

ODPADOVÉ FÓRUM

10

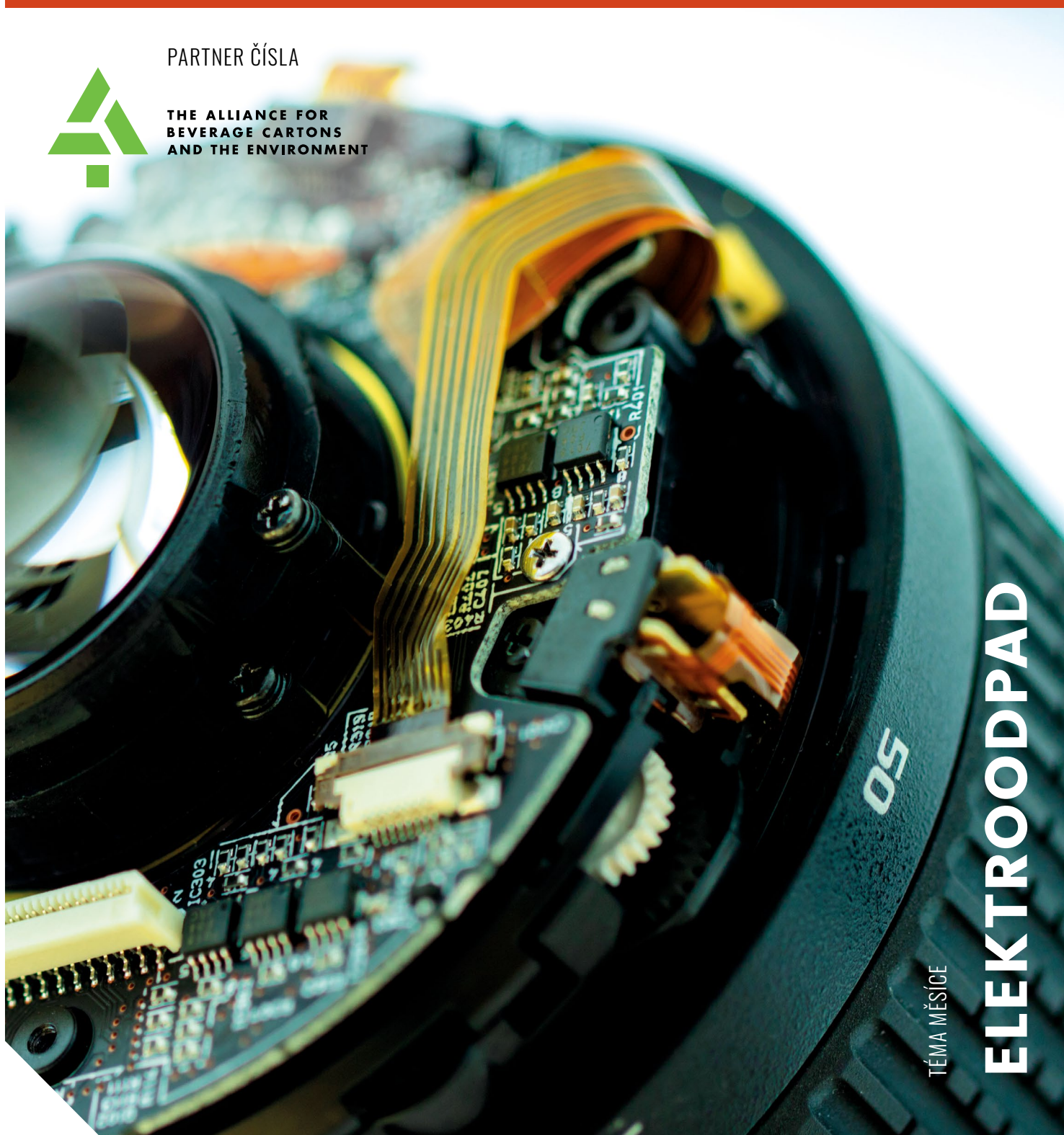
WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

100 Kč
ŘÍJEN 2022

PARTNER ČÍSLA



THE ALLIANCE FOR
BEVERAGE CARTONS
AND THE ENVIRONMENT



TÉMA MĚSÍCE

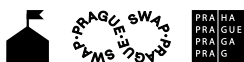
ELEKTROODPAD

PRVNÍ UDRŽITELNÝ OBCHOĐÁK

#2

18–24/10
2022

● PRAŽSKÁ TRŽNICE, HALA 17



Dne 18. října se otevře už druhý ročník akce „První udržitelný obchodák: **PODRUHÉ**“ v Hale č. 17 v Pražské tržnici. Až do 24. října můžete zažít největší swap na světě, ale i doprovodný program plný workshopů a přednášek na změnu každodenních návyků směrem k udržitelnosti či prostě pořadatelkami vysněné blízké budoucnosti. Za akcí stojí organizace Swap Prague v čele s Lucíí Poubovou a Kristýnou Holubovou. Podrobnosti na www.swapprague.cz.

- 4 Tady se „seká“ palivo z odpadů jako Baťa cvičky, za který dostanete zaplacení!**
Redakce Odpadového fóra
- 6 Jak docílit vyšší recyklace nápojových kartonů? Jediná cesta vede přes povinné cíle, ukázala studie.**
Redakce Odpadového fóra
- 8 Kdo získá první obalovou anticenu?**
Redakce Odpadového fóra
- 10 Tuhé, nebo tekuté mýdlo? A jak je šetrně balit?**
Martina Hájková a Vladimír Kočí
- 12 Dotace pro podnikatele – trendem jsou úspory energií, digitalizace a cirkulární ekonomika**
Redakce Odpadového fóra
- 14 Od vlákna k vláknu aneb jak upříst recyklační síť pro textilní odpad / Eva Pelikánová**
- 16 Aby se nám žilo dobře i v době klimatické změny**
Adéla Mráčková
- 18 Prevence vzniku odpadů pomáhá potřebným, opětovné využití energetické soběstačnosti**
Redakce Odpadového fóra
- 21 TEFAL, ROWENTA a KRUPS posilují závazek opravitelnosti produktů na 15 let / Karolína Pelikánová**
- 22 Udržitelnost představuje klíčovou oblast byznysu**
Redakce Odpadového fóra
- 24 Technologie pro zpracování elektroodpadu**
Petr Hynek
- 26 Stále je potřeba zajistit kvalitní sběr a recyklaci klasických CRT televizorů / ASEKOL**
- 28 Elektrozařízení v labyrintu recyklačního příspěvku**
Markéta Miklasová
- 30 Opětovné použití a recyklace baterií: problém, nebo příležitost? / Tomáš Pešek**
- 32 Lithiovky v Kovohutích Příbram**
Redakce Odpadového fóra
- 34 Nařízení o bateriích jako důležitá součást nového právního rámce surovinové transformace EU**
Jan Maršák
- 36 Jsou lithiové baterie budoucí ekologickou zátěží vaší obce? / Kateřina Vránková**
- 38 Srdcem elektromobilů jsou baterie**
František Vörös
- 40 EKOLAMP pokračuje s novým oprávněním**
Redakce Odpadového fóra
- 42 Pořízení nízkouhlíkové technologie pro společnost Steelage Czech Republic s.r.o.**
Steelage Czech Republic s.r.o.



Udržitelnou kávičku, prosím

V minulém úvodníku jsem se více rozepsal o tom, jak jsem si zařizoval nové bydlení. Pořízení nového kávovaru jsem si nechal na toto číslo, protože to krásně tematicky zapadne. Jsem člověk, který na kávu nedá dopustit, a vlastně bych si kávovar domů ani nepořizoval, jenže v blízkém okolí žádná kavárna dle mého gusta není. Takže bylo nutné si jej pořídit. A jak jsem postupoval?

Přes týden piju kávu v práci nebo v kavárnách, takže nemělo cenu pořizovat drahý kávovar s mlýnkem, na víkendy úplně bohatě postačí nějaký kapslový. Nový, nebo starý? Prošel jsem několik webů a odpověď na otázku byla rychlá. Ani cenově ani z pohledu místa převzetí nedávalo smysl kupovat starý a navíc jsem sháněl určitou barvu, takže hurá vybrat nějaký na kapsle přímo v obchodě. Jenže!

Každý výrobce používá své kapsle, některé jsou z hliníku, některé z plastu. Ty plastové recyklovat nelze, ty hliníkové mají svůj recyklační program, také existují kompostovatelné a dokonce jsem nedávno četl o nějaké novince z řas. Aby to nebylo tak jednoduché, tak každý výrobce používá svou kávu z určité destinace. Z pohledu zaručené dlouholeté opravitelnosti také už lze pořídit, pochopitelně si můžete kávovar pronajmout nebo pořídit repasovaný. Jestli se dělají kávovary z recyklátu a jak jsou obecně jednotlivé díly recyklovatelné?

Hodně otázek a jak se lidově říká: „*Tak babo rad!*“ Podloženým a erudovaným řešením by bylo si udělat LCAčko. Nakonec jsem volil pro mě osvědčený způsob a řídil se svým heslem: pokud chceš skutečně udržitelný kávovar, vyber prostě srdcem. Zašel jsem do obchodů, vybral si tam, kde byla milá obsluha a sranda, vybral jsem bílou barvu, kterou jsem doma obratem přebarvil. A co mi ještě chybí, to je pořídit si znovuplnitelnou kapsli, abych si mohl vychutnávat takovou kávičku, po jaké srdíčko touží. To je totiž z mého pohledu naprosto klíčový faktor.

Jiří Šteda
šéfredaktor

Tady se „seká“ palivo z odpadů jako Baťa cvičky, za který dostanete zapláceno!

TEMPERATOR s.r.o. je ryze česká firma specializující se na výrobu a prodej bionafty s celosvětovým působením. Oproti konvenčním přístupům zvolila vlastní a úspěšnou cestu, v rámci níž její produkty vznikají z odpadů. O unikátní lince, která přeměňuje živočišné odpadní tuky a použité potravinářské oleje na biopaliva druhé generace, jsme hovořili s generálním ředitelem Michalem Fišerem.

Mohl byste na úvod vysvětlit zásadní rozdíly mezi biopalivy první a druhé generace?

Biopaliva tzv. druhé generace se vyrábí z živočišného odpadu neboli kafilátu a použitých rostlinných olejů. Oproti tomu základem první generace jsou zemědělsky pěstované plodiny jako například řepka. Aktuálně evropská legislativa (pozn.: RED II) preferuje pro výrobu biopaliv právě využívání odpadů z živočišné produkce neboli odpadní živočišný tuk z mrtvých zvířat (označují se jako FAME TME). Další zpracovávanou surovinou je použitý rostlinný olej z fritéz restaurací i domácností apod.

Jaké odpady konkrétně zpracováváte a jaký je jejich podíl? Jak vychází emise CO₂?

Naše výrobní linka dokáže zpracovat jak kafilát, tak použité rostlinné oleje. Momentálně veškerou svoji roční produkci (na úrovni cca 55 tisíc tun FAME) vyrábíme ze 100 procent z živočišných odpadů a veškerý vyrobený objem exportujeme do zemí EU. Biopalivo z našeho libereckého závodu má dvojnásobně nižší emise CO₂ oproti biopalivům první generace a vykazuje výrazně nižší uhlíkovou stopu. Dosahuje úsporu emisí CO₂ zhruba na úrovni 92 procent. Další výhodou našeho FAME v porovnání s první generací biopaliv jsou potom čtyřikrát nižší emise vznikající při jeho spalování oproti řepkovému methylesteru (RME).

Jaký je v ČR potenciál zdrojů pro výrobu biopaliv druhé generace a proč biopaliva primárně exportujete?

My zpracujeme celkem okolo 60 tisíc tun odpadu ročně, přičemž zhruba 6–7 % z tohoto objemu pochází z ČR. Díky centrální poloze naší země dovážíme živočišné tuky z celé Evropy. Důvodem zpracovávání nízkého objemu tuků z ČR je zdejší velmi nízká živočišná produkce.



Michal Fišer

Zdroj: TEMPERATOR s.r.o.

ČR se hned na počátku, kdy vstoupily v platnost prvotní evropské směrnice o přimíchávání biopaliv do pohonných hmot, rozhodla preferovat spíše biopaliva první generace. Proč tomu tak bylo, nechci šířeji rozvádět. Tento trend pokračoval vlastně až do letoška, kdy se začalo v souvislosti s cenovými růstem všech energií včetně nafty a benzínu diskutovat o ekologicky a ekonomicky výhodnějším přimíchávání biopaliv vyšší generace. Obecně už na jaře zaznělo, že záměrem vlády je eliminace používání paliv první generace, což je krok naprosto v souladu se strategií EU. Proto i naším aktuálním zájmem je

uplatnit se na tuzemském trhu a již v tom činíme i aktivní kroky.

Kvalitu výsledného produktu bude významně ovlivňovat kvalita suroviny, jak se s tímto vyrovnáváte?

Umět zpracovat různou kvalitu kafilátu na špičkové palivo stejné kvality představuje úplně ten nejsložitější technologický postup. Nám se během několika let vlastního výzkumu a vývoje ve spolupráci s vynikajícími odborníky z VŠCHT v Praze podařilo tento složitý proces zvládnout. Dokážeme tak nyní zpracovat kafilát různé kvality na prvotřídní biopalivo. Cesta to ale byla

velmi obtížná a finančně, co se týká investic právě do R&D, také náročná. Jednalo se řádově o stovky milionů korun. Role akademického sektoru byla zásadní, bez pomoci zmíněných odborníků bychom se těžko obešli. Myslím, že v tomto případě jde i o ukázkovou spolupráci výrobního a akademického sektoru, jehož výsledkem je konkurenceschopný produkt s širokým uplatněním nejen na v současnosti již obsluhovaných trzích EU včetně ČR, ale například i v arabských zemích.

Dostane producent odpadů za své odpady zaplacen? Není pro něj levnější hledat jiné alternativy?

Kafilát je minimálně v Evropě a v dalších anglosaských zemích obchodní komoditou jako každá jiná a my za něj dodavatelům samozřejmě platíme. Jeho zpracování na biopalivo představuje ekologicky nejen preferovanou, ale pro samotné životní prostředí také tu nejlepší cestu, jak se živočišných odpadů bezproblémově zbavit tak, aby neškodily. Navíc ekonomicky výhodně. Tím jsou předem determinovány dodavatelsko-odběratelské vztahy i odpověď na to, proč nevyužívat jejich alternativní odstranění.

Jaký je váš technologický postup a v čem spočívá jeho podstata?

Technologické know-how, které jsme během několika let s velkým úsilím a značnými náklady vybudovali, je naším přísně střeženým tajemstvím a detaily o něm nezeveřejňujeme. Pro zevrubnou představu – naše výrobní linka se skládá zhruba ze 4 částí. První je předčištění tuků v Kyselé rafinaci, pak následuje Kyselé esterifikace a Alkalická esterifikace, kde dochází k základním chemickým procesům přeměny tuku na palivo. Finální částí linky pak představuje Destilace, díky které je finální produkt čistý a stabilní, a plní tak požadované parametry dané normami a požadavky našich zákazníků.

Jaká úskalí jste museli při vývoji technologie překonat?

Námi provozované technologie jsou nesmírně sofistikované a jedná se opravdu o technologickou špičku. Linka je z větší části plně automatizovaná a její vyladění stálo nesmírné množství času, technologických invencí a peněz, aby fungovala ve stavu, ve kterém je nyní. Ten největší rozdíl oproti standardní chemické výrobě, při níž linku jednou nastavíte a pak jí provozujete dle stanovených procesů, je ten, že takto se biopalivo z odpadů nevyrábí. Tou největší výzvou bylo a je reagování výrobního

procesu na neustále se měnící parametry vstupního materiálu!

Jak dlouhá byla cesta od nápadu k zprovoznění linky?

Byla to dlouhá cesta trvající více jak 10 let, než se vyvinula a uvedla do provozu funkční linka na výrobu biodieselu z odpadů. Původně byla postavena pro výrobu biodieselu z řepky olejné a od roku 2008 vyráběla tzv. MEŘO. Původní majitelé pak dostali nápad, tuto linku v duchu strategie EU předělat na výrobu biopaliv z odpadu zejména pak typu živočišného tuku, který nemá uplatnění ve farmaceutickém či potravinářském průmyslu. Takováto změna je však složitá a finančně velmi náročná, neboť takovouto linku si nikde nekoupíte, ale musíte si ji dovyvinout. Nyní již několik let produkujeme TME (FAME z živočišného tuku) a postupně linku vylepšujeme k většímu výkonu a efektivitě. Zejména s ohledem na stávající legislativu naší země je celá naše produkce dodávána velkým petrochemickým hráčům do zahraničí. Patří mezi ně SHELL, VITOL/VARO, Petroineos, AlphaTrading a další.

Předpokládám, že problematika zápachu nebude snadná, jak se s tímto faktorem „perete“?

Jakákoliv výroba či zpracování živočišných produktů či odpadů zapáchá, což je dáno biologickou podstatou takovýchto materiálů. Takže ani naše výroba není výjimkou. Investujeme však nemalé finanční prostředky do technologií na spalování zápachu a jeho neutralizaci. V této oblasti úzce spolupracujeme s příslušnými státními a krajskými orgány pod vedením pracovníků ČIŽP.

U vašeho paliva deklarujete, že v případě havárie a jeho úniku do životního prostředí nedojde k ekologickým škodám. Jak je to možné? Opravdu se kompletně biologicky rozloží v půdě, ve vodě a podobně?

Ano, je to tak. Rozhodně nehrozí žádná ekologická katastrofa jako v případě úniku ropných produktů. Například při havárii nákladní lodi, která bude využívat jenom naše biopalivo, jej vzhledem k tomu, z čeho jej vyrábíme, buď sežerou mořští živočichové nebo se samovolně rozloží bez jakéhokoli negativního dopadu na mořskou flóru a faunu. To samé nastane, pokud by došlo k jeho úniku i jinde než na moři. V přírodě se palivo samo rozloží bez zanechání jakýchkoli negativních ekologických dopadů. Námořní doprava má na základě klimatické dohody z Paříže z roku 2015 absolutně snížit emise CO₂ o 50 % do roku 2050, což se

může povést právě díky němu. Ve speciální úpravě umožňuje prodloužení potřebných servisních intervalů lodních motorů.

Vznikají při výrobě nějaké vedlejší produkty a odpady? Jak se je s nimi naloženo?

Vedlejší produkty se většinou dále zpracovávají. Jsou využívány například v bioplynových stanicích na výrobu bioplynu a dále se využívají na výrobu glycerinu či jako materiál na spalování v kogeneračních jednotkách.

Řidiče aktuálně trápí vysoké ceny paliv. Jak by se ekonomicky projevilo přimíchávání vašeho paliva?

Přimíchávání biopaliv z pohledu evropských směrnic (podle již zmíněné RED II) sleduje 2 cíle: snížení spotřeby fosilních paliv a dále ekologickou úsporu CO₂. Státy jako například Itálie, Nizozemsko nebo Německo využívají ke splnění evropských limitů právě druhou generaci biopaliv, což je nejen ekologičtější vůči první generaci, ale právě i levnější. Tyto státy totiž využívají ke splnění evropských limitů takzvaný „doublecounting“, který umožňuje přimíchávání jen polovičního množství biopaliv druhé generace ve srovnání s generací první. Využitím této legislativní možnosti tak zlevňují koncové ceny paliva. To potom není jen ekologičtější a mnohem šetrnější k motorům, ale i levnější. V případě využití této možnosti v Česku by výsledná cena 1 litru nafty v aktuálních podmínkách byla o cca 1,4 Kč nižší.

Jak v kontextu s plánovaným zákazem prodeje aut se spalovacími motory k roku 2035 vidíte budoucnost biopaliv?

Naše palivo se využívá mimo osobní automobily i pro stavební a zemědělské stroje či v lodní dopravě, u nichž si přechod k ryzí elektromobilitě v dohledné době upřímně neumím představit. Využívat se bude určitě i po roce 2035.

Co Temperatiar a téma udržitelnosti/ESG?

Této oblasti se samozřejmě věnujeme, a to nejen díky tomu, že naší obchodní podstatou je ekologická likvidace odpadů, respektive jejich transformace do zelené energie. Snažíme se eliminovat spotřebu externích energií, a proto za naše produkty chystáme náhradu v podobě spalování plynu. Připravujeme také projekty na výrobu vlastní elektrické energie z našich vedlejších produktů pomocí kogeneračních jednotek. S tím souvisí i pokud možno uzavřené odpadové hospodaření či využití námi produkováných odpadů na výrobu čisté energie. V oblasti sociální se věnujeme sociálním programům pro naše zaměstnance a podpoře regionálních sociálních aktivit. ○

Jak docílit vyšší recyklace nápojových kartonů? Jediná cesta vede přes povinné cíle, ukázala studie.

Jako kdyby ze silnic zmizelo 810 tisíc aut. O tolik je možné realisticky snížit emise oxidu uhličitého, pokud Evropská unie zavede společný cíl pro sběr obalů z nápojových kartonů. Vyplývá to z nejnovější studie, kterou pro evropské sdružení výrobců nápojových kartonů (ACE) zpracovala firma Roland Berger.



THE ALLIANCE FOR
BEVERAGE CARTONS
AND THE ENVIRONMENT

Češi patří v oblasti třídění odpadů mezi nejlepších v Evropě. U komodit jako papír nebo sklo se u nás díky tomu recykluje zhruba 90 procent materiálu, u plastu jsou to zhruba tři čtvrtiny. Recyklace nápojových kartonů, ve kterých každý den kupujeme mléko, mléčné výrobky nebo džusy, ale stále má potenciál výrazného zlepšení. Zpátky do výrobního řetězce se totiž vrací méně než čtvrtina obalů (24 procent v roce 2020¹).

Nová studie firmy Roland Berger² teď navíc ukázala, že bez zavedení povinného zákonného cíle pro sběr nápojových kartonů můžeme očekávat u této komodity jen velmi pozvolný nárůst počtu vyřazených obalů (44 procent v roce 2030³).

Pokud se ale Evropská unie shodne na plošném zavedení povinných cílů na sběr nápojových kartonů, může se míra třídění v Česku realisticky zvýšit až na 63 procent, v celé Evropské unii potom v průměru na 78 procent. To by znamenalo roční snížení emisí CO₂ o 990 tisíc tun napříč Evropskou unií. To je stejná změna, jako kdyby z evropských silnic zmizelo 810 tisíc aut.

„Dlouhodobým cílem výrobců nápojových kartonů je, aby se co největší část jejich obalů sbírala, recyklovala a materiál se opět využíval. Bez konkrétních legislativních cílů pro sběr a recyklaci ale bude velmi složité dosáhnout v blízké budoucnosti zásadních změn,“ řekla Annick Carpentier, generální ředitelka ACE.

Aby obaly nekončily na skládkách a ve spalovnách

Obaly z nápojových kartonů jsou plně recyklovatelné a v EU se jich recykluje už 51 procent (údaje z roku 2019⁴). Nejlepších výsledků v tomto směru dosahují země,

jako je Belgie nebo Německo. Zkušenosti z těchto zemí ukazují, že cesta k vysoké recyklaci nápojových kartonů vede přes legislativně zakotvené cíle pro sběr. Sdružení ACE prosazuje, aby evropské země včetně Česka stanovily ambiciózní sběrový cíl na 90 procent.

Nápojové kartony jsou klíčovou součástí evropského trhu s obalovými materiály. Přispívají k bezpečnosti potravin a odolnosti celého trhu tím, že poskytují obaly pro základní potraviny s dlouhou trvanlivostí. Například tři čtvrtiny všech obalů na mléčné výrobky v EU jsou vyrobené právě z nápojových kartonů.

Zároveň nápojové kartony patří k neekologičtějším obalovým řešením, které jsou k dispozici. Z velké většiny jsou složeny z kvalitních papírových vláken, které jsou ceněnou komoditou v papírenském průmyslu. I další složky nápojového kartonu, tedy polyethylen a hliník, lze bez problémů recyklovat a o tyto druhotné suroviny je velký zájem. Pokud vezmeme v úvahu celý životní cyklus, mají nápojové kartony podle nezávislé studie LCA⁵ vůbec nejnižší uhlíkovou stopu v porovnání s dalšími dostupnými obaly.

