

ODPADOVÉ FÓRUM

2

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

115 Kč
ÚNOR 2024

PARTNER ČÍSLA

ekolamp



TÉMA MĚSÍCE

ESG, EKODESIGN A ZPĚTNÝ ODBĚR

PŘEDEJTE NÁM SVŮJ ODPAD!

Za kvalitní odpad dobře
zaplatíme.

Kódy odpadů:

160113N, 160114N, 160115O



- Použité nemrznoucí směsi
- Teplonosné kapaliny z budov a solárních systémů
- Chladicí kapaliny z automobilů
- Brzdové kapaliny

Unikátní recyklační linka pro glykolové typy odpadů.

Jediná tohoto typu v ČR i střední Evropě.

Ekologický a ekonomický způsob využití nemrznoucí směsi.



Kontaktní osoba:



Barbora Kunešová
+420 724 555 106
bkunesova@classic-oil.cz

Provozovna Kladno



Průmyslová zóna Kladno-Dřívň
Třinecká 1124
273 43 Buštěhrad

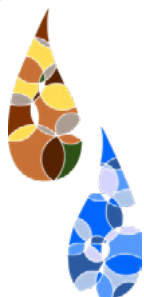
www.classic-oil.cz

CLASSIC

PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

10. ročník národní konference
10. 10. 2024 | Praha

www.predchazeniodpadu.cz



ASOCIACE PRO VODU ČR z.s.

ODBORNÁ SKUPINA PRO
ŘEŠENÍ EXTRÉMNÍCH POŽADAVKŮ
NA ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Řešení „extrémních požadavků“
na čištění odpadních vod



info+přihlášení

Odborná skupina pro řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, pod záštitou **CzWA**, ve spolupráci s hlavními partnery: **Vodárenskou akciovou společností, a. s.**, **AQUA PROCON s.r.o.** a správou **CHKO Moravský kras**, za mediální spolupráce s časopisem **Vodní hospodářství**, si Vás dovoluje pozvat na odbornou konferenci, která se bude konat

22. – 23. února 2024 v Blansku – Češkovovicích, v OREA resortu Panorama

Základní tematické oblasti konference se věnují problematice a řešení specifických nároků při odvádění, zpracování a čištění odpadních vod:

ČOV v krajině, požadavky chráněných oblastí • Odvádění odpadních vod • Mechanický stupeň ČOV
Biologický stupeň ČOV • Terciární stupeň • Problematika mikropolutantů • Kalové hospodářství ČOV
Procesy a technologie k zajištění vyšších nároků ochrany ovzduší při provozu kanalizací a ČOV
Technická stránka realizace staveb, obzvláště malých objektů

Organizátoři srdečně zvou k účasti všechny odborníky s touhou sdílet zkušenosti a čerpat informace z tematických okruhů konference. Bližší informace k přihlášení, ubytování, možnostem prezentace, 2. cirkulář s programem a další naleznete přes odkazy **os-rep.czwa.cz** a **www.czwa.cz**

- 4 **Plýtvání potravinami podrobena průzkumu: cesta k udržitelným stravovacím službám** / Redakce OF
- 7 **Nové udržitelné nařízení o bateriích či posvěcení univerzální nabíječky. Jak přispěl rok 2023 ke snížení množství elektroodpadu?** / Markéta Kohoutková
- 8 **Jaké nebezpečné látky ukrývá textilní odpad?**
Anastasia Shtukaturova a Michal Šyc
- 10 **Digitální pasy (nejen) pro cirkulární textil**
Nina Hromádková a Stepan Vashkevich
- 12 **Příklad dobré praxe v oblasti využití použitého textilu pro výrobu víceúčelových desek**
Tomáš Tykva, Pavel Hendrichovský a Jaroslav Dvořák
- 14 **Zelená lakovačka, zdá se, bude drahá hračka**
Zahraniční zpravodajka redakce OF
- 16 **Snížení exhalací skleníkových plynů řeší i Evropa**
František Vörös
- 18 **Posilování udržitelnosti a strategického řízení městské části Praha 10** / Milan Maršálek
- 20 **Použité spreje patří do směsného odpadu! Při nesprávném třídění vzniká riziko exploze a požáru** / Alexandr Komarnický
- 22 **Jak se postarat o průmyslové baterie na konci životního cyklu?** / Petr Kratochvíl
- 24 **Inovace a udržitelnost v recyklaci elektroodpadu**
EKOLAMP s.r.o.
- 26 **RETELA je specialistou na sběr a recyklaci fotovoltaických panelů** / RETELA, s.r.o.
- 28 **Recyklace elektroodpadu pomáhá snižovat produkci skleníkových plynů** / ASEKOL a.s.
- 30 **ELEKTROWIN Ioni zaznamenal další rekord ve sběru spotřebičů. Jeho síti jich prošlo přes 60 tisíc tun**
Jan Marxt
- 32 **Stav naší krajiny, její možná obnova a evropský zákon na obnovu přírody** / Karel Prach
- 34 **Vývoj vybraných zmiešaných ihličnato-listnatých porastů v režimu bezzásahovosti** / Igor Štefančík
- 36 **Novela nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací**
Dana Potužníková
- 38 **Změny v přístupu k posuzování hluku a návrhu protihlukových opatření** / Radek Kropelnický
- 40 **Česká věda se nemá za co stydět**
Vědecká zpravodajka redakce OF



[Doplňte podle obrázku] je jako odpad, který vzniká z našich činností, je to něco, co musíme řešit a zpracovat, je to něco, co můžeme snížit a recyklovat, je to něco, co můžeme proměnit a využít.

Odpad je jako stín, který vrháme na svět, je to něco, co může být škodlivé a nebezpečné, je to něco, co může být užitečné a hodnotné, je to něco, co může být krásné a silné.

Krása a síla jsou jako udržitelnost, je to cíl, který můžeme sledovat a dosahovat, je to princip, který můžeme dodržovat a šířit, je to hodnota, kterou můžeme žít a cítit.

Srdečnost je jako světlo, které hledáme, je to něco, co nám dává smysl a naději, je to něco, co nám dává význam a radost, je to něco, co nám dává život.

Igor Štefančík

Plýtvání potravinami podrobena průzkumu: cesta k udržitelným stravovacím službám

Problematika plýtvání potravinami rezonuje společností. Pokud se chceme chovat udržitelně, musíme především začít sami u sebe, v našich domácnostech. K nezanedbatelnému plýtvání však dochází také ve stravovacích službách. Průzkum Jihočeské univerzity se zaměřil na udržitelnost školního stravování a přinesl několik zajímavých zjištění. V rozhovoru s Hanou Doležalovou se podíváme blíže na výsledky průzkumu a možnosti, jak lze redukovat potravinové odpady.

zdroj: Hana Doležalová



Hana Doležalová

Na Jihočeské univerzitě působíte jako docentka na Katedře obchodu, cestovního ruchu a jazyků. Jak jste se dostala k tématu potravinových odpadů a proč váš průzkum vznikl?

Dlouhodobě se věnuji environmentálním aspektům podnikání. Zpočátku mne zajímala především udržitelná produkce (nejenom) potravin, ale postupně jsem se zaměřila i na oblast udržitelné spotřeby. Odtud byl již jen relativně malý krok k problematice potravinových odpadů. Měla jsem velké štěstí na inspirativní studenty a společně jsme v rámci diplomových prací zrealizovali průzkumy na téma udržitelné gastronomie (restaurační provozy a kavárny), udržitelné módní produkce a bezobalového prodeje. Nyní se předmětem našeho zájmu staly školní jídelny. Právě v oblasti školního stravování je mnoho vyřešených, ale nedostatečně vyřešených problémů spojených

s udržitelností. Průzkumem jsme chtěli přispět k detailnějšímu pochopení situace ve školních jídelnách.

Můžete čtenářům připomenout, kde se potravinami všeobecně nejčastěji plýtvá?

Plýtvání se samozřejmě dotýká celého potravinového řetězce od zemědělské prvovýroby až po spotřebu v domácnostech. Dosavadní průzkumy označují jako článek spojený s nejvyšší mírou plýtvání právě domácnosti (až 53 %). Na druhé pozici se drží zpracovatelský průmysl (cca 19 %) a pak již následují stravovací služby (cca 12 %). Podle Organizace pro zemědělství a výživu (FAO) se každý rok na světě vyhodí až jedna třetina vyprodukovaných potravin (cca 1,3 miliardy tun). Hledáme cesty, jak zintenzivnit produkci potravin, ale logicky se nabízí i jiné řešení: snížit plýtvání.

V minulosti byl hlavním problémem nedostatek dat. Zlepšuje se tato situace?

Ano, ale jen částečně. Co se týče průzkumu trhu a veřejného mínění, lze si zajistit data i prostřednictvím komerčních agentur, což je ale finančně náročné. Pokud si zajišťujeme data vlastními silami, je nutné respondenty významně motivovat, což je spojené s velkou osobní angažovaností a trpělivostí. U průzkumů zaměřených na organizace je problémem zajištění dostatečného počtu respondentů. Pokud řešíte problematiku, která silně rezonuje se zájmy respondentů, není situace tak kritická, v opačném případě naopak náročná je.

Přejděme k samotnému průzkumu. Jak jsou vaše hlavní zjištění a vyzorované trendy?

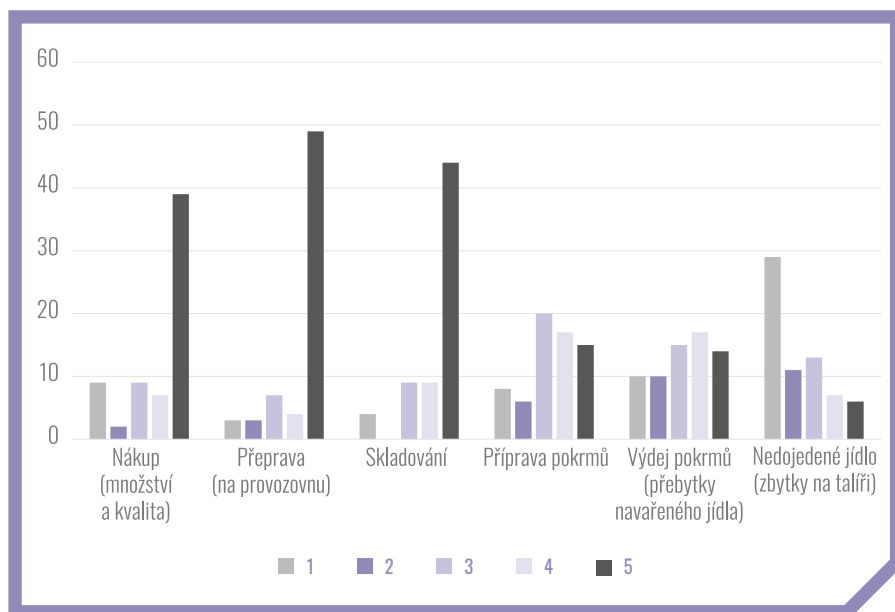
Základní výsledky bych shrnula následovně: Za prvé: převládá průměrná (44 % respondentů) až podprůměrná (29 % respondentů) znalost samotné problematiky udržitelné gastronomie.

Za druhé: z doporučených zásad udržitelné gastronomie školní jídelny aktivně praktikují zejména třídění odpadu, opravují rozbité věci, minimalizují spotřebu energie a snaží se využívat sezónní, méně pak lokální produkci. Rezervy jsou především ve využívání obnovitelných zdrojů energie, biopotravin, v kompostování, bezobalových nákupech a darování přebytků jídla. Nabídka bezmasých jídel je malá, každý den tuto alternativu nabízí pouze 9 % jídelen.

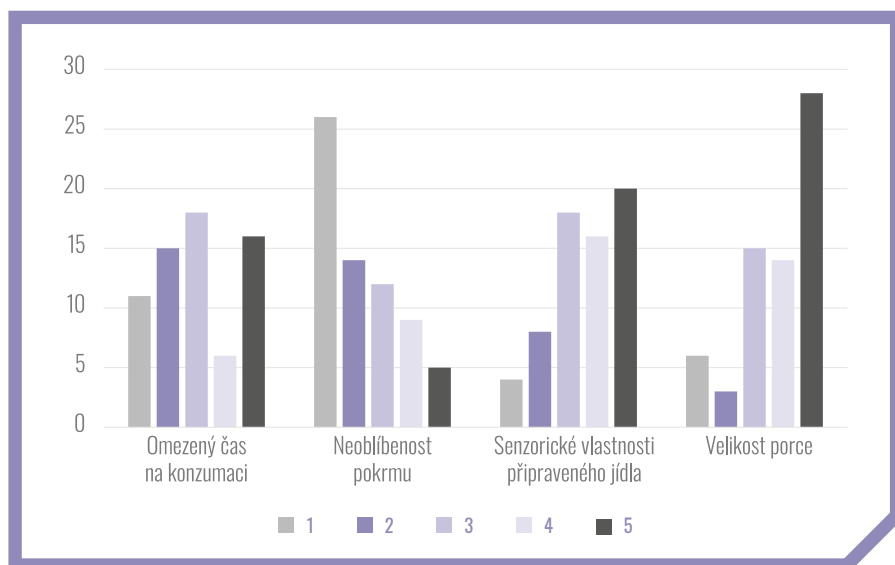
Za třetí: významným tématem v udržitelné gastronomii je gastroodpad. Ve školních jídelnách nejčastěji vzniká z nedojedených jídel a z přebytků připravených jídel. Respondenti při hodnocení objemu svého gastroodpadu nejčastěji uváděli tyto modelové odpovědi: „produkujeme přiměřené množství gastroodpadu, určitý objem odpadu je nevyhnutelný“ (41 % respondentů), resp. „objem odpadu považujeme za relativně velký, určitý prostor pro redukcí existuje, ale je omezený“ (32 % respondentů). Pouze 21 % dotazovaných zhodnotilo objem svého gastroodpadu jako malý díky cílené snaze o jeho minimalizaci.

Za čtvrté: respondenti ke zvažovaným změnám ve školním stravování přistupují převážně pozitivně (65 % respondentů), ale zároveň vyjadřují obavy z příliš restriktivních změn, zdůrazňují potřebu realistických řešení pro prostředí školních jídelen a preferují spíše formu doporučení. Většina školních jídelen si stěžuje na nedostatečnou možnost vyjádřit svůj názor ohledně změn ve stravování.

Za páté: dosud podceňovanými přístupy k posílení udržitelnosti jsou komunikace udržitelnosti se všemi účastníky systému školního stravování (nerealizuje 38 % respondentů) a vzdělávání zaměstnanců zaměřené na udržitelné/cirkulární postupy (nerealizuje 50 % respondentů). Právě investice do dalšího vzdělávání v oblasti udržitelné gastronomie mohou významně podpořit potřebné změny.



Graf 1: Objem gastroodpadu v základních fázích provozu školních jídelen (n = 66) (1 – významný, 5 – minimální)



Graf 2: Obecná příčina nedojezení jídla (n = 66) (1 – zásadní, 5 – nevýznamná)

Známe hlavní důvody pro nedoždání jídel ve školních jídelnách?

Z jiných průzkumů rámcově známe pohled veřejnosti (široké i odborné), z našeho průzkumu konkrétně názor vedení školních jídelen. Pro dokreslení těchto důvodů by nám velmi pomohl navazující průzkum u samotných účastníků školního stravování: dětí, žáků a studentů.

Hlavní příčinou se zdá být nesoulad mezi „nabídkou a poptávkou“ jídel. Strávníci mají v oblibě jiná jídla, než která jim předkládají školní jídelny. Problematická bude zřejmě i senzorická hodnota pokrmů (to respondenti / školní jídelny logicky neuváděli jako významný důvod, toto by byla zásadní otázka pro průzkum u samotných strávníků). Řada jídelen ale již

vaří kreativně, využívají nové receptury i netradiční suroviny. Potvrzují, že i zdravá jídla mohou vypadat a chutnat výborně. Vše je samozřejmě o přístupu jednotlivých školních jídelen.

Dalším významným důvodem nedoždání je bohužel i čas určený ke konzumaci jídel. Strávníci pro ni často využívají polední přestávku mezi výukou. Pokud dojde ke špatnému naplánování výuky, na samotnou konzumaci pak zbývá relativně málo času. A pokud není jídelna přímo v objektu školy, ztrácí se cenný čas i přesunem do ní. Myslím, že by bylo například vhodné umožnit strávníkům odnášení nezkonsumovaného jídla s sebou (využití vlastní krabičky / zapůjčení krabičky v jídelně jako alternativy „re-krabiček“).

Do jaké míry má na nedoždání vliv také počet připravených jídel? A mohou děti ovlivnit velikost a skladbu porce?

Zde máme další důvod, proč končí nedoježené jídlo jako gastroodpad: nedostatečná možnost volby jídel. Z 50 % nabízejí školní jídelny dvě hlavní jídla, z 42 % pak pouze jedno hlavní jídlo. Stává se pak často, že strávník musí akceptovat i jídlo, které nemá v oblibě.

Zhruba 50 % jídelen uvedlo, že reflektují požadavek strávníka a velikost porce přizpůsobují. Samotná velikost porce však problém významně neřeší. Pokud se uvaří jídlo, které nevyhovuje strávníkům, neskončí sice jako nedoježené na talíři, ale jako nevydané. A možnost jeho následného uplatnění mimo samotnou provozovnu (např. v azylových domech, potravinových bankách) má svá legislativní omezení. Pro strávníky by bylo zřejmě ideálním řešením zavedení samoobslužného výdeje (s ohledem na věk), při němž by si mohli sami vybrat jednotlivé složky jídel a ovlivnit celkovou velikost porce. Ale tuto formu zatím nabízí jen 8 % respondentů. Normativy sice nastavují optimální výživovou hodnotu, ale pokud strávníci jídlo nezkonsumují, pak samy o sobě nezajistí zdravý vývoj našich potomků. Cesta by měla vést spíše přes osvětu, přiměřeně věku poskytovat žákům/studentům relevantní informace k tématu zdravé výživy. Je třeba je postupně vést k potřebné osobní odpovědnosti i v této oblasti. Jídelny pak musí koncept samoobslužného výdeje podpořit pestrou nabídkou zdravých, ale zároveň i chutných a přitažlivých jídel.

Které z chodů nejčastěji zůstávají na talíři?

Tradičně se jedná o polévky. Zcela odlišná je situace u sladkých dezertů.

Vyhodnocují jídelny situaci a reagují například úpravou jídelniček, v nichž eliminují neoblíbené pokrmy?

Jídelny obecně sledují preference strávníků, například prostřednictvím anket, knih přání apod. K prevenci vzniku gastroodpadu může významně přispět analýza nedoježeného jídla, ale 31 % jídelen se jí vůbec nevěnuje.

Při sestavování jídelničky jsou jídelny v zásadě významně omezeny výživovými normami a finančními limity. Přesto existuje prostor pro eliminaci neoblíbených jídel. Právě úpravu jídelničky a již zmíněnou eliminaci neoblíbených jídel uváděli respondenti jako základní nástroje k omezení plýtvání na úrovni nevydaného/nedoježeného jídla. Zde bych se opět vrátila k velkému významu možnosti výběru z většího počtu jídel a zároveň i možnosti volby bezmasého,

nesladkého pokrmu. Jako bezmasá varianta se často uvádí pokrm z ryby. Jídelny dokáží reagovat na vybrané dietní režimy, velmi omezeně však na požadavky vegetariánů/veganů. Vedení školních jídelen by mělo vycházet z oblíbenosti pokrmů a k nim hledat zdravé varianty.

Zjišťovali jste, jak jídelny nejčastěji nakládají se vznikajícími gastroodpady a bioodpady?

Pro likvidaci se běžně využívá svoz gastroodpadu a separovaný svoz olejů a tuků. Méně často se uplatňuje kompostování, odběr na krmení nebo výrobu krmiv, svoz do kafilerie nebo svoz pro energetické využití.

Jaká je aktuální situace a možnosti v darování nevydaných pokrmů? Jsou tomuto jídelny nakloněny?

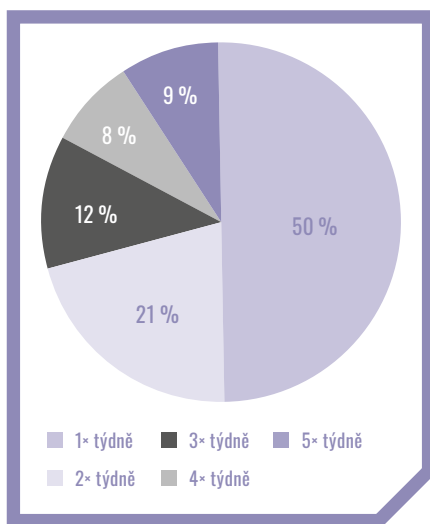
Odhaduje se, že v českých školních jídelnách zůstává denně 37 500 nevydaných obědů vhodných k redistribuci. V případě darování ze školních jídelen je problém, že příspěvková organizace není oprávněna poskytovat dary jiným subjektům. V průzkumu jídelny uváděly, že v omezené míře darují nevydané jídlo strážníkům či svým zaměstnancům. Některé také nabízejí prodej zaměstnancům se slevou. Nevydané jídlo z velké části bohužel nesmyslně končí jako běžný gastroodpad. Jídelny v otevřených komentářích naznačovaly, že by zájem o tuto formu „záchrany“ jídla měly.

V průzkumu jste se také zaměřili na nepotravinové odpady. Jaká máte doporučení pro jídelny? A pracují s vratnými obaly?

Co se týče nepotravinových odpadů, zaměřili jsme se zejména na obaly. Významné zastoupení mají ve školních jídelnách zejména papírové a plastové obaly, naopak méně významnými jsou obaly skleněné a kovové. Doporučení je poměrně jednoduché: zaměřte se na prevenci/minimalizaci vzniku nepotravinových odpadů. Pokud již vzniknou, pak musí nastat důsledné třídění. Z průzkumu vyplývá, že oslovené školní jídelny třídění odpadu aktivně provádějí. V případě použití vratných obalů se v těchto provezech jedná zejména o přepravky a bedýnky. „Bezobalová“ forma nákupu se tu najde jen výjimečně.

Jakým způsobem se mohly školní jídelny zapojit do průzkumu?

Otázku distribuce dotazníku jsme dlouho řešili. Nechtěli jsme realizovat jen orientační průzkum opřený o několik málo klíčových dotazů. Chtěli jsme navázat na průzkumy u restaurací a kaváren v obdobném rozsahu, aby byla možná i určitá



Graf 5: Zastoupení bezmasých jídel v jídelníčku (n = 66)

srovnatelnost. Dotazník se 48 otázkami je relativně širokou i hloubkovou sondou do provozu školních jídelen. Do jisté míry jsme při distribuci spoléhali například na Českou školní inspekci nebo na zájmové organizace, které se věnují školnímu stravování. Nakonec jsme úspěšně navázali spolupráci s informačním portálem Jídelny.cz, který zveřejnil odkaz na online dotazník v platformě Google Forms. Výzva k účasti v průzkumu byla později na portálu zopakována, abychom se dostali k relevantnějším výstupům. Je patrné, že téma udržitelnosti je pro školní jídelny zatím velmi okrajové.

Jak se tedy stát udržitelnou školní jídelnou?

Zjednodušeně řečeno: jídelna by měla ve všech svých procesech dokázat „udržitelně“ přemýšlet, od nastavení receptur a koncepce jídelníčku přes nákup potravin, přepravu, skladování, vlastní přípravu jídel a výdej strážníkům až po nakládání s odpady. Zároveň by měla dostatečně komunikovat udržitelnost se všemi zainteresovanými stranami: strážníky, rodiči, školami, pro které zajišťuje stravovací služby, zaměstnanci, zřizovateli, lokálními producenty, zájmovými organizacemi apod. Jídelna by je měla dokázat přesvědčit o významu udržitelnosti v této oblasti.

Jaké možnosti samy jídelny vidí v optimalizaci svých provozů?

Více než polovina dotazovaných se shodla na tom, že školní stravování potřebuje významné změny. Respondenti uváděli tyto návrhy:

- sledovat preference strážníků a na jejich základě optimalizovat nabídku jídel,
- upravit/zrušit spotřební koš pro omezení plýtvání potravinami a větší pestrost jídelníčku,

zdroj: Matěj Luksch, JCU

- zlepšit komunikaci zejména s pedagogy, rodiči i zřizovateli,
- zkvalitnit edukaci pracovníků školních jídelen, včetně kurzů zaměřených na výživu a udržitelnost,
- upravit stravovací režim, například rozšířením nabídky jídla a s ohledem na zdravější stravování (mj. omezením využívání průmyslově zpracovaných potravin),
- modernizovat technické vybavení pro celkové zlepšení kvality stravování,
- zlepšit finanční ohodnocení zaměstnanců pro podporu celkové motivace ke změnám.

