

ODPADOVÉ FÓRUM

9

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

115 Kč
ZÁŘÍ 2023

PARTNEŘI ČÍSLA

TESCO



HOTEL MORÁN



TÉMA MĚSÍCE

CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA A PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

CHLADICÍ KAPALINA PRO ELEKTROMOBILY CS ANTIFREEZE G12EVO®

CLASSIC

Nejmodernější chladicí kapalina pro všechna současná osobní vozidla používající spalovací motory, hybridní pohony (HEV, PHEV) nebo jen elektrobaterie (BEV).

VYUŽITÍ

- Vhodná pro všechny elektromobily používající kapalinové chlazení na bázi glykolů (95 % trhu).
- Dostupná v průmyslových baleních (60, 200 l sudy, 1 000 l kontejnery) i spotřebitelských obalech (1 l lahve, 5 l kanystry a 25 l konve).

VLASTNOSTI

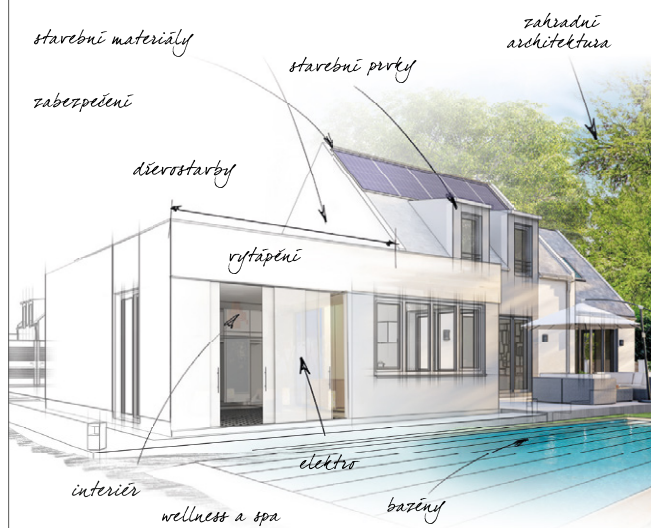
- Chrání před kavitací, důlkovou korozi a zabraňuje vzniku úsad.
- Plně mísitelná s kapalinou používanou pro první plnění koncernu VW od roku 2020.
- Nejmodernější inhibiční ochrana na bázi PSI-OAT (včetně silikátů a fosfátů).
- Neobsahuje kyselinu 2-ethylhexanovou – inhibitor koroze zakázaný v EU od roku 2023.



- CLASSIC Oil s.r.o.
- www.classic-oil.cz
- info@classic-oil.cz

FOR® ARCH

34. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



www.forarch.cz

MÍSTO KONÁNÍ

PVA
EXPO PRAHA

19.–23. 9. 2023

OFICIÁLNÍ VOZY
Ford

TVIP 2023

Týden vědy a inovací pro praxi a životní prostředí

Vážení příznivci aplikovaného výzkumu, dovolujeme si Vás pozvat na další ročník **Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2023**, který proběhne ve dnech 17.–19. 10. 2023 v Hustopečích u Brna.

Letošní TVIP zastřešuje dvě tematicky specializovaná odborná setkání: konferenci **APROCHEM** a symposium **ODPADOVÉ FÓRUM**. Nově se k symposiu přidává samostatná konference **ODPADY ZE A PRO STAVEBNICTVÍ**.

17.–19. 10.

Hustopeče u Brna
www.tvip.cz

DŮLEŽITÉ TERMÍNY

Termín konání
17.–19. 10. 2023

Termín přihlášek příspěvků
do 31. 8. 2023

Termín plných textů
do 15. 9. 2023

Termín přihlášek účasti
do 15. 9. 2023

- 4 Udržitelnost se stává klíčovým faktorem při výběru ubytování /** Redakce OF
- 6 Slovní hrátky módního světa**
Veronika Marešová
- 9 Odpad je zdroj, ne zátěž**
Veronika Kučerová
- 10 Střeby nejen přinášejí štěstí, ale také vytváří novou dimenzi pro uplatnění /** Redakce OF
- 13 Textilní vs. sypké sorbenty – které se vyplatí?**
Radek Zajíc
- 14 Recyklace pěnového polystyrenu má v České republice pozitivní vyhlídky /** Pavel Zemene a František Vörös
- 16 Peníze z nevrácených záloh musí zůstat operátorovi, říká švédská odbornice na udržitelné nakládání s odpady /** Redakce OF
- 18 Zajištění kvality a zpracování elektroodpadu z pohledu nové odpadové legislativy /** ASEKOL
- 21 Češi doma zbytečně skládají staré telefony, můžeme to změnit /** Jana Koblířová
- 22 Cirkularita odpadů na letních open-air festivalech**
Lenka Wimmerová a Michal Brož
- 24 Polemika: Je cirkulární Akční plán skutečnou zárukou konce skládkování v roce 2030?**
Redakce OF
- 26 Podpora oběhového hospodářství: Jak získat dotace pro inovační řešení? /** Helena Pechová
- 28 Tesco neplýtvá a recykluje**
Redakce OF
- 30 Změna klimatu a náš „vodní blahobyť“**
Pavel Punčochář
- 32 Umíme se adaptovat na změny klimatu?**
Eliška Vinklerová
- 34 Budoucnost ve zdigitalizovaných odpadcích**
Redakce OF
- 36 Kvalitní partner pro nakládání s odpadním elektrem? Služby REMA Systém řeší potřeby obcí i firem /** Markéta Kohoutková
- 38 Elektrická vs. spalovací auta**
František Vörös
- 40 Bez biorafinace se cirkulární ekonomika neobejde**
Olga Šolcová a Lenka Wimmerová



Růžová a modrá

„... je dobrá, už je to tak.“ Víím, že paní korektorka dá oči v sloup, několikrát je protočí a text podtrhne, protože jsou to dvě barvy, takže je potřeba větu opravit do množného čísla. A když se tak stane, stejně text vrátím do původního stavu, už je to prostě tak. Člověk by měl dělat věci tak, jak cítí, bez ohledu na to, co si jiní myslí, i když to odporuje pravidlům, zásadám, standardům a já nevím čemu ještě. To není arogance, ego, ješitnost, neúcta ani nepokora. Dělat věci jinak, to je prostě kreativní přístup k životu, při němž vám velí vaše srdce. Ano, tímto způsobem vzniká už několik let tento časopis a díky tomu je právě takový, jaký je.

O víkendu před tiskem jsem si přečetl snad všechny úvodníky, hrozně mě to bavilo a potvrdilo se mi, jak je časopis nadčasový. To, o čem jsme psali před x lety, se teď už nějakou dobu děje, skvělé! Jen je potřeba vyčkat, až si všechno u jednotlivých hráčů sedne, zajede a udržitelnost bude skutečnou, reálnou činností založenou na všech pilířích. No a já si mezitím zas na vás vymyslím budoucnost novou.

Tématem čísla je prevence vzniku odpadů. Je pochopitelně pravdou, že nejlepší odpad je ten, který nevznikne, stejně tak to platí pro energii, vodu a všechny suroviny. Jen mám takový pocit, že toto motto vyznívá všeobecně do prázdna. A důvod je podle mě ten, že za těmi slovy chybí určitý osobní rozměr, emoce nebo příběh, který by nás přiměl o věcech i souvislostech přemýšlet jinak, pozastavit se a jít více do hloubky. Nedávno jsem četl následující slova, která se mi strašně líbila a která tomu dávají právě ten chybějící rozměr. Psalo se: „Když se jich zeptali, jak spolu dokázali vydržet 100 let, muž odpověděl: ‚Vyrostli jsme v době, kdy všechno rozbité se opravilo, ne vyhodilo...‘“

„Modrá je planeta, kde můžeme žít, modrá je voda, kterou musíme pít, modrá je obloha, když vodejde mrak.“ A já přidávám: „Růžová je zas moudrost, která je zásadní, růžová je inspirace, která přijde vždy vhod, růžová je i krása a na tu nemám slov, už je to tak.“

šéfredaktor



Udržitelnost se stává klíčovým faktorem při výběru ubytování

Svět kolem nás se dynamicky mění a hotelový průmysl není výjimkou. I on musí na změny reagovat a přizpůsobovat své zavedené postupy tak, aby byly šetrné k životnímu prostředí a splňovaly očekávání stále více udržitelně smýšlejících hostů. Jednou z cest je evropská certifikace EU Ecolabel či národní značka Ekologicky šetrná služba. Pražský Best Western Hotel Moráň je jediným pražským hotelem a teprve druhým držitelem v ČR, který se může těmito certifikáty pochlubit. Jaké pro to byly důvody a co jejich získání obnášelo, prozradila redakci ředitelka hotelu Gabriela Prachařová.



zdroj: Best Western Hotel Moráň

Gabriela Prachařová

Můžete prosím v úvodu čtenářům představit váš hotel? Kdo je vaším zákazníkem?