V případě, že v některých zemích nebude sběr a recyklace nápojových kartonů fungovat dobře, se nabízí možnost zapojení obalů z nápojových kartonů do systémů zálohování (podobně jako se v současné době jedná např. o PET lahvičky). Pokud bude EU systém zálohovaných obalů zavádět plošně, sdružení ACE prosazuje, aby zahrnoval také nápojové kartony.

Zvýšení sběru a recyklace nápojových kartonů by také mohla přinést digitalizace systému jejich zálohování pomocí unikátních kódů na každém balení. Zkušenosti ze zahraničí ukazují, že skenování těchto identifikátorů při vracení obalů výrazně zvyšuje flexibilitu celého systému a kvalitu vráceného materiálu. Digitální zálohování může být dobrovolné a fungovat jako doplněk k běžným automatům na vracení obalů. ○



Zdroj: Unsplash.com

Zdroje a odkazy:

[1] EKOKOM. (2020). Výroční shrnutí 2020. [online]. Dostupné z: <https://ekokom.cz/vyrocní-shrnutí-2020/>.

[2] THE ALLIANCE FOR BEVERAGE CARTONS AND THE ENVIRONMENT. Squareandcircular. [online]. Dostupné z: <https://www.squareandcircular.eu/>.

[3] ROLAND BERGER. (2022). Impact assessment study of an EU-wide collection for recycling target of beverage cartons. In: ACE. Únor 2022. Dostupné z: <https://www.squareandcircular.eu/wp-content/uploads/2022/03/ACE-Impact-assessment-study-of-an-EU-wide-collection-for-recycling-target-of-beverage-cartons-Roland-Berger.pdf>.

[4] THE ALLIANCE FOR BEVERAGE CARTONS AND THE ENVIRONMENT. (2020). ACE announces increased recycling rate for beverage cartons. [online]. 5. 11. 2020. Dostupné z: <https://www.beveragecarton.eu/news/ace-announces-increased-recycling-rate-for-beverage-cartons/>.

[5] CIRCULAR ANALYTICS. (2020). Supporting evidence – Environmental performance of beverage cartons. [online]. Prosinec 2020. Dostupné z: https://www.beveragecarton.eu/wp-content/uploads/2021/03/20-011-Circular-Analytics_ACE-Full-report_2021-03-11.pdf.

Plán pro nápojové kartony do roku 2030 a dál

VIZE

Dále dodávat ty neudržitelnější obaly pro odolné systémy zásobování potravinami, které jsou obnovitelné, s pozitivním vlivem na klima a oběhové.

- Vyrobeno pouze z obnovitelných materiálů a/nebo z recyklovaných materiálů
- Vyrobeno výhradně ze surovin udržitelného původu
- Plně recyklovatelné a recyklované
- Obaly s nejnižší uhlíkovou stopou

ZÁVAZKY

Naše cesta do roku 2030: Odvětví nápojových kartonů se zavazuje

- ✓ Produkovat nápojové kartony pouze z obnovitelných materiálů
- ✓ A/nebo vyrábět nápojové kartony z recyklovaného obsahu
- ✓ Používat více vláken a méně plastů
- ✓ Tvořit design pro oběhové hospodářství
- ✓ Dosáhnout 90 % míry sběru nápojových kartonů k recyklaci
- ✓ Dosáhnout alespoň 70 % míry recyklace nápojových kartonů
- ✓ Dekarbonizovat hodnotový řetězec v souladu s daným cílem 1,5°C
- ✓ Dohlédnout na to, že všechny materiály splňují nejvyšší standard udržitelnosti zdrojů
- ✓ Zvyšovat sekvestraci uhlíku, biodiverzitu a růst lesa skrze dodavatelský řetězec nápojových kartonů

Objemy nápojových kartonů v Evropě

(čím tmavší barva, tím vyšší tržní objemy)



KPIs

Dodáváme neudržitelnější obaly pro odolné systémy zásobování potravinami, které jsou obnovitelné, s pozitivním vlivem na klima a oběhové.

- 🌱 Každé dva roky budeme reportovat o stávajících celosvětově uznávaných standardech zdrojů udržitelnosti a sledovatelnosti pro všechny materiály
- 🌱 Identifikovat metriky u plastového obsahu v roce 2021
- 🌱 Každé dva roky budeme reportovat o používání obnovitelných materiálů a recyklovaného obsahu
- 🌱 Reportovat o emisích skleníkových plynů v souladu s vědecky podloženým cílem 1,5°C
- 🌱 Každoročně budeme aktualizovat pokyny k návrhu pro recyklaci
- 🌱 Reportovat o klimatické rovnováze systému nápojových kartonů
- 🌱 Roční sazby recyklace ověřené třetí stranou
- 🌱 Vypracovat metriky k posouzení dopadu na biologickou rozmanitost, sekvestraci uhlíku a růst lesů

Kdo získá první obalovou anticenu?

Možná si při svých nákupech také všimáte, kolik zbytečných obalů se v obchodech objevuje. Někdy nás překvapí, že ve velké krabici je toho pomálu, jindy kroutíme hlavou nad množstvím různých materiálů, do kterých je jídlo či jiné zboží schováno. Často zas nevíme, zda věřit tomu všemu, co je na obalu napsáno. Všechno jsou to důvody pro nominaci takového obalu do Anticeny za nejbizarnější obal, jejíž 1. ročník letos v srpnu vyhlásila organizace Zerowasters.

Anticena má za cíl vyburcovat společnost k aktivnímu vyhledávání obalů výrobných bez ohledu na udržitelnost. Jejím cílem je poukázat na nesmyslné, nadměrné, nerecyklovatelné nebo klamavé obaly a upozornit výrobce, že vzniklý odpad po nákupu zboží nemůže ležet pouze na bedrech spotřebitelů. Nominovat obaly přitom mohl každý do konce září 2022. Stačilo si všimnout obalů, které nás nadzvedávají ze židle, vyfotit je a prostřednictvím formuláře na www.bizarobal.cz nominaci zaslat.

„Bizarní obal je pro nás ten, nad jehož existencí kroutíme hlavou. Vyvolává v nás otázku, proč vůbec vznikl a zda se výrobce zamyslel nad jeho dopadem na životní prostředí. Je zkrátka hloupý a zcela zbytečný. Odpovědnost spotřebitelů za obalové odpady končí v bodě, kde přestává být jasno

v tom, co je a co není ekologické. Nemáme možnost ovlivnit složení nebo velikost obalu a nesouhlas můžeme vyjádřit jen tím, že daný výrobek nekoupíme. To ale není dostatečné řešení. Musíme upozornit výrobce na to, že by měli přijmout odpovědnost za své obaly a ty nesmyslné už nadále nevyrábět,“ vysvětluje Veronika Nováčková, ředitelka organizace.

”

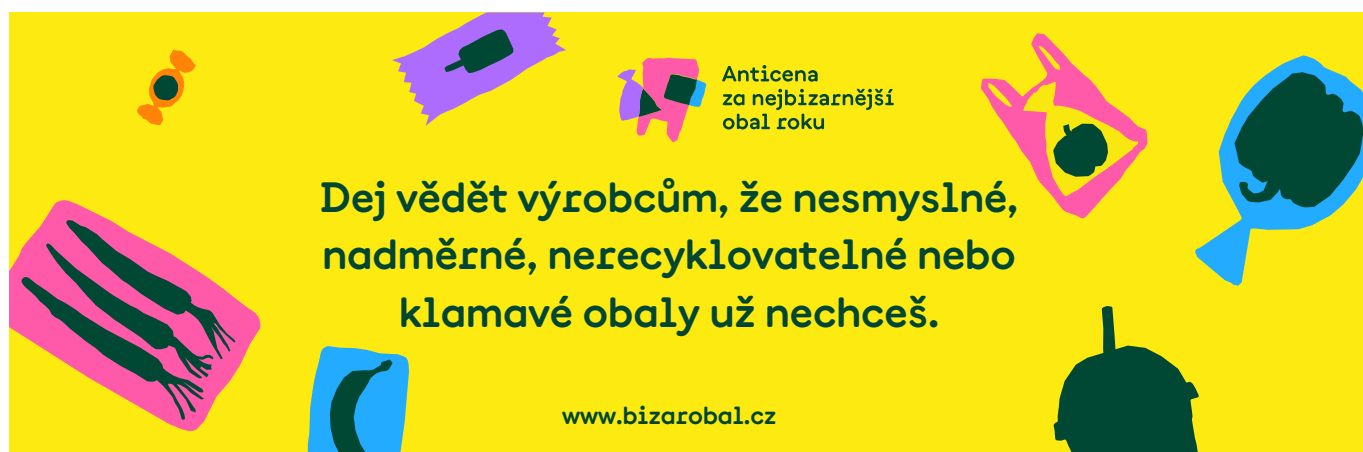
Do soutěže lidé nominovali přes 100 obalů, které jim vadí ve 4 různých kategoriích.

Co se stane s nominovanými obaly dál? Na začátku října se sejde odborná porota, aby z nominovaných obalů vybrala 8 „nejhorších“. Následně proběhne hlasování veřejnosti, které vybere ten nejhorší obal. Sama odborná porota pak udělí ještě zvláštní ocenění za nejhorší obal. Výsledky hlasování budou zveřejněny v průběhu listopadu. Tím ale celá soutěž nekončí. Dalo by se říci, že je to spíše začátek dalšího pokračování. Ten totiž odstartuje komunikaci organizace Zerowasters s výrobcí obalů, aby byly tlumočeny hlasy, které veřejnost svou nominací vyjádřila.

„Postaráme se o to, aby se výsledky anticeny dostaly k firmám spolu s doporučením, jak obal změnit, aby byl udržitelný. Naším dlouhodobým cílem je ukončení výroby nerecyklovatelných a jinak pro nás bizarních obalů. Naším přáním pak je, abychom do 10 let už anticenu nemuseli vyhlášovat,“ dodává Veronika Nováčková.

Do soutěže lidé nominovali přes 100 obalů, které jim vadí ve 4 různých kategoriích. Podle Vladimíra Kočího, vedoucího Ústavu udržitelnosti a produktové ekologie na VŠCHT, jsou nejhorší obaly hlavně ty, které jsou zbytečné. V širším pohledu podle něj nejde jen o to, že je produkt zbytečně „přebalený“, ale i o to, že se jedná o zbytečný produkt sám o sobě. Pod to se podepisuje i další člen odborné poroty Ivo Kropáček, odpadový expert Hnutí DUHA. Dodává, že je vidět i podle nominací, že zbytečnost obalu si právě i v hlasování vykládá každý jinak. „Já to posuzuji na základě informací, které mám k dispozici. Za zbytečné pokládám třeba balení ovoce a zeleniny do plastu, které přispívá k zamoření našeho světa plasty, které se již objevují i v pitné vodě a našem jídle,“ uvedl Kropáček.

Zajímavá je i otázka, jak můžeme odhalit, že je na obalu něco klamavého, a jde



tedy o greenwashing. Podle Iva Kropáčka to nejde snadno odhalit. „Sliby a prohlášení výrobců na obalech mohou, ale nemusí být pravdivá. Dá se však spolehnout na osvědčené ekoznačky, nebo na osvědčené certifikáty. Hnutí DUHA společně s kolegy ze Zero Waste Europe přináší například certifikát Zero Waste Business. Tímto certifikátem

se budou moci chlubit pouze firmy, které budou evidentně usilovat o snížení své produkce odpadů,“ vysvětluje Kropáček.

Mezi nominovanými obaly se objevují všechny 4 kategorie. Mezi nejzajímavější nominace patří bezesporu rozsáhlá analýza nevratných skleněných lahví od piva, zabalené ovoce i zelenina, nadměrné obaly,

ale objevilo se i volání po změně spíše než nominace skutečného obalu – a to u každoročního požadavku mnoha škol – balit učebnice a sešity do plastových obalů. U každé nominace lze navíc najít nejen komentář autora, ale i komentář z organizace Zerowasters odkazující na další informace a souvislosti k typu obalu. ○

KATEGORIE SOUTĚŽE

Nadměrné obaly

Když si domů přineseme více vzduchu než zboží, které jsme chtěli, jedná se o nadměrný obal. Zákon o obalech výrobcům sice ukládá, aby hmotnost a objem obalu byly co nejmenší, v praxi se ale mnohdy setkáváme s opakem. Výrobci zákon porušují. Nadměrné obaly zbytečně zatěžují životní prostředí a navíc, pokud použijeme velký obal jednorázově, stane se záhy i velkým odpadem.



Marlenka kuličky

Nerecyklovatelné obaly

Pokud se obal skládá z více materiálů, které od sebe nejdou oddělit, je to kompozitní obal a jeho největším problémem je to, že se nedá recyklovat, a patří tedy do směsného odpadu. Takové obaly jsou označeny identifikačním kódem C. Za lomítkem bývá uveden materiál, který v obalu převažuje.



Sýr Gouda

Klamavé obaly

Praktiky některých výrobců mohou sloužit k oklamání nebo přinejmenším k vytvoření nepravdivé představy o produktech, které nám nabízejí. Líbivá slova zakrývají skutečnost. Zelené nápisy či různé vymyšlené ekoznačky nejsou skutečnou zárukou toho, zda je něco ekologicky a udržitelně vyrobeno. Papírová taška vydávaná za ekologickou variantu není ekologická, pokud ji použijeme jednorázově.



Zubní kartáček SOFTdent ECO friendly

Nesmyslné obaly

Obaly jsou nesmyslné, když jsou úplně zbytečné. Chrání většinou to, co už samo o sobě nějakou slupku má. Velmi často jde třeba o balené ovoce nebo zeleninu, kterou si doma můžeme opláchnout a žádný další obal nepotřebuje. Banán na plastovém tácku, ředkvičky s odstraněnou natí a v igelitovém pytlíku, sušenky zabalené v obalu, pak ještě v plastovém boxiku a ještě v papírové krabici.



Šťavnatá jablka

Tuhé, nebo tekuté mýdlo? A jak je šetrně balit?

Hledání způsobů udržitelného balení drogistických výrobků je v současné době neodmyslitelnou součástí firemního procesu při tvorbě nového produktu. Odpady z produktů osobní péče představují významnou složku tuhých komunálních odpadů. Avšak této části komunálního odpadu se v oblasti inovací nevěnuje tak značné úsilí jako např. potravinovým obalům. Snížení množství této složky v komunálních odpadech by mělo citelný vliv na odpadové hospodářství nejen v celé Evropě, ale i ve zbytku světa. Jakým způsobem lze tohoto cíle dosáhnout?



Zdroj: Pixabay

Mezi základní produkty nakupované pro každodenní hygienu jednoznačně patří mýdla na mytí rukou. Tento druh komodity se vyskytuje celosvětově a ke zvýšení jeho poptávky přispěla pandemie covidu-19, která vedla k upevnění hygienických návyků spotřebitelů. Přestože valnou většinu tržní nabídky mýdel pokrývá několik nadnárodních gigantů, v obchodních řetězcích najdeme rozličné způsoby balení. Pro lepší orientaci při výběru mýdla s ohledem na environmentální aspekty jeho balení byla vypracována studie, která s využitím metody posuzování životního cyklu (Life Cycle Assessment – LCA) analyzovala šest profilových typů obalového materiálu mýdel na mytí rukou vyskytující se v běžných retailových obchodech. Cílem bylo porovnat různé druhy obalů, které plní stejnou funkci, a posoudit tak potenciální environmentální dopady, které vznikají během jejich výroby až po konečné od-

stranění. Do analýzy byly zahrnuty tyto typy obalů: papírová krabička s potiskem na tuhé mýdlo (obal č. 1), papírový sáček bez potisku na tuhé mýdlo (obal č. 2), papír převrstvený polymerem s přídatným proužkem papíru uvnitř na tuhé mýdlo (obal č. 3), měkká plastová náplň na tekuté mýdlo převrstvená barevnou vrstvou z jiného druhu polymeru (obal č. 4), tvrdá plastová náplň na tekuté mýdlo s nalepenou etiketou (obal č. 5) a jako poslední plastový dávkovač z měkkého plastu obalený plastovou fólií (obal č. 6). Pro bližší určení rozdílů byl použit software GaBi.

Materiálové složení obalů a spotřeba detergentů

K sestavení produktového systému bylo nutné doplnit potřebná data. První překážkou byly nedostatečné informace o složení obalů poskytnuté výrobcem.

Proto byla provedena dodatečná povrchová analýza částí obalů, a to hlavně u tekutých mýdel. Z povrchové analýzy vyplynulo, že jediný obal na tekuté detergenty může obsahovat až šest obtížně separovatelných částí z odlišného materiálu. Právě početná různorodost materiálových komponentů, ze kterých je obal konstruován, snižuje recyklovatelnost obalu.

Dalším z důležitých aspektů pro vypracování studie bylo určení spotřeby všech vybraných detergentů. Tyto údaje jsou zvláště důležité pro porovnání obalů mezi sebou, a to speciálně při rozdílném objemu mýdla, které každý obal dokáže pojmout. **Ukázalo se, že průměrná spotřeba tuhého mýdla je zhruba čtyřikrát menší, než je spotřeba tekutého.** Méně spotřebovaného materiálu na obalení a zároveň menší spotřeba samotného mýdla vedou nejen k ekonomickým benefitům, ale také ke snížení environmentálních dopadů. S ohledem na tyto materiálové toky bylo jednoznačné, že tuhá mýdla na mytí rukou budou spojena s menšími dopady na životní prostředí.

Cesta do regálů

Jednou z důležitých etap životního cyklu obalů je doprava výrobku ke spotřebiteli. V případě tuhých mýdel dopady z dopravy převyšily dopady ostatních fází životního cyklu pouze v jednom případě. Jednalo se o papírový obal převrstvený polymerem, kterým byl transportován na největší vzdálenost ze všech testovaných obalů, a to 2 599 km. Naopak u obalů na tekuté mýdlo bylo prokázáno, že i za podmínek, kdy by přepravní vzdálenost byla větší než nejdelší zjištěná, doprava by byla v porovnání s výrobní fází obalů minoritní zdroj znečištění životního prostředí.

Výroba – fáze největšího dopadu

Do této etapy životního cyklu obalu náleží zrod obalového materiálu, tedy získávání surovin a výroba konečného obalu. Procesy, které v této fázi probíhají, se vyznačují velkou energetickou náročností. Jelikož má fáze výroby jednoznačně nejvyšší vyčíslené environmentální dopady, jakákoliv zavedená opatření by měla značný vliv na celkový dopad životního cyklu obalu na životní prostředí.

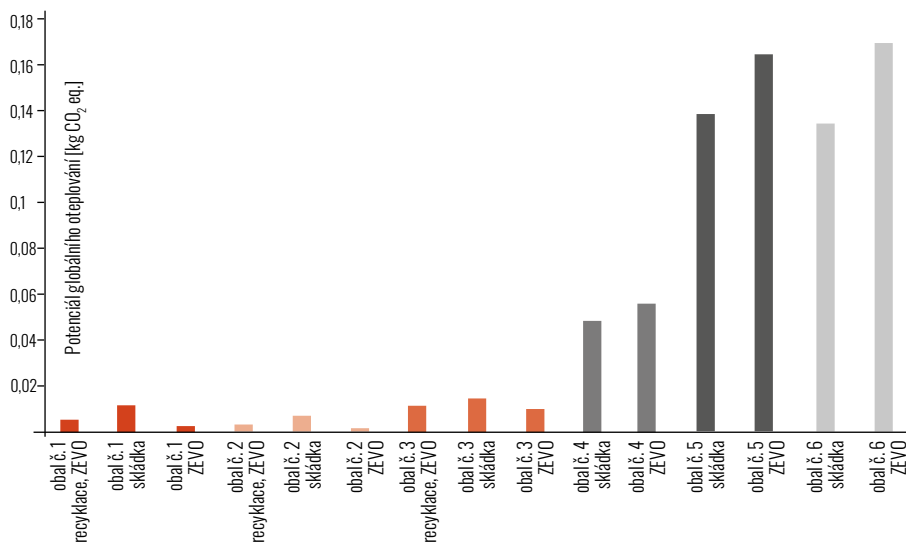
Více recyklace, méně skládkování

Pro každý obal byly vypracovány příslušné odpadové scénáře. Dle očekávání právě scénáře s recyklací dopadly z environmentálního hlediska nejlépe. Otázkou zůstává, co vše se musí stát, aby tento způsob odstranění komunálního odpadu získal ve skutečnosti větší poměrové zastoupení. Pravděpodobnost, že obal bude recyklován, by se tak zvýšila. U plastových obalů

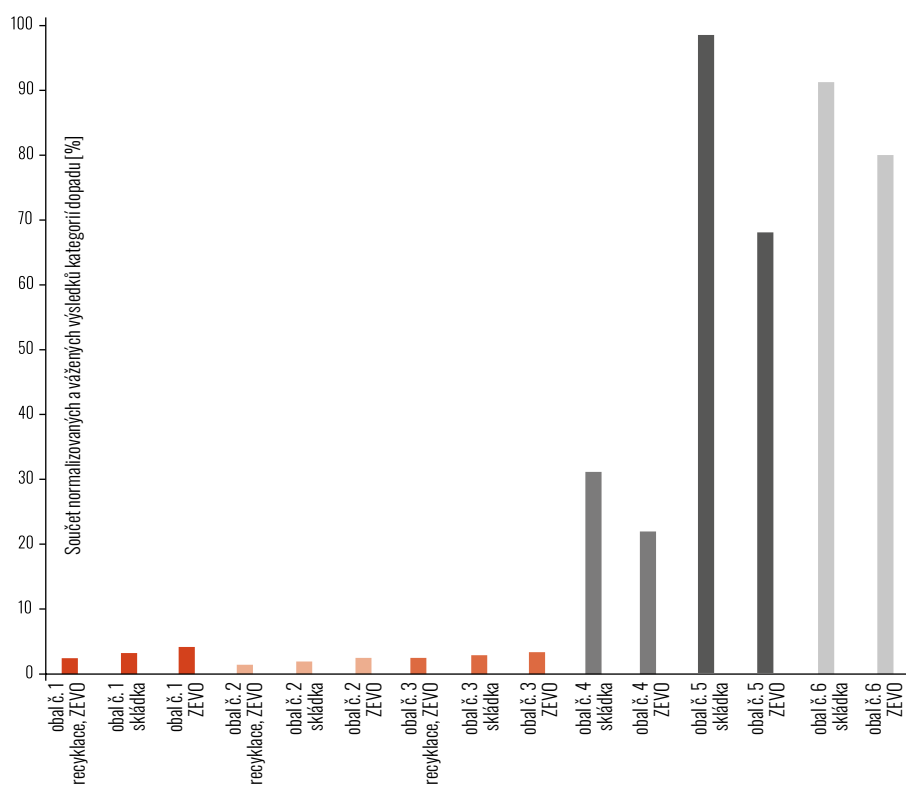
na tekutá mýdla lze zpozorovat významný nárůst environmentálních dopadů plynoucích z jejich odstranění oproti obalům na tuhá mýdla. S oddělením plastových částí, ze kterých se obaly skládají, by si neporadili ani ty nejinovovanější třídící linky. Pro tyto obaly recyklace tedy není možnost. Proto kdybychom se měli rozhodnout, jak s obaly od tekutých mýdel naložit, vychází jako nevhodnější odpad energeticky využít v ZEVO. Získá se tak energie pro další využití, která je v dnešní době velmi cenná.

Nástroj k udržitelné budoucnosti

Jednou z hlavních identifikovaných kategorií dopadu byl dopad na globální oteplování. Globální oteplování je jev, který se promítá do celé škály segmentů v celosvětovém měřítku. Emise skleníkových plynů uvolněných do atmosféry za celou dobu životnosti výrobku (v tomto případě obalu), od těžby surovin, výroby, jeho použití a odstranění, se označuje jako uhlíková stopa. Stanovení uhlíkové stopy je nástroj, díky němuž je možné dosáhnout odpovědnosti organizací za své činnosti, přijetí opatření ke snížení emisí vznikajících z těchto činností, motivaci inovovat dosažitelné technologie, a dosáhnout tak udržitelného rozvoje. Výsledky stanovených uhlíkových stop všech scénářů zobrazuje graf 1. Vyšší uhlíkové stopy v případě scénářů se ZEVO jsou způsobeny skutečností, že se plasty na skládkách a v litingu nemohou bez spálení rozložit na skleníkové plyny. Uhlíková stopa však v sobě neobsahuje indikaci vzniku plastových mikročástic. Kromě globálního oteplování mohou plasty v prostředí vyvolávat i jiné typy environmentální zátěže.