Vidíte do budoucna možnost, že se menu školních jídelen přizpůsobí i trendům ve snižování uhlíkové stopy?

Osobně bych byla velmi ráda, pokud by se více prosadily lokální potraviny a biopotraviny. Můžeme se inspirovat v zahraničí, v některých zemích je již v případě biopotravin stanoveno minimální procentuální zastoupení. Je to cesta jak ke zlepšení zdravotního stavu společnosti, tak i k podpoře ekologického podnikání v zemědělství, tj. ke zlepšení životního prostředí. Věřím, že se změní i postoj ke každodenní konzumaci masa a v nabídce se budou více prosazovat bezmasá, nesladká jídla.

Plánujete váš průzkum rozšířit?

Ano, rádi bychom jej rozšířili. Zřejmě s podporou externího grantu, v univerzitním projektu jsou zdroje velmi omezené. Rádi bychom do průzkumu zapojili větší počet školních jídelen a rozšířili jej i o oblast strážníků a zřizovatelů. Pro realizaci projektu a větší zájem respondentů bychom uvítali podporu některého ze subjektů státní správy (např. MŠMT/ČŠI, MZČR).

Připravujete na katedře i další projekty?

Katedra je dlouhodobě zapojena do univerzitních projektů GAJU zaměřených na problematiku cirkulární ekonomiky. V jejich rámci si zapojení členové katedry volí individuální témata. Já osobně bych se kromě udržitelnosti v oblasti gastronomie ráda věnovala také průzkumům zaměřeným na udržitelnost v oblasti maloobchodního prodeje. Zde je však dostupnost dat ještě větším problémem. Bez podpory ze strany maloobchodních svazů (SOČR, AČTO) jsou tyto průzkumy obtížně realizovatelné.

A slovo na závěr?

Na závěr bych velmi ráda poděkovala studentu kombinovaného studia, panu Matěji Lukschovi, za skvělou spolupráci na realizovaném průzkumu. ○

Nové udržitelné nařízení o bateriích či posvěcení univerzální nabíječky. Jak přispěl rok 2023 ke snížení množství elektroodpadu?

Vysloužilá elektrozařízení a baterie představují vážný ekologický problém. Aby se v budoucnu situace razantně nezhoršila, je třeba již dnes učinit kroky ke snížení produkce elektroodpadu. Případně jej alespoň zodpovědně odevzdávat k recyklaci a dalšímu materiálovému využití s pomocí spolehlivých a zkušených partnerů, kterými jsou třeba společnosti REMA Systém a REMA Battery. Účinnou pomocí jsou však v tomto směru i legislativní opatření. Jaké nařízení související s tématem odpadní elektroniky a baterií přinesl uplynulý rok 2023?

Elektroodpad se v současné době řadí mezi vůbec nejrychleji rostoucí kategorie odpadu na světě. Podle předpovědí založených na datech ze zprávy The Global E-waste Monitor, kterou ve spolupráci s dalšími organizacemi vydává Institut OSN pro vzdělávání a výzkum (UNITAR), by jeho roční světová produkce mohla v roce 2030 dosáhnout až k 75 milionům tun. Oproti roku 2014, kdy se globální produkce odpadních elektrozařízení začala sledovat, se jedná o téměř dvojnásobné množství. Pokud toto tempo vydrží, v roce 2050 by na Zemi mohlo přibýt neuvěřitelných 110 milionů tun vysloužilé elektroniky. Je proto nutné se tsunami elektroodpadu rezolutně postavit. Během roku 2023 přibylo hned několik legislativních opatření, která se i v průběhu dalších let do tématu elektroodpadu promítnou. Pojďme si některá z nich připomenout.

Končí zářivky

Když v roce 2009 vstoupilo v platnost nařízení o konci žárovek s wolframovým vláknem, zvedla se vlna nevole, která má své dozvuky dodnes. Postupné omezování světelných zdrojů však pokračuje dál a během roku 2023 se konec výroby a importu dotknul celé řady i poměrně hojně používaných typů svítidel, jako jsou například lineární zářivky T5 a T8. Společně s nimi „končí“ třeba také halogenové žárovky G9, G4 a GY6.35. Wolframové a halogenové žárovky jsou totiž málo efektivní a spotřebovávají zbytečně mnoho elektřiny, zde je tedy snaha šetřit s energiemi. Se zářivkami se pak pojí především rizika pro přírodní prostředí a lid-

ské zdraví, protože obsahují rtuť a toxické luminofory.

„Právě pro obsah nebezpečných látek spadají zářivky do režimu takzvaného zpětného odběru. Když doslouží, mají správně putovat do speciálních sběrných nádob a k recyklaci. Bohužel dle dostupných dat se ekologicky vysloužilých světelných zdrojů zbavuje správně jen asi polovina tuzemských spotřebitelů,“ uvádí Lydia Stanková za společnost REMA Systém, která je jedním z českých kolektivních systémů zajišťujících sběr odpadních elektrozařízení.

Univerzální nabíječka

V červenci 2023 česká vláda odsouhlasila návrh Evropské komise pro zavedení jednotného nabíjecího konektoru pro chytré mobilní telefony a další osobní elektroniku. Univerzálním napájecím portem se stanou kabely a konektory s koncovkou USB-C. Do 28. prosince 2024 s nimi musejí být kompatibilní například všechny mobilní telefony, tablety, digitální fotoaparáty a další drobnější elektronika. Do konce dubna 2026 pak také notebooky.

Myšlenka univerzálního napájecího portu jednoznačně cílí na omezení množství elektroodpadu. Podle dat Evropského parlamentu z roku 2022 se v Evropě ročně vyhodí asi 11 tisíc tun starých nabíječek. „Z celkového množství odpadních elektrozařízení vygenerovaných zeměmi sedmadvacítky to sice představuje jen malý zlomek, jde však o důležitý krok, který může výrobcům elektroniky ukázat, že nehospodárnost nebude nadále tolerována,“ komentuje téma evropské produkce Lydia Stanková.

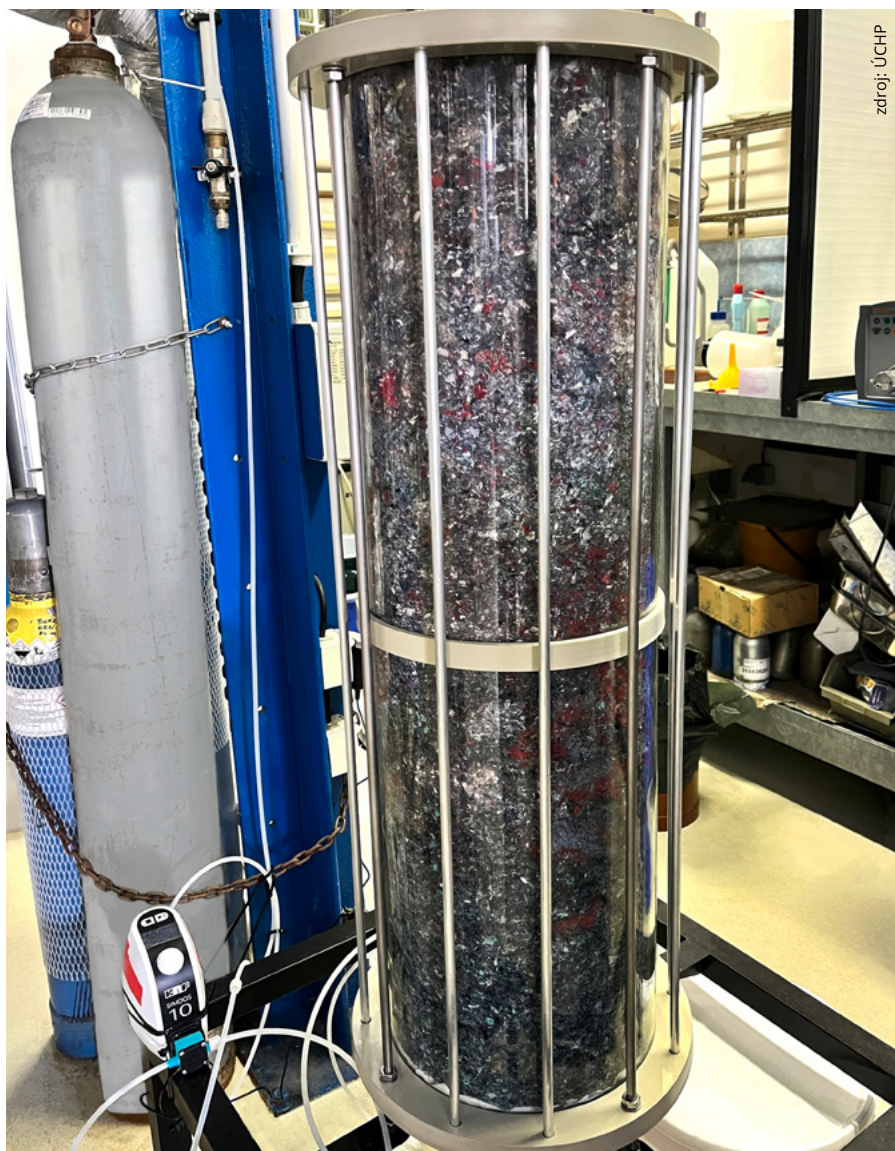
Nové nařízení o bateriích

V červenci 2023 přijala Rada Evropské unie také nové nařízení o bateriích, které zavádí pravidla pro celý životní cyklus baterií, od jejich designování přes výrobu až po opětovné využití a nakládání s těmi použitými. Nová legislativa nahradila směrnici z roku 2006 a zavádí například přísnější cíle pro sběr odpadních přenosných baterií nebo povinné minimální úroveň recyklovaného obsahu u průmyslových baterií, SLI baterií a baterií elektrických vozidel. „Znamená to, že podle nových pravidel bude muset být v nových bateriích znovu použito minimálně 16 procent kobaltu, 85 procent olova, 6 procent lithia a 6 procent niklu,“ popisuje Tomáš Pešek ze společnosti REMA Battery, která se v České republice stará o sběr a recyklaci odpadních baterií a akumulátorů. ○



Jaké nebezpečné látky ukrývá textilní odpad?

I když se oděvy mohou zdát nevinnými, jejich konečný osud ve formě odpadu nás zavádí do další kapitoly, která není nikterak růžová. Chemikálie používané k vytvoření oděvů jsou někdy velmi toxické a ekotoxické, obsahují těžké kovy a PFAS sloučeniny, které se mohou snadno dostat do životního prostředí, a navíc svou přítomností brání recyklaci.



Obrázek 1: Kolona pro perkolační test s vzestupným proudem vody na ÚCHP

V posledních desetiletích se výroba a spotřeba oděvů exponenciálně zvýšila díky rostoucí populaci, lepší životní úrovni a dostupnosti levné módy. I když textilní průmysl vyrábí nepostradatelné výrobky pro každodenní potřeby obyvatelstva, dlouhý a složitý textilní hodnotový řetězec zahrnuje mnoho různých fází výroby, jako je výroba surovin, spřádání přize, barvení, tisk a konečná úprava. V těchto procesech se používá velké množství chemikálií, mezi které patří soli, detergenty, barviva, pigmenty, bělidla, rozpouštědla, apretační činidla a mnoho dalších. Tyto chemikálie mohou mít jak toxické, tak i ekotoxické účinky.

Do životního prostředí se mohou látky dostávat odpařováním, vyluhováním nebo jiným uvolňováním částic. Jejich uvolňování závisí na chemických a fyzikálních vlastnostech materiálu, typu vlákna, použitých chemikáliích a dalších faktorech. Je důležité si uvědomit, že chemické látky obsažené v textiliích jsou problémové nejen během výroby a používání, ale také ve fázi jejich odstraňování.

Neviditelná hrozba textilního průmyslu

Zejména barviva a pigmenty jsou často velmi toxické a ekotoxické. Většinou jsou vyrobeny ze syntetických organických sloučenin a obsahují těžké kovy, které jsou nezbytné pro navázání barviva na vlákno. Ionty a sloučeniny těžkých kovů jsou rozpustné ve vodě, a proto mohou být snadno transportovány do živých organismů nebo životního prostředí. Těžké



Obrázek 2: Cupanina z textilních odpadů

kovy se vyznačují vysokou schopností bioakumulace a vytrvalostí v životním prostředí. Mezi nejrozšířenější těžké kovy se řadí antimon, arzen, olovo, kadmium, rtuť, měď, chrom, kobalt, mangan a nikl, z nichž kadmium a olovo jsou klasifikovány jako karcinogeny. Navíc monoazoické, diazoické, antrachinonové a trifenylmethanové sloučeniny, které jsou součástí bazických a kyselých barviv pro barvení bavlny, vlny, hedvábí nebo celulózy, patří k nejrozšířenějším alergenům vyvolávajícím dermatitidu.

Další problematickou skupinou jsou fluorované látky. Perfluorované a polyfluoralkylové látky (PFAS) jsou skupinou syntetických chemikálií, které byly široce používány v různých průmyslových odvětvích od 40. let 20. století pro svou schopnost odpuzovat olej a vodu. Nachází své využití jako přísady do lepidel nebo součástí hasících pěn a repelentů pro odpuzování olejových skvrn a vody v textilním průmyslu. Strukturální rozdíly mezi PFAS navíc ovlivňují jejich transport v životním prostředí. Lineární PFAS se často stávají součástí půdy a sedimentů, zatímco rozvětvené izomery mají tendenci zůstat ve vodné fázi. Ukazuje se, že textilní průmysl má největší využití PFAS a jejich prekurzorů, dále následují papírové obaly. Kyseliny perfluoroktanové (PFOA) a perfluoroktansulfonové (PFOS) jsou nejvíce studovanými perfluoralkylovými kyselinami (PFAA) z PFAS kvůli své toxicitě a perzistenci v životním prostředí a jsou uvedeny jako perzistentní organické polutanty (POP) podle Stockholmské

úmluvy. Evropská unie omezuje používání kyseliny perfluoroktanové (PFOA) a perfluoroktansulfonátu (PFOS) na 1 mikrogram na metr čtvereční ($\mu\text{g}/\text{m}^2$) na textilie a jiné povrstvené výrobky, avšak některé studie ukázaly, že množství PFOA v textilních výrobcích je až $19 \mu\text{g}/\text{m}^2$ PFOA.

Ekologické výzvy

Jak již bylo zmíněno, toxické sloučeniny se do životního prostředí uvolňují nejen během výrobního procesu a při používání textilních výrobků, ale i na konci jejich životního cyklu. Množství chemikálií používaných v textilním průmyslu se každým dnem zvyšuje a ne všechny jsou regulovány EU. Některé materiály používané k výrobě textilních vláken nebo dokonce celých textilních výrobků pocházejí ze zemí mimo EU, kde jsou tyto chemikálie regulovány odlišně nebo nejsou regulovány vůbec, proto je obtížné předvídat chemické složení textilních výrobků i to, co se může na konci jejich životnosti uvolnit do životního prostředí. Existuje jen málo studií a analýz zabývajících se obsahem toxických sloučenin v textilních výrobcích, a zvláště v textilních odpadech.

”

Existuje málo studií a analýz zabývajících se obsahem toxických sloučenin v textiliích.

V ČR se této problematice věnujeme na Ústavu chemických procesů AV ČR v rámci projektu CEVOOH (Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost). Na projektu se podílíme již třetím rokem a v průběhu přípravy analýzy materiálových toků textilních odpadů pro rok 2019 se ukázalo, že více než 45 % všech textilních odpadů se skládkuje a přes 33 % se recykluje. Jak těžké kovy, tak i PFAS se mohou snadno dostávat do životního prostředí vyluhováním a svojí přítomností mohou navíc bránit recyklaci. Z důvodu bezpečného nakládání a pří-

padné recyklace textilních odpadů je nutné znát vyluhovatelnost jak těžkých kovů, tak i PFAS.

Jak dopadly prvotní testy?

Pro identifikaci a charakterizaci těžkých kovů a PFAS v textilních odpadech byl zvolen perkolační test se vzestupným proudem vody. Hlavní výhodou perkolačního testu je modelování geochemického chování odpadních textilií v reálných podmínkách. Test byl proveden ve speciálně navržené testovací koloně, která umožňuje analýzu velkých objemů vzorků za delší časový úsek. Kolona byla postavena na bázi evropské technické normy CEN/TS 14405. Má maximální objem 66 litrů a průměr 29 centimetrů. Prvotní testy byly provedeny na reálných vzorcích textilního odpadu, který byl rozebrán na cupaninu pro zajištění maximálního kontaktu mezi kapalnou a pevnou fází. Hmotnost vzorku pro test byla 8,9 kilogramu, objem kapaliny (destilované vody) v koloně 62 litrů (obrázky 1 a 2). Dále byl zajištěn vzestupný proud destilované vody s konstantním průtokem 2,5 ml/min. Vzorky výluhu byly periodicky odebírány ve stanovených intervalech, celkem 13 vzorků během 50 dní, a byl analyzován obsah těžkých kovů a PFAS.

Ve výluzích byly dle prvotních výsledků nalezeny následující těžké kovy: hliník, arzen, kobalt, chrom, měď, železo, mangan, olovo, zinek a antimon. Převládalo množství hliníku, chromu, železa, manganu a zinku. Například hliník je používán jako přísada při výrobě protipožárních obleků a ochranných oděvů, a to díky svým antistatickým vlastnostem a schopnosti odrazet sálavé teplo a elektromagnetické záření. Chrom, železo a mangan jsou používány pro barvení vláken. Oxid zinku se aplikuje na tkané a pletené bavlněné látky pro ochranu lidské pokožky před UV zářením. Ve výluzích byly nad mezí detekce nalezeny i stopové koncentrace kyseliny perfluoroktanové (PFOA), perfluorononanové (PFNA) a perfluorodekanové (PFDA) a v poměru 8 : 2 fluorotelomerní sulfonát, které se v textilním průmyslu používají jako povrchové aktivní látky.

V rámci následné detailnější analýzy budeme zejména sledovat možné toxikologické dopady výluhu a jejich vliv na životní prostředí. Závěrem lze konstatovat, že textilní odpady jsou poměrně nově sledovanou skupinou odpadů, o které máme jen málo informací, a to jak z pohledu možného využití či recyklace, tak z pohledu dopadů na životní prostředí. ○

Digitální pasy (nejen) pro cirkulární textil

Pracovní skupina Textil v rámci Českého cirkulárního hotspotu se intenzivně věnuje klíčovým trendům, přičemž nedávné setkání položilo důraz na implementaci digitálních pasů výrobků (DPP). Ty představují klíčový nástroj pro zvýšení udržitelnosti a cirkularity v textilním průmyslu. Digitální štítky navíc mohou usnadnit inventarizaci nebo logistické procesy.



zdroj: INCIEN

Obrázek 1: Setkání pracovní skupiny Textil v rámci Českého cirkulárního hotspotu

Kompas cirkulárního textilu

Digitální štítkování a tagování, zero waste design, maximalizace sběru obnošeného textilu a inovace v recyklaci. To jsou trendy, které se stávají nutností pro další cirkulární fungování textilního toku. Jsou to témata, kterým se aktivně věnuje pracovní skupina Textil v rámci Českého cirkulárního hotspotu (Hotspot) vedená Institutem cirkulární ekonomiky (INCIEN). Tato pracovní skupina je místem ke sdílení a čerpání inspirace pro všechny, kteří se věnují textilu. Poslední setkání v roce 2023 se zaměřilo

právě na téma zavádění digitálních pasů výrobků (DPP z angl. digital product passport) do provozu firem.

Proč je označování jednotlivých kousků textilu tak důležité? Textil se vyrábí zcela globalizovaně a jeho dopady jsou těžko měřitelné. Do budoucna by mohl být každý kousek opatřen štítkem, podobně jako baterie do aut. Digitální pasy výrobků tak budou představovat zdroj informací jak pro spotřebitele, tak pro kontrolní úřady. Otázkou stále zůstává, které údaje jsou ke zveřejnění a měření dopadu těmi klíčový-

”

Textil se vyrábí zcela globalizovaně a jeho dopady jsou těžko měřitelné.

mi. DPP bezesporu nabízí i spoustu dalších výhod, jako je zefektivnění inventarizace a procesu třídění, zvýšení tlaku na odpovědné nakládání s použitým textilem atd. Na druhou stranu jsou na stole oprávněné obavy ohledně finanční náročnosti zavedení, nutnosti sběru a unifikace vstupních dat i využívaných metodik a také ohledně citlivosti zveřejňovaných informací.

Digitální pasy výrobků v aktuálním kontextu

Začátkem prosince 2023 se Evropský parlament a Rada Evropy předběžně dohodli na znění směrnice o ekodesignu udržitelných výrobků (Ecodesign for Sustainable Products Regulation), která přináší řadu průlomových opatření, jež by měla

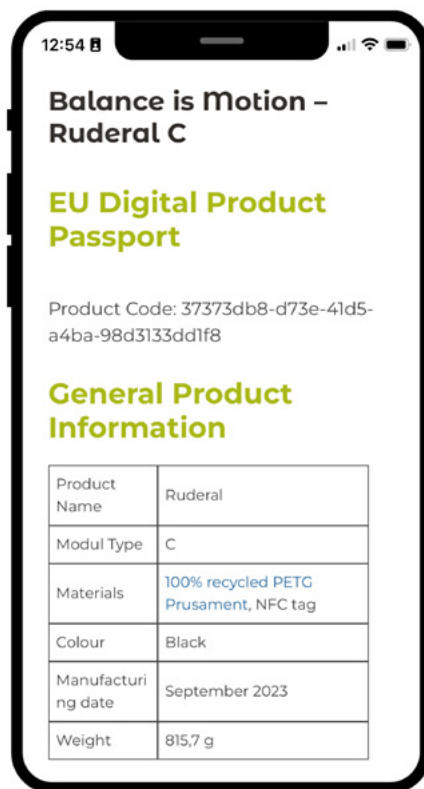
zvýšit udržitelnost a cirkularitu výrobků. Směrnice nastavuje nová opatření také v oblasti digitálního označování produktů a informování spotřebitelů, díky kterému budou informace o udržitelnosti produktu snadno dostupné napříč trhem. Naskenování datového nosiče odhalíme atributy výrobku, jako je odolnost a opravitelnost, obsah recyklátu nebo dostupnost náhradních dílů. DPP tak usnadní opravy a recyklaci a zvýší transparentnost dopadů životního cyklu výrobků na životní prostředí. Díky pasům výrobků budou mít spotřebitelé možnost uvědomělejšího rozhodování při nakupování, kontrolním orgánům zase pomohou zlepšit prosazování zákonných požadavků.

Konečné schválení směrnice o ekodesignu lze očekávat v průběhu roku 2024. Předpokládá se, že první skupina výrobků, kterou tvoří baterie, bude ovlivněna v roce 2026/27, než se digitální pasy stanou povinnými pro většinu průmyslových odvětví do roku 2030. Textilní průmysl je uveden jako prioritní. Je nutné zdůraznit, že povinnost označit produkt digitálním pasem se vztahuje na hospodářský subjekt, který uvádí výrobek na trh. Digitální pas výrobků by měl obsahovat informace stanovené v příslušné legislativě a měl by být registrován v centrálním registru EU.

Průzkum trhu mezi členy Hotspotu

Firma Entity Systems, člen Hotspotu, v současnosti vyvíjí systém pro vznik digitálních pasů výrobků a uvádí i další výhody DPP: například získání unikátní digitální identity pro každý výrobek a spojení s LCA (life cycle assessment) informacemi. Digitální štítky navíc mohou usnadnit inventarizaci nebo logistické procesy.

Ředitel společnosti Entity Systems, Paul Jakubiček, se chopil příležitosti a v rámci zmíněné pracovní skupiny Textil provedl průzkum s cílem zjistit, zda a případně jak jsou firmy připraveny zavést DPP do svých provozů. Osloveno bylo přes 30 respondentů a i přes omezený počet odpovědí průzkum přinesl důležitý vhled do aktuální situace. Opatrnost firem se odvíjí od nedokončené podoby legislativy, která je stále v procesu. Většina subjektů vyčkává na konkrétní parametry legislativy a také na sdílení zkušeností z legislativy pro baterie, kde jsou již definovány přesné požadavky pro obsah DPP. Respondenti by ocenili i příklady pilotních projektů, nejen ze zahraničí, v podobě jasného obchodního modelu s ukázkami výhod a případných bariér při zavádění.



