2018). Celková kvalita ovzduší je hodnocena na základě zákona č. 201/2012 Sb. (Zákon o ochraně ovzduší) v platném znění. Tento zákon vychází z Tematické strategie o znečišťování ovzduší, což je základní strategický dokument Evropské unie (EU) v oblasti ochrany ovzduší. Konkrétní hodnoty imisních limitů jsou uvedeny v příloze č. 1 tohoto zákona. Limity pak prvotně vycházejí z doporučení a tzv. směrných hodnot Světové zdravotnické organizace (WHO), doporučovaných na základě poznatků četných epidemiologických studií.

rací. Nejhorší imisní situace byla v roce 2017 zaznamenána v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek (O/K/F-M), k překračování imisních limitů však dochází ve všech zónách a aglomeracích. Zhoršená kvalita ovzduší není problémem jen aglomerací nebo větších měst, ale i některých menších sídel, ve kterých stále převažuje vliv lokálních topenišť na kvalitu ovzduší (ČHMÚ 2018).

Oblasti s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu pokrývaly v roce 2017 zhruba 26 % území s přibližně 62 % obyvatel (obrázek 1). Celková úroveň kvality ovzduší v daném roce pak závisí jak na množství emisí znečišťujících látek, tak na převlá-



Obrázek 1: Vyznačení oblastí s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví vybraných skupin látek, 2017

Zdroj: ČHMÚ 2018

dajících meteorologických a rozptylových podmínkách (ČHMÚ 2018).

Suspendované částice frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$

Jedním z největších problémů kvality ovzduší v České republice jsou suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$. Suspendovanými částicemi (atmosférickým aerosolem) se rozumí pevné, kapalné, popřípadě směsné částice, rozptýlené ve volném ovzduší. Suspendované částice dělíme na primární (jsou produkovány přímo ze zdroje) a sekundární (vznikají v atmosféře v průběhu chemických reakcí z tzv. prekurzorů).

Aerosoly rozptýlené ve volném ovzduší umožňují například pozorování optických jevů v atmosféře, mohou vést k absorpci nebo odrazu slunečního záření, popřípadě ke vzniku srážek. Částice aerosolů na sebe mohou vázat i další nebezpečné látky (těžké kovy nebo polycyklické aromatické uhlovodíky) a představovat tak významné riziko jak pro lidské zdraví, tak pro přírodní ekosystémy (ČHMÚ 2018). Hlavními zdroji, jež produkují částice PM_{10} , resp. $PM_{2,5}$, jsou lokální topeniště, veřejná energetika a doprava. Nejvíce se na znečištění podílela lokální topeniště,

a to z 57 %, resp. 74 % (ČHMÚ 2018).

Koncentrace PM_{10} jsou legislativně regulovány pomocí dvou imisních limitů. Prvním z nich je roční imisní limit $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, druhým je pak 24hodinový imisní limit s hodnotou $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Je-li průměrná 24hodinová koncentrace vyšší než $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ve více než 35 dnech v kalendářním roce, je imisní limit překročen.

Imisní limit pro průměrnou roční koncentraci byl v roce 2017 (obrázek 2) překročen celkem na dvou lokalitách (průmyslová lokalita Ostrava-Radvanice ZÚ a venkovská stanice Věřňovice). Oproti roku 2016, kdy došlo k překročení na jedné lokalitě, jde o mírné zhoršení. Roční imisní limit byl v obou letech překročen na 0,02 % území s 0,01 % obyvatel na téměř identické ploše. Imisní limit pro průměrné 24hodinové koncentrace byl překročen na 50 lokalitách. V porovnání s rokem 2016 tak došlo v r. 2017 k nárůstu plochy území, kde byla limitní hodnota překročena, a to z 1,4 % území se 7,3 % obyvatel ČR na 8,3 % území s cca 23,1 % obyvatel (ČHMÚ 2018).

K nárůstu průměrných ročních koncentrací v r. 2017 došlo, v porovnání s rokem 2016, také u částic jemné frakce $PM_{2,5}$ (obrázek 3). Imisní limit průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ ($25 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byl v roce 2017 překročen na 10 stanicích,