Graf 1: Výsledky potenciálu globálního oteplování obalů na mýdla (verze CML 2001-Jan. 2016, Evropa, bez biogenního uhlíku, regionální ekvivalenty), hodnoty vztaženy k funkční jednotce 100 umytí rukou



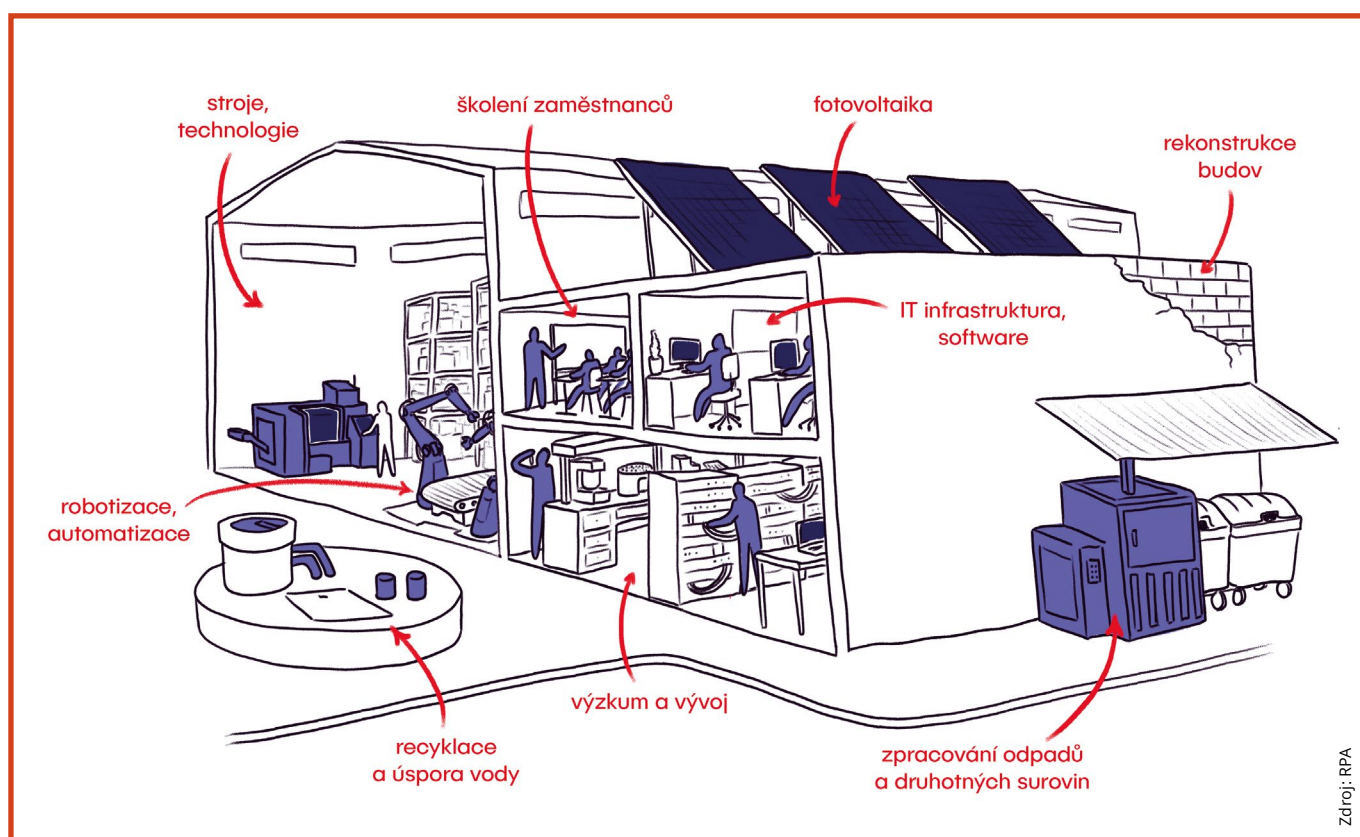
Graf 2: Součet normalizovaných a vážených výsledků kategorií dopadu všech obalů na mýdla vyjádřený v procentech (verze CML 2001-Jan. 2016, Evropa, bez biogenního uhlíku, regionální ekvivalenty), hodnoty vztaženy k funkční jednotce 100 umytí rukou

Nákupní manuál místo závěru

Při zahrnutí dalších environmentálních aspektů do hodnocení obalů, než je uhlíková stopa, došlo k prohloubení rozdílů mezi jednotlivými typy obalů. Proto pokud se budete rozhodovat, jakým mýdlem si umyjete ruce a rozhodovacím parametrem bude environmentální zátěž, určitě stojí za zvážení preference tuhého mýdla před tekutým. Rozdíly mezi výsledky environmentálních dopadů obalů tuhých a tekutých mýdel jsou markantní. Pokud pro vás bezobalové nakupování není z jakéhokoliv důvodu řešením, můžete si mýdlo zakoupit pouze v papírovém sáčku. Papírový sáček bez potisku z lokální české výroby měl ze všech posuzovaných obalů nejlepší výsledky. Těsně za ním se umístily obaly tuhých mýdel od všem známých konvekčních značek. Naopak jako nejméně ohleduplná možnost k životnímu prostředí je zakoupení mýdla v dávkovači na mýdlo, který se po spotřebě vyhodí místo toho, aby byl znovu doplněn. Na doplnění tekutého mýdla do dávkovače je vhodné použít náplň z měkkého plastu, která dosáhla lepších výsledků než náplň z plastu tvrdého. ○

Dotace pro podnikatele – trendem jsou úspory energií, digitalizace a cirkulární ekonomika

Dotace jsou pro celou řadu podnikatelů téma, při kterém ztrácí pevnou půdu pod nohama. Když opomeneme zásadní rozkoly v názorech na dopady dotací, v praxi je s nimi spojena taková míra administrativy, že je přinejmenším složité se v nich vyznat. I taková situace má ale řešení, stačí se obrátit na ty správné lidi. Jak probíhá spolupráce s poradenskou společností zaměřenou právě na dotace nám nastínil Ondřej Machek, zástupce ředitele poradenské společnosti RPA.



Přehled dotací

Ondřeji, vaše společnost pomáhá zájemcům o dotace s přípravou a realizací jejich projektů. Jaké dotační programy pro podnikatele aktuálně běží?

Reálně se až v tomto roce rozbíhá nové rozpočtové období, v němž bude mezi příjemce dotací rozdělen 1 bilion korun – podstatná část jde právě do firem. Kromě klasických operačních programů, na které si podniky již zvykly, se spouští i nové dotační nástroje jako Národní plán obnovy nebo Modernizační fond. Pro určité podnikatelské záměry je zase vhodné využít bezúročný úvěr Národní rozvojové ban-

ky. Možností je mnoho a pro podnikatele, který se dotacemi přímo nezabývá, může být velice obtížné se ve všech těch programech vyznat.

Došlo se spuštěním nového rozpočtového období k nějakým změnám v zacílení podpory?

Z hlediska zaměření dotací se za dobu 3 programových období dotace značně proměnily. Tato změna je dána jak historickým vývojem průmyslu a služeb, tak náhlými společensko-ekonomickými změnami, silící hospodářskou pozici ČR v rámci

EU i vývojem trhu práce. Jinými slovy, roky, kdy byla podpora podmíněna vytvářením nových pracovních míst s cílem zvyšovat zaměstnanost v průmyslu, jsou pryč. Hlavním tématem dotací je zelená transformace. Z hlediska procesního a metodického k zásadním změnám nedošlo.

Na co všechno tedy mohou v dnešní době firmy čerpat dotace a v jaké výši?

Pro zjednodušení bych podporu rozdělil do 3 oblastí – technologie, budovy a provozní výdaje. Dotace na stroje a technologické vybavení jsou mezi firmami velmi žáda-



Mgr. Ondřej Machek

Zástupce ředitele společnosti RPA

+420 737 623 164

machek@rpa.cz

www.rpa.cz

né. Aktuálně lze získat dotaci na podporu digitalizace podniků, na výměnu starých a energeticky náročných technologií za nové, nebo na stroje pro zpracování druhotných surovin. Takže konkrétně mohou s přispěním dotace pořídit chytrý sklad, autonomní výrobní linku, tavicí pec nebo nový systém chlazení. U stavebních projektů se z pochopitelných důvodů aktuálně nejvíce řeší rekonstrukce budov s cílem snížit jejich energetickou náročnost a fotovoltaika. Řekl bych, že poprvé za poslední roky je podpora FVE nastavena opravdu rozumně. A neopomenout také zmínit dotace na podporu firemního vývoje a inovací. Ty kryjí náklady na vývojové projekty. Řada firem v ČR má skvělé nápady na inovace. Právě pro tyto firmy jde o zajímavou příležitost. Dotace se obvykle pohybuje v rozmezí 30–60 % nákladů.

Můžete konkretizovat dotace zaměřené na odpadové hospodářství?

Zlepšení práce s odpady na všech úrovních je jedním z předních témat. Dotační programy podporují investice do přechodu na oběhové hospodářství, předcházení vzniku odpadů, navýšení recyklační infrastruktury, zvyšování obsahu recyklovaných materiálů ve výrobcích, modernizaci sběrných dvorů a re-use center a po-

dobně. S trochou nadsázky bych řekl, že aktuálně může získat dotaci každý dobrý projekt v oblasti nakládání s odpady – od prevence jejich vzniku až po zpětné využití ve formě druhotných surovin.

S čím firmám zvládnete pomoci vy v RPA?

V první řadě se s podnikatelem bavíme se o jeho společnosti. V praxi to vypadá tak, že přijedeme do firmy, poslechneme si aktuální problémy i rozvojové záměry na 2, 3, 4 roky dopředu a snažíme se je provázat s dotačními programy. Posoudíme, jaké dotace jsou pro firmu vhodné a zda má smysl o ně požádat. V případě zájmu zajistíme kompletní přípravu a administraci dotačního projektu tak, aby klient mohl svůj čas věnovat podniku, nikoliv řešení dotace. Cílem je uspořit klientovi peníze a čas.

Jak postupovat v případě zájmu? Jaké dokumenty je k žádosti třeba doložit?

V první řadě je třeba nás kontaktovat. Poté zkonzultujeme projektový záměr a domluvíme se na dalším postupu. Co se týče konkrétních dokumentů, každá výzva má svá specifika. Obecně lze říci, že je nutné doložit ekonomickou situaci žadatele, rozklíčovat vlastnickou strukturu a detailně popsat samotný záměr plánované investice, která má být z veřejných prostředků podpořena.

Jak moc detailní musí být žádost? Je nutné specifikovat přesný záměr, nebo v tomto ohledu existuje určitá volnost?

I toto závisí na typu projektu. Šance na přidělení dotace roste s kvalitou žádosti a ta vyžaduje jistou podrobnost a přesvědčivost. Ovšem v průběhu realizace lze řešit řadu změn. Poskytovatelé dotací jsou v tomto ohledu vstřícní a respektují změny, které nenarušují hlavní zaměření projektu.

Jak dlouho trvá proces hodnocení a kolik času následně zbývá na realizaci celého projektu?

Běžně se doba hodnocení pohybuje okolo 4–6 měsíců od chvíle, kdy byla žádost o dotaci odeslána. Na realizaci projektu má žadatel běžně 2 až 3 roky od podání žádosti. Dotace je firmám běžně proplácena ex post, čili po ukončení projektu. Realizaci projektu je možné stihnout i rychleji – nezávisle na tom, jak dlouho projekt schválen, zrealizován i proplacen.

A jak se taková služba platí?

Smlouvu a finanční podmínky spolupráce řešíme vždy až ve chvíli, kdy máme konkrétní dotační projekt. Cena se odvíjí od velikosti a složitosti projektu a často

i od specifických požadavků klienta. Obecně platí, že naše odměna je podmíněna schválením dotace.

Jak se procentuálně pohybuje úspěšnost žádostí?

Dovolím si tvrdit, že díky dlouholetým zkušenostem zvládneme už před podáním žádosti vyhodnotit, jaký projekt má šanci na úspěch. Díky tomu se naše úspěšnost drží stabilně nad 90 %.

Můžete jmenovat nějaký zajímavý projekt z posledních let, na kterém jste se podíleli?

Pokud bych měl vybrat jen jeden, s vazbou na cirkulární ekonomiku, tak mne napadá vývojový projekt společností SKANSKA a Smětal. Jeho výsledkem je inovativní proces zpracování stavební suti jako 100% náhrady přírodního kameniva pro výrobu betonu - rebetongu. Vývoj trval několik let a dotace pokryla přes polovinu rozpočtu projektu. Neméně zajímavé projekty řešíme i pro firmy jako MAKRO, Lidl, Centropen, Phonexia a další.

Co byste doporučil podnikatelům, kteří dosud nemají zkušenost s dotacemi?

Ať se jich nebojí. Pokud nám sdělí své investiční záměry, seznámíme je s možnostmi i podmínkami veřejné podpory. Nemusí trávit hodiny času u internetu pročítáním složitých podmínek, stačí jedno osobní jednání s některým z mých kolegů. Považujeme za důležité a správné potencionální žadatele dopředu informovat nejen o dotačních příležitostech, ale i podmínkách proplacení dotace. Až po seznámení se všemi „pro a proti“ řešíme možnosti spolupráce. ○

20 LET RPA

RPA je přední českou poradenskou společností se zaměřením na dotace a jejich čerpání. Poskytuje odborné služby spojené se získáváním finančních prostředků z dotačních programů, a to od přípravy žádosti o dotace až po ukončení realizace celého projektu. Spolupracuje s podnikateli, městy a obcemi, školami, neziskovými organizacemi i dalšími subjekty. Za 20 let působení na trhu se podílela na realizaci více než 4 tisíc projektů v celkové hodnotě přesahující 50 mld. Kč.

Od vlákna k vláknu

aneb jak upříst recyklační síť pro textilní odpad

Problematika textilního odpadu je často skloňována v kontextu odpovědnosti individuálního spotřebitele. Ten ovlivňuje, kolik kusů oblečení zakoupí, jestli zvolí oděvy ručně a lokálně ušité, či naopak sáhne po tzv. rychlé módě. Na bedra zákazníka je kladeno vyhodnocení, jestli je udržitelnější tencel, lyocel či biobavlna, a dovednost rozeznat, které kolekce v regálech jsou skutečně udržitelné a které na zeleno jen natřené.



Zdroj: CYRKL

Bez ohledu na to, jak udržitelnou volbu spotřebitel učiní při nákupu, životní cyklus právě zakoupeného kusu bude pravděpodobně trvat v rozmezí 2 až 5 let. Za tu dobu bude dle průměru oblečen pouze sedmkrát. A i pokud ho, až doslouží, jeho majitel vytřídí do kontejneru na textil, pravděpodobnost, že právě tento kus najde druhý život v rukou nového majitele, či že se reinkarnuje coby recyklat do oděvu nového, je naprosto mizivá. K plnohodnotné recyklaci bez ztráty kvality výrobku dochází u textilu jen u 3 % veškerého objemu materiálů.

I u textilu, stejně jako i v dalších odvětvích, platí, že nástroje s největším dopadem drží v rukou nadnárodní společnosti, které mohou osud odvětví určit na globální úrovni, obzvláště pokud je bude

pohánět tlak správně definované legislativy. Firmy určují, jaké materiály zvolí pro výrobu, a během navrhování rozhodují až o 80 % environmentálních dopadů výrobku, a proto by se měly zaměřit na cirkulární design vedoucí k prodloužení jeho životnosti.

Mnohé materiály zemrou dříve, než vkročí do životního cyklu

Již ve fázi výroby je ztraceno 12 % vláken, což v roce 2015 představovalo 6,5 milionu tun materiálu. Dle filosofie cirkulární ekonomiky by měly firmy vnímat veškeré materiály včetně vedlejších produktů a odpadních materiálů z výroby jako cen-

né suroviny a přemýšlet, jak je co nejdéle udržet v oběhu bez ztráty kvality. K tomu je zapotřebí detailní analýzy materiálových toků. „V rámci cirkulárních odpadových skenů se při mapování materiálových toků ve firmách často setkáváme s tím, že si plně neuvědomují, jakou hodnotu jejich odpady ve skutečnosti mají a že pro ně na trhu existují možnosti ke znovupoužití či recyklaci. Právě textilní odpady patří mezi nejskládkovanější z průmyslových odpadů,“ uvádí Vojtěch Pilnáček, vedoucí poradenského týmu společnosti Cyrkl, která se zabývá přinášáním principů cirkulární ekonomiky do odpadového hospodářství.

Svým způsobem pozitivní zprávou je, že dle britského průzkumu přehlížení vzniku odpadů firmy v průměru stojí 4–5 % ročního obrátu. Snaha o eliminaci těchto nákladů tak podniky může motivovat k zefektivňování výrobních procesů a k zamezení vzniku výdajů, které se skládají z nákladů na likvidaci materiálů, neefektivní využívání surových materiálů, plýtvání energiemi a vodou, vznik vadných produktů a likvidaci vzniknuvších vedlejších produktů. Zvyšující se poplatky za likvidaci odpadu a zdražující se primární suroviny a energie tlačí firmy k obrácení snah k rychlejší implementaci principů cirkulární ekonomiky. Předcházení vzniku odpadu je stěžejní pro omezení environmentálního dopadu textilního průmyslu, který má na svědomí 1,2 miliardy tun emisí skleníkových plynů ročně a pro rok 2050 se pro něj odhaduje téměř třetinový podíl na celkovém uhlíkovém rozpočtu potřebném pro udržení globálního oteplování pod hranicí 2 stupňů Celsia.

Firmy mohou redukce odpadů dosáhnout 2 cestami – implementací nových výrobních postupů, či vylepšením těch stávajících. Např. firma Nike snížila roční

objem odpadu z výroby o 9 500 tun díky zmenšení vycpávek bot. Značka Gap se zaměřila na vývoj nové technologie barvení, která má potenciál omezit spotřebu vody až o 99 % a objem využívání chemikálií o 89 %.

Ačkoliv mnoho firem věří, že mají své odpadní toky pod kontrolou, protože dokážou efektivně nakládat se standardními materiály typu plastů nebo kartonu, často přehlíží toky jako odpadní vody, chemikálie či použité zařízení. Některé z firem, které prohlašují, že dosáhly cíle nulového skládkování, přitom naneštěstí velké množství odpadů spalují. Hodnota skrytá v určitých typech materiálů tak stále uniká širší pozornosti.

World Resource Institute shrnuje potřebné kroky k redukcí emisí v textilním průmyslu do 6 bodů:

- 1) maximalizace efektivity využívání materiálů,
- 2) škálování udržitelných materiálů a postupů,
- 3) akcelerace vývoje materiálů nové generace,
- 4) maximalizace energetické efektivity,
- 5) eliminace spalování uhlí ve výrobě materiálů a produktů,
- 6) 100% přechod k obnovitelným zdrojům elektrické energie.

Z ramínka na skládku, od vlákna k vláknu

Průměrný Čech ročně vyprodukuje 15 kg textilního odpadu. Zatímco produkce textilu roste, jeho životní cyklus se zkracuje. Každou vteřinu na skládku či do spalovny zajede kamion plný textilního odpadu. Vysoký podíl skládkování a spalování dosahující globálně 73 % je způsoben vysokými logistickými nároky a finančními náklady na současné možnosti recyklace textilu. Společnost Potex přitom uvádí, že až 98 % textilu by mohlo být recyklováno.

Představa o putování oblečení z kontejnerů na textil k lidem v nouzi je velmi klamavá a na tuto cestu se vydá jen minimum vysbíraných oděvů v rámci desítek tun ročně. Další část textilu po vytrídění dle druhu materiálu a vyseparování netextilních materiálů jako kovových cvočků, zipů apod. putuje na trhací linky, které rozvolní vlákna, a následně do sekaček a lisů, z nichž vyjedou balíky textilní trhaniny. Vzhledem k vysoké heterogenitě textilního odpadu třídění probíhá převáž-

ně ručně, což zvyšuje mzdové náklady na recyklaci, zároveň však recyklátoři musí cenu výsledné trhaniny udržet natolik nízkou, aby stále byla atraktivní pro další odběratele. Recyklátoři proto volají po zavedení podpory odbytu recyklátu, aby byl konkurenceschopný v porovnání s využitím primárních textilií. Stejně tak cítí potřebu investic do rozvoje recyklačních technologií.

U textilu dnes dochází převážně k downcyklaci, tedy zpracování materiálu na produkt nižší kvality a hodnoty, např. do formy stavebních izolací a výplní do autosedaček. Nabídka použitého textilu vysoce převyšuje poptávku po jeho dalším zpracování a jeho výkupní cena je v záporných hodnotách. Zájem už ztratily i země východní Evropy a Afriky. Současný růst energií je další položkou na straně nákladů pro zpracovatele textilu a do sektoru s mizivou ziskovostí se těžko pohnou noví hráči. Již tak nedostatečná recyklační kapacita dále tlačí růst cen za tuto službu výše. Zavedení povinnosti obcí na tříděný sběr textilu od roku 2025 může za současné situace vést k vytvoření desetitisíců tun textilního odpadu bez vize dalšího využití. Je potřeba pozornost obrátit také opačným směrem a vyžadovat větší odpovědnost na straně výrobců.

Po vzoru principu od kolébky ke kolébce by textilní průmysl měl usilovat o dosažení recyklace takzvané od vlákna k vláknu, tedy o přeměnu textilního odpadu zpět do podoby nových vláken, která mohou být využita při výrobě dalších výrobků. Cílem EU je do roku 2030 dosáhnout 26% podílu recyklace od vlákna k vláknu a výběru 80 % textilního odpadu. Sběr textilu se v současnosti v Evropě pohybuje okolo průměru 30–35 %. Jednou z překážek většího rozmachu recyklace od vlákna k vláknu je požadavek na homogenitu vstupu. Zohlednění nároků na recyklaci musí být zahrnuto již v procesu produktového designu, který by měl usilovat mimo jiné o využívání vysoce kvalitních materiálů, které umožní prodloužení životního cyklu oděvů, tak aby posloužily několika různým uživatelům před tím, než se z nich stane odpad.

Jehly inspirace v kupě textilního odpadu

Oba konce životního cyklu textilu – jak jeho výroba, tak i jeho recyklace – čelí mnoha výzvám v oblastech legislativy, technologií i designu. Některé společnosti ale již dnes aktivně hledají inovativní řešení, jak textilní odpad eliminovat, a ačko-

liv jsou většinou jen obtížně škálovatelná a nedokonalá, poskytují inspiraci v tom, jak by se textilní průmysl mohl přeměnit z odvětví s 4. nejhorším vlivem na životní prostředí, po potravinářství, bydlení a dopravě, v zářný příklad uzavření materiálových smyček.

V nedávných dnech médií po celém světě proletěla zpráva o převodu firmy Patagonia zabývající se výrobou a prodejem sportovního a outdoorového oblečení a vybavení do rukou neziskové organizace. Značka Patagonia byla již od svého založení postavena na myšlenkách udržitelnosti a podporovala služby oprav oděvů. Jakkoliv banálně může zašívání děr na oblečení znít, posun vnímání oděvního průmyslu ve smyslu produkt jako služba může významně redukovat objem produkovaného i likvidovaného textilu. Tímto principem se řídí i firma Lindström, která poskytuje textil jako servis, nabízí čištění a údržbu pracovních oděvů a textilu využívaného v průmyslové výrobě. Množství iniciativ vzniká také v přístupu k materiálům. Švédská společnost Renewcell vyvinula patentovaný materiál Circulose® vyráběný z textilního odpadu, který přeměňuje na znovu využitelná vlákna, společnost H&M ve svých udržitelných kolekcích využívá rozpuštěné nitě od společnosti RESORTECS® a například jeden český startup využívá způsoby molekulární a termomechanické recyklace pro uzavření materiálového cyklu oblečení.