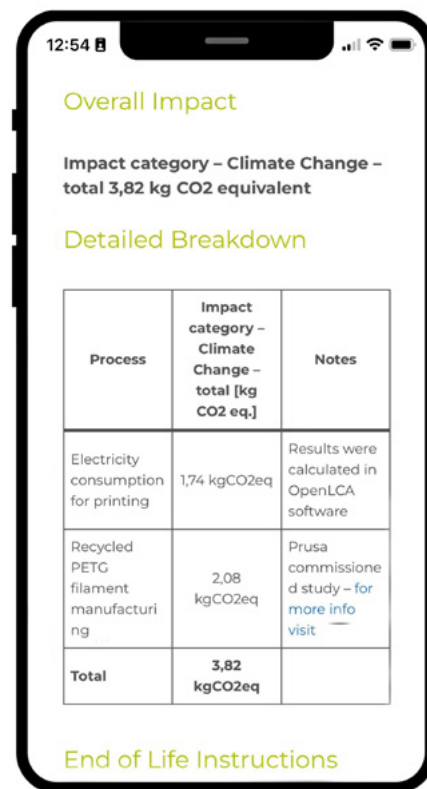
Obrázek 2: Náhled digitálního pasu výrobku Ruderal C

Příklady již máme i v Česku

Jak mohou fungovat digitální produktové pasy v netextilních produktech ukázalo studio Balance is Motion ve svém projektu modulárního nábytku Ruderal. Moduly s integrovanými čipy NFC umožňují snadný přístup k produktovým pasům, které designéři vytvořili ve spolupráci právě s firmou Entity Systems. Výsledek společného úsilí členů Hotspotu se přenesl do designového produktu, který nese informace, jako je datum výroby, složení, hmotnost a také uhlíková stopa modulu nebo použitých materiálů. Tento projekt nám tak ukazuje cestu, která v budoucnu nemine většinu fyzických produktů a která přispěje ke skutečné recyklovatelnosti prostřednictvím perfektní znalosti složení. Jedná se o průkopnický projekt nominovaný na cenu za udržitelný design v rámci Designbloku 2023 s velkým přínosem pro další zavádění DPP do praxe!

Závěr

Podpora sdílení informací o výrobcích prostřednictvím digitalizace je jednou z prioritních oblastí Akčního plánu Cirkulární Česko 2040. Důležitost dialogu se všemi zástupci textilního hodnotového řetězce a dalšími stakeholdery bezesporu hraje důležitou roli ve snaze o úspěšnou realizaci, a to na úrovni jak ČR, tak i EU. Klíčové je také získávat informace od již probíhajících pilotních projektů z ČR i ze zahraničí.



zdroj: Balance is Motion

Z průzkumu Entity Systems, ale i dalších, vyplývá, že firmy zatím spíše vyčkávají a s investicemi do infrastruktury DPP nespěchají. Ostatně přehledné a unifikované legislativní požadavky zatím nevykristalizovaly. Panuje zde příliš mnoho nejasností: Jak bude vypadat fyzické provedení DPP? Jaký bude rozsah a metodika reportovaných dat nebo mechanismus zajištění sběru vysoce kvalitních dat? A jak bude řešena návaznost na další klíčové komponenty evropské legislativy v oblasti textilu – například rozšířená odpovědnost výrobce (EPR), směrnice o náležitě péči (due diligence) nebo směrnice o ekodesignu?

Nicméně už teď lze pracovat na krocích, které bude nezbytné realizovat tak jako tak, nehledě na konkrétní parametry legislativy. Zavedení DPP sleduje především environmentální principy, takže společnosti již teď mohou pracovat na zlepšení datové základny ve svém dodavatelském řetězci a také na zvýšení udržitelnosti svých výrobních postupů a produktů.

Důležité je však být informován a aktivně sledovat vývoj tématu textilu nejen v Česku, ale i v zahraničí. Právě Hotspot a pracovní skupina Textil nabízí svým členům informovanost, inspiraci a spolupráci!

Kdo chce být pravidelně informován a orientovat se v aktuální situaci v mezinárodním kontextu, je zván ke spolupráci s Českým cirkulárním hotspotem. ○

Příklad dobré praxe v oblasti využití použitého textilu pro výrobu víceúčelových desek

Oblečení je považováno za konzumní produkt, často i za jednorázový artikl. Když se oděvy dostanou do komunálního odpadu, končí obvykle na skládce. Tento jejich osud má negativní dopad, protože při rozkladu oděvů na skládce uniká metan, skleníkový plyn přispívající ke globálnímu oteplování. Barviva a chemikálie obsažené v oděvech mohou také kontaminovat půdu a povrchové vody.

Až 90 % opotřebovaného oblečení právě tento osud má, což je alarmující skutečnost. Například v Číně každoročně skončí na skládce přibližně 20 milionů tun oblečení, v USA 10 milionů tun a ve Velké Británii 1 milion tun. V České republice tvoří textilní a oděvní složky 3–6 % komunálního odpadu, což podle Českého statistického úřadu představuje ročně asi 200 000 tun.

Milióny tun oděvů na skládkách symbolizují nesmyslné plýtvání přírodními zdroji naší planety. Při výrobě oblečení, které je navrženo s očekáváním krátké životnosti, se šetří o materiálu a výrobě, což uměle zkracuje jeho životní cyklus. Bohužel, skládkování se často jeví jako jediné možné řešení pro zpracování obrovského množství nepotřebného oblečení.

Některá řešení přicházejí od subjektů, které provozují textilní kontejnery. Zhruba 10 % celkového množství textilního odpadu končí v těchto kontejnerech. Část separovaného textilu je určena pro potřeby neziskových organizací, část je prodána prostřednictvím charitativních secondhandů a bazarů. Významná část je také prodávána firmám specializujícím se na recyklaci nebo downcyklaci textilu, který se následně využívá například při výrobě čistících hadrů, výplní do autosedaček nebo materiálů používaných k izolaci kolem trubek. Bohužel jsou však recyklační kapacity v současné době nedostatečné a ekonomicky téměř neudržitelné.

Stavební desky z opotřebovaného textilu

Asociace recyklace použitého textilu má za cíl realizovat společný zájem, který spočívá v podpoře separace, sběru, využití a recyklace použitého textilu s cílem vyhnout se jeho zařazování do odpadového toku. Příkladem naplňování záměrů asociace, resp. jejích členů, je projekt Diakonie Broumov, sociální družstvo, který se týká inovativního způsobu zpracování textilního odpadu na víceúčelové desky. Tato technologie by mohla mít potenciál k celosvětovému využití.

Nový užitečný vzor, který Diakonie Broumov získala, se zaměřuje na výrobu stavebních desek z opotřebovaného textilu, který není vhodný pro další použití. Jedná se o unikátní technologii, která dosud nebyla nikým rozvinuta na celosvětové úrovni. Tato inovace využívá vícedruhový materiál, zejména oděvy, které jsou složeny z různých vrstev materiálů, jako je voděodolná vrstva, izolace, podšívka a další prvky, včetně koženky. Separace těchto materiálů je neekonomická, a proto se opotřebovaný vícedruhový textil rozdrťí na malé kousky, přidají se do něj pojiva a za použití tlaku a teploty se slisuje do desek. Další výhodou je, že jako zmíněná pojiva mohou být použity odpadní plasty.

Celý proces využívá všechny části opotřebovaných oděvů, včetně různých typů materiálů, a dokonce i zipů. V průběhu výroby jsou zipy odstraněny, aby nebránily následnému řezání a dalším fázím zpraco-

vání. Tímto způsobem Diakonie Broumov plánuje efektivně využít různorodý textilní odpad a minimalizovat jeho dopad na životní prostředí.

Takto vzniklý výrobek je univerzální a dá se použít pro různé aplikace, zejména pak jako stavební desky s výbornými tepelně a zvukově izolačními vlastnostmi. Bude možné je využívat jako obkladové desky na stěny, či pokud se použije svrchní fólie s UV stabilizací, i jako venkovní obklady na fasády. Desky lze vyrábět v různých tloušťkách a rozměrech podle požadavků odběratele. Množstvím přidaného pojiva je možné ovlivňovat také jejich pevnost, tuhost a voděodolnost.

Ministra řešení zaujalo

O tom, že se jedná o skutečně unikátní myšlenku, která má potenciál stát se globálním řešením v oblasti dalšího využití obnošených oděvů, svědčí i nedávná návštěva ministra životního prostředí Petra Hladíka v Diakonii Broumov. Celá návštěva se nesla v duchu teze, že „budoucnost nejsou skládky, ale cirkulární ekonomika“. Pan ministr k problematice použitého textilu uvádí: „*Za život spotřebujeme obrovské množství oblečení. Jako malí rosteme z jedné velikosti za druhou. Tu si oděme při hře koleno, tam zas natrháme rukáv. Mám pět dětí, tak vím, o čem mluvím. A ani v dospělosti to není jednodušší. Samotného mě někdy zaskočí, kolik oděvů celá naše šatní skříň čítá. A to se snažím zbytečně nenakupovat a jen tak něco nevyhodím. Jednou z cest jsou*



Obrázek: Schéma výroby textilních víceúčelových desek



Ministr životního prostředí Petr Hladík

sběrné kontejnery. Tady v Diakonii Broumov odevzdaný textil třídí a posílají dál. Kousky, které už se nosit nedají, používají jako materiál. Třeba na výrobu stavebních desek.“

Technologie výroby víceúčelových desek

Inspirací pro vývoj tohoto záměru byla již existující technologie, která takovéto desky vyrábí, nicméně jako vstupní surovinu využívá drčené tetrapakové obaly. Takto vyrobené desky jsou již nyní v prodeji nejen v ČR, ale i napříč Evropou a dalšími zeměmi. Jedná se o alternativu k OSB deskám, které se používají již dlouhé roky. Výhodou desek z tetrapaku je nižší cena vstupní suroviny, která může mít v závislosti na lokalitě i zápornou cenu, neboť se jedná o odpad. Zároveň je zde také výrazný ekologický přínos, neboť se takto využije odpad, který by se jinak musel skládkovat, a zároveň se šetří vstupní surovinou (piliny a dřevěné odřezky), která se dá použít například na výrobu pelet a následně jako ekologický zdroj energií (teplo, el. energie).

Analogicky tak byl vytvořen návrh, který by tetrapakové obaly nahrazoval jiným odpadním materiálem. V tomto případě jde o použité šatstvo, které je svázeno a dále tříděno.

Jedná se o výrobní linku, jež drčením zpracovává použitý textil a plast na polotovár, který je následně s využitím tlaku a teploty lisován na finální produkt, jímž je víceúčelová deska. Ta je potom použitelná například jako bednění, ztracené bednění,

stěny, podhledy, podklad pod střešní krytinu, podklad pod podlahovou krytinu, dočasný ochranný prvek (bráníci poškození již hotových částí díla při pokračující práci, případně u rekonstrukcí pro ochranu již rekonstruovaných částí stavby), možné je i použití při zajištění staveb proti vniknutí cizích osob v případě přerušení stavební činnosti nebo jako izolační a termoreflexní vrstva.

Recyklační lisovací linka je složena z několika dílčích strojních a elektrických zařízení, jejichž společný chod a produkci výrobku řídí ovládací software. Ten řídí i komunikaci linky s dopravníkovým systémem a dalších periferních zařízení.

Recyklační lisovací linka je při předepsaných vstupních parametrech materiálu, respektive odpadu, a předepsaných mechanicko-fyzikálních podmínkách zpracování určena výhradně k recyklaci, respektive zpracování čistých formátů desek určených pro stavebnictví a výrobu nábytku.

Slovo závěrem

Základním přínosem této technologie je využití použitého textilu, který by z důvodu svého výrazného opotřebení či poškození, případně materiálového složení, nebyl využitelný jiným způsobem a skončil by na skládce či ve spalovně. Tím je naplněn jeden ze strategických cílů, a tím je ochrana životního prostředí a důraz na cirkulární ekonomiku. Cirkulární aspekt je demonstrován tím, že vzniká produkt s vysokou přidanou hodnotou, který je navíc dále recyklovatelný. ○

Asociace recyklace použitého textilu, z.s.

Asociace recyklace použitého textilu se zaměřuje na plnění úkolů spojených s oběhovým hospodářstvím v oblasti povinné separace textilu a omezení negativního vlivu na životní prostředí.

Poskytuje platformu pro právnické a fyzické osoby a partnery, kteří sdílí zájem o udržitelnost a jsou si vědomi vážné situace v oblasti přírodních zdrojů na naší planetě. Její činnost je založena na principech cirkulární ekonomiky a zaměřuje se na podporu vývoje a implementace produktů s vyšším obsahem textilních surovin.

Hlavní cíle asociace zahrnují sdružování odborné a laické veřejnosti k podpoře sběru, třídění a recyklace použitého textilu. Dále se snaží ovlivňovat státní politiku v oblasti recyklace textilu, aby byly zajištěny vhodné podmínky pro úspěšné podnikání jejích členů v oblasti vývoje a uvedení produktů s vyšším obsahem textilních surovin. Zaměřuje se také na efektivní likvidaci odpadního textilu, aby nebyly poškozovány zájmy členů asociace.

Diakonie Broumov, s. d.

Diakonie Broumov, sociální družstvo, zpracuje za rok cca 6 tisíc tun použitého textilu, a to při cca 100 zaměstnancích, což svědčí o vysoké produktivitě práce a efektivním využití moderních technologií. Takovou technologií je třeba nová karuselová třídící linka, kterou Diakonie vyvinula a má ji chráněnou užitným vzorem. Tato linka zvýšila produktivitu tak, že při stejném počtu zaměstnanců lze zpracovat o 1 200 tun použitého textilu za rok víc. Tato dodatečná kapacita je ještě částečně nevyužita, proto je zde prostor pro města a obce, případně pro komerční sektor, aby uspořádaly sbírky použitého textilu a domácích potřeb nebo si zajistily umístění kontejnerů na textilní odpad, které bude Diakonie vyvážet.

Zelená lakovačka, zdá se, bude drahá hračka

Zelené lakování, tzv. greenwashing, je dnes běžná marketingová strategie, která klame spotřebitele o ekologických výhodách produktů nebo služeb. Evropská unie se snaží novou legislativou vystavit stopku této nekalé praktice, která absolutně podkopává důvěru veřejnosti a snižuje motivaci k udržitelnému chování.

Tato legislativa je součástí širšího úsilí EU o podporu účinného využívání zdrojů a oběhového hospodářství, které má za cíl snížit spotřebu materiálů, energie a vody, zvýšit úroveň recyklace a opětovného použití pro minimalizaci produkce odpadů. V rámci Zelené dohody pro Evropu představila Evropská komise (EK) akční plán pro oběhové hospodářství, který obsahuje opatření pro celý životní cyklus výrobků, tedy od návrhu přes výrobu až po spotřebu a následné nakládání s výrobky jako s odpady.

Píše se březen 2023

Evropská komise navrhuje společná kritéria proti greenwashingu a zavádějícím environmentálním tvrzením. Podle návrhu mají spotřebitelé získat jasnější informace pro výběr výrobků a služeb šetrných k životnímu prostředí. Současně získají i větší jistotu, že když se něco prodává jako ekologické, tak to bude opravdu ekologické. Pospěch budou mít i podniky. Ty, které se skutečně snaží zlepšit udržitelnost svých výrobků, budou snadněji rozpoznatelné a jejich produkty budou častěji vyhledávané spotřebiteli, což se odrazí v jejich prodeji. Tímto způsobem má návrh pomoci vytvořit rovné podmínky, pokud jde o informace o vlivu výrobků na životní prostředí.

Studie EK z roku 2020 zdůraznila, že 53,3 % prověřovaných environmentálních tvrzení v EU bylo shledáno neurčitými, zavádějícími nebo neopodstatněnými a dalších 40 % nebylo dostatečně podložených. Neexistence společných pravidel pro společnosti uplatňující dobrovolná environmentální tvrzení vede k tzv. lakování nazeleno (greenwashing) a vytváří nerovné podmínky na trhu EU v neprospěch skutečně udržitelných společností.

Podle návrhu EK bude nutné při uvádění „environmentálního tvrzení“ o výrobcích nebo službách dodržovat minimální normy týkající se způsobu, jakým jsou tato tvrzení odůvodněna a jak jsou o nich spotřebitelé informováni. Příkladem greenwashingu mohou být tato tvrzení: „tričko vyrobené z recyklovaných plastových lahví“, „dodávka s kompenzací CO₂“, „obal vyrobený z 30 % z recyklovaných plastů“ nebo „opalovací krém šetrný k oceánům“.



Návrh se také zaměřuje na řešení problému narůstajícího počtu tzv. ekoznaček. Zahrnuje všechna dobrovolná tvrzení o dopadech na životní prostředí, aspektech nebo výkonnosti výrobku či služby nebo obchodníka jako takového. Vylučuje však tvrzení, na něž se vztahují stávající pravidla EU, jako je ekoznačka EU nebo logo ekologických potravin, protože stávající právní předpisy již zajišťují spolehlivost těchto regulovaných tvrzení. Ta, na která se budou vztahovat při-

pravovaná regulační pravidla EU, budou ze stejného důvodu vyloučena.

Předtím, než společnosti spotřebitelům oznámí jakýkoli ze zahrnutých druhů „environmentálních tvrzení“, musí být tato tvrzení nezávisle ověřena a doložena vědeckými důkazy. V rámci vědecké analýzy společnosti se určí dopady na životní prostředí, které jsou pro jejich výrobek skutečně relevantní, a aby poskytl úplný a přesný obraz, identifikují se případné kompromisy.

Jasná a harmonizovaná pravidla a značky

Aby byla tvrzení sdělována jasně, EK navrhuje zavedení několika pravidel. Například tvrzení nebo značky, které se používají jako souhrnné hodnocení celkového dopadu výrobku na životní prostředí, již nebudou povoleny, pokud nestanoví pravidla EU jinak. Pokud jsou produkty nebo organizace srovnávány s jinými, měla by tato srovnání vycházet z rovnocenných informací a údajů.

Návrh rovněž upravuje značky environmentální kvality. V současné době existuje nejméně 230 různých značek a je dokázáno, že to vede k nejasnostem a nedůvěře spotřebitelů. Za účelem kontroly růstu počtu takových značek nebudou povoleny nové veřejné systémy označování, pokud nebudou vyvinuty na úrovni EU, a jakékoli nové soukromé systémy budou muset vykazovat vyšší ambice v oblasti životního prostředí než ty stávající a také získat povolení předběžného schválení. Podrobná pravidla týkající se značek environmentální kvality obecně zní: značky musí být spolehlivé, transparentní, nezávisle ověřené a pravidelně přezkoumávané.

Evropský parlament schvaluje směrnici

Píše se den 17. ledna 2024 a Česká televize se v pořadu Studio 6 věnuje tématu greenwashingu. Je to den, kdy evropští poslanci rozhodují o osudu směrnice, kterou se mění směrnice 2005/29/ES a 2011/83/EU, pokud jde o posílení postavení spotřebitelů pro ekologickou transformaci prostřednictvím lepší ochrany před nekalými praktikami a lepšími informacemi. „To, že greenwashing dostane nějakou jasnější definici, co to vlastně je a jakým způsobem mu předcházet. Téma greenwashingu už tady je od 70. a 80. let, není to úplně nové téma, ale dostává se teď do popředí s tím, jak se dostává do popředí téma udržitelnosti a ochrany životního prostředí. Nová směrnice by právě měla tento problém poprvé legislativně ukotvit a jasně říci, kdy se firmy greenwashingu dopouští a jak tomu předcházet,“ slibuje si od změn Vladimír Víšek z iniciativy Nogreenwashing.

Za základní problémy greenwashingu Víšek považuje nedohledatelnost nebo neověřitelnost tvrzení, což dokládá screenin- gem webových stránek stovek firem v rámci EU, který realizovala EK. U více jak 50 % tvrzení nebylo totiž možné dohledat, na základě čeho bylo tvrzení vytvořeno. Víšek upozorňuje i na další problém, kterým je uhlíková neutralita: „Dnes plno firem a produktů tvrdí, že jsou uhlíkově neutrální na základě offsetů. Tedy že firma zainvestuje do projektu, který má ambici lapat CO₂ z atmosféry nebo naopak uvolňování předcházet, aniž by ovlivnila to, jak se daný produkt vyrábí, čili je to forma jakýchsi odpustků.“ A za třetí je to dle Víška velké množství ekoznaček.

Soumrak greenwashingu

Nakonec poslanci 593 hlasy schválili směrnici, která zavádí lepší označování produktů a výrobků a zakazuje klamavá tvrzení o jejich ekologických vlastnostech. Některé problematické marketingové metody, které spočívají v tzv. lakování nazeleno a také v předčasném zastarávání výrobků, budou zařazeny na seznam zakázaných obchodních praktik.

Nový předpis zakazuje uvádět na produktech a výrobcích obecná environmentální tvrzení jako „ekologicky šetrný“, „přírodní“, „biologicky rozložitelný“, „klimaticky neutrální“ nebo „eko“, pokud nebudou takováto tvrzení adekvátně doložena. Etikety by tak měly být srozumitelnější a věrohodnější. Regulované budou i nejrůznější rozšířené značky udržitelnosti, které jsou pro spotřebitele matoucí, neboť se nezakládají na srovnatelných datech. V budoucnu budou proto v EU povoleny pouze značky udržitelnosti vycházející

z oficiálních systémů certifikace nebo značky zavedené veřejnými orgány. Zakázáno bude i tvrzení, že určitý výrobek nebo produkt má menší, případně nulový nebo dokonce pozitivní dopad na životní prostředí, pokud je toto tvrzení založeno pouze na kompenzaci emisí skleníkových plynů.

Dalším důležitým záměrem nové směrnice je přimět výrobce i spotřebitele, aby se více zajímali o trvanlivost výrobků. Informace o záruce by tak do budoucna měly být viditelnější a vznikne nová, jednotná etiketa zřetelně označující zboží s prodlouženou zárukou. Nepodložené údaje týkající se trvanlivosti výrobků budou zakázané. Jedná se například o tvrzení, že pračka vydrží 5 000 pracích cyklů, aniž by tvrzení vycházelo z běžných podmínek. Současně se to týká výzev k výměně spotřebního zboží dříve, než je nezbytně nutné, například u náplní do tiskáren, nebo tvrzení, že zboží je opravitelné, když tomu tak ve skutečnosti není.

Souvislosti a další postup

Nová směrnice má doplňovat směrnici o environmentálních tvrzeních, kterou momentálně projednávají parlamentní výbory. Nový návrh je konkrétnější a podmínky používání environmentálních tvrzení v něm budou podrobně rozpracovány. Směrnice nyní musí být ještě formálně schválena Evropskou radou. Poté bude vyhlášena v Úředním věstníku Evropské unie a členské státy budou mít 24 měsíců na její provedení ve vnitrostátním právu.

Reklamní regulátor zakázal reklamu na SUV

To, jak dnes takový greenwashing vypadá v praxi a jak si s ním poradil regulátor, si můžeme ukázat na několika případech z nedávné minulosti, které proběhly v médiích. Například záběry velkého SUV prohánějícího se krajinou jsou společensky nezodpovědné. Alespoň si to myslí britský reklamní regulátor ASA, když zakázal reklamu na Toyotu Hilux z roku 2020. Návrh na zákaz reklamy podala organizace Adfree Cities, která dlouhodobě bojuje proti reklamám ve veřejném prostoru. Toyota k celé záležitosti uvedla, že věří, že diváci jsou zodpovědnými řidiči, kteří ví, jak se na silnicích a v přírodě chovat, a vyjádřila se, že část reklamy vznikla počítačovou grafikou, a dopad na životní prostředí tak byl minimální.

Britský regulační úřad také zakázal reklamy leteckých společností Lufthansa, Air France-KLM a Etihad Airways. Podle názoru úředníků vytvářely zavádějící dojem o vlivu leteckých společností na životní prostředí. V reklamách na stránkách Google jsme se

během července mohli dozvědět, že lidé budou s leteckou společností Lufthansa „létat udržitelněji“. Reklama společnosti Air France-KLM pak tvrdila, že se firma „zavázala chránit životní prostředí“ a pomáhá lidem „cestovat lépe a udržitelně“. Aerolinky Etihad lákaly zákazníky sloganem, že mohou prozkoumávat svět s „naprostým klidem“, a zároveň změnily své angažmá v ekologii.

Úřad pro reklamu uvedl, že reklamní upoutávky porušily pravidla reklamy a v této podobě se už nesmějí objevit. Zkoumal všechny tři reklamy kvůli obavám, že vytvářejí zavádějící dojem ohledně vlivu leteckých společností na životní prostředí. Výbor pro reklamní praxi požaduje, aby tvrzení leteckých společností o dopadech jejich působení na životní prostředí byla podložena a zdůvodněna.

Podle agentury Reuters to není poprvé, co tento britský úřad pro regulaci reklamy rozhodl v neprospěch letecké společnosti z důvodu ochrany životního prostředí. V roce 2020 úřad ASA rozhodl, že zavádějící byly tři reklamy společnosti Ryanair, které uváděly, že jde o „nejnižší ceny letenek v Evropě“, „aerolinky s nejnižšími emisemi“ a o „leteckou společnost s nízkými emisemi CO₂“.