Čtyřhvězdičkový a udržitelný Best Western Hotel Moráň se nachází v centru Prahy v památkově chráněné budově ve vilémovském stylu. Hotel své hosty vítá moderním interiérem s příjemnou atmosférou, kterou podtrhují umělecká díla pražské výtvarnice inspirovaná aforismy spisovatele Franze Kafky. Víze hotelu je stát se předním ekologicky šetrným hotelem v Praze, vynikat ve společenské odpovědnosti a být inspirací pro další hotely a podniky. Našimi zákazníky jsou různorodé skupiny osob, jak jednotlivci, tak rodiny, obchodní cestující, domácí i zahraniční turisté.

Je v dnešní době pro hosty důležitá udržitelnost z pohledu výběru hotelu?

V dnešní době je aspekt udržitelnosti pro hosty při výběru hotelu stále důležitější. Mnoho lidí si uvědomuje dopady cestování na životní prostředí a zároveň se stává ekologicky odpovědnějšími spotřebiteli. Hosté preferují hotely, které využívají energeticky úsporná zařízení a technologie či odpovědně nakládají s odpady a podporují recyklaci. Využívání vodních zdrojů a jejich recyklace je dalším důležitým aspektem udržitelnosti, kterého si hosté cení. Hosté stále více chtějí podporovat místní komunity a ekonomiku. Hotely, které preferují lokální produkty, potraviny a služby, získávají body navíc. Hotel, který získá ekologické certifikáty a zapojí se do programu udržitelnosti, dává zákazníkům najevo svůj závazek k ochraně životního prostředí. Tyto certifikace mohou hostům poskytnout důvěru, že jejich pobyt má minimální dopad na životní prostředí. Celkově lze říci, že udržitelnost se stává klíčovým faktorem při výběru ubytování.

Jak si v dnešní době stojí české hotely v evropské konkurenci z pohledu udržitelnosti?

V dnešní době se ekologie a udržitelnost stávají stále důležitějšími tématy nejen pro jednotlivé spotřebitele, ale také pro průmysl cestovního ruchu. Pokud jde o pražské hotely, vývoj v této oblasti je spíše pozitivní. Některé hotely se snaží zavádět environmentálně šetrná opatření, jako je snižování spotřeby energie, třídění odpadů, používání OZE nebo nabízení ekologických alternativ pro hosty, například

snídaně z místních a sezónních produktů. Celkově lze říci, že pražské hotely mají potenciál stát se konkurenceschopnými na evropském trhu, pokud budou pokračovat ve snaze zlepšovat svou ekologickou stopu a pokud budou nadále mít zájem o oficiální mezinárodní certifikace a nabízet udržitelnější služby.

Jaký je rozdíl mezi EU Ecolabel a českou národní ekoznačkou Ekologicky šetrný výrobek/služba?

Ekologicky šetrná služba je národní ekoznačka, srozumitelná a známá pro české návštěvníky. Je také součástí programu Česká kvalita. EU Ecolabel je evropská ekoznačka, kterou znají především zákazníci ze zahraničí. Obě ekoznačky mají v tuto chvíli v kategorii Turistické ubytování shodná kritéria certifikace.

Jaké důvody vás vedly k procesu certifikace?

Rozhodli jsme se pro certifikaci EU Ecolabel a Ekologicky šetrná služba, abychom prokázali svůj závazek k ochraně životního prostředí a snížení negativních dopadů na přírodu. Tím chceme získat pozitivní zpětnou vazbu od zákazníků, kteří vyhledávají ekologičtější možnosti ubytování. Jako certifikovaný hotel máme lepší šanci oslovit cílovou skupinu ekologicky zaměřených hostů. Certifikace nám zvýší důvěryhodnost a poskytne konkurenční výhodu. Proces certifikace Ecolabel často vyžaduje splnění standardů a kritérií týkajících se energetické účinnosti a úspor vody, což se pozitivně projeví na snížení provozních nákladů. A v neposlední řadě jde o dopad na zaměstnance, u nichž se jejich zapojení do udržitelných postupů a podpory společenské odpovědnosti firmy odráží v jejich pracovní morálce a spokojenosti.

Kde spatřujete zásadní přínosy a možná negativa certifikace?

Mezi přínosy určitě patří ochrana a snížení dopadů na životního prostředí, jako třeba prostřednictvím snížení spotřeby energie, vody a surovin a také minimalizace odpadů a emisí. Dále spotřebitelská důvěra, jelikož spotřebitel jednoduše identifikuje ekologicky šetrné výrobky a služby, a pochopitelně konkurenční výhoda. Snaha získat certifikaci může také podnítit podniky k inovacím a vývoji ekologicky šetrnějších produktů a procesů. V neposlední řadě jde i o podporu relevantních vládních politik a právních předpisů. Mezi možná negativa bych zařadila byrokracii, jelikož pro některé menší



podniky může být získání certifikace náročným procesem, který vyžaduje čas a zdroje. Také existuje riziko, že některé společnosti mohou používat Ecolabel jako marketingový trik, tedy greenwashing, bez skutečného závazku ke snižování své ekologické stopy. V některých případech mohou společnosti značku zneužívat a falešně ji uvádět na svých výrobcích nebo v reklamě.

Co certifikace obnáší z hlediska její implementace? Využili jste služby poradce?

Z pohledu procesu personálního se jedná o zahrnutí ekologických kritérií do personální politiky a postupů organizace, aby bylo zajištěno, že personál dodržuje ekologické normy a přispívá k udržitelnosti a ochraně životního prostředí a informovanosti hostů. Celý proces byl časově náročný, neboť jsme museli splnit cca 70 povinných kritérií. Ke každému kritériu je nutné vypracovat písemné prohlášení, doložit potřebné doklady, technické zprávy, dokumenty a fotografie. Ano, využili jsme služeb nezávislého poradce, se kterým jsme celý proces konzultovali, a také jsme byli po celou dobu v kontaktu se společností CENIA, která licenci uděluje. Za obě licence se platí registrační poplatek, který se odvíjí od velikosti podniku. U nás to bylo kolem 15 tisíc Kč za obě licence. Platnost certifikace je stanovena na dva roky.

Zmínila jste 70 kritérií, která jste museli v rámci certifikace splnit. O která se konkrétně jednalo?

Z pohledu certifikace EU Ecolabel a udržitelného provozu hotelu se implementují různá opatření v oblastech vod, energií,

odpadů, plýtvání potravinami a úklidu, která slouží ke snižování ekologického dopadu. Šlo například o instalace úsporných sprchových hlavic, kohoutků a toalet, které snižují spotřebu vody, nebo o systémové kontroly a opravy netěsností ve vodovodních sítích a zařízeních, aby se minimalizovaly ztráty vody.

V oblasti energie se jednalo o přechod na LED osvětlení, instalace senzorů pohybu nebo kartových klíčů pro automatické vypínání elektřiny v nevyužívaných místnostech či zlepšení izolace budov a používání energeticky úsporných oken a dveří.

V oblasti odpadů šlo například o oddělený sběr odpadů a zavedení třídících programů pro papír, sklo, plasty a další recyklovatelné materiály, snížení používání jednorázových plastových výrobků či podporu a nákup recyklovaných pro provoz hotelu. Z pohledu plýtvání potravinami se realizovala revize a optimalizace podávaných snídaní, aby se minimalizovalo plýtvání a snížil výskyt nepoužitých potravin. Dále bylo zavedeno nabízení menších porcí, pokud si to hosté přejí, podpora možnosti „doplňkových porcí“ místo velkých, plných talířů a spolupráce s místními neziskovými organizacemi, které distribují nepoužité potraviny tam, kde jsou potřeba.

Z pohledu úklidu mohu zmínit používání ekologicky šetrných čisticích prostředků a materiálů s minimálním dopadem na životní prostředí. Uklízení je prováděno pouze v případech potřeby a došlo také k minimalizaci čištění místností s malým provozem a výcviku zaměstnanců v efektivních a šetrných úklidových postupech.

Jak se projevila certifikace na ceně ubytování?

Obecně lze říci, že certifikace může ovlivnit cenu za ubytování v hotelu, ale toto tvrzení nemusí platit vždy a všude. Závisí to na mnoha faktorech, včetně nákladů na implementaci ekologických opatření, povědomí zákazníků o ekologických hlediscích či konkurenčním prostředí. Je důležité si uvědomit, že ekologická certifikace samotná nemusí automaticky vést k výraznému zvýšení nebo snížení cen ubytování. Ovlivňujících faktorů je mnoho a každý hotel se může rozhodnout, jaké cenové politiky a strategie bude v souladu se svými ekologickými snahami a tržními podmínkami provádět.

Přenášíte svou politiku na své dodavatele, zahrnujete udržitelná kritéria do výběrových řízení apod.?