Český boj za sen o odpovědném výrobcí a informovaném spotřebiteli

Textilní průmysl čelí množství výzev – změnám v evropské legislativě týkajících se sběru a recyklaci textilu, snahám o dekarbonizaci, zavedení rozšířené odpovědnosti výrobce a digitálních pasů výrobků, zároveň nedostatečně rozvinutým recyklačním kapacitám i technologiím a mizivé poptávce po hodnotném využití textilních recyklátů. Nedostatečná je také edukace všech zainteresovaných subjektů od výrobců, přes spotřebitele až po neziskový sektor a státní správu. INCIEN společně se společností Cyrkl věnující se optimalizaci odpadového hospodářství se společně s dalšími členy textilní pracovní skupiny Cirkulárního Hotspotu snaží český textilní průmysl postrčit směrem k vyšší cirkularitě materiálů. V příštím čísle se dočtete, jaké cíle si pracovní skupina v rámci svých činností vytýčila. ◦

Aby se nám žilo dobře i v době klimatické změny

Letošní sucho, následované vlnami horka, lesními požáry a občasným nárazovým lijákem, dává zabrat lidem a zeleni ve městě i v krajině. Existují ale místa, kde jsou na tyto projevy počasí připraveni. Najdete je mezi finalisty letošního ročníku **Adaptterra Awards**. Pojďte s námi navštívit některé z nich a rozhodněte, který si zaslouží **Cenu sympatie veřejnosti**. K on-line hlasování se můžete připojit do 15. října na www.adaptterraawards.cz.



Zdroj: Nadace Partnerství, Vojtěch Herout

Český soběstačný dům

Soběstačný dům bez napojení na síť

Myšlenka Českého soběstačného domu napadla Pavla Podruha při návštěvě Mexika, kde si dobíjel svůj mobil ze solárního panelu umístěného na chatrči. Jeho nápad pomohlo rozvíjet asi 40 odborníků a nadšenců z akademické i soukromé sféry. Koncept se připravoval a plánoval asi 4 roky a nakonec se zhmotnil v Kyselově v jižních Čechách, a sice v místě, kam nevedou žádné inženýrské sítě.

Hlavní ideou Českého soběstačného domu je žít v symbióze s přírodou. Jediný zdroj energie představuje fotovoltaická elektrárna o výkonu 15 kWh. Panely se nachází na jižní části sedlové střechy,

kde nahrazují střešní krytinu. Elektrárna doplňuje extrémně trvanlivé a kvalitní lithium-fosfátové bateriové uložení GWL s kapacitou 22 kWh. Protože cílem bylo navrhnout malý, poctivý domek s dlouhou životností, který rozloží svou uhlíkovou stopu do mnoha let, zvolili autoři projektu celokeramickou variantu zateplení. Vybrané broušené cihly plněné izolační vatou minimalizují spotřebu energie domu a pomáhají udržovat tepelný komfort v zimě i v létě. Aby se zabránilo úniku tepla, byly kromě fasády zaizolovány také základy, podhledy, podkroví a podlaha. Součástí domu jsou dřevo-hliníková okna s izolačními trojskly. Celková tepelná ztráta domu by tak měla činit jen cca 6,5 kW (dle normy lokace při $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Šetrně se zde hospodaří také s pitnou vodou, která pochází z vrtané studny na pozemku. Dešťová voda se zadržuje v podzemní nádrži o objemu 16 m³ a měla by nahradit zhruba polovinu spotřeby pitné vody v porovnání s běžným domem. Po přečištění se využívá pro závlahu zahrady, splachování, praní, ale i sprchování. Při nedostatku systém přepne na pitnou vodu z vrtu, přebytek se naopak shromažďuje ve venkovním jezírku. K čištění odpadních vod slouží biologická čistírna. Voda posléze zasákne na pozemku, čímž se uzavře koloběh vody. Vytápění a ohřev teplé užitkové vody zajišťuje kotel na pelety o výkonu 8 kW. Dle potřeby pak dobíjí baterie díky instalovanému Stirlingovu motoru, který umí přeměnit teplo na elektrickou energii. V období dostatečného slunečního svitu ohřívá vodu elektrická energie ze solárních panelů. Veškerou technickou dokumentaci autoři poskytují veřejnosti k neomezené inspiraci a replikaci.

Proč demolovat? DADA Distrikt využívá potenciál staré budovy

Podobně jako Pavel Podruh se 3 kamarádi, investoři do brněnského projektu DADA Distrikt, vrátili ze světa do Česka s konkrétní představou o vlastním bydlení. Bohužel zjistili, že se zde nenabízí byty v průmyslových budovách. Jejich touha po loftovém bydlení je dovedla ke koupi čtyřpatrové průmyslové budovy na břehu Svitavy, která původně sloužila jako textilní továrna, učiliště a později i skladiště. Zchátralý ob-



Zelená střecha na panelovém domě v Brně

jekt se překvapivě jevil jako ideální kandidát na přestavbu. S pomocí architektonického studia ho citlivě proměnili a uchránili před demolicí. Snížili tak dopad na životní prostředí nejen z hlediska odvážení a likvidace stavebního odpadu, ale i velké spotřeby energie při nové výstavbě.

Ústředním bodem celé přestavby bylo zachování industriálního charakteru budovy a jeho propojení s novými prvky architektury. Ve čtyřpatrové budově se nyní nachází 10 loftových bytových jednotek, studia a kancelářské prostory. K rekonstrukci byly použity kvalitní materiály pro izolaci a výplně otvorů, čímž se snížila energetická náročnost provozu budovy. Střechu pokrývá polointenzivní zelená střecha o ploše 330 m². Na zelenou střechu získali vlastníci domu od města Brna dotaci, která uhradila zhruba polovinu nákladů. Střecha se dělí na 2 části. Společenská část je místem pro posezení či cvičení jógy, vznikly zde také záhony s divokým mixem vegetace. V druhé části střechy – pěstební – má každá bytová jednotka svůj vyvýšený záhon určený pro produkci bylinek, drobné zeleniny a ovoce.

Střecha pomáhá zadržovat vodu v místě jejího dopadu. Případná nadbytečná voda, kterou již zelená střecha nezadrží, odtéká společně s šedou vodou z umyvadel (z koupelen) do retenční nádrže ve dvoře. Samospádem se pak pročistí v kořenové čistírně, odkud vtéká do další retenční nádrže. Následně se přečerpává do bytů ke splachování toalet nebo se používá k zalévání střechy. Výhodou tohoto systému je snížení spotřeby pitné vody i zátěže kanalizace při prudkých deštích.

Opatření přispívají k lepšímu nakládání s dešťovou vodou v lokalitě, která se nachází v záplavovém území Q100.

Udržitelnost už směřuje i k panelovým domům

Zelené střechy se dnes pomalu ale jistě stávají standardním požadavkem novostaveb rodinných domů i veřejných budov. Počet zelených střech na panelácích bychom ale u nás zatím spočítali na prstech ruky. Jedna z nich vznikla v roce 2020 na osmipatrovém domě ve Švermově ulici v brněnských Bohunicích, jako první svého druhu v Brně. Z ptáčích perspektivy působí tento „zelený koberec“ sice neotřelým vzhledem, ale jedná se především o vysoce funkční prvek.

Celková plocha extenzivní zelené střechy činí 280 m² a její stavba trvala 10 dní. Nejprve prošla střecha rekonstrukcí – starou asfaltovou krytinu nahradilo moderní PVC. Zároveň byly upraveny vývody vzduchotechniky tak, aby se zlepšil jejich odtahový výkon. Pak už bylo možné položit ochrannou textilii. Vzhledem k nízké statické nosnosti střechy se přistoupilo k nahrazení klasického substrátu speciálními lehčenými deskami z recyklovaného polyesteru. Poslední vrstvu tvoří předpřetované vegetační rohože na kokosovém vytlívajícím nosiči s různými druhy rozchodníků, které na začátku léta rozkvétají žlutými a červenými barvami. Bohaté květy v počátku léta přitahují hmyz a podporují jeho život.

Vlastníci bytů zvažovali, zda do zelené střechy vůbec jít. Možnost dotace od města Brna a mnoho nevyčíslitelných be-

nefitů tohoto typu střechy je přimělo zvolit si „zelené“ řešení. A svého rozhodnutí nelitují. Pro životní prostředí na betonovém sídlišti i vnitřní pohodu obyvatel žijících pod střechou má totiž zelená střecha velký význam. Lépe reaguje na extrémní teploty – v létě působí díky přirozenému výparu jako chladicí prvek, v zimě zase zabraňuje úniku tepla. K nesporným výhodám patří redukce hluku vzhledem k nižší zvukové odrazivosti vegetačních ploch. Zelená navíc chrání PVC fólii před UV zářením, díky čemuž se tak rychle nepotřebuje. Střecha nevyžaduje téměř žádnou údržbu – dvakrát ročně se přihnojuje a odstraňuje se z ní nálet, což představuje náklady v řádu několika tisíc Kč.

Když záleží i na krajině, která dům obklopuje

To, zda se nám bydlí dobře, ovlivňuje bezesporu i okolní prostředí v blízkosti našeho domu. Svě o tom ví manželé Hruškovi, kteří před více než 20 lety koupili starou zničenou roubenku ve vesničce Stvolny na Manětínsku. Povoláním policistka a záchranař, které spojuje vášeň pro ornitologii, si stále více uvědomovali, jak zásadní vliv mají zemědělci na krajinu. V jejich okolí se totiž nacházely velké lány polí, meliorované mokřady, vytrhaná stromořadí, zničená boží muka a staré cesty. Kritika současného hospodaření místních zemědělců se však bohužel mýjela účinkem, a tak se Hruškovi rozhodli změnit přístup sami.

Postupně začali budovat svůj sen – ekologickou farmu a moštárnu U Hrušků. Lány rozdělili na menší pole, vysazují aleje starých odrůd ovocných stromů doplněné o nesekané travnaté pásy, zachraňují staré ovocné sady, hloubí tůně a na pozemcích města Manětína vytváří nové biokoridory. Všechny jejich výsadby přispívají k zadržování dešťové vody v krajině, snižují teplotu a vytváří příjemný stín, kam v letních měsících rády ulehají pasoucí se krávy. V blízkosti svého statku pak vybudovali 1,5 ha rozlehlý mokřad, který viditelně mění zdejší mikroklima. Ochladuje louky, k večeru se zde tvoří mlhy a porosty mají vyšší a stabilní výnosy sena i v období sucha. Rozdíl teplot oproti okolí se pohybují okolo minimálně 2 až 3 stupňů, což lze pocitově zaznamenat například i při jízdě na kole. Se zemědělci se dnes už nehádají, ale raději debatují. A na argument, že něco nejde, mají jednoduchou odpověď: „Přijďte se podívat.“ ◊

Prevence vzniku odpadů pomáhá potřebným, opětovné využití energetické soběstačnosti

Dne 25. října proběhne v Praze další ročník konference Předcházení vzniku odpadů, která opět přinese obrovskou dávku udržitelné inspirace. Hlavními tématy letošního ročníku bude kontext s mimořádnými událostmi z pohledu potravinového, materiálního a energetického hlediska. Chybět nebudou příklady správné praxe.



Zdroj: Pixabay

Cílem konference je inspirovat posluchače jak v předcházení, tak i opětovnému využití odpadů. Letošní ročník se podívá tematickým úhlem pohledu na problematiku v souvislosti s válkou na Ukrajině. Ta způsobila nevratné škody nejen na majetku, ale dotkla se nesmazatelně i mnoha lidských osudů a životů. Významná skupina uprchlíků našla azyl i v ČR a bylo nutné těmto lidem co nejrychleji pomoci se zajištěním základních potřeb, jako je ubytování, strava, ošacení i vybavení domácnosti.

Za Potravinovou banku Praha vystoupí v úvodním bloku Věra Doušová, která představí celý systém pomoci, jež nespočívá pouze v pomoci potravinové, ale i materiální a poradenské. Mimo zkušenosti s uprchlíky se podělí také o zkušenosti s potravinovou a materiálovou pomocí

během pandemie covidu-19, kdy zajišťovali okamžitou distribuci ochranných a dezinfekčních prostředků po celé ČR.

Na vystoupení naváže Anna Strejcová ze společnosti Zachraň jídlo, z.s., která denně s kolegy bojuje s nadměrným plýtváním potravin. I přes řadu překážek a legislativních komplikací se jim podařilo téměř nemožné – nastartovat darování nespotřebovaných hotových pokrmů z jídelen do charit v rámci pilotního projektu. A navíc chystají speciální aplikace pro chytré mobilní telefony. V podnikových a školních jídelnách, cateringu a fast foodech by se díky

usnadnění darování mohlo ušetřit až 3 780 tun těchto pokrmů ročně.

Diakonie Broumov dlouhodobě a významně pomáhá svážet a distribuovat textil potřebným. Tento typ pomoci v jakékoliv krizi se stává nenahraditelným, zejména když se jedná o komplexní materiální pomoc, jako je poskytování použitých oděvů, čistících prostředků a dalšího materiálu. O tom, jak efektivně postupovat, i o výzkumných aktivitách směřujících k využití použitého textilu pro výrobu protipovodňových bariér pohovoří Pavel Hendrichovský.

Nejen pro uprchlíky, ale také pro řadu domácností se může stát základní vybavení domácnosti jednoduše nedostupným. Právě na tuto skupinu cílí Nábytková banka Praha, která má za sebou necelých 2 roky fungování. Kolik kusů bytového vybavení našlo nové majitele, jací jsou klienti a jak se připravují na současné nové výzvy? Na tyto otázky odpoví ve své přednášce Tomáš Valenta.

Bioodpady, cesta k energetické soběstačnosti

Válka na Ukrajině nám jasně ukazuje, jak je důležitá energetická soběstačnost. Například bioodpady stále tvoří cca 40 procent směsného komunálního odpadu, a představují tak významný a potenciale bohatý díl energetického mixu. Aktuální situace tak představuje příležitost pro inovativní a již v praxi ověřené technologie, jako jsou bioplynové stanice, které dokáží zpracovat bioodpad a přeměnit ho na biomethan.

Do problematiky bioodpadů uvede účastníky Tomáš Aulický ze společnosti JRK Česká republika s.r.o., která se problematice dlouhodobě věnuje a podělí se mj. o zkušenosti se systémy třídění kuchyňského odpadu u nás a v zahraničí. Právě povinnost sběru kuchyňského odpadu nás čeká v následujících letech, a jedná se tak o velmi aktuální a diskutované téma.

To, že v ČR mohou vznikat nové a úspěšné projekty, dokazuje projekt „tridimgastro.cz“. Projekt na třídění gastroodpadu oslavil nedávno svůj první rok fungování a díky němu se podařilo z kuchyňského odpadu vyrobit nezanedbatelné množství bioplynu, který představuje plnohodnotnou a udržitelnou náhradu fosilního zemního plynu. O zkušenostech, potenciálu a o spolupráci s obcemi, městy a firmami pohovoří Ondřej Černý ze společnosti Energy financial group a.s.

Pokud nechceme nadále prohlubovat změny klimatu, pak musíme mj. začít lépe hospodařit s půdou. Jedním z klíčových prvků je návrat organické složky a živin zpět do půdy skrze kompostování. Bohužel i přes nesporné výhody se v praxi kompostování nedaří tak, jak by bylo potřeba. O současné situaci v zemědělství a o tom, v čem spočívají současné bariéry vyšší míry využití kompostu, pohovoří za Kompostářskou asociaci Jiří Jalovecký.

Konference chce ukázat, že k omezení vzniku odpadů může přispět každý z nás. Navazující přednáška Davida Berana z neziskové společnosti Ekodomov se zaměří na domácí vermikompostování a komunitní kompostování.

S investicemi do moderního odpadového hospodářství souvisí i finanční náklady. Celou sekci uzavře Jaromír Manhart ze SFŽP, který představí, jaké dotační možnosti přináší Operační program Životní prostředí v období 2021–2027 v oblasti Efektivnějšího využívání zdrojů, přechodu k oběhovému hospodářství.

Cirkularita v průmyslu

S prevencí, opětovným použitím a přechodem na cirkulární ekonomiku je úzce spojený trend zálohování. Slovensko na začátku tohoto ledna zavedlo zálohování plastových lahví a plechovek a u nás se zatím vedou diskuse, zda podobný systém zavést. Nápojový průmysl si dobře uvědomuje nutnost přechodu z lineárního modelu na cirkulární a je to právě on, kdo se o zálohování nejvíce zasazuje. Je to především tím, že obalové materiály, které využívají (sklo, hliník, PET), plně vyhovují principům cirkulární ekonomiky a jejich opětovné využití se přímo nabízí. O současné situaci i o zkušenostech ze zahraničí bude hovořit Andrea Brožová ze společnosti Mattoni 1873 a.s.

S přechodem na cirkulární hospodářství úzce souvisí tzv. rozšířená zodpovědnost výrobců, při níž je výrobce odpovědný za svůj výrobek v rámci celého životního cyklu. O efektivitě systému rozšířené zodpovědnosti výrobců a přesahu z Evropské unie bude hovořit Radim Filák z kolektivního systému ELT Management Company Czech Republic s.r.o., který se

zaměřuje na zpětný odběr pneumatik. V rámci své přednášky se pan Filák zaměří na nové povinnosti vyplývající z legislativy, e-free riding, evropskou legislativu, přeshraniční přepravu odpadu a na nové způsoby zpracování.

V rámci konference nebude chybět přednáška největšího zástupce průmyslu, který tvoří největší podíl HDP v Česku. Jana Turková ze společnosti ŠKODA AUTO a.s. představí podnikovou strategii Green Future, jejíž významnou součástí je minimalizace předcházení vzniku odpadů.

Startupům inspirace nechybí

Konference se tradičně zaměřují na příklady správné praxe a vznikající nové projekty. Plýtvání se rozhodli říci NE například ve startupech Art re use, reKáva nebo Atelier Paletky. Jan Vincenec z Art re use usiluje o vytvoření hlavního komunikačního bodu v recyklaci, distribuci a transformaci nevyužívaného galerijního a výtvarného materiálu na znovu užitelný materiál. Svůj startup založil, když viděl, kolik věcí leží nevyužito a ladem poté, co doslouží pro umělecké, divadelní nebo filmové účely. Autora nápadu vdechnout všem těmto věcem druhý život zaskočila nabídka i poptávka v tomto segmentu a dnes jeho služeb využívá nejen galerijní prostředí, ale portfolio se rozšířilo právě i o filmové produkce, divadelní scény i komerční subjekty.

Janě Šrámkové se zase nelíbilo, kolik kávové sedliny denně vzniká a jak se s tímto odpadem nakládá, a proto založila startup reKáva. Ten nabízí odpadovou službu pro kavárny, firmy, ale i další instituce spočívající ve svozu kávové sedliny pomocí elektrického cargo kola. Kávová sedlina pak nachází uplatnění například

v komunitních zahradách v podobě substrátu sloužícího pro pěstování hlívy ústříčné.

Lubomír Krupa se za účelem ochrany stromů rozhodl přijít s nápadem, který pro výrobu nábytku nebo rovnou celého interiéru nepoužívá primárních surovin, ale materiálů, které by jinak skončily na skládce nebo ve spalovně – palet, což vedlo ke vzniku startupu Atelier Paletky. Pro svou tvorbu používají palety z netradičních dřevin (mahagon, malajský dub, teak apod.), které do ČR přijely z celého světa a jejichž užitná hodnota by skončila. Nepracují tedy z nejrozšířenějšími europaletami, které mají užitný cyklus dobře promyšlený. ○



O KONFERENCI

Konference Předcházení vzniku odpadů 2022 se uskuteční 25. října 2022 v Praze v jedinečných vzdělávacích prostorech, jejichž provoz koresponduje s požadavky na trvale udržitelný rozvoj, v T-Mobile Magenta Experience Center, Obchodní centrum Arkády Pankrác, Na Pankráci 86, 140 00 Praha 4 – Nusle). Akci bude moderovat **Vladimír Kořen – publicista, moderátor a bývalý starosta města Říčan.**

dekonta

DEKONTA, a.s.

VOLUTOVÁ 2523,
PRAHA 158 00

+420 235 522 252
INFO@DEKONTA.CZ
WWW.DEKONTA.CZ

Sanace kontaminovaných lokalit

Ekologické konzultační služby EIA, IPPC, Due Diligence

Biotechnologické a analytické laboratoře

Výzkum v oblasti životního prostředí

Likvidace, recyklace a úprava odpadů

Zařízení pro čištění vzdušnin a vod

Nepřetržitá ekologická havarijní služba
+420 602 686 622



PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

8. ročník národní konference
25. 10. 2022 | Praha

8.45 Registrace účastníků

8.55 Zahájení konference a úvodní slovo generálního partnera
Pavel Mikoška, Albert Česká republika, s.r.o.

I. BLOK – Prevence při řešení mimořádných událostí

9.20 Předcházení vzniku odpadů v kontextu strategií MŽP a aktuálních společenských výzev
Jan Maršák, Ministerstvo životního prostředí

9.40 Role potravinových bank při řešení mimořádných událostí
Věra Doušová, Potravinová banka Praha

10.00 Jak darovat hotové pokrmy
Anna Strejcová, Zachraň jídlo, z.s.

10.20 Využití použitých oděvů při řešení mimořádných situací
Pavel Hendrichovský, Diakonie Broumov, sociální družstvo

10.40 Necelé dva roky od fungování Nábytkové banky Praha
Tomáš Valenta, Nábytková banka Praha

14.10 Pojmům eko-inovace a udržitelnost je třeba dát reálný rozměr!
Petra Balladares Perez, CzechInvest

14.30 Efektivita systému rozšířené zodpovědnosti výrobců, přesah z EU
Radim Filák, ELT Management Company Czech Republic s.r.o.

14.50 Cirkularita v nápojovém odvětví
Andrea Brožová, Mattoni 1873 a.s.

15.10 ŠKODA AUTO: zaměřeno na předcházení vzniku odpadů
Jana Turková, ŠKODA AUTO a.s.

15.30 Komunikační kampaň proti plýtvání potravinami v domácnostech
Lucie Veselá, MENDELU; Igor Červený, Univerzita Karlova

15.50 Umění je o sdílení / Jan Vincenc, Art re use

16.10 První chytrá logistika na kávovou sedlinu v Evropě
Jana Srámková, reKáva s.r.o.

16.30 Věříme v záchranu dřeva z palet
Lubomír Krupa, Atelier Paletky s.r.o.

PŘESTÁVKA / PREZENTACE PARTNERŮ

II. BLOK – Prevence ve městech a obcích / Nakládání s Bioodpady

11.30 Sběr bioodpadů/gastroodpadů (zkušenosti z měst a obcí, nejčastější problémy a jak se s nimi vypořádat...)
Tomáš Aulický, JRK Česká republika s.r.o.

11.50 Rok projektu „Třídím gastro“, spolupráce s obcemi
Ondřej Černý, Energy financial group a.s.

12.10 Zpracování bioodpadů a využití kompostu z pozice kompostáren v ČR
Jiří Jalovecký, Fertia s.r.o.; Marian Humplík, ZERS s.r.o.

12.30 Kompostování ve městě – možnosti a bariéry
David Beran, Ekodomov, z.s.

12.50 Dotační možnosti z QPŽP 2021 – 2027 pro odpadové projekty
Jaromír Manhart, SFŽP

PŘESTÁVKA / (13.30) KOMENTOVANÁ PROHLÍDKA PROSTOR Magenta
Experience Center / PREZENTACE PARTNERŮ

III. BLOK – Příklady správné praxe a zajímavé projekty v oblasti prevence

Registrace zde →

www.predchazeniodpadu.cz



Generální partner



Hlavní partner



Generálním partnerem konference je společnost Albert Česká republika, s.r.o., pro kterou je předcházení vzniku odpadů součástí politiky společenské odpovědnosti.

Mediální partneři: BOZP Profi, CZ BIOM, EKOLIST, ENVI Profi, EURACTIV, INCIEN, ODPADOVÉ FÓRUM, PRO MĚSTA A OBCE, PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE, TZB-INFO, TŘETÍ RUKA.

TEFAL, ROWENTA a KRUPS

posilují závazek opravitelnosti produktů na 15 let

Značky Tefal, Rowenta a Krups společnosti Groupe SEB, světového lídra v oblasti malých domácích spotřebičů, již v roce 2008 deklarovaly svoji cestu k zajištění opravitelnosti svých výrobků. Společnost nyní na oslavu svého 30. výročí na českém trhu představuje inovaci! Prodloužila dobu trvání závazku k opravitelnosti na dobu 15 let a také přidala závazek k zajištění přiměřené ceny žádané opravy.



