

ODPADOVÉ FÓRUM

2

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

100 Kč
ÚNOR 2022

PARTNER ČÍSLA



TÉMA MĚSÍCE

EKODESIGN, ZPĚTNÝ ODBĚR



ETV
KLENOT VAŠEHO
PODNIKÁNÍ



VLASTNÍTE INOVATIVNÍ TECHNOLOGII?
CHCETE PRONIKNOUT NA SVĚTOVÉ TRHY?
TOUŽÍTE PO CERTIFIKOVANÉM SROVNÁNÍ S KONKURENCÍ?

CEMC CEMC ETVCZ (inspekční orgán)
28. Pluku 524/25, 101 00 Praha 10
e: etv@cemc.cz • www.cemc.cz

JEDINÁ **CLASSIC**

RECYKLAČNÍ LINKA
glykolových odpadů v České republice 

REGENERAČNÍ JEDNOTKA
na odpad 160113 N, 160114 N, 160115 O
ve střední Evropě

**EKOLOGICKÝ A EKONOMICKÝ
ZPŮSOB VYUŽITÍ NEMRZNOUCÍ SMĚSI**

- použité nemrznoucí směsi
- teplonosné kapaliny z budov a solárních systémů
- chladicí kapaliny z automobilů
- brzdové kapaliny

**PŘEDEJTE NÁM
SVŮJ ODPAD!**
Za kvalitní odpad
dobře zaplatíme.

provozovna
nedaleko Prahy

CLASSIC Oil s.r.o.
☎ 739 203 712
www.classic-oil.cz




Winy system X

Čipy, Váhy, Vizualizace, ISPOP, Řídící systémy, Digi Stazka, Mapový portál, SQL / NET, Uživatelé, Komunikační portál, Datový server

BClogia
software house service, s.r.o.

www.bclogia.cz / +420 543 215 523 / info@bclogia.cz



- 4 **Zásadní bonus zálohování: lepší výsledky a transparentnost v nakládání s vyříděným odpadem**
Redakce OF
- 7 **Vytvoří nová vláda podmínky pro řádné strategické řízení udržitelného materiálového hospodářství ČR?**
Bohumil Beneš
- 10 **Visegrádská čtyřka cirkulárních hotspotů bude brzy kompletní!** / Nina Hromádková a Veronika Nováčková
- 12 **Použitá chladiva jako cenná surovina**
Tomáš Habel
- 14 **Co mají společného cement a odpady?**
Leny Antošová a Tereza Kejla
- 16 **Nakládání s popelem v oběhovém hospodářství obcí**
Dagmar Vološinová, Václav Vachuška, Elžbieta Čejka, Robert Kořínek, Aleš Vachuška a Jan Vachuška
- 18 **Udržitelné plasty v automobilech**
František Vörös
- 20 **Recyklace elektroodpadu: obce oceňují zejména rychlost a spolehlivost** / Redakce OF
- 22 **Olomoucký kraj dělá víc, než nařizuje zákon. Získal prestižní certifikát** / Renáta Vrbová
- 24 **Ve světle ekodesignu**
Barbora Stárková
- 26 **LCA: Nejvhodnějším způsobem pro využití vedlejších živočišných produktů je bioplynová stanice**
Redakce OF
- 28 **Ekodesign, udržitelná spotřeba, zpětný odběr**
Asekol a.s.
- 30 **Vídeň sází na udržitelnost**
Markéta Poláčková
- 32 **INDUSTRY 5.0 a projekt „17“**
Michael Rada
- 34 **Odpovědný a udržitelný nákup počítačů a notebooků**
Martin Rajman, Jan Turay a Jan Vašek
- 37 **Efektivita využití indicíí kontaminovaných míst získaných pomocí DPZ pro Národní inventarizaci kontaminovaných míst** / Zdeněk Suchánek a Jaroslav Řeřicha
- 40 **Otázky a odpovědi: Municipality a dotace z OPŽP**
Redakce OF
- 42 **Centrum expertů – Bioodpady**
Miloslav Bačiak

„...JAKÝ DALŠÍ
ARGUMENTY PŘIJDOU“



Cirkulárku nezastavíš

V půlce ledna vyšel v médiích článek, který v úvodu konstatoval, že v tuzemsku i v Evropě stále chybí dostatečné kapacity na zpracování plastových odpadů. Článek se týkal především nově vybudované recyklační linky na výrobu potravinářského rPETu. Proč to zmiňuji?

Na úplném konci článku pan Hudeček, který za projektem stojí, uvádí totiž slova, která je potřeba několikrát podtrhnout, a to konkrétně: „*Již nyní celý obor recyklace a zejména cirkulace zažívá obrovský boom. Je škoda, že spousta lidí tyto nové výzvy a možnosti nevidí a někteří to dokonce vnímají i jako jakési ohrožení. Naše společnost je příkladem toho, že v oblasti nakládání s odpady do pár let nezůstane kámen na kameni a vznikne celá řada nových firem, konceptů, služeb a řešení. Celý obor se zásadně změní směrem od odpadu k surovině, a kdo toto včas pochopí a začne to vnímat jako příležitost a takto se na to i dívat, tak bude v této transformaci vítězem.*“

Zmiňuji to také proto, že nová vláda plánuje zvažovat zavedení zálohového systému PET lahví a plechovek. Určitě se bude hovořit o tom, že by se měla udělat nějaká studie o dopadech na odpadářský sektor. Pak si ale položíme v kontextu slov pana Hudečka otázku - pokud by taková studie měla vzniknout, neměla by tematicky směřovat zcela zásadně jiným směrem? Osobně bych si rád přečetl studii, která by se jmenovala „Zálohování PETek a plechovek jako příležitost pro transformaci odpadového hospodářství na hospodářství oběhové“.

Paní Morvai, která redakci poskytla rozhovor pro toto číslo a která má na starosti zálohovací systém na Slovensku, v něm uvádí: „*Nech nová česká vláda vydrží, nedá sa odradiť a dá trhu príležitosť vytvoriť efektívny systém podľa skúseností z krajín, kde zálohovanie efektívne funguje.*“ Jen dodám, určitě ne třeba „argumentem“, že žluté kontejnery, které už dnes přetékají, by díky absenci PETek nevalně zapáchaly, protože by se méně často vyvážely, což by prý odrazovalo lidi od třídění. Já nevím jak vy, ale kdo skutečně třídí odpady, tak ví, jak žlutáskové voní, už dnes.


šéfredaktor

Zásadní bonus zálohování:

lepší výsledky a transparentnost v nakládání s vytríděným odpadem

Slovensko na rozdíl od České republiky udělalo velký a zásadní cirkulární krok a od prvního ledna 2022 začalo zálohovat PET flášky a plechovky jako první ve střední Evropě. Co tomuto kýženému stavu předcházelo a z čeho se Česko může poučit se redakce zeptala ředitelky pro vnější vztahy a komunikaci Správce zálohového systému, Lucii Morvai.

Na úplný začátek bych se rád zeptal, jaký byly zásadní argumenty pro zavedení zálohového systému PET flášek a plechovek?

Slovensko sa zaviazalo zvýšiť aktuálne množstvo zberu nápojových obalov zo 60 na 90 %, a to už v roku 2025. Na základe skúseností krajín, kde zálohovanie už roky funguje, je toto zvýšenie možné len cez zálohový systém. Systémom triedeného zberu je dnes možné vyzbierať najviac 60 % plastových fliaš, čo potvrdila aj analýza Inštitútu environmentálnej politiky. O plechovkách pritom nemáme pri súčasnom systéme triedeného zberu ani exaktné dáta. Zálohovanie tak dáva šancu vyzbierať viac materiálu vyššej kvality na recykláciu a jeho opätovné využitie v nových obaloch, znížiť voľne pohodený odpad a šetriť tak prírodné zdroje.

Jaké jsou základní parametry, principy a nastavení celého zálohovacího systému?

Základný cieľ zálohového systému je vyzbierať 90 % nápojových obalov, plastových fliaš a plechoviek, uvedených na trh na účely efektívnej recyklácie a využitia materiálu pri výrobe nových fliaš a plechoviek. Na tento účel zálohový systém využíva motiváciu spotrebiteľov v podobe zálohu 15 eurocentov a rozsiahlu sieť odberných miest. Už v začiatkoch máme približne 2 000 odberných miest po celom Slovensku a toto číslo sa prirodzene bude zvyšovať. Do celého vstupujú environmentálne ciele Európskej únie. Jedným z nich je povinné množstvo prídávania recyklovaného obsahu do plastových obalov, ktoré sú uvádzané na trh – 25 % do roku 2025 a následne 30 % od roku 2030. Z tohto pohľadu je nesmierne dôležité zabezpečiť pre výrobcov dostatočné množstvo materiálu v kvalite, ktorú je možné použiť pri výrobe potravinových obalov.



Lucie Morvai

Ještě by se rád doptal, zda má Slovensko kapacity na výrobu potravinářského rPETu / plechovek?

Recyklačné kapacity na Slovensku a v blízkom okolí sú dostatočné na to, aby vedeli obsiahnuť nároky zálohového systému.

Zavést systém během jednoho roku určitě nebylo snadné, jaké byly největší překážky a bariéry a co bylo klíčové pro jejich překonání?

V skutočnosti sme zaviedli systém za menej ako rok, približne za desať mesiacov. Pravdou je, že sme nezačínali od nuly a prípravu a spoluprácu kľúčových partnerov sme riešili už pred prijatím zákona v roku 2019. Najdôležitejšie bolo učiť sa od tých najlepších – iných európskych krajín, ktoré už zálohovanie majú a kde funguje výborne. Preto sme slovenský zálohový systém postavili na základe tých najlepších skúseností, ktoré boli v danom

čase k dispozícii. Dôležité preto bolo komunikovať – so zahraničnými expertmi, s výrobcami a distribútormi na Slovensku a samozrejme s verejnosťou. Aby sme mali vstupy zo všetkých strán a späťne aby všetky strany pochopili, prečo tento systém Slovensko potrebuje a ako efektívne je možné ho nastaviť.

Jaké byly náklady na zavedení systému a jak se tyto náklady procentuálně dělí mezi stát, obchody, výrobce nápojů? A jak je tomu v rovině následného chodu systému?

Ročné prevádzkové náklady pri návratnosti 90 % zálohovaných obalov sa odhadujú na približne 35 miliónov eur, pri výnosoch 30 miliónov eur. Zálohový systém je financovaný z poplatkov výrobcov, predaja materiálu a z nevyzdvihnutých záloh. Zabehnutý zálohový systém je štandardne deficitný a nakoľko ide o sys-

tém rozšírenej zodpovednosti výrobcov, deficit hospodárenia je vždy financovaný poplatkami výrobcov, ktorí uvádzajú zálohované obaly na trh. Systém zálohovania si vyžadoval vstupné kapitálové investície a samozrejme ďalej kontinuálne prevádzkové náklady. Vstupné investície vo výške približne 5,5 mil. eur sú tvorené pôžičkami zakladajúcich zväzov výrobcov nápojov a úveru z financujúcej banky. Investície do vybavenia odberných miest, automatov alebo ručných skenerov na odber obalov, sú financované obchodníkmi. Náklady na odber obalov vrátane kapitálových investícií sa vrátia obchodníkovi v podobe manipulačného poplatku na kus odobratého obalu.

Jak jste se konkrétně vypořádávali s teoretickými/případnými dopady zálohování na tříděný sběr ostatního plastového odpadu, tj. ekonomiky a ochoty třídit? Má zálohový systém nějaký zásadní dopad na obce?

Triedený zber funguje naďalej popri zálohovaní, sú to systémy rozšírenej zodpovednosti výrobcov, ktoré popri sebe bezproblémovo fungujú aj v zahraničí. Zo skúseností vidíme, že zálohovanie stimuluje u spotrebiteľov ekologické správanie a zvýšený záujem o zodpovedné nakladanie s odpadom z obalov a triedenie. V tomto smere sa chceme aj my na Slovensku angažovať a podporovať motiváciu a účasť spotrebiteľov na zodpovednom nakladaní s odpadmi, aby videli v odpade hodnotu a pomohli znižovať dopady odpadov z obalov na životné prostredie využívaním zavedených systémov. Tak zálohovania ako aj triedeného zberu. S obcami aj ďalšími účastníkmi odpadového hospodárstva aktívne komunikujeme. Je predčasné hovoriť o nejakom zásadnom vplyve, pretože zálohovanie funguje ani nie mesiac. A negatívny dosah na obce nepredpokladáme, skôr naopak. Zavedením zálohovania sa znižuje množstvo voľne pohodeného odpadu a tým sa zvýši estetická hodnota prostredia, v ktorom žijeme. V krajinách po zavedení zálohovania kleslo množstvo voľne pohodeného odpadu zo zálohovaných obalov až o 95 %.

Objem odvráteného litteringu a skládkovaného odpadu len pri plastových fľašiach sa odhadujú na Slovensku vo veľkosti 0,9 mil. m³ zároveň samosprávy môžu po zavedení zálohovania ušetriť náklady na čistenie verejných priestranstiev až do výšky niekoľkých miliónov eur ročne.

Osobně si myslím, že zálohování může mít pozitivní dopad na malé a vesnické

prodejny. Lidé nakoupí ve městě, PETky pak vrátí ve vesnici a současně si nakoupí. Jak v tomto ohledu probíhaly jednání, diskuze a postoje maloobchodu a může se nějak do systému zapojit malé prodejna aniž by si pořizovala zálohovací automat?

Toto je téma, ktorú riešime aktuálne a je jednou z nosných tém tohto roka. Povinne zo zákona sa musia do zálohového systému zapojiť predajne s predajnou plochou väčšou ako 300 m², zvyšné predajne sa môžu zapojiť dobrovoľne. Nie je potrebné mať zálohovať, malá predajňa si môže zvoliť formu ručného zberu, takže zálohované obaly vrátia zákazníci cez

”

Nech nová česká vláda vydrží, nedá sa odradiť a dá trhu príležitosť vytvoriť efektívny systém podľa skúseností z krajín, kde zálohovanie efektívne funguje.

špeciálny ručný skener čiarových kódov, ktoré overia registráciu obalu v systéme. Veľmi malé predajne majú dokonca zo zákona jednu výhodu – nemusia spotrebiteľovi vrátiť záloh v hotovosti, ale len formou zľavy z nákupu vo výške zálohu. Takže je to pre ne motivačné, zapojiť sa do zálohovania, vyjsť v ústrety svojmu zákazníkovi a prilákať ho na nákup vo svojej predajni.

Pochopitelně je mi jasné, že si celý systému bude chvíli „sedat“, nicméně v Česku už zní argumenty, například že nemáte připravenou logistiku apod. Můžete to prosím okomentovat, případně dodat i jiné argumenty, pokud jsou vám známy? Jaké jsou před vámi výzvy?

Negatívne komentáre sa šírili ešte predtým, než vôbec systém vznikol, šíria sa teraz a budú vznikáť aj ďalej, bolo tomu tak v každej krajine a my nie sme výnim-

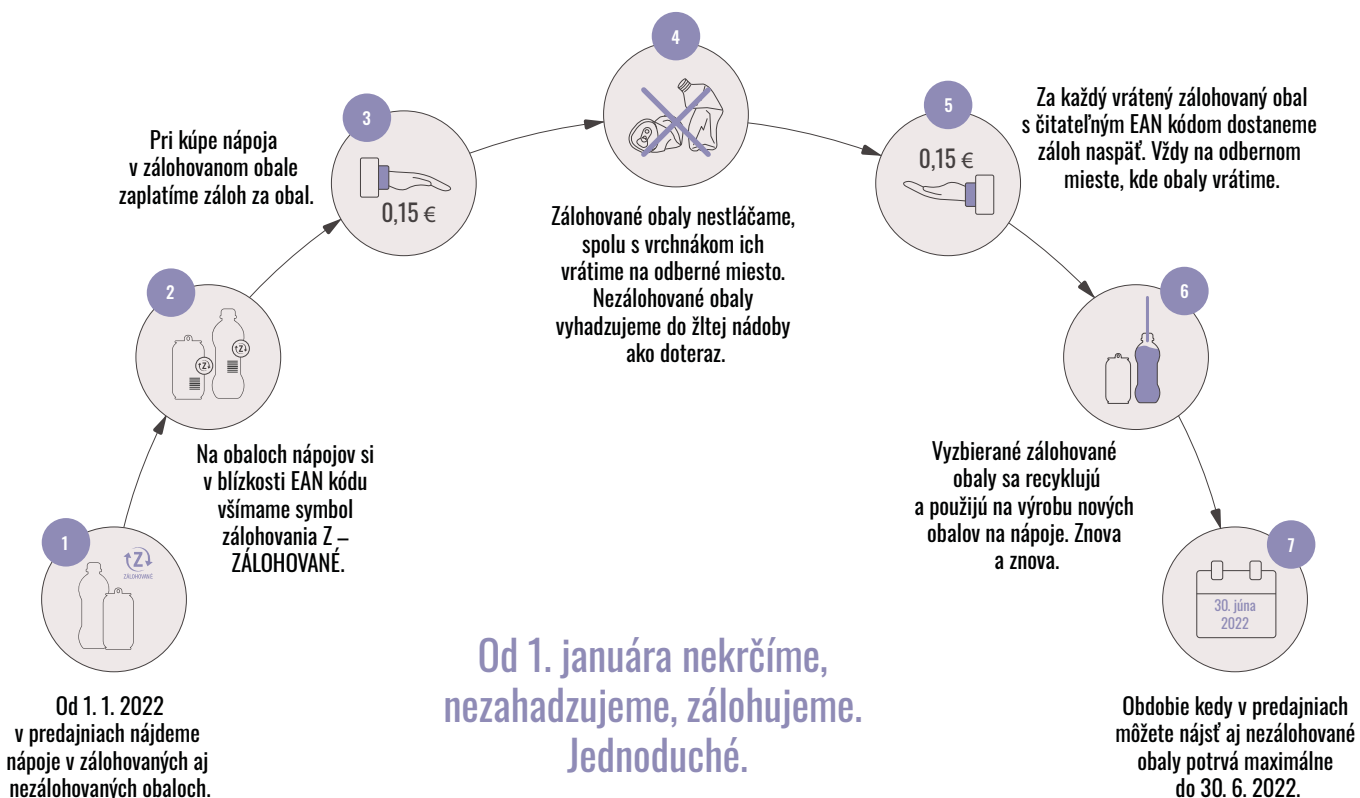
kou. Dôležité sú výsledky a spokojnosť spotrebiteľov s kvalitou prostredia, v ktorom žijú. Zálohovanie zapája kľúčových aktérov do boja s voľne pohodeným odpadom a motivuje k lepším výsledkom a transparentnosti v nakladaní s vyzbieraným odpadom. Každý plní v systéme svoju úlohu – výrobca, obchodník aj spotrebiteľ a štát. Správca zálohového systému, čo je nezisková organizácia, ktorá bola poverená Ministerstvom životného prostredia na Slovensku vytvoriť, financovať a koordinovať zálohový systém na jednorazové nápojové obaly sa inšpiroval krajinami, ktoré efektívne zálohujú, nemáme dôvod vymýšľať koleso. Máme nastavené procesy tak, aby efektívne plnili stanovené ciele.

Úlohou Správca je prebrať odovzdané plastové fľaše a plechovky od obchodníkov, zabezpečiť kontrolu, sčítanie, prepravu a spracovanie obalov. Správca má na tieto účely zriadené triediace centrum a šesť medziskladov, na základe vykonaných analýz vhodne rozmiestnené v súlade s optimalizáciou prepravných trás. Zabezpečí tak efektívny a ekologický prevoz vyzbieraných obalov na miesto finálneho triedenia a prípravu na recykláciu.

V triediacom centre Správca je umiestnená optická linka, ktorá triedi materiály podľa druhov a farieb. Pripravuje hotové balíky vytriedeného plastového a kovového materiálu. U Správca neprebíha proces recyklácie, je v záujme Správca, aby bol materiál následne spracovaný recyklačnými kapacitami, ktoré vedú zabezpečiť recykláciu z fľaše do fľaše a z plechovky do plechovky, a umožnil tak podporu cieľov cirkulárnej ekonomiky. Niektoré časti systému idú naplno už teraz, niektoré sa pridávajú postupne, pretože do konca júna existuje tzv. prechodné obdobie, keď v obchodoch môžu byť aj zálohované aj nezálohované obaly. Aj ciele pre percento vrátených obalov sú nastavené zo zákona na najbližšie roky, nie dni ani týždne. Takže všetko je nastavené tak, aby smerovalo k plneniu zákoných cieľov a motivácii spotrebiteľov.

Momentálně je možné vracet do zálohovacích automatů nezmáčkнутé fľašky a plechovky, přemýšlíte budoucna o technickém řešení, že by bylo možné vrátit i zmáčkнутé obaly?

To by bolo ideálne a vidíme, že vývoj v tejto oblasti ide dopredu míľovými krokmi, takže riešenia zaručene prídu. My však potrebujeme zaujať zodpovedne postoj k situácii na trhu dnes, tu a teraz. Takmer 40 % obalov z 1,3 mld. plastových fliaš



a plechoviek ročne uvedených na Slovenský trh končí tam, kde nemá – v nesprávnom koši, v spaľovni alebo v prírode. Rôzni experti nám zhodne potvrdili, že reálne funkčný zálohový systém všade v Európe funguje zatiaľ tak, že odberné zariadenie musí načítať čiarový kód a identifikovať obal na základe ďalších parametrov, vrátane tvaru materiálu a hmotnosti obalu, aby sa zabezpečila kontrola a udržateľnosť. Ak teda naozaj hovoríme o zálohovom systéme, v ktorom máme prehľad o tom, koľko a akých obalov sa dostalo na trh, vyzbieralo sa a preukázateľne recyklovalo nákladovo efektívnym spôsobom. Otázka technického riešenia je skôr otázkou na výrobcov zálohovateľných – ak sa časom objavia zariadenia, ktoré si poradia aj so stlačeným obalom, bude to super a my sme tomu otvorení.

Jak je systém robustní a zabezpečen proti zneužití, tedy aby se zpět nevyplácela záloha na obaly, které nebyly zálohovány třeba z jiných zemí?

Práve preto, že systém je testovaný rokmi skúseností v krajinách, kde sa zdokonaľoval. Pomocou čiarového kódu a ďalších stupňov detekcie vie identifikovať, či ide skutočne o registrovaný zálohovaný obal, a ďalšími sprievodnými opatreniami zamedziť prípadným podvodom.

Hrál nějakou roli při zvažování zavedení systému i sociální aspekt, tedy například to, že lidé bez domova v tomto ohledu najdou obživu? Nebojíte se nepořádku kolem nádoby na tříděný odpad, kde tito lidé určitě budou poklady vyhledávat?

Ekonomicko-sociálny rozmer vstupoval do zálohového systému už v momente hľadania ideálnej výšky zálohu. Na základe analýz a prieskumov sme zistili, že potrebujeme jednotnú výšku zálohu pre všetky obaly, pričom jej výška musí byť na jednej strane motivačná, na druhej strane nesmie byť príliš vysoká pre slovenského spotrebiteľa. Z toho všetkého nám vyšla suma 15 eurocentov. Predpokladáme, že ľudia bez domova budú fľaše vyhľadávať a vracieť, ale o nejakom predpokladanom neporiadku v oblasti triedeného zberu sa nedá hovoriť. To by sme už dnes museli vidieť porozhodzované nádoby na triedený odpad, v ktorých by ľudia hľadali cenné materiály, a nedeje sa tak. Systém si nájde svoju cestu a v konečnom dôsledku povedie k čistejšiemu prostrediu, veď to je jeden z dôvodov, prečo zálohovanie existuje. Napokon, skúsenosti z iných krajín to potvrdzujú.

Nová česká vláda má zvažování zavedení zálohování jako jeden z bodů programového prohlášení, co byste jí doporučila?

Nech vydrží, nedá sa odradiť a dá trhu príležitosť vytvoriť efektívny systém

podľa skúseností z krajín, kde zálohovanie efektívne funguje. Základom je podpora a spolupráca kľúčových hráčov, výrobcov a obchodníkov za podpory spotrebiteľov a ministerstva. Veríme, že Slovensko bude nápomocnou inšpiráciou.

Na úplný závěr bych se rád zeptal, jaké další výzvy čeká Slovensko v oblasti přechodu na cirkulární hospodářství, jakou roli v tomto ohledu hraje slovenský hotspot, jak vnímáte Green deal a jaké další zásadní výzvy vás čekají v odpadovém hospodářství obecně?

Z pohľadu cirkulárnej ekonomiky je dôležité, aby sa zabehol zálohový systém, plnil svoje ciele, stimuloval environmentálne správanie spotrebiteľov a postupne sa k nemu pridali rozvoj a zlepšovanie zavedených systémov triedeného zberu. Všetko to súvisí aj s cieľmi Európskej únie zmierniť vplyv klimatickej zmeny a zálohový systém pomáha aj tomuto úsiliu. Viaceré štúdie napríklad ukázali, že recyklácia plastových obalov spotrebuje menej CO₂ ako recyklácia skla. Slovenské ministerstvo životného prostredia pripravuje pritom ďalšie súvisiace aktivity, jednak v rámci vyčistenia prírody a jednak v rámci recyklácie, podľa vyjadrení ministra sa napríklad chystajú recyklačné projekty na využitie textilu, ktorého je veľké množstvo. ○

Vytvoří nová vláda podmínky pro řádné strategické řízení udržitelného materiálového hospodářství ČR?

Vláda zveřejnila své Programové prohlášení 7. ledna letošního roku. Tento článek je zaměřen především na stručné komentování tohoto prohlášení z hlediska strategického řízení udržitelného materiálového hospodářství ČR a s tím souvisejícího očekávání v realizaci nezbytných změn a záměrů nové vlády. Chce být také dílčím podnětem pro širší odbornou diskuzi na toto téma.

Z důvodů redakcí požadovaného omezeného textového rozsahu příspěvku zde nejsou uvedeny četné, dříve uváděné citované podklady.

