



# ODPADOVÉ FÓRUM

W A S T E M A N A G E M E N T F O R U M  
Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

1

leden 2020  
ročník 21

100 Kč



TÉMA MĚSÍCE

**Environmentální  
poradenství a dotace  
Odpad a dřevo**



## A-TEC servis s. r. o.

Příborská 2320, 738 01 Frýdek-Místek  
tel.: 596 223 041, e-mail: info@a-tec.cz  
www.a-tec.cz

Naše společnost Vám nabízí následující služby:

- **VOZIDLA PRO SVOZ ODPADU HALLER**

Nástavby o objemu 11 – 28 m<sup>3</sup> pro nádoby 110 litrů – 7 m<sup>3</sup> vhodné pro svoz domácího a průmyslového odpadu.



- **ZAMETACÍ STROJE SCARAB, RAVO A MATHIEU**

Nástavby o objemu nádrže na smetí 2 – 8 m<sup>3</sup> se širokou škálou dalších přídatných zařízení, dodávky jsou možné také včetně výměnného systému a dodávek nástaveb pro zimní údržbu chodníků a komunikací.



- **ELEKTRICKÉ ZAMETAČE ITALIA A ARIA**

Elektrické ekologické stroje pro čištění chodníků a pěších zón.



- **VOZIDLA MULTICAR**

Univerzální nosič nástaveb, tímto také jako univerzální pomocník při řešení Vašich úkolů v komunální oblasti.



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



CEMC ETV CZ (inspekční orgán)  
28. Pluku 524/25, 101 00 Praha 10  
netv@cemc.cz • www.cemc.cz



*jsme energií v odpadech*

- Odpady
- Demolice
- Recyklace
- Zemní práce
- Montáže nástaveb



**pf 2020**

Klidné a šťastně prožité svátky Vánoc,  
pevné zdraví a mnoho úspěchů v roce 2020

**www.smolo.cz**

## ROZHOVOR

- 4 **Tradiční politikaření aneb poplatky za odpady, ale realita úplně jinde** | Redakce OF

ENVIRONMENTÁLNÍ PORADENSTVÍ  
A DOTACE

- 6 **Odpadový rádce. Jak nedoplatit na bouřlivé změny v legislativě** | Dorota Havlíková
- 7 **Dotace na cirkulární ekonomiku: Výroba, digitalizace, automatizace a propagace** | Michala Pešková
- 8 **Na materiálové využití odpadů můžete získat dotaci** | SFŽP ČR
- 10 **H2020 nejen pro cirkulární ekonomiku** | Jana Čejková
- 12 **TA ČR podporuje odpovědný výzkum** | Ivana Drábková

13 **Jak přeměnit odpad na výrobní surovinu? Aneb nové trendy v cirkulární ekonomice pro výrobce i designéry** | Zuzana Sedmerová

## CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA

- 14 **Vize pro odpadové hospodářství obcí** | Pavel Novák
- 16 **Jak je to ve skutečnosti s dobrovolnými zálohami?** | Jan Dobrý, Bára Bečvářová
- 18 **Veřejné zakázky jako praktický příspěvek k naplňování strategií a ochraně životního prostředí** | Daniel Hájek
- 20 **Staré oblečení: textilní odpad nebo pro jiného poklad?** | Štěpán Vaškevič
- 24 **Miláno na cestě sběru a využívání gastroodpadu** | Redakce OF
- 26 **Jak na bioodpad? Poříd'te si nového domácího mazlíčka!** | Andrea Šustrová

## POD LUPOU

- 29 **Co je nebezpečné** | Michael Barchánek

## ODPAD A DŘEVO

- 30 **Trh se sběrovým papírem: po deseti letech opět krize** | Jana Sovová, Jan Tymich
- 32 **Recyklace dřevního odpadu** | Rostislav Habán
- 34 **Materiálové využití recyklovaného dřeva v České republice** | Štěpán Hýsek, Petra Hýsková, Rostislav Habán
- 36 **Environmentální přínos využívání recyklovaného dřeva při výrobě aglomerovaných materiálů**
- 38 **Jaké jsou limity peletizace dřevních zbytků** | Vladimír Stupavský
- 40 **Lesnická bioekonomika: dotazníkové šetření** | Miroslav Hájek



Jiří Študent, ml.

## STOP skládkám, YES cirkulárce

Člověk ve své práci potřebuje nadhled, urovnat si myšlenky, popřemýšlet o argumentech apod. Já nejsem výjimkou, tak jsem ke konci roku, byť mě únava přemáhala, vyrazil na nejvyšší kopec. Ano, může vám připadat zbytečné se táhnout tak daleko a vysoko, ale já to tak prostě mám.

Cestou na vrchol se mi hlavně pořád ozývala slova „Nikdo nic neřeší, nikdo se nevěší, a nic se neděje, dál se vesele skládkuje, a tak to prostě je!“ a pokládal jsem si otázku „To opravdu je skládkování takovou českou tradicí, nepřekonatelnou změnou?“ Já myslím, že ne.

Ano, naše společnost je hektická. To, co dříve člověk zažil za jeden život, to dnešní generace zažije třeba desetkrát. Přirozeně tomuto tempu odpovídají naše potřeby a spotřeba, ale co je strašně důležité, tuhle přímočarost ohnout, zakřivit, jinými slovy zcirkulovat. Nedávno v médiích vyšel článek, kde autor uváděl, že „odpadky jsou zlatem budoucnosti“. To, aby člověk s cirkulárním citěním začal ronit slzy nebo v té nadmořské výšce dostal rýmu, ale já si to nemyslím. Budoucnost odpadům určitě nepatří!

„Ten, komu se podaří vyřešit problém s odpadem, se stane králem světa“ dále článek uváděl. Vždyť řešení tu máme v podobě cirkulární ekonomiky, dokonce v Česku vznikl cirkulární hotspot, věřím, že i brzy budeme hostit celosvětovou cirkulární konferenci, tak čeho se stále obáváme, to v pohodě dáme! To, co teď Česko potřebuje, je 101 statečných králů v Parlamentu, kteří neuvěří skládkařským „argumentům“ a zachovají konec skládkování k roku 2024, čímž nás posunou tíženým směrem o velký krok dál.

S čistou hlavou, radostí a plný síly scházím ze Sněžky. Jídla i vody zbylo na cirkulární oslavu dost, dál skládkovat, to by byla, s prominutím, naprostá pitomost. Tak jednou provždy prosím společně řekněme skládkařům, už toho bylo dost! □



# Tradiční politikaření aneb poplatky za odpady, ale realita úplně jinde

| Redakce OF



Výše poplatků za odpady obcím a městům zdaleka nepokrývají náklady na jejich odpadové hospodářství a ty, než by je zvýšily, tak rozdíl raději doplácí z vlastních rozpočtů. Je jen málo statečných a zodpovědných samospráv, mezi které bezesporu patří město Liberec, které tak činí. To se rozhodlo po 15 letech valorizovat poplatek skoro o polovinu. Na otázky redakce odpovídali ekonomický náměstek Zbyněk Karban (JK) a náměstek pro technickou správu města Jiří Šolc (JŠ).

**Město Liberec se rozhodlo pro příští rok zvýšit poplatek za svoz směsného komunálního odpadu ze 492 Kč na 720 Kč ročně na osobu.**

**Jaké byly zásadní důvody a jak vypadá ve městě aktuální nákladová bilance z pohledu odpadů?**

ZK: Úprava poplatku vychází z aktuálně zpracovávaného rozpočtového výhledu města ve snaze udržet stávající úroveň služeb a péče o majetek. Stále se zvyšující výdaje na základní veřejnou službu, jako je městská hromadná doprava (MHD), úklid města, bezpečnost, školy, kulturní a sportovní zařízení, ale třeba i splácení dluhu, vyvolává větší potřebu finančního pokrytí, než kolik je poskytováno od státu ve formě tzv. sdílených daní.

Poplatek se naposledy zvyšoval v roce 2005. Tedy před 14 lety. Kdybychom tuto částku valorizovali jen o prostou inflaci, byli bychom na částce 660 Kč a musíme počítat, že se výše poplatku zase nějakou dobu nebude zvyšovat.

Statuární město Liberec (SML) platí každoročně nemalou částku za čistý sběr, svoz a likvidaci nádobového směsného komunálního odpadu (tedy odpadů v černých nádobách).

Meziroční vývoj vypadá takto. V roce 2008 činila platba 50 294 245 Kč, v roce 2018 64 393 246 Kč a leden až srpen 2019 49 825 591 Kč.

Vedle těchto přímých nákladů máme ještě náklady na separovaný sběr, sběrný dvůr a likvidaci nebezpečného odpadu. Při započtení všech těchto nákladů, ale i souvisejících příjmů, město doplácí z rozpočtu města více než 40 mil. Kč.

**Když zmiňujete sběr separovaného odpadu, jak ten vám ekonomicky vychází? V médiích se můžeme už setkat s tím, že města a obce platí třeba za plasty více než za likvidaci směsného komunálního odpadu?**

ZK: Separovaný sběr ekonomicky asi nevychází nikomu z ČR, nejinak tomu je v Liberci. Nákladově nás to stojí 22 mil. Kč ročně a zpět za suroviny dostáváme 9 mil. Kč. Ekonomicky je to naprostá tragédie, ale přesto si myslíme, že smysl to má.

**Ve výsledku to tedy znamená, že občan zaplatí za odpady každý měsíc 60 Kč. Pokud by zdražení přineslo nějakým rodinám problémy, jak jste na to připraveni?**

ZK: V případě vícečlenných domácností to už není úplně zanedbatelná částka, a tak město umožňuje, ve snaze vyjít vstříc zejména těmto domácnostem, poplatek platit ve dvou splátkách. A to k 31. 3. a ke 30. 9. Tím je částka rozložena do celého roku a zvýšení by nemělo přinést problémy.

Navíc je potřeba si uvědomit, že průměrná mzda v ČR byla v roce 2005 cca 19 tis. Kč. Poplatek 492 Kč byl tedy cca 2,5 % průměrné mzdy. V roce 2019 je průměrná mzda cca 34 tis. Kč. Poplatek 720 Kč je tedy 2,1 % průměrné mzdy. Podobné srovnání lze udělat například k průměrné výši nájmu ve městě. Zatímco nájemné za 1 m<sup>2</sup> se zvedlo cca 2,6x, poplatek za komunální odpad pouze 1,5x.

Většina přímých daní se vypočítává jako procentní podíl ze zdaňovaného základu. Tento za posledních 15 let

nepochybně u většiny fyzických, ale i právnických osob, rostl. Dobře je to vidět například na daňových příjmech města. Nominálně jsou tyto v roce 2020 na dvojnásobku roku 2005. Poplatek je, jak bylo již výše zmíněno, pouze jedena-půl násobkem.

Tedy nominálně se skutečně poplatek zvyšuje, ale reálně při zohlednění vlivu času a hodnoty peněz je zřejmé, že poplatek v jeho nové výši pouze dohání ekonomickou realitu a reálně by mohl být považován dokonce za nižší.

**Zvýšení poplatku je určitě dobré s občany komunikovat, jaké kroky v tomto plánujete či činíte?**

ZK: Komunikační kampaň běží na sociální síti (Facebook města), webu města, vycházejí články ve Zpravodaji města, informovali jsme prostřednictvím tiskové zprávy do médií a na tiskové konferenci vedení města.

**Který z uvedených nástrojů se nejlépe osvědčil, a jaké jsou obecně reakce občanů na zvyšování poplatků?**

ZK: Nikomu se nikdy nechce platit více, na stranu druhou mi přijde, že těch přemýšlivých lidí, kteří to chápou, je ve společnosti většina. Médium s největší četností je dlouhodobě radniční Zpravodaj, který distribuujeme zdarma do všech schránek.

**Poplatek za odpady by měl dle mého názoru plně odrážet náklady. Aktuálně náklady v Liberci vychází na něco kolem 900 Kč na osobu**

## **a rok, což plně koresponduje s průměrem statutárních měst v Česku. Vidíte někde zásadní potenciál pro snižování nákladů?**

ZK: Jelikož je podepsána smlouva na svoz odpadu až do roku 2025, tak potenciál na snižování nákladů je velmi malý. Pak se uvidí, za jakých podmínek se podaří vysoutěžit nového poskytovatele této služby.

## **Rozumím tomu dobře, že město platí za službu určitou částku bez závislosti na množství vyprodukovaného odpadu?**

ZK: Takto jednoduché to zase není a rozsah tohoto článku bohužel neumožňuje rozebrat zakázku na odpady dopodrobna.

## **Spravedlivé poplatky podle produkovaného množství (systém PAYT), vážení odpadů, door to door systém..., ano či ne?**

ZK: Toto jsme ani nezvažovali, pro potřeby velkých měst to je nepoužitelné. Spravedlivější to možná je na vesnicích, kde si každý hlídá svoji popelnici, ve městech či na sídlišťích se to aplikovat nedá. V našem systému je větší uplatnění solidarity.

## **Vytríděný odpad = zdroj, prodej vytríděných složek SKO by měl pomoci financovat odpadové hospodářství. Jak se díváte na přímou spolupráci měst a recyklačních firem, a tedy na obejití odpadářských firem jako mnohdy zbytečného a drahého mezičlánku?**

JŠ: Jak je zmíněno výše, do roku 2025 se změnou neuvažujeme, a pak to bude otázka nového výběrového řízení. Samozřejmě, že ve hře může být i městská společnost.

## **Na jedné straně město má ve vytríděném SKO zdroje, na straně druhé je potřeba vytvořit poptávku po výrobcích z recyklátu. Veřejné zakázky představují tak důležitý nástroj v hodnotě 600 mld. ročně (v roce 2018). Jak se městu daří zadávat cirkulární (odpovědné, zelené...) veřejné zakázky?**

JŠ: Snažíme se akcent na cirkulární rozměr dávat do každé zakázky, kterou město dělá. Moc prostoru nemáme – většina zakázek to prostě neumožňuje. Ale kde to jde, tak například recyklujeme materiál (typicky dlažební kostky, obrubníky) a na podsyp používáme drtě z místních zdrojů. Papírový anebo plastový recyklát nemáme v zakázkách města kam uplatnit.

## **A co třeba plastový recyklát požadovat u obnovy městského mobiliáře, jako jsou lavičky, dětská hřiště?**

JŠ: Město je svázáno zákony a může koupit mobiliář dětských hřišť pouze od certifikovaných firem. Výběr materiálů, ze kterých jsou „hejblátka“ vyrobena, je na dodavateli.



Liberec

## **Hlavní město Praha se vydalo cestou Cirkulárního skenu, ze kterého vypadlo několik zásadních projektů, ať to jsou RE-USE centra, výstavba bioplynové stanice apod. Plánuje vaše město nějakou podobnou analýzu?**

JŠ: Společně s partnery uvažujeme o bioplynové stanici a plánujeme RE-USE bazar. Také spolupracujeme s portálem Nevyhazujto.cz.

## **Podle aktuálních analýz tvoří bioodpady až 40% podíl smíšeného komunálního odpadu. Jak to vypadá konkrétně v Liberci a jaká panuje v Libereckém kraji situace z pohledu infrastruktury potřebné pro zpracování bioodpadů?**

JŠ: Jak jsem už zmínil, v areálu místní tepelnárny bychom chtěli bioplynovou stanici.

## **Zvažujete také, že by bioplynová stanice zpracovávala i gastroodpady od občanů, podobně jako teď zkouší hl. m. Praha? A jak jste na tom s kompostovacími kapacitami?**

JŠ: Ano právě na ty gastroodpady je to cíleno. Kompostovací kapacita je zatím ne-

dostatečná, uvažujeme o společné kapacitě v území pro více měst a okolní obce.

## **Město Liberec disponuje zařízením na energetické využívání odpadů (ZEVO). Máte pocit, že by tento fakt měl nějaký dopad na třídění odpadů?**

JŠ: Ano, naše třídící linka se spalovnou úzce spolupracuje a co se k recyklaci nehodí, zužitkuje se na výrobu tepla. Ale spoň to nevozíme daleko.

## **O jakém procentu tady z pohledu plastů hovoříme?**

JŠ: To se v průběhu času mění, je to závislé na poptávce nákupcích surovin.

## **V současné době je v legislativním procesu nová odpadová legislativa. Jak se díváte na plánovaný odsun zákazu skládkování až na rok 2030 a jaký máte obecně na novou legislativu názor?**

JŠ: Je to samozřejmě špatně, neboť se prodlužuje fungování skládkařské lobby založené na zvyšování cen za ukládání, místo toho, aby se podporovalo ekologičtější spalování.

## **A jak se město dívá na možné zálohování PET lašek a plechovek, vidíte v tom příležitost nebo naopak problém?**

JŠ: To není agenda města, já jsem toho spíše příznivcem, koneckonců v Německu to také funguje. U plechovek si to představit moc neumím, znovunaplňit nejdu. Výnos z plechu jako suroviny by byl zanedbatelný a tudíž by na zálohování někdo draze doplácel. Buď zákazník v ceně nápojů, a nebo veřejná kasa při organizaci separace.

## **Na závěr, na jaké nové odpadové projekty se mohou občané v brzké budoucnosti v Liberci těšit, co chcete zlepšovat apod.?**

ZK: Další vstřícné kroky města byly a jsou činěny v oblasti lepšího nakládání s odpady, kdy vedení města uvažuje např. o rozšíření počtu nádob na velkoobjemový odpad. V příštím roce dojde také k navýšení počtu nádob nejenom na obvyklé složky separovaného odpadu, jako je papír, plast, sklo,..., ale také rozmístění nádob na kovový odpad do dalších částí města. Ve fázi přípravy je vybudování dalšího sběrného dvora, kterým se právě zabývá Kancelář architektury města a v neposlední řadě město navázalo v rámci předcházení vzniku odpadů spolupráci s internetovým portálem Nevyhazujto. □

# Odpadový rádce. Jak nedoplatit na bouřlivé změny v legislativě

| Dorota Havlíková, SMOLO Services s.r.o

Smolo je jedním z regionálních lídrů v oblasti zpracování veškerého odpadu. Komplexní služby poskytované firmou zahrnují také profesionální environmentální poradenství. S měnicí se legislativou a zpřísněním pravidel pro nakládání s odpady se tato služba stává pro města, obce i firmy nezbytnou. Původci mohou snížit náklady spojené s nakládáním s odpady a vyhnout se neočekávaným situacím.

**P**ožadavky plynoucí z národní i evropské legislativy na ochranu životního prostředí se čím dál tím více dotknou mnoha oblastí našeho života. Přímo i nepřímo. Je zřejmé, že citelně porostou ceny za zpracování veškerých odpadů: Od komunálních po průmyslové. Původci odpadu budou muset hledat silného partnera, který jim pomůže zvládnout nevyhnutelný zákaz skládkování a zároveň zajistí, aby na ně co nejméně dopadlo zdražování služeb způsobené nejen zvyšováním zákonných poplatků, ale také rostoucími provozními náklady.

## Co nejvíce zmírní dopady

„V rámci facility managementu navrhujeme svým klientům nejen optimalizaci sběru, svozu a zpracování veškerých odpadů, ale jsme jim také odborným průvodcem po stále komplikovanější a neustále se měnící odpadové legislativě. Základní poradenství poskytujeme již při uzavírání obchodních smluv se zákazníkem. Dále nabízíme rozšířenou konzultační pomoc na různých úrovních. Ta může zahrnovat nejen zpracování ročního hlášení o produkci a nakládání s odpady, vedení evidence, jednání s nadřazenými úřady, ale také odborné konzultace během kontrol v oblasti životního prostředí nebo poradenství v oblasti ekologie. Pro své velké klienty zajišťujeme i odpadového hospodáře. Ten provádí odborný dohled a navrhuje nápravná a preventivní opatření ke zlepšování nakládání s odpady, ale i se souvisejícími právními předpisy

jako je např. ochrana vod apod.“ říká David Melichar, jednatel Smolo Services s tím, že se vyplatí svěřit odpadové hospodářství odborníkům. Původce odpadu tak předejde zbytečným komplikacím a penalizacím.



David Melichar, jednatel Smolo Services.

## Zásadní změny přináší prospěch

Společnost, kterou vede, je součástí skupiny Smolo. Ta zaměstnává mnoho specialistů a odborníků. Její předností jsou nejen vlastní koncová zařízení, vlastní flotila aut a techniky a zkušený tým, ale také důraz na hledání nových technologií a směrů nakládání s odpady. Svým působením se snaží o zásadní změnu ve prospěch ekonomicky a ekologicky

příznivých řešení. Například v oblasti prevence vzniku odpadů, efektivního hospodaření a dalších.

## Udržitelný průmysl je možný

Stále častěji se v této souvislosti skloňuje termín cirkulární ekonomika. Skupina Smolo je také partnerem mnoha významných výrobních závodů, například hutních, se kterými spolupracuje na procesu dosažení udržitelného průmyslu. „Hledáme cesty od certifikace odpadů na výrobky až po nové technologie, které dokáží produkci odpadů minimalizovat a co nejvíce výstupního materiálu znovu využít. Slouží nám k tomu vývojové oddělení, které úzce spolupracuje s několika vysokými školami v ČR a dalšími vědci. V tom je naše síla,“ dodává Melichar.

## Koncových zařízení bude více

Smolo se zabývá aplikací nových metod a úsporných opatření, posudky a audity, včetně ekonomických rozborů. „V současné době je našim hlavním cílem budování koncových zařízení, která pomáhají zlevnit a zefektivnit zpracování odpadu, snížit jeho objem a váhu tak, aby tato služba byla pro původce finančně dostupná a zároveň co nejvíce přátelská k životnímu prostředí. Mohu zmínit například inovativní zařízení na zpracování gastroodpadu na kvalitní organické hnojivo, které našim klientům ušetří nemalé prostředky a zamezí převážení velkých objemů odpadu nebo zajímavý projekt na zpracování odpadového dřeva,“ doplňuje Melichar. □



# Dotace na cirkulární ekonomiku: Výroba, digitalizace, automatizace a propagace

| Michala Pešková, MIDA Consulting s.r.o.

Víte, že přechod na cirkulární ekonomiku nemusí vaši firmu významně finančně zatížit? Při včasné a promyšlené zavedení vám naopak může poskytnout velkou konkurenční výhodu! Stejně jako je záběr cirkulární ekonomiky velmi široký, rozsáhlé jsou i příležitosti k využití dotací.

**D**otační podpora na cirkulární ekonomiku k dispozici je, firmy o ní ale často nevědí, a to je velká škoda. Mnoho lidí téma cirkulární ekonomiky spojuje s odpadovým hospodářstvím, to je ale velmi zúžený a omezený pohled. Bez celkového kontextu totiž nelze principy cirkularity efektivně zavádět. Mnohdy stačí málo, jen se zamyslet nad primárním designem, nad zdroji, které používáme pro výrobu, nad našimi dodavatelskými řetězci, nad hodnotou, kterou si zákazník s vaším produktem kupuje.