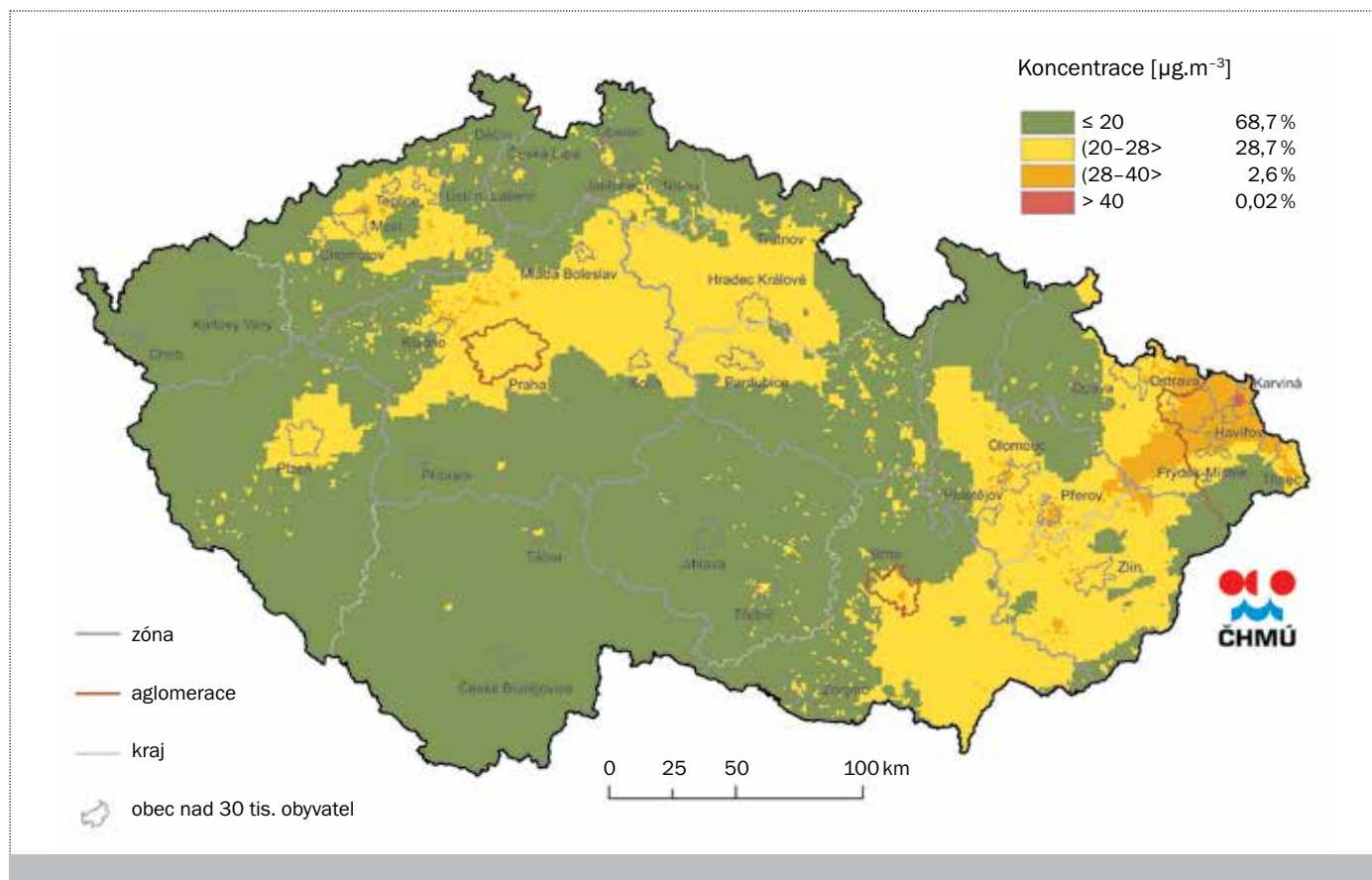
tj. na 0,9 % území ČR, kde žilo přibližně 4,9 % obyvatel. V roce 2016 to bylo 0,5 % území s cca 3 % obyvatel (ČHMÚ 2018).

Koncentrace suspendovaných částic vykazují charakteristický roční chod s nejvyššími hodnotami během chladného období roku. To je dáno jak sezónními tepelnými zdroji (zejména lokální topeniště), tak zhoršenými rozptylovými podmínkami (ČHMÚ 2018).

Benzo[a]pyren

Benzo[a]pyren patří do skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) a v ovzduší se vyskytuje zejména ve formě navázané na suspendované částice. Patří také do skupiny prokázaných lidských karcinogenů (IARC 2012).

Hlavním zdrojem emisí benzo[a]pyrenu v ovzduší ČR jsou lokální topeniště; ta se v celorepublikovém měřítku podílela na znečištění ovzduší touto látkou z plných 98,3 %. Hlavní příčinou takto vysokého podílu je nedokonalé spalování pevných paliv v kotlích starších typů (prohořivacích a odhořivacích zařízení). Na území českých aglomerací mají zásadní vliv na koncentraci benzo[a]pyrenu také osobní automobily, v některých lokalitách i průmysl (ČHMÚ 2018).



Obrázek 2: Pole roční průměrné koncentrace PM_{10} , 2017

Zdroj: ČHMÚ 2018

Imisní limit benzo[a]pyrenu v ovzduší je 1 ng.m^{-3} . Tento imisní limit byl v roce 2017 překročen celkem na 25 stanicích, zatímco v roce 2016 na 24 stanicích. K překročení (obrázek 4) došlo na 26 % území s cca 61,8 % obyvatel, kdežto v roce 2016 na 25,9 % území s cca 55,7 % obyvatel. Nejvyšších koncentrací je dlouhodobě dosahováno v aglomeraci O/K/F-M, která patří (spolu s přílehlými polskými okresy) k nejvíce urbanizovaným a průmyslovým oblastem ve střední Evropě. Nejvyšší roční průměrná koncentrace ($9,6 \text{ ng.m}^{-3}$) byla v roce 2017 naměřena na lokalitě Ostrava-Radvanice ZÚ (ČHMÚ 2018).