Je zaděláno, uvidíme, jak těsto nakyne

Jak rozeznat skutečné úsilí o udržitelnost od pouhého marketingového greenwashingu v rámci firemních kampaní? To určitě i tak bude do budoucna velká otázka. Ruku na srdce, kdo v odborném kruhu dnes může tvrdit, že se ve všech „eko“ a „bio“ názvech, sloganech, certifikátech, prohlášeních, tvrzeních a značkách opravdu vyzná? A co pak běžný občan? Určitě nelze počítat s tím, že občané vezmou útokem stránky ecolabel.eu nebo ekoznačka.cz. Jasně je to, že v jednoduchosti je a vždy bude síla, a svou významnou roli určitě sehraje lokální ochránce před praktikami greenwashingu. A kdo to vlastně v rámci České republiky bude a jaký vliv bude mít svět očištěný od greenwashingu na celkový pokrok v oblasti udržitelnosti, to ukáže čas. Třeba se dočkáme toho, že na denním pořádku budeme v obchodech narážet na Ekolifka s velkým razítkem, který za nás veškeré nabízené zboží prověří. Jasně je také to, že Odpadové fórum je nejužasnější a nejudržitelnější časopis široko daleko. ○

Usnesení EP o „Posílení postavení spotřebitelů pro ekologickou transformaci“ ke stažení



Snížení exhalací skleníkových plynů řeší i Evropa

Z Islandu do Číny, od ledovců k permafrostu – globální události nám ukazují, že změny klimatu jsou nevyhnutelné. Zároveň se však svět snaží najít odpovědi a řešení, od obnovitelné energie až po nové směry v automobilovém průmyslu. Dnešní pohled na události nám odhaluje, jak se lidstvo snaží přizpůsobit a hledat udržitelné cesty do budoucnosti.

Extrémní výkyvy počasí, způsobené nezvládnutým snižováním emisí skleníkových plynů, pokračují. Na jedné straně – konkrétně na Islandu – došlo k výbuchu sopky a přišly vysoké teploty, na druhé straně v čínské provincii Severní Mongolsko panují nejnižší teploty za posledních více než 40 let. Povrchové teploty moří pokračují v lámání rekordů. Odhaduje se, že asi 22 % světové půdy tvoří permafrost, který zadržuje dvojnásobek CO₂ a metanu, než kolik je těchto plynů v současnosti v atmosféře. Hrozí postupné rozmrazování a uvolňování skleníkových plynů.

Švýcarské ledovce za poslední dva roky snížily svůj objem o 10 %. Jako dů-

kaz toho, že snižování objemu ledovců souvisí s průmyslovou výrobou, se uvádí, že v době omezování výroby v důsledku pandemie covidu-19 v Indii, se úbytek objemu himálajských ledovců v Indii snížil o 30 %. Čeští vědci z Akademie ČR zjistili, že v souvislosti s klimatickou změnou již od 80. let minulého století dochází k významnému vysychání půdy. Nejvíce jsou postiženy oblasti rovníkové Afriky, Jižní Ameriky, středozápadu USA a pás od východní Evropy až po východní Asii. Zvyšuje se počet požárů, přičemž například v Japonsku globální emise CO₂ z lesních požárů převyšují emise ze spalování fosilních paliv.

Značným problémem fosilních paliv jsou omezené zdroje a jejich vyčerpatelnost. Podle webu met.com se předpokládá, že zásoby ropy budou spotřebovány za 50 let, zemního plynu za 53 let a uhlí za 114 let. Řešením musí být obnovitelné zdroje pro výrobu energií.

Solární a větrná energie mění tvář energetického sektoru

V loňském roce došlo k bezprecedentnímu, historicky nejvyššímu růstu nejlevnější výroby solární energie, a sice o 350–400 GW (v důsledku rekordní instalované kapacity výroby panelů ve výši 1 000 GW, snížení cen o 42 % oproti roku 2020 a inovativního řešení panelů typu křemík-perovskit). Dle agentury Rethink Technology Research se má do roku 2040 instalovaná kapacita solární energie oproti loňsku zvýšit 12krát na 19 TW.

Větrná energie za rok 2023 taktéž vykazuje rekordní růst, konkrétně o více

než 100 GW. Inovace spočívá mj. v novém řešení lopatek vrtulí. Irská společnost Katrick Technologies vyrábí revoluční větrnou turbínu s výplní vrtule ve tvaru včelí plástve a s oscilujícími vrtulemi místo těch klasických, s rotací kolem svislé osy. Výroba elektřiny je tak efektivnější, lépe odolává povětrnostním vlivům a je jednodušší na údržbu. Ve Švédsku experimentují při stavbě větrných elektráren s novými prefabrikovanými dřevěnými díly pro stožáry větrníků, místo těch dosud aplikovaných z oceli. Díly se vyrábějí až ze 144 vrstev dýhovaného dřeva a jsou extrémně odolné, lehčí a snáze dopravitelné než díly z oceli.

Německo vloni zdvojnásobilo podíl elektřiny z OZE na 53 % (ve srovnání se stavem před 10 lety), přičemž v roce 2003 byl podíl pouze 8%. Větrná energie (na souši i na moři) se na těchto číslech podílela 27 % a solární 12 %. Výroba elektřiny z větru svými výsledky převýšila výrobu z uhlí. Do roku 2022 bylo Německo čistým vývozcem elektřiny, vloni elektřinu začalo dovážet. V ČR podíl OZE dlouhá léta stagnoval na hodnotě kolem 13 % a teprve v posledních letech se mírně zvyšuje.

Podle studie Reuters by Evropa k vybudování soběstačného energetického sektoru bez fosilních paliv musela do roku 2040 investovat zhruba 2 biliony eur, konkrétně do roku 2030 každoročně 140 miliard eur a v dalším desetiletí každoročně 100 miliard eur.

Z nejnovější zprávy Evropské komise „Trendy a prognózy“ vyplývá, že emise skleníkových plynů v EU se vloni snížily proti roku 2021 o 2 %, proti úrovni z roku 1990 se jedná o 31% snížení. K dosažení cílů v rámci balíčku „Fit for 55“ pro rok 2030 je však toto tempo nedostatečné. Nejenom

”

V oblasti klimatu a energetiky je nezbytné postupovat rychleji a vynakládané úsilí je třeba přinejmenším zdvojnásobit.



zdroj: Pixabay

v oblasti klimatu a energetiky je nezbytné postupovat rychleji a vynakládané úsilí je třeba přinejmenším zdvojnásobit. Týká se to zejména snížení emisí ze silniční dopravy, budov, zemědělství a odpadů. Pozitivně je hodnocen růst podílu solární energie o 28 % a rostoucí zastoupení elektrických vozidel na 22 % v počtu nově prodaných vozidel obecně.

Evropský parlament v září loňského roku odsouhlasil posílení obnovitelných zdrojů na podíl 42,5 % do roku 2030, zejména v oblastech solární, vodíkové a geotermální energie. Odbouráním byrokracie by povolení řízení nemělo trvat déle než 24 měsíců. V září taktéž Evropská komise schválila aktualizovaný český národní plán obnovy na podporu cílů v oblasti ochrany klimatu s podílem 42,9 %. Část podpory je věnována na renovace budov, vývoj nových fotovoltaických zdrojů a podporu nákupu elektrických nebo vodíkových vozů. Na udržitelnou dopravu je plánována částka 24 miliard eur.

Renesance jádra a uranu

Více než dvacítky zemí ze čtyř kontinentů, vč. ČR, se na summitu COP28 dohodla na ztrojnásobení kapacit výroby elektřiny z jaderných elektráren. Na pevnině je k dispozici asi 8 milionů tun uranu k těžbě pro atomové elektrárny. Dalším zdrojem je mořská voda s nízkou koncentrací v hodnotě 3,3 ppm a s odhadovaným množstvím 4,5 miliardy tun uranu.

Zatímco Německo svůj jaderný energetický průmysl pohřbilo, čínské úřady schválily výstavbu deseti nových jaderných reaktorů v letech 2022 a 2023. Rusko zůstává lídrem ve vývozu technologií ja-

derné energie – v zahraničí staví více než 20 jaderných reaktorů. Řada zemí plánuje vedle velkých jaderných elektráren budovat i menší modulární reaktory (SMR), kterých se vyvíjí na 80 typů.

Americké ministerstvo energetiky v roce 2020 schválilo podporu ve výši 1,4 miliardy dolarů určenou pro projekt Carbon Free Power Project společnosti NuScale po dobu deseti let. Realizací šesti malých modulárních reaktorů s celkovou kapacitou 462 MW měla společnost konkurovat elektrickému proudu ze slunečních nebo větrných elektráren. Náklady na výstavbu se vyšplhaly z odhadovaných 3,6 miliardy dolarů na 9,3 miliardy dolarů. Cena elektřiny z těchto reaktorů by pak nebyla konkurenceschopná, a tak byla výstavba zastavena.

Čínská konkurence mezitím buduje 21 reaktorů SMR. První z nich, ACP100 Linglong-1, má být dokončen v roce 2025. Evropská unie má zájem o vývoj SMR technologií a připravuje založení speciální průmyslové aliance. V této oblasti je aktivní zejména Polsko, konkrétně chemička Synthos.

Udržitelný automobilismus pohání Čína

Podle březnové studie poradenské společnosti Bain je mobilita v současnosti příčinou 30 % celosvětových emisí CO₂. Většinu má na svědomí silniční doprava. Přibližně 10 % všech surovin, pomocných a provozních materiálů používaných na celém světě se aplikuje v sektoru mobility. U evropských výrobců automobilů podíl recyklovaných a znovu použitých

materiálů pro nové vozy odpovídá výši 23 %, do roku 2040 by se ale mohl více než zdvojnásobit – na 59 %, čímž by se snížily emise CO₂ spojené s používáním materiálů o 60 %. Míra recyklace automobilů by se mohla zvýšit z dnešních 80 % na 97 %. V tom je započteno i zvýšení podílu použitých dílů při opravách z dnešních 2 % na 12 %.

V automobilech je aplikováno průměrně 8 % globálně spotřebovaných plastů. Tyto aplikace přispívají ke zlepšení designu a bezpečnosti automobilů a ze 40 % se podílejí na snížení hmotnosti, a tím i snížení spotřeby pohonných hmot a exhalací CO₂. Každé snížení hmotnosti auta o 100 kg se projeví snížením spotřeby pohonných hmot o 0,4 l / 100 km a snížením exhalací až o 2 gramy na kilometr.

Dalšími důležitými surovinami pro automobily jsou mikročipy a v případě elektromobilů i speciální baterie. Zatímco produkce mikročipů je závislá na prvcích vzácných zemin, baterie vyžadují kovy jako lithium, měď a kobalt. V produkci těchto surovin dominuje Čína.

Uvádí se, že v roce 2022 zaznamenala ČR z důvodu nedostatku čipů výpadek v roční výrobě 70 tisíc automobilů. Ze studie německého sdružení automobilového průmyslu VDA vyplývá, že nedostatek čipů v roce 2021 způsobil pokles celosvětové produkce automobilů o 9 %. Poptávka po čipech se do roku 2030 ztrojnásobí i s ohledem na růst výroby elektromobilů. Pokud se problém nedostatku čipů nevyřeší do roku 2026, hrozí výpadek výroby 18 milionů vozidel.

Vloni přijala EU dva zákony – jeden na posílení technologických kapacit a inovace čipů, druhý na investice do společného podniku pro jejich výrobu. Podíl Evropy na světové výrobě čipů by se měl zdvojnásobit na 20 %. Pro aktivitu „Čipy pro Evropu“ bylo vyčleněno 44 miliard eur. V ČR se plánují investice do výroby čipů ve společnosti Onsemi v Rožnově pod Radhoštěm. Tchajwanský výrobce čipů TSMC oznámil výstavbu své první evropské výroby v Drážďanech v hodnotě 10 miliard dolarů. Očekávají se problémy se zajištěním kvalitní obsluhy výrobních linek.

Americký prezident Biden podepsal obdobný zákon na podporu polovodičového průmyslu již v roce 2022 s příslibem vládních dotací ve výši 280 miliard dolarů.

Dominance Číny v oblasti materiálů pro výrobu čipů a baterií se projevuje i ve vlastní výrobě elektromobilů. V loňském roce čínská společnost BYD předběhla v prodeji i americkou Teslu. ○

Posilování udržitelnosti a strategického řízení městské části Praha 10

Městská část Praha 10 patří v rámci mezinárodního hodnocení procesů udržitelného rozvoje metodou místní Agendy 21 (MA21) mezi 10 nejúspěšnějších obcí České republiky. S počtem obyvatel, který odpovídá svou velikostí šestému největšímu městu v Česku, jsme pak v hodnocení udržitelného rozvoje v podstatě nejúspěšnější obcí mezi stotisícovými českými městy. Úspěch se skrývá v koncepční spolupráci odpovědných politiků a úředníků. A samozřejmě v průběžném zapojování obyvatel, místních organizací a spolků z naší velké městské části, která je sama o sobě velmi rozmanitým spojením několika dynamicky se rozvíjejících, různorodých čtvrtí.

„Deklaraci k podpoře udržitelného rozvoje prostřednictvím místní Agendy 21 a Programu Zdravé město“ schválilo v novém volebním období Zastupitelstvo MČ Praha 10 hned v lednu 2023. V září 2023 pak zastupitelé souhlasili s přihlášením MČ Praha 10 jakožto zájemce o vstup do nejvyšší kategorie A metody MA21. Naše městská část současně připravuje cílevědomou aktualizaci strategického plánu naší obce pro druhou polovinu jeho platnosti.

„Strategický plán udržitelného rozvoje“ a místní Agenda 21

V minulém volebním období naše městská část připravila, projednala a schválila „Strategický plán udržitelného rozvoje“ pro období 2020–2030. Současně se podruhé přihlásila k hodnocení Ministerstva životního prostředí metodou místní Agendy 21, které sleduje a hodnotí kvalitu života a udržitelného rozvoje. Těmito dobrovolnými kroky jsme jako obec cílevědomě vykročili na cestu odpovědné municipality, která sleduje široké dopady svého rozhodování. Strategický plán byl velmi podrobně, interně projednán s pracovníky úřadu a v neposlední řadě byl podroben zapojení veřejnosti a místních organizací a spolků.

V současné době se blížíme k polovině doby plnění plánu a již nyní probíhají přípravy na jeho nezbytnou aktualizaci. Strategický plán má být i nadále pomocníkem pro koncepční rozvoj naší obce a přehledným výčtem stanovených politických i úředních priorit ve prospěch kva-



zdroj: Praha 10

lity života našich občanů, teď i v budoucnu. Současně s jeho aktualizací proběhne příprava na pravidelné hodnocení auditů udržitelnosti v rámci MA21. Naše městská část plánuje pokusit se o proniknutí mezi nejužší špičku nejlépe hodnocených měst a obcí v kategorii A. Věříme, že dlouhodobě i dílčí aktivity ve prospěch udržitelného rozvoje nám k tomuto ohodnocení naší práce pomohou. Současně dobře víme, že jakýkoli úspěch není samozřejmý. I naše městská část v rámci hodnocení udržitelnosti uspěla až na opakovaný pokus, ten předešlý ztroskotál na koncepčně neukotvené práci někdejší garnitury našich předchůdců ve vedení obce.

Program Zdravé město Praha 10

MČ Praha 10 je od roku 2016 členem asociace „Národní sítě Zdravých měst ČR“, a realizuje tak vedle hodnocení metodou MA21 také „Program Zdravé město“. Jednotlivé roční plány zlepšování umožňují souhrnné nastavení aktivit k postupnému zkvalitňování udržitelného rozvoje, jejich průběžné naplňování, sledování a vyhodnocování. Aktivity udržitelného rozvoje probíhají napříč oblastmi radniční působnosti. Spolupráce mezi municipalitami, společné setkávání a výměna zkušeností patří mezi nenahraditelné faktory pro všechny aktéry, kteří to myslí se zvyšováním kvality života opravdu vážně.

Plán zlepšování máme od roku 2023 nově rozčleněn na tři části – 1. Participace a podněty veřejnosti, 2. Udržitelnost a cirkulární ekonomika, 3. Strategie a koncepce. V návrhu se promítají aktivity napříč jednotlivými odbory úřadu. Část první zahrnuje aktivity s mládeží, participaci veřejnosti, kampaně a nově také zájem podpořit sounáležitost s Desítkou. Druhá část sdružuje různé aktivity reagující na klimatické změny, opatření proti plýtvání, snižování emisí, informační servis pro občany a organizace v záležitostech komunální energetiky. V třetí části se objevují jednotlivé koncepční dokumenty a strategie pro rozvoj městské části s principy udržitelnosti, zdravého městského prostředí a mezigenerační solidarity.

Týden udržitelného rozvoje 2023 na Desítce poprvé

Desítka se v roce 2023 poprvé připojila k iniciativě „Evropský týden udržitelného rozvoje“ (ETUR) propagující myšlenku dlouhodobého, udržitelného rozvoje. Navázali jsme na dobrou tradici našich dalších úspěšných kampaní jako „Stromy za narozené děti“ nebo „Desítka bez odpadu“ a jako obec jsme se připojili i k této celoevropské kampani. V rámci ETUR proběhly mimo jiné tyto aktivity: v Kině Pilotů byly promítány Ozvěny Ekofilmu ve spolupráci s MŽP ČR. Desítka se opět i v tomto volebním období přihlásila k deklaraci #dostbyloplastu a plná opatření s cílem významného omezení jednorázových obalů zavede v souvislosti s aktuálně probíhajícím stěhováním úřadu městské části. Ve spolupráci s pobočkou Městské knihovny v Praze, Domem čtení, proběhla vycházka po zeleni a knihobudkách. Spolu s dětským centrem Klub K2 jsme nabídli přednášku o udržitelném rodičovství. Těšíme se na další ročník. Ke spolupráci rádi přivzeme každého, kdo bude mít chuť se zapojit!

Revitalizace Parku Na Solidaritě zvolena „Komunálním projektem roku 2023“

Významný úspěch jsme ke konci roku 2023 zaznamenali v podobě dokončené revitalizace parku Na Solidaritě ve Strašnicích, která byla zvolena „Komunálním projektem roku 2023“ v kategorii Veřejná zeleň! Tradiční celorepubliková soutěž časopisu Moderní obec pod záštitou Ministerstva pro místní rozvoj ocenila naši desítkovou péči o kořeny stávajících stromů při obnově této parkové plochy. Úprava



zdroj: Praha 10

tohoto zeleného prostranství byla ojedinelá rozsahem péče o vzrostlé stromy, které dostaly nadstandardní odbornou péči o své kořenové systémy tak, aby do budoucna prosperovaly a aby zároveň nedošlo k jejich poškození založením nových cest. Vzrostlé stromy jsou nenahraditelné a na Praze 10 jim věnujeme potřebnou péči. V nákladech na projekt to konkrétně znamenalo navýšení financí na realizaci o cca 2,5 milionu Kč z celkových nákladů na stavební práce, které činily 10,6 milionu Kč. Projekt byl zahájen na sklonku minulého volebního období a jeho rychlé dokončení je výsledkem aktivní finanční spolupráce městské části s hl. m. Prahou. Už nyní plánujeme zahájit projektové práce na revitalizaci druhé (jižní) části parku a přípravy projektů adaptace na klimatickou změnu u dalších zelených prostranství Desítky.

Ocenění mezi „Šampiony udržitelného rozvoje v ČR 2023“

V listopadu 2023 byla ve slavnostním sále Parlamentu České republiky předána ocenění pro „Šampiony Zdravých měst, obcí a regionů za rok 2023“. Jedná se o hodnocení měst, městských částí, obcí či krajů, které aktivně zapojují veřejnost, strategicky plánují a směřují k udržitelnému rozvoji a zdraví. Opět po roce toto ocenění obhájila i naše městská část. Zástupci oceněných obcí a krajů převzali ocenění z rukou Věry Kovářové, 1. místopředsedkyně Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR. Toto opakované získané ocenění dokládá, že jsme lidově řečeno „neusnuli na vavřínech“ a také v novém volebním období podporujeme udržitelnost a strategický rozvoj.

Fórum mladých a spolupráce se Sněmem žáků

V participaci, nebo chcete-li v rámci zapojování obyvatel do rozhodování, jsme

se v posledním roce více soustředili na mladou generaci. Je vidět, že i mladým lidem na místě, kde žijí, hodně záleží a jsou ochotni se dobrovolně v jeho prospěch angažovat. V prosinci 2023 proběhlo „Fórum mladých“, které městská část organizuje ve spolupráci se Sněmem žáků. Ten sdružuje aktivní děti a mládež ze školních parlamentů. Akce je určena pro žáky druhých stupňů základních škol a pro středoškoláky, kteří budou na jimi zvolená témata diskutovat s odpovědnými zástupci radnice. Vedle participativního rozpočtu „Moje stopa ve škole“ tak přidáváme druhý pilíř participace nastupující generace. O třetím pilíři pro mladé lidi nyní jednáme s Radou dětí a mládeže hl. m. Prahy, která si vytyčila jako ambici přivést do Prahy několikaletý projekt MŠMT „Mládež v kraji“ a hledá své přirozené partnery pro spolupráci. ○

Milníky udržitelného rozvoje a strategického řízení v MČ Praha 10

2016: Vstup MČ do „Národní sítě Zdravých měst“ (NSZM)

2016: První přistoupení MČ k hodnocení udržitelného rozvoje metodou MA21

2018: Opakované přistoupení MČ k hodnocení udržitelného rozvoje metodou MA21

2019: Získání kategorie C v rámci MA21

2020: Schválení „Strategického plánu udržitelného rozvoje MČ Praha 10 na období 2020–2030“

2020: Získání ocenění „Skokan roku Zdravých měst ČR“ (ocenění NSZM ČR)

2021: Získání 1. místa v Komunálním projektu roku (Ekologický projekt „Duben bez odpadů“)

2021: Audity udržitelného rozvoje: získání kategorie B v rámci MA21

2022: Získání 1. místa v „Přivítivém úřadu hl. m. Prahy“

2022: Získání 1. místa v „Quality Innovation Award“ (Mezinárodní cena inovací za kompostování)

2022: Získání „Ceny za kvalitu ve veřejné správě MV ČR“

2022: Získání ocenění „Šampion Zdravých měst ČR“ (ocenění NSZM ČR)

2023: Zapojení do „Evropského týdne udržitelného rozvoje“

2023: Získání 1. místa v „Komunálním projektu roku“ (Veřejná zeleň „Revitalizace parku Na Solidaritě“)

2023: Získání ocenění „Šampion Zdravých měst ČR“ (ocenění NSZM ČR)

2024: Aktualizace „Strategického plánu udržitelného rozvoje“

2024–2025: Audity udržitelného rozvoje: pokus o získání kategorie A v rámci MA21

Použité spreje patří do směsného odpadu!

Při nesprávném třídění vzniká riziko exploze a požáru

Pražané se v posledních letech naučili důsledně třídit kovové obaly, přesto občas v šedých kontejnerech končí i odpad, který sem v žádném případě nepatří. Jsou to především malé tlakové nádoby, jako různé hořlavé spreje, plynové kartuše nebo turistické vařiče, které komplikují dotřídování a zpracování odpadu v metropoli. Pražské služby proto ve spolupráci s hlavním městem Prahou spouští kampaň s heslem: **Použité spreje patří do směsného odpadu!**



zdroj: Pixabay

Pražské služby apelují na občany, aby při třídění tlakových nádob postupovali obezřetně, chránili zdraví vlastní i druhých, pamatovali na bezpečnost a přesně věděli, co kam vyhazují. Nevyprázdněné malé spreje patří do černé popelnice na směsný komunální odpad. Bez problémů je zpracují a energeticky využijí v ZEVO Malešice, kde nenapáchají žádné škody. „Nádoby se stlačenými plyny jsou velmi nebezpečné kvůli vysokému tlaku uvnitř. Vlivem tepla nebo poškození mohou explodovat, způsobit vážná poranění a poničit techniku nebo zařízení, což se u sprejů se zbytkovým obsahem občas děje,“ říká mluvčí Pražských služeb Alexandr Komarnický. Do šedých kontejnerů na kov je možné vyhazovat jen zcela prázdné obaly od sprejů.

Všimněte si symbolu ohně

Malé nádoby od laků na vlasy, deodorantů, osvěžovačů vzduchu, repelentů, obranných plynů a podobně používají lidé denně. Někdy je poloprázdné chybně hází do kontejnerů na kov, stejně jako plynové kartuše nebo dokonce turistické vařiče. Zkrátka vše, co je kovové a projde otvorem popelnice. Výše jmenované obaly na sobě ale mají symbol ohně. Jedná se tedy o hořlavý plyn, aerosol, kapalinu nebo páru. Takový sprej se nesmí zahřát, mechanicky poškodit, prorazit ani použít v blízkosti ohně. Porušení těchto obecně závazných pravidel může mít fatální následky.