Nově spuštěný web o cirkulárních dotacích [www.cirkularnidotace.cz](http://www.cirkularnidotace.cz) tak představuje pro potenciální žadatele o dotace zásadní, aktuální a nepostradatelnou novinku. Web je rozdělen do 3 hlavních oblastí, které mají za cíl firmám pomoci se v možnostech dotací pro cirkulární projekty lépe zorientovat. Pojďme se podívat blíže na sekci, do které spadá výroba, digitalizace, automatizace a propagace.

## Výroba

Způsob, jakým jsou jednotlivé produkty vyráběny a jaké suroviny jsou k výrobě použity, je velmi zásadní pro vliv na životní prostředí. Zavádění inovací, které mají pozitivní dopad na dlouhodobou udržitelnost výroby a které dokáží výrobní cyklus nastavit tak, že jsou zdroje využívány efektivně, je oblast, která je státem dlouhodobě podporována.

Tato podpora pomáhá firmám uplatnit vlastní výzkumné a vývojové aktivity ve výrobě samotné. Dotaci lze tedy získat například na investice do nových technologií, souvisejících softwarových

a hardwarových nástrojů a doplňkově i na výstavbu, rekonstrukci či rozšíření nových výrobních prostor. Klíčem pro úspěšné získání dotace je kvalita samotné inovace.

Projekty, které mají prokazatelný pozitivní dopad na životní prostředí, jsou pozitivně hodnoceny a mají tak velkou šanci na úspěch.

## Výroba, digitalizace, propagace

„Ve své společnosti můžete třeba zavést plně automatizovaný a digitalizovaný sklad s minimem odpadu. Díky účasti na veletrhu také navázat spolupráci s mezinárodními partnery. To zásadně ovlivní nejen úspěch vašich nových inovativních řešení, ale také další vývoj firmy!“

## Digitalizace, automatizace

Digitalizace a automatizace je úzce spojená s cirkulární ekonomikou. Základem je totiž kontinuální práce s daty, která umožňuje firmám následně zavádět další inovace a měnit firemní procesy v zájmu efektivnějšího řízení výroby. Například zavedení automatizovaného skladu spolu se sjednocením velikostí obalů může mít zásadní efekt na logistiku firmy, což v celkovém výsledku může vést ke snížení uhlíkové stopy.

To platí nejen ve výrobě, ale i například u budov. Mít kvalitní a kontinuální data otevírá firmám cestu k efektivnějšímu využívání zdrojů. I tato oblast je dotačně podporována. Firmy například mohou získat dotaci na pořízení sofis-

tikovaných informačních systémů, potřebné hardwarové vybavení a moderní automatizované technologie do výroby či skladu.

## Propagace

Součástí cirkulárního světa jsou i samotní spotřebitelé. Šetrnost výroby a výrobu samotného, vliv produktů na naše zdraví, tyto aspekty jsou již nyní důležitým rozhodovacím faktorem zákazníků. Firmy, které se chovají zodpovědně, tak mohou získat zákazníky, pro které jsou tyto aspekty důležité, a to i v případě vyšší ceny.

Veřejná podpora v tomto ohledu pomáhá firmám prezentovat své produkty na zahraničních veletrzích. Dotaci lze získat na náklady spojené s účastí na zahraničních akcích tohoto typu. Firmy, které jsou environmentálně zodpovědné, tak mohou tento aspekt na veletrzích přímo komunikovat potencionálním zákazníkům. A to je významná příležitost pro získání nových trhů.

## Závěrem

Uvádění myšlenek cirkulární ekonomiky do praxe nemusí být snadné, protože se pojí s překonáváním tržních i kulturních bariér. Obnáší to také investice do nových technologií, je nutná změna technologických procesů a mnohdy i obchodních modelů. Dotační podpora v oblasti výroby, digitalizace, automatizace a propagace tak může pomoci uvádět cirkulární nápady do praxe. I vy tak můžete díky dotacím snáze převzít zodpovědnost za svou výrobu i výrobky a zavést principy cirkulární ekonomiky do svého podnikání dříve než konkurence. □



# Na materiálové využití odpadů můžete získat dotaci

| SFŽP ČR

Česká republika patří mezi evropskými zeměmi ke špičce v třídění obalových materiálů. Následně je nutné separované odpady v maximální míře také zhodnotit a využít. Právě dobře vytríděné druhy odpadů mohou být následně efektivněji materiálově využity a sloužit jako adekvátní náhrada primárních surovin.



**Z** toho důvodu je v Operačním programu Životní prostředí (OPŽP) vypsána dotační výzva č. 114, ve které je možné až do 1. června 2020 čerpat dotace na výstavbu a modernizaci zařízení pro materiálové využití odpadů. Z původní půl miliardy korun je ve výzvě ještě stále k dispozici zhruba 200 milionů korun.

Cílem finančních injekcí z rezortu životního prostředí je výrazně omezit množství odpadů končící na skládkách. Z dotace lze spolufinancovat i výrobu paliv z odpadů či technologie na odvodnění a tepelné zpracování čistírenských kalů a nakládání s nebezpečnými odpady, včetně zdravotnických odpadů. Podpořeny budou projekty zaměřené na materiálové využití odpadů. Vstupem do dotovaného zařízení musí být odpad a výstupem neodpad – materiál či výrobek, který splňuje podmínky dle § 3 odst. 6, 7 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Maximální výše podpory je 85 % z celkových způsobilých výdajů projektu. Výzva je průběžná, bodově se tedy nesrovnává a nedělá se čára. Každý projekt ale musí získat minimum 40 bodů.

### Co je a co není možné podpořit?

V rámci aktivity 3.2.2 Výstavba a modernizace zařízení pro materiálové využití odpadů je možné podpořit projekty zaměřené na výstavbu a modernizaci zařízení pro materiálové využití ostatních odpadů. Netýká se to zařízení pro materiálové využití skupiny odpadů 16 a 17 dle Katalogu odpadů. Dále nejsou podporovány kompostárny či jiná zařízení, ve kterých bude probíhat proces aerobního zpracování (kompostování) biologicky rozložitelných odpadů s vý-

jimkou odpadů zařazených pod katalogová čísla: 02 02 04; 02 03 05; 02 04 03; 02 05 02; 02 06 01; 02 06 03; 02 07 05; 19 08 05. Podíl materiálově využitých odpadů z celkové hmotnosti odpadů vstupujících do zařízení musí být minimálně 60%. Zařízení musí být vždy provozována dle § 14 odst. 1 zákona č. 185/2001 Sb.

Jako manipulační nebo energetický prostředek nelze v rámci této výzvy podpořit traktor, traktorbagr nebo ma-

### Důvěřuj, ale prověřuj

Žadatelům doporučujeme, aby slepě nevěřili svým zpracovatelům projektů a dostatečně se sami seznámili s podmínkami výzvy. K dispozici jsou jim rovněž odborníci Státního fondu životního prostředí na všech krajských pracovištích, kam mohou přijít své projekty konzultovat. Využít mohou rovněž bezplatnou informační linku 800 260 500.

### Doporučujeme:

- seznámit se s možností informačního systému KP14+ a zaregistrovat se do něj, aby veškerá komunikace mezi SFŽP ČR a zprostředkovatelem šla v kopii na žadatele;
- znát základní podmínky přijatelnosti, hodnocení a výzvy;
- důkladně si prostudovat analýzu potenciálu odpadů, kterou si žadatelé často nechávají zpracovat - reálná čísla, osnova, evidence odpadů;
- nepodcenit výběrové řízení, důležitá je dobrá zadávací dokumentace.

lotraktor. Žadatel ve své žádosti o podporu předloží potvrzení o záměru dodávek budoucích dodavatelů odpadů, v rozsahu pokrytí minimálně poloviny roční kapacity podporovaného zařízení.

### Projekty zaměřené na navýšení kapacity aerobního zpracování čistírenských kalů a dovybavení stávajících kompostáren či jiných zařízení:

Ve stávajících zařízeních lze podpořit pořízení techniky potřebné výhradně pro navýšení aerobního zpracování čistírenských kalů. V rámci těchto projektů bude za uznatelnou považována technika, která přímo slouží k zapravení čistírenského kalu do zakládky. Za uznatelnou techniku lze považovat překopávače, rozmetadla a míchací vozy v případě, že jimi stávající zařízení nedisponuje. Dále je možné podpořit nezbytné stavební úpravy související s navýšením kapacity (zpevněná plocha, jímka).

Za neuznatelnou techniku je považována například veškerá manipulační technika, nakladač, štěpkovač, drtič, energetické prostředky, váhy, monitorovací zařízení a další komponenty sloužící k provozu kompostárny či jiného zařízení jako celku.

### Výstavba nových zařízení pro zpracování výhradně čistírenských kalů (do zařízení nevstupuje jiný odpad):

V rámci nových zařízení lze podpořit technologie na hygienizaci kalů z ČOV v souladu s vyhláškou č. 437/2016 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě. Za uznatelný náklad je považována veškerá technika nezbytná k provozu zařízení. □



# H2020 nejen pro cirkulární ekonomiku

| Jana Čejková, Technologické centrum AV ČR

Program Horizont 2020 (H2020) – největší evropský program na podporu výzkumu, vývoje a inovací – se blíží ke svému závěru a v této chvíli je k předkládání projektů otevřena většina posledních výzev ve všech tematických oblastech.

**N**ejinak je tomu i v případě společenské výzvy 5 „Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny“, ve které se nachází nejvíce témat blízkých čtenářům Odpadového fóra. V níže uvedené tabulce jsou shrnuta všechna témata spolu s typem projektu, jakým má být dané téma řešeno.

Pojďme si na začátek připomenout základní typy nástrojů a administrativní podmínky programu. Hlavní podíl aktivit výzkumných a inovačních akcí (RIA) tvoří výzkum jak základní, tak aplikovaný a demonstrační aktivity jsou omezeny na testování prototypů v laboratorním měřítku. Naproti tomu u inovačních akcí (IA) dominují demonstrační aktivity, které napomáhají přiblížit výsledky projektu tržnímu uplatnění a zahrnují např. vývoj prototypů, testování, ověřování v provozním měřítku.

Minimální rozsah řešitelského konsorcia zahrnuje 3 účastníky ze 3 různých členských států EU nebo států asociovaných s H2020, ve skutečnosti bývá účastníků výrazně více. Koordinační a podpůrné akce (CSA) jsou zaměřeny na výměnu zkušeností, šíření výsledků, networking, přípravu výzkumných strategií apod.

S výjimkou IA dosahuje výše podpory EU u všech nástrojů 100 % přímých způsobilých nákladů. Pro IA je to 70 %, avšak v případě neziskových organizací opět 100 %. Sazba financování nepřímých (režijních) nákladů činí 25 % přímých nákladů. Speciálním nástrojem

jsou projekty ERA-NET Cofund, které sdružují národní poskytovatele a v jejich rámci jsou vyhlašovány společné výzvy. Do těch mohou projekty předkládat výzkumníci ze zemí zapojených do daného ERA-NETu (ČR je nově členem např. BiodivERsA či ERA-MIN 2).

Návrhy projektů jsou ve společenské výzvě 5 hodnoceny u RIA a IA projektů



dvoustupňově. To znamená, že v prvním stupni je předložen 10stránkový návrh projektu a pouze koordinátoři, jejichž projekt překročí prahové hodnoty hodnocení, jsou vyzváni k sepsání plného (70stránkového) návrhu. Projekty CSA a ERA-NET Cofund jsou hodnoceny jednostupňově. Uzávěrka 1. stupně je 13. 2. 2020, uzávěrka 2. stupně 3. 9. 2020.

## Příklady úspěšných projektů

Pro ilustraci šíře záběru programu H2020 představujeme několik projektů, které byly v minulých letech vybrány k financování. K vyhledání všech takových projektů slouží velmi dobře web EU CORDIS (<https://cordis.europa.eu/projects>).

Inovační akci BAMB (Buildings as Material Banks) koordinoval v letech 2015 – 2019 belgický Institut Bruxellois pour la gestion de l'environnement. Projekt sdružil 15 partnerů ze 7 zemí s cílem dosáhnout systémové změny ve stavebnictví prostřednictvím oběhových řešení, tedy snahou o prevenci odpadů, jejich využití a recyklaci. Zpráva z února 2019 shrnuje mj. zkušenosti z vývoje a konstrukce čtyř pilotních projektů drobných reverzibilních staveb. Představeny jsou v ní i tzv. „material passports“ či speciální nástroj „Circular Building Assessment tool“.

Specifiky hospodaření s odpady ve městech s vysokou zátěží turistického ruchu se zabývá projekt UrBAN-WASTE (Urban strategies for Waste Management in Tourist Cities). Problémem je vysoká míra neudržitelné spotřeby a navazující produkce odpadů v souvislosti se sezónním přílivem turistů. Aktivity projektu směřují k rozvoji strategií, které sníží produkci odpadů a podpoří jejich recyklaci a opětovné využití. V 11 pilotních městech bude provedena analýza „metabolismu“ města a následně budou pro tato města připraveny akční plány, které zahrnou využití inovativních technologií a aktivit.



Climate	Nástroj		
LC-CLA-10-2020: Scientific support to designing mitigation pathways and policies	3x RIA	CE-SC5-29-2020: A common European framework to harmonise procedures for plastics pollution monitoring and assessments	CSA
LC-CLA-12-2020: Advancing climate services	3x RIA	CE-SC5-30-2020: Plastics in the environment: understanding the sources, transport, distribution and impacts of plastics pollution	RIA
LC-CLA-13-2020: Climate resilience of European coastal cities and settlements	RIA	CE-SC5-31-2020: Develop, implement and assess a circular economy oriented product information management system for complex products from cradle to cradle (odlišná uzávěrka!)*	IA
LC-CLA-14-2020: Understanding climate-water-energy-food nexus and streamlining water-related policies	RIA	<b>Nature-based solutions &amp; Risk management &amp; Ecosystems</b>	
LC-CLA-18-2020: Developing the next generation of Earth System Models	RIA Lump	LC-CLA-11-2020: Innovative nature-based solutions for carbon neutral cities and improved air quality	IA
LC-CLA-22-2020: Enhancing the Belmont Forum Collaborative Research Action on Climate, Environment and Health	CSA	LC-CLA-15-2020: Forest Fires risk reduction: towards an integrated fire management approach in the E.U.	RIA
<b>Polar &amp; Mountain research</b>		LC-CLA-16-2020: Multi-hazard risk management for risk-informed decision-making in the E.U.	RIA
LC-CLA-17-2020: Polar climate: understanding the polar processes in a global context in the Arctic and Antarctic Regions	RIA	SC5-27-2020: Strengthening international collaboration: Enhanced natural treatment solutions for water security and ecological quality in cities	RIA
LC-CLA-21-2020: Coordination of European Polar research	CSA	SC5-32-2020: Addressing wild pollinators decline and its effects on biodiversity and ecosystem services	RIA
LC-CLA-23-2020: Towards a comprehensive European mountain research strategy	CSA	SC5-33-2020: Monitoring ecosystems through research, innovation and technology	CSA
<b>Circular economy &amp; Raw materials</b>		<b>Earth observation</b>	
CE-SC5-07-2020: Raw materials innovation for the circular economy: sustainable processing, reuse, recycling and recovery schemes	5x IA	LC-CLA-19-2020: Integrated GEOSS climate applications to support adaptation and mitigation measures of the Paris Agreement	RIA
CE-SC5-08-2020: Raw materials policy support actions for the circular economy – Expert network on Critical Raw Materials	CSA	LC-CLA-20-2020: Supporting the implementation of GEOSS in the Arctic in collaboration with Copernicus	RIA
CE-SC5-10-2020: Raw materials innovation actions: exploration and Earth observation in support of sustainable mining	2x IA	<b>ERA-NETs</b>	
CE-SC5-24-2020: Improving the sorting, separation and recycling of composite and multi-layer materials	RIA	SC5-34-2020: ERA-NET Cofund action on conservation and restoration of degraded ecosystems and their biodiversity, including a focus on aquatic systems	ERA-NET Cofund
CE-SC5-25-2020: Understanding the transition to circular economy and its implications on the environment, economy and society	RIA	SC5-35-2020: ERA-NET Cofund action on enhancing urban transformation capacities	ERA-NET Cofund
CE-SC5-26-2020: Sustainable management in extractive industries	CSA	SC5-36-2020: ERA-NET Cofund action on raw materials	ERA-NET Cofund
CE-SC5-28-2020: Develop and pilot circular systems in plastics, textiles and furniture sectors	IA		

**Tabulka:** Témata společenské výzvy 5 projektu H2020 a typ projektu, kterým má být téma řešeno.

Cílem inovační akce REGROUND (Colloidal Iron Oxide Nanoparticles for the REclamation of Toxic Metal Contaminated GROUNDwater Aquifers, Drinking Water Wells, and River Bank Filtrations) pod vedením Univerzity Duisburg-Essen je odzkoušení inovativní nanogeotechnologie pro imobilizaci toxických kovů

v podzemních vodách, studnách a vodních sedimentech.

Je nutné podotknout, že problematika odpadů, oběhového hospodářství a surovin není úplná pouze společenské výzvy 5, ale témata takto zaměřená lze nalézt i v dalších částech H2020. K jejich vyhledání poslouží portál Funding &

tender opportunities. Poradit se můžete i na Národním kontaktním pracovišti pro H2020, kterým je Technologické centrum AV ČR. To spravuje web [www.h2020.cz](http://www.h2020.cz), na kterém naleznete veškeré potřebné informace. Národním kontaktem pro oblast životního prostředí je Jana Čejková ([cejkova@tc.cz](mailto:cejkova@tc.cz)). □

## VÝMĚNNÝ KONTEJNER NA MYTÍ NÁDOB A KONTEJNERŮ



- Výroba a servis univerzálních vyklápěčů na veškeré svozové nástavby.
- Výroba, montáž a servis vyklápěčů na výměnné kontejnery. Vhodné pro menší města a obce. Sami si sváží odpad.
- Výroba mycích výměnných kontejnerů na vymývání nádob a kontejnerů.

**PIVNIČKA s.r.o.** Ratenice 239, 28911 Ratenice  
Provozovna: Petra Bezruče 137, 28911 Pečky  
Mobil: 775 225 977 | E-mail: [info@pivnicka.eu](mailto:info@pivnicka.eu)

[www.pivnicka.eu](http://www.pivnicka.eu)



# TA ČR podporuje odpovědný výzkum

| Ivana Drábková, Technologická agentura ČR

**Z**měna klimatu a zhoršující se životní prostředí je jednou z nejvážnějších výzev, před kterou lidstvo stojí. Více než kdy jindy je důležité začít se chovat odpovědně a podniknout takové kroky, které tyto negativní jevy zpomalí a budou předcházet dalším možným komplikacím. Změna přístupu k zacházení s naší planetou musí proběhnout nejen na osobní úrovni jednotlivců, ale také v oblasti byznysu, hospodářství, moderních technologií či výzkumu, vývoje a inovací.

Odpad může být zdrojem, nebo ještě lépe – nemusí vůbec existovat. Věci, které používáme, mají mít co nejdélší životnost a mají být opravitelné. Vše lze vyrobit tak, že to půjde následně rozložit na suroviny, které půjdou znovu využít. Cirkulární ekonomika potřebná pro udržitelný rozvoj je koncept, který vytváří možnosti a principy jak zvyšovat kvalitu životního prostředí a lidského života pomocí nárůstu efektivity produkce při současném snižování negativních dopadů dlouhodobých i krátkodobých.

Výzkum a vývoj těchto nových principů a podpora jejich rozvoje je známkou prozíravosti systému. Technologická agentura ČR (TA ČR) si je tohoto faktu vědoma a prostřednictvím několika nástrojů nabízí podporu výzkumným projektům, které se zabývají tématy ochrany životního prostředí či cirkulární ekonomiky.

Projektů, které jsou přímo součástí nebo harmonizují s principy cirkulární ekonomiky, podporuje TA ČR mnoho. Jejich počet se v posledním období výrazně zvýšil, což je velmi pozitivní trend a týká se nás všech, ať žijeme kdekoli v naší zemi.

Jedním z důležitých principů pro cirkulární ekonomiku je biorafinace. Právě tímto námětem se zabývá jeden z velkých a nadčasových projektů podpořených TA ČR. Vznikne na 40 různých výsledků výzkumu, na nichž se podílí 16 firem a výzkumných organizací.

Projekt s názvem „Biorafinace jako oběhové technologie“ se zabývá především zpracování biomasy – mikrobiální, rostlinné, živočišné i odpadní, včetně biomasy komunálního původu a čistírenských kalů pomocí chemických, biochemických i fyzikálních procesů. Jedním z konkrétních výsledků bude likvidace zůstatků pesticidů pomocí bakterií. Tato technologie bude sloužit zejména farmářům a pěstitelům jako možná pomůcka pro rozhodování, jaký pesticid k ochraně plodin zvolit s ohledem na možnou likvidaci jeho zbytků v půdě. Dalším vítaným

výsledkem projektu bude funkční vzorek nového paliva v podobě pelet a briket a ověřená technologie pro výrobu nového typu paliva na bázi odpadní biomasy.

Oběhové hospodářství se týká všech lidských činností, pozornost je třeba věnovat především těm, které pracují s největšími objemy materiálů nebo s materiály nebezpečnými. Jedním z takových oborů je i stavebnictví. Ročně se jen v Praze spotřebuje až 13 milionu tun materiálu na rozvoj výstavby, následný stavební odpad pak tvoří 65 % veškerého městského odpadu. Pouze 5 – 10 % recyklovaných materiálů je využíváno na nové stavby, což je pochopitelně málo.

Z tohoto pohledu je velmi významný projekt s názvem „Centrum pokročilých materiálů a efektivních budov“. Že jde o zcela unikátní koncept, je zřejmé už jen z počtu zúčastněných firem a výzkumných organizací, kterých je tu celkem 30, což je rozsah spolupráce na poli aplikovaného výzkumu naprosto unikátní. Během dvou let toto konsorcium vyprodukuje na 70 unikátních výsledků výzkumu v podobě nových technologií, materiálů, stavebních postupů, ale i softwarů a metodik.

Vzhledem k potřebám hospodaření s vodou je dalším důležitým výsledkem projektu „Doporučení a opatření pro efektivní nakládání s vodami.“ Jde o koncepci využití dešťových a šedých vod pro zálivku zelených střech a o využití čistírenských kalů v koncepci zelených střech. Jedná se o technologie čištění a filtrace šedých vod získaných ze stávajícího rozvodu šedé vody, která pochází zejména z kancelářských budov – z mytí nádobí, umyvadel, sprch. Šedá voda bude upravena tak, aby vyhovovala požadavkům na zálivku zelených střech. Bude ověřen různý systém čištění a filtrace (membránová, písková) šedých vod pro dosažení vhodných kvalitativních ukazatelů – hygienických, nutričních, chemických a mikrobiologických pro použití těchto vod na zálivku zelených střech.