Zásadním problémem hodnocení imisního zatížení benzo[a]pyrenem je odhad ročních polí jeho průměrných koncentrací. Tyto nejistoty jsou dány zejména nedostatečnou sítí imisních stanic v pozadových, vesnických lokalitách. Role venkovských lokalit je každoročně dokumentována proměřováním koncentrací benzo[a]pyrenu v malých obcích Moravskoslezského, popřípadě Jihomoravského kraje (ČHMÚ 2018).

Koncentrace benzo[a]pyrenu vykazují velmi podobný roční chod jako koncentrace suspendovaných částic PM_{10} , resp.

$PM_{2,5}$, s maximálními hodnotami v chladné části roku a minimy v letních měsících (ČHMÚ 2018).

Přízemní ozon

Typicky letní škodlivinou, ovlivňující nejen lidské zdraví, ale i stav vegetace je přízemní ozon. Jedná se o sekundární polutant vznikající ze svých prekurzorů, zejména z těkavých organických uhlovlků (VOC), oxidů dusíku (NO_x), radikálů $OH\cdot$, popřípadě z organických radikálů. V globálním měřítku však hraje důležitou roli též koncentrace metanu (CH_4) a oxidu uhelnatého (CO).

Významným faktorem ovlivňujícím vznik přízemního ozónu však nejsou pouze koncentrace jeho prekurzorů, ale i meteorologické podmínky, jako je množství slunečního záření, teplota nebo relativní vlhkost vzduchu. Celkové koncentrace přízemního ozónu pak nezáleží pouze na celkových koncentracích VOC a NO_x ale i na jejich vzájemném poměru (Moldanová 2009).

Z důvodu složité nelineární troposférické chemie přízemního ozónu a zejména

závislosti celkových koncentrací na meteorologických podmínkách (Seinfeld a Pandis 2006), jsou imisní koncentrace tohoto sekundárního polutantu hodnoceny během tříletého období. Hodnota imisního limitu pro přízemní ozón je 120 µg.m^{-3} . Při překročení této hodnoty ve více než 25 dnech v průměru za 3 roky je imisní limit překročen. V období 2015 – 2017 byl imisní limit překročen na 21 sledovaných lokalitách, tj. na 31,2 % území ČR s cca 8,6 % obyvatel (obrázek 5). V porovnání s obdobím 2014 – 2016 byl tak zaznamenán celkový nárůst průměrných koncentrací z patnácti sledovaných lokalit, tj. 18,1 % území s cca 3,5 % obyvatel (ČHMÚ 2018).

Nejvyšší koncentrace ozónu jsou pravidelně zaznamenávány na venkovských a horských lokalitách, nejnižší (z důvodu reakce přízemního ozónu s NO) na lokalitách dopravních. Vzhledem k regionálnímu až globálnímu měřítku komplikovaného vzniku a distribuci přízemního ozónu je řešení jeho imisních koncentrací předmětem řady mezinárodních jednání. Klešající tendence maximálních koncentrací přízemního ozónu však byla zaznamenána jak v Evropě, tak například v USA (EEA 2013; Butler et al. 2011).

Ostatní znečišťující látky

Na stanicích ČHMÚ jsou sledovány i další znečišťující látky s platným imisním limitem. Jedná se o oxidy dusíku (NO_x), oxid dusičitý (NO_2), oxid siřičitý (SO_2), oxid uhelnatý (CO), benzen, těžké kovy – arsen (As), nikl (Ni), kadmium (Cd) a olovo (Pb). Roční imisní limit pro NO_2 ($40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) byl v roce 2017 překročen na 4 významně dopravně exponovaných lokalitách. Hodinový imisní limit pro NO_2 ($200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) překročen nebyl. Roční imisní limit pro As ($6 \text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$) byl překročen na jedné lokalitě, Kladno-Švermov. U ostatních látek nedošlo v roce 2017 k překročení na žádné lokalitě (ČHMÚ 2018).

Závěr

I přes investice do průmyslových zdrojů znečištění ovzduší, lokálních topenišť a zlepšení stavu dopravy zůstává kvalita ovzduší v ČR za evropským průměrem (EEA 2018). Imisní koncentrace většiny znečišťujících látek však mají sestupný trend, který ovšem již není tak výrazný jako v 90. letech minulého století. Koncentrace celé řady znečišťujících látek stále překračují platné imisní limity, a to na celé řadě lokalit (ČHMÚ 2018). □

Odkazy a zdroje:

BUTLER, T. J., VERMEYLEN, F. M., RURY, M., LIKENS, G. E., LEE, B., BOWKER, E. G., McCLUNEY, L., 2011. Response of ozone and nitrate to stationary source NOx emission reductions in the eastern USA. *Atmospheric Environment* 45, 1084–1094.