Ano, naši udržitelnou politiku přenášíme na své dodavatele a zahrnujeme udržitelná kritéria do výběrových řízení. To znamená, že pokud je to možné, vyžadujeme od svých dodavatelů, aby dodržovali ekologické normy a šetrné postupy v souladu s udržitelnými cíli organizace. Při výběru nových dodavatelů se zaměřujeme na ty, kteří mají prokazatelné udržitelné postupy a ekologické certifikáty. Do smluv s dodavateli zahrnujeme klauzule, které je zavazují k dodržování ekologických standardů a postupů. Monitorujeme a hodnotíme své dodavatele z hlediska udržitelnosti. Spolupracujeme na udržitelných inovacích. Udržitelné řízení dodavatelů je jedním z důležitých kroků, které jsme přijali ke snižování svého ekologického dopadu a podporování udržitelnosti v celém dodavatelském řetězci.

Co plánujete v horizontu dalších let z pohledu udržitelnosti?

Máme v plánu vydávat ESG report. Rádi bychom poskytli transparentní informace o svých environmentálních, sociálních a správních výkonech a aktivitách. A jak jsem již řekla na začátku, naše vize je stát se předním ekologicky šetrným hotelem v Praze a vynikat ve společenské odpovědnosti. Chceme být inspirací pro další hotely a podniky, aby také přijaly udržitelné postupy a přispívaly k lepšímu světu. Naším cílem je dosáhnout nulového odpadu a snížit naši spotřebu energie na minimum. Chceme aktivně zapojovat naše hosty do našich udržitelných aktivit a vytvářet s nimi partnerské vztahy založené na sdílení hodnot. ○

Slovní hrátky módního světa

V posledních letech čím dál tím více vyplouvají na povrch textilních etiket, propagačních materiálů a online prezentací na první pohled velmi atraktivní a trendy slovíčka, jako je **udržitelná, pomalá, nadčasová, férová móda aj., a to často více méně bez jakéhokoliv odůvodnění. Aneb papír snese všechno, společně s minimální mírou zákaznické naivity dává v tomto ohledu všem copywriterům a PR agenturám volné pole působnosti k tvorbě líbivých slovních hříček. Hraje se tu taková hra bez pravidel a omezení, o to více je lákavá. Otázkou je, na jak dlouho?**



Textilní etikety

Doba hravá

Komunikační doplněk v zelené barvě je trendy, a když jde navíc ruku v ruce s vyšší cenovkou, a tedy i ziskem, tak proč se držet a zkrátka nejt s dobou, že? Obdobně jako se tvarohová pochoutka lépe a za vyšší cenu prodává s označením protein, ačkoliv vedle umístěný kelímek je doslova nabitý bílkovinným obsahem. Co je psáno, to je také dáno, a tak senzory zákazníka v nákupním spěchu na první dobrou

sáhnou po proteinovém produktu, proč by také ne, marketingové oddělení pouze odvedlo dobrou práci. Nevědomost neomlouvá, a tak se jednoduše ošálí kdekdo. A přitom v tomto případě stačí jen málo – vzít si s sebou na nákupy lupu, projít si tabulku výživových hodnot a hned je jasno.

Vyznat se v oděvní produkci je krapet komplikovanější, rozhodně to klade vyšší nároky na znalosti zákazníka. A v tom tkví právě ona propast, která poskytuje úrod-

nou půdu všem kreativcům, „sky (and conscience) is the limit“.

Udržitelná udržitelnost

Pražáklad pojmu udržitelnosti upravuje vztah člověka a přírody. Udržitelné chování lze z všeobecně ustálené definice chápat jako vyvážený stav uspokojení potřeb současné generace a neohrožení podmínek života generací budoucích. Udržitelná produkce trvale přispívá k blahobytu společnosti, ekonomiky a ekologie v rámci celého cyklu výroby, přičemž tři pilíře udržitelnosti – sociální, ekonomický a ekologický – zůstávají ve vzájemné rovnováze. V jednoduchosti tkví krása a platí to dvojnásob i pro definici udržitelnosti. Pokud se tedy jakákoliv produkce sebevědomě nazve udržitelnou, tak výše uvedené musí bezpodmínečně platit.

Detailní pohled na udržitelnost jakéhokoliv produktu poskytuje Life Cycle Assessment (LCA) – analýza životního cyklu. Jejím výsledkem je komplexní zhodnocení maximální škály jeho environmentálního dopadu v rámci všech stádií, tj. od fáze výrobní, přes uživatelskou, po likvidační. Na výstup analýzy textilní produkce má významný vliv údržba, její způsoby, četnost a pravidelnost (tj. péče, praní, sušení, chemické čištění, žehlení aj.).

Sám význam přídavného jména udržitelný, „takový, který může být udržen, který má schopnost se udržet“, mluví za vše. Kruh se uzavírá a o tom to celé je.

Cirkulární móda vpřed

Rovnováhu a pevné spojení pilířů udržitelnosti spojuje pojem cirkulární móda. Ta se odklání od lineárního modelu produkce k cirkulárnímu. Vše začíná už u samotné konstrukce stříhů, v níž klíčovou roli hraje přímá souvislost mezi ekodesignem a nadčasovostí a která staví na principech zero waste a cradle to cradle (C2C).

Ve výrobě cirkulární módy se předchází vzniku odpadu, minimalizují se následky a negativní dopad výrobního



Udržitelná produkce trvale přispívá k blahobytu společnosti, ekonomiky a ekologie v rámci celého cyklu výroby, přičemž tři pilíře udržitelnosti – sociální, ekonomický a ekologický – zůstávají ve vzájemné rovnováze.



zdroj: Cirkulo

Detail řasení se Strážnickým modrotiskem

procesu na životní prostředí omezením chemikálií i spotřeby vody a použitím udržitelných a obnovitelných zdrojů energie. Tato móda pracuje s udržitelnými jednodruhovými textilními materiály, které jsou kdykoliv během životního cyklu oděvu opětovně dále využitelné. Hlavní důraz klade na maximální spotřebu materiálů už v přípravné fázi, konstrukce zero waste stříhů se odvíjí od šíře používaných látek, následuje skicování návrhu a vyřezávání textilního materiálu k šití. Svou pozornost zaměřuje na eliminaci textilního odpadu a zbytkových prostříhů. V konečné fázi životního cyklu oděvů se módní koncept nejčastěji spojuje s upcyclováním, 100% recyklovatelností i s trhem použitých výrobků a tzv. second hand prodejem.

Obdobně reflektuje cirkulární model materiálového toku bez odpadu ucelený koncept návrhu výrobního postupu a finálního designu C2C. Výroba v tomto případě probíhá v nekonečném cyklu, tzv. od kolébky ke kolébce. Zohledňuje současně ekologickou šetrnost i zdravotní nezávadnost produkce.

Nenechat se opít rohlíkem

Neznalost neomlouvá, a aby takový módní úlovek nakonec nepřišel nazmar, vyplátí se čist etikety a cedulky, ptát se,

je-li koho, a také udělat si na nákup čas. Nenechte se napálit a vyvarujte se nepřijemným zásahům do peněženky, stydlivému rozčarování a zranění vlastního ega. Protože ten, kdo dostane připsaný kredit z nákupu, zároveň dostane také podporu, povzbuzení a finance dělat dál to, co dělá, a také stejným způsobem. Tento jednoduchý hlas zákazníka platí vždycky a stejně jako u voleb se každý rozhoduje dle svého nejlepšího vědomí a svědomí. I prostřednictvím nákupu má jednotlivec značnou sílu ovlivnit budoucí směřování a schopnost podpořit ty koncepty, které podpořit chce.

Ne vždy však platí, že co je lokální, je i udržitelné. Také na tuzemského trhu působí módní značky, které svým konceptem kopírují nadnárodní fast fashion řetězce, jen v trochu menším měřítku. Nicméně charakteristické rysy jsou obdobné. A tak chrlí na své zákaznky jednu kolekci za druhou, kopírují módní výstřelky ze světových přehlídkových mol a z populárních trendů kolujících na sociálních sítích, o kvalitě zpracování oděvu řeč být také nemůže, výběr textilních materiálů z druhého konce světa k výrobě dává tušit jednosezónní trvanlivosti a vysoká produkce prostříhů a textilního odpadu končíci bůhví kde je jen třešničkou za celou jejich tvorbu.



Fast fashion – rychlá móda

Nabízí desítky nových kolekcí ročně a pružně (v rádech několika týdnů) reaguje na nákupní chování zákazníků. V posledních letech se objevuje trend ultra fast fashion (např. Shein, Fashion Nova, BooHoo aj.), která využívá technologii umělé inteligence, kopíruje aktuální trendy i autorský design a celá produkce se realizuje v průběhu několika málo dní.

Čas je neúprosný

Výrobci i obchodníci stále častěji skloňují oblíbený pojem nadčasovosti. Ve své podstatě je nadčasová móda taková, co nikdy neztratí platnost neboli neomrzí, nepřestane bavit v čase a svým designem předčí svou dobu. Pokud je takový nadčasový model vytvořený pomocí principů C2C nebo zero waste designu a je ušitý z udržitelného materiálu, tak je to v dnešní době výjimečné dílo, které si zaslouží své místo v módním světě.