## Možnosti podpory výzkumu v oblasti životního prostředí a udržitelného rozvoje, které TA ČR nabízí:

**Program Prostředí pro život** (který TA ČR administruje pro Ministerstvo životního prostředí) přináší nová řešení v oblasti životního prostředí. Usiluje o rozšíření znalostní základny, která výrazně přispěje k zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a k udržitelnému využívání zdrojů, minimalizuje negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí a přispěje tak ke zlepšování kvality života.

**Program THÉTA** je zaměřen na podporu projektů, jejichž výsledky přispějí k naplnění vize transformace a modernizace energetického sektoru v souladu se schválenými strategickými materiály.

**Program Národní centra kompetence** cílí na zvýšení konkurenceschopnosti ČR, proto stimuluje dlouhodobou spolupráci mezi výzkumnou a aplikační sférou a posílí institucionální základny aplikovaného výzkumu.

**ERA-MIN2 Call 2019** je mezinárodní výzva v rámci schématu ERA NET COFUND zaměřená na podporu projektů v oblasti výzkumu surovin pro udržitelný rozvoj a oběhové hospodářství.

**BiodivClim Call 2019** je výzvou vyhlášenou v rámci programu mezinárodní spolupráce BiodivClim ERA-NET COFUND. Jeho cílem je podpora a implementace společného plánování k posílení mezinárodního výzkumu na pomezí mezi biodiverzitou a klimatickými změnami. □



# Jak přeměnit odpad na výrobní surovinu? Aneb nové trendy v cirkulární ekonomice pro výrobce i designéry

| Zuzana Sedmerová, CzechTrade

Udržitelnost, kvalita a funkční design představují nový trend a také strategický nástroj pro české exportéry. Jedná se o přidanou hodnotu, která oslovuje novou cílovou skupinu a kterou je nezbytné popularizovat směrem k českým výrobcům i průmyslovým designérům. CzechTrade proto připravuje blok odborných seminářů, kde se posluchači dozvědí vše o udržitelném designu a designu s cirkulárním aspektem.

**D**esign není jen originální nápad, jeho prostřednictvím je možné řešit problémy, objevovat nové možnosti i přístupy. Jak tedy s ním pracovat, aby přinášel udržitelná a efektivní řešení a zvyšoval konkurenceschopnost českých značek u nás i v zahraničí?

Nejlépe na seminářích pořádaných agenturou CzechTrade, která přibližuje principy cirkulární ekonomiky a udržitelného designu českým firmám a návrhářům, aby je motivovala ke změně v pohledu na produkt a jeho výrobu. Především designéři, kteří pracují s materiály, tak mohou velmi podstatně ovlivnit dopad produkce na životní prostředí.

CzechTrade připravuje tyto semináře ve spolupráci s pražskou pobočkou mezinárodní sítě knihoven materiO Prague. Ta sdílí rozsáhlé materiálové know-how v online databázi více než osmi tisíc vzorků. Vedle výukové čin-

nosti v oblasti inovativních materiálů a souvisejících technologií slouží knihovna také jako platforma, která propojuje kreativní obory s vědou, výzkumem a samotnými výrobci. Skrze odborné rešerše vytvořené na míru pak pomáhá svým klientům hledat nejvhodnější materiálová řešení a tím jim umožňuje být o krok napřed před konkurencí. Věnuje se také dopadům materiálů na životní prostředí a způsobům, jak v praxi uplatnit principy cirkulární ekonomiky. S knihovnou materiO úzce souvisí magazín Material Times, který se zaměřuje na tvůrčí svět architektury, materiály a technologie.

„V posledních dvou letech významně roste zájem o tzv. cirkulární materiály. Také na mezinárodních veletrzích a designových akcích, kde pravidelně sledujeme materiálové inovace, si všímáme velkého rozvoje tohoto typu materiálů z druhotných surovin,“ komentuje probíhající trend zástupce materiO Prague Jan Kolář a do-

dává, že jej nereflakují pouze výrobci, ale také designéři, kteří se stále častěji namísoto navrhování produktů pouští do vývoje vlastních materiálů. „Skrze nejrůznější experimenty se snaží poukázat na nevyužitý potenciál surovin, které doposud převážně končily jako odpad na skládkách. S těmito netradičními materiálovými novinkami se můžete setkat právě na seminářích, které pořádáme ve spolupráci s CzechTrade,“ uzavírá Jan Kolář. □



## Vlákna pro Pradu ze starých rybářských sítí, odolné desky z nápojových kartonů nebo z textilního odpadu

### Econyl

Econyl je vlákno na bázi regenerovaného nylonu, které je skvělou ukázkou, jak přeměnit odpad na cennou surovinu. Vyrábí se z poškozených rybářských sítí a koberců. Jeho výhoda tkví v tom, že si i po opětovné recyklaci zachovává vysokou kvalitu. Díky tomu se produkty z Econylu objevují i v kolekcích luxusních značek, jakými jsou Prada, Burberry či Breitling.

### Solid Textile Board

Solid Textile Board je deskový materiál vyrobený z textilního odpadu. Jde o odřezky z vlastní výroby potahových látek a z průmyslových prádel. Tato vlákna se nadrtí na homogenní směs a smíchají se se speciálním pojivem, aby desky získaly vyšší odolnost. Vlákna se nikterak nebarví a tak se mohou objevit drobné barevné odchylky v jednotlivých deskách.

### Packwall

Packwall je český deskový materiál, který se vyrábí z použitých nápojových kartonů za pomoci vysokých teplot a tlaku. Nápojové kartony jsou tvořené z polyethylenu, hliníku a papíru a desky z nich vyrobené jsou až o polovinu méně nasákové než desky na bázi dřeva. Jsou tak vynikající alternativou k sádrokartonovým, cementotřískovým, cementovláknitým, OSB, MDF nebo HDF deskám.

# Vize pro odpadové hospodářství obcí

| Ing. Pavel Novák, Odpadová poradenská s.r.o.

Odpadové hospodářství obcí svým významem zasahuje do kvality života v řadě oblastí, protože plní řadu funkcí a zároveň má požadavky na jiné obory. Je přímo spojeno s čistotou měst, obecně ochranou životního prostředí a zdraví, poskytuje zdroje surovin a energie, zaměstnanost. Na druhé straně má nároky především na dopravu a území obcí.

**S**kloubení zájmů OH obcí s dalšími zájmy vyžaduje poskytování kvalitních a nákladově efektivních služeb pro komunální odpady vlastním občanům se zachováním či zlepšením dalších životních podmínek. Investice do odpadového hospodářství mají dlouhodobý cyklus, a proto je nezbytná dlouhodobá a otevřená vize, která bude schopna absorbovat i budoucí vývoj techniky OH a hospodářské a společenské změny vůbec. Obce a města potřebují mít dlouhodobou perspektivu pro nakládání s odpady, do které by zasadily svoje konkrétní plány, investiční záměry a objednávky služeb pro využití komunálních odpadů.

Benchmarking OH obcí (<http://www.odpadovaporadenska.cz/pro-obce/benchmarking-oh-obci/>) ukazuje sice zlepšování hlavních ukazatelů OH obcí, avšak nových cílů EU pro materiálové využití KO k rokům 2025 – 2035 by těžko bylo možné dosáhnout stávajícím systémem nakládání s odpady, stále velmi závislým na skládkování. Pokud se chtějí obce dále přibližovat ke stanoveným dlouhodobým cílům, je třeba podnikat další kroky.

Obyvatelé se již naučili třídít odpady a většina z nich má za samozřejmost. Další kroky na poli OH obcí budou směřovat k důrazu na předcházení vzniku odpadů, využití moderních technologií a odstranění bariér pro hlubší zapojení

obyvatel do odděleného shromažďování odpadů. Desítky POH obcí a dotačních projektů v objemu stovek miliónů korun, které jsme dosud s týmem Odpadová poradenská s.r.o. zpracovali, ukazují na velký prostor pro rozvoj OH obcí, který je navíc velkoryse finančně podporován dotacemi z Operačního programu Životní prostředí. Teze pro další směřování OH obcí v tomto pozitivním duchu je možné rozdělit do několika oblastí.

## Organizace odpadového hospodářství města a práce s veřejností

Vedení obce má do značné míry ve svých rukou, jak bude vypadat systém odpadového hospodářství v obci. Rozhoduje o tom, jak bude nastaven systém shromažďování a svozu odpadů, jaká zařízení ve městě budou, jak se bude pracovat s obyvatelstvem nebo jak jít příkladem. Příkladné předcházení a třídění odpadů na pracovištích obce a ve zřizovaných organizacích (školy, nemocnice, sociální zařízení atp.) utvrzuje občany v návycích na využívání těchto služeb i v domácnostech.

Převážná většina odpadů obce vzniká právě u jeho obyvatel. Obyvatelé obce jsou tedy tím nejdůležitějším článkem, který může ovlivnit, kolik odpadů vznikne a jakým způsobem s nimi bude nakládáno. Aby se obyvatelé aktivně zapojili do systému OH obce, potřebují k tomu dostatek informací a motivaci. Motivace

je však pro každého jiná, informování a osvěta mezi obyvateli musí být komplexní, aby oslovila co nejvyšší počet obyvatel. S výchovou je třeba začít již v mateřských školách a je třeba se věnovat také seniorské části obyvatelstva. Práci s veřejností v OH je účelné dát koncepční ráz jejím zastřešením cílenou komunikační strategií.

Motivace občanů ke spolupráci s OH obce musí být především pozitivní, na základě vnitřního přesvědčení o správnosti takového jednání. Motivační systémy zahrnující odměňování občanů za třídění odpadů v zásadě vytváří závislost na podpoře a zvyšují administrativní zátěž. Naopak je třeba vytvářet motivační prostředí pro snížení produkce SKO. Tomu přispívá optimalizace systémů shromažďování na svozový režim „just-in-time“ zajišťující trvale volnou kapacitu recyklačních hnízd, přibližování recyklačních hnízd na úroveň vzdálenosti nádob na SKO, svoz separovaných odpadů od prahu domu výměnou za snížení frekvence výsypu SKO a platba za SKO vázaná na objem vyvezeného odpadu a četnost svozů.

## Předcházení vzniku odpadů

Množství komunálních odpadů z obcí se postupně zvyšuje. Tento trend se zatím nedaří zastavit. Zvyšující se množství odpadů klade vysoké nároky také na systémy sběru a svozu odpadů. Je třeba přidávat stále další nádoby na třídění i směsný



odpad nebo je vyvážen častěji. To má vliv na kvalitu života obcí. Nádoby na odpady zabírají místo v ulicích, zvyšuje se dopravní zátěž při svozu, často bývá kolem kontejnerů nepořádek, je třeba budovat nová zařízení pro nakládání s odpady. Zvyšující se spotřeba obyvatel má samozřejmě širší přesah v podobě nároků na životní prostředí a zvyšující se spotřebu primárních zdrojů. V neposlední řadě to všechno obce stojí stále více finančních prostředků.

Vedení obcí tak stojí před velkým úkolem pracovat na tom, aby se množství komunálních odpadů začalo do budoucna snižovat. Obce mají v zásadě dvě možnosti. Jednou je realizace technických opatření, která přispějí k předcházení vzniku odpadů. Druhou je informační a výchovné působení na širokou veřejnost tak, aby předcházení vzniku odpadů začínalo zejména u obyvatel. Přitom nejde ani tak o akcent na samotné odpady, ale o to, že odpady jsou často vyplývané či nedostatečně využitě zboží, za něž občané zaplatili mnohonásobně více, než stojí odbyt z něho vzniklého odpadu. Předcházení odpadům je významným aspektem dobrého hospodaření v domácnostech, souvisí se sociálními dovednostmi, finanční gramotností atp. Má velký přesah do výchovy a vzdělávání a bude do budoucna získávat stále více na důležitosti.

## Shromažďování a svoz odpadů

Celý systém shromažďování a svozu odpadů je třeba optimalizovat a pravidelně upravovat podle vyvíjejících se potřeb obyvatel a legislativních požadavků na odpadové hospodářství. Při optimalizaci je třeba dbát na následující zásady:

- při svozu odpadů „nevoztit vzduch“, tzn. optimalizace frekvencí svozu a tras vedoucích k vyřízení svozových prostředků;
- pořádek kolem nádob, předcházet přelňování;
- dostatečná volná kapacita v přistavených nádobách;
- nastavit počet nádob a frekvenci svozu tak, aby se minimalizovaly provozní náklady a zbytečně nezabíralo veřejné prostranství;
- nádoby dostatečně dostupné pro všechny obyvatele.

Všechny tyto zásady již dnes umíme realizovat konkrétními postupy analýz potenciálu produkce a účinnosti separace na území obcí s využitím GIS, automatickým monitoringem zaplněnosti

nádob pomocí internetu, optimalizací svozových tras a dalšími nástroji. V budoucnosti se na plnění těchto zásad bude více podílet automatizace a inteligentní systémy řízení provozu OH. Také rozmístění nádob a vůbec způsob shromažďování odpadů se budou vyvíjet.

Při tom bude hrát roli větší zapojení obyvatel do odděleného shromažďování odpadů. V rodinné zástavbě budou domácnosti vybaveny pro shromažďování vybraných druhů odpadů od prahu domu. Samozřejmě budou nádoby pro bioodpady, papír, plasty, nápojový karton a kovové obaly. Rodiny s miminky mohou být v budoucnosti vybaveny speciálními nádobami na jednorázové dět-

el řešen pneumatickými přepravními systémy. Od jednotlivých bytových domů se pneumatickou potrubní přepravou pytle s vytríděným odpadem budou dopravovat do podzemních shromažďovacích center kombinovaných například s parkovacími domy na okrajích sídlišť, z nichž budou expedovány v lisovacích kontejnerech k dalšímu zpracování.

## Následné zpracování odpadů

Rozvoj zařízení k nakládání s odpady bude směřovat k zajištění vyššího podílu odděleně shromážděných využitelných složek a předúpravě odpadů např.

# Vytvářet motivační prostředí pro snížení SKO optimalizací systémů shromažďování využitelných odpadů a platbou za SKO vázanou na objem. <<

ské pleny, které tvoří překvapivě cca 3 % hmotnosti SKO obcí a patří tedy k významným jednodruhovým odpadům. Svoz těchto odpadů bude probíhat „just in time“, tedy průběžnými svozy řízenými elektronickou objednávkou, kterou obyvatelé odešlou stisknutím tlačítka na nádobě nebo mobilní aplikací.

V sídlištní zástavbě se kontejnery na tříděný i směsný odpad časem schovají do podzemních šachet, což umožní zvýšení kapacity jednotlivých kontejnerových stání při úspoře veřejného prostoru a zlepšení jeho vzhledu. Podzemní kontejnery se stanou standardem na sídlišťích i v centru měst. Všechny kontejnery budou vybaveny čidly úrovně stavu zaplnění nádob a budou si samy přivolávat výsyp odpadů. To umožní svoz „just in time“ a plánování svozových tras tak, aby byly optimalizovány náklady na výsyp a svoz. Převedení shromažďování odpadů do podzemních kontejnerů v další fázi umožní výhledově plnou automatizaci svozu pomocí autonomních svozových vozidel.

Ve vzdálenější budoucnosti se při výstavbě nebo rozšiřování kolektorů schová pod zem i svoz odpadů, který bude v zástavbách s vyšší koncentrací obyva-

na sběrných dvorech tak, aby se minimalizoval podíl směsných odpadů. Dále je třeba se zaměřit na nakládání s SKO. V současné době jsou SKO skládkovány. Do budoucna se předpokládá jejich energetické využití pro výrobu tepla.

Investice do energetického využití odpadů mají vždy regionální přesah, protože jednotlivá města a obce prakticky až na výjimky nemohou odklonit SKO od skládek vyřešit pouze vlastní infrastrukturou. Z těchto důvodů je potřeba, aby velká města či aglomerace při rozvoji služeb OH počítaly i s kapacitou pro odpady obcí ve své spádové oblasti. Teplu z odpadů je naopak příležitostí pro některá města, jak si dlouhodobě stabilizovat zdrojovou základnu modernizovaných teplárenských soustav.

Naše analýzy ukazují, že zařízení pro energetické využití odpadů mohou při správném dimenzování zajistit provoz základního výkonu teplárenských soustav a při dobře zvoleném poměru cen za teplo a za odpad mohou přinést „win-win“ řešení pro OH regionu i dodávky tepla ve své lokalitě, tedy přijatelnou cenu za odpady i za lokální dodávku tepla. □

# Jak je to ve skutečnosti s dobrovolnými zálohami?

| Jan Dobrý, Bára Bečvářová, Clifford Chance

Proč dnes není reálně možné, aby výrobci nápojů v PET lahvích a v plechovkách zavedli na tyto své obaly vlastní dobrovolný zálohový systém a co by se stalo, pokud by jej opravdu zavedli?

Zpětný odběr obalů (včetně nápojových) je primárně upraven zákonem č. 477/2001, Sb., o obalech.

Každá osoba, která uvádí na trh nebo do oběhu obaly, respektive balené výrobky, je povinna zajistit (i) zpětný odběr odpadu z obalů a (ii) využití tohoto odpadu z obalů v rozsahu a způsobem stanoveném zákonem o obalech. Odpad z obalů je přitom podkategorií odpadů, přičemž v případě PET lahví se z tohoto obalu stává odpad například jeho vyhozením do sběrného kontejneru.

**Tyto povinnosti je podle ustanovení § 13 zákona o obalech možné plnit třemi způsoby:**

1. samostatně organizačně a technicky na vlastní náklady;
2. přenesením povinnosti na jinou osobu, spolu s převedením vlastnického práva k obalu; nebo
3. uzavřením smlouvy o zajištění plnění těchto povinností s autorizovanou obalovou společností (AOS), přičemž na základě ustanovení § 21 odst. 1 písm. c) zákona o obalech je autorizovaná obalová společnost povinna uzavřít smlouvu o sdruženém plnění vždy pro všechny obaly uváděné na trh daným smluvním partnerem.

Naprostá většina výrobců nápojů v PET lahvích a v plechovkách v ČR, na které se vztahuje povinnost zajištění zpětného odběru těchto obalů, tuto povinnost plní způsobem popsáním v bodě 3, a to prostřednictvím smlouvy s AOS EKO-KOM a placením příslušných poplatků za každý obal uvedený na trh v ČR.

**Co by se stalo, pokud by výrobci nápojů v ČR opravdu zavedli vlastní zálohové systémy na své obaly:**

- Tito výrobci by museli zajistit dostatečné množství odběrných míst. V současné době neexistuje jednoznačné pravidlo,

**Z formálního hlediska možnost dobrovolných záloh dnes existuje, ale zároveň takový krok nedává ekonomický ani environmentální smysl. <<**

do, co „dostatečné množství“ znamená, ale podle nově chystané legislativy by bylo třeba mít odběrné místo v 90% obcí v ČR. S každou jednotlivou obcí by každý takový výrobce musel samostatně jednat a uzavřít odpovídající smlouvu (což by dál zatížilo dnes už i tak zahlcenou obecní administrativu).

- Výrobci, kteří by chtěli obaly vytríděné vlastním zálohovým systémem zpracovávat do nových obalů (což je jeden z hlavních důvodů, kvůli kterým má smysl zálohy zavádět), by museli každý jednotlivě požádat o oprávnění pro nakládání s odpadem a rozšířit svoji činnost o plnění souvisejících povinností (tedy mimo jiné zatížit se pravidelnou související administrativou), ačkoli vůbec nemusí mít o rozšíření svých obchodních aktivit zájem. Výrobci by sice mohli požádat nějakou existující firmu s příslušným povolením, ale tím by se zároveň museli vzdát vlastnictví vytríděného materiálu, aniž by měli zaručeno, že jej pak skutečně budou moci recyklovat a cirkulárně zpracovat do nových obalů.
- Tito výrobci by museli uzavřít separátní smlouvy prakticky s každým jednotlivým obchodem, který prodává jejich výrobky spotřebitelům, ačkoli tyto prodejci často nenakupují tyto výrobky napřímo a výrobci tak o nich vůbec nemusí vědět.
- AOS EKO-KOM je povinna uzavřít s jednotlivými výrobci smlouvy na veškeré obaly, které tyto výrobci uvádí na trh – dle zákona o obalech není možné takovou smlouvu uzavřít pouze na určitou část obalů, které daný výrobce uvádí na trh. Pokud by tedy výrobci měli zájem zajišťovat efektivnější cirkulární recyklaci PET lahví, museli by zároveň samostatně zajistit zpětný sběr a další využití u VŠECH SVÝCH OBALŮ uváděných na trh v ČR (např. fólie z palet, smršťovací fólie na skupinových baleních, kartóny od plechovek, papírové proložky apod.), ačkoli zavádět zálohu by



dávalo smysl jen u některých typů.

- Podle Sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí (MŽP) o nepřipustnosti tzv. „kombinovaného plnění“ ze dne 4. 8. 2017 je nepřipustné, aby výrobce plnil svoje zákonné povinnosti uzavřenou smlouvou s AOS a zároveň samostatně, třeba jen ohledně části obalů, které uvádí na trh. MŽP tímto sdělením reaguje na zákonnou povinnost AOS uzavírat smlouvy výhradně na veškeré obaly uváděné na trh smluvními partnery, nicméně zvolenými formulacemi může budít dojem, že výrobci nemají možnost si plnění povinností vlastní činností ani vyzkoušet, a to ani za cenu, že vedle vlastních nákladů na zpětný sběr by v plném rozsahu stále platili i poplatky AOS. Takový



výklad jde ale nad rámec zákonem stanovených povinností.

- Vzhledem k této zákonné úpravě a výkladu MŽP by tedy výrobci, kteří by chtěli zavádět vlastní zálohový systém a zajišťovat tak efektivnější cirkulární recyklaci k tomu vhodných obalů, museli individuálně z obchodů svázat i všechny ostatní typy obalů, u kterých výrobce nedokáže zajistit efektivnější recyklaci, čímž dojde k nárůstu dopravní zátěže, a to úměrně počtu výrobců, kteří by se rozhodli pro vlastní zálohy.
- Pro každý typ obalového materiálu (plast, papír aj.) by výrobci museli také samostatně zajistit plnění stanovené míry recyklace. Takřka jistě by docházelo k situacím, kdy vlastní

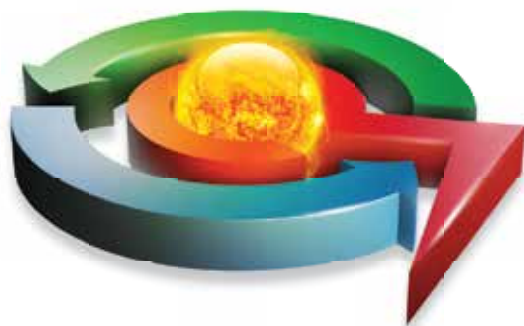
systém výrobce by teprve postupně nabíhal, ale s ohledem na výše popsanou složitost plus povinnost postarat se o veškeré ostatní obaly bude pro něj prakticky nemožné minimálně v prvním roce naplnit požadavek příslušné míry recyklace. Zatímco evropská zákonodárci počítají s několikaletým přechodným obdobím a stát běžně řeší předpokládané nedosažení zákonných cílů žádostí o výjimku, ovšem jednotlivý konkrétní výrobce takovou možnost nemá.