ČHMÚ, 2018. Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2017. [Air pollution in the Czech Republic in 2017.] Praha: ČHMÚ. ISBN 978-80-87577-72-1.

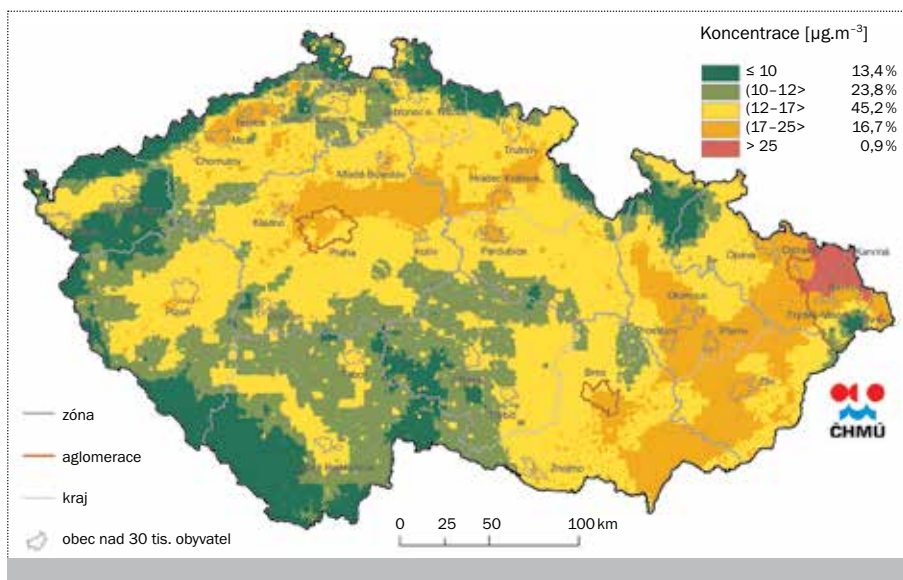
EEA, 2013. Air quality in Europe – 2013 report. EEA Technical report 9/2013. Copenhagen: EEA.

IARC, 2012. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: „Chemical agents and related occupations“, Vol. 100 F. A review of human carcinogens. Lyon, France – 2012.

MOLDANOVÁ, J., 2009. Chemie plynné fáze. [Gas-phase chemistry.] In: BRANIŠ, M., HŮNOVÁ, I., eds., *Atmosféra a klima. Aktuální otázky ochrany ovzduší*. [Atmosphere and climate. Topic problems of ambient air protection.] Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1598-1.

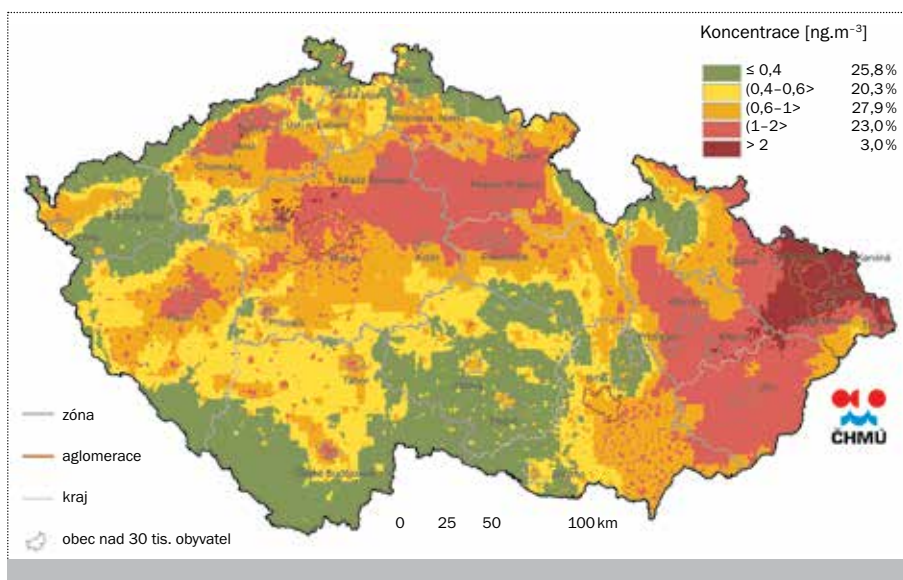
SEINFELD, J. H., PANDIS, S. N., 2006. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. New York: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-471-72017-1.

Zákon o ovzduší č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. [Act No. 201/2012 Coll. on Air Protection.] In: *Sbírka zákonů*. 13. června 2012. ISSN 1211-1244.