1. Programové prohlášení vlády (dále PPV)

S ohledem na dosavadní vývoj situace v ČR v oblasti udržitelného rozvoje a zejména pak materiálového hospodářství bylo možno očekávat, že se vláda jednoznačně přihlásí ke koncepci udržitelného rozvoje a zvýší přitom celkovou úroveň strategického řízení udržitelného rozvoje ČR. Současně s tím zabezpečí i formulaci a plnění nezbytných priorit dotčených ústředních správních orgánů včetně pracovních orgánů vlády. Zveřejněný text se však věnuje pouze dílčím otázkám surovinové politiky především v návaznosti na hornickou činnost, kusými zmínkami přírodním zdrojům, odpadům a jejich vazbě na oběhové hospodářství a dále též lepší koherenci národních politik. Strategický cíl udržitelné výroby a spotřeby (SDG 12) není jako celek do PPV řádně promítnut. Významné celosvětové nadnárodní trendy udržitelného materiálového hospodářství (SMM) nenašly v PPV odpovídající odraz. Vláda se také svým prohlášením nepřihlásila k akceptování udržitelného rozvoje a potřebě jeho strategického řízení.

Po seznámení s textem PPV ČR lze považovat za nezbytné doplnit:

1) do textu Preambule na str. 2 (za 3. odstavec):

Pro plnění tohoto záměru zvýší nová vláda úroveň strategického řízení udržitelného rozvoje ČR.

2) v oblasti udržitelného materiálového hospodářství především považovat za hlavní cíl potřebného souboru aktivit vytvoření právního, organizačního a odborného personálního rámce pro formování a realizaci strategických záměrů ČR pro výkon veřejné správy.

Strukturované dílčí priority:

A) dopracovat a přijmout závazný strategický rámec udržitelného materiálového hospodářství ČR, vyjadřující jednotné a ucelené pojetí surovinové strategie a politiky (zahrnující prvotní a druhotné surovinové zdroje) i oběhového hospodářství v celém výrobním a spotřebním cyklu, s respektováním příslušných dokumentů OSN, OECD a EU, včetně zabezpečení souladu aktualizovaného Národního plánu obnovy se strategickým rámcem ČR 2030,

B) zabezpečit přitom aktualizaci a soustavně řádné kritické vyhodnocování a odstraňování mezer Strategického rámce České republiky 2030 tak, aby bylo respektováno znění upravující efektivní hospodaření s materiálovými zdroji v dokumentech OSN, EU a OECD. Zabezpečit tak naplnění hodnot příslušných stanovených klíčových indikátorů udržitelného rozvoje v této oblasti v souladu s cíli SDG, **C)** orientovat SMM v ČR na efektivitu zdrojů, obdobně jako se tomu děje ve vyspělých státech,

D) prosazovat při výkonu veřejné správy jednotné koncepční pojetí strategického řízení materiálového hospodářství ČR zahrnující i ucelené a kompaktní strategie a politiky prvotní i druhotné surovinové základny ČR, a to v souladu s EIP RM a s pracemi na strategickém řízení v institucích veřejné správy koordinované v působnosti MMR,

E) dopracovat a přijmout analytické a koncepční práce strategického charakteru na úseku nakládání s vyhořelým jaderným palivem při zohlednění aktuálních celosvětových trendů hospodaření s tímto národohospodářsky významným materiálem, **F)** výrazně posunout rovnováhu sil mezi vlivem prosazování objektivního zájmu státu a vlivem oligarchických a lobistických struktur při formování strategických dokumentů ku prospěchu posílení zájmu rozvoje státu. Aktivně přitom využívat spolupráce s příslušnými podnikatelskými asociacemi a svazy a s akademickou sférou a usilovat o kultivaci podnikatelského prostředí,

G) aktualizovat a harmonizovat kompetenční zákon zejména v oblasti působnosti MŽP, MPO, MMR a ČSÚ (příp. dalších) a dále také statuty a organizační řády příslušných ústředních orgánů státní správy tak, aby byl zabezpečen řádný výkon veřejné správy v oblasti materiálového hospodářství. Zvážit přitom též pověření některého z existujících ústředních správních orgánů výkonem funkce ústředního orgánu státní správy pro materiálové hospodářství ČR. Jako vhodné řešení se jeví s ohledem na

vykonávané a svěřené působnosti především MPO. Odstranit tak rezortní rozříštěnost a neúplnost právního vymezení působnosti ústředních správních orgánů i výkonu státní správy v oblasti materiálového hospodářství,

H) systematicky využívat již ustavených mezirezortních pracovních orgánů ke koordinaci prací. Za tímto účelem aktivizovat zejména činnost Rady vlády pro energetickou a surovinovou strategii (RVES) v souladu se statutem tohoto orgánu a s respektováním dokumentů OSN, OECD a EU v oblasti materiálového hospodářství, včetně efektivního využívání zdrojů,

I) důsledně vyhodnotit stav a výhled informačního zabezpečení SMM na některém z nejbližších zasedání RVES v roce 2022. Jednoznačně vymezit působnosti a odpovědnost správních orgánů v oblasti aplikace environmentálního účetnictví v souladu s ustanoveními SEEA 2012 – CF a právního rámce vymezeného EU včetně aplikace informačního systému o surovinách (RMIS). Zabezpečit přitom institucionální a tematickou integraci informačních procesů,

J) s využitím podpory Evropské zelené dohody aktualizovat a postupně realizovat Projekt transformace infrastruktury materiálového hospodářství zaměřený na dosažení klimaticky neutrálního materiálového hospodářství s respektováním závazných dokumentů EU, upravujících posuzování udržitelnosti investic a financování udržitelného růstu. Zvýšit přitom úroveň koordinace změn v udržitelném rozvoji oboru Shromažďování, sběr a odstraňování odpadu, úprava odpadů k dalšímu využití (38 dle ISIC),

K) do strategických dokumentů zařadit a postupně zabezpečit realizaci dalších projektů, např. strukturované zapojení územních orgánů a měst, odborné zázemí pro výkon veřejné správy na všech stupních soustavy, mezinárodní spolupráce apod.,

L) koncipovat a realizovat strukturovaný rámec odborného vzdělávání zaměřený na SMM na všech stupních škol,

M) prosadit odpovídající aktivní zapojení ČR do práce mezinárodních orgánů a organizací v žádoucím profilu činností zaměřených na SMM a využívat výsledků mezinárodní spolupráce při výkonu státní správy a prosazování zájmů ČR.

2. Základní mezinárodní rámec udržitelného materiálového hospodářství

Základní mezinárodní rámec udržitelného materiálového hospodářství (sustainable material management – dále jen SMM)

byl postupně dlouhodobě vytvářen především aktivitami vyspělých států v rámci OSN, OECD a souběžně též EU, G7 apod.

Potřebnost strategického řízení a příklady národních analýz a jejich aplikací byla přitom uváděna již v Integrovaném systému environmentálního ekonomického účetnictví (SEEA 2003) a následně i v SEEA 2012 CF, zpracované a prosazované v působnosti OSN. Dále pak též v Doporučení Rady OECD k materiálovým tokům a produktivitě zdrojů C(2004)79 a následně i v dalších dokumentech. Dokumenty odrážely aktivní zapojení a dřívější úspěš-

”

Ukazuje se, že v ČR nejsou vytvořeny podmínky pro strategické řízení udržitelného materiálového hospodářství. Žádný z ústředních orgánů není kompetenčním zákonem pověřen výkonem funkce ústředního orgánu státní správy pro materiálové hospodářství.

né práce především Japonska, Rakouska, Německa, Holandska, USA i dalších zemí. Základní působnost a odpovědnost za formování a realizaci strategických záměrů ležela přitom na příslušných národních správních orgánech a jejich spolupráci s podnikatelskou sférou. Strategické řízení SMM je tedy již dlouhodobým předmětem zájmu národních a nadnárodních orgánů a organizací.

Pod objektivním tlakem zhoršujícího se stavu zásob přírodních zdrojů a zvyšujícími se celosvětovými požadavky světových ekonomik na sortiment a tempo

jejich čerpání se postupně utváří i ucelená koncepce oběhového hospodářství. Ta orientuje udržitelné materiálové hospodářství na výrazné zvýšení úrovně procesů uzavírání materiálových cyklů a zvyšování produktivity zdrojů při respektování aktuálních trendů ve vztazích mezi přírodními zdroji, požadavky ekonomiky na jejich čerpání a environmentálními limity těchto procesů.

Všechny tyto aktivity význačnou měrou pak ovlivnilo formování aktuálních cílů udržitelného rozvoje na úrovni OSN (SDG 2030) zejména v rámci strategických cílů Udržitelná výroba a spotřeba (SDG 12) a Průmysl, inovace a infrastruktura (SDG 9). Obdobně pak na úrovni EU a následně i v Strategickém rámci ČR 2030.

Mezinárodní informační soustava hospodářských a environmentálních účtů poskytuje konzistentní soubor srovnatelných statistik, indikátorů a účtů široce použitelných pro formulaci strategií, politik, analýz a pro výzkumné práce v oblasti udržitelného materiálového hospodářství. Postupným zdokonalováním soustavy v rámci statistických programů v působnosti OSN a EU zaměřených i na institucionální a tematickou integraci informačního procesu je tak zdokonalován jedinečný nástroj pro monitoring, hodnocení a korekci procesu naplňování strategických cílů udržitelného rozvoje na národní i mezinárodní úrovni.

Tyto práce však dosud nenašly v ČR odpovídající pozornost a aplikaci ve správní praxi. S vynaložením velkého úsilí se jí přitom v pracovních orgánech OSN před svým úmrtím věnovala prof. Ing. Iva Ritschelová, CSc., bývalá předsedkyně ČSÚ, za což jí náleží velká úcta a dík.

3. Materiálové hospodářství ČR

Materiálové hospodářství ČR se vyznačuje zejména vysokou materiálovou náročností HDP, vyčerpáním domácích přírodních zásob hospodářsky využitelných neželezných kovů a jednoznačně vytváří prakticky úplnou závislost na dovozech řady surovin, včetně kritických. Část zboží (včetně druhotných surovin) vyvážíme s velmi nízkou přidanou hodnotou. Úroveň životnosti výrobků a celková úroveň zpětného vrácení materiálů do hospodářského cyklu v ČR neodpovídá současným světovým parametrům a požadavkům. Strategické řízení této oblasti v ČR v mnoha parametrech zaostává za vyspělými zeměmi.

Na obr. 1 je uveden diagram materiálových toků v ČR za rok 2020 převzatý ze statistiky Eurostatu, který souhrnně a přehledně charakterizuje současný stav.

Z obr. 1 je zřejmé, že podle údajů Eurostatu představoval přímý materiálový vstup (DMI) v ČR za rok 2020 celkem 228 504 mil. t., z čehož z domácích zdrojů pocházelo 155 308 mil. t. a dovezeno bylo 73 195 mil. t. Po zpětném vstupu 20 362 mil. t. recyklovaného materiálu a 14 586 mil. t. zásypů procházelo zpracovacími procesy národního hospodářství 263 452 mil. t.

Ve stejném období je na výstupech materiálových toků zřejmé, že celkem bylo v tuzemsku využito 114 271 mil. t., z čehož přírůstek do materiálová akumulace činil 74 667 mil. t. Celkový stav materiálové akumulace není v ČR po přerušení v roce 1990 vůbec sledován. 75 544 mil. t. bylo exportováno. Na materiálových výstupech se dále podílely emise o celkové hodnotě 71 092 mil. t. a rozptýlené toky činily 4 131 mil. t.

Materiálová produktivita ČR (1,31 eur/kg) se nachází pod průměrem vykazovaných zemí EU (2,41 eur/kg) za rok 2019.

Prezentovaná kvantifikace materiálových toků ČR nese přitom známky řady hrubých metodických zkreslení vyplývajících z výrazné rozptýlenosti informační soustavy ekonomických a environmentálních účtů ČR a z nízké úrovně institucionální a tematické integrace informačního procesu.

Mezinárodní postavení ČR v hodnotě klíčových ukazatelů „produktivity využití zdrojů“, „podílu cyklického užití“ a „konečného odstranění odpadů“, ale i hodnoty některých dalších v EU metodicky upravených indikátorů nás řadí mezi státy, které se nacházejí pod průměrem hodnot vykazovaných zemí EU.

Ukazuje se, že v ČR nejsou vytvořeny podmínky pro strategické řízení celé této oblasti. Žádný z ústředních orgánů není kompetenčním zákonem pověřen výkonem funkce ústředního orgánu státní správy pro materiálové hospodářství. Ani Rada vlády pro energetickou a surovinovou strategii (RVES) dosud nezvládla dostatečně

plnit příslušnou koordinační úlohu strategického řízení v zájmu rozvoje státu.

Závěr

Autor článku věří, že se nejen vládě ČR, ale všem rozhodujícím osobám i orgánům a organizacím podaří položit v průběhu jejich funkčního období základy řádných podmínek pro potřebný rozvoj v oblasti strategického řízení SMM v ČR. Je také přesvědčen, že je to ve společném zájmu hospodářských, sociálních i ekologických změn. Bylo by to jednoznačným dokladem toho, že to s právním a moderním státem myslíme skutečně vážně.

Vyjasnění přístupu státu ke strategickému řízení materiálového hospodářství by také jistě napomohlo posílení pozice ČR před nadcházejícím předsednictvím ČR v Radě EU ve druhé polovině letošního roku. Základní práce vlády na tomto procesu by měly být organizovány tedy tak, aby byly nosné úkoly vyjasněny a ukončeny před zahájením našeho předsednictví. ○

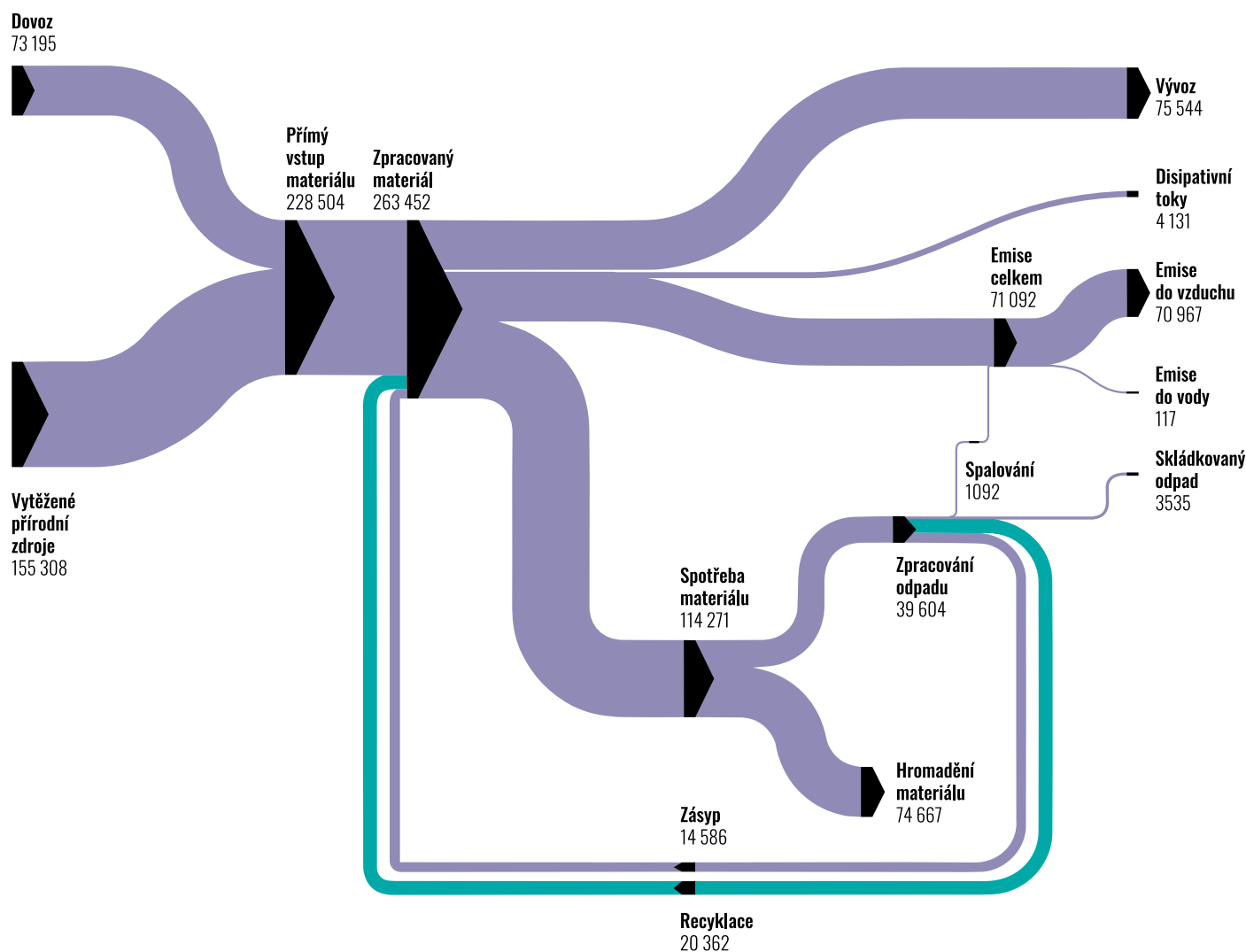


Diagram materiálových toků v ČR za rok 2020

Visegrádská čtyřka cirkulárních hotspotů bude brzy kompletní!

Institut cirkulární ekonomiky se chystá spustit Český cirkulární hotspot, který usnadní mezikorporativní a mezinárodní spolupráci v oblasti cirkulární ekonomiky. Jedná se o platformu, která vytváří prostor pro expertní setkávání veřejného a soukromého sektoru, s cílem usnadnit přechod na cirkulární ekonomiku.



Předvánoční představení aktivit Českého cirkulárního hotspotu v Kampusu Hybernská za přítomnosti pana primátora Zdeňka Hříba a zástupců Tchaj-wan. Akcí provedla Simona Babčáková, kampusem ředitelka Ema Pospíšilová a ředitelka INCIEN Soňa Jonášová.

Současně tato myšlenka navazuje na již existující globální síť hotspotů v jednotlivých členských zemích. Hlavním cílem hotspotů je sdílet a dále šířit znalosti v oblasti cirkulární ekonomiky, propojovat společenské aktéry a umožňovat jejich spolupráci, motivovat k aplikaci principů cirkulární ekonomiky a vytvářet příležitosti ke vzniku nových obchodních modelů. Mezi hlavní aktivity hotspotů patří organizace konferencí, pravidelných setkání pracovních skupin a dále také příprava publikací a informačních materiálů.

Myšlenka založení prvního cirkulárního hotspotu se zrodila v roce 2016 v Nizozemsku v reakci na vládní program Cirkulární ekonomika v Nizozemsku 2050. Vzniklá platforma Holland Circular Hotspot umožňuje interakci vládních, vědeckých a neziskových organizací spo-

lečně s podnikatelským sektorem. Tato iniciativa inspirovala mnoho zemí po celém světě a začaly vznikat další cirkulární hotspoty, jako například v Lucembursku nebo v zemích Skandinávie. Hotspoty ale už fungují i na Slovensku, v Maďarsku a v Polsku. To tak dává České republice příležitost se od nich mnohem naučit, inspirovat se a také s nimi navázat spolupráci.

Jacqueline Cramer, předsedkyně dozorčí rady nizozemského hotspotu a odbornice na téma udržitelnosti, ve své publikaci Deset principů fungování cirkulární ekonomiky uvádí: „Hlavní výzvou je nezačínat se jen na úzká témata a nečekat, až někdo jiný převezme vedení. Vytváření cirkulární iniciativy se spíše podobá pokládání základních stavebních kamenů, nejedná se o rychlou a náhlou změnu. Jednotlivé kroky by na sebe měly navazovat, často je třeba

je i opakovat, aby se cirkulární iniciativě podařilo dostat se do mainstreamu.“ Také zdůrazňuje, že je třeba myslet na všechny aktéry dodavatelského řetězce a propojovat je mezi sebou napříč různými obory a institucemi.

Jak hotpoty fungují a co přinášejí?

Pro inspiraci a zkušenosti z praxe můžeme nahlédnout i do sousedního Slovenska. Platforma Circular Slovakia začala vznikat v prosinci 2019 poté, co sedm zakládajících partnerů podepsalo Memorandum o spolupráci. Mezi partnery bylo například Ministerstvo životního prostředí, slovenský Inštitút cirkulárnej ekonomiky a Velvyslanectví Nizozemského království.

Circular Slovakia se postupně rozrůstala a dnes má více než padesát členů. Jedná se o členy ze soukromého a veřejného sektoru, vědecko-výzkumné obce a neziskových organizací. Díky členství v hotspotu mohou být členové součástí pracovních skupin a zajímavých projektů, spolupracovat na aktuálních výzvách, účastnit se exkurzí, webinářů a diskuzí. Členství v hotspotu je placené, což umožňuje platformě větší nezávislost a lepší fungování. Mezi další činnosti platformy patří mapování finančních nástrojů, které podporují cirkulární ekonomiku, průzkum trhu, hledání podnikatelských příležitostí se zahraničím, participace na tvorbě cestovní mapy pro cirkulární ekonomiku a mapování vědecko-výzkumného sektoru.

Denisa Rášová, předsedkyně platformy Circular Slovakia, shrnula první rok fungování platformy takto: „Na základe spätnej väzby od našich členov môžeme povedať, že rok 2021 bol pre platformu

úspěšný. Takmer všetci členovia majú v pláne pokračovať v partnerstve a zintenzívniť svoje zapojenie do diania v platforme. Pozitívne hodnotia najmä možnosť dostávať informácie o aktuálnom dianí v cirkulárnej ekonomike na Slovensku a vo svete, účastníť sa vzdelávacích podujatiach, mať možnosť výmeny skúseností a prístup k sieti aktívnych subjektov v cirkulárnej ekonomike na Slovensku. V roku 2022 privítame aj ďalšiu desiatku členov. V tomto roku čakajú platformu viaceré novinky. V spolupráci so slovenským Inštitútom cirkulárnej ekonomiky a kreatívnym štúdiom Barney spúšťame v januári iniciatívu „Cielime cirkulárne“, ktorá bude zverejňovať cirkulárne ciele rôznych subjektov na lokálnej úrovni a poskytovať možnosť hodnotenia cieľov nezávislými autoritami. Plánujeme posilniť aj osobné stretnutia členov, nakoľko v uplynulom roku nám to pandémie neumožnila. V minulom roku sme zahájili spoluprácu s holandskou spoločnosťou CIRCO, ktorá pomáha firmám s transformáciou ich biznis modelov na cirkulárne. Tento rok obdržime certifikáciu a budeme túto overenú metodiku ponúkať na Slovensku. Zapojili sme sa aj do projektu Slovak Business Agency a INCIEN s názvom CircularRegions, ktorý ponúka firmám službu v podobe diagnostiky ich cirkulárnej výkonnosti. Našou úlohou v roku 2022 bude túto službu podporiť a rozšíriť. Tešíme sa aj na medzinárodnú spoluprácu vrátane podpory vzniku našej sesterskej organizácie, Českého cirkulárneho hotspotu.“

Maďarský hotspot Hungarian Circular Economy Platform byl založen v roce 2018 z iniciativy Velvyslanectví Nizozemského království, Obchodní rady pro udržitelný rozvoj v Maďarsku (BCSDH) a Ministerstva pro inovace a technologie. Platforma má skoro sto členů. Nejvýznamnější aktivitou hotspotu je pořádání mezinárodního summitu o cirkulární ekonomice, který se koná v listopadu. Mezi témata, která se letos na summitu diskutovala, patří například dosažení klimatických cílů skrze přechod na cirkulární ekonomiku, měření cirkularity na úrovni podniků nebo integrovaný přístup k financování a rizikům. Na summitu vystoupilo mnoho zajímavých osobností z různých zemí a sektorů. Tuto aktivitu finančně podporuje BCSDH a ING Wholesale Banking Maďarsko.

Kromě toho jsou také ročně organizována tři nebo čtyři setkání pracovních skupin, na kterých probíhají semináře a webináře s možností sdílet vědomosti, zkušenosti a příklady dobré praxe. Vizí této platformy je budování komunity, vzájemná spolupráce a změna paradigmatu a myšlení ve společnosti.

V Polsku vznikla platforma Polish Circular Hotspot za podpory organizace INNOWO (Institut inovací a odpovědného rozvoje) a Velvyslanectví Nizozemského království v roce 2018. Nyní má platforma již více než šedesát členů z různých sektorů. V Polském cirkulárním hotspotu jsou klíčovými tématy stavebnictví, potravin, obaly, elektronika, plasty, doprava, energetika, textil a zemědělství. Cílem je vytvoření obchodní sítě, navázání partnerství v Polsku i v zahraničí, vytvoření

” Hotspoty napomáhají k nastartování cirkulární ekonomiky a stimulují transformaci k udržitelnému fungování společnosti.

databáze inovací a programů, které se týkají tématu cirkulární ekonomiky. Dále jsou pořádány workshopy o cirkulárním zadávání veřejných zakázek a konference, na nichž je možné se prezentovat. Důležitým tématem jsou také cirkulární města, kde platforma může usnadnit identifikaci problému, hledání řešení a následné navržení projektů, které podporují přechod k cirkulárnímu fungování měst.

Významnou aktivitou Polského cirkulárního hotspotu je pořádání cirkulárního týdne, což je mezinárodní událost zaměřená na témata cirkulární ekonomiky a udržitelnosti, která se koná po celé Evropě. Cílem je navazovat spolupráci, podporovat udržitelné obchodní modely a zvyšovat povědomí o cirkulární ekonomice. V rámci cirkulárního týdne jsou pořádány workshopy, panely expertů, diskuse a mnoho jiného. V roce 2021 bylo cílem zapojit do cirkulárního týdne co největší počet institucí a propagovat tak implementaci principů cirkulární ekonomiky. Zapojit se mohl každý, kdo chtěl představit svou iniciativu. Jednalo se například o platformy na výměnu zboží nebo sdílení potravin. Úkolem INNOWO, jako hlavního koordinátora projektu, bylo sdružit jednotlivé iniciativy a podpořit jejich propagaci. Následně se vybrané

iniciativy prezentovaly na prestižní konferenci Mazovia Circular Congress v Polsku, která cirkulární týden zakončila. Mimo jiné zde probíhaly diskuse o tom, jak je možné profitovat z cirkulárních řešení a vybudovat cirkulární města, a debatovalo se také o potenciálu bioekonomiky.