Nyní platná legislativa, její výklad ze strany MŽP a dokonce i připravovaná novelizace staví výrobce před výběr „postarejte se sami o všechno nebo se nestarejte o nic“, kdy první varianta je ale natolik komplikovaná, že tento přístup zcela blokuje jakoukoli možnost postupné změny k efektivnějšímu způsobu nakládání s obaly.

Z formálního hlediska tedy možnost dobrovolných záloh dnes sice existuje, ale zároveň v současné situaci takový krok nedává ekonomický ani environmentální smysl. □

# DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

**28. – 29. 4. 2020** | HRADEC KRÁLOVÉ  
KONGRESOVÉ CENTRUM ALDIS



## PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Transformace teplárenství do roku 2030
- Využití biomasy v teplárenství
- Péče o zákazníka
- Technika a technologie v teplárenství
- Uplatnění tepláren na trhu s elektřinou
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

[www.dnytepen.cz](http://www.dnytepen.cz), [www.tscr.cz](http://www.tscr.cz), [www.exponex.cz](http://www.exponex.cz)

Registrujte se na konferenci již nyní na [www.dnytepen.cz](http://www.dnytepen.cz)

POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ  
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

ZÁŠTITA

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

HOŘKOVSKÁ KRAJSKÁ  
ASOCIACE

SČMBD

KRÁLOVÉHRADECKÝ  
KRAJ

ASOCIACE KRAJŮ  
ČESKÉ REPUBLIKY

Svatá mládež a obce  
SMO  
ČESKÉ REPUBLIKY

# Veřejné zakázky jako praktický příspěvek k naplňování strategií a ochraně životního prostředí

| Daniel Hájek, Ministerstvo životního prostředí

Ochrana životního prostředí je téma, které veřejnost zajímá, ale které ji také do značné míry rozděluje. Ve veřejném prostoru většinou rezonují dva přístupy. Pro první je ochrana životního prostředí nejvyšší metou, o kterou musíme usilovat vždycky a všude, pro druhý je symbolem brzdy ekonomického růstu.

**O**ba tábory by se ale mohly shodnout, že vyspělá společnost se pozná podle snahy chovat se ohleduplně. Jednou z možností, jak se vyspělé společnosti mohou chovat ohleduplně a zároveň tak naplnit politické strategie, výzvy a hlavně prakticky přispět k ochraně životního prostředí, jsou tzv. odpovědné veřejné zakázky.

Historie odpovědných zakázek začíná v 80. letech minulého století, byť k většímu rozmachu dochází až po roce 2000. Původně byly označovány jako „zelené“, následovalo mnoho dalších termínů jako „udržitelné“, „chytré“ nebo nově i „oběhové“. Samostatně se pak vyvíjely veřejné zakázky se zohledněním sociálního aspektu. Osobně preferuji termín „odpovědné veřejné zakázky“, neboť nepodléhá módním trendům.

Většina zadavatelů se s některým z výše uvedených termínů již setkala. Pokud si však někdo stále nedokáže pod pojmy nic představit, jedná se o zohledňování environmentálních (případně sociálních) aspektů při pořizovaných výrobků a služeb. Článek se bude nadále věnovat primárně zakázkám se zohledněním environmentálních parametrů.

Odpovědné veřejné zakázky se řadí mezi tzv. dobrovolné nástroje politiky ochrany životního prostředí. Jedná se o dobrovolný nástroj, a tedy o vhodný doplněk k regulativnímu přístupu. Trž-

ní síla veřejných institucí je obrovská. Evropská komise na svých stránkách uvádí, že evropské autority utratí ročně 1 800 mld. EUR, což představuje 14 % evropského hrubého domácího produktu. Takový objem prostředků může při vhodném nastavení efektivně stimulovat trh směrem k environmentálním inovacím. Případně může s předstihem připravit trh na budoucí restriktivní opatření. Existují totiž dva přístupy.

První vychází z teorie, která říká, že by environmentální parametry měly být nastaveny tak, aby odpovídaly legislativnímu minimu v horizontu 6 – 8 let. Druhý se zaměřuje na omezování výrobků a služeb s nejvyššími dopady v daném čase. Jakým způsobem jsou environmentální parametry zohledňovány, je popsáno ve druhé části článku.

Nejprve se podívejme do historie environmentálně odpovědného zadávání v ČR, protože víceméně ilustruje vývoj po celém světě. V České republice jsou environmentálně odpovědné zakázky spjaty s Národním programem označování ekologicky šetrných výrobků (dále též Program EŠV), který vznikl v roce 1993.

Ministerstvo životního prostředí se rozhodlo podpořit navýšení počtů takto označených výrobků upřednostňováním jejich nákupu. Proto byl v roce 1998 vydán příkaz ministra, který takové nákupy upravoval. V roce 2000 pak bylo přijato usnesení vlády č. 720, které ná-

kup výrobků s ekoznačkou EŠV doporučovalo všem resortům, resp. subjektům veřejné správy.

Velký dopad na tuto oblast měl vstup ČR do EU, resp. změna legislativy (zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách). Ten umožňoval zohledňovat zavedení systému environmentálního managementu primárně u dodavatelů služeb, resp. kvalitativní vlastnosti výrobků, kam se řadily i jejich dopady na životní prostředí. Také Evropská komise vydala sdělení EK č. 400/2008 k veřejným zakázkám pro lepší životní prostředí.

V rámci této iniciativy pak zveřejnila sadu metodik, které umožňovaly spojit podporu nákupu výrobků s ekoznačkou tím, že zadavatelům usnadnila využití kritérií pro udělení ekoznačky jako tzv. „technických podmínek“. MŽP v návaznosti na uvedené sdělení připravilo „novelu“ usnesení vlády č. 720/2000, která byla schválena usnesením vlády č. 465/2010. Toto usnesení stanovovalo mimo doporučení nakupovat výrobky s ekoznačkou i povinnost nákup výrobky dle schválených metodik (výpočetní technika a nábytek). ČR se tak stala jednou z mála zemí, kde bylo uplatňování environmentálních parametrů (ve vymezených oblastech) povinné.

Praxe však ukázala, že tento přístup objem „zelených nákupů“ nezvýšil, zároveň je z pohledu administrace (aktualizace stávajících metodik, resp. zvyšování počtu pokrytých oblastí) náročný.



Proto se MŽP rozhodlo změnit přístup, který vyústil k přijetí usnesení vlády č. 531/2017. Mezitím byl schválen a nabyl účinnost nový zákon o zadávání veřejných zakázek (č. 134/2016 Sb.), který možnosti zohledňovat environmentální parametry rozšířil.

Jak je tedy možné, že cca 20 let od první úpravy jsou environmentálně odpovědné zakázky v ČR stále Popelkou? Příčin je více.

Mezi hlavní důvody lze zařadit novely zákona č. 137/2006 Sb. z let 2010 a 2011, které omezily možnost zohledňovat systémy environmentálního managementu, resp. jiné environmentální, ale i kvalitativní požadavky. Mantrou se stala cena a jakékoliv „nadpožadavky“ byly tabu. To ještě více snížilo ochotu zadavatelů vůbec přemýšlet nad environmentálními parametry.

Dalšími překážkami jsou strach z postihu ze strany kontrolních orgánů, obecná tendence kopírovat zažitě postupy, obava z vyšší administrativní náročnosti, zrušení zakázky z důvodu nedostupnosti produktů, nízké přesvědčení o smysluplnosti tohoto typu zakázek a na závěr nejčastější argument, a sice že šetrné výrobky znamenají neodpodstatněné zvýšení ceny.

Institute, které jsou odpovědné za koordinaci environmentálně odpovědných zakázek, se snaží uvedené překážky odbourávat. Opětovně platí, že vývoj v ČR fakticky kopíruje vývoj v Evropě.

Nejstarším opatřením je využití ekoznaček, resp. kritérií pro jejich udělení. Veřejné instituce nakupují či poptávají produkty s ekoznačkou, u kterých je jejich šetrnost garantována nezávislou stranou. Jedná-li se o nákupy mimo zákon o veřejných zakázkách, lze pořídit výrobek v maloobchodním prodeji. V případě nákupů dle zákona mohou zadavatelé buď využívat ekoznačku jako štítek, nebo využít kritéria pro udělení ekoznačky v podmínkách účasti v zadávacím řízení, případně v rámci hodnotících kritérií. Limitujícím faktorem může být relativně omezený počet výrobků s ekoznačkou na českém trhu či zvýšená náročnost ověření splnění environmentálních požadavků. Ověření však není o nic náročnější než ověření jiných kvalitativních požadavků.

Ministerstvo životního prostředí proto zveřejnilo Metodiku pro environmentálně odpovědný přístup při zadávání veřejných zakázek a nákupech státní správy a samosprávy<sup>1</sup> spolu s technickými listy, které obsahují doporučené

environmentální požadavky pro vybrané spektrum výrobků a služeb. Ty pokrývá její nejpodstatnější dopady daných výroků a služeb na životní prostředí, a tím minimalizují administrativní náročnost.

Listy obsahují i stručné zdůvodnění, proč byly zvoleny právě tyto požadavky, případně i související přírodní procesy.

Pomoci by v tomto mohly i v dubnu 2017 vydané pokyny ISO 20400 pro udržitelné nakupování, které lze považovat za další milník ve vnímání odpovědného či udržitelného přístupu k veřejným nákupům. ISO 20400 provází zadavatele strategickým přístupem v procesu nakupování. Tyto pokyny

## Tržní síla veřejných institucí je obrovská. Evropská komise uvádí, že evropské autority utratí ročně 1 800 mld. EUR. <<

Téměř všechny listy obsahují i odkazy na příklady dobré praxe ze zahraničí prokazující snížení dopadů na životní prostředí, resp. související ekonomické přínosy. Druhotným cílem Metodiky a listů je zejména naučit zadavatele a uchazeče s environmentálními požadavky pracovat. Pro ambicióznější jsou k dispozici metodiky Evropské komise (uvedené na témže odkaze). Obě metodiky byly konzultovány s orgány odpovědnými za veřejné zakázky, takže nikdo nemusí mít obavu z postihu při kontrole.

Další možností je využívat systémy environmentálního managementu v rámci technické kvalifikace a zohlednění nákladů v celém životním cyklu. První případ je obecně znám, takže jej není potřeba rozvádět. Přesto se Ministerstvo životního prostředí a CENIA na základě poznatků z projektu BRAVER rozhodly vytvořit specifickou metodiku pro zohlednění EMS, zejména s ohledem na zvýšení důrazu na EMAS a možnosti jeho upřednostňování.

Druhá možnost je stále novinka. Tento způsob je náročný na přípravu. Ideálně totiž musí být založen na vědeckém podkladu či obecně platných postupech (např. normách). Nicméně je to jasný symbol, že hodnocení na základě pořizovací ceny již není jedinou možností, jak ekonomicky zhodnotit výhodnost nabídky.

Univerzálním řešením, které může do značné míry překonat zmíněné překážky, je plánování či strategický přístup. Jsou-li zakázky plánovány v dostatečném předstihu, je možné i s využitím zákonných možností (soutěžní dialog) dosáhnout na první pohled nemyslitelného.

připravili zástupci a experti z více než čtyřiceti zemí. Obsahují popis celého procesu managementu odshora dolů, tedy od tvorby strategie až po konkrétní kroky, které organizaci umožní realizovat udržitelné nakupování. Poskytují tak komplexní doporučení, jak zadávat zakázky jinak. Organizacím to umožňuje, aby udržitelné nakupování integrovaly do stávajících procesů řízení.

Významný potenciál v této souvislosti poskytují centrální nákupy, a to nejen proto, že vytvářejí větší tlak s ohledem na jejich objem, ale i s ohledem na lepší možnosti využití strategičtějšího přístupu, případně možné specializace příslušných zaměstnanců.

V závěru bych chtěl stručně zmínit kontroly nebo posuzování zakázek ze strany oprávněných orgánů (včetně ÚHOS). Není samozřejmě možné předjímat výsledek jakékoliv kontroly či posouzení. Existují ovšem případy, ve kterých sehrálo důležitou roli zmiňované usnesení vlády č. 531/2017, které přestože není součástí legislativy i tak reprezentuje obecný zájem, a zakázky jsou v tomto kontextu posuzovány.

Závěrem bych chtěl vyjádřit přesvědčení, že již existují bezpečné možnosti, jak zohledňovat environmentální požadavky, a je na zadavatelích, aby je využívali, a tím rozšiřovali seznam příkladů dobré praxe, které ještě více urychlí rozvoj odpovědného zadávání v ČR. □

### Odkazy a zdroje:

[1] [https://www.mzp.cz/cz/setrna\\_verejna\\_sprava](https://www.mzp.cz/cz/setrna_verejna_sprava).

# Staré oblečení: textilní odpad nebo pro jiného poklad?

| Štěpán Vaškevič, Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú.

Textil. Materiál, který je přítomen během téměř každého okamžiku v našich životech, nás doprovází od kolébky po hrob. Současný lineární systém nakládání s textilem ale dozrál do fáze, kdy je nevyhnutelná změna. Proč?

## Ztrácíme hodnotné materiály

Každou sekundu je spáleno nebo uloženo na skládku jedno nákladní auto plné oblečení. Světová produkce textilních vláken pro oblečení v roce 2015 činila 53 milionů tun. 12 % těchto materiálů bylo ztraceno již ve fázi výroby. Při praní oblečení došlo k úniku 0,5 milionu tun mikroplastů, což je množství materiálu potřebné pro výrobu 50 miliard plastových lahví.

Ať už oblečení bylo nošené jednou nebo nikdy, mělo jednoho majitele nebo desítky, konec je téměř stejný: 73 % veškerého oblečení na světě skončilo na skládce nebo ve spalovně. 12 % oblečení bylo kaskádově recyklováno. To je stupňující se downcycling, kdy s každým zpracováním textilií vzniká nový výrobek, ale nižší kvality, například výplň do autosedaček nebo zátěžové koberce. 2 % z celkového množství textilií bylo během těchto procesů ztraceno.

97 % těchto textilních vláken bylo vyrobeno z primárních surovin, hlavně z polymerů a bavlny. Pouze jedno procento z původního množství vyprodukovaných vláken bylo skutečně recyklováno podle principu z kolébky do kolébky – z použitého oblečení vzniklo nové ve stejné nebo lepší kvalitě.

## Textilní průmysl ohrožuje životní prostředí i naše zdraví

Textilní výroba má i další negativní dopady. Jsou to třeba ekonomické ztráty – každoročně přicházíme o textil v hodnotě 0,5 bilionů amerických dolarů v důsledku nedostatečné míry využití a recyklace oblečení. Produkce textilu má dopad i na lidské zdraví – nebezpečné látky používané



při výrobě i barvení látek negativně ovlivňují zdraví pracovníků i spotřebitelů a unikají do životního prostředí. Textilní průmysl také spotřebovává 20 % veškeré vody, která se využívá v celosvětovém průmyslu.

Lineární produkce textilu a rychlá spotřeba textilu na globální úrovni produkuje 1,2 miliardy tun emisí skleníkových plynů ročně, což je více než emise všech mezinárodních letů a námořní dopravy společně. Odhaduje se, že v roce 2050 oděvní průmysl spotřebuje 26 % globálního uhlíkového budgetu, který má limitovat globální oteplování na úroveň dvou stupňů Celsia, což může mít katastrofické následky.

Radikální změna spočívá v přechodu na cirkulární ekonomiku, která představuje systém, ve kterém jsou textilie, oblečení a vlákna během svého životního cyklu udržovány v nejvyšší kvalitě a pak jsou zase navráceny do oběhu.

## Globální problémy mají lokální řešení

Tento článek začal poněkud smutným líčením současných problémů textilního průmyslu na globální úrovni. Nyní obrátíme pohled na Českou republiku, kde se současné trendy ve spotřebě oblečení nijak dramaticky neliší od těch světových. Oblečení se stává čím dál významnější položkou, za kterou Češi utrácejí: v roce 2017 utratili za nové oblečení 65 miliard korun. Oproti některým evropským státům se to číslo může zdát jako málo významné (ve Spojeném království za oblečení utratili zhruba 25krát více), nicméně jiná čísla naznačují, že tento systém není v pořádku: mluvíme především o produkci textilního odpadu. Pojdme se podívat na to, kam putuje oblečení, které už nechceme nosit a co se s ním dá dělat.



Nové oblečení se dříve nebo později dostává na konec svého životního cyklu. V Česku oblečení v naprosté většině případů končí na skládce nebo ve spalovně. Četné analýzy smíšeného komunálního odpadu, které provádí Institut Cirkulární Ekonomiky, poukazují na poměrně vysoké množství textilu v odpadu, který se svází od občanů: 7,1%. V absolutním měřítku to znamená, že v roce 2017 Česko vyprodukovalo zhruba 147 tisíc tun textilního odpadu.

Avšak podobný osud nepotkal oblečení, které se v Česku odevzdalo na charitativní účely prostřednictvím kontejnerů na textil v obcích, obchodech, nebo našlo jiného majitele prostřednictvím clothes-swapů, neboli pravidelných výměn oblečení. Je možné říct, která cesta je lepší? Řekneme si předem: popelnice na komunální odpad to nebude.

## Bílý nebo červený kontejner na textil

Určitě je znáte, jsou umístěné na různých místech v obcích po celé České republice. Do těchto kontejnerů můžete přinést vyprané oblečení v dobrém a nositelném stavu. Toho se pak zhostí některý z provozovatelů této sběrné sítě: v Česku to jsou společnosti POTEX, Dimatex, Textileko, Diakonie Broumov a další.

Oblečení následně putuje na třídící stanici provozovatele, kde je tříděno dle kvality. Všechno, co ještě může posloužit jiným lidem, putuje dál – k lidem v nouzi nebo do charitativních obchodů, kde výtěžek z prodeje putuje na dobrou věc. Touto cestou se v Česku vybere ročně oblečení v jednotkách desítek tun. Třeba Diakonie Broumov, jedna z nejstarších společností působících v této oblasti, měsíčně zpracuje zhruba 600 tun oblečení. Zdaleka ne všechno oblečení, které se v tomto systému vysbírání, se bude ještě někdy nosit. Častým způsobem recyklace nepoužitelného textilu je výroba sta-

vebních izolací, technických textilií nebo výplně do autosedaček. Pro vznik těchto produktů jsou zapotřebí jisté typy textilií, zbytek však putuje na skládku, protože je

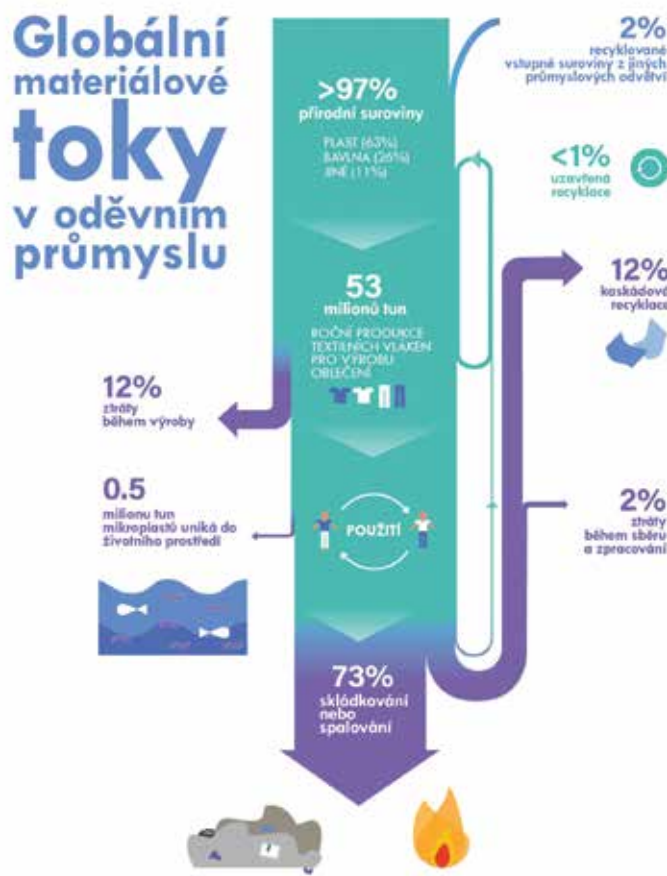
kýchkoliv odpadních materiálů, aby byly navráceny zpět do oběhu. Jednou možností, jak se zbavit obnošeného oblečení, je vzít ho po cestě na jeden ze sběrných dvorů ve vaší obci. Například v Praze sběrné dvory přijímají staré oblečení, obuv a oděvy od roku 2015. Na sběrném dvoře můžete odevzdat i další textil z domácnosti, jako jsou koberce nebo závěsy. Plusem je i to, že na sběrném dvoře můžete odevzdat i další velkoobjemový odpad, který vzniká v domácnosti, například nábytek. Ten pak následně může dostat druhý život v Cirkulární Dílně v Kampusu Hyberská.

Pražské služby, které jsou provozovatelem sběrných dvorů v Praze, opětovné využití textilu vítají. „Mohlo by se zdát, že svozová firma má zájem o to, aby se odpadu vytvářelo co nejvíce. V Pražských službách máme jinou filozofii, která jasně říká, že vzniku odpadu by se mělo předcházet. Na našich sběrných dvorech najdete i kontejnery pro sběr textilu, tzn. každý Pražan má možnost třídit i své oblečení. A netajíme se tím, že fandíme iniciativám, které vzniku odpadu úplně předcházejí, jako jsou například výměny oblečení“, říká tiskový mluvčí Pražských služeb Radim Mana.

## Pošlete oblečení dál přímo: vyměňte ho na clothes swap

Recyklace oblečení je skvělá. Má ale výrazně nižší prioritu před jinými způsoby nakládání s tímto materiálem: Na prvním místě jsou opravy a předcházení vzniku odpadu obecně. Pokud váš šatník praská ve švech a chcete s tím něco udělat, je tady jedno zajímavé řešení: clothes-swap.

Základní myšlenka swapů je jednoduchá – do předem domluveného místa přinesete oblečení v dobrém stavu, které již nepotřebujete, a odnesete si to, které chcete. Celý proces je obvykle zdarma, kromě drobného příspěvku za vstup. ▶



## Produkce textilního odpadu je v Česku stále enormní. Definitivní ukončení skládkování textilu je ještě daleko. <<

skládkování v současné době nejlevnější způsob, jak s tímto materiálem naložit. Jiní provozovatelé kontejnerů posílají vysbírané oblečení do zahraničí a nemusí se o konečné zpracování starat.