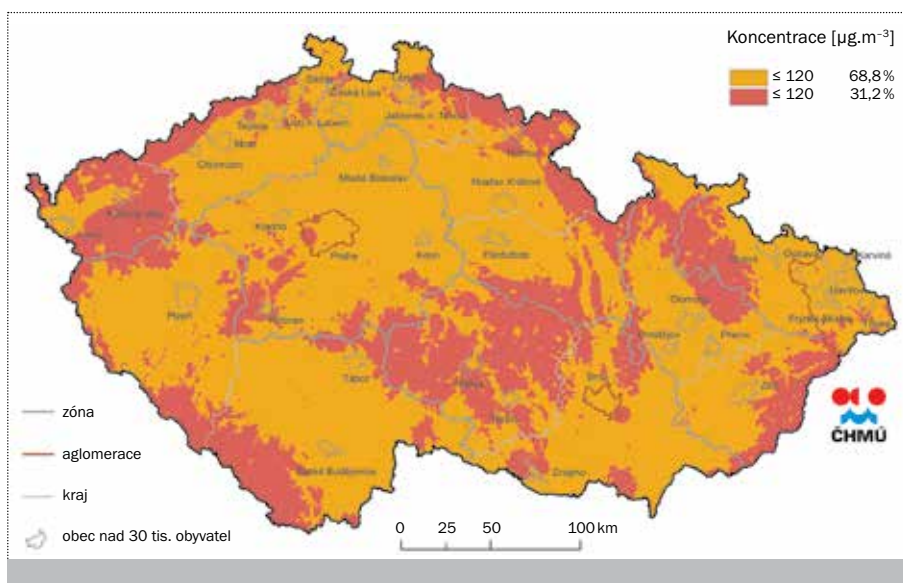
Obrázek 3: Pole roční průměrné koncentrace $\text{PM}_{2,5}$, 2017

Zdroj: ČHMÚ 2018



Obrázek 4: Pole roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu, 2017

Zdroj: ČHMÚ 2018



Obrázek 5: Pole 26. nejvyššího maximálního denního 8hod. klouzavého průměru koncentrace přízemního ozonu v průměru za 3 roky, 2015 – 2017

Zdroj: ČHMÚ 2018

Obsah konference TVIP 2019 odhalen!

| CEMC

Letošní ročník mezinárodní konference Týden výzkumu a inovací pro praxi a životního prostředí – TVIP 2019 se opět zaměří na požadavky průmyslové praxe a realizovaný výzkum v oblasti odpadů, ovzduší, vody a rizikového managementu. Konference se uskuteční ve dnech 19. – 21. 3. 2019 v Hustopečích u Brna.

TVIP je určen odborným pracovníkům zajišťující problematiku životního prostředí v podnicích, územně správním celkům a pro výzkumná pracoviště. Je příležitostí pro vzájemnou výměnu informací a navazování spolupráce mezi zainteresovanými odborníky.

Níže uvádíme základní přehled programu konference a mimo zajímavé přednášky se účastníci mohou těšit i na bohatý doprovodný program. Ten bude zahrnovat například exkurze do Přecherčpávací vodní elektrárny Dalešice, Informačního centra Jaderná elektrárny Dukovany nebo do Hustopečské mandlárny – speciality zdejšího kraje.

Degustaci vín na letošním společenském večeru obohatí společnost EPS biotechnology, s.r.o. o řadu odborných přednášek k vinařské tematice.

Symposium ODPADOVÉ FÓRUM

Voda

Hned první přednáška se zaměří na oblast čištění a znovuvyužití odpadních vod. Simona Kubíčková ze společnosti ENVI-PUR, s.r.o. ve svém příspěvku představí konkrétní aplikace moderních membránových technologií určených pro splaškové i průmyslové odpadní vody.

O tom, že inovativní materiály získávají na své důležitosti i v environmentálních aplikacích přesvědčí účastníky Adéla Jiříčková se svými kolegy z Ústavu

anorganické chemie VŠCHT v Praze. Jimi realizovaný projekt se totiž zabývá využitím funkcionalizovaných uhlíkatých nanomateriálů, jako je například oxid grafenu k dekontaminaci vod od těžkých kovů a dalších polutantů.

Zajímavý pohled na potencionální dopady činnosti čistíren odpadních vod na globální oteplování přinese příspěvek Márii Dubcové z Katedry zdravotného a environmentálního inženýrstva STU v Bratislavě. Ta se ve své práci zaměřila na posouzení životního cyklu přímých i nepřímých činností ČOV metodou LCA s následnou analýzou uhlíkové stopy.

Ovzduší

Na přípravě této části se podílejí zástupci VŠCHT v Praze z Ústavu plyných a pevných paliv a ochrany ovzduší. Ti pro letošní ročník připravili přednášku k adsorbentům určeným pro *post combustion* záchyt oxidu uhličitého za nižších teplot. V mezinárodním projektu se podařilo vypracovat metodu chemické modifikace nedostatečné sorpční kapacity elektrárenských popílků, čímž se podařilo zvětšit jejich specifický povrch, zlepšit texturní vlastnosti a především sorpční charakteristiky vůči skleníkovému plynu – oxidu uhličitému.

Zástupci Ústavu chemického inženýrství stejné školy pak představí výsledky úspěšného projektu, jehož cílem bylo realizovat technologii optimalizace ejektoru pro záchyt jemného dýmu, který překonal i průchod absorpční kolonou pro odsíření.