Důkazem je událost z 20. října 2023, k níž došlo v areálu Pražských služeb v ulici Pod Šancemi. V lisu na kovové obaly, který

”

Použité spreje se bez problémů zpracují a energeticky využijí v ZEVO Malešice.

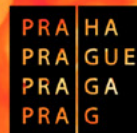
navazuje na třídící linku, se nahromadilo velké množství nevyprázdněných sprejů. Byť se jednalo o malé nádoby pod tlakem, došlo k explozi a následnému zahoření. „Poškozená linka byla mimo provoz skoro měsíc, vzniklé škody se pohybují v řádech stovek tisíc korun. Podstatné je, že se nikomu z občanů ani našich pracovníků naštěstí nic vážného nestalo. Za celé čtyři roky, co linku provozujeme, se podobně závažný incident nikdy nepříhodoval,“ doplnil generální ředitel společnosti Patrik Roman.

Pražské služby v akci

Krátce nato začaly Pražské služby s edukací a komunikací tohoto tématu směrem k veřejnosti a zároveň také se zpřísněním opatření s účelem předejit obdobným situacím. „Aby se do budoucna předešlo podobným nehodám, pracovníci linky nově například oddělují hořlavé spreje ručně, čímž přispívají ke snížení rizik dalšího výbuchu. Podobná událost se nesmí znovu opakovat. Ochrana zdraví zaměstnanců musí být na prvním místě,“ říká náměstkyně pro životní prostředí a klimatický plán Jana Komrsková a dodává: „Ve spolupráci s Pražskými službami zároveň spouštíme kampaň s heslem: **Použité spreje patří do směsného odpadu!** Občanům tak dáváme jasně najevo, kam tento druh odpadu správně vyhazovat.“ ○

Použité spreje patří do směsného odpadu!

Při nesprávném třídění vzniká riziko exploze a požáru.



Jak se postarat o průmyslové baterie na konci životního cyklu?

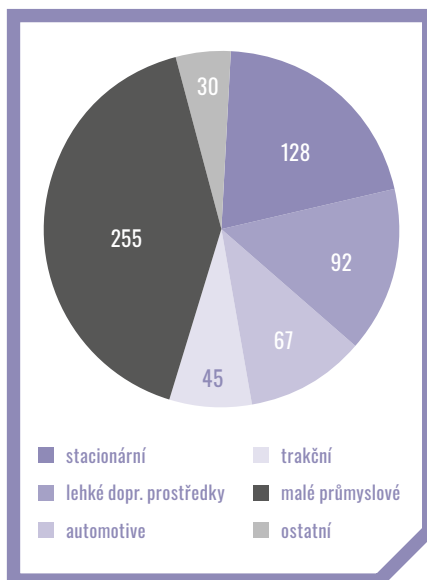
V loňském roce schválil Evropský parlament nové nařízení o bateriích a odpadních bateriích č. 2023/1542, které nahradilo stávající směrnici EU z roku 2006. Tato právní norma přichází v období rapidního vzrůstu významu baterií v dopravě, průmyslu a energetice v souvislosti s jejich přechodem k cirkulární ekonomice. Následující článek se pokusí objasnit očekávané změny v oblasti průmyslových baterií určených k akumulaci energie a také připravenost České republiky na tyto změny.

Péče o baterie s ukončenou životností není novinkou

Pro někoho může být překvapením, že problematika odpadních baterií je v české legislativě řešena již od doby vstoupení České republiky do Evropské unie. V tuto chvíli je závazným právním předpisem zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností. Zásadním prvkem je odpovědnost výrobců za baterie s ukončenou životností, kteří mají povinnost zajistit jejich zpětný odběr po finanční a organizační stránce. Pozor – za výrobce jsou pro tyto účely považovány všechny podnikatelské subjekty, které uvádí baterie na trh v České republice.

Mezi povinnosti spojené se zpětným odběrem průmyslových baterií patří:

- podání návrhu do Seznamu výrobců baterií a akumulátorů vedeného Ministerstvem životního prostředí nejpozději v den, kdy výrobce poprvé uvede baterii na trh v České republice,
- trvalé zajišťování zpětného odběru baterií s ukončenou životností od konečných uživatelů, a to bezplatně, bez ohledu na značku a stáří baterie a bez vazby na nákup nové baterie,
- zajištění recyklace a materiálového využití (nikoliv odstranění) zpětně odebraných odpadních baterií, s minimální recyklační účinností dosahující nejméně 50 %,
- trvalé informování konečných uživatelů o významu a způsobu zajištění zpětného odběru,
- poskytnutí kauce za účelem krytí budoucích nákladů na zpětný odběr baterií s ukončenou životností prostřednic-



Graf: Přehled zapsaných výrobců průmyslových baterií v Seznamu výrobců baterií a akumulátorů na MŽP

tvím složení finančních prostředků na vázaný účet,

- každoroční podávání zprávy Ministerstvu životního prostředí o zajištění zpětného odběru.

Individuální plnění versus kolektivní systém

Výrobci mohou svoje povinnosti plnit individuálně, nebo mohou jejich plnění smluvně přenést na organizaci, která provozuje takzvaný kolektivní systém. V tuto chvíli je držitelem oprávnění pro zpětný odběr průmyslových baterií pouze společnost ECOBAT. Za neplnění či porušení zákonných povinností v oblasti zpětného odběru může být uložena pokuta až do výše 50 000 000 Kč.

zdroj: <https://visoh2.mzp.cz/Baterie/PovinneOsoby>

Současný stav je takový, že v Seznamu výrobců baterií a akumulátorů MŽP nalezneme 617 výrobců průmyslových baterií (viz graf), z nichž 70 % je zapojeno do kolektivního systému ECOBAT, a to až teprve od konce roku 2022, kdy ECOBAT získal příslušné oprávnění pro průmyslové baterie. Do té doby plnili všichni výrobci svoje povinnosti individuálně. V seznamu výrobců průmyslových baterií, k našemu překvapení, chybí řada renomovaných firem. Žádní výrobci, dle našich informací, zatím nevytvářejí rezervu na budoucí náklady na zpětný odběr a recyklaci a plnění zákonných povinností probíhalo dosud spíše formálně.

Nový přístup k financování sběru a recyklace

Často dostáváme požadavky na odběr průmyslových baterií (například od provozovatelů solárních elektráren), avšak není známo, který výrobce tuto baterii uvedl na trh, a tudíž nejsou zajištěny potřebné finance pro řádné zpracování a recyklaci takových baterií. Průmyslové baterie se někdy dostávají na sběrné dvory obcí, které však rovněž nemají finanční prostředky na jejich likvidaci. Společnost ECOBAT proto začátkem roku 2024 zavedla nový systém financování průmyslových baterií, který by měl zajistit jak průběžné financování sběru a recyklace, tak vytvoření záruky na pokrytí nákladů v budoucnosti.

Recyklují se lithiové baterie?

Ještě před pár měsíci bylo velmi obtížné a nákladné zajistit pro zpětně odebrané

lithiové baterie recyklaci. Ojedinelé recyklační linky v Evropě díky omezeným kapacitám dávaly logicky přednost recyklaci odpadních lithiových článků z výroby nových baterií. V letošním roce se situace v Evropě začala dramaticky měnit a nové recyklační linky začínají vyrůstat jak houby po dešti. Bohužel málokterá nová zařízení v tuto chvíli disponují celým recyklačním procesem a většinou končí produkcí tzv. černé hmoty (CAM – cathode active material). Další nevýhodou je, že řada recyklátorů se zaměřuje na zpracování lithiových článků typu NMC (nikl-mangan-kobalt) a reálná recyklace článků LFP (lithium-železo-fosfát) je zatím v plenkách.

Recyklační firmy se v současné době zaměřují na získávání nejlukrativnějších kovů (nikl, kobalt, měď, hliník), zatímco materiálové využití uhlíku, manganu a lithia se teprve chystá. V České republice je prozatím v provozu jediná recyklační linka s roční kapacitou do 250 tun. Je zde také několik firem, které se věnují znovupoužití lithiových článků z trakčních baterií pro výrobu stacionárních akumulátorů energie.

Co přináší nové nařízení Evropské unie?

Hlavním rysem nového nařízení o bateriích je velký důraz na podporu environmentální udržitelnosti a cirkulární ekonomiky bateriového průmyslu. Legislativní podmínky pro každou z pěti kategorií baterií (Přenosné baterie, Průmyslové baterie, Baterie elektrických vozidel, Baterie lehkých dopravních prostředků, Startovací baterie) se liší. V tabulce se proto zaměřujeme na skupinu Průmyslových baterií. Podrobné informace k ostatním druhům baterií jsou dostupné na <https://www.ecobat.cz/harmonogram-novych-pravidel-a-povinnosti-eu-o-bateriich/>.

Závěrem

Je zřejmé, že nové nařízení EU o bateriích přináší zcela nové a ambiciózní požadavky zejména v oblasti environmentální kvality baterií a snaží se zajistit, aby se baterie v budoucnu po ukončení svojí životnosti staly snadno dostupným zdrojem sekundárních kritických surovin. Zda se vytyčené cíle podaří naplnit, to bude záležet na tom, jak kvalitně budou zpracovány nezbytné prováděcí předpisy a s jakým úspěchem budou uložené povinnosti kontrolovány a vymáhány. ○

téma	termín	ustanovení	odkaz
bezpečnost	18/8/24	K baterii je přiložen doklad o splnění bezpečnostních parametrů, provedených zkouškách a možných rizicích.	článek 12
digitální pas	18/8/26	Komise stanoví okruh osob s oprávněným zájmem a rozsah nakládání s informacemi uvedenými v digitálním pasu.	článek 77
	18/2/27	Každá baterie musí mít digitální pas.	
politika náležité péče	18/8/25	Hospodářské subjekty s ročním obratem nad 40 mil. eur provádějí politiku náležité péče o baterie při jejich uvádění na trh či do provozu.	článek 48
omezení látek	18/2/24	Baterie nesmí obsahovat více než 0,0005 hm. % rtuti (Hg).	článek 1
	31/12/27	Komise vypracuje zprávu o látkách vzbuzujících pochybnosti.	článek 6
stav, výkonnost a životnost	18/8/24	BMS baterie musí obsahovat aktuální údaje o technickém stavu a životnosti.	článek 14
	18/8/24	K bateriím bude přiložen doklad o jejich elektrochemické výkonnosti a životnosti.	článek 10
	18/2/26	Komise stanoví hodnoty minimální elektrochemické výkonnosti a životnosti.	
	18/8/27	Baterie splňují minimální hodnoty elektrochemické výkonnosti a životnosti.	
uhlíková stopa	18/2/25	Komise vypracuje metodiku a stanoví formát prohlášení o uhlíkové stopě.	článek 7
	18/2/26	Bude vypracováno prohlášení o uhlíkové stopě.	
	18/8/26	Komise stanoví požadavky na výkonnostní třídy z hlediska uhlíkové stopy.	
	18/8/27	Baterie budou opatřeny štítkem uvádějícím uhlíkovou stopu baterie a zařazení do výkonnostní třídy z hlediska uhlíkové stopy.	
	18/8/27	Baterie budou zařazeny do výkonnostních tříd z hlediska uhlíkové stopy.	
	18/2/29	Baterie nesmí překročit maximální prahové hodnoty uhlíkové stopy.	
zálohování	31/12/27	Komise posoudí proveditelnost zálohování baterií.	článek 63
značení	18/8/25	Baterie musí být označeny symbolem pro tříděný sběr baterií.	článek 13
	18/8/26	Baterie musí být označeny štítkem s obecnými informacemi.	
	18/2/27	Baterie musí být označeny QR kódem.	
podíl recyklátů	18/8/26	Komise stanoví metodiku pro výpočet, ověření obsahu recyklátů a formát dokladu.	článek 8
	18/8/28	Baterie musí mít doklad o obsahu recyklátů Ni, Co, Li a Pb.	
	31/12/28	Komise posoudí případnou revizi cílů pro minimální obsahy recyklátů.	
	18/8/31	Baterie musí obsahovat minimální podíly recyklovaných materiálů: Co 16 %, Pb 85 %, Ni 6 %, Li 6 %.	
	18/8/36	Baterie musí obsahovat minimální podíly recyklovaných materiálů Co 26 %, Pb 85 %, Ni 15 %, Li 12 %.	
recyklace	18/2/25	Komise stanoví metodiku pro stanovení recyklační účinnosti a MV.	článek 71
	31/12/25	Musí být dosaženo následující účinnosti recyklace: Pb baterie 75 %, Li baterie 65 %, NiCd baterie 80 %, ostatní baterie 50 %.	příloha XII
	31/12/27	Musí být dosaženo minimální míry materiálového využití: Ni, Co, Cu, Pb – 90 %, Li – 50 %.	
	31/12/30	Musí být dosaženo následující účinnosti recyklace: Pb baterie 80 %, Li baterie 70 %.	
	31/12/31	Musí být dosaženo minimální míry materiálového využití: Ni, Co, Cu, Pb – 95 %, Li – 80 %.	

Tabulka: Harmonogram nových pravidel a povinností EU o bateriích / (zdroj: ECOBAT)

Inovace a udržitelnost v recyklaci elektroodpadu

Odvětví odpadového hospodářství prochází výraznými změnami. Nyní se od poskytovatelů vyžadují nejen základní služby, jako je samotná recyklace, ale také další služby s přidanou hodnotou. Například kolektivní systém EKOLAMP svým členům nabízí pomoc s plněním legislativních požadavků, které se neustále mění a rozšiřují. Další důležitou iniciativou systému je boj proti takzvaným černým pasažérům – free riderům, tedy výrobcům a dovozcům elektrozařízení, kteří neplní své zákonné povinnosti. Pojďme se podívat na další služby a iniciativy, které posunují kolektivní systém EKOLAMP do pozice významného hráče na trhu zpětného odběru elektrozařízení.

Digitalizace, jednoduchý reporting a udržitelnost pomáhají členům v podnikání

Členové kolektivního systému EKOLAMP mohou těžit z toho, že firma přizpůsobila svou strategii a komunikaci principům ESG a souvisejícím tématům. Tato oblast ovlivňuje široké spektrum firem, neboť jsou zaváděny nové normy pro reportování, které se dotýkají i dodavatelských řetězců.

Kromě informační a poradenské činnosti získávají členové systému certifikát „Udržitelná firma“, který mohou využít v rámci své komunikace a obchodních vztahů. Tento certifikát nejen zvyšuje důvěryhodnost firem, ale také zdůrazňuje jejich závazek v oblasti udržitelnosti. Kromě toho EKOLAMP aktivně pomáhá svým členům s dodržováním zákonů a s plněním reportovacích povinností, čímž usnadňuje jejich podnikání.

V minulém roce se EKOLAMP intenzivně zaměřil na digitalizaci svých materiálů, které jsou nyní dostupné na nových, přehledných webových stránkách. Došlo také k zásadnímu zjednodušení a modernizaci informačního systému pro zákonem vyžadované výkaznictví výrobců. Výsledkem jsou jednoduché formuláře, možnost automatického vyplňování dat a přehledné návody. Vykazování je tak nyní snadné a uživatelsky přívětivé.

”

EKOLAMP nadstandardně plní své základní poslání.

EKOLAMP plní cíle sběru i recyklace

Tento kolektivní systém navíc nadstandardně plní své základní poslání, tedy sběr a recyklaci elektroodpadu. Cíle sběru se vztahují k průměrnému ročnímu množství nově prodaných elektrozařízení v posledních třech letech. Dlouhodobě se daří sbírat zákonem uložený cíl 65 % vysloužilých elektrozařízení, u světelných zdrojů dokonce se značnou rezervou.

Zároveň je důležité, že je dosahováno vysoké míry materiálového využití elektroodpadu, a to ve výši přes 90 %. Tento aspekt je zásadní, neboť jde o ekologickou recyklaci, která maximálně využívá suroviny z elektroodpadu a tím minimalizuje vznik odpadu.

Free riding: boj proti černým pasažérům pokračuje

Ochrana zájmů členů systému EKOLAMP zahrnuje mnoho aspektů. Jedním z významných úkolů je trvalý boj proti tzv. free ridingu, nekalé konkurenci ze strany výrobců a dovozců elektrozařízení, kteří ignorují své zákonné povinnosti a tím získávají neoprávněnou konkurenční výhodu.

V rámci svého postavení v sektoru odpadového hospodářství EKOLAMP aktivně identifikuje a řeší problémy spojené s free ridingem. Toto úsilí zahrnuje kontaktování firem, které nedodržují své povinnosti, a upozorňování na možné postihy za porušování zákona.

Pokračujeme v rozvoji služeb s přidanou hodnotou

Pro EKOLAMP je klíčovým úkolem další rozvoj služeb, které nabízejí vyšší přidanou hodnotu pro jeho členy. Cílem je poskytovat komplexní a efektivní řešení, která nejenže pomohou členům splnit legislativní požadavky, ale také podpoří rozvoj jejich podnikání a ESG iniciativ. Tímto přístupem EKOLAMP svým členům poskytuje významnou konkurenční výhodu a pomáhá jim posilovat jejich postavení na trhu. ○

RETELA je specialistou na sběr a recyklaci fotovoltaických panelů

Celosvětově vzniká ročně okolo 50 milionů tun vysloužilých elektrospotřebičů ročně, v České republice je to asi 150–200 tisíc tun za rok a jenom v Praze asi 20–25 tisíc tun za rok. Kolektivní systém RETELA je specialistou na sběr a recyklaci fotovoltaických panelů po skončení jejich životnosti.



zdroj: Pivabay

Podle dat Ministerstva životního prostředí má RETELA asi 60% podíl na trhu v rámci kolektivních systémů sběru a recyklace fotovoltaických panelů (FV) v ČR. Nicméně RETELA zajišťuje sběr i jiného elektroodpadu, než jsou vysloužilé FV panely. Jedná se například o mobily, notebooky nebo tablety, což jsou výrobky, které svojí výrobou značně zatěžují životní prostředí. Je to i tím, že obsahují více než 60 různých chemických prvků.

Hlavním cílem kolektivního systému RETELA je ochrana životního prostředí a zdraví člověka zajištěním efektivního systému sběru a recyklace elektroodpadu. Za výrobce plní povinnosti týkající se odděleného sběru, zpětného odběru, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu. Co to v jednoduchosti znamená?

Elektroodpad je specifický a velmi různorodý odpad, který obsahuje celou řadu cenných, ale i toxických materiálů. Výrobce či dovozce elektrozařízení má za povinnost se postarat o své produkty i poté, co je prodá konečným uživatelům a stanou se od-

“
Výrobce či dovozce elektrozařízení má za povinnost se postarat o své produkty i poté, co je prodá konečným uživatelům a stanou se odpadem.

padem. Tomuto principu se říká rozšířená odpovědnost výrobce. Výrobce či dovozce tedy uzavře smlouvu s kolektivním systémem, který za výrobce plní všechny povinnosti týkající se sběru a recyklace elektroodpadu. Výrobce za tuto činnost odvádí do

systému tzv. recyklační příplatek, který je součástí finální ceny elektrozařízení.

Jaká jsou doporučení společnosti RETELA pro spotřebitele, aby došlo ke zmírnění dopadů na životní prostředí?

RETHINK (přehodnocení, zvážení, promyšlení)

Při nákupu spotřebního zboží, jako je například mobilní telefon, se ujistěte, že výrobce při výrobě dbá na ochranu životního prostředí. Ty opravdu ekologické elektrospotřebiče mají často nezávislý certifikát, který spotřebiteli zaručuje, že se výrobce mobilu snažil zmírnit dopady na životní prostředí.

REFUSE (odmítnout, odepřít, nepřijmout)

Odmítněte vždy ihned kupovat spotřební zboží, například pokud je to možné, můžete si danou věc půjčit (např. vrtačku, atd.). Pokud jde o mobilní telefon, odmítněte tvrzení reklamy, že potřebujete každé dva roky nový mobil a používejte ho delší dobu.

REDUCE (redukovat, snížit, omezit)

Přemýšlejte o tom, zda neexistuje něco, bez čeho se můžete obejít. Opravdu už potřebujete nový spotřebič? Nebo je ještě funkční a k tomu, k čemu ho používáte, bohatě stačí?

REUSE (opětovně použít, znovu použít)

Používejte spotřební zboží co nejdéle nebo ho předejte někomu dalšímu. Sdílejte, vyměňujte. Nemusíte vždy kupovat nový mobilní telefon či jinou elektroniku. Koupit se dá i kvalitní již používaný telefon.

REPAIR (opravit, spravit)

Udržujte a opravujte spotřební zboží, abyste z něj mohli mít dlouhodobý užitek. Pokud už nefunguje baterie u mobilního telefonu, nechte si ji vyměnit. ○

IV ROCE 2023 JSME SPLNILI KVÓTU SBĚRU ELEKTROODPADU

4 661 t
=
65 %
splnění kvóty



obrazovky,
monitory
65 %



světelné
zdroje
65,2 %

zařízení pro
tepelnou výměnu
65 %



Tříděním přispíváte k trvalé udržitelnosti, děkujeme!

Recyklace elektroodpadu pomáhá snižovat produkci skleníkových plynů

Současná enormní spotřeba nutně znamená enormní produkci odpadů. Některé odpady jsou zcela homogenní a „bezproblémové“, jiné mohou představovat velkou technologickou výzvu z hlediska svého dalšího využití.



zdroj: ASEKOL

fosilních paliv. Lidské emise skleníkových plynů, jako například oxidu uhličitého (CO₂), oxidů dusíku (NO_x), methanu (CH₄) a dalších mnoha látek, způsobily zvýšení průměrné globální teploty o 1 °C v porovnání s předindustriální érou. Díky detailnímu vědeckému zkoumání víme, že koncentrace CO₂ v atmosféře je nejvyšší za posledních 800 tisíc let. Za tuto dlouhou dobu koncentrace CO₂ v atmosféře překročila hodnotu 300 ppm (parts per million).

”

**Recyklací
1 kg běžného
elektroodpadu
ušetří ASEKOL
1 kg ekv. CO₂
skleníkových plynů.**

Velká část globálních environmentálních problémů týkajících se odpadů přímo souvisí s růstem celosvětové populace a se zvyšující se životní úrovní. Na začátku raného středověku žilo na celé Zemi asi 100 milionů lidí s minimální „ekologickou stopou“. Dnes čítá globální populace už 8 miliard lidí, z nichž už více než 5 miliard používá mobilní telefony či podobná telekomunikační zařízení. Od roku 2000 bylo celosvětově prodáno více než 27 miliard mobilních telefonů! Pokud bychom tyto telefony vyskládali vedle sebe, zabraly by asi 125 km², což je asi čtvrtina rozlohy

hlavního města Prahy. Při představě, že skryté materiálové toky výroby jednoho mobilního telefonu představují téměř jednu tunu odpadu a obměna mobilu a jiných elektrozařízení se děje v řádu několika málo let, je vcelku zřejmé, že taková lidská činnost musí mít významné dopady na životní prostředí.

Klimatická změna a globální oteplování jsou v současné době asi nejvíce diskutovanými environmentálními problémy. S nástupem průmyslové revoluce okolo roku 1850 dochází k růstu emisí CO₂, které jsou způsobeny zejména spalováním

Sběr elektroodpadu v číslech

ASEKOL se jakožto systém sběru a recyklace elektroodpadu snaží mírnit tyto negativní dopady. Prostřednictvím metody LCA (life cycle assessment) lze spočítat rozsah úspor životního prostředí, které ASEKOL díky svému systému sběru a recyklace elektroodpadu vytváří. Z jednotlivých LCA analýz vyplývá jednoznačná úspora životního prostředí ve vztahu k emisím skleníkových plynů. Zjednodušeně lze tvrdit, že recyklací 1 kg běžného elektroodpadu ušetří ASEKOL 1 kg ekv. CO₂ skleníkových plynů. Ale například v případě

elektroodpadu, jako jsou lednice, mrazáky či klimatizace, je tato úspora ještě výraznější a rovná se téměř 20 kg ekv. CO₂ na kilogram zrecyklovaného odpadu.