Konkrétní projekt, který vznikl v rámci spolupráce Slovenska a Maďarska s cílem podpořit cirkulární ekonomiku v regionech, se jmenuje Budování přeshraničních kapacit pro rozvoj cirkulárních regionů. Obě země chtějí dosahovat lepších výsledků v oblasti nakládání s komunálním odpadem a docílit lepší materiálové efektivity. Cílem je také podpořit vědecko-výzkumné a inovační aktivity malých a středních podniků. Projekt začíná mapováním přeshraničních regionů a shromažďováním poznatků o hlavních překážkách v zavádění principů cirkulární ekonomiky. Následně se vytvářejí výukové materiály o tématech souvisejících s oběhovým hospodářstvím a o způsobech hodnocení úrovně cirkularity v organizacích. Partneři také pořádají workshopy a vzdělávací semináře, protože odborníků na cirkulární ekonomiku je málo a jsou koncentrováni především v hlavních městech. ○

ZAPOJTE SE TAKÉ!

V České republice byl v prosinci 2021 schválen dokument Strategický rámec cirkulární ekonomiky ČR 2040 a společnost nyní stojí před velkou výzvou plnění jeho cílů. Nastartování Českého cirkulárního hotspotu bude jedním z důležitých a klíčových kroků vedoucích k prosazení, implementaci a rozvoji cirkulární ekonomiky v českém prostředí.

Přihlaste se jako zájemce o členství a poďte s námi tvořit cirkulární dynamickou platformu, která bude spuštěna od dubna tohoto roku.

OTÁZKY A ODPOVĚDI



PŘIHLÁŠKA



Použitá chladiva jako cenná surovina

Chladiva (převážně fluorované plyny) jsou pomyslnou krví tepelných čerpadel, která podle plánů EU hrají a budou hrát velmi důležitou roli ve snižování emisí skleníkových plynů a dosahování cílů Zelené dohody.

Najdeme je ale také v chladírenských zařízeních nebo klimatizacích a bez nich si svůj život už v současnosti neumíme ani představit. Použitá chladiva jsou významným odvětvím odpadového hospodářství a stejně jako některé jiné druhy odpadů se i tyto fluorované plyny dají znovu využít. Také proto na podnět Evropské unie nedávno vznikla mezinárodní on-line burza Retradeables (<https://retradeables.com/cs/>), která si klade za cíl, aby se co nejméně odpadních F-plynů bez užitku zlikvidovalo nebo dokonce skončilo v ovzduší. Daikin je jedním ze zakládajících odborných partnerů této platformy, podporované z programu Life EU.

Recyklace vs. regenerace

Existuje legislativní definice těchto pojmů. Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 517/2014 jasně definuje, že provozovatelé stacionárních zařízení, která obsahují fluorované skleníkové plyny, zajistí, aby tyto plyny byly recyklovány, regenerovány nebo zneškodněny.

Recyklací se má na mysli proces zmenšování množství znečišťujících látek použitého chladiva, při kterém se nemusí přesně hodnotit výsledný stav a kvalita přečištěného chladiva. Legislativa samozřejmě klade nároky na recyklační zařízení, které musí být ověřeno a kalibrováno v souladu s konkrétními normami, ale samotný recyklovat se nemusí přesně analyzovat.

Zatímco regenerace je podle legislativy proces, ze kterého musí vzejít takové chladivo, které přesně odpovídá vlastnostem chladiva nového. To se prokazuje potvrzením, ve kterém je doložena přesná analýza a porovnání všech sledovaných parametrů dle odpovídající legislativy na nová chladiva. To může být dražší proces, neboť se analýzy musí ujmout i specializo-

vaná laboratoř a nikoliv pouze zpracovatelská firma.

Z tohoto rozdílu plyne i následný způsob využití regenerovaných nebo recyklovaných chladiv. Ta „jen“ recyklovaná se zatím využívají převážně ve stejných nebo v podobných zařízeních servisovaných firmami, které je recyklovaly a znají historii recyklovaného chladiva. Kvalita recyklovaného chladiva na výstupu je přímo úměrná kvalitě použitého chladiva na vstupu a případně na počtu opakování recyklačního procesu. Regenerované chladivo má analýzou potvrzeno, že má zcela stejné vlastnosti a kvalitu, jako má nové chladivo. Je tedy možné použít ho kdekoliv stejně jako nové chladivo, včetně nových výrobků.

Fluorované plyny se přitom dají regenerovat nebo recyklovat takřka neomezeně dlouho, na rozdíl třeba od plastu nebo papíru, a neztrácí při regeneraci na své kvalitě. Jediná změna, ke které dochází, je snížení jejich objemu o množství znečišťujících látek.

Technická a ekonomická náročnost čištění plynů

Náročnost zpracování použitých fluorovaných plynů (ať už v procesu recyklace nebo regenerace) se liší. V případě, že se jedná o jednosložkový plyn, který je kontaminován například vlhkostí, oleji nebo drobnými pevnými částicemi z běžného provozu, je ošetření z technického hlediska poměrně jednoduché. Plyn se čistí, upravuje a zpracovává, klidně i několikrát, přes různé filtry ve speciálním zařízení, které zachytí všechny nečistoty.

Pokud jde o směs různých druhů plynů, pak se kromě zpracování a úpravy znečišťujících látek využívá i takzvaná destilační kolona za účelem separace jednotlivých složek. Tam je rovněž důležité na

výstupu sledovat, jestli je poměr jednotlivých složek plynů v požadovaném poměru. Jde tedy o náročnější proces.

V zásadě je ale možné jakýkoliv plyn (není-li již například legislativou omezen) vyčistit a znovu využít, pokud ovšem do okruhu s chladivem chybně nezasáhne lidský faktor. Jestliže někdo například záměrně přidá do chladiva zakázané látky a tím ho kontaminuje, už se pak vyčistit nedá a musí k likvidaci. Rovněž smíchání různých druhů chladiv do jedné sběrné nádoby vede k mnohem dražšímu přečištění a chladivo tak ztrácí na hodnotě. Likvidace probíhá pomocí tepelné přeměny, při níž se plyn transformuje na jednotlivé složky, které se pálí a zlikvidují. To by ale opravdu měla být až poslední možnost. Případná bariéra dalšího zpracování použitého chladiva může být tedy při správném provozu zařízení spíše ekonomická (procesy čištění se při silně znečištěném chladivu musí opakovat nebo jsou složitější), nikoli technická (že by to nebylo možné).

Cena regenerace chladiva se odvíjí od jeho typu, množství i míry znečištění, tedy jakými a kolika cykly procesu čištění musí projít. Můžeme ale uvést třeba příklad chladiva, které má již určité legislativní omezení kvůli vysokému potenciálu globálního oteplování, tedy GWP (global warming potential), a z těchto legislativních důvodů se používá k regeneraci nejčastěji. Toto regenerované chladivo je přibližně o 17 % dražší než nové. Je to ale opravdu jeden z mála příkladů pevné ceny. Měli bychom se však zaměřit i na regeneraci ostatních chladiv, což požaduje i zmiňované Nařízení EP a Rady č. 517/2014.

Nová česká legislativa nepodporuje oběhové hospodářství

Předešlá vláda dostala nedávno k projednání návrh zákona, který upravuje nakládání s regulovanými látkami a F-plyny. Toto odvětví je ale už teď silně regulované zákony a nařízeními, takže v nově navrhované legislativě žádné dramatické změny oproti předchozímu stavu nejsou. Prodlužují se sice některé lhůty, které ulehčí firmám nakládání s F-plyny, ale ohledně oběhového hospodářství se neposouváme směrem vpřed. Otázkou je, zda zákony někdy nevytváří spíše bariéry pro maximální oběh použitých materiálů, přestože je cirkulární ekonomika jedním z pilířů Zelené dohody. Pokud je nějaká firma zavalená administrativou a nevyzná se ve složitých podmínkách pro možnost dalšího legálního využití použitých F-plynů (lze

to!), pak je pro ni bohužel jistější a rychlejší doposud používaná cesta – zbavit se plynu jeho předáním k likvidaci.

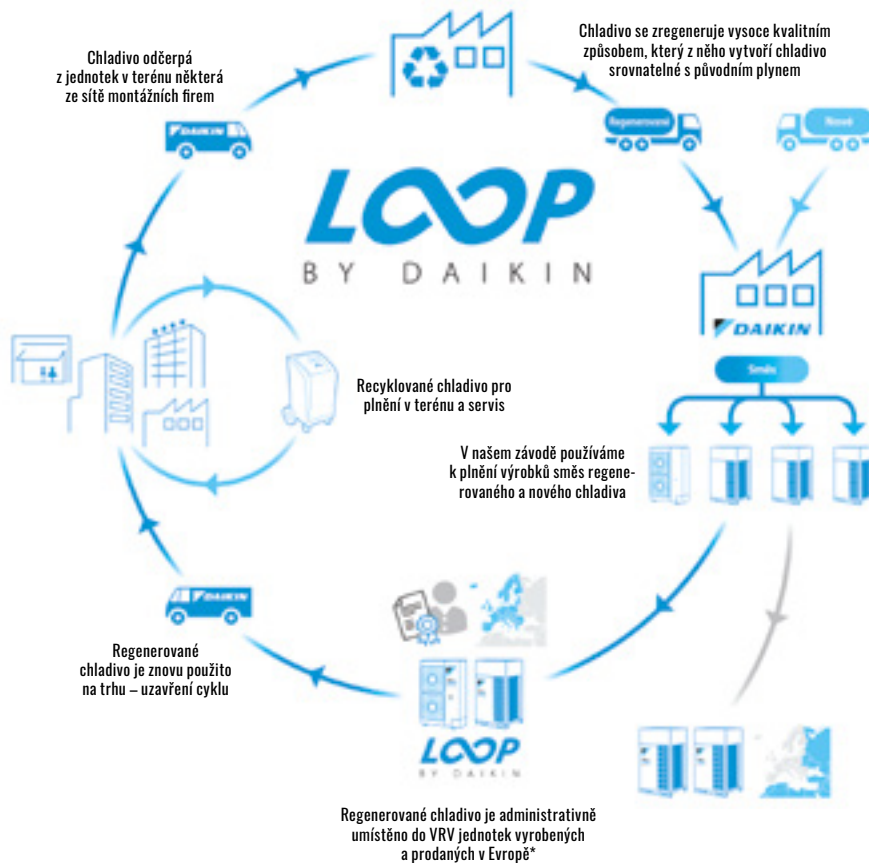
Motivace formou prodeje použitého F-plynu by toto díky **platformě Retradeables** mohla výrazně omezit. Hlavním posláním platformy je propojovat majitele použitých chladiv se zpracovateli, kteří jej umí po přečištění vrátit zpátky do trhu. Přitom cirkulární ekonomika je dnes už silné téma, objevuje se v řadě odvětví a zohledňují ji i dotační programy. **Nyní jde tedy o to nastavit naši novou legislativu tak, aby opravdu pomáhala oběhu materiálů.**

Zatímco například na Slovensku je legislativa nastavena tak, že se odčerpané chladivo stává odpadem až v okamžiku, kdy se odpovědná osoba rozhodne, že plyn nechá zlikvidovat. Do té doby se s ním nemusí nakládat v režimu odpadů, což je pro řadu slovenských firem úleva. U nás je situace bohužel jiná. Použité chladivo se totiž v určité fázi svého cyklu někdy stává odpadem (recykluje/regeneruje jej někdo jiný než majitel), aby se po přečištění stalo opět produktem, a někdy naopak zůstává stále produktem (recykluje jej pro sebe majitel chladiva). České zákony vůbec mluví o chladivech poměrně nejasně, stejně jako o možnostech jejich obchodování. Mnohé z českých firem tak mají přirozeně strach z toho, že je odpadová legislativa příliš složitá a že se tak vystavují vysokým pokutám z možných pochybení, byť jen administrativních. To právě vede k tomu, že se může zdát řadě odpovědných osob jednodušší plyn nechat zlikvidovat a už se o něj nestarat.

Chladivo samo o sobě je velmi přísně sledováno a může s ním pracovat pouze zodpovědná osoba, která má povolení na práci s F-plyny. **Administrativa kolem chladiv je už tak velmi přísná a označení chladiva jako odpad přidává další nemalou zátěž. Věříme však, že se díky diskusi brzy začne blýskat na lepší časy!**

Retradeables přesto spatřila světlo světa

Retradeables je mezinárodní platforma pro obchodování s použitými chladivy přístupná pro všechny firmy z oboru HVAC, které mají povolení na práci s F-plyny. Společnost Daikin je jedním z jejích odborných partnerů. Česká republika je společně se Slovenskem a Maďarskem jednou z pilotních zemí, kde byla spuštěna. Abychom ji mohli spustit i v ČR, musela se nechat udělat právní analýza a všechno pečlivě konzultovat s Ministerstvem životního prostředí. **Uživatelé platformy tak mají**



* Členské státy EU, Spojené království, Bosna a Hercegovina, Srbsko, Černá Hora, Kosovo, Albánie, Severní Makedonie, Island, Norsko, Švýcarsko

jistotu, že jejich obchodování s použitými chladivy je v souladu s legislativou.

Na druhou stranu v České republice nezačínáme s recyklací a regenerací chladiv od nuly, přestože je firem pro recyklaci a regeneraci F-plynů poměrně málo a zpracovatelů i laboratoří pro certifikaci regenerovaných plynů ještě méně, obojí tu ale je. Platforma Retradeables představuje transparentní a pohodlný nástroj, prostřednictvím kterého získat informace a komunikovat s firmami vlastnicemi použité chladivo a s firmami, které ho dovedou zpracovat k dalšímu využití (a tudíž jej koupí).

Potenciál cirkulární ekonomiky chladiv není zatím bohužel plně využit. Jsem přesvědčen, že platforma Retradeables cirkulární ekonomiku chladiv významně podpoří a použité F-plyny již nebudou pro mnohé odpadem a nákladem, ale naopak využitelným přínosem.

Program L∞P by Daikin – Recover – Reclaim – Reuse

Zatímco platforma Retradeables je čerstvá novinka pro všechny hráče z oboru HVAC, program L∞P by Daikin funguje dobře pro zákazníky společnosti Daikin už nějakou

dobu. Jde o program pro klíčové komerční zákazníky Daikin. V případě, že se zákazník zbavuje starého zařízení a provádí výměnu například za energeticky účinnější, musí zajistit odsátí použitého chladiva. Zajistíme mu na naše náklady nádoby na sběr použitého chladiva a jejich následný odvoz. Chladivo zregenerujeme a znovu jej pak využíváme v nových výrobcích Daikin. Zákazník se tedy nemusí vůbec starat o použité chladivo a platit za to peníze, my zajistíme (i s potvrzením zeleným certifikátem), že jeho použité chladivo bude správným způsobem zregenerováno a opětovně využito.

K programu se nedávno připojila také společnost Toyota Motor Manufacturing Czech Republic, která předala k regeneraci prvních 295,2 kg použitého chladiva R-407C. Věříme, že bude velkou inspirací i pro další firmy, kterým není ochrana životního prostředí lhostejná a chtějí si rovněž ušetřit starosti i peníze ohledně použitého chladiva.

Celosvětově L∞P by Daikin už nyní ušetří výrobu 250 000 kg nových F-plynů ročně. Do dnešního dne prodala společnost Daikin již více než 20 000 tepelných čerpadel typu VRV, která fungují s certifikovanými regenerovanými chladivy. ○

Co mají společného cement a odpady?

Stavebnictví a vlastně celý svět nemůže fungovat bez betonu, a tedy ani bez cementu. Beton je důležitou součástí klíčové infrastruktury, kterou každodenně využíváme, včetně bydlení, nemocnic, silnic a železnic či škol. Je odolný a trvanlivý a přináší do oblasti stavebnictví řešení, která jsou zajímavá a udržitelná i z ekologického pohledu.



Zdroj: CEMEX

V průběhu loňského roku došlo k prudkému nárůstu cen stavebních materiálů a tento nárůst má pokračovat i v roce letošním. V oboru stavebnictví se tak dostáváme do zajímavé situace: zatímco v ostatních oblastech našeho života jsme zvyklí, že chceme-li si koupit udržitelnější či ekologičtější produkt, musíme si za něj připlatit, u stavebních materiálů může být tento trend opačný.

Zatímco u portlandských cementů očekáváme v letošním roce nárůst ceny až o 25 %, u udržitelnějších směsných cementů půjde o 16 % a ekologické cementy se sníženou uhlíkovou stopou, mezi které patří například produkty Vertua®, se zdraží jen přibližně o 10 %. Rozdíl je daný množstvím použitého slínku, který je energeticky velmi náročný. Portlandské cementy jej obsahují mnohem více než směsné cementy, a proto si u nich zákazníci připlatí. Slínek je ale náročnou surovinou nejen z ekonomického, ale také z ekologického pohledu.

Emisní povolenky – environmentální náklady na výrobu cementu

Důležitým faktorem, který se do cen materiálů promítá a který má taktéž environmentální kontext, je rostoucí cena emisních povolenek.

Při jednoduchém propočtu zjistíme, že v období 2015–2020 byl cenový vliv emisní povolenky na cenu vyrobené jednotky cementu do 4 eur v případě portlandského cementu a do 3 eur v případě směsného cementu (ref. 67 % obsahu slínku). Pro období 2021–2025 ale dochází k zásadní změně – v roce 2021 lze propočítat environmentální náklad ve výši kolem 20 eur na vyrobenou jednotku u portlandského a 14 eur u směsného cementu. V roce 2022 dochází k výraznému navýšení environmentálního nákladu, a to na přibližně 60 eur u portlandského cementu a 40 eur u směsného cementu na vyrobenou jednotku.

Rostoucí cena povolenek se tak u výrobců stala motivací k další modernizaci, která nutí provozovatele investovat do nových výrobních zařízení i tehdy, kdy by v rámci běžného opotřebení nebyla modernizace prozatím nutná.

Modernizace má zelenou

Výroba cementu prošla v posledních dvou desetiletích skokovými změnami a původní procesy jsou dnes již zcela nahraze-



Zdroj: CEMEX



Zdroj: CEMEX

ny, anebo modernizovány směrem k ekologičtější výrobě. Dříve byl pro cementáře hlavním ukazatelem „kiln efficiency“, tedy výkon. Nyní se více soustředí na množství emisí CO₂. Efektivita výroby již není definována vyrobeným množstvím, ale objemem, který bude akceptovatelný jak z ekonomického pohledu, tak i z hlediska udržitelnosti.

Jednou z velmi významných proměnných je v tomto ohledu palivové složení využívané v cementárnách a s ním spojené nahrazování fosilních paliv alternativními palivy. Dobu, kdy byla fosilní paliva hlavním palivem, lze považovat za dávnou historii. Například CEMEX cementárna v Prachovicích pokrývá až 72 % spotřeby tuhými a dalšími alternativními palivy. S ohledem na životní prostředí lze tuto proměnu palivové základny využívané v cementárnách pokládat za velký pozitivní krok, zejména jsou-li současně používány nejefektivnější technologie dokonalého odprášení a odstranění škodlivých oxidů a jiných těkavých prvků.

Odpad je palivo

Tuhé alternativní palivo se vyrábí z vytríděného odpadu, který je ale nerecyklovatelný a který by jinak skončil na skládce. Dále bývá zpracováván také odpad z automobilového průmyslu a dalších odvětví nebo různé kombinované nerecyklovatelné odpady.

Alternativní paliva jsou při výrobě cementu využívána jak energeticky, tak

i materiálově. Energeticky jsou fosilní paliva částečně nahrazena přídavkem vytríděné složky získané z komunálního odpadu. Oproti spalovnám zde navíc nevzniká dodatečný odpad – popelovina po spálení odpadu je totiž přímo vázána do vznikajícího stavebního materiálu a zabudována ve slínkových minerálech.

V roce 2021 vstoupila v platnost nová odpadová legislativa, jejímž hlavním cílem je zefektivnit recyklovatelný odpad a eliminovat množství komunálního odpadu, především jeho skládkování. Jednou z velkých výhod cementářské pece je teplota, při které dochází ke spalování. Při teplotách až 2 100 °C dochází k dokonalému spálení a navázání odpadních produktů do vyrobeného slínku, což vede ke snížení emisní zátěže.

Oproti běžným spalovnám spadá spalování odpadu v cementářské peci pod systém emisních povolenek, a dochází zde tedy k přísnější kontrole. Jedinou složkou, která se považuje z pohledu emisních povolenek za uhlíkově neutrální, je biomasa, označovaná za obnovitelný zdroj energie, za kterou se emisní povolenky neodvádí.

„Z hlediska surovin na výrobu paliva se jeví jako efektivní využívat materiály, které již prošly nějakým životním procesem a nyní jsou na skládkách. Skládkování je ale jeden z nehorších způsobů zacházení s odpadem a má obrovský dopad na životní prostředí. Takových materiálů je na světě spousta a my vidíme možnost, jak je efektivně využít. Je ale třeba dále investovat do nových

technologí, které nám toto umožní,“ dodává k problematice Karol Czubara, ředitel prachovické CEMEX cementárny.

Součástí prachovické cementárny je proto již řadu let společnost EcoWaste-Energy, která se zaměřuje na tři hlavní skupiny odpadů: pevné odpady, kaly a odpadní oleje a použité pneumatiky. Tyto odpady jsou následně energeticky zhodnocovány v cementářské peci. Odpad určený k výrobě energie musí splňovat přísné technické parametry – environmentální, bezpečnostní a kvalitativní. Než je odpad dodán do cementárny, prochází proto tříděním, testováním v laboratoři a několika fázemi mechanického zpracování na nejmodernějších zařízeních.

Dnešní cementářství je tak již velmi moderním průmyslem, který se opírá o hluboké vědecké poznatky.

Směsné cementy – materiál budoucnosti

Možnosti snížení emisí CO₂ při výpalu slínku již ale naráží na své limity. Jediným dlouhodobým řešením je snižování samotného slínkového faktoru, tedy nižší spotřeba slínku, které lze dosáhnout použitím cementů s více hlavními složkami, což jsou směsné cementy. Ve spojení s technologicky vyspělými přísadami jsou směsné cementy využitelné pro široké spektrum stavebních projektů a stávají se tak materiálem budoucnosti. ○

Nakládání s popelem v oběhovém hospodářství obcí

Popel z malých tepelných zdrojů (MTZ) vzniká při spalování tuhých paliv, jako jsou dřevo a uhlí, a lze jej považovat za největší tok odpadu v menších obcích ČR. Tento materiál má značný potenciál pro snížení produkce odpadu, skládkování a spotřeby primárních surovin.

Oběhové hospodářství kombinuje ekonomický růst s vývojovým cyklem, který zachovává a posiluje přírodní kapitál, optimalizuje produkci zdrojů a minimalizuje rizika prostřednictvím správy omezených zdrojů a obnovitelných smyček. Kromě toho umožňuje společností snížit výrobní náklady a ztráty, vytvářet nové zdroje příjmů a zmírnit jejich závislost na přírodních surovinách. Města a regiony jako hlavní zúčastněné strany v oblastech, jako jsou stavebnictví, mobilita, potravinářství, nakládání s odpady, produkty, služby a další, hrají při přechodu na oběhové hospodářství zásadní roli.

Moderní společnosti spotřebovávají mnoho surovin a produkují značné množství odpadů, především v oblasti stavebnictví. Spotřebované a vypouštěné materiály v tomto odvětví jsou zejména minerální povahy. Tlak na přírodní zdroje se stále zvyšuje, přičemž je zapotřebí nová infrastruktura, služby a bydlení. Města již tvoří téměř dvě třetiny celosvětové poptávky po energii, produkují až 50 % pevného odpadu a jsou zodpovědná za 70 % emisí skleníkových plynů. Odhaduje se, že celosvětově se do roku 2050 množství pevného komunálního odpadu zdvojnásobí.

Popel z MTZ

Vzhledem ke geografickým podmínkám ČR a rozsahu plynofikace venkova je pevné palivo jediným vstupem pro MTZ. Velkou tradici má využívání uhlí, jak černého, tak hnědého. Dalším významným palivem je dřevo štípané nebo ve formě štěpky, pelet a briket. S rostoucí cenou zemního plynu a elektřiny pak logicky dochází k návratu k pevným palivům.

Výsledkem spalování je popel. Jeho množství závisí na mnoha faktorech, na druhu a kvalitě uhlí/dřeva, podmínkách hoření atd. Pro průmyslové účely obvykle slouží kotle vybavené drtiči, kde se uhlí drtí najemno, aby se optimalizovala rychlost spalování a účinnost výroby tepla. Produkty pálení uhlí v průmyslu jsou často využívány jako pomocný stavební materiál při budování silnic nebo přípravě betonů. Pro účely vytápění jednotlivých domácností se však používá mnohem výhřevnější druh uhlí, přičemž výsledný popel nemá v současnosti prakticky žádné uplatnění z důvodu nižšího produkovaného množství a potenciálně vysokých nákladů na jeho sběr.

Popel vzniklý v MTZ spalováním čisté biomasy je prezentován jako nezávadný, vhodný pro široké využití na zahradách

a v domácnostech. Existují však názory, podložené výsledky laboratorních analýz, že stromy mohou absorbovat a hromadit látky ze vzduchu a půdy. Proto dřevo často obsahuje znečišťující látky ve formě těžkých kovů, jejichž koncentrace se liší v závislosti na druhu stromu a lokalitě jeho růstu. Při nedokonalém spalování tak vznikají mimo jiné i organické znečišťující látky. Tyto a všechny nehořlavé složky dřeva zůstávají po spalování koncentrovány v popelu. Kromě minerálů, jako jsou draslík nebo fosfor, jsou to rovněž těžké kovy (arsen, olovo, kadmium, chrom, měď atd.) a různé organické znečišťující látky (polycyklické aromatické uhlovodíky, dioxiny nebo furany), z nichž některé jsou toxické a/nebo karcinogenní. Použití dřevěného popela v zemědělství nebo na zahradě je tedy problematické a může poškodit půdu i vodu.