Zpestřením pak bude přednáška zástupce společnosti Technologis 24 prezentujícího výsledky výzkumu Herberta Rennera z Rakouska k certifikovanému Bio-energetickému šetřící paliva s pozitivním vlivem na množství produkovaných emisí. Podstata úpravy paliva má spočívat v narušení nízkomolekulární plyných ionizační řetězců, na které se na více místech současně naváže reaktivní kyslík s lepším prohořením paliva.

Úspěšné příklady oběhového hospodářství

Nově zavedená sekce reflektuje současné potřeby spočívající ve větším uplatnění principů cirkulární ekonomiky. Po úvodní přednášce shrnující význam a obecně filozofii cirkulární ekonomiky bude následovat přednáška zaměřená na způsoby financování projektů s tímto zaměřením. Technologické centrum ČR připravilo přehled dotačních titulů H2020 i národních zdrojů.

Následovat bude řada přednášek prezentující úspěšné komerční aplikace, kde se přednášející podělí o své osobní zkušenosti. Například o tom, že od výzkumu k průmyslové aplikaci vede dlouhá a nesnadná cesta pohovoří Marie Kačírková ze společnosti Classic Oil s.r.o. Spuštění jejich úspěšné technologie založené na sběru a recyklaci glykolových olejů naráželo na nemalá úskalí spočívající především v povolovacím procesu.

Velice nadějnou technologií těsně před průmyslovou aplikací je technologie společnosti Nafigate Corporation, a.s.

Ta dokáže zpracovávat problematické odpadní fritovací oleje nízké kvality na plně biologicky rozložitelný a biokompatibilní biopolymer PHA nacházející uplatnění v mnoha průmyslových aplikacích (zemědělství, zdravotnictví, kosmetický průmysl). O historii, výzkumu, výstavbě investičně náročné technologie a budoucích plánech se s účastníky podělí Vladka Matušková.

O své zkušenosti se také podělí Petr Novotný, který se podílel na projektu využití biometanu ze zpracování čistírenských kalů pro provoz brněnského městského autobusu. Projekt jasně deklaruje, že by se mělo s biologicky rozložitelnými odpady nakládat jakožto s cennou surovinou co nejefektivněji.

O tom, že se cirkulární ekonomika dotýká úplně všech odvětví, ukáže ve svém příspěvku Michael Vrána ze společnosti ASIÖ, s.r.o. Ten se v rámci mezinárodního projektu zaměřil na udržitelný cirkulární koloběh uhlíku, dusíku a fosforu v zemědělském a potravinářském sektoru s cílem efektivněji využívat a znovuzískávat tyto zdroje a řešit environmentální výzvy jako jsou skleníkové plyny, emise amoniaku a dusičnanů a eutrofizace vod.

Odpady

Témata přednášek této sekce se dotknou nejaktuálnějších témat, jedním z nich je například využití odpadů ve stavebnictví. Konkrétně využití elektrárenské strusky se věnuje projekt Jana Trejbal z Fakulty stavební ČVUT v Praze.

V tomto oboru zůstane i Zdeněk Prošek zaměřující se na alternativy náhrady přírodního minerálního kameniva, kterého je v Evropě obecně nedostatek. Jako potenciálně vhodný materiál se jeví využití struskového kameniva mající výhody jak po environmentální stránce, tak i po té ekonomické.

Význam zařízení na energetické využití odpadů (ZEVO) v odpadovém hospodářství je nezpochybnitelný, otázkou ale často zůstává využitelnost pevných výstupů jako je například škvára. O tom, že i díky přechodu na cirkulární ekonomiku se pohled na tento odpad postupně mění, ukáže Michal Šyc z Ústavu chemických procesů AV ČR, v.v.i. Škvára obsahuje velké množství železných a neželezných kovů. Zbytek po separaci kovů lze úspěšně využít jako náhradu primárních surovin v různých stavebních aplikacích.

U ZEVO zůstane i Petr Seghman z ČVUT v Praze, který se pro změnu zaměří na problematiku využití popílků,

jakožto potenciálního zdroje řady cenných kovů, jako je měď, zinek nebo antimon. Příspěvek nastíní vhodné technologické postupy pro získávání těchto prvků a ukáže jejich potenciál na konkrétních datech v ČR.

U popílků zůstane i Lubomír Prokeš z VUT Brno, který zdůrazní význam popílků pro betonáře a představí výsledky svého výzkumu zaměřeného na problematické uvolňování plynného amoniaku z cementových betonů a malt. Ke snížení jeho emisí vedou technologie suché dekontaminace na bázi plazmové dekontaminace a termální desorpce.

Od EVO se přednášky přesunou k třídění komunálních odpadů. O tom jaká je situace v sousedním Slovensku pohovoří Monika Bačová z Podnikovohospodářské fakulty Ekonomickej univerzity v Bratislave so sídlem v Košiciach. Svou práci zaměřila na motivaci občanů ke třídění komunálního odpadu. Příspěvek je zaměřen na analýzu vývoje celkového množství komunálního odpadu na Slovensku a na analýzu vývoje množství odděleně sbíraných složek komunálního odpadu. Výsledky dotaznickového průzkumu ukázaly, že pro občany nejdůležitějšími motivujícími faktory k vyšší úrovni třídění patří především osvěta, vzdělávání, legislativní postihy a finanční motivace.