Méně je více

Móda si v posledních desetiletích prošla turbulentním vývojem a obrovským poklesem cen, a stala se tak dostupnou v běžné každodennosti. Už není třeba šetřit celý rok na nové šaty, ty si nyní běžně zákazník pořídí během polední pauzy na oběd nebo koupí společně s pečivem v supermarketu za srovnatelnou cenu, jednoduše a navíc bez dlouhého rozmýšlení. Co za tou změnou vězí? Jsou to snad nové technologie, nebo inovace ve výrobním procesu? Nikoliv, jen obrát od kvality ke kvantitě. Šaty stále šijí s pomocí šicích strojů lidé, ať už jsou to vyučení a zkušení krejčí, nebo malé děti, ale bez lidské práce se výroba bezpochyby neobejde. Stříhy se zjednodušují tak, aby zapojení pracovní síly bylo co nejmenší. Oblečení se často prodává s absencí pevných okrajů a švů a stává se rychloobrátkovým a konzumním zbožím. Nicméně na konci svého životního cyklu nekončí v útrobách trávicí soustavy, ale převážná část tlí na skládkách. ○



VRACÍME BOTY DO OBĚHU

Vyměňte své
staré boty KEEN
za slevu na nové.



www.keenfootwear.cz



Odpad je zdroj, ne zátěž

Vize udržitelného nakládání s odpady se stává stále důležitější v době, kdy svět čelí klimatickým a hospodářským výzvám. Společnost CYRKL, založená na konceptu cirkulárního odpadového hospodářství, nabízí inovativní řešení pro firmy, které chtějí efektivněji nakládat s materiály. Tímto způsobem mohou firmy dosáhnout nejen finančních úspor, ale také zlepšit svou ekologickou stopu.



Platforma CYRKL umožňuje firmám zveřejňovat inzeráty jejich odpadních materiálů s cílem nalézt lepší řešení pro nakládání s nimi, a to jak z ekonomického, tak z environmentálního hlediska. Celý proces je poměrně jednoduchý. Po bezplatné registraci může společnost zveřejnit neomezený počet inzerátů, které obsahují všechny důležité informace o prodávaných materiálech (množství, umístění, fotografie, vlastnosti atd.). Pomocí strojového učení jsou o novém inzerátu informováni všichni zájemci o koupi materiálu, aby se co nejrychleji propojila poptávka s nabídkou.

Nejde jen o odpad

Materiály přidávané na platformu nejsou jen odpadem. CYRKL umožňuje společnostem nabízet také vedlejší produkty, druhotné suroviny, recyklované materiály nebo použité stroje. Různorodost materiálů umožňuje zlepšit všestrannou cirkulaci zdrojů.

Pro usnadnění jejich vyhledávání jsou materiály rozděleny do kategorií a podkate-

gorií. Například palety jsou podkategorií dřeva, HDPE je podkategorií plastu atd. Každý uživatel, který prochází platformu, může filtrovat materiály podle kategorií, podkategorií, ale také podle zeměpisné polohy, množství a dopravy. Díky tomu vždy jednoduše nalezne poptávaný materiál.

„Na tržišti vidíme mnoho inspirativních příkladů, kdy se odpadní materiál stává cenným zdrojem. Z nepoužité látky z bývalé slovenské oděvní továrny se ve Francii šije druhá várka značkových kabelek, z opotřebovaných palet se vyrábí stylový nábytek nebo se z odpadních pneumatik vyrábí gumové podlahy a nové nitrilové rukavice. Příklady je skutečně mnoho a i ty méně překvapivé přinášejí zúčastněným firmám zajímavé finanční a ekologické úspory,“ říká Cyril Klepek, zakladatel a CEO firmy CYRKL.

Do startupu zaměřeného na průmyslové odpady a ekologické zadávání veřejných zakázek, který byl založen v roce 2019 v Praze, se již zaregistrovalo více než 21 000 firem z celé Evropy. Tržiště je přístupné po celém světě ve 126 různých zemích.

CYRKL ale není pouze tržištěm, poskytuje také komplexní poradenství. Experti firmy nabízejí společnostem rady týkající se všeho od optimalizace nakládání s odpady až po ekologické zásobování. Výsledky předchozích případových studií ukazují, že efektivní správa odpadů nejen snižuje ekologickou stopu, ale také vede k významným finančním úsporám.

Inspirativní příklady cesty k udržitelnosti

Případové studie provedené společností CYRKL ukázaly, že efektivnější nakládání s odpady vede nejen k významným úsporám v oblasti životního prostředí, ale také k těm finančním. Jedním z takových příkladů je spolupráce se společností SIKO. Díky cirkulárnímu skenu, který analyzoval toky odpadů a implementoval principy cirkularity do hlavního skladu společnosti, se podařilo ušetřit více než 1 milion korun v ročních nákladech na nakládání s odpady a 1,5 tuny CO₂ ekv. ročně. *„Spolupráce nám otevřela nové cesty, jak zefektivnit naše nakládání s odpady. Přinesla alternativní možnosti pro jejich opakované využití, jak prostřednictvím odpadového tržiště, tak pomocí nových odběratelů. Tím jsme dosáhli i významné ekonomické úspory. V rámci odpadových toků řešíme zejména nakládání s keramickým odpadem, dřevem a plasty,“* hodnotí spolupráci Tomáš Vala, CEO společnosti SIKO.

Druhým příkladem je projekt předdemoličního auditu pro společnost Skanska. Projekt spočíval v dekonstrukci budovy Merkuria v Praze, čímž se podařilo spustit revoluci v tomto odvětví, ušetřit materiál i pomoci charitativním organizacím. Předdemoliční audit zahrnoval sondy, odběry vzorků a mapování objektu, díky nimž jsme získali přehled o množství a kvalitě všech materiálů použitých v budově. V další fázi se vyhledávají vhodné obchodní partnery a možnosti využití obsažených materiálů. Na základě auditu lze 96 % hm. materiálů získaných ze staveniště recyklovat. Tento přístup představuje výrazné zlepšení oproti tradičním metodám demolice a poukazuje na potenciál udržitelných postupů ve stavebnictví. *„Audit před demolicí byl jedinečný zejména s ohledem na jeho reálné využití v dalších fázích a jeho rozsah. Přínosem je obrovská úspora odpadu, který by vznikl během demolice při použití konvenčních metod. Takový odpad obvykle putuje na skládku. Dalším přínosem je vytvoření strategických partnerství pro další nakládání s materiálem,“* komentuje projekt Kryštof Kratochvíl, Junior Project Leader společnosti Skanska. ○

Střepy nejen přinášejí štěstí, ale také vytváří novou dimenzi pro uplatnění

Výroba skla má v Česku hlubokou a dlouhou tradici. V ručně vyráběných produktech Sklářny Janštejn, s.r.o., se odráží zkušenosti a um mistrů sklářů sahající až do roku 1809. V kontrastu s tím se jedna z našich nejstarších skláren snaží být lídrem v oblasti udržitelnosti. O tom, jak se konkrétně promítá téma cirkulární ekonomiky do chodu společnosti, jsme hovořili s jejím ředitelem Janem Rabellem.

Sklárna během své 200leté historie prošla překotným vývojem. Můžete ji stručně popsat a upřesnit, co je předmětem dnešní výroby?

Sklárna Janštejn se zabývá výrobou designového osvětlovacího skla. Sklářnu jsem koupil roku 1997 jako investiční příležitost a neplánoval jsem ji jako sklárnu dále provozovat. Po krátkém čase jsem se do této hmoty zamiloval. Na začátku mi bylo jasné, že bude třeba Sklářnu Janštejn velice výrazně rekonstruovat, změnit technologii i portfolio výrobků. První změny byly již v roce 1998, kdy proběhla demolice původní dvanáctipánvové pece a nahradily ji dvě denní vany a jedna dvoupánvová pec. Toto byl posun vpřed, ale pořád se ukazovalo, že je potřeba technologii ještě zlepšit pro udržení konkurenceschopnosti. Od roku 2000 probíhal přesun výroby ze staré hutě do nové hutě, která nabídla větší prostory pro výrobu a mohly se dovézt tři nové pece. V roce 2001 již byla výroba pouze na nové huti a na staré fungovala jedna pec pro potřeby sklářského učiliště. V roce 2013 proběhla přístavba brusné linky a přípravný forem. V roce 2014 byla zahájena výstavba nové haly, která slouží pro kompletaci svítidel.

Kdo jsou vaši hlavní zákazníci a jak probíhá taková spolupráce? Předpokládám, že odesláním hotového výrobku to nekončí.