Kolektivní systém ASEKOL již devatenáctým rokem přispívá k ochraně životního prostředí tříděným sběrem elektrozařízení a následnou recyklací materiálů obsažených v elektroodpadu a podílí se na účinném využívání zdrojů a získávání hodnotných druhotných surovin. Za rok 2023 ASEKOL sesbíral rekordních 61,8 tisíce tun vysloužilých elektrospotřebičů. Tímto výsledkem splnil nejen celkovou kvótu sběru ve výši 65 % stanovenou zákonem, ale opět překročil i dílčí sběrové kvóty. Za dobu své existence tak ASEKOL předal k recyklaci více než 427 tisíc tun elektroodpadu. Pokud bychom tedy tyto zrecyklované tuny elektroodpadu jednoduše převedli do úspor skleníkových plynů, pak ASEKOL ušetřil cca 450 tisíc tun ekv. CO₂.

”

**Za rok 2023
ASEKOL sesbíral
rekordních
61,8 tisíce tun
vysloužilých
elektrospotřebičů.**

Téměř dvacet let udržitelného podnikání

Společnost ASEKOL těmito výsledky již více než 18 let potvrzuje své závazky k odpovědnému nakládání s elektroodpadem, a nadále tak posiluje svou pozici v oblasti sběru a recyklace vysloužilých elektrospotřebičů. Dlouhodobě přináší inovace a hledá nové způsoby efektivního sběru a recyklace. Cílem je nejen plnění povinností stanovených legislativou, ale také hledání nových způsobů vedoucích k trvalé udržitelnosti. V roce 2023 to bylo například spuštění nové mobilní aplikace operující s mobilními svozy pro občany vybraných lokalit. Na základě zpětné vazby obyvatel bude ASEKOL v této aktivitě pokračovat i v dalších letech.

„Díky odpovědnému přístupu občanů ke třídění odpadu, husté sběrné síti (pozn. red.: seznam všech sběrných míst je dostupný na www.asekol.cz/sberna-mista)

MOBILNÍ SVOZ ELEKTROODPADU



SPOTŘEBIČE ODNESEME PŘÍMO Z VAŠÍ DOMÁCNOSTI ZDARMA



Apple App Store



Google Play

Objednejte si svoz pomocí aplikace
nebo na tel.: 234 235 236

Děkujeme, že chráníte životní prostředí a šetříte přírodní zdroje.



Mobilní svozy z domácností

Společnost ASEKOL v minulém roce spustila nový projekt, v rámci kterého ZDARMA zajišťuje odvoz vysloužilých elektrospotřebičů přímo s odnosem z vaší domácnosti! Až do konce roku 2024 bude průběžně probíhat svoz v jednotlivých částech Prahy a vždy po týdnech se tak prostrídá svoz v celé Praze! Je možno odevzdat velké elektrospotřebiče (ledničky, mrazáky, pračky, televizory, monitory), drobné domácí elektro (kuchyňské přístroje, IT vybavení), elektronářadí, baterie, tonery, žárovky, zářivky a další elektrozařízení.

Naopak není možné odevzdat jiné druhy odpadů včetně nebezpečných odpadů (chemikálie, oleje, barvy aj.).

Vysloužilé elektro bude následně předáno k ekologické recyklaci. Děkujeme, že třídíte a pomáháte nám chránit životní prostředí!

a ekologické recyklaci minimalizujeme zátěž pro životní prostředí a podporujeme cirkulární ekonomiku. Rekordní výsledky, kterých jsme dosáhli za uplynulý rok, to jen potvrzuje. Naše strategie nespočívá pouze v plnění zákonných požadavků, ale také v neustálém rozšiřování našich služeb, ve spolupracích jen s certifikovanými zpracovateli a v podpo-

ře osob se zdravotním postižením prostřednictvím chráněných dílen. Děkujeme našim klientům za dlouhodobou důvěru, partnerům a zaměstnancům za jejich úsilí. V neposlední řadě poděkování patří všem občanům, kteří poctivě třídí odpad,” dodává Daniel Šafář, obchodní a marketingový ředitel společnosti ASEKOL. ○

ELEKTROWIN loni zaznamenal další rekord ve sběru spotřebičů. Jeho sítí jich prošlo přes 60 tisíc tun

I v minulém roce nezisková společnost ELEKTROWIN a.s. zaznamenala rekordní výsledek ve zpětném odběru odpadních elektrozařízení. Ve své síti, do níž je začleněno více než 14 tisíc sběrných míst, jich podle předběžných výsledků sebrala za rok 2023 přes 60 tisíc tun.

Už v roce 2022 přitom zpětný odběr odpadních elektrozařízení prostřednictvím kolektivního systému ELEKTROWIN dosáhl bezmála 55 tisíc tun, o tři procenta více než v roce 2021. Meziroční nárůst za rok 2023 bude určitě dvojnásobný.

Potvrdila se tak slova Romana Tvrzníka, předsedy představenstva společnosti ELEKTROWIN, která je největším kolektivním systémem zaměřeným na zpětný odběr odpadních elektrozařízení (OEEZ) v České republice. Potenciál dalšího růstu sběru podle předsedy Tvrzníka ještě nebyl vyčerpán.

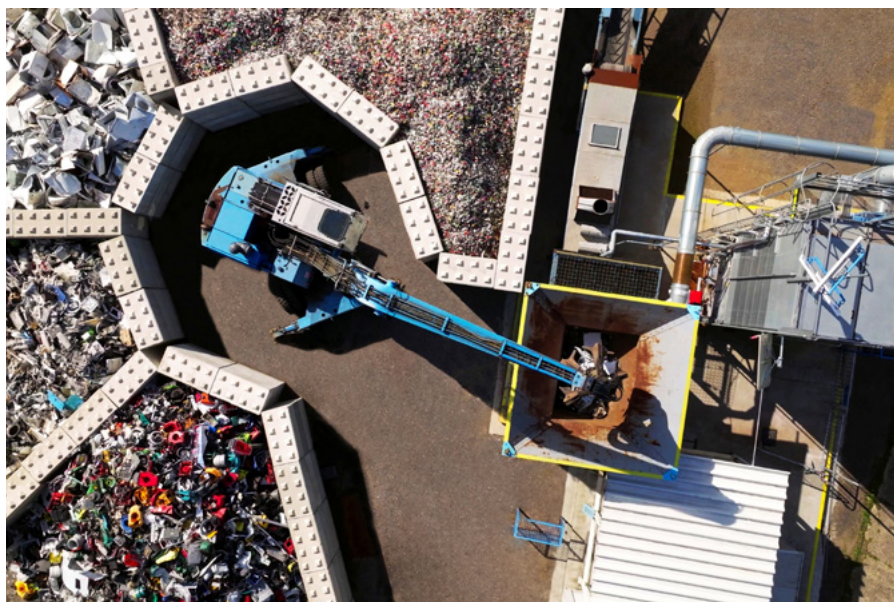
Bez certifikace už to nejde

„Hlavní příčinu tak vysokého nárůstu je třeba hledat ve skutečnosti, že na základě zákona o výrobcích s ukončenou životností museli od loňského 1. července všichni zpracovatelé odpadních elektrozařízení získat certifikaci o své odborné způsobilosti podle evropských standardů CENELEC,“ vysvětluje Tvrzník.

Ne všichni zpracovatelé však podle něj svoji odbornou způsobilost mohli prokázat auditorům ze společnosti WEEELABEX Organisation, která je k tomu v České republice jediným akreditovaným certifikačním orgánem.

„V této souvislosti i s určitou hrdostí musím poznamenat, že ELEKTROWIN už řadu let před loňským 1. červencem spolupracoval výhradně se zpracovateli, kteří tuto certifikaci měli, a loni a předloni jsme navázali spolupráci i s některými nově certifikovanými zpracovateli,“ dodává předseda.

Jinak řečeno, odpadní elektrozařízení nyní musí být, ať už kolektivními systémy, nebo jinými subjekty (například šrotařskými společnostmi), které do zpětného odběru vstupují, předávána k recyklaci pouze certifikovaným zpracovatelům. A protože nemalá část odpadních elektrozařízení ještě počátkem minulého roku končila u necertifikovaných zpracovatelů, jejich „díl koláče“ připadl od července už pouze certifikovaným zpracovatelům.



zdroj: ELEKTROWIN

„Uvedená nová a ze zákona plynoucí povinnost proto ve svém důsledku přinesla i vyšší objem OEEZ do naší sběrné sítě. Na základě smluvních vztahů je totiž umíme dodat k recyklaci seriózním, certifikovaným firmám, jejichž okruh, jak jsem už zmínil, jsme navíc dál rozšířili,“ zdůrazňuje Roman Tvrzník.

Dílčí cíle byly překročeny už dříve

ELEKTROWIN už dříve svými výsledky zpětného odběru dokonce překračoval některé dílčí cíle dané zákonem o výrobcích s ukončenou životností pro jednotlivé skupiny elektrozařízení, zejména 1, 2 a 3, tedy zařízení na tepelnou výměnu, obrazovky a monitory a světelné zdroje. Tento zákon stanovuje povinnost každoročně zpětně odebrat 65 procent odpadních elektrozařízení ve vztahu k celkovému množství elektrospotřebičů uvedených na trh v průměru posledních tří let.

„Zatím máme k dispozici pouze předběžné údaje, ale u skupin elektrozařízení s největším obsahem nebezpečných látek – tedy 1,

2 a 3 – stanovené cíle dalece překročíme,“ je přesvědčen Tvrzník a pokračuje: „U celkové míry sběru budeme hranici 65 procent určitě atakovat. Problémem a výzvou stále zůstává zpětný odběr menších vysloužilých elektrospotřebičů, což je hlavně skupina 5 (malá elektrozařízení) a 6 (malá zařízení ICT). Když vám doslouží pračka, odvezete ji zpravidla do sběrného dvora nebo si ji převezme prodejce, když vám přiveze pračku novou. Ovšem otázkou zůstává, kdo odnese do příslušného

”

ELEKTROWIN
svými výsledky
zpětného odběru
překračoval
dílčí cíle dané
zákonem.

kontejneru, neřkuli do sběrného dvora, třeba porouchanou kulmu nebo rozbité dětské autíčko s pohonem na baterie. Zde už hodně záleží na dostatku informací, osvětě i ekologické výchově, a to již ve školách.“

Osvěta a informovanost

Na tuto oblast je ostatně zaměřena i nová, loni zahájená aktivita kolektivního systému ELEKTROWIN s názvem Zaostřeno na elektro.

Kolektivní systém na ni má velmi pozitivní ohlasy. Zájemci se o ní mohou dovědět víc na stránkách www.zaostrenona.cz. Množství zajímavých informací tam najdou dospělí, děti, ale třeba i učitelé. „Jsme rádi, když na tuto naši aktivitu odkazují i weby obcí a měst,“ připomíná Tvrzník. „Ostatně také pro ně mohou být stránky užitečné, protože tam avizujeme a představujeme naše různé kampaně typu Mezinárodní den elektroodpadu nebo Recyklační víkend pořádané ve spolupráci s Národním technickým muzeem (NTM),“ dodává. Zájemci o aktivitu Zaostřeno na elektro se na jejích webových stránkách mohou těšit i na nový, zajímavý videoklip.

Mimochodem, mluvíme-li o rekordech, tak rovněž loňský říjnový Recyklační víkend byl mimořádný. Pomohl sbírky NTM obohatit o devět zajímavých historických elektrospotřebičů, například o elektrický žehlič americké výroby Maytag z poloviny 30. let minulého století nebo o lednici Electrolux z roku 1941. Každý, kdo nabídl vysloužilý spotřebič muzeu, obdržel poukaz na slevu v hodnotě 180 korun na vstup do muzea.

Recyklační víkend ve spolupráci s Národním technickým muzeem se uskutečnil také letos v říjnu. Informace o něm zájemci naleznou na www.zaostrenona.cz nebo na facebookové události Recyklační víkend.

„Musím však zmínit i už mnoha lety prověřený a osvědčený projekt Recyklohraní aneb Uklidme si svět (www.recyklohrani.cz), který s cílem podpořit environmentální výchovu v mateřských, základních a středních školách vznikl už v roce 2008 a který společně s kolektivním systémem ECOBAT dál úspěšně rozvíjíme. A připomínám, že nejde pouze o ekologickou výchovu úzce zaměřenou jen na nakládání s elektroodpadem a vybitými bateriemi, ale že se tam řeší i problematika zabezpečení šetrné spotřeby vody, otázky kolem klimatické změny apod.“ vypočítává předseda představenstva ELEKTROWIN a.s. Do Recyklohraní je aktivně zapojeno už na čtyři tisíce škol.

ELEKTROWIN stojí také za projektem Jsem zpět, který umožňuje dál využívat

”

Odpadní elektrozařízení musí být předávána k recyklaci pouze certifikovaným zpracovatelům.

elektrospotřebiče, co jsou sice stále ještě funkční, ale z nějakého důvodu původnímu majiteli už nevyhovují. Takto sebrané elektrospotřebiče procházejí odbornou kontrolou servisních techniků a pak je jako funkční a zcela bezpečné dostanou zdarma do užívání například ve Fondu ohrožených dětí, v azylových domech apod. Pokud by kdokoli byl ochotný takto pomoci, bližší informace najde na www.zaostrenona.cz.

Roman Tvrzník upozorňuje i na sběrovou akci Recyklujte s hasiči, která letos vstupuje už do svého třináctého ročníku. ELEKTROWIN ji pořádá ve spolupráci se Sdružením hasičů Čech, Moravy a Slezska a aktuálně je do ní zapojeno už 1 745 sborů dobrovolných hasičů (SDH).

Na sběrovou akci Recyklujte s hasiči navazuje soutěž Recykloliga, ve které každý SDH za sběr a svoz elektroodpadu obdrží los do elektronického slosování o peněžité ceny, přičemž zvlášť se losuje i „supervítěz“. Loni se jím stal SDH Sedlice.

Úloha obsluhy sběrných dvorů

Žádná z možností, jak vysbírat vysloužilé spotřebiče, už zřejmě nezůstává nevyužita. Než se ale dostanou ke zpracovatelům, kteří z nich dokáží získat cenné druhotné suroviny, shromažďují se ve sběrných dvorech. Je přitom velmi důležité, aby obsluha dvorů dokázala správně zařadit každý předmět, který se do sběrného dvora dostane, a vložila jej do příslušného kontejneru nebo sběrné nádoby. Zásadní požadavek na pracovníky sběrných dvorů spočívá v tom, aby uměli rozlišit nebezpečný odpad od ostatního a správně jej ukládat.

„Z našeho pohledu je proto velice důležité, aby například do sběrných košů, miniwinů a wintejnerů vkládali to, co tam skutečně patří, a k tomu dodržovali i určité další

zásady. Například aby chladicí zařízení byla kompletní a byla naskládána do k tomu určeného otevřeného wintejneru tak, aby se optimálně využila jeho kapacita a během nakládání a přepravy se předešlo případnému poškození spotřebičů,“ vysvětluje Roman Tvrzník.

Při přepravě odpadními elektrozařízeními naložených (nejen) wintejnerů ke zpracovateli se tak totiž dají minimalizovat nemalé přepravní náklady a snížit dopady na životní prostředí zbytečnými emisemi. Stejně tak velmi záleží na znalostech a svědomitosti personálu sběrných dvorů i v případě, že manipulují třeba s obrazovkami a monitory.

Co ještě pomáhá obcím?

Ze spolupráce se systémem ELEKTROWIN kynou obcím a městům i nemalé finanční odměny. V motivačním programu jsou pro letošek alokovány dva miliony korun.

Pomoc obcím je také prací našich regionálních poradců. S čím vším se na ně obce mohou obracet?

Obcím jsou svou radou či vysvětlením k dispozici nejen telefonicky, ale v případě složitějších dotazů přijdou do obce osobně, ať se to týká motivačního programu, výkladu legislativy, nebo případných problémů v logistice apod. Mohou také proškolit personál sběrných dvorů, při čemž bývá přítomen také zaměstnanec radnice, který má odpadovou problematiku ve své agendě.

”

Problémem a výzvou stále zůstává zpětný odběr menších vysloužilých elektrospotřebičů.

„Chtěl bych proto vyzvat starostky a starosty, aby neváhali obracet se na naše regionální poradce se svými eventuálními problémy nebo nejasnostmi kolem zpětného odběru odpadních elektrozařízení. A samozřejmě jsme připraveni v těchto otázkách pomoci všem našim partnerům také v pražském ústředí,“ uzavírá Roman Tvrzník. ○

Stav naší krajiny, její možná obnova a evropský zákon na obnovu přírody

Naše krajina nevzkvétá. Dovolím si tady parafrázovat. Největší negativní vliv na ni má dneska intenzivní zemědělská výroba, hlavně působení velkých zemědělských subjektů typu Agrofert, jejichž cílem je zisk za každou cenu, bez ohledu na stav přírody a zdraví obyvatel. Po pádu komunistické diktatury se podařilo zásadním způsobem snížit alarmující stav ovzduší a zlepšila se i kvalita tekoucích povrchových vod vybudováním mnoha čističek.

I když stav krajiny není ideální, vývoj k lepšímu byl evidentní. U zemědělské výroby tomu tak není a naopak se situace v lecčems zhoršila. Podrobněji si o tom povíme níže. V úvodu asi nebude od věci stručně zmínit obor ekologie obnovy (restoration ecology), který dává vědecké podklady k tomu, co by se pro zlepšení přírody a celé krajiny mohlo udělat. Jedná se tedy o vědeckou disciplínu, dílčí obor ekologie, z jejichž vědeckých teorií vychází. Navíc však zahrnuje i aspekty sociální, ekonomické a politické, protože o potřebě zlepšit (obnovit) krajinu a její dílčí prvky je nutné veřejnost včetně politiků přesvědčovat pádnými, vědecky podloženými, avšak srozumitelnými argumenty. Tito politici pak mohou rozhodnout, kam investovat peníze a kolik, protože obnova není zadarmo. To mohou navíc podpořit přijetím vhodných legislativních opatření, jak se nyní děje i na evropské úrovni v probíhající schvalování evropského zákona na obnovu přírody (Nature Restoration Law). Praktické aplikace oboru ekologie obnovy tedy nazýváme ekologickou obnovou. Pro bližší seznámení s oborem včetně konkrétních příkladů mohou doporučit seriál v časopise Živa (Prach a kol. 2009).

Zemědělská krajina

Hlavně velkofirmy bezohledně využívají půdu velkoplošným používáním herbicidů (obrázek 1), insekticidů a hnojiv na velkých rozlohách jednotlivých polí. Část hnojiv a různá rezidua pesticidů se dostávají splachy a větrnou erozí do okolních ekosystémů včetně povrchových i podzemních vod. Insekticidy negativně ovlivňují jiné než cílové druhy, včetně třeba opylovačů, jejichž početnost rapidně klesá. Dramaticky ubývá i množství ptáků zemědělské krajiny. K tomu dále přispívá pokles diversity rostlin v této krajině, jak je patrné ze srovnání



Obrázek 1: Velkoplošné užití herbicidů otravující krajinu



Obrázek 2: Mez porostlá kopřivou na okraji přehnojeného pole



Obrázek 3: Okolí české vesnice v rumunském Banátu. Takto květnatou mez u nás už těžko najdeme. Druhové bohatství rostlin je důležité mj. pro opylovače



Obrázek 4: Přirozená obnova na místě kůrovcové smrčiny na Šumavě po cca 25 letech

obrázků 2 a 3. Asi 65 % zemědělských půd je ohroženo erozí a 45 % je utuženo pojezdy těžké mechanizace. Tím klesá i jejich úrodnost a vododržnost. Hlavně ve druhé polovině 20. století došlo k degradaci dřívější struktury zemědělské krajiny. Zaniklo na cca 950 tis. km liniových prvků, tj. mezí, polních cest, stromořadí (pro srovnání, obvod Země činí zhruba 40 tis. km). Navíc zaniklo asi 35 tis. ha různých remízků.

Je jasné, že nemůžeme obnovit krajinu do stavu, v jakém byla před intenzifikací zemědělství, ale alespoň částečná náprava je žádoucí, pokud chceme, aby se v této zemi zdravěji žilo. Klíčovými opatřeními by bylo razantně zastropovat zemědělské dotace maximální rozlohou pozemků a dotacemi přednostně podpořit ekologicky šetrné zemědělství. K tomu ale nejspíš nebude politická vůle. Zemědělská lobby je silná, a to i na

evropské úrovni. Proto s tím ani zemědělská politika Evropské unie (CAP – Common Agricultural Policy) moc nesvedla.

Lesy

Lesní porosty dnes zaujímají asi 34 % rozlohy České republiky, což je nejvíce za posledních několik staletí. Jejich rozlohu není nutné zvětšovat, kromě několika málo zalesněných území, jako jsou některé části jižní Moravy nebo Polabí. Problémem je nevhodné druhové složení našich lesů, kde převládají monokultury, hlavně smrkové, jako výsledek dvoustletého řízeného lesnického hospodaření. To mělo význam v 19. století, ale dnes jsme jinde. Hodně lesníků to však nějak nezaznamenalo. Kůrovcová kalamita je snad trochu poučila, i když stále vidíme, jak je na místě vykácené kůrovcové smrčiny opět v hustých řádkách vysazován smrk. Ten je v současné době v našich lesích zastoupen cca 53 %, zatímco přirozeně by jej mělo být asi 11 %.

K obnově přirozenějšího druhového složení našich lesů mohou vést dvě cesty: Tam, kde to jde, se můžeme spolehnout na přirozenou obnovu (obrázek 4). Tam, kde přirozená obnova nefunguje (kde především chybějí zdroje semen klíčových dřevin v okolí), by měly být vysazovány místu odpovídající druhy, ideálně ve směsi (v té může klidně být i smrk). Velkým problémem, který omezuje uplatnění listnáčů a jedle v našich lesích (ať už přirozeně se uchyťujících, nebo vysazených) je velké přezvěření krajiny. To leckde činí mnohonásobek maximálních povolených stavů. Množí se i nepůvodní druhy (jelen sika, daněk, muflon), způsobující obrovské škody, které sami lesníci odhadují na miliardy korun ročně. Dokud se nesníží přezvěřenost, bude obnova přirozenějšího druhového složení našich lesů komplikovaná. Druhově pestřejší lesy jsou odolnější vůči žíru hmyzích škůdců či větru, lépe chrání půdu, zadržují vodu apod.

Obnova mokřadů, včetně vodních toků

Od poloviny minulého století poklesla rozloha mokřadů z 16 % rozlohy republiky na cca 4 % a délka říčních toků se zkrátila o třetinu. Mokřady zadržují vodu v krajině, což má zásadní význam pro redukci povodňových situací, a zároveň také snižují vliv suchých epizod. Zvláště přirozeně fungující říční nivy jsou nejlepší ochranou před povodněmi (ne přehrady, jak se snaží prosazovat betonářská lobby a její političtí komplicové). Je žádoucí nechat vodu rozlé-



Obrázek 5: Obnova dřívě razantně regulovaného toku říčky Stropnice, první rok po obnově meandrů

vat se ve volné krajině mimo sídla, aby se snížilo riziko záplav níže po proudu.

V poslední době se realizovalo několik úspěšných projektů obnovy přirozenějšího stavu říčních toků, příklad ukazuje obrázek 5. Až téměř jakousi mánií se v poslední době stává výstavba nových rybníků. To nemusí být špatně, ale tyto rybníky by se neměly stávat chovnými pro ryby a neměly být budovány se strmými břehy. Ekologicky nejcennější na vodních nádržích je povlouné, široké litorální (břehové) pásmo, které je výhodné pro mnohé skupiny organismů. Asi důležitější, než budovat nové rybníky, by byla obnova přírodnějšího stavu u rybníků existujících, které jsou bez ohledu na přírodu intenzivně využívány k chovu ryb a jejich stav je leckde odstrašující (např. na Třeboňsku), ani koupat se v nich nedá.

Mimořádným projektem obnovy mokřadů je obnova odvodněných rašeliníšť na Šumavě a slibně se tam rozvíjí i obnova zmeliorovaných pramenišť. Obnova mokřadů včetně říčních niv by mj. přispěla k vyváženější vodní bilanci krajiny.