To, že náklady obcí dokáže snížit sofistikovaný systém svozu komunálních odpadů, představí Radovan Šomplák z VUT Brno. Jeho příspěvek shrnuje výsledky pilotního výpočtu pro plánování svozové trasy, kdy díky technickému pokroku a vyššímu stupni monitoringu je možné zapojovat do rozhodovacího procesu sofistikované nástroje založené na matematických metodách.

APROCHEM

Tato konference je určena specialistům – rizikovým manažerům působícím na různých úrovních managementu v podnicích a územní správě. Oproti předchozím ročníkům bude více prostoru věnováno diskusi k novelizaci zákona o prevenci závažných havárií, plánování investičního rozvoje v okolí SEVESO podniků a zavádění nových typových plánů reagujících na změnu klimatu, sucho / povodně a výzkumu v oblasti rizikového managementu. K jednotlivým tématům vystoupí přední odborníci z SCHP, GR HZS, VÚBP, TLP, ČHMÚ, VŠB, SZÚ atd.

Ve vztahu k výrobním organizacím odezní názor na zákon č. 224/2015 Sb., k prevenci závažných havárií a jeho novelizaci. Vyjádří se k němu odborníci TLP, spol. s r.o. a VÚBP, v.v.i. Jako problematické se jeví přijatelnosti rizika scénářů závažných havárií dle prováděcí vyhlášky č. 227/2015 Sb. V praxi totiž dochází k tomu, že mnozí provozovatelé se dostávají za hranici této přijatelnosti. Dalším problémem je, že běžná praxe při povolování staveb v bezprostředním okolí organizací spadajících pod SEVESO III vytváří nová potenciální rizika závažné havárie.

Rizikovým manažerům nejen na úrovni podniků je určena přednáška zástupce HZS, který představí analýzu konkrétní události havárie skladovacích nádrží PHM. Zástupce SCHP se bude zabývat rizikem dopadů digitalizace ekonomiky v rámci průmyslu 4.0. Dají se očekávat negativními projevy v podobě nežádoucího externího vlivu na technologické procesy a s tím související dopady na nejbližší okolí.

Na řízení rizik na regionální úrovni je zaměřená přednáška zástupce GR HZS o tom, jaký je pohled HZS na tzv. společensky významné objekty. K diskusi je zkušenost pracovníků správ územních celků se zaváděním nových typových plánů týkajících se rizika sucha a povodní.

V této souvislosti podotýkáme, že MŽP bude chtít na základě připomínek k praxe některé plány aktualizovat. Konference APROCHEM bude proto jedinečnou příležitostí pro výměnu názorů mezi odpovědnými pracovníky za tuto oblast. Napjatě očekáváme přednášku SCHP na téma připravenosti výrobních podniků na nepříznivé klimatické podmínky v podobě kritického nedostatku či naopak přebytku vodních srážek.

Na konferenci nebude chybět přednáška předního odborníka, zástupce SZÚ, na problematiku tzv. profesionálních zhoubných nádorů. Závažnost problému podtrhuje mezinárodní statistika onemocnění, kde např. v mužské populaci se pohybuje kauzalita úmrtí na karcinom plic mezi 17 až 29%. Otázka prevence karcinogenního rizika je tudíž zásadní. □

Kompletní přehled příspěvků lze nalézt na stránkách konference www.tvip.cz, kde bude nejpozději do poloviny února zveřejněn i předběžný program. Na těchto stránkách naleznete také registrační formulář a všechny doplňující informace.



ODPADOVÉ FÓRUM

Odborný měsíčník pro průmyslovou
a komunální ekologii
Specialised monthly journal on industrial
and municipal ecology

Ročník 20 | Číslo 2/2019

YDAVATEL

CEMC – České ekologické
manažerské centrum, z.s.
IČO: 45249741, www.cemc.cz

REDAKCE

28. pluku 25, 101 00 Praha 10
e-mail: forum@cemc.cz
www.odpadoveforum.cz
www.facebook.com/odpadoveforum

Šéfredaktor

Ing. Jiří Študent, ml.
tel.: (+420) 602 617 616

Inzerce

tel.: (+420) 608 819 699
e-mail: inzerce@cemc.cz

Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.
tel.: (+420) 723 950 237

Redakční rada

Ing. Michael Barchánek, Ing. Richard Blahut,
Ing. Petr Havelka, Ing. Marek Hrabčák,
Ing. Jiří Jungmann, Ing. Pavlína Kulhánková,
prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc.,
Ing. Lukáš Kůs, Ing. Jaromír Manhart,
Ing. Emil Polívka, Ing. Dagmar Sirotková,
doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc.,
prof. Ing. Lubomír Šooš, Ing. Miloš Šťastný,
Ing. Petr Šulc, MUDr. Magdalena Zimová, CSc.,
prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.,
e-mail: of@send.cz
Roční předplatné (11 čísel) 1 100 Kč
Cena jednotlivého čísla 100 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.
oddelenie inej formy predaja
e-mail: predplatne@abompkappa.sk
Roční předplatné (11 čísel) 52,25 €
Cena jednotlivého čísla 4,75 €

DTP

Radek Havlíček, havlicek@axapa.eu
Ilustrační foto: icponline.it, shutterstock.com

TISK

Grafotechna Plus, s. r. o.
e-mail: severa@gtplus.cz

Za věcnou správnost příspěvků ručí autoři. Ne-
vyžádané příspěvky se nevracejí. Jakékoli užití
celku nebo části časopisu rozmnožováním je
bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno.