Naším největším trhem je Evropa, přesněji země Beneluxu, Německo, Francie, Španělsko a Itálie. Zvyšuje se zájem v Severní Americe a stabilně se výrobky prodávají v Japonsku a Oceánii. Pokud si naši zákazníci koupí světlo, které potřebuje instalaci, mohou využít naší služby, v rámci níž jim světlo namontujeme sami. Pokud se světlo zanese prachem

nebo se znečistí, je zde možnost, že jim světlo přijedeme vyčistit. Platí to u produktů, do kterých se klienti sami nedostanou.

Výroba skla je významně závislá na surovinách, především na ohrožených zásobách písku. Jak toto téma vnímáte?

Jsmo si vědomi toho, že suroviny ve světě dochází. A není to jenom křemičitý písek, který je pro nás jednou ze základních surovin. Pokud to bude možné a vyvine se nebo se najde náhražka, která zaručí stejnou kvalitu skla, budeme jejímu používání otevřeni.

”

Skleněné střepy přidáváme ve formě větších střípků do betonových montur, za což jsme dostali ocenění za udržitelnost.

Při výrobě vzniká nemálo skleněných střepů. O jakém množství hovoříme? A je možné těmto ztrátám zcela předejít?

Při výrobě skla vzniká zhruba 30 % skleněných odpadů. Není možné se tomu vyhnout, protože odřezávaná plocha, která není součástí finálního skleněného produktu, je spojovací část skla a pišťaly.

A takto se zrodila myšlenka na nový materiál Brokisglass?

Brokisglass je výstupem ekologického přístupu Sklářny Janštejn a firmy BROKIS, jejichž spolupráce umožnila vznik nového, unikátního materiálu ze skleněných střepů. Materiál přináší novou dimenzi i estetiku skla. Jeho použití je vhodné pro architekturu, stavebnictví, interiérový i produktový design. Dekorativní desky Brokisglass využívají skleněných střepů, které vznikají jako vedlejší produkt při výrobě svítidel v produkci sklárny, čímž přispívají k významné redukci množství zbytkového skla. Transformací tohoto skla v nový materiál dochází k efektivní upcyklaci suroviny.

Jaký je rámcový postup výroby Brokisglass?

Odpadní sklo, které vznikne při odřezání nepotřebné části, se roztřídí dle barvy. Nastřepuje se na podobně velké kusy a očistí se. Poté se střepy dle tloušťky skla a barvy narovnají do kovové formy, kde se nechají zatavit do sebe. Následně se s nimi nakládá způsobem vhodným pro požadovaný koncový produkt.

A kde tento materiál nachází uplatnění?

Jedinečnost Brokisglass je v tom, že stejný vzor, který zatavené střepy vytvoří v jedné várce, již nelze napodobit. To je ta krása, nekončící fantazie, která je s tímto produktem spojena. Tyto jedinečné kusy se hodí do všech možných interiérů. Standardně je lze použít pro obklady interiérů společenských a technických prostor, kanceláří a jako prosvětlené obklady interiérů obytných místností, jako jsou kuchyně, koupelny, haly apod. Je také možné použití desek pro vnitřní obklady průmyslových staveb (laboratoře,

chemicky agresivní prostory, potravinářské a veterinární provozovny nebo nemocniční sály). Možné využití najdou také ve společenských prostorech, které vyžadují nepřímé osvětlení, jako jsou například hotely, recepce a průchody. V oblasti exteriéru najde materiál využití pro opláštění budov velkoplošnými obklady, prosklené venkovní prostory (atria, pergoly apod.) nebo pro zahradní a hřbitovní architekturu, jako jsou zahradní stoly, průsvitné dělicí stěny a náhrobky.

Skleněné střepy ve formě skleněného písku zkoušíte využít i jako příměs do betonu. Jaký je potenciál tohoto využití? A s kým na jeho vývoji spolupracujete?

Skleněné střepy momentálně přidáváme ve formě větších střípků do betonových montur u jedné z našich kolekcí s názvem Overlay. Zde střepy tvoří až 60 % podstaty. Za tento produkt jsme dostali ocenění Archiproducts za udržitelnost. Také jsme si od Výzkumného ústavu stavebních hmot nechali ověřit možnost přidávat skleněný prach do betonu místo písku, který také v budoucnu má dojít. Spolupracujeme i se školami jako například Vysoké učení technické v Brně, Gymnázium Františka Palackého Valašské Meziříčí, Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, České vysoké učení technické v Praze ad.

A jak je to z pohledu norem?

Protože se jedná o základní stavební materiál, bylo potřeba jej nechat projít přísnými zkouškami dle normy ČSN EN 196-1 (Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti). Pokud materiál v tomto testu splní všechny podmínky, zákazníci budou mít doloženo, že jej lze bezpečně využít. Testy vyšly velice pozitivně a náš skleněný písek může být využíván místo normálního písku.

V pecích využíváte dnes „problematický“ zemní plyn. Neuvažujete do budoucna o jeho náhradě, resp. je aktuálně taková náhrada vůbec možná z technologického hlediska?

Náhrada za plyn, která by byla dostatečně efektivní, momentálně není. Samozřejmě že pokud se něco takového objeví, bude to vyzkoušeno a nebude to mít negativní dopad na kvalitu výroby, nebudeme se tomu bránit.

Celkový provoz sklárny je energeticky náročný. Realizovali jste nějaká technologická opatření pro snížení spotřeby energií? Máte v tomto ohledu nějaké plány do budoucnosti?

V tomto směru jsme bojovali již od výskytu covidu. Kvůli cenám energií jsme se snažili vymyslet něco, co by snížilo spotřebu, a tím samozřejmě také finanční zatížení, které mělo vliv na cenu produktů. Díky změně technologického procesu výroby skla se nám podařilo snížit spotřebu o zhruba 15 %. Také momentálně řešíme umístění solárních panelů na střechy, které nám pomůžou využívat více energie z obnovitelných zdrojů.

Ve svých výrobcích používáte výhradně úsporné LED zdroje, u kterých je obecně deklarována vysoká životnost. O jaké životnosti hovoříme ve vašem případě?

Životnost, která se uvádí u LED zdrojů, se pohybuje okolo 50 000 hodin za podmínek, které nesnižují životnost LED modulů.



Jan Rabell

Za krásou vašich produktů stojí tuzemští i zahraniční designeři. Zvažují již při návrhu nového produktu prvky ekodesignu?

Ano, je to jedna z věcí, podle které si návrhy vybíráme. Vzhledem k politice naší firmy musí být produkty ohleduplné k životnímu prostředí.

Kontrola kvality je u vás na prvním místě, aby zákazník obdržel produkt v prvotřídní kvalitě s dlouhou životností. Přesto, pokud dojde k nějaké závadě nebo se sklo rozbije, jak řešíte téma opravitelnosti?

Pokud se objeví nějaká závada, tak se dle její závažnosti provede příslušné opatře-

ní. Je možnost produkt odeslat zpět na reklamací, nebo ke klientovi může dojet náš tým a světlo opravit či vytvořit nové sklo, jelikož formy na skla zachováváme.

Znamená to, že 100% dokážete opravit i výrobky, které jste uvedli na trh před několika lety?

Samozřejmě. Díky formám, které skladujeme, je možnost vytvořit nové sklo. Pokud se rozbije elektronika, jsme schopni ji díky námi vytvořenému speciálnímu konektoru opravit, případně nahradit.

Jednou z nevýhod skla je jeho křehkost. Jak řešíte balení výrobků a nakládání s obaly?

Vzhledem k produktu, který se kolikrát transportuje až na druhý konec světa, je potřeba zajistit převoz, který bude pro naše svítidlo co nejbezpečnější. Pokud začneme uvnitř balení, sklo se vtiskne do formy, nebo se dopředu vytvoří forma z polyuretanové pěny. Tuto pěnu lze recyklovat anebo použít znova. Krabice, do kterých se produkty balí, jsou recyklované.

Jak obecně vnímáte téma ESG a uhlíkové stopy? Jaké kroky činíte v oblastech „S“ a „G“?

ESG jsme zaregistrovali a víme o něm. Ani jedna stránka nám není cizí. Snažíme se zaměřit hlavně na životní prostředí, ale co se týče oblasti „S“, vedeme si velice dobře. Ke svým zaměstnancům jsem transparentní. Když začal problém s covidem anebo válkou na Ukrajině, každý měl otázky, jak si vedeme. Otevřeně jsem mluvil o stavu a výhledech naší firmy. Zaměstnancům nabízíme školení a kurzy, které prohlubují jejich znalosti. V oblasti „G“ se jedná hlavně o vrcholový management, který tvoří více méně moje rodina, protože jsme rodinná firma. Neznamená to, že jsou nějak více odměňováni nebo mají výrazně jiné zacházení než střední nebo nižší management. Co se týče firmy, komunikujeme spolu tak, jak by se čekalo v každém top managementu, a to i v situacích, kdy spolu nesouhlasíme.