Michal Bučko

Zdroj: Groupe SEB

fakt, že jsou produkty Tefal, Rowenta a Krups navrženy tak, aby se jejich součástky daly snadno vyjmout, a tím se zajistila dostupnost jejich opravy. Dnes máme v našich skladech uloženo více než 50 tisíc typů dílů a každý rok k nim přibývá přibližně dalších 5 000," upřesňuje Michal Bučko, generální ředitel společnosti Groupe SEB pro střední Evropu.

Férové ceny

Náklady na opravu jsou nižší než náklady na výměnu nebo zakoupení nového výrobku, zejména díky snížení cen náhradních dílů (jejich cena do roku 2012 klesla o 30 % a od té doby se nezvýšila). Ale především oprava nijak nemění kvalitu výrobku: umožňuje omezit náklady, ale také negativní ekologický dopad výrobku na konci jeho životnosti. Přístup, který je stejně výhodný pro značku i pro spotřebitele, kteří utrácejí méně a zároveň přemýšlí o společné budoucnosti planety. Dalším krokem pro snížení nákladů na opravy je pro nás využití 3D tiskáren, prostřednictvím nichž již dnes tiskneme některé vybrané náhradní díly.

eko-design, budoucnost malých spotřebičů

Již více než 10 let Groupe SEB pracuje na vývoji produktů s ekologickým designem. Kromě závazků týkajících se kvality a opravitelnosti inženýři analyzují životní cyklus produktů a neustále hledají možné optimalizace životního prostředí v každé fázi.

Společnost Groupe SEB se zaměřuje na udržitelný a recyklovatelný design, který usnadňuje opravitelnost výrobků, má co možná nejmenší dopad na životní prostředí včetně zlepšení energetické účinnosti, využívání recyklovaných nebo alternativních materiálů i zajištění ekologického balení svých produktů. ○

GRUPE SEB, VÝZNAMNÝ HRÁČ V CELÉM CYKLU CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY:

- Opravitelnost
- Použití recyklovaných a recyklovatelných materiálů
- Snižování CO₂
- Používání přírodních barviv

#PROCES OPRAVY:

- Pokud potřebuji opravu, vyhledám na webu dané značky Tefal, Rowenta či Krups, zda patří výrobek do programu 15leté opravitelnosti
- Vyberu si nejbližší autorizovaný servis, kde mi nacení hodnotu opravy
- Pokud je opravný balíček k dispozici, pořídím jej za přiměřenou cenu

#OPRAVNÉ BALÍČKY:

- Balíčky s pevnou cenou bez ohledu na členění opravy
- Sazba nižší než reprodukční náklady
- Záruka na opravu 6 měsíců
- Spravedlivá kompenzace pro autorizovaný opravny

EkOLOGICKÉ BALENÍ:

- 1) Nulový expandovaný polystyren
- 2) 90 % recyklovaných vláken
- 3) Nulové plastové obaly

Udržitelnost

představuje klíčovou oblast byznysu

„Nadšení a odhodlání usilovat se o neustálé zlepšování jsou to, co nás žene vpřed,“ takové je motto společnosti Prakab Pražská kabelovna. Ve společnosti vznikla nová pozice ESG manažera. Nejen na důvody, proč a co pro společnost téma ESG znamená, ale třeba jestli se používá při výrobě kabelů recyklát a jak bude takový kabel vypadat v budoucnosti jsme se zeptali Markéty Marečkové, která tuto pozici zastává.



Zdroj: Prakab Pražská kabelovna



Dipl. Ing. Markéta Marečková, MBA

Můžete, prosím, na začátek v krátkosti představit společnost a její zásadní milníky ve více než 100leté historii?

Společnost Prakab Pražská kabelovna je významným českým výrobcem kabelů a letos oslavila již 100 let od svého založení. V roce 1921 ji získal a pod tímto názvem zaregistroval pokrokový elektrotechnik a průmyslník Emil Kolben. Zajímavé je určitě to, že i dnes firma vyrábí kabely v původních prostorách hostivařské továrny. Prakab se soustředí na produkci

kabelů pro energetiku, stavebnictví či dopravní průmysl. Je lídrem na poli požárně bezpečnostních kabelů využívaných v nejrůznějších stavbách, kde je potřeba, aby kabely byly schopny odolat požáru a zajistit funkční provoz. Těmi nejzajímavějšími projekty je rekonstrukce Národního muzea v Praze, při které bylo použito přes 200 km požárně bezpečnostních kabelů, dále pak pražské metro, Obchodní centrum Chodov, Tunel Blanka nebo Letiště Václava Havla. Vodiče a kabely

od naší společnosti ale běžně najdeme i v domácnostech.

Cena energií a vstupních materiálů v posledním období zásadně roste. Jak konkrétně (Cu/Al), co to pro vaši firmu znamená a přijímáte nějaká opatření?

Nejen v poslední době, ale už dlouhodobě se snažíme optimalizovat materiálové náklady i náklady na energie. Hledáme cesty úspor materiálu při zachování potřebných vlastností a plnění platných norem

u stávajících výrobků. Zároveň investujeme do výzkumu a vývoje – snažíme se vyvinout nové druhy kabelů, které obsahují méně kovu či jiných materiálů nebo mají při stávající materiálové náročnosti lepší vlastnosti, takže jsou ekologičtější.

Snažíme se šetřit také energií – ať už ve výrobě, v níž např. nahrazujeme výrobní zařízení energeticky méně náročnými nebo měníme nastavení procesu výroby tak, aby bylo energie spotřebováno méně. Dalším způsobem úspory energie ze sítě je výstavba vlastní střešní fotovoltaické elektrárny – všechny dceřiné společnosti SKB-GROUP plánují výstavbu v letošním nebo příštím roce. Ta naše v Prakabu bude dokonce o velikosti téměř 1 MWh.

V rámci společnosti vznikla nově pozice ESG manažera. Proč jste se vydali touto cestou? Jaké jsou úkoly a cíle takto zodpovědné osoby?

Udržitelnost vnímáme jako klíčovou oblast fungování našich firem. Nejsme skupina, která upřednostňuje zisk na úkor životního prostředí či na úkor sociálních vztahů. Témata související s ESG řešíme dlouhodobě, ale chtěli jsme funkci formalizovat, udělat dlouhodobý plán a také důležitost této problematiky pro SKB-GROUP komunikovat dovnitř i navenek. Úkolem ESG manažera je pomoci SKB-GROUP a jejím dceřiným společnostem být více odpovědnými v oblasti životního prostředí, v sociálních otázkách i v nastavení řízení firem. Nástrojem je vytvoření ESG strategie, návržení implementačního plánu a zajištění jeho realizace.

Co vlastně pro společnost ESG znamená, kde vidíte zásadní podnikové gró z pohledu udržitelnosti a realizujete již reporting?

Prvním krokem, před vytvořením strategie, je zmapování současného stavu ve všech 3 oblastech ESG, včetně výpočtu uhlíkové stopy ve Scope 1 a Scope 2 a vytipování nejdůležitějších kategorií Scope 3. Již při sběru dat pro strategii přemýšlíme o tom, jak nastavit sběr dat do příštích let – ať už pro výpočet stopy CO₂, nefinanční reporting či vykazování taxonomie, které se pro nás časem stanou také povinné. Nastavení sběru dat a sledování vývoje klíčových ukazatelů je ale důležité i pro nás samotné a neřešíme jej jen kvůli legislativním požadavkům. Sami chceme vědět, kde stojíme a jak se nám daří zlepšit v důležitých oblastech.

A jak do celého procesu řízení podniku zapadá téma cirkulární ekonomiky, jako

součástí evropského Green Deal, a to i v kontextu toho, že jste signatářem průmyslové charty, která klade požadavek na sdílení udržitelného vývoje a výroby?

Jak již bylo zmíněno, nad otázkami ekologie a cirkulární ekonomiky se zamýšlíme dlouhodobě. Konkrétní témata, v nichž se zlepšujeme a chceme ve zlepšování pokračovat, jsou například (i) recyklace co největšího podílu našich odpadů, (ii) používání recyklovaných vstupních materiálů, (iii) recyklovatelnost našich produktů nebo (iv) cirkulace bubnů či obalových materiálů. Kromě materiálů nebo produktů vnímáme např. i otázku recyklace vody – máme vyřešenou recyklaci chladicí vody v rámci výrobního produktu a zamýšlíme se nad využitím dešťové vody v rámci areálu Prakab.



Nad otázkami ekologie a cirkulární ekonomiky se zamýšlíme dlouhodobě.

V médiích jsem se dočetl, že jste ve spolupráci s CYRKL Zdrojová platforma realizovali odpadovou analýzu, která přinesla zajímavé výsledky. Můžete být prosím konkrétnější? Připravujete nebo již realizujete v tomto kontextu nějaká opatření, projekty apod.?

Obecně se snažíme co nejvíce používaných materiálů recyklovat – a to jak odpad z výroby, tak např. zbytky kabelů.

Spolupráce s CYRKL začala před několika lety – nechali jsme si od nich udělat odpadový scan. Výsledky se dotkly našich odpadů (kromě kovů mědi a hliníku – ty jsme měli v té době již vyřešené) a pomohly nám některé procesy optimalizovat. Tato spolupráce nám také potvrdila náš záměr nákupu předdrtiče, což se odrazilo v lepší separaci mědi. Největším přínosem je pro nás nyní možnost propojení nabídky a poptávky přes jejich burzu odpadů, kde jsme získali kontakt na několik zajímavých odběratelů. Takže spolupráce měla určitě pozitivní dopad. Letos se společností

CYRKL opět otevíráme komunikaci ohledně možné další spolupráce týkající se jejich nové služby – aukce.

Ve vašem výrobním portfoliu najdeme i ohniodolné a oheň retardující kabely (LFHC /FRNC). V kontextu evropské legislativy (nařízení REACH) bylo potřeba z pohledu zpomalovačů hoření hledat jiné alternativy, jak jste se s tím vypořádali?

Pro nás schválení nařízení REACH nebyl problém, protože v kabelech se už před tímto nařízením REACH používaly přípustné retardéry hoření na bázi hydroxidu hlinitého Al(OH)₃ a/nebo hydroxidu hořečnatého Mg(OH)₂.

V kontextu předchozí otázky – využívá se při výrobě kabelů plastový recyklát? Pokud ne, jaké jsou pro to důvody?

Vzhledem k vlastnostem recyklátu, zákonným požadavkům a požadavkům zákazníků recyklát zatím nepoužíváme. Nicméně se v této oblasti zabýváme vývojem.

Jakmile kabel doslouží, jak si vedou jednotlivé druhy kabelů z pohledu recyklace?

Většina materiálů, ze kterých kabely vyrábíme, se recyklovat dá, ať už jde o měď, hliník, železo, PE, PVC, silikon či další. Nevýhodou je, že se jednotlivé materiály musejí nejprve oddělit, takže nakonec bude vždy záležet na tom, kdo bude kabel likvidovat.

Jaké jsou technologické trendy v oblasti kabelů? Jaký kabel se bude vyrábět třeba za 10 či 100 let, jak bude vypadat a co se případně změní?

Kabely jsou primárně určeny pro přenos elektrické energie většího výkonu. Zatím nebyl nalezen způsob, jak přenášet výkonou elektrickou energii jiným způsobem než vodičem, tedy kabelem. Z toho plyne, že k přenosu této energie jistě ještě dlouho budeme používat právě je. Otázkou ale zůstává, zda se bude jako dnes jednat pouze o metalické kabely, u nichž vodivou část tvoří kov. Vývoj umělých hmot plněných vodivým uhlíkem za použití nanotechnologií nebo podobné vývoje budou jistě nahrazovat použití kovů v kabelech. I vodivé, kovové, prvky očekává vývoj směřovaný k lepší vodivosti až supravodivosti. Zde mluvíme o čistotě kovů a chlazení kabelů či kombinaci kabelových prvků. Velkou budoucnost mají kabely hybridní, které vedou nejen energii, ale i signály nebo jiná média. Kabely také nebudou jen pasivní, ale budou vybaveny inteligencí, která pomůže řídit celou elektrickou síť, její výkon, ztráty, úniky a zapojení různých zdrojů elektrické energie. ○

Technologie pro zpracování elektroodpadu

Množství elektrických spotřebičů a zařízení okolo nás neustále roste a souběžně s tím také množství odpadů z těchto zařízení. Technologie, které dokáží tento typ odpadů zpracovat, jsou velmi různorodé, a to právě vzhledem k široké škále elektroodpadů.



Třídící kabina

Česká republika patří mezi země s poměrně vyspělým systémem zpětného odběru elektrozařízení a také se sítí technologických linek, které si dokáží s tímto odpadem poradit. Vývoj nových technologií ale neustále pokračuje, protože se s rychlým rozvojem tohoto oboru objevují stále nové druhy elektrozařízení, které navíc budou narůstat exponenciální řadou, jako například solární panely nebo lithiové baterie.

Dobrou zprávou je, že navrhnout a vyrobit některá technologická zařízení, ale i celé linky dokáží i české firmy. Mezi ně se řadí také společnost DEOS Technology, jejíž pracovníci mají bohaté zkušenosti s návrhem a provozem těchto zařízení. Za posledních dvacet let jsme řešili v této oblasti technologie na zpracování kabelů, tištěných spojů, drahých kovů, ledniček, domácích elektrospotřebičů a dalších typů elektroodpadu.

Demontáž a drcení

Prvním stupněm zpracování a třídění elektroodpadů bývá často i ruční demontáž těchto zařízení, která může probíhat

také na speciálním třídícím dopravníku v uzavřené třídící kabině s kvalitním osvětlením a vzduchotechnikou. Zde dochází k demontáži a roztřídění těch částí, které by komplikovaly následné automatické třídění.

”

České firmy dokáží navrhnout a vyrobit technologická zařízení i celé linky.

Pro hrubé nadrcení větších elektroodpadů se využívají silné dvouhřídelové drtiče řady DRD a DRW, které zajistí nadrcení na velikost frakce zhruba do 250 mm. Drtič si dokáže poradit i s tenkými plechy

a kovovými profily, takže je možné ho použít pro prvotní drcení většiny elektrických spotřebičů. Zařízení je pomaloběžné, takže nevzniká problém s prachem ani s nadměrným hlukem. Příkon těchto drtičů se pohybuje v rozmezí 45–110 kW. Elektroodpad bývá nejčastěji plynule zakládán pomocí vstupního pásového dopravníku. Efektivitu drcení podporuje hydraulické přítlačné zařízení.

Pro drcení drobných elektrických spotřebičů postačují jako první stupeň drcení i menší řady drtičů typu DRN, DRK a DRT. Princip drcení je stejný, ale postačuje nižší příkon v rozmezí 7,5–30 kW. Tyto typy drtičů mohou využívat i variantu se sítem pod drticími rotory. Tím je definována výstupní frakce, která se může zmenšit až na velikost kolem 20 mm. To představuje výhodu v následném třídění na jednotlivé výstupní komodity.

Jako druhý stupeň lze u menších spotřebičů, například u tištěných spojů, použít také jednoduchý jednohřídelový drtič typu DRJ se sítem. Jeho otáčky jsou o něco vyšší než u dvouhřídelových drti-

čů a principem drcení je opakovaný stříh nožů rotoru přes pevný statorový nůž. Výstupní frakce se potom může dostat až na velikost pod 8 mm.

Speciálním typem drtiče, určeným právě pro elektroodpady, jsou bubnové drtiče. Společnost DEOS Technology je jejich jediným výrobcem v České republice. Zde se využívá vysoké kinetické energie rotujícího řetězu v uzavřeném prostoru ke zmenšení a současnému rozdužení jednotlivých složek odpadu. Příkon těchto drtičů je 55–160 kW. Vzhledem k principu drcení dochází k vyšší prašnosti i hluku, proto je nutné doplnit tato zařízení o systém odsávání prachu s ochranou proti výbuchu a nejčastěji je nutné umístění tohoto drtiče v izolované kabině. Drticí a rozdužovací efekt je ovšem výrazně vyšší než u klasických drtičů, a to platí především právě u elektroodpadů.

Separace prachu a kovů

Za fází drcení následuje většinou mechanická separace prachu na vibračním třídíči, případně i rozdělení na střední a malou frakci. Automatický třídící proces probíhá na separátorech železných kovů, kde dochází k oddělení železa, a dále na separátorech neželezných kovů, kde se třídí převážně hliník, měď a další barevné kovy. Separace drahých kovů již vyžaduje speciální technologické koncovky. Celou technologii je nutné dokonale odprášit pomocí odsávacích míst a filtrační jednotky.

Energetická náročnost a bezpečnost

Současná situace je i pro zpracovatele elektroodpadů velmi dramatická především z pohledu cen energií. Proto bude



Linka na zpracování elektroodpadu

snaha volit takové technologické postupy, při nichž bude energetická náročnost celé linky co nejnižší. Jak jsem zmiňoval již na začátku, především rozvoj elektromobility, nejen u automobilů, ale dnes už masově také u bicyklů, koloběžek a jiných dopravních prostředků, bude v oblasti elektroodpadů produkovat stále více odpadu ve formě použitých baterií. Podobně to bude i u dosluhujících solárních panelů a samozřejmě i u běžné elektroniky.

Jedním z aspektů, na které je třeba při návrhu technologií velmi pečlivě dbát, je požární bezpečnost a bezpečnost práce. Právě tyto typy odpadů představují poměrně rizikový materiál při zpracování.

Aby byla naše země schopna dosáhnout stanovených cílů nejen při sběru

elektroodpadů, ale také při jejich recyklaci, bude nutné budovat stále další technologické linky i pro zcela nové oblasti. ○

DEOS

Technology s.r.o.

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ • WWW.DEOSTECH.CZ

DEOS Technology s.r.o.

Rybalkova 543, 551 01 Jaroměř

+420 775 779 107

+420 774 664 922

e-mail: info@deostech.cz

https://www.deostech.cz

zdroj: DEOS Technology



Dvounáhodový drtič DRW s přítlakem



Jednonáhodový drtič DRJ

Stále je potřeba zajistit kvalitní sběr a recyklaci klasických CRT televizorů

Elektroodpad je v současné době nejrychleji rostoucím druhem odpadu, který obsahuje na jednu stranu cenné materiály, které jsou vhodné k recyklaci, na druhou stranu toxické materiály, které je třeba bezpečně odstranit. Jedním z elektrospotřebičů, který se už desítky let vyskytuje v domácnostech, je televizor.

Společnost ASEKOL – tzv. kolektivní systém zpětného odběru elektrozařízení odhaduje, že od roku 1993 vzniklo v České republice téměř 400 tisíc tun odpadních televizorů. Pro představu, tato hmotnost je ekvivalentem hmotnosti 40 Eiffelových věží, přičemž 35 z nich je tvořeno starými, těžkými, „klasickými“ tzv. CRT televizory. Tyto klasické televizory byly po roce 2000 postupně nahrazovány novými technologiemi plochých televizorů. Podle společnosti ASEKOL co do hmotnosti odpadu vzniklo v České republice do současné doby asi pět imaginárních Eiffelovek z plochých televizorů. Níže graf ukazuje vývoj produkce elektroodpadů ve skupině 2 od roku 1993 do roku 2020. V roce 2020 odpadní televizory tvořily asi 60 % hm. této skupiny, přičemž CRT a ploché televizory se na tomto podílely zhruba stejným dílem.

Přesto, že se „klasické“ televizory přestaly prodávat před více než 10 lety, lidé

”

Vedle chladniček a mrazniček patří televizory v rámci elektrospotřebičů k největším „žroutům“ energie v českých domácnostech.

se jich stále zbavují ve velkém. Jak vyplývá z veřejného průzkumu společnosti ASEKOL, každý druhý odpadní televizor je „klasický, těžký“ CRT televizor. Zajímavostí je, že vedle chladniček a mrazniček patří televizory v rámci elektrospotřebičů k největším „žroutům“ energie v českých domácnostech. Podíl televizorů na celkové spotřebě elektřiny v domácnostech odhaduje Český statistický úřad na asi 8 %.

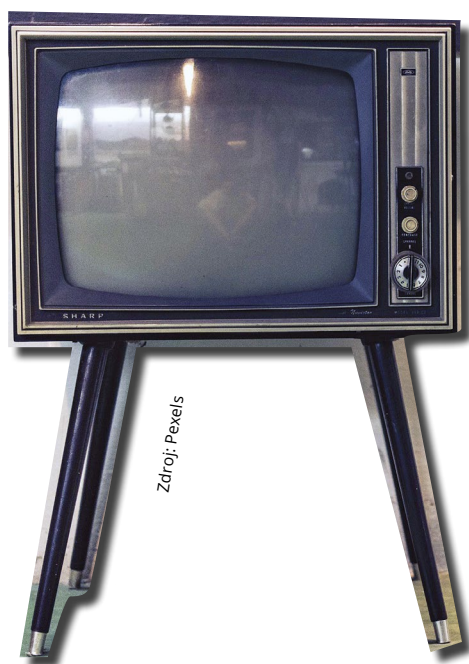
A proč je tak důležité správně a kvalitně sbírat a recyklovat staré televizory? Nejde jenom o hodnotné materiály, jako je měď, železo, sklo, plasty nebo drahé kovy. Podstatná je kvalitně provedená recyklace, která zajistí odstranění nebezpečných látek, které se v televizorech nacházejí. V CRT televizorech se jedná zejména o olovené sklo a luminofor, který může obsahovat toxické kadmium. V případě plochých televizorů pak o podsvícení, které obsahuje velmi toxickou rtuť. Pokud se tyto toxické látky odborně při recyklaci neodstraní, uniknou do životního prostředí. Mobilita těchto toxických látek směrem ke složkám životního prostředí závisí na různých parametrech prostředí, jako je pH, obsah organické hmoty, teplota, adsorpční a desorpční procesy atd. Vědecky dobře zdokumentované důkazy o úniku toxických látek z elektroodpadu do životního prostředí představují

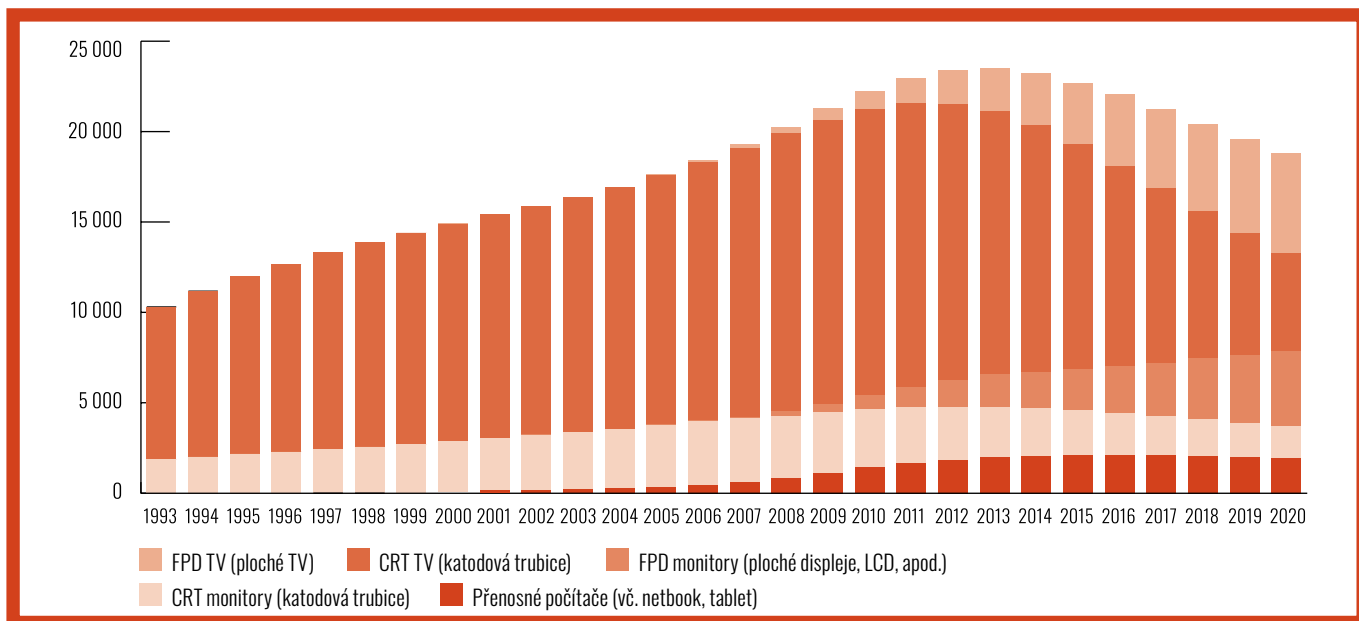
některé oblasti primitivní recyklace elektroodpadu v Číně, Indii nebo Africe. Například koncentrace prachu obsahujícího olovo na silnicích sousedících s demontážními dílnami elektroodpadu v čínském Guiyu překročily koncentraci olova pro průmyslové půdy až 45krát. Odpadní voda obsahující zbytky z procesů kyanidového a kyselého louhování na témže místě byla až 247krát vyšší než koncentrace olova pro odpadní vody z těžby Pb/Zn rudy. Obsah olova v povrchové vodě řeky Lianjiang tam překračuje koncentraci pro těžební odpadní vody

ASEKOL je neziskově hospodařící společnost, která v zastoupení výrobců a dovozců elektrozařízení organizuje celostátní systém zpětného odběru elektrozařízení. Zajišťuje sběr, dopravu a recyklaci vysloužilých elektrospotřebičů včetně financování celého systému. Jeho služeb využívají výrobci nebo dovozci elektrozařízení. Při zpětném odběru úzce spolupracuje s městy a obcemi, posledními prodejci a servery, svazovými společnostmi a zpracovateli elektrozařízení.