## Své obnošené oblečení můžete přinést i na sběrný dvůr

Z pohledu cirkulární ekonomiky je nezbytné zajistit dobře fungující sběr ja-



První výměny oblečení vznikly ve Spojených státech, odkud se postupně šíří napříč planetou.

SWAP výměnné akce v Praze rozšířily nejvíce Lucie Poubová a Kristýna Holubová v rámci jejich organizace SWAP Prague. Výměny oblečení už fungují v Praze čtvrtým rokem, na jejich akce pod hlavičkou SWAP Prague přišlo více než 10 000 lidí, uspořádaly více než padesát akcí, během kterých lidé přinesli neuvěřitelných 100 000 kilo oblečení. Většina z tohoto množství se podle organizátorek „vyswapovala“ přímo na místě. Tímto swapy výrazně nahrávají předcházení vzniku odpadu a udržují oblečení v oběhu.

### Každý kus, který neskončí na skládce, se počítá

Produkce textilního odpadu v Česku je stále enormní. Definitivní ukončení skládkování textilu je ještě daleko.



V současné době jeho recyklaci brání především nízké skládkovací poplatky, které brání rozvoji zpracovatelského průmyslu na lokální úrovni. Důležitou bariérou, která přesahuje hranice Česka, je to, jak je oblečení navrhováno a jaké materiály jsou pro jeho výrobu použity. Je nutné zajistit, aby oblečení vydrželo co nejdéle v oběhu a zároveň bylo jednoduše recyklovatelné a neobsahovalo problematické látky.

Na úrovni České republiky se už dnes dělá mnoho pro to, aby byly toky textilu odkloněné ze skládek a cirkulovaly. Zdálo by se, že výše zmíněné iniciativy si navzájem konkurují. Opak je pravdou – sběrné sítě charitativních organizací, sběr textilu v prodejnách oblečení a swapy jsou součástí mozaiky řešení, která jsou potřebná k přechodu na cirkulární ekonomiku pro výrobu a spotřebu oblečení. □



Institut Cirkulární Ekonomiky a světová módní značka H&M vydali již druhou publikaci věnující se udržitelnosti v módním průmyslu s názvem Cirkulární móda 2. Publikace je součástí osvětové kampaně, jejímž cílem je změnit přístup k módě z lineárního textilního průmyslu na cirkulární. Publikace přináší novinky z oblasti udržitelné módy, příklady dobré praxe postavené na principech cirkulární ekonomiky v textilním průmyslu i praktické tipy do každodenního života. Publikace je dostupná ke stažení na <https://incienc.org/publikace/>, v tištěné formě si ji můžete zdarma vyzvednout v kanceláři INCIENC.

# TVIP 2020

Týden vědy a inovací pro praxi a životní prostředí

WWW.TVIP.CZ

## 24. – 26. 3. 2020 | HUSTOPEČE

Vážení příznivci aplikovaného výzkumu, dovolujeme si Vás pozvat na další ročník **Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2020**, který proběhne ve dnech 24. – 26. března 2020 v Hustopečích u Brna. Letošní TVIP zastřešuje dvě tematicky specializovaná odborná setkání: konferenci **APROCHEM** a symposium **ODPADOVÉ FÓRUM**.

## Odpadové fórum 2020

Výsledky výzkumu a vývoje pro průmyslovou a komunální ekologii – 15. ročník

### OVZDUŠÍ

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

### VĚDA A VÝZKUM PRO OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

- › Šance a bariéry cirkulární ekonomiky
- › Nové zdroje surovin a energie
- › Inovativní technologické postupy a inovativní technologie
- › Nové materiály a jejich aplikace

### ODPADY

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

### VODA

- › Čištění průmyslových odpadních vod
- › Získávání cenných látek z odpadních vod
- › Recyklace vody
- › Nakládání s kaly
- › Kapalně odpady

### RADIOAKTIVNÍ ODPADY

## Aprochem 2020

Rizikový management 29. ročník

### RIZIKA

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

Pořadatel: CEMC – České ekologické manažerské centrum, z.s.  
28. pluku 524/25, Praha 10, PSČ 101 00, tvip@cemc.cz, [www.tvip.cz](http://www.tvip.cz)

### Důležité termíny

Termín konání: 24. – 26. 3. 2020  
Termín přihlášek příspěvků: do 15. 1. 2020  
Termín plných textů: do 15. 2. 2020  
Termín přihlášek účasti: do 1. 3. 2020







# Miláno na cestě sběru a využívání gastroodpadu

| Redakce OF

Bioodpady v současné době představují pro Českou republiku velkou výzvu. Dle posledních analýz se jich stále ve směsném komunálním odpadu nachází až 40 %. Město Miláno je tak pro nás zajímavým příkladem, jak se s odděleným sběrem bioodpadu, lidově řečeno, můžeme poprat.

**M**iláno je druhým největším italským městem, které čítá 1,34 milionu obyvatel s hustotou vyšší než 7 000 obyvatel na kilometr čtvereční. Více než 80 % domácností žije ve výškových vícegeneračních budovách. Kromě potravinového odpadu, na který jsou určeny hnědé nádoby, mají místní obyvatelé k dispozici, podobně jako v Česku, bílé nádoby na papír a karton, zelené na sklo. Plasty a kovy se soustředí do žlutých sáčků (pytlů), zbytkový odpad pak do průhledných.

V roce 2011 se v Miláně pohybovala celková míra odděleného sběru na hodnotě 35 % (papír, sklo, plasty a kovy). Potravinový odpad (gastroodpad) se tehdy svážel jen z komerčních prostor, jako jsou restaurace, supermarkety, hotely anebo školy. To se však nové městské radě nelíbilo a rozhodla o zavedení celoplošného odděleného sběru potravinového odpadu přímo z domácností, který by se následně zpracovával v bioplynové stanici a kompostárně.

V roce 2012 byla požádána milánská společnost zabývající se sběrem odpadu a úklidem ulic (AMSA), aby do června 2014 naplánovala a realizovala sběr potravinových odpadů z domácností, který by pokryl celé město.

Město je rozděleno do čtyř oblastí sběru, z nichž každá zahrnuje přibližně 320 000 obyvatel. Po plánovací fázi byl sběr zahájen v listopadu 2012 v jihozápadní čtvrti a postupně se do roku 2014 přidávaly i ostatní části až sběr dosáhl celkového pokrytí.

## Jak systém funguje?

Každá domácnost obdržela odvětrávaný (děrovaný) kuchyňský koš o objemu 10l spolu s ruličkou 25 kompostovatelných pytlů vyrobených z bioplastu, které jsou certifikované podle mezinárodní normy EN13432 (Požadavky na obaly využitelné ke kompostování a biodegradaci).



Další nové pytle si mohou lidé zakoupit v obchodech nebo použít kompostovatelné nákupní tašky, které jsou dostupné v italských supermarketech. Je nutné poznamenat, že v Itálii je zákaz prodeje nekompostovatelných plastových sáčků na jedno použití, a lze prodávat pouze kompostovatelné nebo opakovaně použitelné nákupní tašky.

Jakmile domácnost sáčky naplní, je potravinový odpad shromažďován ve 120litrových nádobách na bioodpad. Ty pak správce nemovitosti nebo úklidová služba dvakrát týdně v den sběru brzy ráno vyveze před dům.

Do domácích košů lze sbírat všechny kousky jídla, vařené nebo nevařené. Kromě ovoce, zeleniny, masa, ryb, kostí a dřevěných odřezků lze sbírat i papírové ručníky, anebo ubrousky znečištěné potraviny.

## Logistika a ekonomika

Jak bylo řečeno výše, sběr probíhá dvakrát týdně ze všech domácností a z komerčních provozů a škol každý den. Aby se minimalizovaly dopady na městský provoz, byly harmonogramy svozu stanoveny mezi 5.30 a 11.30 hod., přičemž pro centrum byla doručena doba před 8. hodinou.

V centru města je potravinový odpad sbírán zejména pomocí vozidel s kapacitou 6 m<sup>3</sup> bez lisování, zatímco na okraji města sbírají odpad vozidla s větší kapacitou (20 – 23 m<sup>3</sup>) a lisováním.

Potravinový odpad shromážděný v kompostovatelných pytlích je následně soustředěn do dvou předávacích stanic, odkud je ve stejný den přepravován do anaerobní digesce a kompostovacího zařízení Montello, kde z něho vzniká bioplyn a kompost.

Zařízení Montello kombinuje mokrou anaerobní digesci s aerobním kompostováním. Organický odpad je nejdříve zpracován pomocí mísícího a rozvláknovacího zařízení a pak je podroben anaerobní digesci. Výsledný digestát je poté smíchán se zeleným odpadem a kompostován. Kompost se pak prodává zemědělcům pro aplikaci na půdu.

Z pohledu nákladů se zpracování organického odpadu vyplatí. Odstranění zbytkového odpadu stojí přibližně 100 – 170 EUR/tuna (v závislosti skládka / spalovna), naproti tomu organický odpad vychází přibližně 75 – 80 EUR/t. Z výše uvedeného tak jasně vyplývá, že odkloněný potravinový odpad má kromě environmentálních přínosů i přínos ekonomický!

## Bez pokut to nejde!

Aby se maximalizovala účinnost nového povinného odděleného sběru organického odpadu, jak z pohledu zvyšování čistoty, tak maximalizace jeho třídění, byl zaveden mechanismus pokut. V praxi to funguje tak, že vyhrazená posádka inspektorů provádí rychlou vizuální kontrolu na rozsáhlém vzorku budov ráno hodinu před sběrem a uděluje pokuty v případě, že najde nečistoty, např. plasty v koši na bioodpad. Je nutné dodat, že v oblastech, kde se vyskytuje nižší kvalita sebraného bioodpadu, tam se pořádají další osvětové akce.

## Komunikace základem

Hlavním faktorem úspěchu jakéhokoli programu ovlivňujícího spotřebitele je využití účinných komunikačních a vzdělávacích iniciativ. Vzhledem k důležitým změnám v nakládání s odpady měla komunikace a vzdělávání vysokou prioritu.

Společnost AMSA tak vytvořila interní komunikační tým, který vytvořil a zrealizoval mnohostrannou komunikační kampaň o nakládání s odpady a recyklaci. Ta se týkala například správného používání kompostovatelných sáčků i sběrných domácích košů na potravinový odpad.

Jako komunikační nástroje byly použity letáky, samolepky, plakáty na autobusových zastávkách a ve veřejných budovách, aplikace pro chytré telefony, nový web, novinové články, rozhlasová a televizní reklama. Miláno je kosmopolitní město, tudíž se musely řešit i multikulturní a mnohojazyčné potřeby obyvatel. Byla zřízena i bezplatná telefonní informační linka.

V každé oblasti se konaly také veřejné informační schůzky s cílem představit a vysvětlit nový odpadový systém a řešit případné obavy. Byli taktéž kontaktováni správci nemovitostí a všechny domácnosti dostaly dopisy. Nový přístup byl i ve městě začleněn do stávajícího vzdělávacího programu pro školy.

AMSA také organizuje speciální dny, aby občanům ukázala, jak se z potravinového odpadu stává kompost. Kompost si pak občané mohou vzít domů pro své květiny a rostliny.



## Výsledky

Od listopadu 2012 město Miláno shromáždí v průměru 1,75 kg potravinového odpadu na obyvatele za týden s ročním průměrem asi 90 kg na osobu, což ve srovnání s ostatními evropskými městy představuje velmi vysokou hodnotu. Celková dosažená míra odděleného sběru potravinového odpadu činila v roce 2015 53,5% a aktuálně se pohybuje okolo 62%. Přitom asi 25% tohoto odpadu pochází z komerčního sektoru a škol, což znamená, že většina pochází od občanů města. Připomínáme, že před započítáním projektu míra separace zdrojů činila 35%. Celkem se sbírá 130 000 tun organického odpadu.

Uvedené údaje nezahrnují bioodpad z parků a zahrad. Tento nelze ukládat do speciálních nádob pro sběr organického odpadu a musí být odevzdáván do městských sběrných středisek. Nicméně

je nutné dodat, že vzhledem k městské struktuře Milána je jeho množství poměrně nízké. V roce 2012 odpovídalo jeho množství hodnotě 0,6 kg na obyvatele.

## Kvalita bioodpadu

AMSA neustále sleduje kvalitu sebraného potravinového odpadu. Vzorky pocházející ze čtyř oblastí sběru a jsou analyzovány každých šest měsíců. Analýzy od prvního zavedení nového systému ukazují, že sebraný organický odpad se téměř výhradně skládá z potravinového odpadu. Přítomnost papíru, lepenky a zahradního odpadu je menší než 3%. Analýzy také vykazují průměrný obsah nekompostovatelného materiálu (4,06%).

## Závěry

Jednou z největších logistických výzev byla příprava, koordinace a dodávka odvětrávaných (děrovaných) kuchyňských nádob, kompostovatelných tašek a informací, jakož i 120litrových nádob pro více než půl milionu domácností. Jasně se ukazuje, že zapojení města a společnosti nakládající s odpady je klíčovým aspektem úspěchu programu. Dobrou zprávou je, že podle spokojenosti domácností se do programu pravidelně zapojuje velká většina populace. Zkušenosti v Miláně tak ukazují, že intenzivní a rozsáhlý oddělený sběr organického odpadu lze zrealizovat.

A na úplný závěr uvádíme, že magistrát hl. m. Prahy ve spolupráci s Pražskými službami, a.s. spustilo v prosinci 2019 pilotní projekt na svoz gastroodpadu. Ve vybraných přibližně 70 domech budou moci lidé po dobu jednoho roku zdarma třídit zbytky jídla do hnědých nádob na odpad s oranžovým víkem. Obsah pak Pražské služby budou svážet do bioplynky v Příbyšicích. Do budoucna chce město Praha zbytky využívat pro bioplynovou stanici, která je přeměněna na biometan. Ten je pak možné využít jako palivo pro městské autobusy nebo jiná vozidla. Projekt bioplynové stanice vznikl jako jeden z výstupů Cirkulárního Scanu, který realizoval INCIEN. □

# Jak na bioodpad? Poříd'te si nového domácího mazlíčka!

| Andrea Šustrová, KOKOZA, o. p. s.

Už jste slyšeli o kalifornských žížalách? Tahle tichá zvířátka dokáží zpracovat týdně až dvě kila bioodpadu z vaší kuchyně. Rádi vás seznámíme s tím, jak vermikompostování funguje a proč by třídění bioodpadu mělo být stejně samozřejmou součástí našich životů, jako odkládání papíru nebo plastů.

## První krok: třídít bioodpad

Základ úspěchu pro efektivní vermikompostování je důkladné třídění bioodpadu. Budete k tomu potřebovat nádobu, nejlépe s uzavíratelným víkem, do které se slupky a další rostlinné zbytky vhažují.

Pokud najdete pro nádobu místo pod dřezem, vedle košů nebo na lince, je úplně jedno, důležité je, abyste si to udělali co nejjednodušší a nemuseli se slupkami chodit zbytečně daleko od kuchyňské linky, kde drtví většina bioodpadu vznikne. Přece jen, špetka lenosti je v každém z nás.

## Proč bioodpad do směsi nepatří

Možná se ptáte, proč je vůbec důležité bioodpad oddělovat a mít tak starost navíc? Jedním z pádných argumentů je objem bioodpadu ve směsném koši, který ho zaplňuje zhruba ze 40%. To je docela dost, co říkáte? Tento odpad putuje do spaloven a na skládky, kde zatěžuje životní prostředí. Bioodpad obsahuje hodně vody, která je vázaná ve slupkách z ovoce a zeleniny, a díky tomu je na spalení směsi potřeba vynaložit daleko víc energie, než kdybychom ho vytrídili.

Na skládkách rostlinný odpad hnije, protože tam neprobíhá řízený přístup kyslíku a dochází k míchání s dalšími druhy odpadu. Do ovzduší se při tom uvolňují skleníkové plyny, jako je metan a CO<sub>2</sub>. Během hnití bioodpadu také vznikají nebezpečné výluhy, které mohou kontaminovat okolní zdroje pitné vody a půdy a tím se dostávají do ohrožení lidí, kteří v okolí skládek žijí.

## K čemu je dobrý kompost?

Mnoho lidí netřídí bioodpad proto, že nevidí možnost, jak ho dál zpracovat. Přitom je to jediný druh odpadu, který můžeme recyklovat sami a snadno hned využít. Ostatně, kompostování je proces ověřený tisíce let. Díky vermikompostování je teď dostupný i pro lidi žijící ve městě nebo v bytech bez zahrady.

Slupky tak můžeme i v interiéru přeměnit na kompost plný živin, který stačí vrátit do půdy jako hnojivo pro rostliny. Při vermikompostování nám kromě kompostu vzniká navíc žížalí čaj, tekuté "superhnojivo", které ve svých parametrech a účinnosti vítězí i nad komerčními chemickými hnojivy. Více informací o žížalím čaji najdete v našem blogu KOKOZA.

## Vermikompostér aneb žížalí domeček

Princip vermikompostéru je jednoduchý. Jde o tři nádoby, které do sebe lze zaklesnout a uzavřít je víkem. Základní vermikompostér si lze vyrobit z plastových krabic nebo kýblů – třeba







na workshopu, který pravidelně pořádá organizace Kokoza. Anebo si můžete koupit oblíbený vermikompostér Urbalive, který vyrábí česká značka Plastia. Tenhle designový kousek neudělá ostudu žádnému interiéru, navíc má spoustu vychytávek, které kompostování usnadní.

Hlavní roli při vermikompostování hrají kalifornské žížaly. Konkrétně druh *Eisenia andrei*, který dokáže organické zbytky rostlinného původu zpracovat rychleji než naše žížala hnojní (*Eisenia fetida*). Jakou péči taková žížala vyžaduje? Vyplatí se věnovat jim více času hlavně na začátku, aby se dobře zabydly a celý proces domácího kompostování běžel jako na drátkách.

Ještě než si vermikompostér pořídíte, je třeba zvážit jeho umístění. Efektivita žížal a jejich žravost jsou nejvyšší při teplotě kolem 20 – 25°C. Můžete mít proto kompostér přímo v bytě, během teplejších měsíců klidně i na balkoně nebo terase, jen je třeba dávat pozor na přímé slunce. Žížaly se snadno přehřejí a teploty nad 30°C už jsou pro ně fatální. Naopak v zimním období je limitní teplota 5 stupňů, při které žížaly začínají hibernovat a ukládají

se k zimnímu spánku. Stačí je ale přesunout do interiéru a kompostování může vesele pokračovat. Vermikompostér není

---

## Nejlepší způsob, jak domácí kompostování vyladit k maximální spokojenosti, je jednoduše pozorování. <<

---

náročný na světlo, takže ho klidně můžete umístit i do tmavé chodby, spíže, sklepa nebo garáže.

### Zahajujeme vermikompostování

Důležité je vermikompostér správně založit, aby žížaly měly ideální podmínky a mohly si pomalu začít tvořit svůj uzavřený mikrosvět. Základem je vytvoření podestýlky, na kterou použijeme papír z ruliček od toaletního papíru, plata od vajíček nebo papírovou tašku. Papír natrhaný na malé kousky navlhčíme vodou a na něj vložíme žížalí násadu. Tímto zabydlení žížal končí a nyní je stačí krmit – ničím jiným než bioopadem, který vám v domácnosti vzniká.

Do vermikompostéru není nutné vkládat žádnou zeminu, protože žížaly ji nejsou schopné zpracovat a jako úkryt jim dočasně slouží natrhaný papír, než si samy vytvoří kompost. V prvních měsících je dobré krmit je zvolna a dát jim čas, než se vytvoří ideální mikroklima. Když se to podaří, žížaly začínají být efektivní a kompostují čím dál větší množství odpadu. Uvádí se, že 0,5 kg žížal dokáže zpracovat až 0,25 kg za den.

Co žížalám chutná a co naopak ne, je poměrně velké téma. Obecně vzato jsou schopné zpracovat veškeré zbytky organického

rostlinného původu, což znamená slupky, odřezky z ovoce a zeleniny, čajové sáčky, sypané čaje, kávovou sedlinu, banánové slupky, řezané květiny, roličky a plata od vajíček natrhané na malé kousky.

Co naopak do vermikompostéru nepatří, jsou výrobky masného a mléčného původu, výkaly od masožravců, cigaretové nedopalky, obaly z bioplastů, zbytky vařeného jídla, pečivo, tvrdé dřevnaté slupky nebo větve.

Pro vermikompostování příliš nedoporučujeme citrusy – jejich slupky jsou tvrdé a žízalám by trvalo dlouho je zpracovat. Navíc během svého rozkladu přirozeně chytají zelenomodrou plíseň, které je v domácím prostředí lepší se vyvarovat. Jiné zbytky exotického ovoce, jako kiwi, avokádo, vodní meloun nebo banány není problém do vermikompostéru dávat. Vždy je ale lepší nakrájet je na malé kousky, aby se rozklad urychlil. Kompostovat můžete i jádra nebo pecky, jen se budou rozkládat podstatně déle v porovnání s ostatním odpadem.

### Aby vás kompostování těšilo...

Nejlepší způsob, jak domácí kompostování vyladit k maximální spokojenosti, je jednoduše pozorování. Během pár týdnů zjistíte, v jakém množství zbytky žízalám svědčí a zda je něco, co zůstane nezpracováno. Na průběh kompostování mohou mít také vliv okolní vlivy, jako například teplota nebo vlhkost. Tu je třeba udržovat kolem 80 % (poznáte to jedno-

duše stiskem substrátu v dlani – neměl by být suchý, ani z něj nemá tekutina vytékat), aby žízaly mohly vázat potřebný kyslík celým povrchem těla.



Pokud máte například v bytě vyšší sucho, můžete kompostér zvlhčit vodou z rozprašovače. Ve vlhkém prostředí, třeba ve sklepě, můžete v případě nutnosti dodat suchou složku (papír nebo piliny) a dosáhli jste tím ideální konzistence výsledného kompostu. Vermikompostér se konzistencí trochu liší od klasického

zahradního kompostu, protože je více vlhký a více mazlavý (blátivý). Při jeho odběru je dobré ho naředit se suchým substrátem a nechat ho ještě pár měsíců odležet, aby proschnul a dozrál.

Je potřeba mít stále na paměti, že kompostování je přírodní proces a i přes veškeré snahy a úsilí se nedá některým procesům rozkladu bioodpadu vyhnout. Známe ale pár preventivních opatření, které je dobré dodržovat, abyste se vyhnuli případným nepříjemnostem.

Snažte se o kompostér pravidelně starat – průběžně stáčejte žízalí čaj a odebírejte kompost, ať nejsou lákadlem pro nežádoucí mušky.