Konkrétní výsledky analýz popela ze samotného spalování biomasy v MTZ jsou zobrazeny v Tabulce 1. Pro porovnání jsou uvedeny limitní hodnoty rizikových prvků obsažených v popelu ze spalování biomasy, které dle Přílohy č. 1 vyhlášky č. 474/2000 Sb. lze použít jako hnojivo na zemědělské půdy nebo do kompostu (od 1. října 2021 byly limity navýšeny, viz Pří-

Prvek	Výsledky analýz jednotlivých vzorků popelů [mg/kg sušiny]															Vyhláška č. 474/2000 Sb.	Vyhláška č. 312/2021 Sb.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
As	9,47	3,22	4,52	5,28	6,20	1,35	9,32	4,52	7,61	2,22	8,10	57,50	1,00	3,30	1,69	20,00	30,00
Cd	2,13	2,46	2,94	2,81	4,98	1,57	2,67	0,14	0,33	0,32	3,50	24,90	0,10	3,40	1,19	5,00	5,00
Cr	36,60	14,90	2,64	38,30	18,90	29,10	24,10	26,90	27,80	41,80	55,60	78,00	11,00	40,70	6,40	50,00	100,00
Hg	0,14	0,07	<0,05	0,10	<0,05	0,08	0,12	0,00	0,03	<0,005	0,03	1,60	0,07	0,06	0,02	0,50	0,50
Pb	24,00	6,72	26,80	31,50	38,40	4,73	13,40	3,66	19,30	11,40	43,00	222,00	1,50	2,47	<2,7	50,00	100,00
PAU	<0,50	<0,50	2,48	<0,50	8,33	1,42	1,65	<0,50	2,95	0,15	2,45	3,65	<0,50	3,65	187	20,00	20,00

Tabulka 1: Obsah škodlivin v popelu ze spalování biomasy v MTZ

Obec	Popel z uhlí [kg/ob/rok]	SKOmin [kg/ob/rok]	SKOmax [kg/ob/rok]	SKOmin [t/rok]	SKOmax [t/rok]
Břežany	60,60	131,60	197,10	25,92	38,82
Hejná	56,10	127,50	193,40	20,78	31,52
Horažďovice	29,90	93,60	156,10	499,53	832,89
Hradešice	78,30	150,40	215,70	63,63	91,23
Chanovice	40,00	109,40	175,10	79,41	127,08
Kejnice	69,50	146,50	214,30	15,67	22,93
Kovčín	73,50	153,30	222,30	12,88	18,67
Kvášňovice	75,40	152,50	220,10	17,54	25,31
Malý Bor	78,40	148,50	212,90	73,05	104,73
Maňovice	33,20	114,00	187,40	5,36	8,81
Myslív	79,90	156,30	223,40	64,57	92,26
Nalžovské Hory	67,70	145,30	213,60	170,17	250,12
Pačejov	63,30	131,70	195,70	99,28	147,58
Velké Hydčice	31,60	95,80	158,50	24,23	40,10
Velký Bor	37,50	105,50	170,40	57,17	92,36

Tabulka 2: Produkce popelů a odhad indikativní produkce SKO v obcích DSO Horažďovicko
Zdroj: Vlastní výpočet Dobrovolného svazku obcí Horažďovicko

loha č. 1 vyhlášky č. 312/2021 Sb.). Použití popela z biomasy při kultivaci zemědělské půdy se řídí zákonem č. 156/1998 Sb., o hnojivech, ve znění pozdějších předpisů, což znamená, že popel podléhá registraci jako hnojivo a musí splňovat požadavky Přílohy č. 1 vyhlášky č. 474/2000 Sb., respektive č. 312/2021 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva, ve znění pozdějších předpisů.

Obsahy rizikových prvků uvádí práce výzkumníků Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava¹, která popisuje výsledky analýz popelů vzniklých spalováním v MTZ tří druhů hnědého uhlí běžně využívaných v ČR. Práce uvádí, že převážná většina sledovaných prvků (Al, Si, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Rb) se hromadila v ložovém popelu. Se a Pb byly dominantně zastoupeny v úletovém popelu, zatímco v plynných emisích se nacházely S, Cl, Br a Hg. Při porovnání s distribucí prvků vzniklých spalováním uhlí ve velkých průmyslových systémech byl nalezen rozdíl hlavně u As a Zn, který pravděpodobně souvisel s relativně nízkými teplotami v topeništi i teplotami odcházejících spalin.

Ze zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší jednoznačně vyplývá, že spalování odpadů v MTZ je nelegální. Ke zjištění, že domácnost takto nezákonně nakládá s odpadem, lze dojít dvěma způsoby. Prvním, poněkud obtížně prokazatelným, je sledování barvy a intenzity kouře z MTZ, druhým, přesnějším, tzv. metoda SEMAFOR. Je to metoda, která byla vytvořena za účelem posouzení popelů z pohledu spalování odpadů v MTZ. Součástí metodiky je i katalog popelů.

Analýzy popelů vzniklých spalováním uhlí společně se směsným komunálním odpadem (SKO) přináší článek Kicinské². Studie mj. hodnotí i environmentální a zdravotní riziko spojené s infiltrací vybraných kovů do životního prostředí. Fázové složení naznačuje, že materiál je extrémně smíšený a různorodý. Variabilní složení odpadu z různých domácích pecí s vysokým obsahem amorfní fáze může být škodlivé pro lidské zdraví i životní prostředí. Jako dominantní prvky byly zjištěny křemičitany a hlinítokřemičitany - křemen, živec a plagioklas (albit). Hojně se zde vyskytovaly také hliněné minerály, uhličitan, oxidy/oxihydroxidy železa a síranové minerály. Hlavními složkami částic byly oxidy Si, Al, Ca a Fe (85,5 %), zatímco oxidy S, Mg, Na, K a Ti představovaly 12,6 % z celkového obsahu. Kodex hodnocení rizika navrhl: nízké riziko pro As, Co, Cr, Ni, střední riziko pro Cd, Cu a Pb, a vysoké riziko pro Zn.

Analýza složení odpadu

VÚV TGM v rámci řešení projektu i dalších zakázek provádělo rozbory SKO na území hlavního města Prahy. Díky centrálnímu vytápění a plynofikaci se popel ve SKO téměř nevyskytoval. Dle ČSÚ³ se procento domácností používajících pevná paliva v jednotlivých krajích pohybuje v rozmezí od 0,4 % (hlavní město Praha) až po 22,6 % (Středočeský kraj).

Pro občany, respektive domácnosti v malých obcích, vlastníci MTZ je popel zásadní složkou obsahu SKO. Při předběžném monitoringu produkce popelů v pilotní oblasti Horažďovicko bylo Ing. Vachuškou zjištěno, že v obcích Dobrovolného svazku obcí

(DSO) Horažďovicko vzniká 520 tun popelů ročně. Jedná se převážně o popel ze spalování uhlí, přičemž jeden občan ročně vyprodukuje v průměru 46 kg popela. V jednotlivých obcích DSO se roční produkce popelů pohybuje v rozmezí 30–80 kg na obyvatele (viz Tabulka 2).

Takové množství představuje i vzhledem k avizovaným vzrůstajícím cenám za uložení odpadu na skládky velmi citelný náklad jak pro obec, tak i následně pro samotného občana. Současně takové množství ztěžuje plnění recyklačních povinností, ke kterým se ČR zavázala.

Způsob úpravy a zpracování

V současné době je popel z MTZ odkládán do popelnic a s dalším SKO odstraňován ukládáním na skládky, případně spalován ve spalovnách. Pokud je soustředován odděleně, má výrazně jiné vlastnosti než SKO. Například nedosahuje výhřevnosti 6,5 MJ/kg v sušině a je biologicky stabilní. Od 1. ledna 2024 bude možné separovaný popel z MTZ zařadit jako poddruh SKO s katalogovým označením 20 03 01 01 – Odděleně soustředovaný popel z domácností. Tento poddruh odpadu dle Přílohy č. 52 k vyhlášce č. 273/2021 Sb., o nakládání s odpady, patří mezi technologické odpady, a je proto zahrnut do dílčího poplatku za ukládání technologických odpadů na skládku. Sazba za tunu vytríděného skládkovaného popela činí 45 Kč. Obec může popel odděleně sbírat již nyní a plnit své recyklační závazky.

Závěr

Technologický odpad, mezi který patří například škváry, strusky, shrabky z česlí i odděleně soustředovaný popel z domácností, je zařazen do skupiny odpadů, jež se MŽP snaží odklonit na skládky. Chce tímto způsobem vyřešit problém nadměrného využívání těchto minimálně upravených odpadů na povrchu terénu, a zabránit tak možné kontaminaci životního prostředí. Výše uvedený způsob třídění popelů z MTZ může přispět obcím ke splnění jejich závazků v rámci zásad oběhového hospodářství. ○

Zdroje a odkazy:

- [1] Ritz, M., Jurečka, P., Klika, Z., Chalupa, V., Mohyla, D., & Štefanidesová, V. (2005). Produkty spalování tuhých paliv v malých domácích topeništích. I. Spalování hnědého uhlí. *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava. Řada hornicko-geologická LI*, č. 1. s. 55–68.
- [2] Kicińska, A. (2019). Chemical and mineral composition of fly ashes from home furnaces, and health and environmental risk related to their presence in the environment. *Chemosphere* [online]. roč. 215, s. 574–585.
- [3] Energo (2015). *Energo 2015* [online]. [vid. 15. červen 2021].

Udržitelné plasty v automobilech

V žádném aplikačním segmentu plastů se nesetkávají plasty s tak příznivým uživatelským hodnocením jako v automobilech. Cení se především jejich příznivé vlastnosti při nízké hmotnosti, což u spalovacích automobilů vede k nižší spotřebě pohonných hmot.



Zdroj: Chevrolet

Udržitelná mobilita automobilů se stává světovým megatrendem. V prognózách do roku 2025 se kalkuluje s globálním provozováním 2,5 mld. aut a roční produkcí 110 mil. aut při postupném zvyšování podílu elektroaut. Agentura Bloomberg prognózuje 35% podíl elektrovožů na globálním trhu nových aut v roce 2035, v roce 2050 již dokonce dvě třetiny. Dominantní postavení ve výrobě a inovacích zaujímá Čína, ČR zaujímá přední postavení ve výrobě na obyvatele.

Chris DeArmitt v publikaci *The Plastics Paradox* uvádí, že osobní auto vážilo v roce 1950 průměrně 1 901 kg při spotřebě kaučuku ve výši 85 kg a nulové spotřebě termoplastů. V roce 1990 se spotřebovalo 61 kg kaučuku a 101 kg plastů při poklesu hmotnosti aut na 1 434 kg.

Historie aplikací polymerů v automobilech je tak stará jako vlastní výroba motorem poháněných vozidel. V roce 1886 patentoval Karl Benz „vozidlo bez koní“, trojkolku s pryžovými pneumatikami.

Pneumatiky byly vyrobené z přírodního kaučuku s vysokým obsahem síry. Zahřátím („vulkanizací“) se dosáhlo elastických

”

Snížení hmotnosti vozidla o 10 % přispěje ke snížení spotřeby paliva a snížení emisí CO₂ o 6–8 %.

vlastností. Vzduchem plněné pneumatiky byly vyvinuty Johnem Dunlopem o dva roky později. Bratři Michelinovi z Francie

poprvé takovéto pneumatiky montovali od roku 1895 na Peugeot Eclair.

V roce 1889 se na veřejnosti objevila uzavřená limuzína Renault Voiturette Typ B a bylo nutno řešit minimálně čtyři průzory ze skla. Skla podléhala snadnému poškození při otřesech a zasažení kamínky. V roce 1922 byla uspokojivě řešena výroba plochého skla o tloušťce 4 mm pro tyto účely. Produkce acetátu celulózy pod obchodním názvem Cellon dle patentu z roku 1909 vedla k aplikaci „nerozbitného skla“ v roce 1912 v karosérii firmy Daimler. Tato „skla“ měla nevýhodu v citlivosti na vlhkost. V roce 1927 se u Ford Model A v USA aplikoval bezpečnější systém – acetát celulózy mezi dvěma plochými skly. Teprve v roce 1935 přišlo na trh „organické sklo“ od firmy Röhm und Haas z polymethylmetakrylátu, které bylo od roku 1937 montováno automobilkou Opel a poté u dalších firem. V současné době se používají bezpečnostní skla s mezivrstvou z polyvinylbutyralu

- A Světlometry (PC, PMMA, ABS, PBT)
- B Nárazník (PP, ABS, PC/PBT)
- C Pod kapotou (PA, PP, PBT)
- D Přístrojová deska (PC/ABS, ABS)
- E Palubní deska (PP, ABS, PC)
- F Meziskelní vrstva (PVB)
- G Vnitřní obložení (PP, ABS, PVC, PET)
- H Panoramatická střecha (PC)
- I Palivový systém (HDPE, PA, PBT, POM)
- J Klíky u dveří (PA, ABS, PC/ABS)
- K Sedadla (PUR, ABS, PA)
- L Čalounění (PP, PVC, PUR)
- M Karosérie (epoxidový kompozit)
- N Podběh, ventilace (pryskyřice kyseliny ftalové)

a nejnověji i dražší a podstatně lehčí z polykarbonátu.

S rozvojem elektropříslušenství aut (motory, kondenzátory a kabely) bylo nutno řešit aplikaci izolačních materiálů. Od roku 1911 byl u startéru společnosti Bosch poprvé aplikován termoset na bázi fenolické pryskyřice. Počátkem třicátých let se aplikoval syntetický kaučuk na skříň pro akumulátory, volant a řadicí páku. Po následném zahájení výroby PVC tento produkt nahradil v mnoha aplikacích termosety. V roce 1937 byly uplatněny koženkové fólie z měkčeného PVC na sedadlech auta DKF F7 a autobusů. S rozvojem výroby acetátu celulózy a polystyrenu se koncem třicátých let začaly nahrazovat kovové části interiéru (klíčky, knoflíky, držadla) těmito plasty. V roce 1939 byla poprvé aplikována ochrana proti slunci z PVC.

První přikrytí motorizovaných kočárů bylo provedeno textilem. Následovaly plechové karoserie. V poválečném NDR byly vyvinuty celoplastové karoserie. V roce 1954 byl představen prototyp Trabant P50 s karoserií z fenolické pryskyřice plněné bavlněnými vlákny. Takto se vyráběly až do roku 1991. První karoserie z polyesterů se skleněnými vlákny byla vyvinuta americkou firmou General Motors v roce 1953 (Corvette).

S rozvojem nových typů plastů se aplikace v automobilech prudce rozvíjely s cí-

lem zlepšit design a snížit hmotnost aut. V šedesátých letech byl aplikován první plastový nárazník namísto ocelového. Dalším impulzem pro inovace byla ropná krize v sedmdesátých letech, začaly se aplikovat nové inženýrské a speciální plasty a jejich modifikace (slitiny, nadouvadla a plniva). V té době se podílely plasty cca 5 % na hmotnosti automobilu. V roce 2000 to bylo 105 kg, v roce 2010 již 170 kg a dnes více než 250 kg. Snížení hmotnosti vozidla o 10 % přispěje ke snížení spotřeby paliva o 6–8 % a snížení emisí CO₂.

Spotřeba plastů v automobilech na evropském trhu v roce 2019 se podílela 9,8 % na celkové spotřebě plastů ve výši 55 mil. tun. ČR v roce 2018 podle Plastics Europe vykázala téměř dvojnásobný po-

” Současné vozidlo se skládá asi ze 30 tisíc dílů, v nichž je aplikováno 39 různých plastů.

díl – 18,9 %. Nejpoužívanějším plastem je podle analýzy agentury ICIS polypropylen s 35% podílem, následuje polyuretan s 19 %, polyamid s 11 % a ABS s 8 %. Více než polovina spotřebovaných plastů je aplikována v interiérech, následují exteriéry, pod kapotou a v elektronice. Podle studie Markets and Markets má spotřeba plastů v automobilech růst do roku 2026 průměrným ročním tempem 7,9 %, když pandemie způsobila v roce 2020 celosvětový pokles prodeje osobních automobilů o 15,9 %, v Evropě téměř o čtvrtinu.

Současné vozidlo se skládá asi ze 30 tisíc dílů, z toho třetina je z asi 39 různých polymerů. Ve svém článku z roku 2017 v Technickém týdeníku č. 9, na straně 13 s názvem „Kam kráčí evropský plastkářský průmysl – Příklady aplikací plastů v automobilech“ jsem uvedl seznam 85 nejpoužívanějších plastových dílů.

Počátkem 80. let jsem vedl v Kaučuku Kralupy pětičlenný tým, který řešil náhradu plechem vyztužených stropních a loketních madel z polyuretanu u Škody 105,

120 a 125. Vyvinuli jsme a v ZAZ Jaroměř následně přešli na vstříkovaná stropní madla z polypropylenu vylehčená chemickým nadouvadlem azodikarbonamidem (ADA). Ze směsi PVC-ABS s nadouvadlem byly vstříkovány loketní opěrky dle autorského osvědčení AO 216 008.

Budoucím megatrendem je elektromobilita. Elektromobily způsobují o 40–50 % méně emisí CO₂ než spalovací auta. Ekologický přínos je závislý na energetickém mixu pro nabíjení baterií (uhlí, plyn, ropa, jádro, obnovitelné zdroje) v příslušném státu. Tyto automobily se skládají z méně součástek než auta se spalovacími motory. Nižší provozní teploty umožňují zvýšit podíl plastů, snížit počet jejich typů, snížit hmotnost dílů a zvýšit využití plastů po skončení životnosti recyklováním.

Česká republika je významným producentem komponent pro automobilový průmysl. V letech mezi 2010 a 2019 se produkce zdvojnásobila na 686 mld. Kč, přičemž více než polovina se exportuje. Přibližně 88 % veškerého německého importu automobilových dílů v hodnotě 7 mld. euro pocházelo v roce 2018 od českých výrobců.

Po opravě, resp. výměně, plastových dílů lze tyto recyklovat mechanickým způsobem, pokud se vytřídí dle typů. Chemické způsoby recyklací se uplatňují především u starých pneumatik, dále u polyuretanů a směsných plastů. Nadace Ellen Mac Arthur vyhlásila koncem loňského roku společnost Renault za průkopníka oběhového hospodářství v automobilovém průmyslu.

Poblíž Paříže založila „RE Factory“ – centrum regenerativní ekonomiky pro celou skupinu Renault. Bude zahrnovat čtyři vzájemně propojené aktivity:

- **RENOVACE** – repase, včetně výroby unikátních dílů pomocí 3D tisku,
- **RE-ENERGY** – optimalizace životnosti baterií, uplatnění vodíku,
- **RECYKLACE** – demontáž, repasování a recyklace i plastových dílů,
- **RESTART** – výzkum, rozvoj a šíření znalostí o oběhovém hospodářství.

V roce 2019 těmito aktivitami vygenerovali tržby 120 mil. eur. Dle jejich odhadu by takto bylo možno celosvětově ušetřit množství elektřiny osmi jaderných elektrárn.

V příštím pokračování se zaměřím na megatrend elektroaut a recyklaci plastů. ○

Recyklace elektroodpadu: obce oceňují zejména rychlost a spolehlivost

Spolupráce s kvalitním kolektivním systémem může obcím výrazně ulehčit a zlevnit zpětný odběr vysloužilých elektrozařízení. O tom, jak si mohou obce zajistit účinný sběr, svoz a recyklaci elektroodpadu, jsme hovořili se Zuzanou Adamcovou ze společnosti Ekolamp.

S čím můžete obcím pomoci?

Nabízíme obcím řešení, které je zbaví všech starostí spojených se zpětným odběrem elektrozařízení: dodání sběrných prostředků, svoz ze sběrných míst, veškerou další logistiku a vlastní recyklaci elektroodpadu obstaráme za ně. Zajišťujeme zpětný odběr světelných zdrojů a malého i velkého elektra.

V případě světelných zdrojů to jsou všechny myslitelné druhy: lineární i kompaktní zářivky, výbojky, LED diody, halogenové a wolframové žárovky. Z malých a velkých zařízení se jedná o domácí spotřebiče, spotřební elektroniku, svítidla, zařízení reprodukcující zvuk či obraz, elektrické a elektronické nástroje, hračky či vybavení pro volný čas a sport.

Jak taková spolupráce funguje?

Nejprve Ekolamp uzavře s obcí smlouvu o zřízení a provozu sběrného místa. Sběrné místo, vytvořené většinou v rámci sběrného dvora obce, vybavíme sběrnými nádobami. Světelné zdroje se sbírají do kovových kontejnerů či kartonových krabic, pro sběr malého elektra dodáváme odolné vaky nebo klasické plastové kontejnery, se kterými se dobře manipuluje a nezabírají moc místa. Když se sběrné nádoby naplní, obec si prostřednictvím informačního systému objedná odvoz, který zajistí odborné svozové firmy.

Musí obce za služby platit?

V případě společnosti Ekolamp nemusí. Naše služby poskytujeme obcím bezplatně, od svozu až po ekologickou recyklaci elektroodpadu. Obce od nás navíc dostávají v rámci motivačního programu finanční příspěvek za nasbíraná malá a velká elektrozařízení a rovněž za pomoc s osvětou.

Spolupracovat s kolektivním systémem se proto obcím vyplatí – kdyby si objednaly svoz a recyklaci u odpadové firmy, musely by jí za tyto služby zaplatit. Kolektivní systém my totiž realizují celý proces v režimu zpětného odběru, který je financován prostřednictvím recyklačních příspěvků výrobců.

Jak tedy vůbec celý systém a jeho financování funguje?

Jak tedy vůbec celý systém a jeho financování funguje?

Výrobci uvádějí na trh elektrozařízení, za která přispívají do kolektivního systému recyklačním příspěvkem na budoucí recyklaci těchto výrobků. Spotřebitelé tato elektrozařízení užívají a po skončení jejich životnosti je odevzdají na sběrné místo. My díky příspěvkům na recyklaci zajistíme jejich sběr, svoz a ekologické zpracování. Jsme neziskově orientovaná společnost, příspěvky na recyklaci proto využíváme pouze na provoz systému: budování sběrné sítě, svoz, recyklaci a osvětovou činnost.

A jaký je vztah mezi výrobcí a Ekolampem?

Ekolamp byl založen výrobcí elektrozařízení a je otevřen pro všechny další výrobce a dovozce, za které plníme jejich zákonné povinnosti v oblasti zpětného odběru elektrozařízení. Je pro ně mnohem efektivnější se sdružit než zajišťovat sběr a recyklaci svých výrobků individuálně. Každý jednotlivý výrobce musí splnit povinnosti, které mu zákon ukládá, ale jen málo z nich je schopno a ochotno plnit je samostatně v požadovaném rozsahu.

Nakolik je elektroodpad vlastně recyklovatelný? Kolik procent se znovu využije?

Máme velice přesné statistiky, protože každý rok připravujeme podrobnou zprávu pro Ministerstvo životního prostředí. Míra materiálového využití se dlouhodobě pohybuje na vysoké úrovni, konkrétně v případě světelných zdrojů dosáhla v roce 2020 více než 93 %.

Co oceňují obce, které už s Ekolampem spolupracují?

Obce dlouhodobě oceňují hlavně flexibilitu, rychlost a spolehlivost. Na sběrných

dvorech se jim nehromadí elektroodpad, protože jej odvážíme vždy v předem dohodnutém termínu. Rovněž jsou spokojené s kvalitou a funkcí našich sběrných nádob. Chválí si také dobrou komunikaci s dispečinkem a regionálními zástupci. V neposlední řadě máme od obcí pozitivní zpětnou vazbu na informační a osvětové materiály, které pro obce a jejich občany průběžně připravujeme. ○

Kdo je společnost Ekolamp?

Společnost Ekolamp je neziskový kolektivní systém pro zpětný odběr elektrozařízení. Zdarma poskytuje služby sběru a recyklace jak firmám a obcím, tak i běžným občanům. Kolektivní systém Ekolamp sdružuje výrobce a dovozce elektrozařízení, za které plní jejich zákonné povinnosti týkající se sběru elektroodpadu. Za tímto účelem buduje po celé České republice širokou síť sběrných míst a zajišťuje sběr a svoz použitých elektrozařízení a jejich zpracování včetně následného využití materiálu a odstranění zbytkových odpadů.

Více informací najdete na www.ekolamp.cz.

Co Ekolamp sbírá?

Ekolamp byl rozhodnutím Ministerstva životního prostředí ČR zapsán do Seznamu výrobců jako provozovatel kolektivního systému pro tyto skupiny:

- **Skupina 3** – Světelné zdroje
- **Skupina 4** – Velká zařízení, jejichž kterýkoliv vnější rozměr přesahuje 50 cm, kromě skupiny č. 4b – solární panely
- **Skupina 5** – Malá zařízení, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm



ekolamp

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

Olomoucký kraj dělá víc, než nařizuje zákon. Získal prestižní certifikát

Společenská odpovědnost představuje dobrovolný závazek organizací zohledňovat ve svém rozhodování a každodenních činnostech potřeby svých zákazníků, dodavatelů, odběratelů, zaměstnanců či občanů v místě, kde tato organizace působí, stejně jako všech ostatních subjektů, jichž se její činnost dotýká.



Josef Suchánek hejtman Olomouckého kraje se v roce 2021 zúčastnil projektu Do práce na kole

Základem společenské odpovědnosti jakékoliv organizace je takový způsob systému řízení organizace, vedení a budování vztahů se svými partnery, který přispívá ke zlepšování kvality života občanů působících v jejím okolí, ke zvýšení důvěryhodnosti, udržitelnému rozvoji a zlepšování aspektů společenské odpovědnosti. K těm patří například péče o zaměstnance a rovný přístup k nim, jejich vzdělávání, rozvoj a snaha o sladování profesního a soukromého života.

Nedílnou součástí je ochrana životního prostředí, ekologická výchova, využívání obnovitelných zdrojů, úspora energií, vody a ostatních zdrojů. V rámci konceptu společenské odpovědnosti organizace bojují proti

korupci, prosazují transparentnost a maximální otevřenost, zasazují se o zvyšování kvality produktů a poskytovaných služeb, a to vše nad rámec zákonem stanovených povinností.

Odpovědné chování představuje vzájemně provázaný soubor činností a postupů napříč organizací, ve třech základních oblastech jejího působení – v oblasti sociální, environmentální a ekonomické. Pojem „společenská odpovědnost organizací“ je odvozen z anglického „Corporate Social Responsibility“ (odtud často používaná zkratka „CSR“).

Společenská odpovědnost není jen heslo

Pro Krajský úřad Olomouckého kraje není společenská odpovědnost pouze moderní slovo a momentálně rezonující společenský trend, ale jedná se o pojetí vycházející z deklarovaných hodnot úřadu směřovaných k lidem v Olomouckém kraji. V každodenním fungování Krajského úřadu Olomouckého kraje se daří čím dál více ukotvovat myšlenku společenské odpovědnosti, která neodmyslitelně souvisí s celkovým systémem řízení krajského úřadu a jeho vizí být dobrým partnerem

poskytující odbornou a profesionální službu. Organizace, která je odpovědná vůči společnosti a svému okolí včetně zaměstnanců, dělá něco navíc. Nečeká, až co jí přikáže zákon, ale sama iniciativně podniká kroky k tomu, aby její okolí žilo kvalitnějším životem.