POSLÁNÍ SPOLEČNOSTI ASEKOL:

- **zajistit sběr a ekologické zpracování vysloužilých elektrospotřebičů,**
- **být důvěryhodným partnerem pro orgány státní správy a samosprávy,**
- **dbát na efektivitu vynaložených nákladů,**
- **přísně dodržovat kvalitu ekologického nakládání s elektroodpadem,**
- **provádět osvětu široké veřejnosti,**
- **podporovat práci spoluobčanů se změněnou pracovní schopností v chráněných dílnách.**





Vývoj produkce OEEZ skupiny 2 v letech 1993–2020 [t]

až 126krát a limity směrnice Mezinárodní zdravotnické organizace pro pitnou vodu až 2400krát.

Z detailní analýzy toků odpadních televizorů v ČR vyplývá, že okolo 70 % spotřebitelů využívá jako sběrné místo pro předání odpadního televizoru sběrný dvůr. Tento fakt také vyplývá z analýzy dat roč-

ních zpráv kolektivních systémů, které zveřejňuje každý rok MŽP. Zajímavé také je, že tato skutečnost perfektně koresponduje s průzkumem veřejného mínění z poloviny roku 2022, kde se asi 70 % spotřebitelů vyjádřilo, že ideálním místem pro sběr vysloužilých televizorů je sběrný dvůr. To je důvod, proč by každý kolektivní systém,

který bude nově autorizován pro sběr elektroodpadu skupiny 2, měl mít smlouvu na zřízení místa zpětného odběru s maximálním počtem sběrných dvorů. V opačném případě jen stěží splní závazný 65% cíl sběru v této skupině. Seznam všech sběrných míst společnosti ASEKOL najdete na <https://www.asekol.cz/sberna-mista/>.

DEN malých OBČÍ

56

29. 11. 2022

Olomouc

Výstaviště FLORA Olomouc
Wolkerova 17, Olomouc

1. 12. 2022 Praha

O2 Universum
Českomoravská 2345/17a, Praha 9

Den malých obcí

Konference Den malých obcí je skvělou příležitostí, jak získat **aktuální informace zaměřené na efektivní správu obcí**. Zástupci resortních ministerstev se budou věnovat celé řadě zajímavých témat zejména z oblasti financování, dotační politiky, dopravní obslužnosti i nejnovějších problémů a jejich řešení.

Konference je určena všem, kdo se podílejí na řízení obcí, starostkám, starostům i jejich zástupcům.

Přijďte diskutovat s ostatními kolegy, **získejte nové kontakty a inspiraci** do další práce.

Prohlédněte si výstavu firem nabízejících produkty a služby obecním úřadům.

Registrujte se na
www.denmalychobci.cz/registrace








Elektrozařízení v labyrintu recyklačního příspěvku

Elektrozařízení jsou tzv. vybraným výrobkem, a proto se jejich výroba, uvádění na trh a také likvidace řídí zákonem č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností (dále jen „zákon“), který se vloni osamostatnil z odpadové legislativy a v lednu 2022 byl doplněn prováděcí vyhláškou č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností. Dalo by se říct, že zákonodárci nepřišli s ničím převratně novým, přesto se v praxi stále lze setkat s některými nejasnostmi.

V zákoně (v § 2) totiž nadále existuje několik výjimek z jeho působnosti, pro které povinnosti výrobců či dovozců elektrozařízení neplatí. Nechceme se zde zabývat kategoriemi elektrozařízení určených k obraně státu, vysílání do vesmíru a výbušnin, což jsou „světy samy pro sebe“. Dále se výjimka z působnosti vztahuje na nesilniční pojezdové stroje určené výlučně k profesionálnímu použití, specifická elektrozařízení určená pro účely výzkumu a vývoje a speciální zdravotnické prostředky. Ani tyto typy elektrozařízení nejsou dostupné pro běžného spotřebitele.

Běžně se však v praxi mohou vyskytnout následující typy zařízení, které jsou rovněž dle § 2 vyjmuty z působnosti zákona, a to:

- **velká stacionární průmyslová soustrojí,**
- **velké pevné instalace, s výjimkou zařízení, které není specificky navrženo a nainstalováno jako součást těchto instalací.**

Firmy si nejsou vždy zcela jisty, zda jejich produkt je „velké stacionární průmyslové soustrojí“ nebo „velká pevná instalace“. Nicméně na tyto specifické konkrétní dotazy umí dobře odpovědět ministerstvo, na které se firmy mohou v případě nejasností obrátit.

Jak je to ale s poslední kategorií v § 2 – elektrozařízení navržená a nainstalovaná jako součást jiného zařízení, které nespadá do působnosti tohoto zákona, jestliže mohou plnit svou funkci pouze jako součást tohoto zařízení a nejde-li



Zdroj: Pixabay

o světelné zdroje nebo solární panely? Toto ustanovení způsobuje, že výrobce komponent (elektrosoučástky, elektromotory apod.), které dodává jinému výrobcí, jenž je instaluje do svého finálního výrobku určeného k prodeji spotřebiteli, je často na pochybách, zda se i na něj vztahují povinnosti zákona. Zde může napomoci Sdělení MŽP vydané k novému zákonu 17. 3. 2021 a dostupné na webových stránkách ministerstva, kde lze v přehledné tabulce najít řadu konkrétních výrobků a u nich resumé, zda mají být považovány za elektrozařízení nebo nikoliv.

V souladu s tímto Sdělením se pak na výrobce elektrosoučástek, které mohou mít samostatnou funkci, např. právě elektromotoru, vztahují povinnosti výrobce elektrozařízení. Musí tedy svůj výrobek navrhnout a konstruovat tak, aby byly minimalizovány jeho negativní vlivy na životní prostředí, a musí jej označit grafickým symbolem zpětného odběru. Měl by rovněž informovat spotřebitele o zpětném odběru daného výrobku a vést čtvrtletní evidenci elektrozařízení uvedených na trh. Zajištění zpětného odběru může jako svou další povinnost

plnit prostřednictvím kolektivního systému, s nímž uzavře smlouvu.

Recyklační příspěvek

Trochu složitější je to s odváděním recyklačního příspěvku. Výrobce odvádí recyklační příspěvek za elektromotor v případě, v němž jej prodává samostatně, např. jako náhradní díl.

Pokud však tento elektromotor dodá dalšímu výrobcí, který jej použije do nějakého svého finálního produktu (např. čerpadla), neodvádí výrobce elektromotoru recyklační příspěvek. Ten pak odvede až výrobce tohoto čerpadla – a uvede jej na faktuře při prodeji k úhradě ze strany spotřebitele nakupujícího čerpadlo. MŽP zároveň doporučuje, aby spolu výrobce komponentu (elektromotoru) a výrobce finálního výrobku uzavřeli smlouvu, kde bude uvedeno, že se jedná o dodávky komponent do výroby, u kterých nebyl odveden recyklační příspěvek. Je pak zřejmé, že tato povinnost přechází na výrobce finálního produktu.

Podobná situace nastává, pokud firma svůj vyrobený elektromotor sama použije do finálního výrobku – např. čerpadla, které vyrábí a uvádí na trh. Pak se její povinnost výrobce elektromotoru „schová“ za povinnost výrobce čerpadla, protože teprve za ně odvede recyklační příspěvek.

Může však nastat ještě další situace, a to taková, že výrobce dodá elektromotor firmě, která jej použije do velkého stacionárního průmyslového soustrojí, případně do velké pevné instalace. Tedy do výrobků vyjmutých z působnosti zákona, jak je zmíněno výše. Ani tato firma pak nebude odvádět recyklační příspěvek a náš elektromotor tedy zůstane nezpoplatněn. Je otázka, proč je do principu řetězení plateb za elektrozařízení vnesen tento nesoulad, když přece i tento elektromotor nakonec skončí v systému, který financuje nejen zpětný odběr, ale i vlastní recyklaci elektrozařízení. Tentýž elektromotor totiž bude zpoplatněn výrobcem, a sice v případě, v němž jej dodává (prodává) samostatně, např. jako náhradní díl, jak už bylo zmíněno výše.

Podobné podmínky platí při dovozu dané komponenty ze zahraničí – pro jednoduchost opět např. v případě elektromotoru. V souladu se zákonem si výrobce mimo Českou republiku smluvně určí pověřeného zástupce v ČR, který plní všechny povinnosti výrobce. A obdobně jako u výrobce je to i s principy odvádění recyklačního příspěvku (jak bylo popsáno v předešlém textu). Mělo by tedy být zajištěno, aby i dovážený výrobek měl jen minimální negativní vlivy na životní prostředí. Tato povinnost však lze jen obtížně vyjádřit či kvantifikovat, a její vymahatel-

nost je tedy diskutabilní. Protože jinak by se náš trh možná musel obejít bez řady elektrozařízení pochybné kvality dovážených ze zemí tzv. třetího světa.

Pokud potřebujete legislativní pomoc nejen v oblasti revize či auditu v oblasti výrobců elektrozařízení či nakládání s „elektroodpadem“, pak využijte služeb poradenství, které vám společnost INISOFT Consulting nabízí. Kromě toho jsme pro vás také připravili řadu seminářů zaměřených na výklady jednotlivých složkových zákonů životního prostředí a prováděcích vyhlášek k nim s aplikací do praxe na stránkách: <https://www.inisoft.cz/skoleni>.



envita

software pro evidenci odpadů

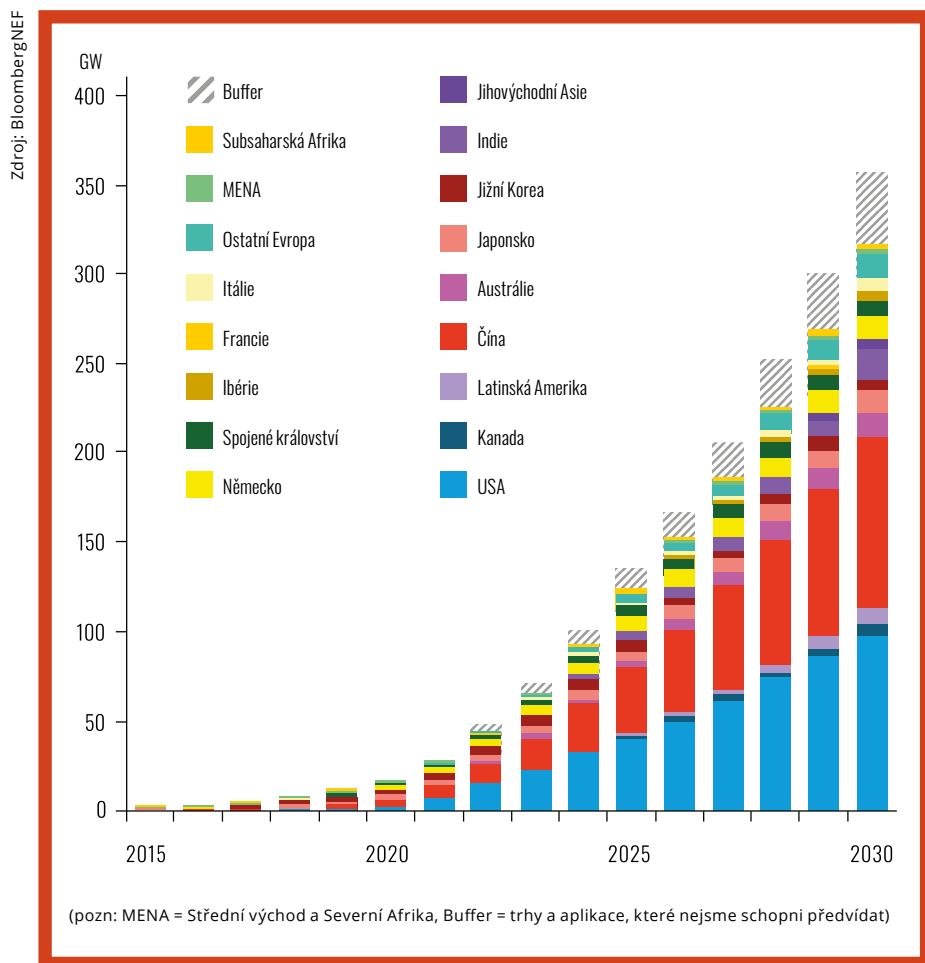
→ také pro **elektroodpady**

+420 485 102 698 • inisoft@inisoft.cz
www.envita.cz

 inisoft

Opětovné použití a recyklace baterií: problém, nebo příležitost?

Bez nadsázky můžeme říci, že baterie nás provází od nepaměti. Každý z nás si jistě vzpomene na slavného italského fyzika Alessandra Volta, který proslul svými objevy v oblasti elektřiny a kromě toho, že propůjčil své jméno jednotce napětí (Volt), vynalezl také elektrický článek.



Celosvětová instalace kapacit bateriových úložišť v letech 2015 až 2030

Málokdo však ví, že rakouský archeolog Wilhelm König při vykopávkách v Iráku našel hliněnou nádobu, která obsahovala měděný váleček se železnou tyčinkou. Když archeolog nádobu naplnil vinným octem, vyvinula napětí 1,5 V. Zdá se tedy, že princip baterie znali už starověcí Parthové, a to o celé dva tisíce let před Voltem.

Ať již objev baterie přisoudíme komukoliv, je s jistotou nadsázky možné říci, že nyní se nacházíme v době elektrických bate-

rií. Baterie a akumulátory jsou dnes obsaženy ve většině elektrických a elektronických zařízení. Ať již v podobě knoflíkových článků, které uchovávají data v paměti přístrojů, baterií zajišťujících napájení elektrických zařízení či velkých akumulátorů zajišťujících rozběh naftových či benzinových motorů.

Baterie v číslech

Podle statistických údajů se v roce 2019 pouze v zemích EU prodalo 205 tisíc tun pře-

nosných baterií. Výzkumná agentura BloombergNEF očekává, že v souvislosti s útlumem fosilních zdrojů energie a rozvojem fotovoltaických, vodních a větrných elektráren dojde v nejbližších deseti letech k exponenciálnímu nárůstu kapacity bateriových úložišť a na úroveň 358 GW / 1 028 GWh. To je dvacetkrát více než 17 GW / 34 GWh, které byly v provozu na konci roku 2020.

Podle odhadů Světového ekonomického fóra bude pro urychlení přechodu na nízkouhlíkové hospodářství zapotřebí zvýšit celosvětovou výrobu baterií na devatenáctinásobek. Prognóza naznačuje, že 55 % bateriových úložišť vybudovaných do roku 2030 bude sloužit k zajištění efektivity transferů energie do energetických soustav (například skladování solární nebo větrné energie za účelem pozdějšího uvolnění). Projekty s využitím obnovitelných zdrojů energie kombinované s uložením získané energie jsou stále atraktivnější a předpokládá se strmý nárůst jejich realizací. V případě lokálních bateriových úložišť (v domácnostech a podnicích) se očekává, že do roku 2030 budou tvořit přibližně čtvrtinu celosvětových instalací.

Pro recyklaci baterií chybí kapacity

V souvislosti s přechodem na čistou energii se vývoj a výroba baterií stávají pro Evropu strategickým imperativem. Výroba a vývoj baterií mají pro Evropu obrovský strategický význam v souvislosti s přechodem na čistou energii i jako klíčová součást konkurenceschopnosti automobilového průmyslu EU. Předpokládá se, že v letech 2020 až 2030 dojde v EU k intenzivnímu nárůstu elektrifikace osobních a dodávkových automobilů, autobusů a v menší míře i nákladních automobilů.

Ovšem každá baterie se jednou vybijí a každý akumulátor jednou doslouží. Poté musí následovat recyklace či opětovné použití. Z dlouhodobých studií moderních

akumulátorů vyplývá, že jejich životnost se pohybuje okolo 1 200 nabíjecích cyklů, což v běžném provozu představuje zhruba deset let. Poté původní akumulací kapacita klesá na cca 75 %. I když takový akumulátor již nemusí vyhovovat provozu v původním zařízení, stále může sloužit jako kvalitní úložiště elektrické energie. To otevírá celou řadu možností pro opětovné použití vyřazených akumulátorů.

Již nyní jsou v provozu bateriová úložiště, ve kterých jsou využívány vyřazené baterie z elektromobilů. Příkladem může být fotbalový stadion Ajax Amsterdam, který využívá fotovoltaickou elektrárnu o výkonu 3 MWp se 4 MWh bateriovým úložištěm, které je tvořeno akumulátory z elektromobilů Nissan Leaf.

Nicméně na konci opětovného použití, kdy kapacita akumulátoru klesne pod přijatelnou hodnotu, přichází na řadu recyklace. Česká republika i Evropa se v současnosti potýkají s nedostatkem kapacit pro recyklaci zejména lithiových baterií a akumulátorů.

To je způsobeno jednak nízkým množstvím akumulátorů vhodných k recyklaci a také nízkou tržní hodnotou recyklovaného lithia. Podle údajů zpracovatelských společností pro rentabilní recyklaci lithia se musí

produkce velkých lithiových akumulátorů zhruba pětinašobně zvýšit. Proces recyklace lithia z akumulátorů je technologicky náročný, a proto jsou recyklační linky projektovány s roční kapacitou přesahující 3 tisíce tun velkých akumulátorů.

S ohledem na desetiletý životní cyklus akumulátoru a se započítáním potenciálu pro opětovné použití bude křivka produkce vyřazených baterií k recyklaci kopírovat křivku produkce nových baterií se zhruba desetiletým spožděním. Proto je nyní důležité se soustředit na rozvoj technologie přípravy, testování a certifikace vyřazených akumulátorů pro opětovné použití a jejich aplikaci v automobilovém průmyslu či energetice.

Baterie s vlastním pasem

Významným dílem tomu může napomoci připravované nařízení Evropského parlamentu a Rady o bateriích a odpadních bateriích, která mj. navrhuje zřízení systému elektronické výměny informací o bateriích a režimu bateriových pasů pro průmyslové baterie a baterie elektrických vozidel.

Návrh nařízení počítá se zavedením tzv. pasu baterie, který by měl mj. obsahovat údaje o konstrukci a složení akumulátoru, datech jeho výroby a uvedení do provozu,

počtech nabíjecích cyklů, kritických úrovních nabití a další klíčové informace, které jsou důležité nejen pro zajištění efektivní recyklace, ale zejména pro návrh způsobu opětovného použití.

Například akumulátory používané v elektromobilech svým nabíjecím a vybíjecím profilem odpovídají potřebám kapacitních úložišť elektrické energie. Typickou aplikací pro opětovné použití těchto akumulátorů tedy mohou být bateriová úložiště pro akumulaci elektrické energie ze solárních elektráren.

Před tím ale bude potřeba vyřešit mnoho problémů spojených s testováním, příp. regenerací či repasí a certifikací vyřazených akumulátorů tak, aby jejich opětovné použití bylo bezpečné a odpovídalo evropským standardům.

REMA Battery si plně uvědomuje problémy spojené s opětovným použitím baterií a akumulátorů, a proto iniciovala výzkumný projekt, jehož cílem je vytvoření metodiky regenerace, repase a certifikace použitých akumulátorů, návrh způsobů jejich opětovného použití a vývoj systému monitorování jejich výkonu a životnosti. Projekt bude realizován ve spolupráci s Akademií věd ČR, ČVUT a VŠCHT. ◯



S námi to jde jednoduše!

Kolektivní systémy pro zpětný odběr elektrozařízení, přenosných baterií a akumulátorů

- Komplexní zajištění plnění legislativních povinností
- Přehledné výkaznictví a hladký fakturační proces
- Ekologické zpracování
- Individuální přístup
- Osvětová činnost
- Poradenství

Lithiovky v Kovohutích Příbram

Tak jako většina firem i Kovohutě Příbram nástupnická, a.s., se dívají dopředu a připravují se na rozvoj elektromobility. Tím, že se jako recyklační firma svou činností nachází na konci života baterií, by se mohlo zdát, že je dost času a prostoru pro přípravu na jejich recyklaci. Opak je pravdou, na trhu se už vyskytují lithiové baterie (LiB) z přenosných zařízení, elektrokol, elektromotorek a dalších i průmyslových aplikací. O budoucnosti recyklace v ČR jsme hovořili s Viliamem Blumtrittem, vedoucím projektu recyklace lithiových baterií.



Zdroj: Viliam Blumtritt

Viliam Blumtritt

Lithiové články začaly postupně nahrazovat zinko-uhlíkové a alkalické články již v 90. letech. Proč se až nyní začíná hovořit o nutnosti zajistit recyklační kapacitu? Jaký je aktuální vývoj?

Změna a vývoj chemismů baterií je logický důsledek potřeby najít materiály s vyšší energetickou kapacitou. Jak říkáte, množství lithiových baterií ke zpracování povolně roste, tak jak končí jejich životnost. Podobný trend budeme sledovat i v budoucnu u baterií, které jsou nyní vyvíjeny a v reálném využití najdou uplatnění za ně-

kolik let. Z pohledu druhů baterií, množství přenosných LiB zatím převažuje, ale s rozvojem elektromobility v následujících pár letech samozřejmě očekáváme překlopení poměru ve prospěch baterií a modulů z automotive sektoru.

Zvýšený tlak na recyklaci vychází spíše z obav o nedostatek suroviny, nebo ze snahy minimalizovat dopady na životní prostředí spojených s těžbou?

Osobně to vnímám tak, že oba aspekty jdou ruku v ruce. Hrozící deficit vstupních surovin pro výrobu nových LiB, který se může v následujících letech projevit, je otázkou strategického pohledu na fungování Evropy. Životní prostředí a péče o něj je nezbytná, pokud chceme předat naši zemi další generaci minimálně ve stavu, ve kterém se teď nachází.

Víme, kolik lithia se celosvětově recykluje, kolik zpracovatelských závodů existuje a jak je na tom EU? A jak aktuálně dnes vypadá trh s lithiovými bateriemi?

Přesná čísla neznám, ale nebudou nijak velká. Obecně je známo, že recyklace lithia zatím pořád vychází finančně draž než jeho těžba. V tomto směru probíhá intenzivní výzkum a věřím, že se to brzy změní.

Trh s lithiovými bateriemi se zatím formuje. Není tajemstvím, že cena těchto baterií je záporná, a to, kam se ceny a trh baterií posune, ukáže čas. Velkou roli bude

hrát i skutečnost, že baterie budou v budoucnu obsahovat čím dál méně zájmových kovů a jejich cena bude nižší.

V Kovohutích Příbram připravujete první recyklační linku lithia v ČR. Jak náročný je to úkol a kdy plánujete její spuštění?

Cesta k cíli, zprovoznění pilotní linky, nebyla a není vůbec snadná. Informací o této problematice je poskrovnu, a to nejen v českém, ale i světovém měřítku. Za zmínku stojí i fakt, že nová legislativa která bude do budoucna závazně určovat úroveň recyklační účinnosti pro subjekty v EU, se teprve připravuje.

Při hledání optimálního řešení nám hodně pomohla i účast v Českém bateriovém klastru. Osobní kontakty na jiné firmy z baterkářské oblasti jsou neocenitelné.