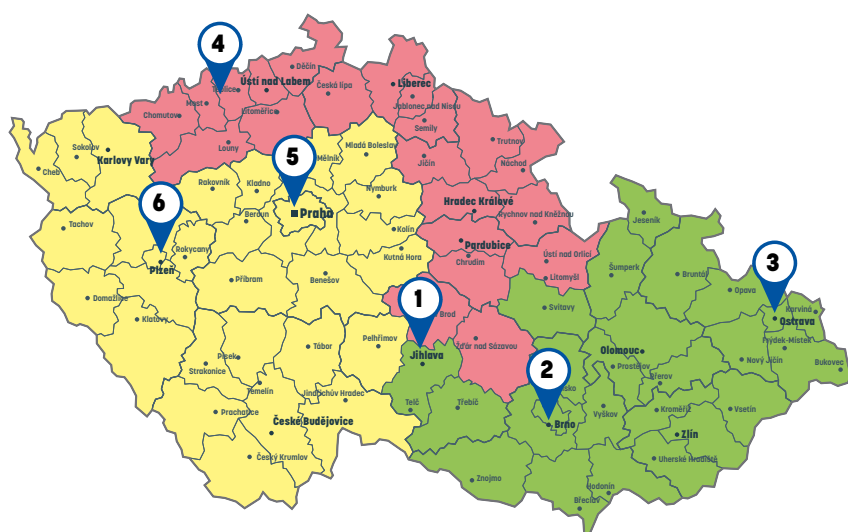
Kde vidíte prostor pro další inovace v nejbližší i té vzdálenější budoucnosti?

Určitě chceme inovovat v oblasti technologie, pro zjednodušení práce montážnímu oddělení. Také chceme zvelebit prostředí sklárny a její okolí. V plánu je dát vzniknout muzeu, které bude představovat historii sklárny Janštejn. ○

VYKUPUJEME DŘEVNÍ ODPAD

Který při výrobě recyklujeme.

- Čisté dřevo – desky, trámy, prkna, latě, hranoly
- Povrchově neupravené dřevo
- Čisté palety, bednicí desky
- Dřevotřískové desky
- Dřevěný nábytek
- OSB desky
- Střešní konstrukce



- 1** Sídlo společnosti SILVA CZ, s.r.o.
Na Hranici 2361/6, 586 01 Jihlava

SÍŤ EXTERNÍCH SKLADŮ SPOLEČNOSTI SILVA CZ V ČR

- 2** Brno
U Vlečky 592, 664 42 Modřice
- 3** Ostrava-Orlová
Lazecká 35, 735 11 Orlová
- 4** Jeníkov u Teplic
Jeníkov 79, 417 24 Jeníkov
- 5** Praha-Vestec
Pramenná 3, 148 00 Praha 4
- 6** Kaznějov u Plzně
K cementárně 536, 331 51 Kaznějov

KONTAKT NA NÁKUPČÍ PODLE ÚZEMNÍHO ČLENĚNÍ

 Tel.: 724 639 287

 Tel.: 601 305 728

 Tel.: 724 643 628

V rámci holdingového uspořádání zajišťuje výkup dřevní hmoty a logistiku společnost SILVA CZ, s.r.o.
drevonakup@silva.cz • www.mojekrono.cz/recyklace



Textilní vs. sypké sorbenty – které se vyplatí?

V případě, že v provozu dojde k úniku nebezpečné kapaliny, nás především zajímá, jak ji co nejrychleji a nejúčinněji odstranit. Jasnou volbou jsou sorpční prostředky, které jsou na trhu dostupné v textilní či sypké podobě. Které zvolit? V tomto článku porovnáme textilní a sypké sorbenty nejen optikou rychlosti a účinnosti, ale také z hlediska nákladů, všestrannosti použití, náročnosti na skladovací prostor a zejména absorpční kapacity, která zásadním způsobem ovlivňuje množství finálního odpadu.

Náklady

V každé společnosti hrají náklady zásadní roli. Kolik by tedy stálo zachycení 10 litrů oleje pomocí textilního/sypkého sorbentu? Textilní sorbenty DENSORB® od firmy DENIOS zachytí až 16× více oleje, než kolik samy váží. Díky vysoké absorpční kapacitě textilních sorbentů je při odstraňování oleje spotřebováno méně materiálu, a tím je i vyprodukováno méně odpadu. Sečteme-li pořizovací náklady a náklady na likvidaci, zjistíme, že ve srovnání se sypkými sorbenty ušetříme až 60 %.

Nevýhodou sypkého sorbentu z hlediska úspornosti je, že se špatně odhaduje skutečné potřebné množství, a bývá ho tak často spotřebováno mnohem více, než je nutné. Spotřeba DENSORB® textilních sorbentů se oproti tomu dá regulovat lépe.

Rychlost použití

Říká se, že čas jsou peníze. Co se týče úniku nebezpečné kapaliny, představuje časová ztráta při odstraňování úniku navíc ještě značné riziko.

Textilní sorbenty DENSORB® absorbují vyteklou nebezpečnou kapalinu podstatně rychleji než sorbenty sypké. I při likvidaci nasycených sorbentů přináší textilní sorbenty časovou úsporu. Zatímco sypký sorbent je třeba smést, nasycené textilní sorbenty jen rychle sesbíráme. Sypký sorbent se navíc snadno roznese na podrážkách bot, čímž si často přiděláme další práci. Celková doba práce je u sypkého sorbentu 20 minut, v případě textilního sorbentu 3–5 minut.

Náročnost na skladovací prostor

Zde samozřejmě platí, že čím bude náročnost na skladovací prostor menší, tím lépe. Kolik místa zabere při skladování sypký sorbent? A kolik textilní? I při tomto testu jsme vycházeli z předpokladu, že potřebujeme uskladnit dostatečné množství sorbentů pro absorpci 10 litrů oleje.

Také zde na plné čáře vede textilní sorbent s objemem 5 litrů a hmotností 0,95 kg. U sypkého sorbentu je to 25 litrů a 12,5 kg.



Textilní sorbenty DENSORB®

Všestrannost použití

Při používání uvnitř budov nás svou všestranností jednoznačně přesvědčí textilní sorbenty DENSORB®. Ve srovnání se sypkými sorbenty mohou být

textilní sorbenty použity kromě odstranění uniklých kapalin i jiným způsobem, například jako podložka při provádění servisních prací a údržby nebo k očištění znečištěných povrchů či dílů. Textilní sorbenty je možné používat i dlouhodoběji, např. k zachycení běžných úkapů ze strojů. I v oblastech, kde je kladen větší důraz na čistotu, jsou textilní sorbenty DENSORB® vhodnější variantou.

Zvolit spíše sypký sorbent namísto sorbentu textilního je vhodné v případě, že potřebujeme odstranit extrémně horkou kapalinu. Teplota rozkladu textilních sorbentů DENSORB® se pohybuje kolem 160 °C, pro absorpci kapalin s vyšší teplotou jsou tedy vhodnější sorbenty sypké.

K venkovnímu použití, např. na silnicích či cestách, se hodí spíše sypký sorbent – ten totiž snáze pronikne i do nejmenších štěrbin, což umožňuje důkladné zachycení vyteklých kapalin i na nerovném a hrubém povrchu.

Upřednostnění textilních sorbentů před sorbenty sypkými při venkovním použití má smysl pouze za určitých podmínek, zejména při použití na vodě. Použití sypkého sorbentu na olej při havárii na vodě přináší možná rizika pro životní prostředí. Pro tento účel jsou nejvhodnější variantou plovoucí sorpční rohože DENSORB® na olej a olejové plováky.

Absorpční kapacita

Při odstraňování uniklých kapalin obecně platí, že čím méně sorbentu k úplnému zachycení vyteklé kapaliny spotřebujeme, tím lépe. Která varianta sorbentu disponuje větším absorpčním výkonem?

V případě sypkého sorbentu odpovídá absorbované množství cca vlastní hmotnosti sorbentu, textilní sorbent pojme až 16násobek vlastní hmotnosti. Co dodat?

Závěr

V porovnání se sypkými sorbenty vychází textilní sorbenty z mnoha hledisek jako lepší a ekonomičtější varianta. Zjistěte si, s jakými látkami ve vašem podniku přicházíte do styku a jak s nimi nakládáte. Variantu a množství sorbentu byste měli volit podle toho, co je pro vás z hlediska efektivity výhodnější. Zároveň byste měli mít vždy dostatek sorbentů pro pokrytí vaší každodenní spotřeby a pro likvidaci uniklé kapaliny v případě nehody. Ať již zvolíte sypké či textilní sorbenty, širokou nabídku obou typů najdete na www.denios.cz. ○

Recyklace pěnového polystyrenu má v České republice pozitivní vyhlídky

Pařížská dohoda z roku 2015 stanovila za přijatelný nárůst průměrné globální teploty do roku 2050 pod 2 stupně Celsia, s preferencí do 1,5 stupně Celsia. V letošní, v pořadí již šesté hodnotící zprávě Mezinárodního panelu pro změnu klimatu (IPCC), kterou generální tajemník António Guterres nazval „příručkou pro přežití lidstva“, se uvádí, že svět pravděpodobně do roku 2030 překročí hranici globálního oteplení o 1,5 stupně Celsia, které může způsobit závažné katastrofy, které lidstvo nepoznalo.