Zásady a principy společenské odpovědnosti krajský úřad ve své praxi uplatňuje už dlouhá léta, do této doby však bez systematického uchopení. Proto bylo logickým vyústěním těchto aktivit rozhodnutí vrcholového vedení Olomouckého kraje implementovat do podmínek krajského úřadu systém managementu společenské odpovědnosti dle normy ČSN 01 0391. Od března 2021 se tak naplno rozjely práce spojené s nastavením systému řízení managementu společenské odpovědnosti, řídicích a kontrolních mechanismů a zpracováním odpovídající řídicí dokumentace.

Chceme být dobrým partnerem

Organizace veřejné správy by měly být ze své podstaty společensky odpovědné, což je dáno do značné míry legislativou. Krajský úřad jako orgán Olomouckého kraje se podílí na péči o všestranný rozvoj území Olomouckého kraje a o zajištění potřeb občanů kraje, přičemž při výkonu své činnosti chrání veřejný zájem. Je tedy jednoznačně organizací se značným potenciálem vlivu na region, ve kterém působí. Tento potenciál je nezbytně vhodně a co nejúčelněji využít. Krajský úřad usiluje o to, být dobrým partnerem, chce vykonávat veškeré své činnosti efektivně s cílem prospět veřejnosti a zajistit vyšší kvalitu života občanů Olomouckého kraje ve všech jeho aspektech. Součástí těchto kroků je i zavedení systému managementu Společenské odpovědnosti organizací.

Základem byla dobrá analýza

Při implementaci do podmínek krajského úřadu jsme postupovali dle ISO 26000 „Společenská odpovědnost firem“, která je návodným dokumentem při zavádění konceptu CSR. Vzhledem k tomu, že již na počátku bylo rozhodnutí vedení krajského úřadu systém společenské odpovědnosti certifikovat, postupovali jsme podle technické normy ČSN 01 0391 „Systém managementu společenské odpovědnosti organizací“.

Ředitelem krajského úřadu byl jmenován pracovní tým, včetně manažera kvality pro CSR a koordinátorů jednotlivých oblastí CSR. Následovala dlouhá etapa, během



Zdroj: KÚ Olomouc

níž byla pracovním týmem zpracována odpovídající dokumentace. Ředitel vydal stěžejní dokument „Politika společenské odpovědnosti Krajského úřadu Olomouckého kraje“, který definuje strategické cíle v oblasti společenské odpovědnosti.

Byla zpracována úvodní analýza CSR, v níž bylo vyhodnoceno, jak je krajský úřad daleko v naplňování principů CSR, přičemž byli analyzováni partneři krajského úřadu a zainteresované strany, se kterými přichází úřad při své činnosti do kontaktu, a také jak ovlivňuje své okolí ve všech aspektech společenské odpovědnosti. Byl zpracován systém vnitřní řídicí dokumentace k oblasti CSR. Politika CSR byla rozpracována do podrobného dokumentu „Strategické cíle CSR“ vymezujícího záměry, na které chce úřad v dlouhodobém horizontu upřít svoji pozornost a které mají za cíl zvýšit spokojenost okolí a ve vzájemné symbióze s ním zlepšit kvalitu života občanů Olomouckého kraje. Podobu konkrétních činností a aktivit pro rok 2022 v souladu se strategickými cíli specifikuje Akční plán.

Děláme mnohem víc, než nařizuje zákon

Aktivity CSR byly směřovány do 4 oblastí – environmentální pilíř, ekonomický pilíř, sociální oblast a oblast péče o zaměstnance. V rámci environmentální oblasti jsou aktivity krajského úřadu pro rok 2022 směřovány do ekologické výchovy a posilování znalostí zaměstnanců v oblasti ochrany životního prostředí, snižování spotřeby elektrické energie, vody a plynu, spotřeby materiálu a spotřeby pohonných hmot. Snahou je ještě důsledněji třídit odpad a zajistit jeho recyklaci.



Stěžejní aktivitou v oblasti ekonomického pilíře CSR je elektronizace procesů krajského úřadu ať již dovnitř úřadu, nebo směrem ven k zákazníkovi úřadu s cílem tyto procesy zrychlit, zlevnit, snížit jejich administrativní náročnost a celkově je zefektivnit.

Oblast sociální je cílena na systematické vzdělávání zaměstnanců, ověřování jejich spokojenosti a podporu kolejality a sounáležitosti zaměstnanců s krajským úřadem. Velká pozornost bude v roce 2022 věnována dobrovolnickým aktivitám a filantropické činnosti zaměstnanců. Rovněž bude úřad cílit na zlepšení poskytování služeb dobrovolnictví na území Olomouckého kraje, a to důsledným systémem vzdělávání dobrovolníků napříč krajem a na podporu systému paliativní péče.

Systém managementu společenské odpovědnosti se stal nedílnou součástí chodu Krajského úřadu Olomouckého kraje. Nastavený systém managementu CSR, veškerá dokumentace a zejména aktivity, které krajský úřad realizuje v kontextu společenské odpovědnosti, byly podrobeny dvoustupňovému auditu. Auditováni, že Olomoucký kraj a krajský úřad svými činy dokazují, že pro občany kraje a veškeré své partnery, kteří v kraji působí, dělá a dělá mnohem víc, než mu právní předpisy ukládají. Auditorskou skupinou bylo konstatováno, že systém managementu je ve shodě se specifikovanými požadavky, a Krajskému úřadu Olomouckého kraje byl vydán certifikát s názvem „Certifikát shody systému managementu společenské odpovědnosti s požadavky ČSN 01 0391:2013“. ○

Ve světle ekodesignu

Ekodesign slaví v tomto roce kulaté narozeniny. Právě před 30 lety, v roce 1992, se na veletrhu v Hannoveru představila otočná kancelářská židle z dílny firmy Wilkhahn Ltd. Její tým stvořil židli podle zásad ekodesignu a výrobek slavil úspěch nejen u ekologů, ale především u spotřebitelů. Ekodesign se od té doby usídlil v hlavách designérů, spotřebitelů i legislativních tvůrců EU.



Zdroj: Pixabay

ka nebyl první, kdo se snažil přeměnit elektrický proud na světelnou energii (údajně se před ním o totéž snažilo více než 20 dalších vynálezců žárovek), jeho

”

Nařízení stanovuje, že světelné zdroje a samostatné předřadníky musí být vyměnitelné za použití běžných nástrojů, a to bez trvalého poškození výrobku obsahujícího světelný zdroj nebo předřadník.

Tyto počátky ekodesignu, jak ho známe dnes, odkazují na zásadní vlastnost, bez které se dobrý ekodesign neobejde – měl by podporovat dobré a praktické využití výrobku, a to ve všech jeho životních cyklech. Zmíněná židle totiž – kromě sníženého obsahu škodlivých látek – excelovala i podílem recyklovatelných částí, snadnou opravitelností a cenou.

V tomto textu se ale místo otočných židlí zaměříme na jinou, neméně praktickou součást našich životů – světelné zdroje. Ekodesign světelných zdrojů totiž

prošel v loňském roce zásadní aktualizací. Nové nařízení evropské legislativy přineslo několik důležitých novinek, které kladou specifické nároky na jejich účinnost, funkčnost a další vlastnosti. Než si tyto novinky připomeneme, podívejme se na světelné zdroje jako takové.

Od Edisona k EU

Prvním ekodesignérem byl v určitém slova smyslu samotný „vynálezce“ žárovky Thomas Alva Edison. Přestože zdale-

návrh uspěl díky kombinaci tří faktorů. Edison použil účinnější žhavicí materiál, implementoval nové technologie, které dokázaly vytvořit dokonalejší vakuum, a využil vyššího odporu, díky němuž se stal rozvod energie z centralizovaného zdroje ekonomičtější. Jeho pojetí žárovky vynikalo oproti tehdejším konkurentům energetickou efektivitou.

O ekodesignu zde samozřejmě mluvíme trochu s nadsázkou. Samotná klasická žárovka se sice dočkala v průběhu 20. století několika vylepšení, ale s její účinností

to příliš slavné nebylo. Velká část energie se nepřeměnila v kýžené světlo, ale spíše v teplo. Právě nízká účinnost (v řádu několika procent), nízký měrný výkon a krátká životnost nakonec způsobily konec dlouhé éry klasických žárovek. Přestože se s nimi můžeme pod označením „tepelné zdroje“ v různých formách stále ještě potkat v prodeji, jako zdroje světla se v EU nesmí oficiálně vyrábět ani prodávat od roku 2012.

V současné době roste po celém světě převaha LED svítidel – podle webu statista.com by do roku 2030 měla LED svítidla tvořit 87 % všech umělých světelných zdrojů. LEDky dominují i českým domácnostem, ke konci loňského roku patřil dle některých průzkumů LED žárovkám 50% podíl. Ostatně není divu. LED technologie spotřebovává ve srovnání s klasickou žárovkou až 7krát méně elektrické energie, což je dáno její markantně vyšší účinností (světelná účinnost klasické žárovky představuje asi 9–12 % účinnosti LED žárovky). LED žárovky mají i další výhody, třeba razantně vyšší životnost nebo odolnost vůči častému zapínání a vypínání.

Evropská legislativa a ekodesign světelných zdrojů

Obecný rámec pro požadavky na ekodesign (nejen) světelných zdrojů poprvé stanovila směrnice 2005/32/ES (EuP – Energy using Products). Ta byla o čtyři roky později nahrazena směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES. V rámci provádění směrnice o ekodesignu připravuje Evropská komise ve spolupráci s členskými státy a dotčenými stranami přímo použitelné právní předpisy, tzv. nařízení.

Cílem těchto nařízení je vést výrobce k nastavení profesního standardu, zvýšení účinnosti výrobků a tím pádem k postupné minimalizaci energetické a ekologické zátěže, kterou produkty představují. Poslední evropské nařízení o ekodesignu (Nařízení komise 2019/2020) vešlo v platnost v září loňského roku a přineslo určité zjednodušení a zpřehlednění – několik předchozích dílčích nařízení sjednocuje do jednoho, a to pro všechny typy světelných zdrojů.

Hlavní změny nařízení ekodesignu

Nařízení komise 2019/2020 přináší zavedení pojmu „výrobek obsahující světelný

zdroj“ či „předřadný přístroj“ (v angličtině containing product), což je nejčastěji svítidlo. Přichází také s několika základy – na evropský trh se od loňského září už nepodívají třeba kompaktní zářivky s integrovaným předřadníkem, často používané v domácnostech, a rok 2023 bude dle nařízení znamenat konec i pro halogenové žárovky nebo určité lineární zářivky.

Obecně je účelem nové legislativy definovat minimální účinnost světelných zdrojů a předřadníků, jejich funkční požadavky a implementovat prvky cirkulární ekonomiky. Nařízení například stanovuje, že světelné zdroje a samostatné předřadníky musí být vyměnitelné za použití běžných nástrojů, a to bez trvalého poškození výrobku obsahujícího světelný zdroj nebo předřadník. Taktéž se věnuje informacím o vlastnostech, které musí být u výrobku uvedené – např. právě zmíněná možnost či nemožnost výměny světelného zdroje nebo předřadníku. Přehledné informace o všech změnách lze nalézt na internetové stránce www.ekodesign-svetlo.cz.

Když dosvítí

Navzdory novým technologiím, které zvyšují účinnost i životnost světelných zdrojů, se pořád jedná o poměrně rychloobrátkové zboží. Jen za rok 2020 si Češi pořídili asi 4 miliony nových svítidel, celkový počet svítidel v českých domácnostech se tak zvedl asi na 59 milionů. Svůj podíl na tom bezpochyby měla i pandemie koronaviru. Lockdowny a home office donutily Čechy a Češky více pobývat v interiéru. Nové lampy a další svítidla si tak lidé pořizovali i kvůli zařizování domácích pracoven a studoven.

S rostoucím počtem světelných zdrojů v našich domácnostech logicky stoupá i samotná spotřeba žárovek a zářivek. Moderní zdroje světla, které doslouží, je přitom nutné ekologicky zlikvidovat – rozhodně nepatří do běžného koše, ani do kontejneru na sklo. Je nutné je odevzdat do sběrných míst v režimu zpětného odběru.

Z 90 % recyklovatelné

Relativní novinkou (platnou od 1. ledna 2021) je, že se recyklace týká jak nových LED žárovek, tak starších „wolframek“ či „halogenek“. Z každé žárovky lze totiž recyklovat více než 90 % materiálů, ze kterých se skládá. Rtuť může být znovu využita v chemickém průmyslu, kovy jako hliník či mosaz mohou být znovu využity v závodech zabývajících se kovovýrobou nebo jako vsázka do hutních pecí. A sklo

Žárovky, zářivky i další světelné zdroje lze k recyklaci odevzdat ve sběrných dvorech, přímo u prodejců světelných zdrojů či v obchodech s elektronikou. Malé sběrné nádoby speciálně určené na vysloužilé světelné zdroje bývají k nalezení i v nákupních centrech či městských úřadech.

můžeme recyklovat téměř do nekonečna, lze jej navíc využít ve sklárnách. Odpad tedy můžeme recyklací snadno přeměnit opět na zdroj. Jen v roce 2020 jsme v rámci kolektivního systému REMA vybírali přes 22,1 tisíce tun odpadních elektrozařízení, přičemž přibližně 5 % připadlo ve sběru světelným zdrojům. Naopak skončí-li úspěšná žárovka na skládce místo v recyklačním závodě, snadno dojde k jejímu rozbití a rtuť z ní se může uvolnit do půdy a následně do podzemních vod.

Budoucnost žárovky

Jak to vypadá s budoucností světelných zdrojů a jejich ekodesignem? Technologičtí lídři si chtějí posvítit především na další výzkum v oblasti LED technologie, která, zdá se, bude pokračovat v nastavené tržní dominanci. V roce 2020 byla odhadovaná velikost globálního trhu s LED osvětlením přes 50 miliard amerických dolarů a předpokládá se další významný růst. Ekodesign, udržitelná strategie výrobců světelných zdrojů i svítidel a v neposlední řadě efektivní recyklace tak budou mít čím dál větší význam. Evropský systém zpětného odběru světelných zdrojů EucoLight za dobu své existence ekologicky zrecykloval 2 miliardy úsporných žárovek. Takové množství by v řadě za sebou obkroužilo naši planetu pětikrát. Evropané, Čechy nevyjímaje, si zjevně uvědomují, že „život po životě“ světelných zdrojů je důležitou součástí udržitelnosti a cirkulární ekonomiky. My v REMA se budeme nadále snažit, aby se touto „osvícenou“ cestou vydalo čím dál více firem i jednotlivců. ○

LCA: Nejvhodnějším způsobem pro využití vedlejších živočišných produktů je bioplynová stanice

Článek se zaměřuje na nakládání s bioodpady v regionu a posouzení možných technologií jejich zpracování z pohledu cirkulární ekonomiky a dále na výsledky posouzení technologií využití odpadů z kuchyní a stravoven charakteru VŽP (odpadu z kuchyní a stravoven) metodou LCA.



Úplný text Ing. Veroniky Jarolímové (MŽP)

Zdroj: Pixabay

Bioodpady jsou jedním z toků odpadů, které jsou po zpracování již tradičně využívány jako zdroj živin a organické hmoty v zemědělství nebo při péči o veřejnou zeleň. Vzhledem k tomu, že běžně používané technologie pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů (např. kompostování) jsou také energeticky a technologicky nepřilíš náročné a jsou blízko přírodním procesům, je vhodné právě tyto technologie využívat a uzavřít cyklus organické hmoty a živin v lokalitě.

Pro jejich posouzení je vhodné provést vyhodnocení postupem hodnocení životního cyklu – Life Cycle Assessment (LCA).

V rámci tohoto postupu jsou posouzeny vstupy, jež jsou využity na provoz jednotlivých technologií, které se porov-

návají. Do posouzení jsou tedy zařazeny požadavky na materiálové a technologické vybavení a dále energetické vstupy technologie, vliv výstupů z technologie a také odstranění nebo recyklace jednotlivých komponentů. Rozsah tohoto posuzování je nazýván tzv. „od kolébky po hrob“.

Odbor odpadů MŽP využil tento způsob posuzování pro vyhodnocení různých technologií pro využití odpadů z provozu kuchyní a stravoven charakteru VŽP (vedlejší živočišný produkt). Konkrétně byly posuzovány následující technologie, v kterých jsou tyto odpady v těchto provozech zpracovávány (nebo kam jsou předávány): elektrický kompostér (např. GreenGood, 3 kapacity zařízení), aerobní fermentace (kompostárna) s hygienizační jednotkou

nebo anaerobní digesce (bioplynová stanice). Na základě zadání byla vypracována studie „Posouzení různých způsobů (technologií) nakládání s biologicky rozložitelnými odpady z kuchyní a stravoven z pohledu metody LCA“.

Pro účely studie byly posuzované technologie chápány, co se týče účelu, jako srovnatelné. Vyhodnocení přeměny bioodpadu na substrát, jiné materiálové výstupy využitelné v zemědělství či jako (alternativní) hnojivo není do této studie zahrnuto. Z každého z uvedených zařízení lze ve výstupu získat pevnou složku, která má potenciál být využita pro rostlinnou produkci ve formě hnojiva. Kvalita vystupujících substrátů z posuzovaných technologií se však významně liší a vyčís-

lení této úživné kvality pro účely LCA je problematické. Ve studiích LCA je funkční jednotka vztažnou hodnotou výkonu daného zařízení, vůči které se jednotlivé varianty porovnávají. Za funkční jednotku této studie LCA bylo zvoleno zpracování 1 000 kg bioodpadu. Vyjádření potenciálních environmentálních dopadů výstupů z inventarizace bylo provedeno metodou ReCiPe, která je v současnosti považována za nejlépe propracovaný komplexní přístup pro hodnocení dopadů životního cyklu. V metodice ReCiPe jsou inventarizační data vyjádřena jako potenciální dopady (např. zábor zemědělsky využívané půdy, klimatické změny / globální oteplování, spotřeba fosilních surovin, sladkovodní ekotoxicita, humánní toxicita atd.).

Při zpracování studie LCA byly přijaty některé předpoklady, které stanovovaly základní parametry pro provoz sledovaných technologií. Jednalo se např. o přepravní vzdálenosti, energetický mix, využitelnost substrátu atd. Dále bylo nutno stanovit parametry posuzovaných technologií. Pro vytvoření LCA modelu elektrických kompostérů byla použita technická data z dokumentu Elektrické kompostéry GreenGood. Byly zde nastaveny parametry pro 3 kapacity zařízení (hmotnost odpadu na vstupu za rok – 10, 30 a 100 t), se spotřebou energie 310 až 3 500 kWh/měsíc. Dále byla stanovena varianta s 25 procenty solární energie. Elektrický kompostér se provozuje v místě vzniku bioodpadu, a není proto třeba bioodpad do kompostéru dovážet. Z elektrického kompostéru vystupuje odpadní voda, která se vypouští do kanalizace, a následně dochází k jejímu čištění v čistírně odpadních vod. Dále z elektrického kompostéru vystupuje pevná složka. Tu je třeba následně dopravit na místo konečného odstranění, či využití. V této studii LCA byl uvažován základní scénář zahrnující dopravu vzniklého výstupu do vzdálenosti 50 km (alternativní scénář s využitím v místě vzniku je označen jako D0).

Pro vytvoření LCA modelu kompostárny, respektive aerobního fermentoru, byla použita technická data z dokumentace k aerobnímu fermentoru EWA. Spotřeba energie: 43 kWh na 2 500 kg bioodpadu. Byla zpracována data pro variantu chlazení odpadu před přepravou i bez něho. V praxi se používá jakákoli chladnička. Dále bylo také počítáno s vymýváním nádob na svoz odpadů (spotřeba pitné vody 0,5 litru a spotřeba elektrické energie 0,0167 kWh na umytí jedné nádoby). V této studii LCA byla uvažována dopravní vzdálenost od místa produkce bioodpadu ke kompostárně 50 km (označeno D50) a dále byl uvažo-

ván alternativní scénář s využitím vzniklého kompostu v místě produkce (označeno D0). Pro vytvoření LCA modelu bioplynové stanice byla použita technická data od firmy Rebios, provozovatele bioplynové stanice ve Vyškově, která jsou v souladu s údaji v odborné literatuře (včetně vstupů nutných k mytí nádob, viz výše).

Na základě výše uvedených dat byly vytvořeny modely provozu jednotlivých technologií využití biologicky rozložitelných odpadů. Vytvořené modely byly dále použity k výpočtu environmentálních indikátorů.

Výsledky výpočtů provedené na základě nastavených modelů byly stanoveny v rozsahu stanovených kategorií dopadu. Jelikož různé kategorie dopadu mají různé jednotky i číselné hodnoty, není možné je všechny uvést v jednom souborném grafu. Toto je možné v rámci metodiky LCA až formou normalizovaných a vážených výsledků. Vážené výsledky indikátorů kategorií dopadu již odrážejí velikost zásahu do jednotlivých kategorií dopadu a je možné je vzájemně srovnávat. Tyto hodnoty je možno celkově zhodnotit, a porovnat tak environmentální dopady jednotlivých scénářů formou grafu (Souborné znázornění vážených výsledků environmentálních dopadů), kde jsou vyjádřeny sumy environmentálních dopadů všech kategorií dopadu pro jednotlivé technologie. Z tohoto srovnání byly vyhodnoceny jako dominantní kategorie dopadu klimatické změny na úrovni ekosystémů, klimatické změny na úrovni lidského zdraví a kategorie úbytek fosilních surovin a humánní toxicita.

Jak vyplývá z dosažených výsledků, vykazují elektrické kompostéry nejvyšší hodnoty ve všech hodnocených kategoriích dopadu. Anaerobní digesce vykazuje díky využití vyrobené elektrické energie naopak nejnižší environmentální dopady.

Jelikož environmentální dopady aerobní fermentace a anaerobní digesce jsou úzce svázány s přepravní vzdáleností, do jaké je třeba bioodpad dovést do technologického zařízení, je zajímavou otázkou, od jaké vzdálenosti se již doprava z environmentálního pohledu nebude vyplácet a bude výhodnější bioodpady odstraňovat v elektrickém kompostéru, který je provozován v místě vzniku bioodpadu. Pro určení efektivní vzdálenosti, do jaké se ještě z environmentálního hlediska vyplatí odstraňovat bioodpad v zařízení na aerobní fermentaci či anaerobní digesci, byla použita analýza bodu zvratu. Nejprve byly vypočteny indikátory environmentálních dopadů aerobní fermentace a anaerobní digesce se vzrůstajícími dopravními

vzdálenostmi, od základního scénáře 150 km až po hypotetickou vzdálenost 1 000 km. Výpočty byly provedeny pro celkem 16 různých dopravních scénářů v rozpětí 150 až 1 000 km. Číselné vyjádření výsledků analýzy bodu zvratu, tedy určení vzdáleností dopravy bioodpadu do aerobní fermentace či do anaerobní digesce, je shrnuto v tabulce (viz odkaz na celý text autorky). V závislosti na typu elektrického kompostéru je vzdálenost, do jaké se vyplatí bioodpad dovážet ke zpracování do aerobní fermentace, v rozpětí 241–536 km a v případě anaerobní digesce v rozpětí 500–793 km.

Závěrem posouzení různých technologií zpracování odpadů z kuchyní a stravoven, které jsou VŽP dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 ze dne 21. října 2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, byla metodou LCA stanovena následující zjištění:

- elektrické kompostéry vykazují nejvyšší hodnoty ve všech hodnocených kategoriích dopadu,
- anaerobní digesce vykazuje díky využití spalováním bioplynu získané elektrické energie naopak environmentální dopady nejnižší,
- celkové environmentální dopady provozu technologií nakládání s bioodpady jsou nejvyšší u elektrického kompostéru, dále následují dopady aerobní fermentace, nejnižší jsou tyto v případě anaerobní digesce,
- v závislosti na typu elektrického kompostéru je vzdálenost, do jaké se vyplatí bioodpad dovážet ke zpracování do aerobní fermentace, v rozpětí 241–536 km a v případě anaerobní digesce v rozpětí 500–793 km.

Z výše uvedeného vyplývá, že v případě odpadů z kuchyní a stravoven, které jsou VŽP, je nevhodnějším způsobem jejich využití v bioplynové stanici, a to i v případě, že je nutno je dovést na značnou vzdálenost. Toto hledisko by mělo být využito v případě vzniku těchto odpadů v provozech, kde vzniká tento druh odpadů (kuchyně, stravovny), ale také např. v obchodech nebo výrobnách, kde vzniká odpad podobného charakteru. Je však opět nutno upozornit na skutečnost, že prioritou je vzniku těchto odpadů předcházet, protože ani jejich následné využití nemůže nahradit dopady, které jsou způsobeny jejich vznikem. Tento přístup je také stále více aplikován v praxi. ○

Ekodesign, udržitelná spotřeba, zpětný odběr

Lidská společnost už nějakou dobu tuší, že současné ekonomické principy jsou dlouhodobě neudržitelné. Myslíme tím zejména princip „čím více výrobků firma prodá, tím lépe se jí daří“. Nadspotřebu vidíme všude okolo nás, ať už se jedná o odpady z nespotřebovaného jídla nebo o produkci elektroodpadu.



Zdroj: Pixabay

Podle serveru statista.com bylo v roce 1993 celosvětově evidováno asi 30 miliónů mobilních telefonů, v roce 2020 toto číslo vzrostlo na 8 miliard. Žijeme ve světě, kde je používáno víc mobilních telefonů, než je na něm lidí. A samozřejmě jsou tu stovky dalších spotřebičů, jejichž prodeje každý rok rostou. Ještě před několika desítkami let tento ekonomický princip

fungoval, nicméně s růstem počtu obyvatel na naší planetě musíme velmi rychle přehodnocovat dosavadní základní principy fungování společnosti. Spousta firem si už uvědomuje, že lineární systém ekonomiky není dlouhodobě udržitelný, a snaží se do svých plánů zabudovat více cirkulární přístup. Tedy například není nutné daný výrobek prodat, ale lze jej

pronajmout a maximalizovat jeho využití (jak ekonomicky, tak ekologicky) poté, co ho zákazník vrátí.