Jakou recyklační kapacitu plánujete a kde budete brát surovinu ke zpracování? Jaké typy lithiových baterií budete zpracovávat?

Rádi bychom uměli zpracovávat všechny typy lithiových akumulátorových baterií bez rozdílu chemismů. Dodavatele baterií máme napříč celým spektrem. Aktuální kapacita povolení je 200 tun za rok a vypadá to, že si s ní ještě nějakou dobu vystačíme.

Lithiové články excelují díky schopnosti dodávat velmi vysoké proudy. Poškození však může vést ke zkratu a následnému vznícení lithia. Jak řešíte otázku bezpečnosti?

Na bezpečnost klademe velký důraz, a to jak ve fázi skladování, tak i ve fázi rozebírání baterií. Baterie i moduly skladujeme s dielektrickými proložkami a po jejich uskladnění je následně deaktivujeme pro další bezpečnější zpracování.

Můžete popsat čtenářům podstatu technologie recyklace lithiových baterií?

Problematika recyklace lithiových baterií se dá obecně rozdělit do dvou částí. První část je mechanická, druhá chemická. Mechanická část začíná vybíjením na bezpečné napětí a následuje drčení. U baterií z automobilů a jiných baterií větších rozměrů předchází manuální rozebrání na kryty, moduly, propojovací prvky, elektroniku a podobně. Takto připravené části baterií pokračují ve své cestě přes drtič, který zajistí rozdrčení, a následuje prosívání, a tím rozdělení na různé frakce. V Kovohutích Příbram se připravuje pilotní technologie právě pro tuto první mechanickou část. Výstupem budou frakce železa, mědi, hliníku, plastů a černého prášku (tzv. black mass). Je to právě black mass, která obsa-

huje hlavní zájmové kovy jako kobalt, nikl a lithium. Získání těchto zájmových kovů je už ale záležitostí druhé části recyklace. Ta je postavena na chemických principech a obnáší samostatnou technologii zaměřenou na chemické zpracování black mass.

V Kovohutích Příbram máme v úmyslu dokonale zvládnout první, mechanickou část a jednotlivé frakce posílat dále k zpracovatelům. Tito zpracovatelé potom dokončí kompletní kolečko recyklace a připraví vstupy pro výrobu nových baterií.

Zpracovatelů black mass asi nebude mnoho, připravujete spolupráci s někým konkrétním již v tuto chvíli?

Odběratele pro zpracování black mass aktivně hledáme, máme rozjednáno několik firem. Konkrétní jména bych v tento okamžik nechtěl zveřejňovat. Hlavní roli hraje kvalita a čistota black mass. V připravované legislativě EU jsou stanoveny procentní poměry recyklovaných prvků, které budou muset výrobci LiB při výrobě nových baterií dodržovat.

Co se děje s frakcemi jednotlivých kovů a plastů po jejich mechanickém zpracování?

Jak už frakce, tak i části po demontáži z těchto prvků, železa, mědi a hliníku, najdou uplatnění u dalších zpracovatelů. Kousky plastů se podle své povahy buď likvidují, nebo dále využívají.

Jak obtížná je separace lithia od ostatních prvků? Neplánujete v budoucnu postavit vlastní linku na zpracování black mass? A jaké jsou v tomto ohledu kapacity v EU?

Základem této problematiky teprve začínáme objevovat. Jde o chemické procesy a technologií recyklace se to blíží spíše chemické továrně. Ekonomická recyklace lithia je určitě velká výzva ve světovém měřítku.

V EU se pomalu začíná hovořit o zařazení lithia mezi tzv. látky vzbuzující velké obavy kvůli podezření na karcinogenní vlastnosti, což by v konečném důsledku mohlo vést až k omezení jeho používání. Jak tyto tendence vnímáte? Neohrožuje to vaše budoucí plány?

Tuto informaci jsme už taky zaznamenali. Jsme si vědomi, že složení a chemismus baterií se bude v čase měnit (důvodem je snížení ceny baterií). Naši recyklační linku koncipujeme tak, aby ji po lehkých úpravách bylo možné použít i pro jiné typy baterií.

Koncem března představila EU nový cirkulární legislativní balíček, který zavádí

pro výrobky tzv. digitální pas. Jak tento nástroj z pohledu recyklátora vnímáte a co by měl obsahovat?

Tento „digitální pas baterie“ velmi vítáme. Umožní nám to u příchozí baterie ve velmi krátkém čase zjistit, jaký má chemismus a do které kategorie z pohledu zájmových kovů ji zařadit.

Kovohutě Příbram jsou známé především díky recyklaci odpadů s obsahem olova. Dnes provozujete veřejná místa zpětného odběru, vykupujete olovené baterie. Bude v budoucnu tato služba nabízena i pro lithiové baterie?

V případě, že tento přístup bude trh vyžadovat, jsme na to připraveni.



”

Ekonomická recyklace lithia je určitě velká výzva ve světovém měřítku.

S jakou účinností se vám daří recyklovat současné olovené baterie? Jaké hlavní produkty vznikají a jak se je daří tržně uplatňovat?

Recyklační účinnost baterií je 82,95 % a u samotného olova to je 98,51 %. Hlavním produktem je samozřejmě olovo

a jeho slitiny jsou využívány především pro opětovnou výrobu olovených baterií. Při zpracování vzniká i jednodruhový polypropylen, který najde využití opět při výrobě olovených baterií a také při výrobě v průmyslu.

Ne méně významnou divizí je divize Elektroodpadu. Čím se zabývá, jaké odpady dokážete zpracovat a v čem spočívá jejich zpracování?

Divize Elektroodpadu je tradičním zpracovatelem odpadních elektrických a elektronických zařízení a v rámci této divize Elektroodpad a dceřiné firmy RECYKLACE EKOVOUK, a.s., právě absolvujeme audit souladu zpracování s normami CENELEC, čímž v předstihu plníme svoji legislativní povinnost. Kromě celých elektrozařízení zpracováváme i některé frakce – například počítačové zdroje, HDD či optické mechaniky vytríděné ve firmách, které se zabývají ruční demontáží.

Navic se zde projevuje synergie, jelikož do této divize putují elektrokomponenty z rozebraných lithiových baterií. Naopak například sklo z televizorů či světelných zdrojů je zpracováno v procesu výroby olova.

A zpracováváte také elektroodpad ze zahraničí? Pokud ano, jaké je jeho množství/poměr?

Ano, v divizi Drahé kovy zpracováváme i elektroodpad ze zahraničí, nicméně nejedná se o celá elektrozařízení, ale o frakce obsahující drahé kovy, které zahraniční firmy z celých elektrozařízení vytrídily. Tyto frakce dokážeme zpracovat do slitiny obsahující stříbro, zlato, palladium a platinu.

Do jaké míry se vás dotýká současná energetická krize? Přeci jenom jsou vaše provozy významně energeticky závislé. Připravujete nějaká úsporná opatření a nové investice i s využitím dotací?

Zvýšená cena energií se nás samozřejmě dotýká a jednotlivé divize hledají cesty pro úsporu energií. Jsme aktivní v oblasti energetiky, v níž máme v běhu dva interní projekty, jeden zaměřený na fotovoltaiku a druhý na energetické úspory.

ESG, nefinanční reporting a téma udržitelnosti obecně dnes velmi rezonuje, jak se k tématu stavíte?

Při sestavování technologie se snažíme myslet už i na tento aspekt. Některé technologické prvky, které by snížily uhlíkovou stopu, opravdu intenzivně zvažujeme. Samozřejmě to je otázka ekonomické návratnosti. ○

Nařízení o bateriích jako důležitá součást nového právního rámce surovinové transformace EU

Značné množství baterií je už dnes součástí nejrůznějších výrobků a jejich množství i význam bude dále růst. Globální poptávka vzroste do roku 2030 čtrnáctkrát a Evropská unie by mohla představovat 17% podíl poptávky¹. Důvodem je především vzestup digitální ekonomiky, OZE a nízkouhlíkové mobility. Nárůst elektromobility udělá z tohoto trhu strategický trh na globální úrovni.

Jednoznačně lze pozorovat obrovský nárůst elektromobility, jelikož za poslední 4 roky vzrostl počet aut na elektřinu desetinásobně. Nejedná se jen o baterie pro elektromobily, ale také o baterie pro tzv. lehké dopravní prostředky (elektrokola, elektroškútry atd.), průmyslové baterie, automobilové baterie (SLI baterie), přenosné baterie a další druhy. S tím souvisí i zvyšující se požadavky na množství baterií a jejich výrobu (gigafactory).

Prioritním návrhem, který je projednáván během předsednictví České republiky v oblasti cirkulární ekonomiky, je proto nařízení o bateriích, které bylo zveřejněno 10. prosince 2020 a je v pokročilé fázi evropského legislativního procesu.

Legislativní proces a rámec

Návrh nařízení byl připraven v návaznosti na hodnocení směrnice 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech (2017–2019), Strategický akční plán pro baterie (2018), Průmyslovou strategii pro Evropu, Evropskou Zelenou dohodu (2019), Akční plán pro oběhové hospodářství (2020) či Novou průmyslovou strategii pro Evropu (2020).

Důležitá změna nastává i v samotné formě právního předpisu. Směrnice o bateriích bude nahrazena nařízením, což bude mít rovněž poměrně významné dopady. Nařízení je přímo závazné v členských státech v plném rozsahu. Nепrovádí se transpozice jako u evropských směrnic a právní předpisy na národní úrovni musí být přizpůsobeny tak, aby neregulovaly stejné aspekty jako nařízení. V České republice bude muset dojít k úpravě zákona o výrobcích s ukončenou životností.

Nařízení bude doprovázeno značným množstvím delegovaných (případně implementačních) aktů, které budou obsahovat podrobnosti k jednotlivým povinnostem.

S ohledem na rozsah tohoto textu není možné podrobně popisovat veškeré změny, které nařízení do sektoru baterií přinese, níže jsou tedy uvedeny alespoň podstatné aspekty.

Nařízení je velmi obsáhlé, protože ze strany Evropské komise (EK) panovala snaha o skutečně komplexní přístup. To přineslo nárůst rozsahu nařízení. Současný regulační rámec k bateriím (směrnice 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech) se zabývá spíše stádiem konce životního cyklu baterií a akumulátorů, nicméně dle názoru EK bylo žádoucí zahrnout do regulace celý životní cyklus baterií, jejich udržitelnost a výkon. Nutná je též minimalizace negativních environmentálních a sociálních efektů, jako např. snížení emisí během výrobní fáze, odstranění porušování lidských práv v celém hodnotovém řetězci a zlepšení využití a recyklace baterií.

Definice

Nařízení v souvislosti s navrhovanými povinnostmi zavádí řadu nových definic.

Jsou definovány nové (specifičtější) kategorie baterií – baterie lehkých dopravních prostředků (LMT baterie), baterie elektromobilů, přenosné baterie obecného použití a SLI (starting, lighting, ignition) baterie. Pozměňuje se definice přenosných baterií.

Definičně jsou podchyceny některé nové pojmy, které doposud nebyly ve směrnici o bateriích používány, jako je „repase“ (remanufacturing), „nové využití“ (repurposing), „příprava na nové využití“ (preparation for repurposing) nebo „baterie představující riziko“. Definice „výrobce“ by se měla přiblížit definici výrobce ze směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních.

Označování baterií a politiky náležitě péče

U vybraných kategorií budou požadovány informace týkající se jejich uhlíkové stopy včetně podrobné technické dokumentace. Nařízení se zaměří na omezování nebezpečných látek v bateriích. Důležitým

	CÍLE SBĚRU		
	Návrh EK	Návrh EP	Návrh Rady
Přenosné baterie	45 % (2024) 65 % (2026) 70 % (2031)	70 % (2025) 80 % (2030)	45 % (2025) 65 % (2029) 70 % (2031)
Přenosné baterie všeobecného použití		45 % (2023) 70 % (2025) 80 % (2030)	
Baterie lehkých dopravních prostředků		75 % (2025) 85 % (2030)	54 % (2031)

Tabulka 1: Navržené cíle sběru v nařízení o bateriích

tématem je vyjímatelnost a nahraditelnost baterií. Obecně by měly být baterie snadno vyjímatelné a nahraditelné (podmínky se mohou lišit dle kategorie baterie). Nařízení definuje požadavky na označování a poskytování informací o bateriích. Baterie budou označeny QR kódem, který poskytne přístup k relevantním informacím o baterii, a spojeny s tzv. bateriovým pasem. Bateriový pas musí být unikátní pro každou jednotlivou baterii. Bude vytvořen celoevropský informační systém pro baterie.

Výrobci budou muset mít zavedeny politiky náležitě péče, aby se předešlo

problémům s poškozováním životního prostředí při těžbě surovin nebo porušováním lidských a sociálních práv.

Odpadní fáze

Z hlediska odpadní fáze baterií je v rámci nařízení klíčová kapitola VII. Je zde definována povinnost výrobců se registrovat, aby mohlo být sledováno plnění povinností stanovených v této kapitole. Dále je zde vymezena rozšířená odpovědnost výrobců. Tato odpovědnost zahrnuje zejména povinnosti financovat a organizovat tříděný sběr a zpracování použitých baterií, podávat zprávy příslušnému or-

gánu, podporovat tříděný sběr baterií a poskytovat informace včetně aspektů konce životnosti baterií. Povinnosti mohou výrobci plnit prostřednictvím kolektivních systémů.

Kapitola se dále zaměřuje na povinnosti distributorů, konečných uživatelů, provozovatelů zařízení pro nakládání s odpadními bateriemi a dalších subjektů zapojených do nakládání s odpadními bateriemi.

V následujících letech bude ze strany Evropské komise posouzena metodika výpočtu dle postupů „dostupné ke sběru“ (available for collection) oproti stávající, která je založena na postupu „uvedeno na trh“ (placing on market). Podle výsledků analýz by měla být metoda „dostupné ke sběru“ vhodnější ke sledování plnění cílů.

Zcela zásadní debata se vede k nastavení budoucích povinných cílů pro sběr, recyklační účinnost a úroveň opětovně použitých materiálů. Stávající pozice Evropské komise, Rady a Evropského parlamentu (EP) uvádějí tabulky 1, 2 a 3. Budou stanoveny nové požadavky na recyklovaný obsah pro kobalt, olovo, lithium nebo nikl.

Zelené zakázky

Nařízení se týká i zelených veřejných zakázek a požaduje, aby veřejní zadavatelé při nákupu baterií nebo výrobků obsahujících baterie zohledňovali dopady baterií na životní prostředí během jejich životního cyklu s cílem zajistit, aby tyto dopady byly omezeny na minimum.

Závěr

Návrh nařízení o bateriích bude tvořit nový regulační rámec pro celý životní cyklus všech baterií, nikoli pouze pro jejich „druhý život“ v rámci odpadní fáze. Přinese řadu nových povinností v rámci kompletního dodavatelského řetězce. Zvýší se nároky na nakládání s odpadními bateriemi. Zároveň může návrh přinést posílení bateriového sektoru v rámci Evropské unie, vyšší cirkularitu baterií, a tím i zlepšení surovinové bezpečnosti Evropské unie. ○

Zdroje a odkazy:

[1] NEWS. EUROPEAN PARLIAMENT. (2022). New EU rules for more sustainable and ethical batteries. In: European Parliament. 10. 3. 2022. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20220228ST024218/new-eu-rules-for-more-sustainable-and-ethical-batteries>.

Minimální recyklační účinnost		
Návrh EK	Návrh EP	Návrh Rady
75 % (2026) pro olovené baterie 80 % (2031) pro olovené baterie		75 % (2026) pro olovené baterie 80 % (2031) pro olovené baterie
65 % (2026) pro lithiové baterie 70 % (2031) pro lithiové baterie		65 % (2026) pro lithiové baterie 70 % (2031) pro lithiové baterie
	85 % (2026) pro nikl-kadmiové baterie Více než 85 % (2031) pro nikl-kadmiové baterie	75 % (2026) pro nikl-kadmiové baterie
50 % (2026) pro ostatní baterie	70 % (2031) pro ostatní baterie	50 % (2026) pro ostatní baterie

Tabulka 2: Navržené minimální recyklační účinnosti v nařízení o bateriích

Minimální úroveň opětovného využití materiálů		
Návrh EK	Návrh EP	Návrh Rady
90 % (2027) kobalt 95 % (2031) kobalt		90 % (2027) kobalt 95 % (2031) kobalt
90 % (2027) měď 95 % (2031) měď		90 % (2027) měď 95 % (2031) měď
90 % (2027) olovo 95 % (2031) olovo		90 % (2027) olovo 95 % (2031) olovo
35 % (2027) lithium 70 % (2031) lithium	70 % (2027) lithium 90 % (2031) lithium	35 % (2027) lithium 70 % (2031) lithium
90 % (2027) nikl 95 % (2031) nikl		90 % (2027) nikl 95 % (2031) nikl

Tabulka 3: Navržené minimální úrovně opětovného využití materiálů v nařízení o bateriích

Jsou lithiové baterie budoucí ekologickou zátěží vaší obce?

Rozvoj systému třídění a recyklace přenosných baterií v České republice slaví už 20 let. Největší zásluhu na tom má společnost ECOBAT, která zahájila svoje aktivity již v roce 2002, tehdy na bázi tzv. dobrovolné dohody s MŽP. „Stovky obcí na svém území nabízejí dostatečný počet míst zpětného odběru a bezplatný odběr spotřebitelských baterií od občanů je dnes příjemnou samozřejmostí,“ říká Petr Kratochvíl, jednatel společnosti ECOBAT, který však komentuje nesoulad plynoucí ze zákona o výrobcích s ukončenou životností (ZVUŽ) a z nového zákona o odpadech.



Zdroj: Pixabay



Zdroj: ECOBAT s.r.o.

Petr Kratochvíl

Běžné spotřebitelské, chcete-li, přenosné baterie nejsou jedinou skupinou baterií, které se na komunální úrovni zpětně odebírají?

Léta se u nás velmi úspěšně a téměř sto procentně sbírají a recyklují autobaterie. Vzhledem k jejich stále dominujícímu chemickému složení na bázi olova je jejich recyklace komerčně výnosná. V naší republice je i dostatečná síť sběrných míst, kde se tyto baterie vykupují. V novém zákonu o ZVUŽ navíc najdeme nový nástroj na podporu tradičního systému sběru autobaterií. Všem výrobcům autobaterií se ukládá za povinnost vytvořit jedno veřej-

né místo v každé obci s pověřeným obecním úřadem nebo v každé městské části.

A co skupina průmyslových baterií? Jaké baterie si máme představit?

Skupina baterií má širokou aplikovatelnost. Za průmyslovou baterii nebo akumulátor totiž považujeme jakoukoliv baterii určenou výhradně k průmyslovému nebo profesionálnímu použití. S rozvojem využívání alternativních paliv v dopravě se rozsah jejich využití ještě zvýšil. Podle celoevropsky platné definice patří do skupiny průmyslových baterií i veškeré akumulátory sloužící pro pohon nejrůznějších typů vozidel. Ne-

jedná se ale jen o osobní či nákladní vozidla s elektrickým pohonem, ale i o veškerá elektrická kola, koloběžky, skútry a další. Kromě toho jsou k průmyslovým bateriím počítány i akumulátory sloužící k uchování vyrobené energie, například solárními panely. Chemicky se jedná o nikl-kadmiové či olovené systémy a často skloňované lithiové baterie – lehké, s vysokou energetickou hustotou, vysokou kapacitou a dalšími skvělými technickými vlastnostmi.

Kdo sběr průmyslových baterií financuje?

Skupina průmyslových baterií byla a musela být až do roku 2020 řešena výrobcí výhradně individuálním způsobem. Oba kolektivní systémy (ECOBAT a REMA Battery) mají až doposud oprávnění pouze na skupinu přenosných baterií. Stav je takový, že část výrobců stále praktikuje individuální plnění. Některé výrobce a dovozce již zastupujeme podle metodického poky-

nu vydaného MŽP, ale když nahlédneme do on-line Seznamu výrobců, je jasné, že zůstává i skupina těch, kteří povinnost neřeší. Dá se tedy říci, že peněz na recyklaci těchto baterií je vybráno velice málo, pokud vůbec nějaké. Je a bude velice složité dohledat, kdo příslušnou baterii či akumulátor uvedl na trh, a kdo se má tedy o celý zpětný odběr postarat.

Je sběr průmyslových baterií nějak odlišný nebo rizikovější oproti jiným skupinám?

Právě nárůst využívání lithiových baterií má svoje velmi nepříjemná specifika. Obsahují totiž nebezpečné látky s velmi nízkou teplotou vzplanutí a přes důmyslné ochranné systémy dochází poměrně často k jejich samovznícení. A to při jejich nabíjení, skladování a ještě mnohem víc při následném nakládání s těmito bateriemi v odpadové fázi. ECOBAT postupně zavádí řadu praktických opatření, která mají riziko vzplanutí lithiových baterií omezit. Bude to ale vyžadovat důkladné proškolení obsluhy sběrných dvorů a důsledné dodržování nastolených pravidel. Dalším problémem jsou extrémně vysoké ceny

za zpracování lithiových baterií. Například bezpečný odběr a zpracování padesátikilové lithiové baterie k solárním panelům vychází na téměř 5 000 Kč/ks.

”

Nárůst využívání lithiových baterií má i svoje velmi nepříjemná specifika.

Na první pohled by se zdálo, že města, obce a jejich sběrné dvory nemají s průmyslovými bateriemi nic společného. Je to opravdu tak?

Ne tak jednoznačně. Pokud si totiž pozorně přečteme definici komunálního odpadu v novém odpadovém zákoně č. 541/2020 Sb., jsou do něj zahrnuty i baterie a akumulátory z domácností – bez jakékoli výjimky. Řada českých domácností si pořizuje elektrokola a podobná

elektrická vozítka a řada z nich si na své objekty instalovala solární panely, jejichž přirozeným příslušenstvím jsou právě tzv. průmyslové baterie. Občané se tedy domnívají, že všechny vysloužilé baterie mohou odevzdat na sběrném dvoru jako řadu jiných odpadů, které jim v domácnosti vznikají. Více neřeší a tento stav musí nalézt systémové řešení.

Může kolektivní systém, jako je ten váš, odmítnout průmyslové baterie ze sběrných dvorů? A co pak s tím?

V důsledku výše uvedených skutečností se na sběrných dvorech začínají objevovat větší lithiové baterie, pro které není zajištěno financování jejich sběru a recyklace a které navíc pro provozovatele sběrných dvorů představují nemalé riziko. ECOBAT vyzval Ministerstvo životního prostředí, Svaz měst a obcí a další zainteresované subjekty k urychlené diskusi a řešení narůstajícího problému. Prozatím doporučujeme provozovatelům sběrných dvorů větší lithiové baterie (nad 5 kg) nepřijímat a odkázat zájemce přímo na ECOBAT, kde posoudíme možnosti technického i finančního řešení. ○

JSME ECOBAT, VÁŠ PARTNER V OBLASTI SBĚRU, ZPRACOVÁNÍ A RECYKLACE POUŽITÝCH BATERIÍ. UŽ 20 LET CHRÁNÍME PŘÍRODU A JEJÍ ZDROJE.



 **ecobat**

ecobat.cz

ECOBAT s.r.o., Soborská 1302/8, 160 00 Praha 6

Když hodíte použitou baterii do popelnice na směsný odpad, skončí na skládce nebo ve spalovně. V obou případech se z ní uvolňují škodlivé látky, včetně těžkých kovů, které znečišťují ovzduší, půdu, podzemní a povrchové vody. Když ale absolvujete pár kroků navíc k nejbližšímu sběrnému místu, pak nejenže přírodu neznečišťujete, ale navíc ji šetříte, protože díky recyklaci z použitých baterií získáváme druhotné suroviny, zejména kovy, které mohou sloužit k výrobě nových produktů. Recyklace není jen hezké slovo, ale skrývá se za ním proces, jehož prostřednictvím jsme schopni ze 100 kilogramů baterií získat 74 kilogramů druhotných surovin, které znovu slouží lidem k užítku.

Srdcem elektromobilů jsou baterie

Podle agentury BNF dosáhly globální prodeje elektromobilů v roce 2021 téměř 6,6 milionu jednotek, což je více než dvojnásobek oproti roku 2020. Tahouny trhů byly Čína a Evropa s 85% podílem, třetí místo s 10% podílem zaujaly USA. Čisté elektromobily se podílely 70 %, zbylých 30 % tvořily plug-in hybridy. Letos očekává Čína prodeje 5,5 milionu elektromobilů. EU doufá, že do roku 2035 bude na jejich silnicích jezdit 30 milionů aut s elektrickým pohonem.