Vědci z Exeterské univerzity spočítali, že při oteplení o 1,5 stupně Celsia by mělo tendenci hledat nový domov 400 milionů lidí, při reálnější hodnotě oteplení o 2,7 stupně Celsia by to znamenalo migraci až 2 miliard obyvatel Země. Příznivé podmínky by hledali na jihu Afriky, v Evropě, ve východní části USA a Kanady, v Rusku, Mongolsku a Číně.

Neobvykle horké a přetrvávající vlny veder letos sužovaly velkou část USA, Mexika, Číny a jižní Evropy. Měsíc červenec se pravděpodobně stane rekordmanem v globální výši teploty – nad 17 stupňů Celsia, což je nejvyšší hodnota od počátku měření v roce 1850. Jsou často spojeny s požáry. Dosud se globálně oteplilo o 1,2 stupně Celsia. Každý nárůst teploty o 1 stupeň zvyšuje potenciál vzduchu pojmout 7 % vlhkosti, a dochází tak k vyšším srážkám a povodním.

Čína překonala dosavadní rekordní denní teplotu v červenci, kdy se teplota zvýšením o 1,9 stupně Celsia dostala až na 52,2 stupně Celsia. Přívalové deště s tajfunem způsobily rozvodnění řeky Jung-ting-che a voda zaplavila hlavní město Číny, při čemž muselo být evakuováno 127 tisíc obyvatel a několik desítek obyvatel zahynulo. Byly zde problémy s elektřinou a mobilní sítí a do nejvíce postižených oblastí museli z vrtulníků shazovat pitnou vodu a potraviny.

Oblast Středozeří zaznamenala rekordní vedra a rozsáhlé požáry. Mezi Sicílií a Neapolí byla naměřena teplota vody nad 30 stupňů Celsia, u Floridy naměřili teplotu vody v moři ve výši 38,4 stupně Celsia. Tající ledovce otevírají nová ložiska pro exhalaci metanu, který je mezi skleníkovými plyny násobně škodlivější než CO₂.

Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC) hodnotí tyto události jako projevy



Nádoba na EPS

globálních klimatických změn způsobených vysokými emisemi CO₂. Pokud se nepodaří výrazně omezit průmyslové spalování fosilních paliv, zhroutí se civilizace do roku 2030.



Každý rok skončí v Česku jako odpad přibližně 7 500 tun EPS.

Podle statistiky Our World in Data byla EU jako celek v roce 2021 třetím největším producentem skleníkových plynů po Číně a USA, i když na celkovém objemu emisí se podílí 10 %. Evropský účetní dvůr pochybuje o tom, že bude EU schopna do roku 2030 dosáhnout slíbeného snížení skleníkových plynů o 55 % proti roku 1990. Chybějí finance. Odhaduje snížení pouze o 41 %. K obdobným závěrům dospěla zpráva European Climate Neutrality Observatory (ECNO), která navíc kritizuje nedostatky v datech, např. nezapočítávání emisí z letecké a lodní dopravy.

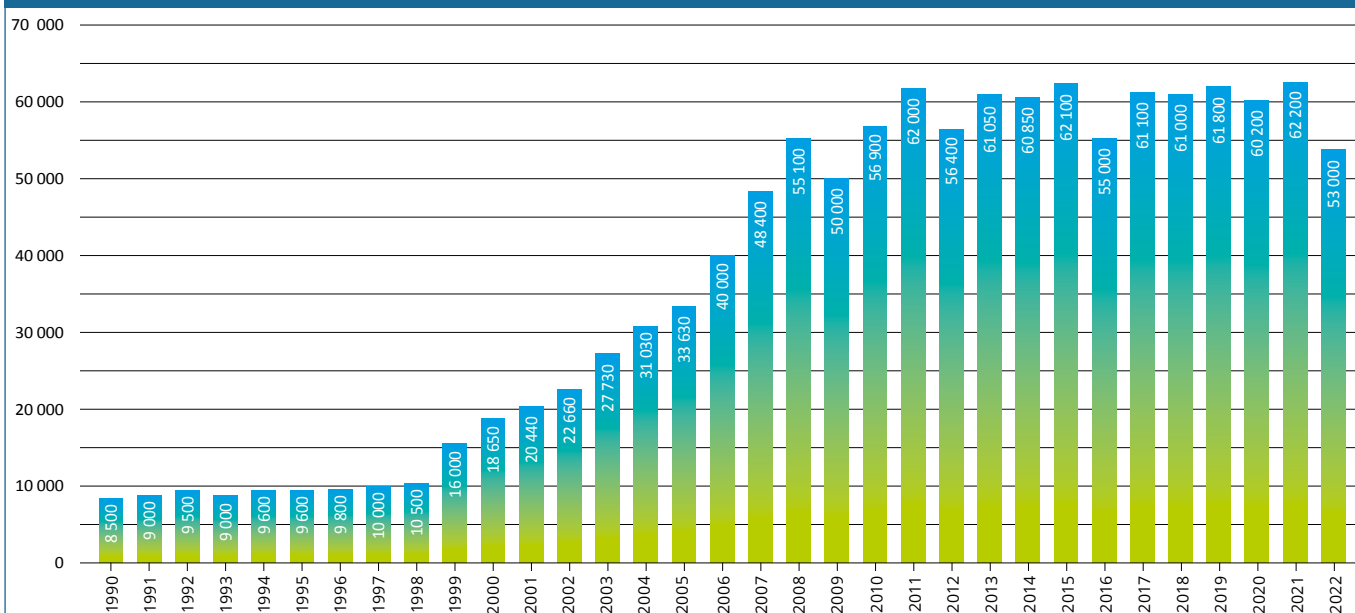
Členské státy Evropské unie schválily nové normy pro boj se změnou klimatu, např. zpoplatnění emisí z vytápění budov od roku 2027. Evropské budovy se na emisích skleníkových plynů podílejí zhruba jednou třetinou. Před španělským předsednictvím EU leží schválení definitivního návrhu na novou směrnici o energetické náročnosti budov (EPDB) a deset nových návrhů spojených se Zelenou dohodou EU. I česká společnost většinou souhlasí s přísnější směrnici EPBD. Vždyť průměrné stáří nerekonstruovaných nemovitostí se pohybuje okolo 50 let.

Postoj Česka

V červnu schválila vláda ČR akční plán pro Cirkulární Česko 2040, který sleduje minimalizaci odpadu a zvýšení efektivity zdrojů s důrazem na maximální využití recyklovaných a druhotných surovin, podporu inovativních a udržitelných přístupů ve výrobě a spotřebě a v neposlední řadě podporu inovací a udržitelného designu. Pro snížení emisí CO₂ má ČR možnost čerpat z dotačních zdrojů EU až 1,2 bilionu Kč.

Stavebnictví spotřebovává 50 % přírodních zdrojů, produkuje 37 % emisí

Vývoj spotřeby EPS v ČR v tunách



Obrázek 1: Vývoj spotřeby EPS v ČR [t] (zdroj: Sdružení EPS ČR)



CO₂ a vytváří 40 % pevného odpadu. Transformace tohoto odvětví směrem k udržitelnosti je tak velkým tématem. Podle průzkumu světového lídra v udržitelném stavebnictví, společnosti Saint-Gobain, pouze šest z deseti dotazovaných stavebních profesionálů ví přesně, co termín udržitelné stavebnictví představuje. Pouze 22 % z nich kalkuluje uhlíkovou stopu projektů. Udržitelnou výstavbu brzdí vyšší náklady a nedostatečná kvalifikace.

V ČR je v užívání 4,5 milionu obytných domů, přičemž 60 % z nich je postavených před rokem 1970 a vyžadují zateplení. Stávající tempo renovací budov je nutno podstatně zvýšit. K dosažení evropských cílů v zateplení budov bude nutno investovat 2 biliony Kč. Tuzemská stavební výroba letos poklesla v oblasti budov o více než 5 %, jelikož se výstavba nových budov zahajuje stále méně často. Přitom programy Nová zelená úsporám, Nová zelená úsporám light a Oprav dům po babičce přijímají zjednodušené žádosti a míra podpory se zvyšuje o 20–30 % oproti předchozím podmínkám.

I přes současnou krizi jsou výrobci a zpracovatelé EPS izolantů schopni zvýšit svoji produkci nad rekordní předloňskou úroveň (viz obrázek 1). Žádná plastikářská komodita v ČR nedisponuje takovými ucelenými údaji o spotřebě.

Světový trh s tepelnou izolací budov má dle prognózy MarketsandMarkets růst v období 2022–2027 každoročně průměrně o 4,7 % s dominancí střešních izolací.