ISSN: 1212-7779 | MK ČR E 8344
Rukopisy do sazby: 18. ledna 2019
Vychází: 5. února 2019

Vybíráme z kalendáře www.TretiRuka.cz:



4. 2. | Ohlašování agendy ovzduší za rok 2018

5. 2. | Odpady – aktuální legislativa + hlášení odpadů do ISPOP
v roce 2019

6. 2. | Vodárenská biologie 2019

26. 2. | Integrovaný registr znečišťování – IRZ,
vznik ohlašovací povinnosti za rok 2018

28. 2. | POH obcí, jejich vyhodnocení a realizační program

5. 3. | Expoziční scénář = bezpečné podmínky při nakládání
s chemickými látkami a směsmi

19. – 21. 3. | Týden výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2019

28. – 29. 3. | konference ODPAD ZDROJEM 2019

29. 3. | WORK SHOP: VRAŤTE JE DO HRY

4. – 5. 4. | Recycling 2019



PŘEDPLATNÉ

Objednávám roční předplatné měsíčníku
(11 čísel) za cenu 1 100 Kč vč. DPH



ODPADOVÉ
FÓRUM

Adresa objednavatele:

Název organizace:

Jméno a příjmení:

Ulice, č.p.:

Obec:

PSČ:

IČ/DIČ:

Vyplněnou objednávku odešlete na adresu:

SEND Předplatné spol. s r.o., Ve Žlábku 1800/77, hala A3, 193 00 Praha 9
Tel.: (+420) 225 985 225, GSM: (+420) 777 333 370
e-mail: of@send.cz, www.send.cz

Více času na podstatné!

Vyzkoušejte
www.tretiruka.cz



| odpady



| voda



| vzduch



Na webu www.tretiruka.cz najdete aktuální zpravodajství pro všechny podnikatele, přehled legislativy a vašich povinností, šikovné odkazy, pozvánky na odborné akce, analýzy nových předpisů, schémata, vzory ke stažení, připomínková řízení a mnoho dalších užitečných informací.

**| chemické
látky**



| eia / sea



| energie



TVIP 2019

Týden vědy a inovací pro praxi a životní prostředí

WWW.TVIP.CZ

19. – 21. 3. 2019, Hustopeče

Vážení příznivci aplikovaného výzkumu, dovolujeme si Vás pozvat na další ročník **Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2019**, který proběhne ve dnech 19. – 21. března 2019 v Hustopečích u Brna. Letošní TVIP zastřešuje dvě tematicky specializovaná odborná setkání: konferenci **APROCHEM** a symposium **ODPADOVÉ FÓRUM**.

Odpadové fórum 2019

Výsledky výzkumu a vývoje pro průmyslovou a komunální ekologii – 14. ročník

OVZDUŠÍ

- > Čištění odpadních plynů a spalin
- > Snižování a měření emisí
- > Doprava a lokální zdroje
- > Kvalita ovzduší a zdravotní dopady

VĚDA A VÝZKUM PRO OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

- > Šance a bariéry cirkulární ekonomiky
- > Nové zdroje surovin a energie
- > Inovativní technologické postupy a inovativní technologie
- > Nové materiály a jejich aplikace (bio- a nanomateriály)

ODPADY

- > Systémové otázky odpadového hospodářství
- > Materiálové, biologické a energetické využití
- > Nebezpečné odpady, odstraňování odpadů
- > Sanace ekologických zátěží a následků havárií

VODA

- > Čištění průmyslových odpadních vod
- > Získávání cenných látek z odpadních vod
- > Recyklace vody
- > Nakládání s kaly
- > Kapalné odpady

Aprochem 2019

Rizikový management 28. ročník

RIZIKA

- > Posuzování a řízení rizik
- > Management řešení konkrétních havarijních situací
- > Významné rizikové faktory současnosti ovlivňující činnost rizikových manažerů
- > Výzkum, legislativa a finanční zdroje využitelné pro tuto oblast

Konference bude obohacena exkurzí v zařízení spadající do rizikové infrastruktury.

Pořadatel: CEMC – České ekologické manažerské centrum, z.s.
28. Pluku 524/25, Praha 10, PSČ 101 00, tvip@cemc.cz, www.tvip.cz

Důležité termíny

termín konání: 19. – 21. 3. 2019
termín přihlášek příspěvků: do 15. 1. 2019
termín plných textů: do 15. 2. 2019
termín přihlášek účastí: do 1. 3. 2019