Spotřebitelé si často neuvědomují, které výrobky nás všechny stojí opravdu hodně výrazné zásahy do životního prostředí. Vezměme v úvahu už výše zmíněné mobilní telefony nebo obecně výrobky informačních technologií a telekomunikací (ICT). Jak říká známý kanadský vědec českého původu Václav Smil, čísla nelžou. Jak by asi dopadlo srovnání spotřeby energie v rámci životního cyklu třech přenosných (mobilních) výrobků – mobilů, tabletů a notebooků – s automobily? Myslím, že téměř každý z nás by řekl, že přece výroba aut vážících více než 1 tunu musí mít výrazně větší dopady na životní prostředí než výroba mobilů, tabletů a notebooků vážících několik stovek gramů či pár kilogramů.

”

Na celosvětovou výrobu nových vozů se vynaložilo pouze sedmkrát více energie než na výrobu přenosné elektroniky, přestože celková hmotnost automobilů byla více než stoosmdesátkrát vyšší.

Toto srovnání v sobě zahrnuje i určitou filozofii dnešní doby. Jak autoMOBIL, tak ICT mobilní zařízení (mobilní telefon, tablet, notebook) nás přenášejí na malé či velké vzdálenosti, ať už fyzicky, nebo jen virtuálně. Mobilní zařízení nám umožňují okamžitou komunikaci a virtuální přenos na tisíce kilometrů, kdežto automobily nám dovolují se zrychleně pohybovat



Zdroj: Asekol

v reálném, fyzickém světě. Je zřejmé, že auto vážící 1,4 tuny ztělesňuje více energie než 140 gramů vážící smartphone. Automobil tedy váží desetisíckrát více než mobilní telefon, ale energetická propast není zdaleka tak velká jako rozdíl v hmotnosti.

V roce 2015 dosáhly celosvětové prodeje mobilních telefonů zhruba 1,9 miliardy kusů, u notebooků činil prodej asi 60 milionů kusů a prodej tabletů přesáhl 230 milionů kusů. Celková hmotnost těchto zařízení dosáhla asi 550 tisíců tun. Pro představu, tato hmotnost se rovná asi 55 Eiffelovým věžím. Za předpokladu, že průměrná celková energie potřebná na výrobu mobilu je 0,25 GJ, na notebook 4,5 GJ a na tablet 1 GJ, pak se celková vynaložená energie rovná asi 1 EJ (exajoule). Energie na výrobu jednoho automobilu se rovná asi 100 GJ. V roce 2015 bylo prodáno zhruba 72 milionů vozů, což odpovídá cca 7 EJ energie a 100 milionům tun hmotnosti materiálu (rovnající se 10 000 Eiffelovým věžím). Nové vozy tak vážily více než stosmdesátkrát tolik co veškerá přenosná elektronika. Lidé však vynaložili pouze sedmkrát tolik energie k výrobě. A jakkoli to může být překvapivé, lze přinést ještě překvapivější srovnání. Je už vcelku známá věc, že přenosná elektronika má velmi krátkou životnost (často morální) — počítáme v průměru jen 2 roky, a tak i světová roční produkce těchto produktů představuje asi 0,5 EJ za rok používání. Protože průměrná životnost osobního auta je

zhruba 10 let, pak světová roční produkce představuje jen 0,7 EJ za rok používání, což je jen o 40 procent více!

Výroba elektrospotřebičů je tedy energeticky překvapivě náročná. Díky často krátké životnosti elektrospotřebičů

**”
Výroba elektrospotřebičů je energeticky náročná a díky jejich krátké životnosti vzniká velké množství elektroodpadu.**

čů vzniká velké množství elektroodpadu. Kolektivní systém ASEKOL stojí na konci životního cyklu elektrospotřebičů a díky jeho činnosti dostávají materiály obsažené v elektroodpadu nový život. ASEKOL v současné době vybírá a předá k recyklaci elektroodpad o hmotnosti

asi 4 Eiffelových věží. Recyklace je určitě velmi prospěšná věc, ale z celkového pohledu to rozhodně není jediné řešení. Náklady v rámci výroby elektroniky leží zejména ve výrobě integrovaných obvodů (čipů), které jsou nedílnou součástí ICT mobilních zařízení. Pokud tedy chceme využít tuto enormní vtělenou energii, musíme se naučit tyto výrobky používat delší dobu a opravovat.

Čím ještě může běžný spotřebitel pomoci ke zmírnění environmentálních dopadů elektroodpadu? Při nákupu nového elektrospotřebiče je dobré se ujistit, že výrobce při výrobě dbá na ochranu životního prostředí. A samozřejmě důsledným tříděním všech odpadů k následné recyklaci, tedy k dalšímu využití materiálů. Pro vysloužilá elektrozařízení můžete využít kromě tradičních sběrných míst i unikátní síť červených kontejnerů.

V rámci opětovného využití mobilních telefonů spolupracuje ASEKOL s neziskovou společností Remobil. V možnosti nechat si jakýkoliv spotřebič jednoduše opravit je ASEKOL partnerem projektu Opravárna. ○

Zdroje a odkazy:

Smil, V. (2016). Embodied Energy: Mobile Devices And Cars. *IEEE Spectrum*, 53, 26. New York City: Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Vídeň sází na udržitelnost

Vídeň se považuje za město s udržitelným rozvojem. Právě na udržitelnost klade důraz ve všech oblastech rozvoje města, ať se jedná o investice do inovativních dopravních řešení, systémů založených na principu obnovitelné energie, bytové výstavby nebo rozvoje zeleně. Důležitost udržitelnosti Vídeň stvrdila již v roce 2014, kdy představila svůj Plán rozvoje města 2025 (STEP 2025). Od té doby Vídeň kontinuálně podniká kroky, které mají zlepšit kvalitu života lidí ve městě a nezatěžovat další generace.



Zdroj: © Wiener Linien/ Johannes Zinner

Pohled na vídeňskou linku metra U1

Vídeň investuje do malých i velkých projektů, vždy však koná s ohledem na ochranu životního prostředí a udržitelnost. Ať se již jedná o intenzivní výsadbu nových stromů do ulic města, které mají zajistit dostatečný stín a přispět k ochlazení ulic, nebo o aktivní podporu udržitelné mobility prostřednictvím investic do MHD, cyklodopravy a sdílených dopravních prostředků, Vídeň svými projekty pokrývá veškeré potřeby obyvatel a udržitelného rozvoje. Řada projektů se zaměřuje na udržitelnost v dopravě, podporu obnovitelné energie, ale i na investice do zeleně, městských částí, výstavbu nových ekologických bytů a některé příspěvky na podporu udržitelnosti jdou i přímo obyvatelům.

Klimaticket, vodíkový autobus i dotace na nákup nákladních elektrokol

Doprava je ve všech velkých městech včetně Vídně zásadním příspěvatelem k uhlíkové stopě, která významně ovlivňuje změny klimatických podmínek. Podpora veřejné hromadné dopravy, cyklistiky i vozidel na alternativní pohon proto patří mezi nejdůležitější pilíře projektů udržitelné mobility. Zatraktivnit veřejné dopravní prostředky se rozhodlo Rakousko i na celostátní úrovni zavedením tzv. Klimaticketu v říjnu 2021. S touto klimatickou jízdenkou lze cestovat ve všech prostředcích veřejné dopravy a vedle celostátní varianty za 1 095 eur na rok jsou k dispozici i regionální verze. Souhrnná jízdenka pro okolí Vídně, Dolní Rakousko a Burgenlandsko vyjde na 550 eur. Roční kupon v hlavním městě zůstává přitom dlouhodobě na 365 eurech, tedy na 1 euru za den. Vedle finančního zatraktivnění sází Vídeň i na alternativní pohony.

V prosinci Vídeň otevřela první městskou čerpací stanici na vodík a zároveň začala s testovacím provozem vodíkového autobusu. Od ledna nový autobus testují i cestující. Městské podniky mezitím připravují další projekty. V dalších letech chce Vídeň totiž převést jednu celou linku MHD na vodíkový pohon, začít surovinu samostatně vyrábět a stát se klíčovým technologickým hráčem.

Vídeň se nesoustředí pouze na velké projekty, jako je např. výstavba nové automatizované linky metra. Aktivně podporuje jednotlivce i firmy a přispívá třeba na koupi nákladních elektrokol. Firemní koupi nákladního elektrokola podporuje Vídeň částkou 2 000 až 4 000 euro, přičemž se výše podpory odvíjí od nosnosti kola. Celkem 160 nákladních elektrokol již finanční prostředky od města využilo, dalších 100 je ve



Zdroj: © WienTourismus/Christian Stemper

Vídeňský park Volksgarten a císařská rezidence Hofburg

fázi schvalování. Vedle ekologického způsobu dopravy si firmy pochvalují i finanční a časovou úsporu včetně jednoduššího parkování. Zkrátka nepřijdou ovšem ani jednotlivci. Ti si mohou zažádat o finanční podporu na nákladní kolo ve výši 800 euro. V případě elektrického nákladního kola je pak podpora vyšší, a to 1 000 euro.

Mezi další zajímavé projekty, které město v nedávné době uvedlo, patří např. i automatizace nabíjení elektrotaxíků na stanovištích nebo masivní investice do sdílených dopravních prostředků včetně kol, skútrů i koloběžek.

Fotovoltaika, dálkové chlazení i obří zdroj tepla přímo pod městem

Vídeň v minulém roce představila i řadu projektů z oblasti udržitelné energie, mj. i ambiciózní fotovoltaickou ofenzívu. Podle slov vídeňského radního pro životní prostředí Jürgena Czernohorszkeho tak Vídeň v následujících letech plánuje transformaci města do příkladné metropole využívající solární energii. Do roku 2040 má Vídeň navíc dosáhnout uhlíkové neutrality. Do konce funkčního období, které skončí 2025, proto současné vedení radnice plánuje ročně instalovat tolik fotovoltaických elektráren, kolik bylo v souhrnu instalováno za posledních patnáct let. Ze současných 50 MWp (megawatt-peak) se výkon fotovoltaických elektráren ve Vídni do pěti let má vyšplhat na 250 MWp. Při svých plánech se Vídeň plánuje zaměřit hlavně na instalaci fotovoltaických elektráren na střeších budov, jejich fasádách, parkovištích,

skládkách, školách a dalších plochách zapojených do městské infrastruktury.

Důležitou roli hraje v energetickém mixu města i dálkové chlazení, které využívá ve Vídni čím dál tím více budov včetně vídeňské univerzity a nyní i vídeňského magistrátu. Podle radního Petera Hankeho bude loňský přechod na dálkové chlazení v letošním roce pro radnici znamenat 50% úsporu CO₂ a až 70% úsporu energií oproti standardnímu chlazení klimatizací. Další potenciál, kterého chce město využít, je obrovský zdroj tepla přímo pod Vídni. Tři kilometry pod zemí se v miliony let staré geologické vrstvě nachází ohromné zásoby horké vody. Metropole ji chce využít jako zdroj tepla pro vytápění statisíců domácností, a to nejpozději do roku 2030. Geotermální energie sehraje podle Vídně zásadní roli v přechodu na bezemisní energetiku.

Více zeleně, méně betonu a výstavba ekologických bytů

Pod heslem „více zeleně, méně betonu“ se Vídeň kontinuálně snaží o revitalizaci řady ulic a náměstí ve Vídni. Město tak intenzivně sází stromy, které v horkých letních měsících poskytují stín a ochlazují okolní prostředí. V rámci revitalizace instaluje Vídeň i řadu mlhovišť a vodních ploch, které mají stejný účel jako stromy a tím je zábrana vzniku tepelných ostrovů ve městě. Jedním významným tepelným ostrovem byl i významný dopravní uzel Praterstern. Ten nyní prochází revitalizací, která by měla být hotová v létě 2022. Vedle příjemného mikroklimatu nový park uvítají i samotní obyvatelé, kteří si zde budou moct odpočinout a trávit svůj volný

čas. Zcela nový prostor pro odpočinek a trávení letního období se Vídeňanům otevřel loni v půlce července i v horní části Starého Dunaje. Ten doplnil už stávající šedesátikilometrový pás koupacích možností ve městě. Město se novou plochu rozhodlo věnovat obyvatelům k odpočinku a nepřivatizovat ji.

Na své obyvatele Vídeň myslí i v rámci stavby nových bytů. Uprostřed třetího vídeňského okresu do roku 2026 vznikne nová čtvrť „Village im Dritten“. Ta nabídne udržitelné a ekologické bydlení pro zhruba čtyři tisíce Vídeňanů. Necelou polovinu bytů pak budou tvořit městem podporované byty. Při výstavbě nové čtvrti je podle zástupců vídeňské radnice nejdůležitější cenová dostupnost bytů, vysoká kvalita použitých materiálů i jejich využití v každodenním životě. Centrálním principem je pak udržitelnost, proto radnice u nového projektu vsadila na dostatek zeleně, temperování budov, zastínování a správnou cirkulaci větru. V městských stavebních projektech navíc Vídeň dosahuje snížení teploty v bytech i vhodným zasklením, účinnou ochranou před sluncem, dobrým větráním bytů a klimaticky neutrální regulací teploty budovy, tj. mírným chlazením pomocí odvodu tepla. K dalšímu snižování teploty pomáhá i efektivní ozelenění střechy a fasády, zastínění společných prostor a cest, příznivý design povrchů, zadržování dešťové vody i zajištění adekvátního větrání.

Udržitelnost přímo lidem

Nejvíce viditelné jsou pro obyvatele projekty, které jsou mířeny přímo na ně a které je vedou k udržitelnosti. Jedním z takových projektů, který Vídeň uvedla v chod již v září 2020, jsou poukazy na opravu poškozených věcí. Prostřednictvím projektu „Vídeň to opraví“ se podařilo zachránit již 26 tisíc poškozených věcí, u kterých město hradí 50 % nákladů na opravu. Opravou poškozených věcí tak Vídeň pomáhá nejen svým obyvatelům, ale významně přispívá i k ochraně životního prostředí. Podle vídeňského radního Jürgena Czernohorszkeho se provedenými opravami zamezilo vzniku asi 280 tun odpadu a 620 tun CO₂. Projekt samozřejmě i nadále pokračuje, a to i kvůli rostoucí oblíbenosti této služby u obyvatel města.

Vídeň ovšem nepřispívá pouze na opravu poškozených věcí, ale např. i na zastínění bytu. Za rolety či žaluzie na oknech či balkonových dveřích proplácí radnice až polovinu nákladů, maximálně pak 1 500 eur na byt. Podle radnice se jedná se o jednoduché a energeticky efektivní řešení proti přehřívání bytů v letních dnech. ○

INDUSTRY 5.0 a projekt „17“

INDUSTRY 5.0 vznikla, stejně jako metodologie, na které je postavena, v tuzemsku, a to již před více než půldekádou. Konkrétně je začátek INDUSTRY 5.0 datován na 1. prosince 2015. Je to den zveřejnění článku s názvem INDUSTRY 5.0 FROM VIRTUAL TO PHYSICAL, který je považován za rodný list INDUSTRY 5.0.



Základem INDUSTRY 5.0 je industrial upcycling. Jedná se o metodologii systémové prevence plýtvání a vzniku odpadu, která byla vyvíjena a aplikována v průmyslové praxi od roku 2013. Jedná se o první nástroj, který se cíleně zaměřil na plýtvání a odpady v průmyslu. Silnou základnu této metodologie tvoří logistika a s ní související nástroje typu lean, six sigma a další optimalizační metody v průmyslu již používané.

Na rozdíl od industrial upcycling se však záběr INDUSTRY 5.0 významně rozšířil. Zatímco původní metodologie byla zaměřena hlavně na fyzické odpady a jejich tvorbu, rozeznává INDUSTRY 5.0 čtyři druhy odpadu: fyzický, sociální, urbanistický a procesní. Všem těmto odpadům je schopen zabránit v jejich vzniku.

I přesto, že byly procesy systémové prevence vzniku odpadu a plýtvání považovány za neuskutečnitelné a nereálné, umožnili předejít vzniku více než

1 milionu tun odpadu a objemy neustále narůstají. Tato skutečnost je dána intenzivním sdílením hmatatelných výsledků jednotlivých projektů, ale i tím, že byla v roce 2020 INDUSTRY 5.0 nazvána jedním z deseti nejvýznamnějších průmyslových trendů desetiletí, aby pak následně 7. 1. 2021 byla oficiálně zařazena Evropskou Komisí do evropského rámce udržitelného rozvoje a 19. 10. 2021 byla diskutována na konferenci World Investment Forum pořádané OSN.

Největší zlom v rozvoji INDUSTRY 5.0 však nastal 21. 8. 2020, kdy bylo téma INDUSTRY 5.0 zvoleno pro závěrečnou řeč na největší průmyslové konferenci v Indii, kde byly ohlasem nejen miliony zhlédnutí příspěvků na tuto závěrečnou řeč odkazujících, ale i zahájení činnosti prvního INDUSTRY 5.0 ambasadora, jenž zahájil svou činnost 14. 10. 2020.

15. 1. 2022 přistoupil do sítě 90. člen, čímž se pokrytí a přístup k nástrojům sys-

témové prevence vzniku odpadu a plýtvání rozšířil na 85 % všeho obyvatelstva naší planety. Tato skutečnost je velmi významná v souvislosti s projektem, jenž nese název „17“ a byl zahájen 1. 1. 2022.

„17“ je tzv. global recovery challenge, či projekt globální obnovy, a to jak společnosti, průmyslu, ekonomiky, tak i ekosystému. Cílem projektu je dosáhnout této obnovy ve stejném časovém horizontu, v jakém dokázal covid-19 všechny tyto složky „položít“. Celý projekt je postaven na principech, na kterých se podařilo bez pomoci investorů, dotací, či dalších forem ekonomické pomoci postavit a rozšířit první průmyslovou evoluci řízenou člověkem, kterou INDUSTRY 5.0 je. Právě pro skutečnost, že se nejedná o pátou průmyslovou revoluci a cíl není ekonomický, je již nemožné postup INDUSTRY 5.0 zastavit a její vliv narůstá napříč všemi průmyslovými, ale i neprůmyslovými odvětvími, jakými jsou školství, bankov-

nictví, obchod, logistika, politika a mnoho dalších. Poslední informace hovoří o průniku do kosmického průmyslu.

Velkým průlomem bylo nejen vytvoření globální sítě, k níž se za 13 měsíců přidalo 90 zemí, ale i zpracování a představení bezodpadového právního rámce, jehož tvorba trvala osm let a k jehož globálnímu představení a publikaci došlo 1. 9. 2021.

Na tento dokument reagovalo krátce po jeho představení několik vlád, které za pomoci INDUSTRY 5.0 ambasadů připravují implementaci do národní legislativy, a to nikoli tak, jak by si mohli mnozí představovat. Jako součást odpadové legislativy, ale jí nadřazené legislativy kompletně ovlivňující řízení státu. Stejně efektivně však byla zahájena implementace i na úrovni firem a společností, které jsou schopny implementovat totéž ve vlastním prostředí a na pracovištích.

Změny, které INDUSTRY 5.0 přinese v oblasti řízení státu, stejně jako v mnoha dalších oblastech a segmentech, byly představeny formou přednášek. Zde je česká verze poskytnutá členům České a Slovenské vlády v roce 2020, čtyři měsíce po integraci INDUSTRY 5.0 do zmíněného rámce Evropského udržitelného rozvoje. Tato prezentace je dostupná, stejně jako všechny ostatní podklady, online: <https://www.youtube.com/watch?v=twNlR3B-Lml>.

Téma je velmi široké a obsáhlé, a proto jeden článek nemůže obsáhnout všechny skutečnosti, ani zmínit všechny projekty, věřím však, že bude dobrým základem pro všechny, kdo se rozhodnou namísto odpadu generovat zisk.

Dovolím si však předložit příklad několika z více než stovky realizovaných projektů, které by mohly inspirovat k následování.

Dřevěné obaly (palety, boxy, bedny, kabelové cívky)

Tato komodita je přítomna téměř ve všech průmyslových provozech, ale i v obchodech, e-shopech, stavebnictvích a na mnoha dalších místech. I přesto, že se používají europalety se standardním rozměrem a vlastnostmi, je v oběhu mnoho obalů, které se považují za jednorázové či jednocestné, a u těchto obalů dochází k jejich vyhadzování a následné likvidaci po jedné jediné cestě, a to i přesto, že jsou často bez známek poškození či opotřebení. Zároveň dochází ke ztrátám u vratných obalů, pro-

tože například europalety se staly již dávno ceněným platidlem černého trhu. V rámci projektu implementace principů INDUSTRY 5.0 jsme dokázali vytvořit a implementovat v rámci subdodavatelského řetězce (39 dodavatelů) kontrolní nástroj toků palet, který zabránil ročním ztrátám v objemu 1 milionu kusů, ale zároveň se nám podařilo implementovat systém druhotného využití dřevěných obalů a z nákladového centra odpadového hospodářství se podařilo vytvořit profit centrum měsíčně generující zisky. Celkový roční objem úspor přesáhl u klienta částku 5 milionů a každý rok roste. Projekt druhotného využití kabelových cívek již třetím rokem skokově roste v objemech zachráněných a druhotně využitých kabelových bubnů.

EPS (polystyrenové) poklady (projekt roku 2014–2015)

Klient, zahraniční výrobce spotřební elektroniky etablovaný v tuzemsku, dovážel ze zahraničí velké množství citlivých dílů, které byly v kartonových obalech fixovány polystyrenovými proklady. Roční objem těchto prokladů byl 400 tun, kapacita kamionu 950 kg. Všechny končily na skládce a jejich likvidace a procesy spojené s nakládáním s odpady stála společnost 36 milionů ročně. Zde se podařilo najít a implementovat možnost, při které se původní obal „rozpadl“ na komponenty, „kuličky“, v tzv. metodě reverzního zpracování a tento materiál posloužil na výrobu nových prokladů používaných výrobcem pro fixaci hotových výrobků. Zajištěním suroviny na výrobu prokladů uspořil klient 14 milionů ročně. Navíc se zavedením MR systémů povedlo výrazně snížit karbonovou stopu přepravy.

Přebytky ovoce a zeleniny z VO a MO

Přebytky potravin často končí na skládkách, či ve zpracovnách bioplynových stanic, kde je společnost, která tyto přebytky generuje, nucena platit za službu spojenou s likvidací odpadu. V rámci INDUSTRY 5.0 se podařilo využít technologie tzv. vermikompostování, známého z malých domácích instalací, pro zpracování přebytků na průmyslové úrovni. V praxi to znamená vybudování zemního kompostéru schopného procesovat kompletní objemy přebytků průmyslové výroby. Za touto technologií stojí jihočeská

společnost Florium, jejíž technologie je například i součástí českého pavilonu na EXPO v Dubaji.

Další příklady

Abychom se však nevěnovali jen odpadu fyzickému, dovolím si i tři příklady prevence vzniku ostatních tří oblastí či kategorií, kterým se INDUSTRY 5.0 věnuje:

- **SOCIÁLNÍ ODPAD** – úspěšně se nám daří zapojovat do procesů a činností seniory i juniory, stejně jako například zdravotně postižené, či jinak vyřazené skupiny. Jedním z výsledků je aplikace konceptu tzv. GHAR-AGE ACADEMY. Tento je zatím implementován jen v zahraničí,
- **URBANISTICKÝ ODPAD** – po mnohaletem úsilí v minulých letech se ve spolupráci s developery podařilo zahájit aktivní využívání brownfieldů (průmyslových) a v tomto a dalších letech bychom se rádi zaměřili také na brownfieldy sociální či kulturně-společenské. V mnoha závodech a výrobních i nevyrobních firmách se nám daří zvyšovat efektivitu využití interních prostor klientů, a tím eliminovat, či minimalizovat ekonomickou zátěž související s výstavbou nových skladů a prostor, či jejich dlouhodobým pronájmem. Jedním z nejzajímavějších projektů byla například identifikace možnosti využití protiletectvého krytu, jenž byl dostatečně velký na to, aby jeho součástí byl i kinosál pro 300 lidí,
- **PROCESNÍ ODPAD** – procesní odpad patří spolu s fyzickým k nejčastěji identifikovaným formám plýtvání. Jeho přítomnost identifikují například metodologie štíhlé výroby jako lean, six sigma a mnoha dalších. Žádná však nedosahuje komplexnosti INDUSTRY 5.0. I proto je například skutečnost, že 55 % námořních kontejnerů a 40–50 % železničních nákladních vagonů jezdí po světě prázdných, bude pro mnohé překvapením.

INDUSTRY 5.0 a projekt „17“ nejsou nástrojem odpadového hospodářství, ale cestou jak nejen jeho dopady, ale i environmentální zátěž snížit a odstranit tím, že jí budeme systémově předcházet s ohledem na to, že hodnota globálního předcházení plýtvání byla již v roce 2019 odhadována na 475 000 000 000 USD ročně a stále roste. ○

Odpovědný a udržitelný nákup počítačů a notebooků

Každý měsíc se ve světě prodá okolo 20 milionů počítačů a notebooků a konkrétně v České republice se pohybujeme okolo 75 tisíc kusů měsíčně. Uvádí se, že průměrná životnost klíčových komponentů počítače je zhruba pět let. Ovšem reálně je životnost kvůli nárokům na výkon počítače a softwarové požadavky výrazně kratší – někdy hovoříme dokonce o plánovaném zastarávání. Mnoho organizací proto počítače obměňuje každé dva až tři roky.



Takto překotný rozvoj informační a komunikační techniky (ICT) je velkou výzvou i pro nákupní oddělení, která se musí neustále adaptovat formou krátkodobých tendrů, pravidelné aktualizace specifikace a spolupráce s novými dodavateli. Navíc v poslední době se do popředí zájmu dostávají i otázky udržitelného a odpovědného nákupu ICT výrobků, což ještě zvyšuje komplexitu zadávacích řízení.

Přestože nákup ICT realizují prakticky všichni veřejní i soukromí zadavatelé, jsou disponibilní metodiky a příklady dobré praxe vesměs zastaralé. V tomto článku si ukážeme, jak se s tímto problémem vypořádala Česká televize, která zohlednila požadavky odpovědného a udržitelného zadávání hned na třech úrovních: (1) na úrovni celého dodavatelského řetězce formou povinnosti zajistit dodržování platných pracovněprávních předpisů a doložení etického kodexu výrobce, (2) na úrovni životního cyklu výrobku požadavkem na certifikaci ekologické udržitelnosti EPEAT GOLD nebo TCO a současně na energetický výkon dle ENERGY STAR a (3) na úrovni dodavatele možnost nabídnout náhradní plnění a získat tím výhodu v rámci hodnocení nabídek. Textace, které zadavatel použil, lze potom snadno převzít do všech podobných zadávacích řízení. Konečně mimořádně zajímavá je i reflexe nákupčího, který tuto zakázku považuje za první krok v odpovědném nákupu ICT a identifikuje příležitosti pro další zlepšování.