Vajíčka octomílek nebo smutnice se vám mohou do kompostéru dostat na slupkách, které jsou již kontaminované ze skladů ovoce a zeleniny, anebo mušky přiláká samotné prostředí kompostéru. Pokud máte kompostér celou dobu doma v bytě, je riziko náletu mušek menší, než když střídáte umístění uvnitř a na balkoně nebo terase. Dobré je také zahrabat vložený odpad již vzniklým kompostem nebo zasypat pilinami. A krájet bioodpad na malé kousky, aby se rychleji rozložil a nedocházelo k jeho hnití, zápachu nebo vzniku plísní. Další tipy a rady, jak vyzrát na mušky, taktéž najdete na webu KOKOZA.

Co dodat na závěr? Vermikompostování je ideální způsob, jak přenést kompostování do domácích podmínek a udělat tak vstřícný krok k našemu životnímu prostředí. Zároveň je to i skvělý nástroj vzdělávání nejen dětí o tom, proč je důležité třídít bioodpad a vrátet zemi to co jsme si od ní vzali. □

# Co je nebezpečné



| Ing. Michael Barchánek, barchosi@volny.cz

**OTÁZKA:** Zpracováváme drobný elektroodpad, a to český i zahraniční. Kombinací technické nedokonalosti části prvotního drtícího zařízení a naší chyby při jeho obsluze docházelo po nemalou dobu k tomu, že prach z drcení částečně unikal na střechu, kde se shromažďoval a se srážkovými vodami odtékal do veřejné kanalizace. Při kontrole Inspekce se na to přišlo a byla nám vyměřena pokuta za nedbalé zacházení se závadnými látkami, které obsahují nebezpečné látky – toxické kovy. Naše suroviny jsou ale charakterizovány jako odpady ostatní, tedy nikoli nebezpečné. Situaci považujeme za logický rozpor, můžete nám to nějak vysvětlit?

**P**ravidelný čtenář mé rubriky „Pod lupou“ ví, že uvedený případ byl, ale ze zcela jiného úhlu pohledu, prezentován již v minulém čísle. Má-li ale být tento příspěvek samostatný, je třeba některé věci zopakovat.

Na střeše závodu v blízkosti bezpečnostní klapy z tělesa drtiče byly zjištěny nemalé nánosy jemného prachu, stejně tak v dešťových žlabech, takže bylo nepochybné, že při dešti je tento prach s obsahem toxických kovů splachován do odpadních vod. Pod dozorem Inspekce byly příslušnou institucí odebrány vzorky tohoto prachu, které prokázaly velmi vysoké obsahy toxických kovů, pocházejících z drceného odpadu.

Při právní kvalifikaci zjištěných skutečností využila Inspekce ustanovení § 39 vodního zákona, který mluví o závadných látkách. Na první přečtení jsem byl překvapen, protože jsem počítal s tím, že Inspekce půjde cestou odpadních vod, porušení kanalizačního řádu apod. Ale po prostudování příčinných odstavců § 39 jsem došel k názoru, že i tato cesta je možná.

Závadné látky jsou definovány v odstavci (1) uvedeného paragrafu a současně je v něm uvedeno, jaké povinnosti má ten, kdo se závadnými látkami zachází. A tyto povinnosti závod nesplnil, neboť dopustil, aby se tyto látky dostaly do odpadních vod, a to v masovém měřítku. A tím navodil situaci, i když je v obci vybudována ČOV, že mohly tyto látky, přesněji jejich nebezpečné složky,

proniknout až do povrchových vod. Taková konstrukce je, jak se říká „na hraně“, ale odsoudit ji jako nesmyslnou nebo nezákonnou bych si netroufl.

Nového v tomto případě bylo to, že za závadné látky považujeme obvykle něco, co si do fabriky přivezeme z venku, co si koupíme a při výrobě používáme – například ropné látky, rozpouštědla, desinfekční prostředky. To ovšem v našem případě naplněno nebylo, protože závadné látky při výrobě vznikly, což ovšem zákon nevyklučuje.

Podstatou otázky je ovšem něco jiného, konkrétně skutečnost, že závod pracuje jako se vstupní surovinou pouze s ostatním, nikoli nebezpečným odpadem. Nebezpečný odpad je definován v zákoně o odpadech v ustanovení § 4, odstavec 1, písmeno a). Je to odpad, „vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností“. V současné verzi zákona je zde odkaz nikoli na některou z příloh zákona, ale na přímo použitelný předpis Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů. Nemám tento předpis k dispozici, ale podle starších verzí zákona o odpadech a podle logiky věci je nepochybné, že přítomnost toxických kovů, například kadmia nebo rtuti je „nebezpečnou vlastností“.

Vrátím-li se ještě k vodnímu zákonu, potom je třeba v tomto smyslu prostudovat přílohu č. 1 k tomuto zákonu, ve které jsou specifikovány nebezpečné látky a zvláště nebezpečné látky, kam patří i kadmium a rtuť, které byly v prachu na střeše výrobní haly zjištěny ve vysokých koncentracích.

Zákon o odpadech stanovuje postup v případě, že není jisté, zda movitá věc je či není odpadem. Nehovoří ovšem nikde, pokud jsem něco nepřehlédl, jak se stanoví, zda nějaká movitá věc, považovaná za odpad, je odpadem ostatním nebo nebezpečným. Nabízí se Katalog odpadů, ale formulace v něm jsou natolik vágní až vadné, že jsou dle mého soudu nepoužitelné.

V našem případě jsou vstupní suroviny považovány ve všech dokumentech, jako je stavební povolení, provozní řád, zařazení typu výroby pro potřeby IPPC, za odpady ostatní. Všichni se na tom shodli, nenašel jsem nikde nesouhlas. Pokud ovšem připustíme, že tomu tak je, potom nastává místo pro náš dotaz, který bych modifikoval takto:

Je možné a v souladu s právním řádem (v obecném slova smyslu), aby z něčeho, co není nebezpečné, se pouhým mechanickým postupem, v našem případě rozdrčením, stala věc životnímu prostředí nebezpečná?

## Odpověď

Ano, možné to je, protože nebezpečná složka, třeba kadmium, změnila úpravou svoji fyzikální podstatu do té míry, že se nebezpečnou stala. Populárně řečeno – míra nebezpečí u mobilního telefonu spadlého na dno rybníka je zanedbatelná, míra nebezpečí u jemného prachu v rybníční vodě je vysoká – a to přesto, že obsahují stejnou látku ve stejném množství. □



# Trh se sběrovým papírem: po deseti letech opět krize

| Ing. Jana Sovová, Ing. Jaroslav Tymich, Asociace českého papírenského průmyslu

Papírové produkty jsou součástí našich každodenních činností a sběrový papír je snadno recyklovatelnou surovinou. Od krize před deseti lety byl přebytek sběru papíru a lepenky v Evropě vyrovnáván exportem do Asie, zejména do Číny. Od roku 2018 Čína postupně snižovala import a navýšení exportu do ostatních asijských zemí nestačilo pro vyrovnání nabídky a poptávky. Aktuálně je export z Evropy minimální, což způsobilo krizovou situaci nejen v Evropě. Česká republika není výjimkou. Nabídka sběrového papíru nyní silně převyšuje poptávku, sklady jak u sběrových společností, tak v papírnách jsou plné. Je problém sběrový papír vůbec prodat.

**O**bčané byli zvyklí odevzdávat použitý papír ve sběrnách a dostat za něj zaplacen. Tento stav se v druhé polovině roku 2019 začal měnit. A to dost dramaticky. Ve většině zařízení pro sběr druhotných surovin musí v současné době občané při odevzdání sběrového papíru počítat s minimální cenou nebo ho předávat zdarma. **Na mnoha sběrnách už musí občané a firmy počítat i s poplatkem za likvidaci některých druhů sběrového papíru.**

Byť má tento vývoj negativní vliv na výkup papíru od občanů, materiálu na trhu ale neubývá, pouze se přesouvá do modrých kontejnerů na tříděný odpad v obcích.

Jak již bylo zmíněno, Evropa je dlouhodobě z pohledu sběru použitého papíru přebytkový kontinent závislý na exportu. Každý rok je třeba vyvézt 7 – 9 milionů tun. Do roku 2018 se o ten-



to přebytek starala Čína. Ta si v posledních dvou letech vyvinula vlastní model oběhového hospodářství a silně omezila nákup materiálu ze světa.

Čínské ministerstvo ekologie a životního prostředí plánuje i nadále snižovat licence na import a dokonce mluví o úplném zastavení importu do konce roku 2020. Na tento rok plánuje importovat přibližně 5 až 6 milionů tun. Toto množství není ani roční přebytek sběrového papíru v Evropě. Pro porovnání import Číny v roce 2017 byl 25,7 mil. tun.

Tento krok Číny iniciovala především změna politiky k ochraně vlastního životního prostředí. Do Číny byl vyvážen především netříděný odpad často obsahující i nebezpečný odpad nebo tříděný odpad nebezpečným odpadem kontaminovaný, a to především ze zemí, kde neexistuje oddělený sběr použitého papíru.

Čína nejdříve zavedla přísnou kontrolu kvality sběrového papíru a nastavila systém licencí, kterým reguluje množství importovaného papíru. 1. ledna 2018 Čína zastavila import všech směsných druhů.

Na základě těchto opatření se import snížil o více než 37 %. Nejtvrdší dopady této politiky pocítily Spojené státy, kde se kromě restrikce na import projevil důsledek obchodní války (USA vs. Čína) a Čína uplatnila na dovoz sběrového papíru z USA clo ve výši 25 %.

Nahradit export sběrového papíru do Číny a Asie nebude jednoduché a očekávat v krátkodobém horizontu zlepšení je téměř nemožné. Situace se bude pravděpodobně zhoršovat a lze očekávat problémy zejména v obecním sběru, kde obce budou muset sběr dotovat. Určité zlepšení poptávky přijde po nabetí nových papírenských kapacit v druhé polovině roku 2020 a v roce 2021. Půjde o navýšení o více než 2,5 mil. tun. Dojde k přeskupení poptávky v rámci Evropy a dočasnému zlepšení situace. Otevřené kapacity by měly převyšovat ty uzavřené. Pro Českou republiku jde o pozitivní informaci, protože asi 1 milion tun bude v dosahu našeho exportu. Doufejme, že tento fakt v této kritické situaci alespoň částečně České republice pomůže.

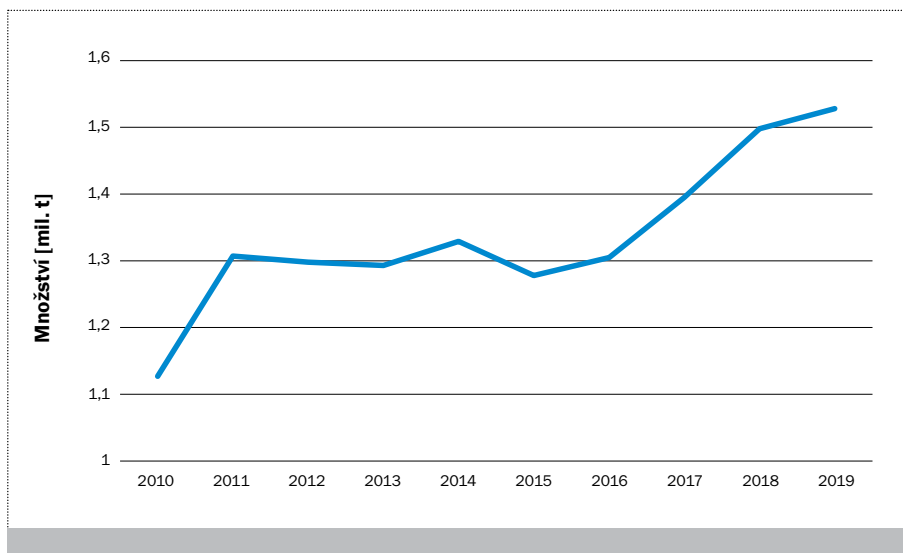
Podobná situace tu byla v roce 2009, nicméně mnoho faktorů naznačuje, že teď je problém dlouhodobějšího charakteru. Dříve byla důvodem celosvětová ekonomická krize, v současné době jde o globální strukturální změnu trhu sběrového papíru s dlouhodobými dopady na dotčené oblasti.

Hodnota sběrového papíru se převísem nabídky neustále snižuje a začínají se blížit nule. Přebytek je tak vysoký, že pro určité méně kvalitní druhy sběrového papíru se stává hlavním problémem je vůbec odbytovat.

Např. italské sdružení pro nakládání s odpady varovalo, že je trh sběrového papíru přesycený a že existuje riziko, že zařízení pro nakládání s odpady budou uzavřena a bude pravděpodobně nutné pozastavit sběr tříděných odpadů.

Aktuálně obecně preferované oběhové hospodářství jistě nebude stávající situací pozitivně ovlivněno. Úroveň sběru v České republice je vysoká a například cíl Evropské komise pro recyklaci použitých papírových obalů pro rok 2025 ve výši 80 % plníme již nyní. Problémem je, že jsme, že Česká republika je závislá na exportu sběrového papíru.

Evropský papírenský průmysl, který se sdružuje v Evropské konfederaci (CEPI), kde i Česká asociace papírenského průmyslu (ACPP) je aktivním členem, se stále snaží navyšovat podíl sběrového papíru pro výrobu nového papíru, což dokladují i čísla v porovnání s výrobou s čerstvých



Graf: Stavy skladů sběrového papíru v papírnách v Evropě.

(Zdroj: CEPI)

vláken, dřevo – buničina. Od roku 2000 se zvýšil podíl sběrového papíru pro výrobu ze 45 % na 53 %. Tento růst ale nemůže vyřešit aktuální strukturální změny na globálním trhu.

V posledních pěti letech se v Evropě postavily nové kapacity v rozsahu několika milionů tun výroby papíru s potřebou sběrového papíru jako hlavní suroviny. Bohužel investoři si vybrali jiné státy než Českou republiku, jako například Polsko, Maďarsko a také Německo, které měly nebo nabídl lepší podmínky pro výstavbu a provoz těchto investičně i nákladově náročných podniků.

Stačí si uvědomit, jak náročným procesem je u nás získat územní a stavební povolení. Také ceny energií a náklady na pracovníky jsou u nás vyšší (kromě Německa), než v ostatních státech bývalé východní Evropy. Přesto se postupně i u nás některé zmíněné překážky odstraňují a začíná se investovat. Zatím ne do výroby papírů, kde je hlavní surovinou sběrový papír, ale do výroby papíru, kde je primární vláknem vyrobené ze dřeva. Možná se dočkáme i nového papírenského stroje, jehož výroba bude založena na spotřebě sběrového papíru. □





2010 zde vyprodukovali přes 4,3 milionů tun odpadního dřeva a z tohoto množství rovných 74 % opětovně použili. Zachránili tak 11 milionů stromů.

V Česku budou platit stejné postupy pravděpodobně až v roce 2030. U nás v KRONOSPANu nechceme čekat tak dlouho. Začali jsme budovat výkupní sklady po celé České republice a učit firmy správně třídit dřevěný odpad a také správně odebírat recyklát ze sběrných dvorů, které provozují obce a města.

Naším záměrem je trvale navyšovat využití dřevěných odpadů a tomu podřizujeme naše nové investice. Díky moderním technologiím jsme schopni zpracovávat vytríděný dřevěný odpad, jehož objem se bude s novým zákonem o odpadech rychle navyšovat.

## Odkud pochází zpracovávaný recyklát?

Zatím ještě jsme nuceni část recyklátu dovážet ze zahraničí. Dovozy recyklátu se však postupně snižují díky tomu, jak se zlepšuje informovanost o sběru a tří-

# Dáváme dřevu nový život. Šetříme tak naše lesy i životní prostředí. <<

dění v Česku. Pomohou nám také připravované zákony. Poplatky za ukládání využitelných odpadů se začnou radikál-



Obrázek 2: Úsek chlazení dřevotřískových desek.

ně navyšovat a od roku 2030 nebude možné odvézt na skládku bedny, starý nábytek či nepotřebná prkna a trámy. Vše bude muset být vytríděno.

Recyklát dovezený ze zahraničí již neskladujeme jako dříve, ale putuje přímo do výroby. Český dřevěný recyklát skladujeme pod přísným dohledem. Nechali jsme si odborníky z Vysoké školy báňské zpracovat důkladnou analýzu s cílem předejít do budoucna požárům a jiným haváriím. Výsledkům a doporučením této studie jsme přizpůsobili podmínky skladování recyklátu.

## Recyklát pod přísným dohledem

Ptáte se, jak kontrolujeme kvalitu zpracovávaného recyklátu? V KRONOSPANu uplatňujeme třístupňovou kontrolu. Každá jednotlivá zásilka ze zahraničí podléhá kontrole úřadů v zemi původu a navíc musí být povolena Ministerstvem

životního prostředí ČR. V KRONOSPANu recyklát znovu kontrolujeme. Pokud kvalita neodpovídá, zásilku vracíme zpět. V tomto ohledu jsme neúprosní a do výroby pustíme jen materiál, který splňuje přísné parametry.

## Dáváme dřevu nový život

Z dřevěného recyklátu vyrábíme v Kronospanu velkoplošné dřevěné desky pro výrobu nábytku i pro široké využití ve stavebnictví a dalších odvětvích. Ročně tak uspoříme neuvěřitelné dva miliony tun oxidu uhličitého a zachráníme 600 tisíc stromů, které nemusí být pokáceny. V tomto trendu chceme pokračovat, protože se domníváme, že jde o jedinou možnou cestu trvale udržitelného rozvoje zpracování dřeva šetrného k životnímu prostředí.

## Jsme součástí Jihlavy

Trvale realizujeme opatření pro ekologizaci naší výroby. V roce 2020 budeme investovat do dalších nových zařízení. Docílíme tak významného snížení emisí prachu a hluku. V souladu s plány města Jihlavy docílíme investicemi do zadržování a rekuperace dešťových a technologických vod významného snížení spotřeby vody. Náš rozvoj je připravován tak, abychom nebyli pro Jihlavu zátěží, ale naopak přínosem. □

## Pomáháme snižovat uhlíkovou stopu

Jak už víte, v KRONOSPANu využíváme ve výrobě odpadní dřevo. Jeho zpracováním v objemu 400 000 tun za rok uspoříme ročně až 2 miliony tun skleníkových plynů CO<sub>2</sub>.

Pro vaši představu: naše dosahována úspora 2 milionů tun skleníkových plynů CO<sub>2</sub> je ekvivalentem asi 2 200 obletů zeměkoule nad rovníkem, ve výšce 10 000 metrů Airbusem A319neo, který má kapacitu asi 300 pasažérů.



# Materiálové využití recyklovaného dřeva v České republice

| Štěpán Hýsek, Petra Hýsková, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze;  
Rostislav Habán, Xylo Engineering CZ, s.r.o.

Recyklace dřeva, zejména pak v podobě vícestupňového kaskádového využívání dřeva, může významně napomoci řešení nemilosrdného odhadu, podle něhož bude v roce 2030 chybět v Evropské unii přes 300 milionů m<sup>3</sup> dřeva. Tak vysoký deficit bude způsoben zejména díky rostoucímu využívání surového dřeva pro energetické účely.

**T**ento článek si klade za cíl čtenáři představit poměrně jednoduché řešení, které je v některých evropských zemích již v praxi využíváno. V České republice je pak prozatím pouze ve fázi snahy několika jednotlivých subjektů je aplikovat, bez širšího povědomí společnosti.

Ideální, ale zároveň i reálně proveditelná kaskáda, může být čtyřstupňová (obrázek 1), kdy surové dřevo není ihned spalováno, ale je použito nejprve pro výrobu konstrukcí z masivního dřeva, např. krovů, nábytku či palet. Po skončení základní životnosti výrobků z masivního dřeva jsou tyto výrobky dezintegrovány a jsou z nich vyrobeny třískové desky (dřevotřískové desky, OSB desky). Z těchto třískových desek mohou být následně dále vyrobeny hodnotné chemické produkty (papír nebo celulóza). Až jako poslední, tedy čtvrtý stupeň, lze zařadit energetické využití vysloužilých produktů. Přičemž samozřejmě i popel z tohoto spalování lze také využít, a to jako přísadu do stavebních materiálů.

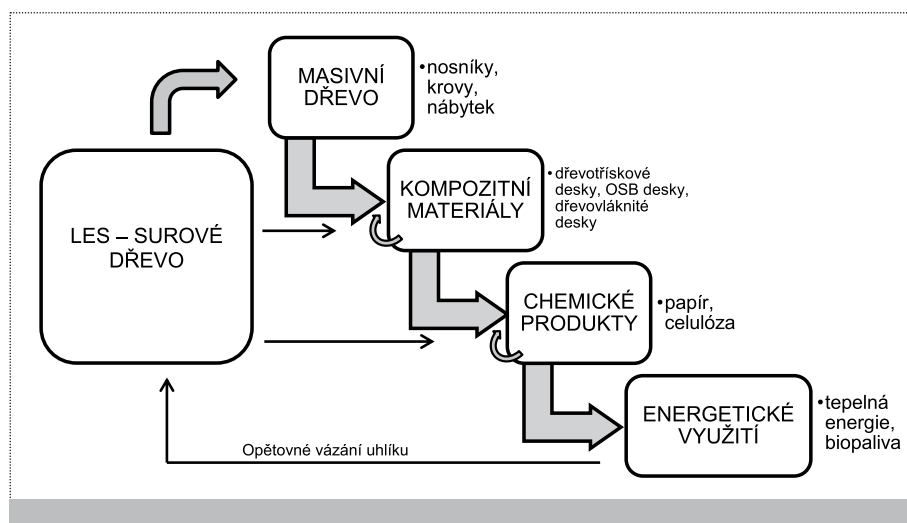
V celé kaskádě existuje i několik přemostění směřujících tok surového dřeva přímo na druhý nebo třetí stupeň kaskády. Z důvodu nedostatečného disponibilního množství recyklovaného dřeva nebo pro zajištění kvality výrobků na druhém a třetím stupni (výroba třískových desek a výroba chemických produktů) je možné částečně uspokojovat poptávku po surovině přímo surovým dřevem. Rozhodně však není nutné tok surového dřeva vést přímo k energetickému využití, bez předchozího využití ve vyšších stupních kaskády.

Druhým typem přemostění je využití vedlejších produktů z pilařského zpracování surového dřeva na prvním stupni kaskády (štěpka, piliny) přímo při výrobě materiálů na bázi dřeva nebo chemických produktů (papír, celulóza). Na obrázku 1 můžeme rovněž identifikovat existenci zpětnovazebných smyček. Tyto smyčky se uplatňují na druhém a třetím stupni, kdy lze úspěšně recyklovat a k výrobě toho samého produktu použít již vysloužilé produkty z těchto stupňů (kompozitní materiály na bázi dřeva, papír).