Některá další stanoviště

Drastickým zásahem do krajiny je těžba nerostných surovin, zvláště těžba povrchová. I když celkově zasáhla necelé 1 % rozlohy republiky (bez historické těžby), leckde zformovala celou krajinu (Mostecko, Sokolovsko, Ostravsko). Mnohokrát jsme doložili, že nejlepším způsobem obnovy těžbou narušených míst (výsypek, lomů, pískoven aj.) je nechat to na přírodě, ať si poradí sama. A ta si v drtivé většině případů poradí dobře a zadarmo. Mnohde mohou vzniknout i cenná náhradní stanoviště pro řadu ustupujících a ohrožených druhů



Obrázek 6: Lom ČSA na Mostecku, kde by měla být letos vyhlášena národní přírodní památka. V popředí je spontánně zarostlá, asi 25 let stará část

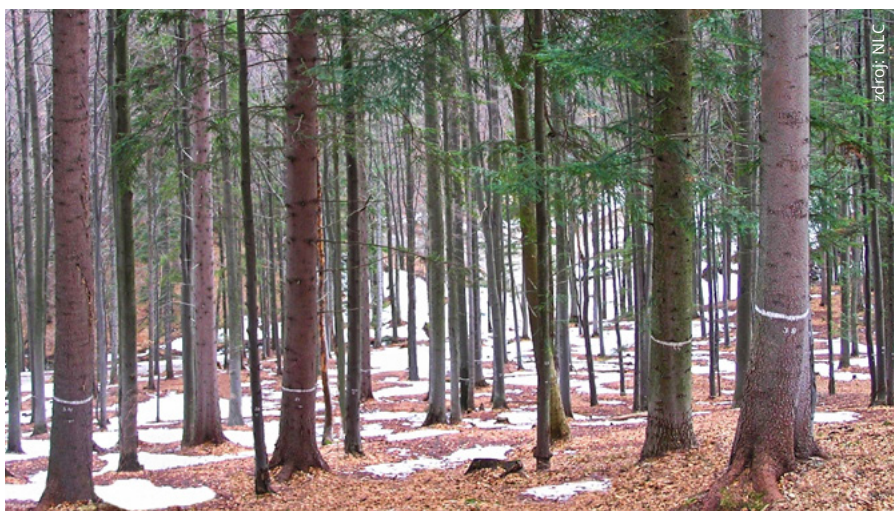
rostlin i živočichů, zvláště těch konkurenčně slabých, které v eutrofizované okolní krajině nemají moc šanci. Lze jen vítat rozhodnutí vlády, že v letošním roce vznikne národní přírodní památka na většině plochy našeho největšího povrchového dolu (Lom ČSA) na Mostecku (obrázek 6). Spontánní ozelenění funguje ve většině případů i třeba na náspech a zářezech nově budovaných komunikací, na odkalištích, různých brownfieldech a také na opuštěných polích.

Zákon na obnovu přírody

Tento zákon má zavázat členské země EU k obnově alespoň 20 % degradovaných nebo i zničených ekosystémů do roku 2030 a do roku 2050 všech. V současné době se čeká na závěrečné schválení Evropským parlamentem. Jeho příprava nebyla snadná (prý se dosud žádný zákon tak složitě nedojednával). Zemědělské a lesnické lobby (podporované hlavně frakcí lidovců) chtěly úplně vyřadit zemědělské a lesnické ekosystémy z účinnosti tohoto zákona. Přitom zvláště obnova zemědělských ekosystémů je pro uzdravení evropské krajiny klíčová, jak je uvedeno výše. Bohužel prosadily, že na obnovu nebude možné použít peníze z CAP, což je velká chyba. Navíc žádný společný balík peněz na obnovu nebude (zatím?) vytvořen. Vše tedy bude záviset na tom, jak se k tomu jednotlivé vlády postaví v rámci tzv. národního plánu obnovy. Češi, jak známo, umí různé zákony dobře obcházet a třeba i za obnovu vydávat další výsadbu smrkových monokultur. Můžeme jen doufat, že to tak v tomto případě nebude a zákon se stane opravdu účinným nástrojem pro obnovu neutěšeného stavu nejen naší krajiny. ○

Vývoj vybraných zmiešaných ihličnato-listnatých porastov v režime bezzásahovosti

Zmiešané smrekovo-jedľovo-bukové porasty sú v európskych podmienkach významným porastovým typom zmiešaných lesných komplexov vo vyšších polohách oblastí Álp a Karpát, pričom v Európe celkovo pokrývajú viac ako 10 miliónov hektárov¹. Rozsiahle odumieranie smrekových monokultúr v ostatných desaťročiach², resp. vysoký podiel kalamitnej ťažby v dôsledku abiotických (vietor, sneh) a biotických (hmyz, huby, zver) škodlivých činiteľov vo veľkej časti európskych lesov už v minulosti apelovalo na zakladanie, resp. vytváranie zmiešaných ihličnato-listnatých porastov³, ktoré sa všeobecne považujú za odolnejšie. Ide najmä o tzv. karpatskú zmes, ktorú tvorí smrek, jedľa a buk.



zdroj: NLC

databázy sú zároveň tým najlepším základom pre spresnenie modelov vytvorených vyššie uvedeným prvým prístupom.

Aké sú výsledky?

Skutočnosť, že disponujeme veľmi hodnotným materiálom z výskumných plôch založenými pred vyše 50 rokmi v zmiešaných smrekovo-jedľovo-bukových porastoch na Slovensku, nám umožnila analyzovať vývoj drevinového zloženia za obdobie 45 až 55 rokov na týchto experimentálnych plochách (viz tabuľku). Tieto porasty boli ponechané na samovývoj, tj. neboli nijako ovplyvnené činnosťou človeka, takže ich vývoj bol ovplyvnený jedine prírodnými procesmi.

Na TVP Stará Píla bol pri východiskovom stave podiel ihličnanov na ploche I-0 50 % a na ploche II-0 to bolo 80 %. Jedľa biela mala najväčšie zastúpenie na ploche II-0 a buk lesný na I-0. Naopak najmenšie zastúpenie na oboch plochách mal smrek obyčajný (16 % a 20 %) spolu s ostatnými listnáčmi (javor horský, vrbka rakyta, brest horský, jarabina mukyňa, jarabina vtáčia), ktoré tvorili menej ako 1 %. Na tejto TVP došlo po 45 rokoch k zníženiu podielu ihličnanov, a to na 24 % na I-0 a 57 % na II-0. Najväčší úbytok zaznamenala jedľa biela, o 15 % na I-0, kým na II-0 až o 30 %. Na druhej strane sa na oboch plochách zvýšilo zastúpenie buka lesného, a to na I-0 o vyše 15 % a na ploche II-0 o takmer 12 %. Čo sa týka smreka obyčajného, na I-0 sa znížil jeho podiel o 11 %, ale na II-0 sa zvýšil o 7 %. Zaznamenali sme aj zvýšenie podielu ostatných listnatých drevín na takmer 8 % na II-0, pričom najviac pri javore horskom.

Na TVP Motyčky bol pri východiskovom stave podiel ihličnanov 67 %. Najvyššie

Dnes sa všeobecne uznávajú prednosti zmiešaných porastov pred nezmiešanými z viacerých aspektov, napr. fyziologických procesov, biodiverzity, drevinového zloženia atď., ale tiež z hľadiska rastu a produktivity, porastovej štruktúry, ekologickej a statickej stability a odolnosti proti škodlivým činiteľom. Výsledky početných výskumov konštatujú priaznivý účinok vhodného zmiešania drevín najmä z hľadiska odolnosti voči vetru a snehu.

V poslednom období sú lesné porasty vystavené negatívnym dopadom globálnej klimatickej zmeny. Za určité východisko z tejto situácie sa považuje tvorba, resp. podpora zmiešaných porastov, ktoré majú viacero predností v porovnaní s rovnorodými porastami. Preto v súčasnosti prevláda snaha o zachovanie čo najpestrejšieho drevinového zloženia, vekovej rôznorodosti a priestorovej štruktúry lesných porastov. Kľúčovou otázkou pre lesníctvo je, že ako ovplyvnia dopady klimatickej zmeny

drevinové zloženie lesných porastov, pričom názory na tento problém nie sú jednoznačné a častokrát sú aj rozdielne.

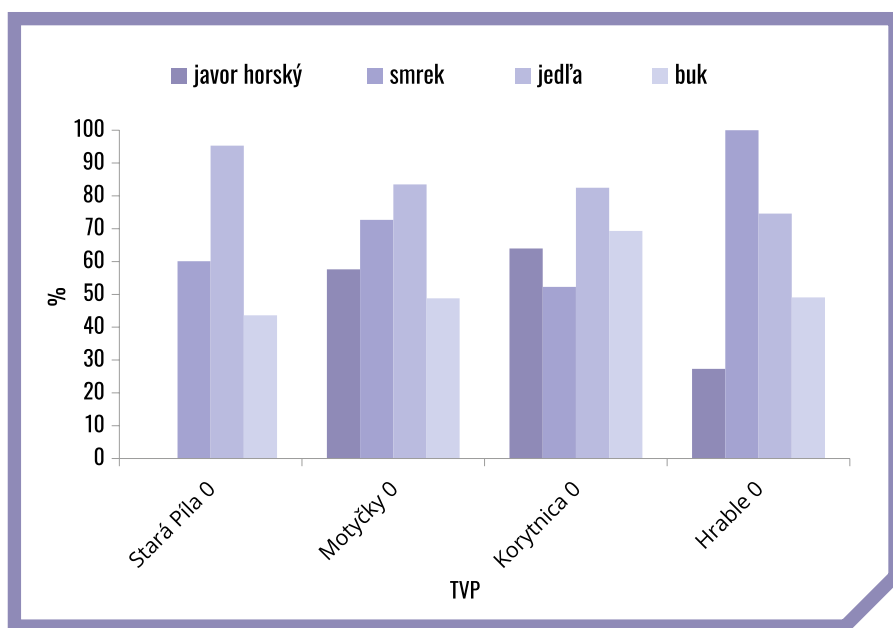
Čo na to lesnícky výskum?

V snahe čo najobjektívnejšie odpovedať na zásadnú otázku vplyvu klimatickej zmeny na lesné porasty sú možné v podstate 2 prístupy. Tým prvým je vytvorenie rôznych modelov, ktoré na základe vytvorených klimatických scenárov prostredníctvom počítačovej simulácie modelujú predpokladaný vývoj lesov v budúcnosti. Druhým možným prístupom je využitie dlhodobých meraní (sledovaní) vývoja lesných porastov na experimentálnych (výskumných) plochách, založených v minulosti, pričom platí, že čím staršie výsledky z týchto plôch sú k dispozícii, tým sú cennejšie a majú aj presnejšiu vypovedaciu hodnotu. Veľmi cenenou „pridanou hodnotou“ týchto dlhodobo sledovaných výskumných plôch je skutočnosť, že ich niekoľko desaťročné

TVP	plocha	vek [rok]	drevena [%]			
			buk	jedľa	smrek	ostatné
	I-0	17-21	50,0	33,9	16,1	–
		61-65	75,4	18,9	5,1	0,6
Stará Píla	II-0	17-21	19,6	60,1	19,6	0,7
		61-65	31,1	30,0	26,9	12,0
Motyčky	II-0	41-48	23,5	50,9	15,7	9,9
		86-93	47,8	20,8	18,8	12,6
Korytnica	I-0	50-58	46,2	25,3	24,3	4,2
		105-113	47,3	18,1	30,9	3,7
	III-0	50-58	55,7	17,1	16,3	10,9
		105-113	51,9	11,5	23,4	13,2
Hrable	0	74-82	59,8	24,3	3,0	12,9
		124-132	80,5	17,9	–	1,6

Tabuľka: Drevnové zloženie podľa kruhovej základne na trvalých výskumných plochách (TVP)

zdroj: LNC



Obrázok: Percento samopriedovania z celkovej produkcie podľa počtu stromov za celé obdobie sledovania

zastúpenie mala jedľa biela (52 %). Druhou najzastúpanejšou drevinou bol buk lesný (24 %). V poradí treťou drevinou bol smrek obyčajný s 16% zastúpením. Ostatné dreviny mali charakter prímies (borovica lesná 2 %, javor horský 7 %), resp. ojedinelý výskyt (jarabina vtáčia, jarabina mukyňa). Po 45 rokoch klesol podiel ihličnanov na 40 %. Znížilo sa zastúpenie jedle bielej až o 30 %, kým percentuálne zastúpenie smreka obyčajného, buka lesného a javora horského sa zvýšilo. V prípade smreka iba o 3 %, ale v prípade buka dvojnásobne, tzn. o 24 %. Minimálne sa zvýšilo aj zastúpenie borovice lesnej a javora horského.

Pri východiskovom stave na TVP Korytnica (I-0) bol podiel ihličnanov 50 %. Na začiatku najvyššie zastúpenie mal buk lesný 46 %. Zastúpenie smreka obyčajného a jedle bielej bolo vyrovnané a činilo 25 %.

Z ostatných drevín mal menšie zastúpenie ešte javor horský (3 %). Na ploche III-0 bol podiel ihličnanov 33 %, najvyššie zastúpenie z drevín mal buk lesný (56 %) a najnižšie javor horský 11 %. Po 55 rokoch sa podiel ihličnanov prakticky nezmenil, resp. tvoril 49 % na I-0, 35 % na ploche III-0. V rámci jednotlivých drevín sa na oboch plochách zvýšil podiel smreka obyčajného o 7 % a tiež buka lesného o 1 % na ploche I-0. Na druhej strane sa znížilo zastúpenie buka na ploche III-0 a jedle bielej na oboch plochách o 7 %, resp. 6 %.

Na TVP Hrable, ktorá bola založená v najstaršom zmiešanom poraste z analyzovaných TVP, bol pri východiskovom stave podiel ihličnanov 27 %. Najviac zastúpený bol buk lesný (60 %) a potom jedľa biela (24 %). Na TVP Hrable bol zaujímavý vysoký podiel brezy previsnutej, čo je výsledkom

pestovného zanedbania porastu v jeho mladších rastových fázach. Za 50 rokov došlo k zníženiu podielu ihličnanov na 18 %, pričom smrek obyčajný úplne vymizol. Súvisí to s celkovým odumieraním smreka obyčajného v tejto oblasti Spiša, ktoré sa tu pozoruje od konca 70. rokov minulého storočia. Za príčinu tohto javu sa v minulosti považoval najmä vplyv imisií. V súčasnosti je odumieranie smreka obyčajného celoeurópskym problémom². Podiel jedle bielej sa znížil o 6 %. Za 50 rokov buk lesný zvýšil svoje zastúpenie až o 20 %. Je to opäť dôsledok ekologických podmienok, ktoré najlepšie vyhovujú buku lesnému, pred jedľou bielou a smrekom obyčajným.

Vývoj mortality jednotlivých drevín korešpondoval s procesom samopriedovania počas nášho celého sledovania na TVP. Vyjadrili sme ho percentuálnou hodnotou z celkovej produkcie podľa počtu stromov (viz obrázok). Potvrdil sa najvyšší úbytok jedle bielej s výnimkou najstaršej TVP Hrable, kde smrek vymizol. Taktiež úbytok samopriedovaním listnatých drevín bol okrem TVP Korytnica nižší v porovnaní s ihličnatými drevinami.

Záver alebo čo ukázali výsledky?

V príspevku sa porovnal vývoj drevnového zloženia v štyroch sériách zmiešaných smrekovo-jedľovo-bukových porastoch, ktoré sa dlhodobo ponechali na samovývoj. Vyhodnotili sa zmeny drevnového zloženia za obdobie 45 až 55 rokov. Na všetkých TVP sme zistili najvyššie zastúpenie buka lesného spomedzi všetkých drevín na konci sledovaného obdobia. Bolo to najmä na úkor jedle bielej, ktorej podiel všade klesol. Tento trend sa potvrdil aj pri samopriedovaní, keď najvyšší úbytok sa zistil pri jedle bielej s výnimkou najstaršej TVP Hrable, kde smrek vymizol. Úbytok samopriedovaním listnatých drevín bol okrem TVP Korytnica všade nižší v porovnaní s ihličnatými drevinami.

Otázkou je, aké by malo byť optimálne zastúpenie buka v predmetnej porastovej zmesi. V našej štúdii je to značne variabilné vzhľadom na rozdielny vek porastových porastov, keď sa pohybuje od 31 % vo veku 61 rokov až do 80 % vo veku 124 rokov. Avšak väčšina autorov odporúča 20- až 30% podiel buka. ○

Zdroje a odkazy:

- [1] HILMERS et al. 2019.
- [2] HLÁSNY, SITKOVÁ. 2010.
- [3] PRETZSCH et al. 2014, 2015.

Novela nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Cílem novely je racionalizace a zjednodušení přístupu ochrany veřejného zdraví před hlukem v tom smyslu, aby byl zachován rozvoj veřejné infrastruktury se zásadou dodržování ochrany veřejného zdraví před hlukem. Změny se týkají zejména oblasti hluku z dopravy, resp. hluku z pozemních komunikací a drah.

Současná právní úprava byla již překonána a způsobovala v některých případech i paradoxní situace. Z dočasných institutů se staly rigidní mechanismy, které již prakticky nezajišťovaly ochranu veřejného zdraví před hlukem z dopravních zdrojů a způsobovaly komplikace v dalším rozvoji zastavěných území sídel i dopravní infrastruktury. Účelem článku je seznámit odbornou veřejnost s autorským výkladem nejdůležitějších změn novely nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, která nabyla účinnosti 1. července 2023.

Oblast ochrany veřejného zdraví před hlukem upravují dva právní předpisy – zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jako zákon č. 258/2000 Sb.)¹, a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (dále jako NV č. 272/2011 Sb.)². Novela NV č. 272/2011 Sb.³ byla na návrh Ministerstva zdravotnictví ČR projednána a schválena vládou ČR dne 7. prosince 2022 s účinností od 1. července 2023.

Změny se nedotýkají hygienických limitů hluku z leteckého provozu ani stacionárních zdrojů hluku, a to včetně hluku ze stavební činnosti.

Zrušení korekce na starou hlukovou zátěž

Institut staré hlukové zátěže (SHZ) se ruší pro svou obtížnou a komplikovanou aplikaci v praxi⁴. Nebylo však možné zrušit SHZ bez náhrady, protože by „ze dne na den“ došlo ke „skokovému“ přechodu z hygienického limitu (HL) pro SHZ $L_{Aeq,16h} = 70$ dB, resp. $L_{Aeq,8h} = 60$ dB na HL o 10 dB nižší. Záměrem novely bylo jednoduché, jednoznačné, nezpochybnitelné a snadno aplikovatelné rozdělení pozemních komunikací a železničních i trams-



zdroj: Odpadové fórum

jových drah na „staré“ a „nové“, přičemž rozhodující je pro toto rozdělení stále stejné rozhodné datum, které bylo aplikováno u SHZ, tj. 1. ledna 2001². Kompromisní zvýšený HL pro komunikace a dráhy vzniklé před tímto rozhodným datem je $L_{Aeq,16h} = 68$ dB, resp. $L_{Aeq,8h} = 58$ dB (68/58 dB). Tento kompromis zajistí další rozvoj území měst a obcí, zejména dostavbu proluk a zahušťování sídlišť, což je v současné situaci prakticky znemožněno rozsudkem Nejvyššího správního soudu 9 As 28/2012 – 129⁵. Z něho vyplývá, že do území nadlimitně zatíženého hlukem nelze automaticky umísťovat stavby, jejichž predikce hlučnosti navýší stávající hlučnost.

Je tedy stále zachováno, že nové komunikace (schválené orgánem ochrany veřejného zdraví po 31. prosinci 2000) představují vyšší technický standard i co do ochrany obyvatel před hlukem.

Paušální zavedení HL 68/58 dB v denní/noční době na tzv. starých komunikacích neznamená automatické zvýšení hluku dosud optimisticky omezené stávajícím

HL 60/50 dB v denní/noční době, protože zvýšení hluku o 8 dB by znamenalo zvýšení stávající intenzity dopravy přibližně o více než trojnásobek. Z koeficientů nárůstu intenzity dopravy uvedených v TP 22⁵ Ministerstva dopravy⁶ však vyplývá, že takový nárůst se v budoucnosti nikde nepředpokládá.

Sjednocení hygienického limitu u různých tříd komunikací

Hygienický limit pro pozemní komunikace se sjednocuje na 60/50 dB v denní/noční době pro „nové“ komunikace, resp. 68/58 dB pro „staré“ komunikace. To znamená, že se již nerozlišuje mezi jednotlivými kategoriemi a třídami pozemních komunikací. Stávající nastavení přísnějšího HL pro komunikace III. tříd a účelové komunikace (55/45 dB v denní/noční době) způsobovalo ve většině případů „vyčerpání“ těchto nízkých HL již rezidenční dopravou, zejména v oblastech husté



zdroj: Pixabay

zástavby, typicky v oblastech rozvíjejících se sídel s výstavbou nových rodinných domů. Sjednocení HL pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích všech tříd tak reflektuje současný stav hlučnosti z dopravy v zastavěných územích a požadavky na jejich potřebný rozvoj, tj. zejména preference zástupců měst a obcí na zahušťování měst „dovnitř“ místo jejich rozrůstání se do plochy. Stávající nízký HL byl s rozvojem mobility obyvatel již nerealistický, a tedy nedodržitelný.

Zrušení skokové změny hygienického limitu na hranici ochranného pásma železniční dráhy

Novela zrušila rozlišení mezi hygienickým limitem uvnitř a vně ochranného pásma dráhy a zavedla jednotný HL pro dráhu, který není nad rámec limitů pro denní/noční dobu v okolních státech (např. v Rakousku 65/55 dB, na Slovensku 60/55 dB, v Německu 67–69 / 57–59 dB, v Itálii 65–70 / 55–60 dB⁷). Z uvedeného vyplývá, že došlo k odstranění skokové změny limitu na hranici ochranného pásma, které nejen že bylo nelogické a ničím neodůvodněné, ale také způsobovalo aplikační problémy v praxi. Problémy činil běžný stav, jelikož hranice ochranného pásma procházela částí chráněného venkovního prostoru či stavby, a tyto ochranným pásmem rozdělené venkovní prostory tak nabývaly různého stupně ochrany.

”

Je stále zachováno, že nové komunikace představují vyšší technický standard i co do ochrany obyvatel před hlukem.

Novela zachovává bonifikaci železniční dopravy +5 dB v noční době (tzv. železniční bonus) a rozšiřuje ji i na tramvajové dráhy – 60/55 dB v denní/noční době pro „nové“ dráhy, resp. 68/63 dB v denní/noční době pro „staré“ dráhy. Důvodem tohoto rozšíření je podpora městské hromadné dopravy na rozdíl od individuální dopravy osobními automobily a také zabránění současnému trendu nahrazování nočního provozu tramvají autobusovou dopravou, a tím i snížení zátěže městského ovzduší exhalacemi.

Novela § 31 zákona č. 258/2000 Sb.

S účinností od 1. července 2023 došlo i k novele odstavce 1 „výjimkového“

§ 31 zákona č. 258/2000 Sb. K jeho aplikaci je vydán metodický postup hlavní hygieničky ČR k vydávání výjimek z hygienického limitu hluku⁸, který by měl odpovídat jednoduchému pravidlu, tj. v první řadě snižovat nadlimitní hluk, kam až to půjde, pochopitelně s ohledem na rozumně dosažitelnou míru (RDM) a k odpovídající délce časového omezení pro aplikaci protihlukových opatření. V případě, že provozovatel zdroje hluku již vyčerpal veškeré možnosti protihlukových opatření, které by bylo možno aplikovat s ohledem na RDM, a hluk je stále – byť i minimálně – nadlimitní, je nutno aplikovat liberační důvody pro následné udělení časově neomezené, avšak správním orgánem stále přezkoumatelné, výjimky, která může být tímto správním orgánem odejmuta, například na základě nových poznatků z oblasti ochrany veřejného zdraví před hlukem v komunálním prostředí. Nově je zaveden odstavec 2, který ukládá místně příslušné krajské hygienické stanici při zahájení řízení podle odstavce 1 informovat tímto řízením dotčené obecní úřady. ○

Zdroje a odkazy:

[1] Zákon č. 258/2000 Sb. ze dne 5. října 2015, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů ČR*, částka 165.

[2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 15. července 2016, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb. In: *Sbírka zákonů ČR*, částka 84.

[3] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 23. prosince 2022, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 433/2022 Sb. In: *Sbírka zákonů ČR*, částka 196.

[4] POTUŽNÍKOVÁ D., HELLMUTH T., JIRÁSKA A., KRESL D., PÍŠA L., KRIVÁNEK V. (2019). Stará hluková zátěž je dosud problémem. In: *Hygiena* 64(4), s. 164–169.

[5] Rozsudek Nejvyššího správního soudu 9 As 28/2012 – 129 ze dne 1. února 2013.

[6] MINISTERSTVO DOPRAVY. (2018). *Technické podmínky 225. Prognóza intenzit automobilové dopravy*. 5. 9. 2018. Dostupné z: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_225_2018_2_.pdf.

[7] EPA Network. (2019). *Overview of critical noise values in the European Region*. 17. 6. 2019. EPA Network Interest Group on Traffic Noise Abatement.

[8] Metodický pokyn pro krajské hygienické stanice a Hygienickou stanici hl. m. Prahy ve věci povolení mírnějšího hygienického limitu podle § 31 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. 21. 6. 2023.