Řada automobilek překonala 10% podíl elektromobilů na celkových prodejkách automobilů. Dominuje Tesla, následují BMW, Mercedes a VW. Ze států dominuje Norsko. Pro letošní rok vyhlásil majitel Tesly cílový úkol – vyrobit 2 miliony elektromobilů v rámci gigatováren.

Zvýšil se počet veřejných nabíjecích míst. V Číně experimentují s výměnou vybitých baterií za nabité. Nedávno představili inovovanou baterii s dojezdem 1 000 km na jedno nabití. ČR plánuje do roku 2027 investice do nabíjecích stanic ve výši 5,5 miliardy Kč.

V červnu přijal Evropský parlament nové opatření ke klimatickému balíčku k uhlíkové neutralitě do roku 2050 spočívající v zákazu prodejků automobilů se

spalovacími motory od roku 2035. Klíčoví němečtí ministři tento zákaz odmítají. Kompromisní řešení bude vyjednávat České předsednictví se zástupci Evropského parlamentu, Evropské komise a Rady EU.

Pokud by se v Evropě nesměla prodávat nová auta se spalovacími motory od roku 2035, bude dle studie Deloitte zapotřebí uvést do provozu 13 až 17 gigatováren, z nichž jedna o kapacitě baterií 40 GWh by měla produkovat v Česku. HDP v ČR by se měl zvýšit o 186 miliard Kč.

Poptávka v roce 2040 by v Evropě mohla uživit 80 továren na baterie do elektroaut. Na výrobě baterií se podílí mnoho chemických společností s různými procesy.

Podle údajů českého Svazu dovozců automobilů dosáhl prodej osobních auto-

omobilů za letošních 7 měsíců meziročního poklesu o 14 % na 112 364 vozů. Příčinou byly chybějící díly, například kabelové svazky a zejména mikročipy. Za první pololetí se prodalo 1 953 elektromobilů, tj. 2% podíl.

Německý svaz výrobců automobilů hlásí za letošní první pololetí pokles prodejků oproti stejnému období vloni o 1,2 milionu aut s pesimistickým výhledem na celý rok.

Koncem loňského roku zveřejnila administrativa amerického prezidenta Bidena plán na rozvoj infrastruktury pro rozvoj elektromobility ve výši 22,5 bilionu Kč. Jako součást balíčku zákonů na podporu boje proti klimatické změně jej v letošním srpnu schválil Senát.

Lithium-iontové baterie

Nepostradatelnou součástí elektromobility se staly lithium-iontové baterie. První takovou baterii vynalezl v roce 1983 Japonec Akira Yoshino. V průběhu své dlouhé kariéry svůj vynález neustále zdokonaľoval a v současnosti je autorem 56 japonských a 6 evropských patentů. Svě inovace ohlašoval v době globální konektivity a elektrické mobility v přenosných elektronických zařízeních a elektrických vozidlech.

Počátky Yoshinova vynálezu jdou do 70. let minulého století. Po vstupu do japonské chemické společnosti Asahi Kasei se zaměřil na elektricky vodivé polymery. Průlom přišel, když poznal vlastnosti nově objeveného vodivého polyacetyleny, oxidu lithného a kobaltu. Použití polyacetylenové anody a katody z lithium-kobaltového oxidu učinilo jeho vynález stabilnějším, než byly v té době používané baterie. Jako první aplikoval tenkou porézní polyetylenovou membránu, která funguje jako separátor mezi materiály anod. Tato membrána má bezpečnostní funkci: jakmile se roztaví, funkce přehřáté baterie se zastaví dřívě, než se může vznítit. V roce 1985 začala japonská firma Asahi Kasei uvádět na trh dobíjecí baterii.

V roce 2019 byli Akira Jošino spolu s Američanem Johnem Goodenoughem a britsko-americkým vědcem Stanleym Whittinghamem jako otcové lithiové baterie oceněni Nobelovou cenou. Doktor Goodenough použil oxid kobaltnatý jako anodu, Stanley Whittingham aplikoval sulfid titaničitý jako katodu.

Na cestě od suroviny ke kvalitní baterii prochází lithium-iontová baterie až 25 výrobními kroky. Tyto baterie ukládají energii, která se uvolňuje elektrochemic-

kou reakcí mezi anodovým a katodovým materiálem s lithiovými ionty. Důležitým prvkem je kapalný elektrolyt a separátor. Roztoky elektrolytů se skládají z organických rozpouštědel, lithných solí a speciálních přísad. Nesmějí obsahovat vodu, neboť i stopy vytvářejí kyselinu fluorovodíkovou, která zhoršuje bezpečnost baterií, včetně možnosti zahoření.

Separátory mají rozhodující vliv na výkon, životnost, spolehlivost a bezpečnost baterií. Musí být smáčivé vůči elektrolytům a odolné vyšším teplotám, čímž zabraňují zahoření. Obvykle se vyrábějí z polyetylenových nebo polypropylenových fólií. Poskytují fyzickou bariéru mezi kladnou a zápornou elektrodou. Neefektivnější jsou porézní, když umožňují účinný transport iontů lithia v baterii a brání elektrickým zkratům. Ke zlepšení jejich smáčivosti se modifikují nanášením speciálních keramických povlaků nebo povlaků z inženýrských plastů. Společnost Asahi Kasei investuje 238 milionů eur do rozšíření výroby tenkého mikroporézního separátoru. V roce 2025 má produkovat 3 miliardy m² tohoto separátoru.

Trh s materiály pro výrobu baterií

Podle agentury MarketsandMarkets se globální trh s materiály pro výrobu baterií zvýší z hodnoty 43,5 miliardy USD v roce 2018 na 65,8 miliardy USD v roce 2023, což představuje průměrný roční růst o 8,6 %. Na výrobě baterií se podílí mnoho chemických procesů. Chemikálie uvnitř baterie urychlují nabíjení, jsou odolnější vůči teplotě a zůstávají účinné po roky nabíjení a vybíjení. Mnoho chemických společností sdružuje své výzkumné pracovníky pro vytvoření baterií, které jsou bezpečné i při vysokých teplotách.

Hlavními chemickými společnostmi v elektromobilitě z hlediska materiálového zabezpečení se staly: Arkema, BASF, Dow, DuPont, DSM, Henkel, Lanxess, Solvay, Toray, Evonik, Covestro, Sabic, LyondellBasell, Mitsubishi, Unicode, Johnson Matthey Hitachi, Kureha, Sumitomo a Mitsui.

Největší chemická globální společnost BASF je ve výrobě baterií pro elektromobily značně aktivní. Pro tyto účely vytvořili samostatnou divizi Automotive Catalysts and Recycling se sídlem v New Jersey. V letošním roce plánují vytvořit kapacitu 160 tisíc tun surovin pro elektromobily. K pokrytí požadavků čínského trhu na katodové materiály rozšíří kapacitu ve společném podniku s BASF Hunan Shanshan

Battery Materials na 100 tisíc tun za rok. Pro vozy Porsche bude BASF dodávat od roku 2024 inovované katodové materiály, jež přispějí k rychlejšímu nabíjení. Do roku 2030 investují 4 miliardy eur do materiálů pro baterie a do způsobů jejich recyklace po skončení životnosti.

Plasty jsou důležitou součástí palivových článků. Aplikují se v pouzdrech baterií, čerpadlech, konzolích nebo kabelech. Plastové kompozity se skleněnými, uhlíkovými a přírodními vlákny jsou aplikovány v pouzdrech baterií a jejich spotřeba pro tyto účely roste průměrným ročním tempem 11,5 %. Nejčastěji se používá polypropylen, dále inženýrské plasty typu polyamidů, polyfenyleneterů a flouroplastů. Největším trhem je Německo, hlavní výzva je recyklovatelnost po skončení životnosti.



Recyklaci lithiových baterií by se v roce 2035 mohla pokrýt poptávka po lithiu ze 16 %.

Společnost Henkel nabízí řešení pro těsnění, zalévání a tepelnou odolnost baterií. Pro zvýšení bezpečnosti nabízí Solvay PVDF – polyvinylidenfluorid. Pro inovace v oblasti baterií investovala společnost Arkema 100 milionů eur do inovačního centra poblíž Grenoblu, spolupracovat bude s automobilkou Renault.

Do roku 2030 odborníci z Chemanalyst předpokládají, že evropská produkce elektromobilů bude vyžadovat aplikaci 4,4 milionu tun surovin, z toho 600 tisíc tun rafinovaných lithiových chemikálií, dále vanad, kobalt, paladium, nikl a měď. Německý Verbund Deutscher Metalhaender vyzval německou vládu k vybudování státních rezerv pro tyto kovy, i s ohledem na skutečnost, že Rusko je druhým největším světovým producentem těchto kovů.

Lithium jako omezující faktor

Světové zásoby lithia se odhadují na 17 až 25 milionů tun. Česká republika disponuje na Cínovci zhruba 3% podílem na světových zásobách lithia. Austrálie měla v loňském roce na trhu lithia 53% podíl.

Polostátní ČEZ disponuje největším podílem ve společnosti Geomet, která plánuje těžbu v roce 2025. O metodě zpracování lithiové rudy by se mělo rozhodnout v příštím roce. Následně by měla gigatovárna vyrábět baterie pro 400 až 800 tisíc elektromobilů ročně. Druhá varianta výstavby gigatovárny na bývalém letišti v Líních se potýká s nedostatkem vody pro potřeby technologie.

Podle agentury Chemanalyst z 19. 5. 2022 považují výrobci elektromobilů nedostatek lithiových sloučenin, zejména uhličitanu lithného, za omezující faktor růstu počtu elektromobilů. Lithiovému průmyslu dominuje Čína, která za poslední desetiletí investovala více než 60 miliard USD do těžby a výroby. V současné době se podílí 7,9 % na světových zásobách lithia (USA se podílí 4 %).

Aby pokryl globální trh poptávku po elektromobilech v roce 2030, je potřeba investovat 43 miliard USD. Přitom cena lithia se jenom v prvním čtvrtletí zdvojnásobila a další růst se očekává. Recyklaci lithiových baterií by se v roce 2035 mohla pokrýt poptávka po lithiu ze 16 %.

Není to jen o lithiu

Další důležitou surovinou pro baterie jsou roztoky elektrolytů. Skládají se z organických rozpouštědel, lithných solí a dalších přísad. Nesmějí obsahovat vodu, neboť i stopy zhoršují bezpečnost baterie. Základní surovinou je cyklický ester etylenkarbonátu, vyrobený reakcí propylenu, etylenoxidu a butylenoxidu s oxidem uhličitým. Hodnota tohoto elektrolytu se má globálně zvýšit z 290 milionů USD v roce 2021 na 389 milionů USD v roce 2026. V samotném Německu vyrábí několik tisíc tun elektrolytu společnost E-Lyte z Muensteru. Ve spolupráci se společnostmi Customcells a Fuchs realizují další rozšíření kapacit. Etylenkarbonát se používá jako elektrolyt i v nové generaci lithium-sírných baterií. Sírná katóda je levnější a má menší dopad na životní prostředí než lithium-iontová baterie.

Jihokorejská společnost LG Energy Solutions má pod kontrolou více než 20 % světového trhu s bateriemi. Dodává Tesle, VW a Hyundai. V lednu oznámila, že spolu s americkou automobilkou General Motors plánuje postavit v USA v pořadí již třetí továrnu na výrobu baterií pro elektromobily za 2,1 miliardy USD.

Dnes nevíme, jaké technologie budou pohánět baterie za 100 let, je však více než pravděpodobné, že aplikované technologie budou vyvinuty s pomocí chemického průmyslu. ○

EKOLAMP pokračuje s novým oprávněním

Společnost Ekolamp získala v srpnu letošního roku od Ministerstva životního prostředí oprávnění k provozování kolektivního systému dle nového zákona o výrobcích s ukončenou životností. Ekolamp vyhověl legislativním podmínkám pro provozování systému zpětného odběru elektrozařízení a jeho činnost byla autorizována do dalšího období na dobu neurčitou.



zdroj: Pixabay

„S novým oprávněním rozšiřujeme naše služby a od začátku příštího roku začínáme vedle světelných zdrojů a malých a velkých elektrozařízení sbírat i další skupinu, malá zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení. Na sběrných místech se ale nic nemění, používat budeme stejné sběrné prostředky jako na ostatní malá zařízení, takže to budou mít spotřebitelé, ale i obsluha sběrných míst zase o něco jednodušší,“ prozradila Zuzana Adamcová z Ekolampu.

Další novinku představil Ekolamp už během září, kdy spustil zcela nové webové stránky. „Rozhodli jsme se pro jejich změnu, aby maximálně splňovaly potřebu přehlednosti a jednoduchosti poskytovaných informací. Věříme, že nový web bude dobře sloužit všem našim partnerům,“ doplňuje Adamcová.

Povinnosti ze zákona

Zákon, který vstoupil v účinnost na začátku loňského roku, klade na výrobce i kolektivní systémy řadu nových povinností. Nejdůležitější z nich jsou povinné cíle sběru a recyklace pro ty skupiny elektroodpadu, které jsou nebezpečným

odpadem, tedy zejména zářivky, televize a lednice.

Druhou podstatnou novinkou je zavedení takzvaného povinně viditelného příspěvku. To znamená, že na účtenkách zákazníků, kteří si koupí nové elektrozařízení, musí být odděleně uvedena výše recyklačního příspěvku. Ta musí být zároveň zveřejněna na webových stránkách kolektivního systému. Kontrolní orgány tak mohou jednoduše zjistit, zda je příspěvek stejný pro všechny výrobce bez rozdílu a zda je účtován ve výši odpovídající oficiálnímu ceníku daného kolektivního systému.

Osvěta funguje, proto se na ni zaměřila i nová legislativa

Kromě toho zákon definoval také požadavek na to, aby se kolektivní systémy soustavně věnovaly osvětě v oblasti zpětného odběru a recyklace elektrozařízení. Nejde o zcela novou povinnost, nicméně nová legislativa ji upřesnila a blíže specifikovala. Zákonodárci tak zareagovali na fakt, že díky osvětové činnosti se zvyšuje úsilí, které Češi této oblasti věnují.

Většina spotřebitelů už teď elektroodpad neodkládá do směsného odpadu, ale míří s ním na sběrná místa, která spotřebitelé najdou například ve sběrných dvorech, obchodech s elektrem, supermarketech a nákupních centrech nebo na obecních a městských úřadech. Vědí, že díky recyklaci se využije velká část materiálů jako druhotné suroviny a že se ekologicky zlikvidují látky, které by mohly škodit životnímu prostředí i lidskému zdraví. Stále ale existuje řada těch, kteří buď nevědí, jak s vysloužilým elektrozařízením naložit, nebo u nich jednoduše zvítězí pohodlnost.

O větší ochotě Čechů recyklovat svědčí objem odevzdaného odpadu v průběhu posledních let. Zatímco před 5 lety se podařilo prostřednictvím kolektivního systému Ekolamp zrecyklovat něco málo přes 1 500 tun elektroodpadu, v loňském roce to bylo vedle 551 tun světelných zdrojů také 3 631 tun velkých a malých elektrozařízení.

Spolupráce s městy a obcemi

Důležitým partnerem pro Ekolamp při vzdělávání veřejnosti jsou obce a města. „Mají nezastupitelnou roli a jejich pomoc s osvětou vítáme. Připravujeme pro ně informační články a další podklady, které mohou využívat ke vzdělávání svých občanů,“ zdůrazňuje Zuzana Adamcová. Osvětové materiály jsou zdarma ke stažení na webových stránkách Ekolampu v sekci Ekokoutek.

Spolupráce s kolektivními systémy se obcím vyplatí. Za svoz směsného odpadu platí komerčním firmám nemalé částky, které v poslední době strmě rostou. Systém zpětného odběru je naopak financován přímo výrobcí, a tak spolupráce s neziskovými kolektivními systémy pro města a obce neznamená žádné náklady. Za pomoc s osvětou navíc v rámci motivačního programu dostávají od Ekolampu finanční příspěvky, stejně jako za malá a velká elektrozařízení, která nasbírají. ○



ZPĚTNÝ ODBĚR
ELEKTROZAŘÍZENÍ

ZPĚTNÝ ODBĚR A RECYKLACE ELEKTROZAŘÍZENÍ

Sbíráme a recyklujeme světelné zdroje a malé i velké elektro.
Pomáháme výrobcům, obcím, široké veřejnosti i životnímu prostředí.
Naším cílem není zisk, ale spravedlivá a otevřená recyklace pro všechny.



Více informací na

www.ekolamp.cz

ekolamp

Pořízení nízkouhlíkové technologie pro společnost Steelage Czech Republic s.r.o.



zdroj: Steelage Czech Republic s.r.o.

Nová nízkouhlíková technologie

Kdo jsme?

Společnost Steelage Czech Republic s.r.o. založena v roce 2011 je poskytovatel „on-site“ průmyslových služeb v ocelářském průmyslu. Svými inovativními a nákladově efektivními službami poskytuje řešení, která splňují výzvy dnešního vysoce konkurenčního ocelářského průmyslu.

Jaké jsou naše cíle?

Podpoření konkurenceschopnosti podniků, udržitelnost české ekonomiky, zvýšení využití efektivnějších a spolehlivějších nízkouhlíkových technologií dokonale odráží cíle firmy.

Co nám přineslo pořízení nízkouhlíkové technologie?

Pořízení nízkouhlíkové technologie pomohlo k odseparování nemagnetických nečistot (zejména gumy, plastů, kamení, hlíny, neželezných kovů apod.) především z lehkého kovového odpadu E1, který je dále lisován do balíků o velikosti 600 × 600 × 800 mm a je součástí kovonosné vsázky při výrobě oceli v tandemových pecích. Nepřítomnost těchto

nečistot ve vsázce uspoří až 30 KWh energie (která je nutná k nastavení a odstranění nečistot) na 1 tunu hotového výrobku (tekuté oceli), např. pokud bude ročně vsazeno do výroby 180 000 tun ocelového šrotu (vsázka) × 0,9 (podíl čistého materiálu), vznikne tak úspora 4 680 MWh energie.

Jak to celé funguje?

Vsázka tandemových pecí tvoří surové železo a kovový odpad, přičemž podíl E1 odpadu v celkovém kovovém odpadu vsázky je cca 25–27 %. V průměru je spotřebováno 15 000 tun tohoto odpadu za měsíc. Za předpokladu obsahu nemagnetických nečistot na úrovni 10 % zde hovoříme o celkovém množství 18 000 tun vytříděných nežádoucích nečistot za rok, které tímto nevstoupí do procesu výroby oceli. Tato nemagnetická frakce je dále postoupena k dalšímu dotřídění a recyklaci.

Kde je technologie umístěna?

Technologie je umístěna v rámci současného šrotoviště společnosti Liberty Ostava a.s. ve Vratimově. Zařízení je obslu-

PROGRAM

Výzva I programu Nízkouhlíkové technologie

NÁZEV PROJEKTU

Pořízení nízkouhlíkové technologie pro společnost Steelage Czech Republic s.r.o.

ŽADATEL

Steelage Czech Republic s.r.o.
Pobřežní 394/12, 186 00 Praha-Karlín
IČO: 01452126

TERMÍN REALIZACE

2. 5. 2017 – 31. 7. 2017

ZPŮSOBILÉ VÝDAJE

31 563 162 Kč

DOTACE

7 890 791 Kč

Projekt je spolufinancován z OP PIK.



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund
Operational Programme Enterprise
and Innovations for Competitiveness



hováno v nepřetržitém provozu, tak aby odráželo potřeby ocelárny.

Jaké jsou hlavní přínosy?

Přínosem je především úspora energie, která se dříve spotřebovávala ze standardního stacionárního spalovacího zdroje. A zároveň došlo ke snížení emisí (zejména CO₂), které jsou vypouštěny při natavování kovonosného materiálu obsaženého ve vsázce. Toto má za následek snížení ekologického zatížení (omezení ročních emisí CO₂ ve výši přes 1 600 tun) a zvýšení kvality vyráběné oceli. Uvedením zařízení do provozu jsme zvýšili obrat společnosti a vytvořili nová pracovní místa. ◯

AKCE

16. 9. – 9. 10. EKOLOGICKÉ DNY OLOMOUČ / www.ekologickednyolomouc.cz
3. 10. Inovace ve veřejných zakázkách a strategické zadávání veřejných zakázek / <https://institut.sovz.cz/>
- 3.–4. 10. ENVIROMANAGEMENT 2022 / www.nmc.sk/enviro2022
4. 10. Evidence a ohlašování odpadů podle nové legislativy / www.energeticky-institut.cz
4. 10. Odpovědné veřejné zadávání 2022 / <https://institut.sovz.cz/>
4. 10. Zákon o vodovodech a kanalizacích / www.studioaxis.cz
5. 10. Povinnosti v podnikové ekologii v praxi – novinky v legislativě ochrany životního prostředí / www.inisoft.cz
- 5.–6. 10. 10. kurz CHELEPO – Chemická legislativa pro průmysl a obchod / www.chelepo.cz
6. 10. Povinnosti v podnikové ekologii v praxi – novinky v legislativě ochrany životního prostředí / www.inisoft.cz
- 6.–7. 10. Účetnictví a reporting udržitelného rozvoje / www.TretiRuka.cz
- 6.–7. 10. Kolokvium AiCES 2022 – ve znamení udržitelnosti / www.aices.sk
7. 10. Training the trainers: Proč je cirkulární nakupování nezbytně nutné? / www.zajimej.se / www.incienc.org
13. 10. Práce s IS ENVITA na PC / www.inisoft.cz/ Opakování: **30. 11., 7. 12., 8. 12., 13. 12., 14. 12. a 15. 12. 2022**
14. 10. iKURZ: Nakládání s odpady ze zdravotnictví ve světle nových povinností / www.inisoft.cz
- 14.–15. 10. Amaltheia: Konference o výchově přírodou / <https://konference.ftk.upol.cz>
- 17.–18. 10. Eastern Partnership Business Forum: Goeconomic Challenges and Opportunities / www.businessinfo.cz
17. 10. German Czech Economic Forum (GCEF) „efficient & resilient“ – Driving Tomorrow's Industry / www.gcef.eu
24. 10. iKURZ: Nakládání s odpady ze stavebnictví a podstatné změny v jejich evidenci od 1. 1. 2023 / www.inisoft.cz
24. 10. Konference potravinový odpad: monitoring, prevence a příklady dobré praxe / www.soc.cas.cz
25. 10. iKURZ: Jak nakládat s kovovým odpadem a co vše se mění ve vedení evidence od 1. 1. 2023 / www.inisoft.cz
25. 10. Předcházení vzniku odpadů 2022 / www.predchazeniodpadu.cz
25. 10. Udržitelnosti k efektivnímu byznysu / www.boldfuture.cz
26. 10. Podstatné změny v evidenci odpadů a nové povinnosti pro provozovatele zařízení – nová odpadová legislativa a její dopad na praxi / www.inisoft.cz
26. 10. Regionální konference o udržitelných potravinových systémech ve střední Evropě / www.sustainablefoodconference.com/cs
- 1.–2. 11. Cirkulární ekonomika v praxi / www.mpo.cz
2. 11. Ochrana zvířat proti týrání – aktuální stav, zkušenosti a praxe / www.ekomonitor.cz
8. 11. 15. ročník odborné konference SEDIMENTY Z VODNÍCH TOKŮ A NÁDRŽÍ / www.empla.cz

Podzim je druhé jaro,
kdy je každý list květem

Albert Camus

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 23 / ŘÍJEN 2022

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

Korektura

Bc. Iva Šimková

Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

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 Kús, 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 Hyžik, 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

Butterflies & Hurricanes s. r. o., www.bandh.cz

Foto na titulní straně: www.pixabay.com

TISK

Grafotechna Plus, s. r. o.


e-mail: severa@gtplus.cz

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

ISSN: 1212-7779 / MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby: 30. října 2022

Vychází: 7. října 2022



Za posledních
16 let jsme sesbírali
310 257 tun
elektroodpadu

Děkujeme, že nám pomáháte chránit
přírodu a šetřit přírodní zdroje.