Celý systém samozřejmě předpokládá důsledné třídění výrobků ze dřeva a z materiálů na bázi dřeva. Právě zde je však v České republice slabé místo. Této skutečnosti si je vědom i zákonodárce, a to jak na úrovni vnitrostátní, tak i evropské. Zásadní ustanovení, které je v této souvislosti nutno brát v potaz, je

ustanovení § 21 odst. 7 zákona o odpadech ve znění účinném od roku 2020, které mimo jiné určuje, že je zakázáno na skládky ukládat recyklovatelný a využitelný odpad. Tento ambiciózní plán byla Česká republika připravena splnit, ale vzhledem k posunu tohoto cíle v rámci celé EU (směrnici 2018/850/EU) byla účinnost tohoto zákazu posunuta až na rok 2030. Je tak zřejmé, že jakási aktivita je v souvislosti s tímto nedostatkem vyvíjena, ale její účinnost nastane nejdříve v roce 2030.

Do té doby je samozřejmě možné dřevo dále využívat tak, jak se tomu již několik let děje jak v Belgii, kde se materiálově zpracovává několikanásobně více recyklovaného dřeva, než dřeva surového, tak například v Německu, kde recyklaci dřeva upravuje speciální právní předpis. Je jistě zajímavé, že od roku



Obrázek 1: Kaskádové využití dřeva (přepřacováno dle Thonemann a Schumann 2018).

2003 se v Německu dřevní odpad neukládá na skládky. Není tak nutné čekat na stanovení zákazu novým zákonem a je možné jednat ihned. Ostatně i v České republice jsme podobné snahy již zaznamenali.

Průkopníkem ve využívání recyklovaného dřeva a největším zpracovatelem této suroviny v České republice je společnost KRONOSPAN CR, spol. s r.o. Tento výrobce kompozitních materiálů na bázi dřeva již využívá recyklované dřevo při výrobě dřevotřískových desek, a to v hmotnostním podílu až 50%. V současné době připravuje výrobu OSB desek rovněž až s polovičním podílem dřevního recyklátu v celé desce.

Společnost tak nachází pro tento materiál uplatnění, avšak i přes maximální snahu získávat dřevo ze sběrných dvorů, není schopna svoji poptávku po recyklovaném dřevě v České republice uspokojit a je nucena v posledních letech dovážet ze zahraničí, zejména z Německa, více než 50% potřebného dřevního recyklátu. A to i přes to, že ze sběrného dvora je možné dodat jakýkoli tvar, velikost, povrchovou úpravu nebo stáří již jednou použitého produktu ze dřeva, protože společnost KRONOSPAN CR, spol. s r.o. je schopna tento materiál zpracovat do stavu, který umožňuje další použití.

Opětovné využití dřeva, které pochází z různorodých výrobků s velmi odlišnými tvary, úpravami, ale i odlišnými příměsí či komponenty z jiných materiálů, se může zdát technologicky komplikované a náročné. Není tomu ale tak, neboť tyto technologické výzvy jsou již při výrobě kompozitních materiálů z recyklovaného dřeva zdárně vyřešeny. Ve zmiňované nově plánované výrobní lince OSB desek z recyklovaného dřeva, detailně popsané ve vypracované studii vlivu na životní prostředí (EIA), je vstupní materiál nejrůznějšího původu (obrázek 2) nejprve rozštěpkován drtičem.

Recyklátová štěpka je následně tříděna dle velikosti a vzniklá drobná frakce je využita při výrobě dřevotřískových desek. Frakce vhodná pro výrobu OSB desek je dopravována do sila, které zabezpečí rovnoměrné dávkování do třídícího zařízení. Třídící zařízení skládající se především ze separátorů magnetických a nemagnetických kovů a minerálních příměsí je v plánované lince zařazeno z důvodu nutnosti čištění recyklátové štěpky.

Magnetický separátor odloučí magnetické kovy, zejména železo, a to za pou-



**Obrázek 2:** Recyklované dřevo pocházející z různorodých výrobků.

žití jednoduchého principu vsazeného magnetu, díky kterému dojde k zachycení těchto nežádoucích částic. Recyklát postupuje dále do separátoru nemagnetických kovů, který pracuje na principu různého působení vířivých proudů. Kinetický separátor těžkých částic (zejména kameny a sklo) využívá principu gravitace, kdy těžší částice vypadávají na pás a lehké částice jsou unášeny proudem vzduchu. Pro vytěžení veškeré dřevní složky z recyklátu je plánována finální vodní pračka, určená pro přetřídění těžkých frakcí vytržiděných v kinetickém separátoru, která zajistí, že zbytky lehké dřevní frakce vyplavou na hladinu a mohou být zachyceny.

Štěpka z recyklátového dřeva může být dále roztrískována pomocí stávajících nožových roztrískovačů speciálně upravených pro výrobu plošných třísek pro výrobu OSB desek. Získané třísky mohou být dopravovány soustavou stávajících dopravníků do stávajícího sila mokřých třísek před sušárnu plochých třísek. V tomto technologickém kroku není rozdíl mezi výrobou OSB desek ze surového dřeva a z recyklovaného dřeva. Ploché třísky budou dále dávkovány do sušáren, kde následuje proces sušení a třídění třísek.

Ploché třísky se třídí dle rozměrů. Na třísky z recyklovaného dřeva vhodné pro využití ve středové vrstvě

OSB desek je následně nanášeno lepidlo v nové válcové nanášečce lepidla. Stejný typ nanášečky je využíván při výrobě dřevotřískových desek. Je plánováno použití stejného lepidla jako v bubnových nanášečkách (polyuretanová lepidla).

Na další technologické operace při výrobě OSB desek nemá využití recyklovaného dřeva vliv. Lisování v kontinuálním lisu, zušlechťovací operace (broušení povrchu desek, profilování hran), skladování a další operace zůstávají beze změny.

Je nutné podotknout rovněž jeden důležitý fakt, který plyne z provedené studie EIA. Změnou oproti stávající výrobní lince OSB desek je skutečnost, že veškerá manipulace s recyklovaným dřevem, vyjma skladování, má probíhat v uzavřené budově. Realizací tohoto záměru tedy dojde k výraznému snížení emisí prachových částic a hluku z této části provozu.

Výzkumem a vývojem materiálového využití tohoto materiálu s vysokým potenciálem se zabývá výzkumný tým z Fakulty lesnické a dřevařské České zemědělské univerzity v Praze. Laboratoře FLD v Dřevařském pavilonu a v nově postaveném High-tech pavilonu jsou vybaveny nejmodernějšími přístroji pro analýzu dřevního recyklátu, výrobu materiálů z dřevního recyklátu a pro hodnocení vlastností vyrobených kompozitních materiálů.

Jedná se o široké spektrum analýz, které může fakulta nabídnout firmám pracujícím s recyklovaným dřevem. Pracovníci fakulty jsou však aktivní i v základním výzkumu recyklovaného dřeva a výrobků z něj. V roce 2020 se mimo jiné plánuje publikace odborné monografie se zaměřením na materiálové využití recyklovaného dřeva v České republice.

V oblasti zájmu vědců z Katedry zpracování dřeva a biomateriálů zdaleka není pouze dřevo a recyklované dřevo, pracovníci katedry řeší i výzkumné projekty nebo zakázkové výzkumy týkající se využití recyklovaných anorganických materiálů, plastů či posklizňových zbytků zemědělských plodin.

Tento vývoj je samozřejmě náročný na přístrojové vybavení, ale díky široké moderní infrastruktuře ve dvou výzkumných a vývojových pavilonech FLD jsou zajištěny všechny potřebné analýzy, prováděné dle standardizovaných i dle nově vyvíjených metod. □



# Environmentální přínos využívání recyklovaného dřeva při výrobě aglomerovaných materiálů

Zdravé vnitřní prostředí, ekologické přírodní materiály z trvale udržitelných zdrojů a eliminace využívání fosilních zásob se staly globální prioritou. Surovinou s nejvyššími předpoklady pro splnění těchto požadavků stále se rozvíjející a zrychlující společnosti je dřevo a materiály na jeho bázi.

**Z**pracování dřeva má v České republice dlouholetou tradici. Vedle přírodně rostlého dřeva jsou zde reprezentovány aglomerované materiály (dřevotřískové, dřevovláknité a OSB desky), které tvoří základní materiál pro výrobu nábytku, vybavení interiérů a v široké škále stavebních děl.

Pod pojmem aglomerované materiály rozumíme výrobky z drobných dřevěných nebo jiných ligno-celulóзовých částic (např. štěpek, třísek, pilin, vláken), získaných dezagregací rostlinného materiálu a jejich spojením, pomocí lepících směsí (tlaku a tepla), na velkoplošné či tvarové výrobky. Aglomerované materiály překonávají do značné míry nevýhody dřeva – heterogenitu, anizotropii, rozměrovou nestálost – přičemž uchovávají většinu žádoucích vlastností dřeva. Jejich produkce představuje významný mezník v hospodaření s méně kvalitní dřevní surovinou.

Odpady provázejí lidstvo od pradávna. Vznikají při průmyslové činnosti, stavební činnosti, zemědělství, dopravě a při běžném životě člověka v konzumní společnosti. Při pohledu na změny v odpadovém hospodářství lze pozorovat výrazný přechod z odpadového na oběhové hospodářství, tedy přechod z lineární ekonomiky na cirkulární, ve které se cenné suroviny udržují v produkčním koloběhu mimo skládkování.

Přechod na oběhovou ekonomiku, je také jednou z hlavních výzev pro ČR definovaných Evropskou komisí. Tohoto cíle je možné dosáhnout zejména novými opatřeními v nakládání s odpadem, kdy dojde ke zvýšení podílu recyklace a omezení ukládání na skládky.

Jedním z materiálů, který se dá efektivně separovat v odpadovém hospodářství a zpětně využít, je dřevo. Uhlík, který je absorbován z CO<sub>2</sub> v průběhu procesu růstu stromu, je vázán ve dřevě a následně ve vyprodukovaných dřevěných výrobcích po celou dobu jejich užívání. Dřevo a výrobky ze dřeva mohou být ke konci svého životního cyklu znovu použity a recyklovány. Čím déle se tedy dřevo používá a recykluje, tím déle váže skleníkové plyny a stává se tak aktivním reduktorem jejich výskytu v atmosféře.

V odborných textech zaměřených na odpadovou problematiku se lze setkat s pojmem mrtvé odpadní dřevo – dřevní recyklát. Pod tímto pojmem se uvažuje nábytek, dřevěné palety, okenní a dveřní rámy, dřevo z demolice (tedy svým způsobem stavební odpad), použité řezivo, kůra a další zbytky dřeva. Recyklace odpadního dřeva a jeho využití do dřevotřískových desek je z hlediska ukládání a vázání CO<sub>2</sub> jednoznačně více efektivní a více udržitelná než jeho ukládání na skládky.

Realizovaná studie životního cyklu (LCA) OSB desek prokazuje, že nahrazení 50 % přírodní vlákniny dřevním recyklátem má významný environmentální pří-

nos. Přední výrobci dřevotřískových desek (DTD) a OSB v České republice proto přistoupili k progresivním postupům při nakládání s odpadním dřevem a v současné době využívají pro výrobu dřevotřískových desek (DTD) 60 % recyklátu. Cílem efektivního zpracovatelského procesu je účinné využívání energie vycházející ze zásad čl. 11 Směrnice 2010/75/EU. Jedním z postupů jak tohoto cíle dosáhnout je právě recyklace odpadního dřeva a jeho využití do DTD a OSB. Recyklované dřevo je sušší než přírodní vláknina a obsahuje již přídavnou energetickou hodnotu, která se při výrobě aglomerovaných materiálů využije. Sušení třísek z recyklátu je méně energeticky náročné, protože vstupní surovina má významně nižší vlhkost.

Aby bylo dále možné dosáhnout postupným zvyšováním podílu dřevního recyklátu v DTD až 95 %, je navíc nutné prosazení účinné legislativy, která bude podporovat materiálové využívání odpadu, a tudíž povede k propracovanějšímu systému ve shromažďování a zpracování odpadního dřeva.

Z odborného odhadu lze usoudit, že v ČR tvoří roční produkce odpadu na bázi rostlého dřeva okolo 1,4 mil. tun a na bázi aglomerovaných desek cca 0,5 mil. tun.

Odvětví pro zpětné materiálové zpracování však soutěží ve volném tržním prostředí ČR s energetickým sektorem, který je z hlediska zpracovatelských kapacit nenasycený a zároveň motivovaný

k energetickému využití biomasy jakožto obnovitelného zdroje energie.

Zatímco se Evropská komise snaží vytvořit politiku pro udržitelné využívání biomasy pro energetické účely, výzkum v oblasti analýzy životního cyklu (LCA) čistých metod odpadového hospodářství ukazuje, že z hlediska perspektivy ochrany klimatu, ochrany lidského zdraví a vlivu na ekosystémy je spalování biomasy ve formě odpadního dřeva pro elektřinu, tepelnou energii nebo kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nejméně vhodnou variantou v porovnání s recyklací do rekonstruovaných dřevěných výrobků nebo papírenské buničiny či dokonce i proti skládkování a současně obdobně zatěžujícím procesem nesplňujícím kritéria udržitelnosti, jako je pálení uhlí. A přestože je odpadní dřevo prokazatelně ekologicky nešetřným zdrojem energie. Výsledkem je situace, kdy je největší zpracovatelský závod v ČR nucen importovat dřevěný recyklát ze zahraničí, kde státní politika jednoznačně upřednostňuje materiálové využití odpadů na bázi dřeva.

Právě proto jsou země západní Evropy tradičně předními zpracovateli odpadního dřeva. Díky velmi dobré síti sběrných center schopných třídit a distribuovat odpad na bázi dřeva v souladu s potřebami koncových zpracovatelů recyklátu patří tyto státy k největším producentům dřevotřískových desek v Evropě. Efektivní postupy aplikuje Německo, kde je ukládání odpadního dřeva na skládky zakázáno od roku 2003. Německý dřevotřískový průmysl každoročně spotřebuje 4 mil. tun dřeva, z nichž 33 % představuje dřevní recyklát.

Dalším státem, který si zakládá na recyklaci odpadního dřeva, je Belgie. Hospodaření s dřevní surovinou je zde dáno Implementačním plánem o dřevě 2004 – 2008.

Propracovaný systém pro nakládání s odpadním dřevem má také Velká Británie (UK). Zdroj odpadního dřeva v UK představují stavební a demoliční práce, výroba nábytku a truhlářské práce, komunální odpad a obalové materiály. V roce 2010 bylo v Británii vyprodukováno více než 4,3 mil. tun odpadního dřeva, z čehož 74 % bylo znovu využito.

Také sousední Rakousko přistupuje k recyklaci odpadního dřeva systematicky. Základní myšlenka nakládání s dřevním odpadem vychází z teorie zachování funkčních lesních ekosystémů, kdy je důležité zachovat národní přírodní zdroje a recyklovat surovinu, protože separace odpadního dřeva a jeho recyklace má smysl a šetří peníze.

Recyklace odpadního dřeva je navíc plně v souladu s Plánem odpadového hospodářství ČR (POH ČR) na období 2015 – 2024, zásadním strategickým dokumentem v odpadovém hospodářství ČR, který definuje cíle v nakládání s odpady zahrnující předcházení vzniku odpadů, snižování produkce odpadů, minimalizaci nepříznivých účinků vzniku odpadů, podporu přípravy na opětovné použití a recyklaci odpadů a přiblížení se tak k evropské „recyklační společnosti“, maximální využití odpadů jako náhrady primárních zdrojů, zvýšení hospodářské využitelnosti odpadů a přechod na oběhové hospodářství. K těmto progresivním postupům by měl přispívat fakt, že národní legislativa zakazuje od roku 2024 ukládání odpadů na bázi dřeva na skládky, a je nutno přistoupit k recyklaci v úrovni 60 %, ale také zvýšený zájem o výrobky ze dřeva a na bázi dřeva.

Opomineme-li výrobu obalů a nábytku, je největším spotřebitelem aglomerovaných desek stavebnictví. Uvádí se, že zhruba 40 % investorů rodinných domů a nízkopodlažních domů v západní

Evropě uvažuje o dřevěných technologiích. Výhodnost využití odpadního dřeva pro výrobu aglomerovaných materiálů tedy spočívá nejen ve vázání potenciálně volných skleníkových plynů, ale i v možnosti zajištění dostatečné surovinové základny pro produkci těchto výrobků schopných substituovat neobnovitelné a energeticky náročné konvenční materiály na bázi silikátů, plastů a kovů. Podíl dřeva narůstá jak ve vnitřním vybavení, tak ve vlastní konstrukční části, kde jsou desky typu DTD, OSB, překližka, MDF a HDF s oblibou používány jako konstrukční pláště lehkých dřevěných ráků.

Stavění na bázi dřevní hmoty však, stejně tak jako vznik funkční sítě inteligentních recyklačních center vyžaduje změnu na celonárodní úrovni. Její uskutečnění není možné jinak než změnou představ o ekologickém, energeticky nenáročném způsobu bydlení a užívání občanských budov. Bude se jednat o transformační proces, jehož časový limit je výrazně dán zvyšovanou ekonomickou náročností energetických a surovinových zdrojů. Z dostupných dat je však patrné, že české stavebnictví má k dispozici dostatečné množství domácích zdrojů obnovitelných surovin. Aktuální otázkou ovšem zůstává zefektivnění jejich využívání. □

### Zdroj:

Citováno z Odborné studie České zemědělské univerzity (Fakulta lesnická a dřevařská) jejími zpracovateli jsou doc. Ing. Milan Gaff, Ph.D., Ing. Kamil Trgala, Ph.D. a Ing. Tereza Adamová (zadavatel: KRONOSPAN CR, spol. s r.o.)

**GREEN**  
solution

[www.gsolution.cz](http://www.gsolution.cz)

[www.zpetnyodber.eu](http://www.zpetnyodber.eu)

[www.odpadovyhospodar.cz](http://www.odpadovyhospodar.cz)

# Jaké jsou limity peletizace dřevních zbytků

| Ing. Vladimír Stupavský, Klastr Česká peleta

Pokud náhodu patříte k lidem, pro které jsou pelety, často nazývané pro svojí miniaturní velikost a hmotnost „peletky“, stále neprobádanou planetou v oblasti topení, nebo jen potřebujete vysvětlit svým blízkým, proč se nemusí bát přechodu třeba z vytápění uhlím, přinášíme vám několik základních informací.

**D**řevní pelety, vyráběné z odpadů při zpracování dřeva, představují efektivní formu tuhého obnovitelného paliva, která nevyžaduje zvláštní péči při zacházení a má normované vlastnosti. Tato forma standardizovaného dřevního paliva umožňuje používání plně automatizovaných systémů vytápění s vysokým obslužným komfortem a nákladově úspěšně soutěží se staršími systémy vytápění na uhlí, zemní plyn, topný olej a podobně, a to jak v rodinných domcích, tak ve větších budovách.

Pelety jsou malé válcovité tyčinky lisované z dřevních odpadů, nyní většinou o průměru 6 – 8 mm, s délkou 20 až 30 mm. Suroviny, z nichž se pelety lisují, musí být v přírodním stavu bez jakýchkoliv škodlivých příměsí. Nesmí být opatřeny ochrannými nátěry a nesmí obsahovat syntetická pojiva. Tyto předpoklady všichni seriózní výrobci dodržují.

Dřevní pelety se vyrábějí podle mezinárodní normy ISO 17225-2, která je u nás lokalizovaná v podobě technického standardu ČSN EN ISO 17225-2 Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 2: Tříděné dřevní pelety. Tato norma vytyčuje několik kvalitativních tříd a udává vedle hlavních jakostních parametrů také povolené zdroje surovin pro jejich výrobu.

Pro malé spalovací zdroje do 50 kW, tedy většinu domovních peletových kotlů, je doporučenou třídou pelet třída A1, pouze okrajově je to v některých kotlích s vyšším jmenovitým výkonem také třída A2. Většina suroviny pro výrobu pelet třídy A1 tedy musí být ze zbytků kmenového dříví a chemicky neošetřených zbytků z dřevozpracujícího průmyslu.

## Certifikace ENplus – pojistka kvality

Zatímco zařazení normativní třídy si výrobce určuje sám, ve světě je také zavedena kontrola třetí stranou, která hlídá všechny zúčastněné v dodavatelském řetězci: výrobce – dodavatel – zákazník. Jedná se o certifikaci ENplus pro dřevní pelety, která je např. v Evropě rozšířena v takové míře, že jí podléhá nadpoloviční většina všech vyráběných a spotřebovávaných dřevních pelet.

Zákazník má díky této certifikaci zaručeno, že peleta vyhovuje přísným normám a byla dodána odpovídajícím způsobem. Prodejci mají jistotu, že rozvázejí kvalitní pelety. Výrobce pelet může případným kontrolorům zpětně předložit vzorek výroby za kterékoliv zjišťované období. A výrobci kotlů a kamen se mohou bránit při reklamacích, kdy kotle nedosahují slibovaných parametrů, že nebyly poničeny kvůli použití nekvalitních pelet.

Certifikace ENplus je rozšířena ve 45 zemích na 5 kontinentech a řídí se jí okolo tisícovky firem, které pelety vyrábějí nebo s nimi obchodují. U nás se pod značkou ENplus vyrábí plných 96 % všech domácích pelet.

Certifikované pelety splňují požadavky jednotné normy ISO 17225-2, která určuje základní parametry a kvalitu pelet. Vedle klasických měřítek, jako je výhřevnost nebo vlhkost, zavádí nová kritéria objemové hmotnosti a velikosti částic. Dalším novým kritériem je vysoká teplota tání popela, jinak by popel mohl struskovat a napékat se na hořáky.

ENplus dřevní pelety jsou podle kvality použitého dřeva rozděleny do tří tříd, které kopírují obdobné jakostní třídy v normě ISO 17225-2:

- Třída A1 je prvotřídní kvalita používaná v kotlích a kamnech v domácnostech. Pelety jsou vyrobeny pouze z chemicky neošetřených zbytků dřeva z pil bez příměsí kůry a mohou obsahovat pouze 0,7 % popela.
- Třída A2 se používá ve větších kotlích a při jejím spalování vzniká víc popela. V těchto peletách již může být určitá část kůry, lesních těžebních zbytků, a tedy i vyšší procento popele, max. však do 1,2 %.
- Třída B označuje dřevěné pelety pro průmyslové využití. Zde je již dovolen větší podíl popele (do 2 %), výroba z použitého dřeva a vyšší procento kůry.

## Výroba dřevních pelet

Dřevní pelety jsou vyráběny silným stlačením, které se nazývá peletování, z dřevního odpadu (neboli „vedlejších výrobků z dřevozpracujícího průmyslu“) a zbytků z lesní těžby. Vedlejší výrobky dřevozpracujícího průmyslu jako piliny, hobliny, odřezky a obrusný prach vznikají v našich krajích ve velkém množství, dřevní zbytky i při těžbě a „výchově“ lesa.