Kontext zakázky

Česká televize se přihlásila k programu udržitelného a odpovědného veřejného zadávání a tento aspekt systematicky zohled-

ňuje ve všech zadávacích řízeních. V našem konkrétním případě je předmětem plnění veřejné zakázky rámcová dohoda na dodávky ICT, konkrétně pak počítačů včetně příslušenství a monitorů v letech 2021–2023 dle aktuálních potřeb zadavatele pro Prahu, Brno a Ostravu. Předpokládaná hodnota zakázky je 12 milionů Kč a bude realizována formou jednotlivých dodávek.

Z hlediska environmentálních a sociálních faktorů (ESG) zaujala Česká televize poměrně radikální pozici a označila je za tzv. K. O. kritérium. To znamená, že dodavatel, který tyto požadavky nesplňuje a současně jejich splnění neprokáže, se nemůže výběrového řízení zúčastnit, respektive bude při posouzení nabídek vyloučen. Následně budou dodavatelé seřazeni dle ekonomické výhodnosti, vymezené výší nabídkové ceny (94 %) a výší případného náhradního plnění (6 %).

Perspektiva celého dodavatelského řetězce

Zadavatel má smluvní vztah pouze se svým dodavatelem, zpravidla sídlícím ve stejné zemi, jehož environmentální dopad je zanedbatelný stejně jako sociální rizika. Naopak, všechna sociální a environmentální rizika jsou v ICT soustředěny do místa těžby nerostů, výroby komponentů a finální montáže. Jenže, dodavatelské řetězce v ICT jsou velmi komplexní a globalizované a i pro významné zakazníky je mimořádně obtížné přímo ovlivnit podmínky výroby a distribuce z hlediska sociálních i environmentálních dopadů. Není myslitelné, aby zadavatel prověřoval, zda počítač obsahuje materiály těžené v konfliktních oblastech, zda výrobce používá zakázané nebo nebezpečné látky či zda v důsledku výroby dochází ke znečištění životního prostředí nebo velkým emisím CO₂. A stejně je to i s dodržováními sociálních aspektů. Navíc, jak by mohl průměrný zadavatel plnění těchto požadavků vůči nadnárodním společnostem v praxi vynutit?

Jedinou možností je spojit proto síly v oblasti udržitelného a odpovědného zadávání se specializovanými organizacemi, jako jsou Electronics Watch, TCO Certified a další. A využít jejich znalosti, čas i tržní sílu, která se každým požadavkem na certifikaci zvyšuje. Velkou výhodou spolupráce je přenesení kontroly na respektované mezinárodní instituce nebo certifikační organizace. Pro podrobnou diskusi o široké paletě možností v oblasti ICT viz článek In-formační a komunikační technika¹.

Současně zadavatel vyžaduje, aby dodavatel zajistil dodržování platných pracov-

ETICKÝ KODEX VÝROBCE ZAŘÍZENÍ

Nejpozději před uzavřením Dohody předloží vybraný dodavatel v souladu s § 104, odst. 1, písm. a) podepsané (postačí prostá kopie) prohlášení výrobce (či jeho lokálního zastupení) nabízeného zařízení, odkaz na internetové stránky výrobce dokládající níže uvedené, či jakýkoliv jiný doklad prokazující, že výrobce zařízení má zaveden etický kodex zahrnující v celém svém dodavatelském řetězci minimálně následující body:

- A. zákaz dětské práce,
- B. zákaz nucené práce,
- C. zákaz diskriminace kvůli rase, národnímu, etnickému či rodovému původu, pohlaví, náboženství či ideologii, postížení, věku, těhotenství či mateřství, rodinnému stavu, sexuální orientaci, pohlavní identitě, politickým nebo osobním názorům,
- D. zákaz obtěžování, mobbingu a jiného urážlivého chování či chování bez respektu,
- E. závazek platit alespoň zákonnou minimální mzdu, závazek dodržování zákonné pracovní doby,
- F. bezpečnost a ochranu zdraví,
- G. právo odborově se organizovat.

Textové pole 1: Požadavek na Etický kodex výrobce zařízení

něprávních předpisů a doložil, že i výrobce zařízení zavedl v celém dodavatelském řetězci etický kodex zahrnující konkrétní mezinárodně uznávaná pracovní práva (viz Textové pole 1 pro přesnou textaci).

Perspektiva životního cyklu výrobku

Významným faktorem ESG je i perspektiva životního cyklu výrobku neboli celkových nákladů na vlastnictví (angl. Total cost of ownership nebo Lifecycle cost assessment), která nabídky hodnotí nejen z pohledu ekonomické výhodnosti, ale i environmentálních a sociálních nákladů a rizik, jako je výrobní proces, provozní náklady nebo trvanlivost (viz Textové pole 2 pro přesnou textaci).

Výroba: Prvním faktorem je společensky i environmentálně odpovědná výroba, bezpečnost a zdravý spotřebitel, minimalizace nebezpečných látek, recyklovatelnost a všechny další indikáto-

POŽADAVKY ŽIVOTNÍHO CYKLU ZAŘÍZENÍ

Veškeré plnění s výjimkou klávesnic a myši musí splňovat požadavky programu Energy Star pro energetický výkon. Tuto skutečnost účastník doloží jakožto součást nabídky jedním z následujících způsobů:

- předložením prostého výpisu k nabízenému zařízení z databáze výrobků Energy Star uvedené na https://www.energystar.gov/products/office_equipment/computers,
- předložením čestného prohlášení účastníka nebo výrobce ve formě kopie či originálu o splnění tohoto požadavku k nabízenému výrobku a zároveň předložením technické dokumentace (např. technického listu či zkušebního protokolu k nabízenému výrobku), ze které bude vyplývat splnění požadavků programu Energy Star pro energetický výkon.

Veškeré plnění s výjimkou klávesnic a myši musí disponovat certifikací ekologické udržitelnosti. Tuto skutečnost účastník doloží jakožto součást nabídky jedním z následujících způsobů:

- předložením prostého výpisu k nabízenému zařízení z databáze programu označovaných výrobků EPEAT (ve variantě GOLD) či TCO,
- předložením čestného prohlášení uchazeče nebo výrobce ve formě kopie či originálu o splnění požadavku na obdržení certifikace ekologické udržitelnosti (EPEAT GOLD nebo TCO) k nabízenému výrobku a zároveň předložením technické dokumentace (např. technického listu či zkušebního protokolu k nabízenému výrobku), ze které bude vyplývat splnění požadavků certifikace EPEAT GOLD nebo TCO.

Textové pole 2: Textace požadavků životního cyklu výrobku

ry udržitelnosti. Mezi nejznámější garanty udržitelnosti ICT patří TCO Certified nebo EPEAT, která dokonce uděluje tři úrovně udržitelnosti. ESG kritéria jsou periodicky aktualizována v závislosti na technologickém pokroku. Neměli bychom ale zapomenout ani na Electronics Watch, která je členskou platformou evropských zadavatelů a kontroluje především sociální aspekty odpovědného zadávání. ○

PROVOZNÍ NÁKLADY: Druhým aspektem jsou provozní náklady, typicky spotřeba elektrické energie. Není vůbec složité tento faktor zohlednit, protože většina počítačů má certifikovanou roční spotřebu dle metodiky Energy Star nebo TCO Certified, a jsou proto snadno dohledatelné, srovnatelné a kvantifikovatelné při očekávané životnosti a cenách elektřiny.

TRVANLIVOST: Konečně, významným TCO faktorem je i trvanlivost výrobku, protože největší vliv na snížení environmentální stopy hardwaru má výrobní fáze. Tudiž čím delší trvanlivost, tím menší celková zátěž. Proto by zadavatelé měli vždy preferovat trvanlivé, nerozbitné, snadno opravitelné a modernizovatelné výrobky. V praxi to znamená vyžadovat výrobové řady určené „firemním“ klientům, které zvládnou provoz osm hodin denně i časté přemísťování mezi kancelářmi, autem a domovem. Tato zařízení mají robustnější konstrukci, používají kvalitnější materiály, jsou odolnější vůči otřesům, pádům, vlhkosti, prachu, teplotám, jejich baterie déle vydrží a lze je vyměnit. Tlak na dodavatele lze v této oblasti vyvinout třeba požadavkem na prodlouženou záruku (např. 3 až 5 let), protože dodavatel „ořízených“ výrobků tuto službu jednoduše nenabídne či nabídne drazě.

Perspektiva dodavatele

Zadavatel dodavatelům umožnil nabídnout tzv. náhradní plnění, které však není definováno jako K. O. kritérium, ale jako hodnotící kritérium v rámci ekonomické výhodnosti nabídky. Jak už bylo řečeno, u přímého dodavatele neočekáváme významnější ESG rizika, neboť jde o společnosti se sídlem v Čechách primárně zajišťující logistiku mezi zadavatelem a zahraničním majitelem obchodní značky dodávaného ICT. To ale neznamená, že by zadavatel nemohl zohlednit přínos pro společnost pramenící z pracovního uplatnění osob se zdravotním postižením. Není to nic složitého (viz Textové pole 3) a nákup od těchto subjektů navíc generuje úsporu na povinném odvodu do státního rozpočtu.

Doporučení pro budoucí tendry

Zmiňovaná veřejná zakázka byla pro Českou televizi první vlaštvou v rámci udržitelného nákupu ICT. Šlo o malý krok, ale krok správným směrem, na jehož základě se vynořila celá řada zlepšovacích návrhů pro příští tendry:

NÁHRADNÍ PLNĚNÍ

V dílčím kritériu B. „Výše náhradního plnění“ bude hodnotící komise hodnotit výši náhradního plnění v celých % z fakturované ceny dle podmínek uvedených ve Vzorů dohody (pozn. výše náhradního plnění může být poskytnuta do výše 100 % fakturované ceny v každém kalendářním roce).

Nabídka získá bodovou hodnotu odpovídající procentuálnímu vyjádření podílu náhradního plnění a celkové fakturované částky v každém kalendářním roce. Účastník, který nabídne náhradní plnění odpovídající plně výši fakturace (tj. zaváže se zaevidovat v plné výši všechny faktury vystavené na základě Dohody uvedené v příloze 2 do elektronické evidence náhradního plnění provozované MPSV), získá v rámci dílčího hodnotícího kritéria B. 100 bodů.

V případě, že účastník neposkytne (nenabídne) náhradní plnění, získá v rámci tohoto kritéria 0 bodů.

Textové pole 3: Textace Náhradního plnění

- Velmi se osvědčil Kontrolní seznam MPSV pro analýzu rizik a příležitostí udržitelnosti, protože zadavatele nutí přemýšlet o všech fázích životního cyklu výrobku – od těžby až po likvidaci.
- V příštích zakázkách je možné zohlednit informace, které o každém certifikovaném zařízení nabízejí webové stránky TCO Certified, např. podíl recyklovatelných plastů či ověřené hodnoty spotřeby elektrické energie. Tato kritéria jsou mimořádně relevantní pro ESG nákup a zadavateli umožňují v rámci hodnocení dodavatele transparentně a objektivně zvýhodnit. Je však nutné se v rámci předběžných tržních konzultací ujistit, že požadovaná K. O. kritéria splňují alespoň tři výrobci.
- V každém případě vyloučit možnost doložit konformitu s požadovanými certifikacemi prostřednictvím čestného prohlášení a technické dokumentace, protože to přesahuje reálné možnosti kontroly zadavatele. Vždyť i pro TCO Certified provádí ověření konformity s požadavky certifikace nezávislá zkušební laboratoř. Jinými slovy, dodavatel buď certifikaci předloží, nebo bude z tendru vyloučen.
- Při ekonomickém hodnocení nabídek zvýšit důraz na celkové náklady na vlast-

nictví (TCO), tzn. zohlednit také náklady na spotřebovanou energii.

- V budoucnu také začít hodnotit externalitu, jako např. emise CO₂ při výrobě. V současné ani v příští generaci TCO Certified však emise CO₂ certifikovány zatím bohužel nejsou.
- Eliminovat duplicity mezi TCO Certified (či EPEAT) a Energy star a vyžadovat pro dané kritérium pouze tu rozšířenější.
- Jelikož je etický kodex výrobce zařízení součástí TCO Certified, je nutno jej vyžadovat pouze u ICT zakázek, které TCO Certified nepokrývá.
- Úmyslně v tendru nezohledňujeme téma likvidace, protože i vyřazené počítače mají svoji cenu. Na trhu jsou totiž společnosti, které vyřazené výrobky rády odkoupí za účelem recyklace použitých materiálů. Alespoň v našich končinách vyřazené počítače našťastí nekončí na skládkách.
- Zvýhodnění dodavatelů z řad sociálních podniků a chráněných dílen si také zaslouží lepší zapracování do podmínek výběrového řízení. Avšak pozor, použitá konstrukce s hodnocením náhradního plnění neumožňuje zohlednit celospolečenský přínos dodavatelů se sídlem mimo Českou republiku (byť je jejich účast v našich ICT tendrech spíše jen teoretická).

Závěr

Příklad České Televize ukazuje, že udržitelný a odpovědný nákup informačních a komunikačních technologií je v praxi poměrně snadno proveditelný, ESG požadavky lze snadno navázat na zavedené certifikační a kontrolní orgány a rozhodně nedeformuje konkurenční prostředí. Současně, každý zadavatel, který se k principům ESG přihlásí, zvyšuje tlak na výrobce a dodavatele, aby plnili alespoň zákonné minimum a současně inovovali v oblasti celkových nákladů na vlastnictví, použitých materiálů, obalů atd. Věříme, že náš článek inspiruje mnoho soukromých a veřejných organizací k odpovědnějšímu nákupu ICT. ○

Zdroje a odkazy:

[1] Dostupné z: <https://www.sovz.cz/predmety/informacni-a-komunikacni-technika-ict/>.

Efektivita využití indicií kontaminovaných míst získaných pomocí DPZ pro Národní inventarizaci kontaminovaných míst

Projekt Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM) měl za cíl naplnit databázi Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) na stav cca 9 053 aktualizovaných a validovaných záznamů s vyhodnocenou prioritou, zohledňující rizikovost z pohledu života a zdraví obyvatel a životního prostředí.



V listopadu 2021 jsme před konečným odečtem evidovali cca 10 500 záznamů lokalit¹. Po závěrečné konsolidaci datového skladu inventarizace k 31. 1. 2021 jsme vykázali počet 10 134 záznamů. Plošnou inventarizaci probíhající v letech 2019–2021 po okresech a vyhodnocovanou ve zprávách po krajích realizuje pro CENIA sdružení firem – Společnost DEKONTA, VZ Ekomonitor, GEOTest – NIKM 2.

Tisíce z kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst (KM/PKM) zanesených v Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) jsou zároveň místy nakládání s odpady. Proto považujeme za povinnost informovat odbornou veřejnost o možnostech využití informací z inventarizace pro problematiku nakládání s odpady.

Úvodní projektová úloha NIKM realizovaná CENIA v letech 2018–2019 se týkala mapování indicií KM/PKM metodami dálkového průzkumu Země (DPZ)². Mapování přineslo řadu poznatků o územní distribuci indicií³. V závěrečné fázi projektu se nyní

mj. věnujeme vyhodnocení efektivity vyhledávání dosud neznámých KM/PKM metodami DPZ. Předmětem rozboru je především relevantnost původních indicií z DPZ pro zanesení záznamů hodnocených lokalit do databáze SEKM, spravované MŽP.

Metoda interpretace indicií kontaminovaných míst pomocí DPZ

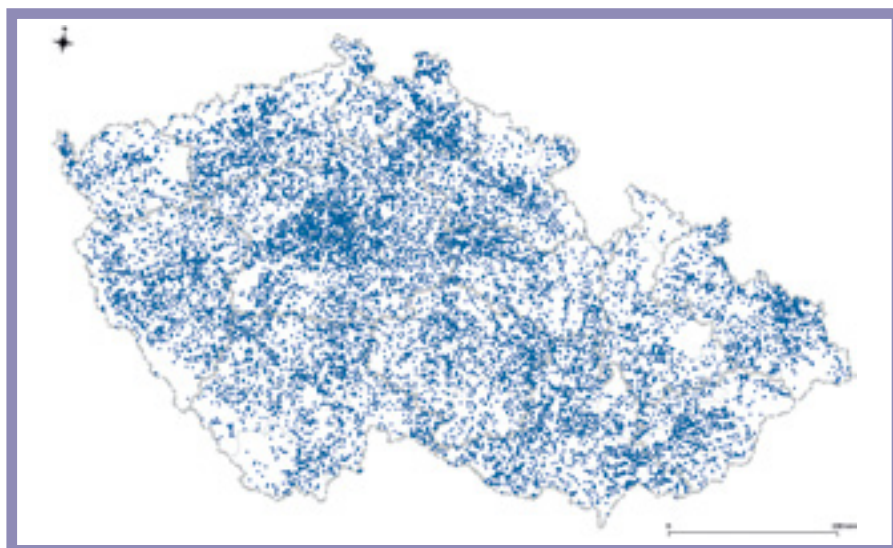
Interpretací dat DPZ byl projekt NIKM 2 v roce 2018 zahájen, a to s předstihem před prováděním terénních šetření v rámci plošné inventarizace zahájené na jaře 2019. Následujícím úkolem terénních skupin bylo tyto rekognoskovat, pořídít fotodokumentaci, porovnat s již existujícími záznamy v SEKM (např. vyloučit indicii duplicitní s již evidovanou lokalitou) a lokalitu buď vyloučit z další evidence, nebo založit v databázi záznam lokality a vyhodnotit její rizikovost přiřazením do příslušné kategorie rizik podle Metodického pokynu MŽP č. 1/2021⁴.

Indicie
a (výrobní areály)
b (obytné brownfieldy)
c (černé skládky)
h (zanedbaná hnojiště)
j (silážní jámy s odpadem)
l (těžební prostory s odpadem)
n (ostatní nerozlišené)
o (průmyslové brownfieldy)
p (podezření na skládku)
r (terénní útvar s odpadem)
s (podezření přidružené k záznamu v SEKM)
t (tovární skládka v areálu nebo těsném okolí)
v (vrakovišť)
z (zemědělský brownfield)

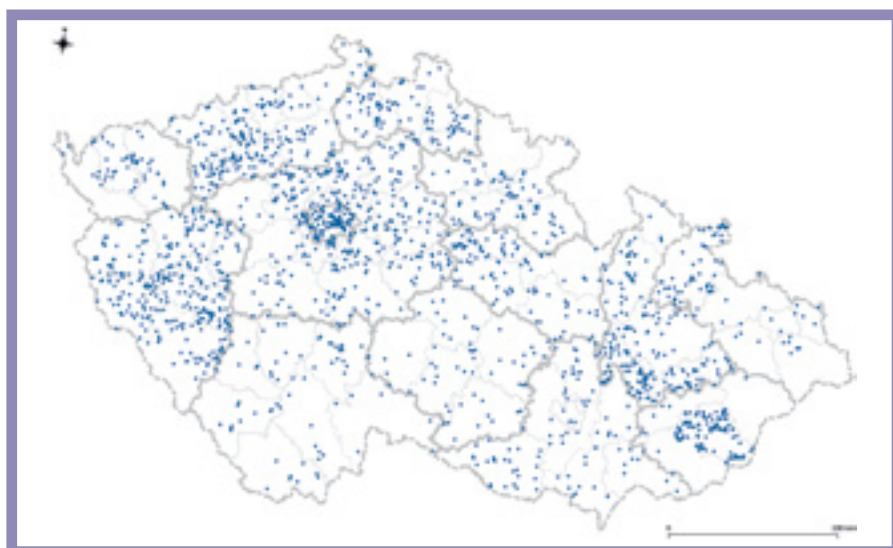
Tabulka 1: Základní sestava 14 typů indicií KM/PKM

Původní typy	Nová skupina typů (seskupení původních typů)
a, b, o, s	Brownfieldová skupina (abos)
c, p, r, l	Skupina skládek komunálního a stavebního odpadu (cpri)
h, j, z	Skupina zemědělských skládek a brownfieldů (hτζ)
t, v	Skupina továrních skládek a vrakovišť (tv)
n	Skupina nerozlišených indicií (n)

Tabulka 2: Seskupení původních typů indicií do skupin typů indicií



Obrázek 1: Celková distribuce všech 17 166 indicií všech typů na území ČR



Obrázek 2: Celková distribuce 1 797 evidovaných (hodnocených) indicií všech typů

Indicie	Vstup z DPZ	Výstup z inventarizace	Výtěžnost	Sloučení	% z výstupu
a	858	91	10,61 %		
b	390	95	24,36 %		
o	492	40	8,13 %	236	13,13 %
s	320	10	3,13 %		
c	365	71	19,45 %		
p	7 643	704	9,21 %	871	48,47 %
r	753	51	6,77 %		
l	641	45	7,02 %		
h	1 902	133	6,99 %		
j	463	33	7,13 %	340	18,92 %
z	1 046	174	16,63 %		
t	1 018	82	8,06 %	349	19,42 %
v	1 149	267	23,24 %		
n	126	1	0,79 %	1	0,06 %
Celkem	17 166	1 797	10,47 %	1 797	100,00 %

Tabulka 3: Vyhodnocení výtěžnosti a relevantnosti jednotlivých typů indicií KM/PKM identifikovaných pomocí DPZ

Od nasazení interpretace dat DPZ se v projektu NIKM 2 na základě zkušeností z pilotního projektu NIKM 1 očekávala výtěžnost cca 5 až 10 % nových nálezů z celkového počtu indicií. Plošnou inventarizací byla dosažena průměrná výtěžnost indicií DPZ ve výši 10,5 % (min. 0,6 %, max. 56,6 % v jednotlivých okresech) a 1 797 takto získaných hodnocených lokalit tvoří významnou část (cca 18 %) z celkového počtu 10 134 lokalit evidovaných v SEKM (konečný odečet počtu inventarizovaných lokalit k 31. 12. 2021).

V projektu NIKM byl nashromážděn rozsáhlý soubor indicií KM/PKM, které jsme v navazující studii analyzovali z pohledu jejich typologie a distribuce. Jedním z použitých kritérií byl pohled právních předpisů na jejich „legalitu“^{5,6}. V projektu NIKM jsme se zabývali pouze akumulacemi, resp. deponiemi o minimálním objemu 20 m³.

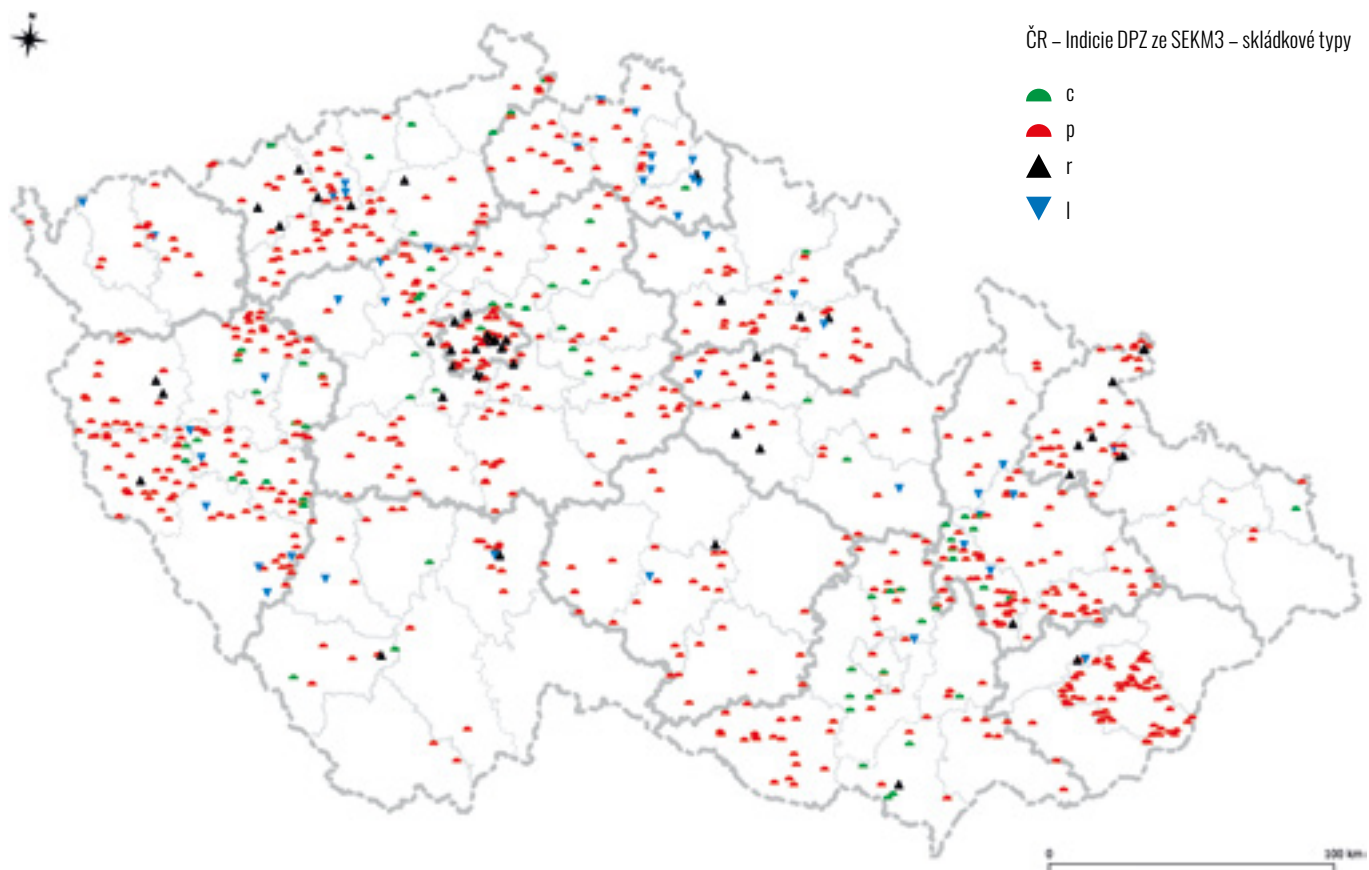
Ze 14 typů indicií KM (viz Tabulka 1) v celkovém počtu 17 166 se 4 typy indicií týkaly různých povrchových antropogenních akumulací odpadů a zemních/horninových hmot. Velká část z nich má znaky nelegálních skládek odpadů (komunální a stavební odpady vč. demoličních odpadů a výkopových zemin). Jsou to typy c, p, l, r.