Změny v přístupu k posuzování hluku a návrhu protihlukových opatření

Ředitelství silnic a dálnic s. p. je významným investorem dopravních staveb v ČR a zároveň jedním z největších investorů do protihlukových opatření. Pokud se v rámci projektové přípravy nebo výběrových řízení setkává s nepřesnostmi či nejasnostmi, je nepřímo i jeho úkolem uvést situaci na pravou míru nebo stanovit konkrétní specifikace. Tento článek se věnuje probíhající aktualizaci norem a technických předpisů v oblasti protihlukových opatření a jejich využití v projektové přípravě.

zdroj: Pixabay



Hluková zátěž a snižování hluku pomocí různých typů protihlukových opatření je dlouhodobě řešená problematika investorů z různých oborů činností. Posledních několik let získává na „popularitě“ také u veřejnosti, která zejména v kontextu dopravních staveb ve většině případů akcentuje negativní vnímání a účinky hlukové zátěže v běžném životě obyvatel,

již bydlí v blízkosti stávajících nebo nově realizovaných dopravních staveb. Ředitelství silnic a dálnic s. p. se problematice hlukové zátěže věnuje jak v rámci přípravy nových staveb, tak i v rámci provozu již realizovaných. Tento příspěvek se však nebude zabývat legislativou, ale normami spojenými s požadavky na zařízení pro snížení hluku ze silniční dopravy.

Nejen Ředitelství silnic a dálnic s. p. realizuje přípravu protihlukových opatření, pokud je objektivně zjištěno překračování hygienických limitů hluku stanovených dle platné legislativy. Toto zjištění vychází primárně z měření hluku prováděných přímo v místě potřeby (většinou na základě stížnosti obyvatele objektu, případně konzultací s příslušnou hygienickou stanicí apod.). S měřením hluku souvisí zpracování hlukového posouzení, ve kterém bývá případně realizován návrh vhodných protihlukových opatření. Tento článek se v principu zabývá pouze protihlukovými stěnami (PHS). Základním výstupem hlukového posouzení pro další projektovou přípravu je nezbytný rozsah protihlukové stěny, tedy její délka a výška, společně s jejími akustickými vlastnostmi – zvukovou pohltivostí/odrazivostí a vzduchovou neprůzvučností. Právě popisu akustických vlastností se budou věnovat následující odstavce.

Charakteristiky akustických i neakustických vlastností protihlukových stěn jsou detailně řešeny evropskými normami, které jsou přejímány do soustavy českých norem ČSN. Z normových požadavků následně čerpají technické podmínky TP 104 Protihlukové clony pozemních komunikací popisující požadavky pro projektanty PHS a technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, kapitola 25 Protihlukové clony (TKP 25) stanovující technické detaily pro výběr zhotovitele PHS. Oba dokumenty jsou vydávané ministerstvem dopravy. V průběhu roku 2023 byla zpracovávána aktualizace TKP 25 a v návaznosti na provedené změny nezbytná úprava v TP 104.

Evropskými normami se zabývá Evropský výbor pro normalizaci (CEN),

v rámci něhož působí technické komise a podřízené pracovní skupiny. V technické komisi Silniční zařízení (TC 226) je ustanovena pracovní skupina Zařízení pro snížení hluku (WG 6). Zmíněná pracovní skupina (CEN / TC 226 / WG 6) se v současnosti zabývá revizí 12 norem a přípravou nové normy. Revizí prochází produktová norma EN 14388, která stanovuje specifikace akustických a neakustických charakteristik, a s ní související normy definující postupy zjišťování těchto charakteristik (řada EN 1793 pro akustické charakteristiky, EN 1794 pro neakustické charakteristiky, EN 14389 týkající se životnosti).

Revize EN 14388 je nutná zejména ve vztahu k certifikaci výrobků – prohlášení o vlastnostech (označení CE). Certifikace výrobků se provádí použitím tzv. harmonizované normy. V případě EN 14388 byla poslední harmonizovaná verze z roku 2005. Ta je dnes v mnoha ohledech překonána (odkazuje se na již zastaralé metody měření) a již několik let probíhá prozatím neúspěšná snaha provést takovou aktualizaci normy EN 14388, aby mohlo dojít zároveň k její harmonizaci. Nejen pracovní skupina WG 6 si slibuje, že stávající připravovaná aktualizace EN 14388 bude splňovat všechny zejména právní náležitosti, aby k její harmonizaci mohlo konečně dojít.

V rámci aktualizace souvisejících norem dochází ke zrušení normy EN 1794-3 a přesunu jejího znění do EN 1794-2. Zároveň se přistupuje ke sloučení norem EN 14389-1 a EN 14389-2 do jediné normy EN 14389 (tato norma je v době zpracování článku jako první ve finálním znění a probíhá její překlad do češtiny). Předpokládaný termín postupného vydávání konečných verzí norem je odhadován na rok 2024.

Výše zmíněnou novou normou je EN 17383, která se zabývá udržitelností výrobků. Vychází z obecné normy pro udržitelnost EN 15804. Bude obsahovat indikátory hodnocení vlivu na životní prostředí a definici environmentálního prohlášení o produktu (EPD) pro zařízení pro snížení hluku. Stanoví parametry pro výrobce pro modul A (výrobní proces) a modul C (konec používání), které vychází z normy EN 15804.

V posledních letech se většina výrobců adaptuje na novinky, které přinesly aktualizace norem EN 1793-1 (zjišťování zvukové pohltivosti v laboratorních podmínkách) a EN 1793-2 (zjišťování vzduchové neprůzvučnosti v laboratorních podmínkách). V rámci těchto novinek bylo zrušeno dlouholeté užívání

kategorií A s intervaly pro stanovení zvukové pohltivosti (A0–A5) a kategorií B s intervaly pro stanovení vzduchové neprůzvučnosti (B0–B4). Kategorie byly nahrazeny jednočíselnými hodnotami DL_a a DL_R . Aby uvedené označení bylo běžnou součástí parametrů PHS v hlukových studiích a následně v projektové přípravě,

”

Kromě přechodu na jednočíselné hodnoty se zpřesňují požadavky na životnost výrobků a vylučuje se uvádění konkrétních materiálů zejména nosných panelů absorpčních vrstev v projektových dokumentacích.

dochází k příslušné úpravě v textu TP 104. Je nutné opustit uvádění intervalů např. A3/B2 a používat například $DL_a \geq 8$ dB (dle EN 1793-1) a $DL_R \geq 15$ dB (dle EN 1793-2). Zde je nutné poznamenat, že je důležité uvádět i normu, ke které se jednočíselná hodnota stanovuje.

Normy EN 1793-5 a EN 1793-6 uvádí jednočíselné hodnoty zjišťované v přímém poli, tedy bez dozvuku v reálných podmínkách (in situ). Zároveň stanoví jiné veličiny, DL_{Ri} (odraz zvuku) a $DL_{Si,G}$. NELZE přepočítávat mezi laboratorně stanovenými hodnotami (dle EN 1793-1 a EN 1793-2) a hodnotami in situ (dle EN 1793-5 a EN 1793-6)! Je jisté, že v dohledné době bude tendence uveřejňovat v hlukových studiích i projektových dokumentacích (a výběrových řízeních) hodnoty stanovené v reálných podmínkách (in situ), a to zejména z důvodu přesnějšího zadání i následně jednodušší kontroly účinnosti instalovaného výrobku (PHS) v místě realizace a dodržení požadavků objednatele.

Ředitelství silnic a dálnic s. p. jako významný investor dopravních staveb v ČR je také jedním z největších investorů do protihlukových opatření. Na základě zkušeností z ukončených výběrových řízení na zhotovitele staveb a na základě dotazů přicházejících v průběhu realizace staveb atp. bylo nutné aktualizovat TKP 25 a související pasáže TP 104 (poslední verze TKP 25 je z roku 2009 a TP 104 z roku 2016) tak, aby se kromě výše uvedeného přechodu na jednočíselné hodnoty zpřesnila požadavky na životnost výrobků (součástí PHS) a vyloučilo se uvádění konkrétních materiálů zejména nosných panelů absorpčních vrstev v projektových dokumentacích. Cílem Ředitelství silnic a dálnic s. p. je zadávat protihlukové stěny do výběrových řízení ideálně parametricky. V průběhu roku 2024 budou oba tyto upravené dokumenty schvalovány ministerstvem dopravy, aby je bylo možné co nejdříve aplikovat v praxi.

Příspěvek představil změny norem a technických předpisů pro protihlukové stěny, jež by měly vejít v platnost v průběhu roku 2024. Zpracovatelé hlukových studií a projektových dokumentací by se jimi měli řídit. Předmětné změny byly představeny také v rámci prezentace na odborné konferenci Hluk 2023 konané dne 30. 11. 2023 v Praze. ○

TP 104
Protihlukové clony
pozemních komunikací



TKP 25
Protihlukové clony



Česká věda se nemá za co stydět

V dnešní době, kdy se svět potýká s řadou ekologických výzev a hledá cesty k udržitelné budoucnosti, je výzkum a věda určitě klíčovým nástrojem pro nalezení inovativních a ekologicky šetrných řešení. Projekty vedené vědci z různých výzkumných institucí v České republice ukazují, jak může vědecký pokrok přispět k udržitelným a ekologicky odpovědným praktikám.

zdroj: Pixabay



ČVUT hledá alternativu k elektronickému odpadu

V roce 2021 bylo celosvětově vyprodukováno 57,4 milionu tun elektronického odpadu, celkový objem produkce roste v průměru o dva miliony tun ročně. Přitom jen 17,4 procenta elektronického odpadu se sbírá a řádně recykluje. Připravit alternativní proces výroby elektronických komponent, který bude šetrnější k životnímu prostředí, je cílem výzkumníků z Katedry elektrotechnologie FEL ČVUT a Ústavu polymerů VŠCHT Praha. Jako perspektivní materiál pro náhradu velmi obtížně recyklovatelných epoxidových pryskyřic se jeví polymery využívané pro 3D tisk.

Až 10 procent elektronického odpadu tvoří desky plošných spojů, které jsou základním stavebním kamenem pro drtivou většinu elektronických zařízení. Na výrobu izolačního substrátu se používá epoxidová pryskyřice vyztužená skelnými vlákny, obsahující další, poměrně toxické látky, které slouží jako retardéry hoření. Jde ale o prakticky nerecyklova-

teľný materiál, z vysloužilé desky plošných spojů tedy většinou lze znovu použít pouze kovy.

„Naším cílem je nejen už při výrobě eliminovat materiály, které nejdou recyklovat, ale také připravit a otestovat celý alternativní proces výroby elektroniky, který bude šetrnější k životnímu prostředí. Pro výrobu nosného substrátu je možné využít polymerní látky, které se používají mimo jiné při 3D tisku, například PET. Těmi, po jejich vhodné modifikaci pro zajištění požadavků pro elektronické výrobky, nahradíme epoxidovou pryskyřici,“ popisuje hlavní cíle výzkumu Ing. Petr Veselý, Ph.D., z Katedry elektrotechnologie Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze.

Při konvenčním způsobu výroby desek plošných spojů dochází k chemickému leptání měděné vrstvy, a tím k tvorbě vodivých motivů pro propojení jednotlivých součástek. Ty se pak na desku plošných spojů připojují nejčastěji pájením. Takový způsob výroby je však energeticky náročný a využívají se při něm látky potenciálně nebezpečné pro životní prostředí a značné množství vody.

Díky využití technologie 3D tisku lze vyrábět desky plošných spojů s již zapouzdřenými elektronickými součástkami v těle substrátu, které se navzájem propojí během následného potisku elektricky vodivým inkoustem. Zapouzdření zajistí mechanickou integritu obvodu, která by jinak byla oproti konvenčnímu řešení snížena kvůli horším mechanickým vlastnostem recyklovaných plastů. Tento alternativní postup výroby eliminuje energeticky a chemicky náročné procesy a tím může významně přispět ke snížení uhlíkové stopy výroby elektronických výrobků.

„Zapojení technologie 3D tisku také kromě environmentální stránky přináší možnost pružné reakce na případné změny návrhu výrobku a proces výroby značně zjednodušuje. Tím se stává ideálním například pro výrobu prototypů či menších výrobních sérií, u nichž lze předpokládat i významné snížení výrobní ceny,“ doplňuje Veselý. Cílem výzkumu je však také posunout vývoj tohoto řešení směrem k velkosériové výrobě a širšímu využití v průmyslové praxi. Technologii 3D tisku lze pro velké výrobní série nahradit vstříkací výrobou s využitím stejného vstupního materiálu ve formě recyklovaného termoplastu. Nutno dodat, že výzkumníci zatím technologii testují na jednovrstvých deskách plošných spojů.

Na 3D tisk sází také obuvnictví

S nasazením technologie se můžeme setkat téměř napříč všemi odvětvími od automobilového a leteckého průmyslu přes výrobu sportovního a spotřebního zboží až po zdravotnictví. Možná bude pro mnohé překvapením, že téma rezonuje také v obuvnickém průmyslu. Při vývoji obuvi již využívají tuto technologii některé světové značky jako Adidas, ECCO, BROOKS či Decathlon.

Česká společnost spolu s obuvní designerkou MgA. Lucie Trejtnarová, Ph.D., vedoucí ateliéru Design obuvi na Fakultě multimediálních komunikací Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, spustili projekt, v němž se studenty spolupracují na dlouhodobém vývoji bot, které by se v tuzemsku mohly v budoucnu vyrábět i sériově. K sériové výrobě obuvi nebo jejich částí 3D tiskem v České republice zatím nikdo nepřikročil, byť to současné technologie již umožňují.

Odborníci navrhli a vytiskli podešve a společně se studenty pak na kurzu vyrobili první prototypy obuvi s 3D podrážkami. Projekt však neskončil jen u výroby obuvi, pokračuje jejím testováním. Pracovníci spolupracující společnosti je nosí (nejen) při běžných činnostech, zkoumají tak jejich odolnost a funkčnost v běžných i extrémnějších podmínkách.

Tlak na udržitelnost společně s benefity 3D tisku posouvá obuvnictví zcela novým směrem – hovoříme již o cirkulární obuvi, která může být vyrobena a složena z jednotlivých částí a spotřebitel bude moci v případě potřeby vyměnit za novou pouze jednu z komponent, ne nutně celou botu. „Variabilita použitých materiálů včetně možnosti rozložit a složit obuv ze samostatných částí je udržitelným řešením, které už zdaleka není ve fázi testování. Mnohé světové značky tento způsob již převádí do výroby,“ uvádí Lucie Trejtnarová s tím, že opotřebenou podešev bude možné přetvořit například na nový 3Dtiskový materiál a svršek vyrobený z přírodních materiálů zase zkompostovat či jiným způsobem recyklovat.

V současné době si designeři při prototypování pomáhají filamentovým tiskem. Ten je však časově náročný a není určený k sériové výrobě. Cílem společného výzkumu je najít cestu, jak spustit sériovou výrobu pomocí práškového tisku tak, aby ekonomicky dávala smysl. Právě snížení výrobních nákladů a udržitelnější koncept obuvi ve spojení s designerskou tradicí může v budoucnu pomoci konkurenceschopnosti českých firem.

Už jsou opravdu všude?

Do hledáčku se v posledních letech stále častěji dostávají mikro- a nanoplasty. Podle dat OSN najdeme jen v mořích přes 50 bilionů částic mikroplastů, což je 500krát více, než kolik je hvězd v naší galaxii. Zatímco ve vodách jsou mikroplasty zmapované podrobně, v jiných oblastech přesnější data chybí. Vědci z Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně se

proto ve spolupráci s kolegy z Akademie věd ČR rozhodli popsat, jak se plastové částice šíří v zemědělství.

”

Tlak na udržitelnost společně s benefity 3D tisku posouvá obuvnictví cirkulárním směrem.

Cílem vědeckého týmu je vyvinout detekční platformu, prostřednictvím které by bylo možné analyzovat výskyt mikro- a nanoplastů v potravní pyramidě – tedy v půdě, v plodinách pěstovaných na poli, v mase či orgánech hospodářských zvířat a do budoucna i v lidském těle. „Kolegové z Ústavu přístrojové techniky AV ČR v současnosti pracují na vývoji mikrofluidního čipu. Využíváme metodu Ramanovy spektroskopie s optickou pinzetou, která umožňuje jak zachycení, tak analýzu mikroplastů,“ vysvětlil doc. Ing. Pavel Horký, Ph.D., z Ústavu výživy zvířat a pícninářství AF MENDELU.

Projekt začal loni na jaře, aktuálně odborníci analyzují první vzorky. Výzkum mají rozdělený na několik částí. Projekt se zaměřuje jak na rostlinnou, tak i na živočišnou výrobu, ale také na zemědělskou půdu. Letos budou vědci cíleně krmit drůbež mikroplasty a budou sledovat, jak se částice transportují v rámci jednotlivých orgánů, částí těla, svalů a krve zvířat.

Vedle experimentů se zvířaty čeká výzkumníky také nádobový pokus ve sklenících. Mikroplasty budou aplikovány do půdy, kam budou následně vysazeny nejčastěji pěstované plodiny – například kukuřice nebo pšenice. Také v tomto případě budou sledovat, jak se z půdy dostávají plasty do různých částí rostlin. Dílčím cílem projektu je pak zmapování výskytu mikroplastů v zemědělské půdě poblíž skládek komunálního odpadu. Výsledky z této části výzkumu by vědci měli mít už v letošním roce.

Pecka třešničkou na dortu

Mango je v Kambodži jeden z nejdůležitějších zemědělských produktů. „Dříve byla

jeho velká většina vyvážena v čerstvém stavu do zahraničí, ale také se ho při sezónní nadprodukcí velké množství zkazilo. Nyní stále více zpracovatelů vyrábí sušené mango, které se nekazí a dá se prodat i mimo sezónu. Tím ale začal vznikat nový problém, jelikož se při zpracování ovoce ve větším množství hromadí odpad, hlavně mangové pecky,“ uvádí Ing. Petr Němec, Ph.D., z Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie Lesnické a dřevařské fakulty MENDELU.

Brněnští vědci vyrobili palivové brikety z mangových pecek, které dále analyzovali. Materiál vykázal velmi dobré vlastnosti, jako je mechanická odolnost, vysoká výhřevnost, nízké emise oxidů dusíku a uhlíku a nízký obsah popele. Vzniklé brikety mohou být použity jako palivo v kamnech a kotlích určených na palivové dřevo.

A jak si vedou české univerzity v žebříčku udržitelnosti?

UI Green Metric World University Rankings je mezinárodním žebříčkem vytvořeným Universitas Indonesia. Od roku 2010 se toto hodnocení zaměřuje na úsilí univerzit v oblasti udržitelnosti a ekologického přístupu k životnímu prostředí. Od univerzit shromažďuje informace prostřednictvím dotazníku, jenž se zaměřuje na šest hlavních kategorií: infrastruktura, energie a změna klimatu, odpad, voda, transport a vzdělávání a výzkum. Hodnocení tradičně (každoročně už od roku 2017) ovládla nizozemská Wageningen University & Research. Na druhém místě se umístila Nottingham Trent University z Velké Británie a vítěznou trojici uzavřela německá Umwelt-Campus Birkenfeld, pobočka univerzity Hochschule Trier.

Z uvedeného počtu 1 185 univerzit dosáhla na 36. místo Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU). Jedná se tak o nejlepší umístění v žebříčku ze strany českých univerzit. Pozadu nezůstala ani Masarykova univerzita, která se v pořadí jako druhý český reprezentant v celkovém žebříčku umístila na 119. místě. Výborně se umístila také instituce ze stejného města – Mendelova univerzita v Brně. Ta si ve srovnání s minulým rokem polepšila o 70 míst a získala 361. místo. V žebříčku dále nalezneme další tři univerzity reprezentující ČR, a to Univerzitu Palackého v Olomouci na 427. místě, Univerzitu Hradec Králové na 486. místě a Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně na 845. místě. ○

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 25 / ÚNOR 2024

VYDAVATEL

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

Redaktorka

Klára Křapáčková

Inzerce

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

Korektura

Bc. Iva Šimková

Redakční rada

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

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.

e-mail: of@send.cz

roční předplatné (11 čísel) 1 265 Kč
cena jednotlivého čísla 115 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegresso, 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: leonardo.ai

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: 29. 1. 2024

vychází: 5. 2. 2024

Kalendář odborných akcí a seminářů

- 2., 8., 21. 2. iKURZ: Jak správně ohlásit odpady za rok 2023 z IS ENVITA do ISPOP / www.inisoft.cz
- 6., 7., 13., 14., 15. 2. Jak správně ohlásit odpady za rok 2023 z IS ENVITA do ISPOP / www.inisoft.cz
- 6.–8. 2. Energy and Environmental International Trade Fair / www.ifema.es
- 7.–8. 2. Petcore Europe Annual Conference 2024 / www.ifema.es/en/genera
- 8. 2. Nový stavební zákon a jeho dopady ve vodním hospodářství / www.studioaxis.cz
- 8.–9. 2. Vodárenská biologie 2024 / www.ekomonitor.cz
- 13. 2. Hlášení do ISPOP a odpadová legislativa / www.ekonox.cz
- 15. 2. Novinky v měření hluku v mimopracovním prostředí / www.empla.cz
- 21. 2. Ohlašování agendy ovzduší za rok 2023 / www.energeticky-institut.cz
- 22.–23. 2. Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod / www.czwa.cz
- 28. 2. Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí (EIA) / www.ekomonitor.cz
- 28.–29. 2. Battery Recycling Europe 2023 / www.wplgroup.com
- 29. 2. Seminář a webinář Změny klimatu a jejich dopad na šetrné hospodaření s půdou / www.ekomonitor.cz
- 5. 3. iKURZ: Integrovaný registr znečišťování – IRZ vznik ohlašovací povinnosti za r. 2023 / www.inisoft.cz
- 6.–7. 3. Energy from Waste / <http://efwconference.com/energyfromwaste2024>
- 7. 3. iKURZ: Recyklace a nakládání se stavebními odpady v roce 2024 včetně novelizace vyhlášky č. 273/2021 Sb. vyhláškou č. 445/2022 Sb. / www.inisoft.cz
- 7. 3. Nový stavební zákon a jeho dopady ve vodním hospodářství / www.studioaxis.cz

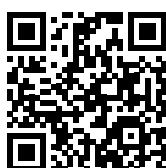
55. výzva

Svoz a zpracování odpadu



60. výzva

Třídící linky



59. výzva

Oddělený sběr a svoz, sběrné dvory



62. výzva

Chemická recyklace



TVIP 2024

Týden vědy a inovací pro praxi a životní prostředí

www.tvip.cz

Vážení příznivci aplikovaného výzkumu, dovolujeme si vás pozvat na další ročník **Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2024**, který proběhne ve dnech 12.–14. 11. 2024 v Hustopečích u Brna.

Letošní TVIP opět zastřešuje dvě tematicky specializovaná odborná setkání: konferenci **APROCHEM** a symposium **ODPADOVÉ FÓRUM**. Letos se k symposiu přidává samostatná konference **ODPADY Z POTRAVINÁŘSTVÍ**.

12.–14. 11.

Hustopeče u Brna
www.tvip.cz

ODPADOVÉ FÓRUM

Výsledky výzkumu a vývoje pro průmyslovou a komunální ekologii – 18. ročník:

- VĚDA A VÝZKUM PRO OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
- OVZDUŠÍ
- ODPADY
- VODA

APROCHEM

Rizikový management – 32. ročník:

- POSUZOVÁNÍ A ŘÍZENÍ RIZIK
- MANAGEMENT ŘEŠENÍ HAVARIJNÍCH SITUACÍ
- PREVENCE ZÁVAŽNÝCH PRŮMYSLOVÝCH HAVÁRIÍ
- ZKUŠENOSTI Z ODSTRAŇOVÁNÍ NÁSLEDKŮ HAVÁRIÍ
- RIZIKA VYPLÝVAJÍCÍ Z NOVÝCH VÝZEV
- BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE

KONFERENCE ODPADY Z POTRAVINÁŘSTVÍ

Předmětem konference jsou **VEDLEJŠÍ PRODUKTY A ODPADY Z POTRAVINÁŘSKÉHO PRŮMYSLU A ZEMĚDĚLSTVÍ**, ale i z přípravy pokrmů v provozech veřejného stravování.

Cílem konference bude zmapovat produkci vedlejších produktů a odpadů (vč. odpadních vod) v různých oblastech předmětného oboru. Konference se současně zaměří na aktuální poznání výzkumu jejich možného nebo vyššího zhodnocení.

DŮLEŽITÉ TERMÍNY

Termín konání
12.–14. 10. 2024

Termín přihlášek příspěvků
do 30. 9. 2024

Termín plných textů
do 15. 10. 2024

Termín přihlášek účasti
do 15. 10. 2024

Za rok **2023** jsme dosáhli rekordního sběru elektroodpadu ve výši

61 828 tun

65,3 %

splnění kvóty sběru (cíl 65 %)



chlazení

68,8 %



TV a monitory

72,7 %



světelné zdroje

68 %