Výrobní proces peletování je znám již 100 let a byl převzat z krmivářského průmyslu. Vznikem systému spalování drobných dřevních paliv vznikla i výroba dřevních pelet. Pro soudržnost pelet má kromě tlaku význam především obsah ligninu (je také nazývaný „dřevovina“) a pryskyřic ve dřevě. Někdy se k surovině přidávají 1 – 2 % pomocné organické látky, jako škrob, krmná mouka a podobně. Peletováním vzniká zcela nový druh dřevního paliva s vysokou energetickou hustotou, dobrými palivářskými vlastnostmi a vynikajícími vlastnostmi z hlediska do-



pravy a manipulace, které umožňují ekonomické skladování, předzásobení a automatický přívod paliva k topeništi.

## Historie výroby pelet

Technika vytápění dřevními peletami byla přibližně před 30 lety vyvinuta v USA. Tam, stejně jako ve skandinávských zemích, z počátku zaznamenala jen malé rozšíření. V Rakousku, kde vytápění dřevem vzhledem k velkému lesnímu bohatství bylo vždycky mnohem více používáno než v Německu nebo ČR, se vytápění peletami razantněji uplatnilo počátkem devadesátých let. To bylo dále vyvíjeno u jednotlivých pokojových kamen, kotlů i v systémech ústředního vytápění rodinných domů. O několik let později (kolem roku 1997) už bylo k dispozici několik systémů, které nabízely stejný komfort vytápění domů jako systémy používající lehký topný olej nebo zemní plyn.

Výsledkem tohoto vývoje je skutečnost, že se v zemích jako Německo, Rakousko, Itálie, Francie a další prodává ročně desetitisíce peletových kotlů a stovky tisíc tun dřevních pelet. Tento trend je možno pozorovat i u nás.

Starosti o zajištění potřebného množství dřevních pelet jsou v našich končinách neopodstatněné. Daleko obtížnější bude spíše obstarávání levných fosilních paliv ze zahraničí. Musíme si uvědomit, že ceny fosilních (ušlechtilých) paliv se dlouhodobě budou zvyšovat, protože zásoby ropy a zemního plynu podle současných prognóz budou v příštích letech ubývat až do postupného vyčerpání. Ani zásoby uhlí nebudou do budoucna stačit, již nyní vnímáme výrazný odklon od uhlí kvůli legislativním a motivačním krokům státu i Evropské unie.

## Výrobní postup

Dřevní pelety se vyrábí nejčastěji přímo v místě vzniku pilin, tedy v peletárnách, které jsou přidruženy u větších pil a dřevozpracujících závodů. Peletování se stalo po vzoru našich západních sousedů přirozenou součástí pilářského průmyslu.

Kmeny stromů se nejprve odkorní – zbaví kůry a následně rozřežou na truhlářské rozměry fošen a prken. V rámci opracování vzniká dřevěný odpad – štěpka a pilina, která tvoří až 30 % původního kmene.

Dřevěná pilina se zpracovává v plně automatické výrobě pelet, která bývá

v rámci moderní pily zcela samostatným provozem. Také je možné pilinu dovážet z okolních dřevařských výrobníků.

Pilina je skladována v samostatné hale nebo oddělném zásobníku, aby nedocházelo ke kontaminaci jiným materiálem. Pomocí manipulátoru je přihrnována na příjmovou hydraulickou podlahu. Před vstupem do výrobní haly projde pilina tříděním, které odstraní případné příměsi, jako jsou větší kusy dřeva, kameny, kovy a jiné.

Pilina je zpracována v řádu jednotek dní po naložení, aby neztratila na svojí kvalitě. Fermentace piliny (kvašení), kdy surovina ztrácí část své energie, není žádoucí.

Piliny z čerstvého pořezu mají vysoký obsah vody, více než 40 %. Před samotným peletováním je nutné usušit pilinu na hodnotu okolo 11 %. Sušení probíhá v bubnových nebo pásových sušárnách za pomoci horkého vzduchu, který zajišťují kotle obvykle na dřevěnou štěpku nebo je teplo dodáváno jinou technologií, jako např. z bioplynové stanice, odpadní teplo z výroby elektřiny apod. V případě sušení dřevní štěpkou se na jednu tunu pelet spotřebuje cca 0,5 m<sup>3</sup> dřevní štěpky.

Dodejme, že pro výrobu jedné tuny pelet je obvykle potřeba necelých 7 m<sup>3</sup> čerstvých (mokrých) dřevěných pilin.

Za sušárnami je pilina odloučena z proudu teplého vzduchu v soustavě cyklonů, z výroby odchází jen čistá pára bez prachu. Nicméně v zimní období je chochol čistě páry nad halou peletárny výrazným prvkem, podle kterého jde poznat, že výroba pelet jede na plný výkon.

Pilina následně putuje do zásobníku a dále přes drtiče – mlýny s malými kladivky, které sjednotí frakci pilin a hoblin na podobnou velikost, to zajišťuje síto o průměru ok cca 5 mm. Následuje míchací zásobník, kde se pilina krátce zdrží a cestou do lisu se do ní doplní ještě malé množství aditiva, max. 1 % mouky či šrotu, který zlepšuje mechanickou odolnost pelet zejména pro dobývání cisternou.

Těsně před vstupem do peletovacího lisu je pilina mírně navlhčena v kondicioneru, to pomáhá v prostupu piliny lisovacími kanály. U nás se používají buď prstencové nebo talířové peletovací lisy. Ty se liší konstrukcí a uložením peletové matrice, pilina je pomocí vnitřních rolen vytlačována do matrice, ve které je řada malých kanálků o požadované velikosti, které zformují pilinu do válečkovitého tvaru. Lis na pelety je v celé lince energeticky nejnáročnější zařízení.

Pelety jsou po vylisování velmi teplé, mají okolo 70 °C a jsou tedy tvarově nestabilní. Putují ihned do chladiče, kde se pomocí vhlášeného vzduchu ochladí na teplotu do 30 °C a následně přetřídí, oddělí se od nich odrol – malé částičky pod 3,5 mm, které nelze považovat za peletu.

Pak existují tři možnosti, jak s hotovým produktem naložit. Pelety můžeme uložit do velkokapacitních sil o objemech v řádově stovkách až tisíce tun, přímo je zabalit do 15kg sáčků a naskládat na palety, nebo pelety nasypat do průmyslových textilních vaků typu big-bag o váze 1 tuny.

V případě balených pelet v sáčcích po 15 kg je robot narovná na palety po 65 až 70 ks a celá paleta je perfektně zabalena strečovou fólií pro ochranu proti dešti. Lokálně jsou pelety distribuovány nákladními automobily (v komfortním provedení dodavatelské služby včetně terénního manipulátoru) nebo volně ložené v cisternách, které nafoukají pelety flexibilními hadicemi až do vzdálenosti 40 metrů do zákaznickova sila.

Průměrné hlavní kvalitativní hodnoty pelet jakosti ENplus A1:

- výhřevnost 17,2 MJ/kg = 4,8 kWh/kg
- sypaná hmotnost 650 kg/m<sup>3</sup>
- otěr (mechanická odolnost) 1,5 %
- obsah vody 8 %
- obsah popele 0,5 %
- teplota tavitelnosti popele > 1300 °C □

Kvalitativní třída	A1	A2	B
Původ a zdroj suroviny	1.1.3 Kmenové dřevo  1.2.1 Chemicky neupravené dřevní zbytky	1.1.1 Celé stromy bez kořenů  1.1.3 Kmenové dřevo 1.1.4 Zbytky po těžbě dřeva  1.2.1 Chemicky neupravené dřevní zbytky	1.1 Lesní hospodářství, plantážové a jiné původní dřevo  1.2 Vedlejší produkty a zbytky z dřevozpracujícího průmyslu  1.3.1 Chemicky neupravené použité dřevo

Tabulka 1: Specifikace dřevních pelet pro obchodní účely a vytápění v obytných domech.



# Lesnická bioekonomika: dotazníkové šetření

| Doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.,  
Česká zemědělská univerzita v Praze

Lesy jsou jedním z největších obnovitelných přírodních zdrojů. Vedle materiálu a energie poskytují celou řadu ekosystémových služeb, které zabezpečují od ochranných funkcí (např. předcházení erozi půdy) přes kulturní služby (např. rekreaci) i poskytování zboží, jako je zvěřina a houby.



**T**ento přístup k definici lesnické bioekonomiky představuje velký potenciál, a to od efektivního využívání biomasy až po rozvíjení inovací celého spektra lesních ekosystémových služeb. Přitom je potřeba mít na mysli soustavné dodržování principů udržitelnosti, nesnižovat biologickou rozmanitost a respektovat opatření v oblasti změny klimatu.

Vlastní definice lesnické bioekonomiky je v Evropě používána spíše v uvedeném širším smyslu s tím, že zahrnuje všechny hospodářské činnosti, které se týkají lesů a navazujících odvětví a služeb lesních ekosystémů. Bere tedy v úvahu nejenom hodnotové řetězce založené na biomase, ale také využití jiných ekosystémových služeb.

V červnu 2019 se uskutečnilo dotazníkové šetření v rámci celé České republiky, které bylo zaměřeno na praktické využívání lesnické bioekonomiky. Vzhledem k tomu, že byla oslovena široká veřejnost, byly dotazy směřovány na praktické využívání produktů lesnické bioekonomiky. Metodou sběru dat „online panel“ bylo osloveno 1 050 respondentů ve věku 18 – 65 let.

První otázka byla směřována na to, jak často respondenti chodí do lesa. Nebylo přitom sledováno k jakým účelům, ani zda se jedná o povolání nebo volný čas.

Z výsledku je zřejmé, že les má pro respondenty velký význam, protože alespoň jednou týdně chodí do lesa 44% respondentů a naopak pouze 1% nechodí do lesa vůbec. Další dotazy byly směřovány na využívání konkrétních produktů.

Na dotaz ohledně využívání lesních plodů odpovědělo kladně 78,6% dotázaných. Naopak nejednoznačný výsledek byl na dotaz, zda respondenti využívají účinků léčivých lesních rostlin (graf 1). Tento nejednoznačný výsledek byl i v jednotlivých věkových skupinách. V dělení podle krajů byly naopak patrné velké rozdíly. Kladně odpovědělo 51,7% respondentů z Moravskoslezského kraje, oproti tomu 27,1% z Pardubického kraje a 27,3% z Karlovarského kraje.

Oproti léčivým bylinám průzkum jednoznačně potvrdil, že velmi často konzumujeme houby. Konkrétně se kladně vyjádřilo 85,9% respondentů.

Na dotaz ohledně konzumace zvěřiny odpovědělo kladně 53,3% respondentů, i když z dotazu na četnost konzumace vyplývá, že většina dotázaných odpověděla, že zvěřinu má pouze několikrát do roka (75%).

Nejvíce otázek se v dotazníkovém šetření týkalo využití dřeva. Poněkud překvapivě oproti skutečnému využití bylo, že respondenti považují dřevostavby za lepší než ostatní typy staveb. Kladně zodpovědělo 46,3%, neutrálně 40,5%. Dále se většina dotazovaných domnívá, že dřevostavby jsou méně energeticky náročné, mají nižší cenu a stavba probíhá kratší dobu než u klasických staveb. Co se týká vytápění dřevem, odpovědělo kladně 38,6% dotázaných. Při vytápění dřevem je nejvíce preferováno palivové dříví (68,9% se vyjádřilo kladně ve prospěch tohoto paliva).

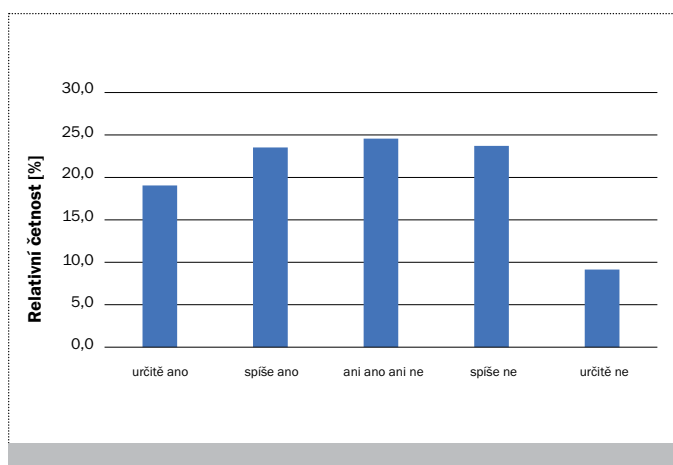
Při dotazu týkajícího se nábytku 83,7% dotazovaných preferuje nábytek ze dřeva. Z dotazu na likvidaci

dřevěného odpadu (graf 2) vyplývá, že nejčastěji je odvážen do sběrného dvora, případně do přistavených kontejnerů. Z dotazu na využití recyklovaného papíru vyplývá, že 68,5% dotázaných využívá recyklovaný papír ve formě ubrousků, utěrek, toaletního papíru apod.

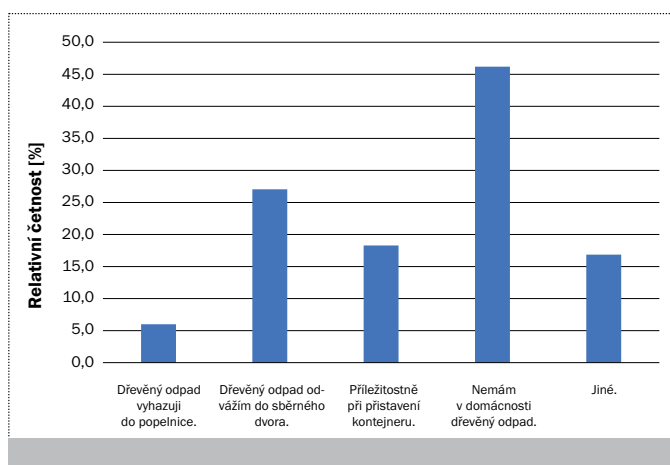
V závěru byly dotazy směřovány i na méně tradiční výrobky, jako je textil z dřevěných vláken. Na otázku, zda respondenti používají textilie z dřevěných vláken, odpovědělo 11,8% ano, a 44,2% nevědělo. Vyplývá z toho, že používání těchto textilií není ještě rozšířeno, resp. dotazovaným není tento materiál znám.

Jedním z hlavních cílů bioekonomiky je postupná náhrada neobnovitelných zdrojů zdroji obnovitelnými. Tímto směrem směřovala otázka „Domníváte se, že některé výrobky z plastů lze nahradit materiály ze dřeva?“. Na tuto otázku odpovědělo 70,8% dotázaných kladně. Je zřejmé, že lidé mají povědomí o nových trendech v oblasti materiálů a potvrzují tak očekávané tendence v oblasti lesnické bioekonomiky.

Výsledkem provedení dotazníkového šetření je zjištění vybraných informací o vnímání lesnické bioekonomiky veřejností. Kromě tohoto jednorázového šetření očekáváme, že do budoucna bude výzkum pokračovat se zaměřením na sledování tendencí v této oblasti s cílem definovat vývoj poptávky společnosti a na druhé straně popsat očekávaný rozvoj lesnické bioekonomiky na straně nabídky. Toto poznání napomůže porozumění společenskému vývoji a zároveň podpoře bioekonomiky. □



Graf 1: Využíváte vy nebo vaše rodina lesní léčivé byliny a dřeviny?



Graf 2: Jakým způsobem nejčastěji likvidujete dřevěný odpad v domácnosti?



# ODPADOVÉ FÓRUM

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

Ročník 21 | Číslo 1/2020

## 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

### Inzerce

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

### Odborný poradce

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

### Redakční rada

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

## PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

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

### Předplatné a distribuce v SR

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

## DTP

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

## TISK

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

Za věcnou správnost příspěvků ručí autoři. 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: 13. prosince 2019  
Vychází: 3. ledna 2020

# Vybíráme z kalendáře www.TretiRuka.cz:



**8. 1. | ODPADY – AKTUÁLNÍ LEGISLATIVA**

+ HLÁŠENÍ ODPADŮ DO ISPOP V ROCE 2020

**14. 1. | ISPOP – NOVINKY 2020**

**16. 1. | NOVINKY V LEGISLATIVĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A ISPOP 2020**

**17. 1. | Ohlašujeme a oznamujeme v roce 2020: nejen přes ISPOP**

**21. 1. | 21. ročník Rekvalifikačního kurzu – PODNIKOVÝ EKOLOG**

**22. 1. | Konference Chemická legislativa 2020**

**23. 1. | Ohlašujeme a oznamujeme v roce 2020: nejen přes ISPOP**

**5. – 6. 2. | Vodárenská biologie 2020**

**6.2. | Jak správně ohlásit odpady za rok 2019 z EVI 8 do ISPOP**

**24. – 26. 3. 2020 | Týden výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP**

**3. – 4. 6. 2020 | ODPAD ZDROJEM 2020 (v rámci doprovodného programu  
URBIS SMART CITY FAIR)**

## PŘEDPLATNÉ

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



**ODPADOVÉ  
FÓRUM**

### Adresa objednavatele:

Název organizace: .....

Jméno a příjmení: .....

Ulice, č.p.: .....

Obec: .....

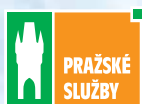
PSČ: .....

IČ/DIČ: .....

### Vyplněnou objednávku odešlete na adresu:

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

- Komplexní řešení odpadového hospodářství
- Zimní a letní údržba komunikací
- Dopravní značení
- Údržba zeleně
- Výroba tepelné a elektrické energie



NEPŘEKONATELNÝ SERVIS



W A S T E M A N A G E M E N T F O R U M  
Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

# ODPADOVÉ FÓRUM

VYDAVATEL:

České ekologické  
manažerské centrum

IČO: 45249741

[www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz)

REDAKCE:

28. pluku 25, 101 00 Praha 10

tel.: (+420) 274 784 067

e-mail: [forum@cemc.cz](mailto:forum@cemc.cz)



**Ovzduší**

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

**Voda**

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

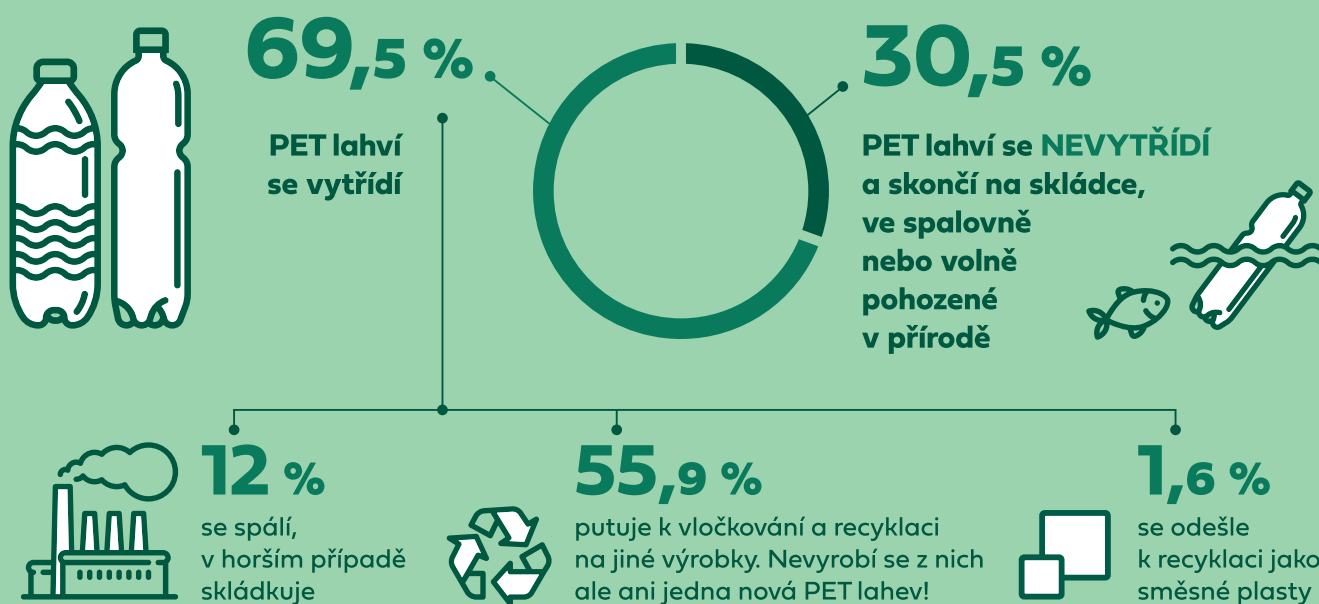
**Odpady**

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

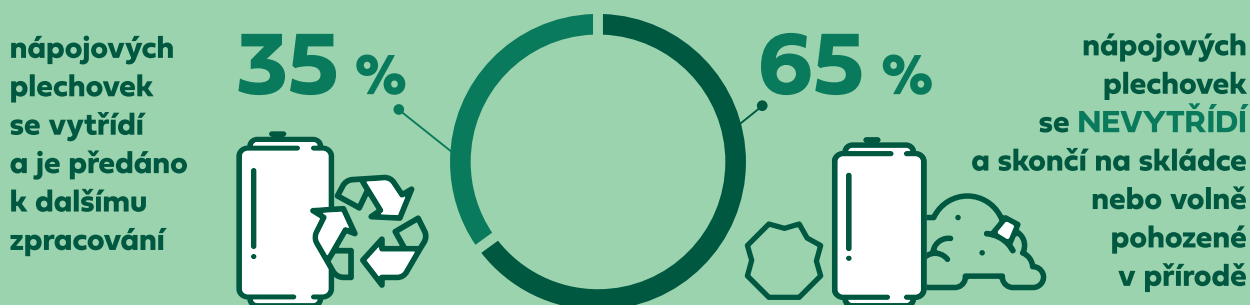
**Energie**

Energetické úspory,  
alternativní zdroje, ukládání,  
užitím, energetické technologie. □

# DNEŠNÍ STAV nakládání s nápojovými PET lahvemi a plechovkami v ČR



Ročně tak kvůli netřídění a nedokonalosti stávajícího systému přicházíme o takřka 30 000 tun cenného materiálu (24 000 tun PETu, 5 850 tun hliníku a železa). Z toho by se dalo vyrobit 570 milionů lahví 1,5 l a 400 milionů nápojových plechovek 0,33 l.



Zdroj: studie materiálových toků - INCIEN 2018, studie Systém záloh pro ČR - Eunomia 2018, EKO-KOM, vlastní výpočty.

## Proč je nejvyšší čas ZAČÍT ŘEŠIT lepší třídění a vyšší recyklaci PET lahví / plechovek



**90 %**

Od roku 2029 bude ČR muset třídít minimálně **90 % PET lahví**.



**25 %**

Nové PET lahve budou muset podle cílů EU obsahovat recyklovaný PET (**min. 25 % od roku 2025**). Z vloček pro recyklaci se ale v ČR pro nápojové použití zatím nevyrábí ani jediná lahev.



**50 %**

ČR bude muset také recyklovat hliníkové obaly (**50% míra recyklace od roku 2025**). Současná míra se pohybuje jen kolem 30 %, ne vše putuje ke skutečné recyklaci a oddělený sběr hliníku prakticky neexistuje.