Rozbor indicií v jednotlivých krajích ČR ukázal, že typologické dělení nalezených indicií na 14 samostatných typů je příliš podrobné. Z toho důvodu byly příbuzné typy indicií následně agregovány do 4 širších skupin, majících společné znaky a pravděpodobně také původ. Agregace byla provedena podle schématu uvedeného níže v Tabulce 2.

V jednotlivých skupinách typů indicií je výtěžnost u jednotlivých typů výrazně variabilní (viz Tabulka 3). Po sdružení do skupin typů indicií vynikne dominance skupiny skládek komunálního a stavebního odpadu (typy cpri), která tvoří 48,47 % z celkového počtu validovaných indicií evidovaných v SEKM jako hodnocené lokality (viz přehled v Tabulce 4).

Celková distribuce skupiny typů indicií „skládky komunálního a stavebního odpadu“

Na Obrázku 1 jsou na území ČR bodově vyneseny všechny indicie všech typů, a to před jejich rekognoskací v terénu a roztříděním na hodnocené a vyloučené. S výjimkou horských oblastí a vojenských výcvikových prostorů, kde se inventarizace neprováděla, odpovídá rozložení indicií charakteru území (socio-ekonomické a přírodní poměry).



Obrázek 3: Celková distribuce evidovaných (hodnocených) KM/PKM souvisejících s komunálními a stavebními odpady (c, p, l, r) a identifikovaných pomocí metod DPZ; celkem 871 lokalit

Distribuce všech evidovaných (hodnocených) indicií všech typů je uvedena na Obrázku 2. Rozložení evidovaných indicií skupiny skládek komunálního a stavebního odpadu se od rozložení všech typů indicií výrazně neliší (viz Obrázek 3).

Závěr

Použitím metod DPZ byla získána významná část (cca 18 %) z celkového počtu 10 134 hodnocených lokalit evidovaných v SEKM.

Ze skupiny typů indicií zjištěných pomocí metod DPZ a souvisejících s ko-

munálními odpady (typy indicií c, p, l, r) pochází 48,5 % všech záznamů hodnocených lokalit vzniklých z indicií.

Využití metod DPZ, např. interpretace ortofotomap, může být významným přínosem pro výkon veřejné správy na úseku územního plánování a ochrany životního prostředí.

SEKM je dnes kompletní veřejnou databází Ministerstva životního prostředí využitelnou odbornou i laickou veřejností. Řada v ní obsažených informací může být využita pro problematiku ukládání odpadů na povrchu terénu. ○

Zdroje a odkazy:

[1] Suchánek Z., Řeřicha J., & Szurmanová Z. (2021). Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM) v datech a číslech. *Odpadové fórum*, roč. 22, č. 12. Praha: CEMC – České ekologické manažerské centrum. s. 16–18.

[2] Doubrava P., Jirásková L., Petruchová J., Roušarová Š., Řeřicha J., & Suchánek Z. (2011). *Metody dálkového průzkumu v projektu Národní inventarizace kontaminovaných míst*. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí. s. 1–94. ISBN: 978-80-85087-91-8.

[3] Suchánek Z., Řeřicha J., & Krhovský J. (2019). Výsledky úlohy identifikace indicií kontaminovaných míst na území ČR metodami DPZ. *Sborník konference Slovenské agentúry životného prostredia*, Banská Bystrica. S. 21–25. ISBN 978-80-82213-004-4.

[4] MŽP (2021). Metodický pokyn MŽP pro práci se systémem SEKM 3. *Věstník MŽP*, roč. XXXI, leden, částka 1, Metodické pokyny a dokumenty. Dostupné online z: https://www.mzp.cz/cz/vestnik_mzp_2021.

[5] Suchánek Z., Valta J., Řeřicha J., & Krhovský J. (2020). Identifikace nelegálních skládek metodami DPZ. *Waste Forum*, 1/2020. Praha: CEMC – České ekologické manažerské centrum. s. 45–59. ISSN 1804-0195. Dostupné online z: <https://www.tretiruka.cz/waste-forum/>.

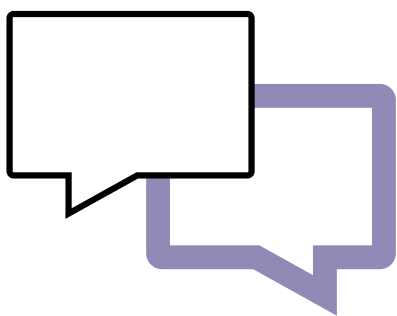
[6] Suchánek Z. (2020). Možnosti vyhledávání nelegálních skládek metodami DPZ. *Odpadové fórum*, roč. 21, č. 5. Praha: CEMC – České ekologické manažerské centrum. s. 36–37.

Skupina typů (seskupení původních typů)	Počet	% z celkového počtu indicií v ČR
Brownfieldová skupina (abos)	236	13,13
Skupina skládek komunálního a stavebního odpadu (cp1l)	871	48,47
Skupina továrních skládek a vrakovišť (tv)	340	18,92
Skupina zemědělských skládek a brownfieldů (h1z)	349	19,42
Skupina nerozlišených indicií (n)	1	0,06
Celkem	1 797	100,0

Tabulka 4: Přehled počtů a výtěžnosti hodnocených, tj. v SEKM evidovaných lokalit – indicií DPZ jednotlivých typů přiřazených do nových skupin typů

Otázky a odpovědi: Municipality a dotace z OPŽP

Státní fond životního prostředí ČR připravil několik webinářů pod titulem **Káva se SFŽP ČR aneb Co nového chystáme pro obce a města, kde představil aktuální a připravované dotační tituly na nejbližší období v oblasti životního prostředí. Níže uvádíme vybrané zajímavé dotazy z oblasti odpadového hospodářství.**



Jak se budou započítávat objemy bioodpadu zpracované přes domovní kompostéry do celkového objemu vytríděných odpadů na území obce pro potřeby doložení % třídění a následně výše poplatku za skládkování?

Dle § 59 odst. 3 zákona č. 541/2021 Sb., o odpadech je obec povinná zajistit stanovenou úroveň odděleného soustředování recyklovatelných složek komunálního odpadu (v roce 2025 a následujících letech alespoň 60 %, v roce 2030 a následujících letech alespoň 65 %, v roce 2035 a následujících letech alespoň 70 % z celkového množství komunálních odpadů, kterých je v daném kalendářním roce původcem). Jedním z druhů odpadů, který je do výše uvedených recyklovatelných složek započítáván, je biologicky rozložitelný odpad, který je produkován občany a následně vytríděn a předán k recyklaci. V případě, že v obci bylo zavedeno používání domácích kompostérů pro nakládání s biologicky rozložitelnými materiály vznikajícími v rámci údržby zahrad a provozu domácností u občanů, není v současné době možné takto využitelné materiály (rostlinné zbytky) započítat do množství odpadů, které byly vytríděny. Nicméně zároveň

tímto způsobem zároveň dochází ke snížení celkové produkce odpadu obce. Domácí kompostování taktéž nenahrazuje obecní systém třídění bioodpadů.

Přístup k započítávání biologicky rozložitelných materiálů, které jsou zpracovávány v kompostérech u občanů, je řešen i na úrovni Evropské unie a MŽP bude situaci ohledně možnosti započítávat tyto materiály průběžně vyhodnocovat.

Je plánované vyhlášení výzvy, ze které bude možné čerpat dotaci na pořízení recyklační linky pro firmy?

Ano, výzva by měla být vyhlášena v rámci prvních výzev OPŽP 2021–2027, tzn. během druhého čtvrtletí letošního roku, a oprávněným žadatelem budou jak soukromoprávní, tak veřejnoprávní subjekty.

Bude v aktivitě pořízení opakovaně použitelného nádobí a obalů oprávněným žadatelem NNO, konkrétně např. zapsaný spolek?

Ano, u tohoto typu projektů jsou nestátní neziskové organizace (nadace a nadační fondy, ústavy, spolky, obecně prospěšné společnosti) oprávněným žadatelem.

U třídících linek uvádíte podporu 70 %. V minulém OPŽP byly třídící linky financovány výhradně v režimu veřejné podpory, bez ohledu na osobu žadatele. Výše podpory v rámci Regionální investiční podpory (článek 14 GBER) činila pouze 25 % celkových způsobilých výdajů u velkého podniku (město je vnímáno jako velký podnik). Budou i v tomto OPŽP třídící linky spadat pod veřejnou podporu s omezením výše podpory?

Ano, projekty budou stále financovány v režimu veřejné podpory. Intenzita regionální podpory se ale změnila v souladu

s novou regionální mapou. Vzhledem ke složitosti nové regionální mapy přikládáme odkaz, orientujte se prosím podle umístění projektu (region NUTS II, případně okres). V tuto chvíli je ve veřejné konzultaci i draft takzvané Zelené noviny nařízení GBER. Je možné, že se v článku 47 změní podmínky tak, aby bylo možné financovat projekty třídících linek i podle něho, intenzita podpory by mohla být mírně vyšší, nicméně zřejmě bude nutné od investičních výdajů odečíst náklady na alternativní investici. Nutný by byl i jistý inovativní prvek projektu. Odkaz na regionální mapu 2022+: <https://www.uohs.cz/cs/informacni-centrum/tiskove-zpravy/verejna-podpora/3212-s-pocatkem-roku-2022-vstoupila-v-platnost-nova-mapa-regionalni-podpory.html>

Dotace na kalové koncovky u ČOV již nebude v OPŽP 2021+ omezena režimem de minimis?

Projekty kalových koncovek ČOV budou financovány v režimu veřejné podpory, využití podpory de minimis je jen jednou z možných variant.

Co se týká výzvy na úpravu a zpracování kalů z ČOV, zajímá mě, kdy bude tato výzva vyhlášena a vyhodnocena a zda bude v případě úspěchu u stavby sušárny kalů možnost průběžného financování v čerpání dotace?

Takováto výzva by měla být vyhlášena v rámci prvních výzev OPŽP 2021–2027, tzn. během druhého čtvrtletí letošního roku. Výzva bude průběžná a nesoutěžní. Předpokládáme, že první projekty by mohly být vyhodnoceny do půl roku od jejich podání. Projekty bude možné financovat průběžně.

V roce 2021 jsme pořídili z dotace kontejnery do sběrného dvora. Nyní bychom rádi vybudovali zpevněné plochy a přístřešky sběrného dvora. Je možno žádat o dotaci?

Ano, je to možné, ale realizaci projektu vždy musí dojít k navýšení kapacity zařízení oproti stávajícímu stavu, což musí být dostatečně popsáno v rámci příloh žádosti (analýza potenciálu produkce příslušných druhů odpadů).

V minulosti jsme pořídili opakovaně použitelné kelímky, bude možné k nim letos z nové výzvy pořídít mycí zařízení samostatně?

Projektem vždy musí dojít k navýšení kapacity systému oproti stávajícímu stavu a to pouze pořízením myčky pravděpo-

dobně není možné. Doporučujeme zamýšlený projekt blíže konzultovat tak, aby mohlo dojít k jeho optimalizaci.

Bude podporován vznik nových kompostáren?

Kompostárny byly masivně podporovány v minulosti (cca 1 000 projektů za 3,5 mld. Kč), a proto v letech 2021–2027 nejsou žádné plošné dotace kompostáren v plánu. Pokud budou zvažovány, tak pouze s vazbou na regiony, kde je kapacita nedostatečná. V rámci OPŽP je ale počítáno se svozem BRKO, a to jak formou hnědých popelnic, tak velkoobjemových kontejnerů. Dále bude možná podpora vybavení kompostáren pro příjem čistírenských kalů.

Je znám termín pro vyhlášení výzvy na rekonstrukci a výstavbu sběrných dvorů? Mohl byste prosím případně uvést číslo této výzvy? Bude v povinných přílohách nutno doložit usnesení zastupitelstva, mít vysoutěženého dodavatele a s ním podepsanou smlouvu?

Takováto výzva by měla být vyhlášena v rámci prvních výzev OPŽP 2021–2027, tzn. během druhého čtvrtletí letošního roku (číslo výzvy zatím není známo). Povinnými přílohami budou doporučující stanovisko místně příslušného krajského úřadu, analýza potenciálu produkce odpadů, územní rozhodnutí, technická zpráva s technickým popisem (z projektové dokumentace), situace a rámcový rozpočet. Žádný z dotazovaných dokumentů nebude k žádosti potřeba.

Nakládání s nebezpečnými odpady (zdravotnickými) – kdy můžeme očekávat první výzvu? Bude zde také aplikována veřejná podpora pro nemocnice? Bude možné zafinancovat např. i svozovou techniku odpadu mezi krajskými nemocnicemi?

Takováto výzva by měla být vyhlášena v rámci prvních výzev OPŽP 2021–2027, tzn. během druhého čtvrtletí letošního roku. Žádosti budou financovány v režimu veřejné podpory, případně v režimu závazku veřejné služby (krajské nemocnice).

Bude podporováno vybudování biodegradacních ploch (žadatel obchodní společnost) za účelem zbavení nebezpečných vlastností stavebního odpadu? Budou pro tyto projekty nějaké specifické podmínky, např. omezení dalšího využití výstupu?

Ne, s takovýmto typem projektů pro příští období nepočítáme.

Je možné v rámci materiálového využití odpadů pořídit nakladač či štěpkovač pro firmu?

Ano, a sice za předpokladu, že toto vybavení bude v souladu s účelem projektu.

Podporujete předcházení vzniku BRKO, ale obce je musí jako odpad dále sbírat. Nebylo by možné uvažovat při zajištění možnosti předcházení vzniku zrušit povinný sběr?

Umožnění odkládání biologicky rozložitelných odpadů občanům je jednou z důležitých součástí systému nakládání s odpady obcí, a to z důvodu, že zde umožňuje občanům v případě potřeby odkládat biologicky rozložitelné odpady i nad rámec jejich využití domácích kompostérů. Systém odděleného sběru BRKO tak představuje možnost pro občany, kteří kompostéry vůbec nevyužívají, nebo v nich část vyprodukovaných bioodpadů nevyužijí.

Bude vyhlášena výzva na pořízení sběrných nádob do obcí?

Ano, takováto výzva by měla být vyhlášena v rámci prvních výzev OPŽP 2021–2027, tzn. během druhého čtvrtletí letošního roku.

Mám dotaz na časovou způsobilost realizačních výdajů. Budou jako způsobilé výdaje uznány i ty, které byly vynaloženy před podáním žádosti o podporu, např. když město zakoupí nádoby na separovaný odpad v březnu a žádost bude podána během dubna?

V případě projektů mimo veřejnou podporu, což jsou i projekty prořízení nádob na separovaný odpad, je možné do způsobilých nákladů zahrnout i ty náklady, které byly proplaceny / vznikly před podáním žádosti (ne dříve než 1. 1. 2021). Podmínkou je, že projekt jako celek musí být ukončen až po podání žádosti.

Máme připravený projekt i stavební povolení na sběrný dvůr v obci. Kdy bude výzva zhruba vyhlášena? Co je k žádosti třeba doložit? Počítá se pro stanovení výše podpory v rámci kapacity i suť, sklo, železo nebo bioodpad?

Výzva pro podporu projektů výstavby sběrných dvorů by měla být vyhlášena v rámci prvních výzev OPŽP 2021–2027, tzn. během druhého čtvrtletí letošního roku. Povinnými přílohami budou doporučující stanovisko místně příslušného krajského úřadu, analýza potenciálu produkce odpadů, územní rozhodnutí, technická zpráva s technickým popisem (z projektové dokumentace), situace a rámcový

rozpočet. Do kapacity nebude moci být započítána suť.

Pro společenské a kulturní akce v obci plánujeme pořízení vratných kelímků. Může tato věc v rámci SC 1.5.4 fungovat jako samostatný projekt? Je stanovena nějaká spodní hranice nákladů?

Ano, může. Minimální výše způsobilých realizačních výdajů projektu bude stanovena na 500 tisíc Kč (bez DPH).

Bude podporován vznik re-use centra v rámci sběrného dvora např. vhodnou úpravou místnosti, zavedením topení, pořízením regálů apod.. Lze toto případně zkombinovat s pořízením vratných obalů pro účely města?

Ano, je to možné včetně uvedené kombinace.

Co se týče svozové techniky a její podpory, čím budou muset být svozová vozidla vybavena? Budou podporována překladiště odpadu?

Podporována budou pouze vozidla specificky upravená pro svoz separovaných složek odpadů dle vyhlášené výzvy a předloženého projektu. Vozidla mohou být vybavena veškerým potřebným vybavením (natahováky, váhy, čtečky čipů atd.). S podporou překladiště není v rámci OPŽP počítáno.

V rámci podpory re-use centra bychom chtěli pořídit lodní kontejner na sběrný dvůr, kam by mohli lidé odnášet nepotřebné věci, které může ještě někdo další využít, hlavně nábytek, dětské oblečení, kola, koloběžky, kočárky apod. Bude podmínkou v podpoře vybírat za tyto věci nějaký poplatek? Chtěli bychom to provozovat zdarma.

Ano, takovýto záměr je plně způsobilý. Veškerý vstup materiálů, které se nemají stát odpadem, se kterým bude v rámci projektu nakládáno, musí být od občanů přebírán bezúplatně. ○

Prezentace a videozáznamy z jednotlivých seminářů jsou dostupné na www.SFZP.cz.





doc. RNDr. Miloslav Bačiak, Ph.D.

PROFIL EXPERTA

Doc. RNDr. Miloslav Bačiak, Ph.D. se ve své pedagogické činnosti věnoval problematice povrchově aktivních látek a jejich využití v oblasti stavebnictví. Po skončení pedagogické činnosti se ve společnosti ENRESS s.r.o. věnuje oblasti termických rozkladů přírodních a syntetických materiálů, kde pracuje ve vývoji nových technologií pro termický rozklad materiálů v redoxním prostředí.

Tohoto experta se můžete ptát na téma:

Termický rozklad a termická depolymerizace materiálů

VÝBĚR DALŠÍCH TÉMAT:

- Posuzování životního cyklu
- Energetika a energetické využití odpadů
- Čistírenské kaly a způsoby jejich zpracování
- Inovativní sanační technologie a environmentální analýza
- Financování investic v oblasti odpadového hospodářství

NAŠI EXPERTI:

- doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D. MBA (VŠCHT Praha)
- doc. RNDr. Miloslav Bačiak Ph.D. (ENRESS s.r.o.)
- Ing. Marek Šír, Ph.D. (VŠCHT)
- Ing. Tomáš Ocelka, Ph.D. (E&H services a.s.)
- RNDr. Radek Hořeňovský (Euroforum Group, a.s.)

Centrum expertů

Klaster WASTen je spolek inovativních českých podniků a špičkových výzkumných pracovišť v oblasti odpadového hospodářství, který disponuje špičkovou odbornou a vědeckou kapacitou v dané oblasti.

www.wasten.cz

Centrum expertů je konzultační systém klasteru WASTen, z. s. v oblasti odpadového hospodářství. Špičkoví experti klasteru zde poskytují své znalosti a cenné rady v oblasti oběhového hospodářství, materiálového i energetického využití odpadů.

<http://expert.wasten.cz/>

Čtenář se ptá: Je pravda, že pyrolýza při svém provozu produkuje nebezpečný odpad, a co se s ním pak dělá?

Každý chemický proces může za určitých podmínek vytvářet nebezpečný odpad, a proto i termický rozklad materiálu, tedy pyrolýza, může produkovat chemický odpad různého stupně nebezpečí. Například při výrobě pneumatik ve vulkanizačním procesu se používá síra. Při pyrolýze pneumatik se pak tato síra zpravidla vyskytuje v plynné frakci. Tento plyn prochází propírkou za vzniku sirných sloučenin jako například síran sodný anebo síran vápenatý (podle zvolené technologie). Všeobecně se tento chemický odpad ukládá do předem určených kontejnerů podle skupenství odpadu. Po naplnění těchto kontejnerů se požádá organizace, která má povolení nakládat s chemickým odpadem, aby tento odpad za úplaty zlikvidovala. Tato organizace protokolárně jej převezme a v souladu se zákonem jej zlikviduje.

Za jakých podmínek je možné vyprodukovat v pyrolýze biochar?

Při pyrolytickém procesu vznikají 3 frakce: pevná frakce (zpravidla uhlík), kapalná frakce (směs různých uhlovodíkových

sloučenin, organických kyselin a podobně) a plynná frakce (organické plyny, metan a další, případně anorganické plyny CO, BO a podobně). Pokud jako vstupný materiál používáme biomasu, tedy přírodní obnovitelný materiál, tak pevnou složku na výstupu nazýváme biouhel, tedy biochar. Nelze proto biochar nazývat pevný zbytek po pyrolýzním procesu syntetických látek, jako jsou plasty, pneumatiky, čistírenské kaly a podobně.

Jsem vlastníkem bioplynové stanice a chtěl bych pyrolyticky rozkládat odpad z této stanice. Jde to?

Odpad z bioplynové stanice se jmenuje digestát a je to výstup po fermentaci biomasy. Zpravidla obsahuje 8–10% sušiny a zbytek je kapalina, která je z 95% tvořena vodou. Tento materiál je nutno vysušit, to znamená oddělit pevnou část (separát) od kapalné části (fugát). Pokud bychom toto neoddělili, pyrolýzní jednotku bychom energeticky zatížili odpařováním vody. Optimálně by měl separát obsahovat cca 10% vody. Pokud takto připravený separát v pyrolýze termicky rozložíme, získáme velice kvalitní biouhel, který můžeme použít v zemědělství na hnojení a rekultivaci půdy.

wast en



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

centrum
expertů



CESTA LABYRINTEM ODPADŮ

KALENDAŘ AKCÍ		
4. února	8. února	9. února
iKURZ: Hlášení o odpadech za rok 2021 do ISPOP z nových webových formulářů	iKURZ: Nový zákon o odpadech z pohledu prováděcích předpisů – zásadní změny v odpadové legislativě pro původce odpadů	Nový zákon o odpadech a jeho prováděcí předpisy v praxi – zásadní změny v odpadové legislativě nejen pro rok 2021
10. února		10.–11. února
Nový zákon o odpadech a jeho prováděcí předpisy v praxi – zásadní změny v odpadové legislativě nejen pro rok 2021 iKURZ: Jak správně ohlásit odpady za rok 2021 z EVI 8 do ISPOP		Vodárenská biologie 2022
22. února	2. března	3. března
Nakládání s odpady ze zdravotní a veterinární péče	iKURZ: Nakládání s kovovým odpadem podle nové legislativy – zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. a novými prováděcími předpisy, a to z pohledu praxe	iKURZ: Integrovaný registr znečišťování – IRZ, vznik ohlašovací povinnosti za r. 2021

THE CIRCULARITY GAP REPORT

2022

5TH

ANNIVERSARY

Five years of analysis and insights

CIRCLE ECONOMY

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 23 / ÚNOR 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

Iva Šimková

Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

Redakční rada

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

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.

e-mail: of@send.cz

Roční předplatné (11 čísel) 1 100 Kč

Cena jednotlivého čísla 100 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.

oddelenie inej formy predaja

e-mail: predplatne@abompkappa.sk

Roční předplatné (11 čísel) 52,25 €

Cena jednotlivého čísla 4,75 €

DTP

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

Foto na titulní straně: Pixabay

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
je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno.

ISSN: 1212-7779 / MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby: 28. ledna 2022

Vychází: 4. února 2022

USPOŘÁDÁNÍ SBÍRKY POUŽITÉHO TEXTILU



Diakonie Broumov
sociální družstvo, Husova 319, 550 01 Broumov

Diakonie Broumov, sociální družstvo již 28 let sváží z podstatné části České republiky a Slovenska použitý textil a další předměty. Takto získaný materiál třídí a snaží se jej maximálně využít tak, aby neskončil na skládce či ve spalovně. Vytríděný materiál dále poskytuje sociálně potřebným lidem, ale i celým rodinám.

Díky nové třídící lince dokážeme vytrídít více materiálu se stejným počtem zaměstnanců. V současné době, ale i do budoucna bychom potřebovali **vaši pomoc, která spočívá v darování textilu našemu sociálnímu družstvu**. Vaše pomoc může mít více forem. Můžete buď využít naše kontejnery, které mají pískově žlutou barvu nebo využít naše příjmová střediska.

Další z možností je **dopravit věci přímo k nám do Broumova nebo je poslat poštou**. Moc by nám také pomohlo uspořádání sbírky textilu a dalších pro mnohé již nepotřebných věcí. Věci můžete sbírat celý leden, ale i průběžně po celý rok. **Zapojit se mohou podniky, školy, úřady a kdokoli, kdo má čas a chuť takovou sbírku uspořádat.**

Informace o uspořádání sbírky naleznete na webu diakonie:
<https://diakoniebroumov.org/usporadejte-vlastni-sbirku/>

Po ukončení sbírky stačí kontaktovat náš dispečink, kde se s vámi domluvíme na odvozu. Zde také naleznete informace o tom, jaký materiál je potřebný a pomáhá, a který naopak není možné přijímat, protože ho nelze využít a museli bychom ho na vlastní náklady likvidovat.

Svou činností sociální družstvo nejen výrazně prospívá životnímu prostředí, neboť snižuje celkový objem odpadu, ale další dimenzí je také pomoc znevýhodněným občanům, kteří by jinak měli jen velmi malou šanci se uplatnit na trhu práce, a to jak z důvodů zdravotních, tak také z důvodů sociálních. Diakonie Broumov jim poskytuje práci a zároveň bydlení, což lze bez nadsázky nazvat „druhou šancí“. Mnozí z těchto lidí by skončili bez pomoci Diakonie na ulici. Společně s vámi jim dáváme šanci na nový život. Srdečně děkujeme!!!

Kontaktujte nás:

Tel.: 491 524 342
diakonie@diakoniebroumov.org



Ocenění pro firmy, kterých si lidé váží.
Jsme hrdým držitelem dvou ocenění za rok 2020.
2. místo v kategorii PARTNER | 4. místo v kategorii TOP 10