Jak naložit s EPS odpadem?

Závažným aspektem aplikací EPS izolantů ve stavebnictví je efektivní využití lehkých, ale objemných odpadů z realizací zateplení (odřezky) a po skončení životnosti zateplení. Kromě Metodického návodu Odboru odpadů MŽP pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi ze srpna 2018 publikovalo Sdružení EPS ČR na stránkách www.recyklujemepolystyren.cz také podrobnější údaje o řešení odpadů ze zateplování, dekonstrukcí a demolic.



Udržitelnou výstavbu brzdí vyšší náklady a nedostatečná kvalifikace.

Každý rok skončí v Česku jako odpad přibližně 7 500 tun EPS, z toho se většina (6 000 tun) týká aplikací z obalů a zbývající množství (1 500 tun) se týká odřezků z realizace zateplování. EPS odpady ze stavebních aplikací lze po vytřídění rozdrtit a využít jako přísadu do lehčených betonů, podla-

hových izolačních směsí nebo sypaných tepelných izolací. Další možností je zkompatování a využití pro recyklaci na standardní polystyren, nebo chemickou recyklaci na styren či pyrolyzní olej. Znečištěný EPS odpad je možné dodat jako tuhé alternativní palivo, např. do cementáren.

EPS aplikace v obalech představují cca 15 % z celkové spotřeby EPS. Sdružení EPS ČR uvádí své aktivity ve využití odpadů z těchto aplikací na své webové stránce www.recyklujemepolystyren.cz. Kralupský systém žlutých kontejnerů pro směsné plasty byl zkušebně rozšířen o speciální kontejner pouze na odpadní EPS obaly (viz obrázek 2), které jsou následně po svezení do Sběrného dvora kompaktovány a prodávány na recyklaci. Nově se rozběhla spolupráce s kralupským odběratelem mořských plodů z Norska, společností Bidfood, která produkty odebírá v EPS obalech s ledem, nazývaných fishboxy. Ty jsou po opláchnutí zhužněny na lise a na paletách dodány k recyklaci českým společenstvem.

Pěnový polystyren je technicky dobře recyklovatelný materiál. Vyžaduje kvalitní třídění a úpravu pro recyklaci nebo energetické využití. Jestliže na tuzemské dvou-denní konferenci „Cirkulární ekonomika v praxi“, pořádané v červnu Ministerstvem průmyslu a obchodu, zaznělo, že ČR má dobrou šanci stát se lídrem Evropy v zelených technologiích, pak EPS má nakročeno ke splnění tohoto cíle. ○

Peníze z nevrácených záloh musí zůstat operátorovi, říká švédská odbornice na udržitelné nakládání s odpady

Česko by mohlo mít do konce roku návrh zákona na zavedení systému záloh na PET lahve a plechovky. Přislíbilo to MŽP a podle dostupných informací se nad jeho parametry intenzivně jedná s jednotlivými zainteresovanými stranami. To, jak by připravovaný zálohový systém mohl vypadat, ministerstvo nastínilo ve svých tezích, které představilo na jaře. Na ty se podívala švédská expertka na udržitelné nakládání s odpady Anna Larsson z mezinárodní platformy Reloop. Podle ní je důležité dobře nastavit výši zálohy a míní, že ministerstvo o sběrné síti přemýšlí správně. Nemělo by ale zasahovat do principu neziskovosti organizace, a mělo by se tedy vyhnout například odvodům peněz z nevrácených záloh, které by měly sloužit pro rozvoj systému a vylepšování služeb pro spotřebitele.



zdroj: Pexels

přidalo Norsko a teď se díváme na relativně nový model na Slovensku.

Co je pro úspěšnou implementaci systému důležité a co mu může stát v cestě?

V první řadě je zásadní mít na implementaci dostatečný časový rámec. Spuštění depozitního systému v podstatě začíná přijetím legislativy. Následně je potřeba definovat důležité milníky. Jedním z nich je udělení licence provozovatele systému, bez kterého nelze začít se zavedením systému ani se vzdělávacími kampaněmi. Jsem ráda zejména za zkušenosti z nedávno zavedených systémů, například ze Slovenska nebo Lotyšska, z nichž se můžeme hodně naučit. Slovenský příklad je úžasný, dosáhli 70procentní úrovně sběru nápojových obalů a okamžitého efektu už v prvním roce a zatím i čísla roku 2023 potvrzují úspěšné fungování systému.

Na Slovensku ale nešlo hned vše jak po másle. Myslíte, že to Slováci nakonec zvládlí?

Slováci měli po vzniku operátora pouhých 10 měsíců na přípravu potřebné infrastruktury. Systém pak nabíhal pomalu a měli přechodnou fázi, která umožnila postupný nástup. Vždy je potřeba, aby první přišla legislativa a licencování operátora, aby trh získal ujištění, jak se budou věci vyvíjet, a mohly započít investice do infrastruktury.

V Evropě je systém záloh běžným řešením nakládání s nápojovými obaly. Je správnou cestou pro zajištění cirkularity těchto obalů?

Ano, dokazuje to už třináct evropských zemí. Poslední z nich je Malta, která toto opatření přijala loni v listopadu. Řada dalších zemí se brzy přidá, protože zálohový systém je v souladu se směrnicí o jedno-

rázových plastech, jejíž recyklační cíle jsou velmi ambiciózní. Jak víme, do roku 2025 to má být 77 procent a do roku 2029 už 90 procent vysbíraného materiálu. Tedy maximální sběr jako základ cirkulární ekonomiky. V Evropě už máme skvělé příklady toho, jak uzavřít cirkulační smyčku. Příkladem může být Švédsko od roku 2009, poté se o dva roky později

Stejně tak se musejí připravit obchodníci, kteří hrají v Evropě ve sběru nápojových obalů dominantní roli. Jak už jsem řekla, zásadní je dostat delší čas na přípravu, protože se jedná o komplexní národní systém, ne o záležitost na úrovni municipality.

Jak vnímáte to, jak ministerstvo přemýšlí o sběrné síti? Povinné zapojení prodejen nad 50 m², ale také povinnost pro čerpací stanice, dobrovolnost pro ostatní – bude to fungovat?

Povinnost zapojení pro obchodníky je v Evropě rozdílná pro každou zemi. V pobaltských zemích je hlavní povinnost u velkých retailerů, kde se odehrává i většina prodeje. Například Estonsko má povinnost pro prodejce s plochou nad 200 m², Lotyšsko a Litva nad 300 m² ve městech a 60 m² na venkově. V kontinentální Evropě, kde se nakupuje u velkých i malých obchodníků, je situace jiná a je dobré, aby se zapojili i menší obchodníci. Čerpací stanice některé země zapojily také povinně, například Norsko či Finsko. Tato místa se ale nemusí bát, protože se ukazuje, že se tam nikdy nebudou sbírat velké objemy. Jsou to maximálně dvě velké tašky, které se jednou či dvakrát za měsíc vyvezou. I tak jsou pro dosažení vysoké míry sběru důležité, a navíc zásadně zvyšují pohodlí pro zákazníky.

Ministerstvo také navrhuje operátorovi povinnost na vlastní náklady ustavit sběrné místo, pokud o to obec, která má více než 300 obyvatel a žádné přirozené sběrné místo, požádá. Dává to smysl?

Myslím, že není důvod to celé přehánět. Ti lidé si někde nakoupili, tak by v tom samém místě mohli obaly i vrátit. Mělo by to být navázáno na místo nákupu. To by mělo naprosto stačit. Rozumný je princip vracení v místech, kde lidé nápoje nakupují.

Velmi intenzivní diskuse se vede nad návrhem kompenzovat obcím 15 % z nevybraných záloh. Existuje takové řešení v některé ze zálohujících zemí?

Podle evropské legislativy by nevrácené zálohy stejně jako výtěžky z prodeje materiálu měly vyrovnávat náklady producentů za poplatek, který musí uhradit, když obal uvádí na trh. Pokud tyto částky ze systému vyvedete, logicky se bude muset zvýšit příspěvek výrobců nápojů. Náklady operátora jsou značné, ať už jde o manipulační poplatek, logistiku, poplatky, administrativu, marketing či vylepšování systému (především pro

spotřebitele). Celkově jde o velké částky. Situace municipalit je hodně komplexní a pravdou je, že směrnice o jednorázových plastech vytvořila některé výzvy. PET lahve jsou najednou super atraktivní komodita. EU stanovila cíle pro podíl recyklátu jen pro PET, a ne pro další obaly, a tak se PET stal cennějším materiálem než jiné polymery. To samozřejmě způsobuje těžkosti, a municipality tedy výhledově o tento příjem z PETu přijdou. Je ale potřeba pamatovat také na to, že municipality už dostávají finance od občanů, kteří platí poplatky, jež mají náklady na systém sběru odpadu hradit. Není fér, že by některé frakce a obaly měly v podstatě dotovat náklady na další frakce. Každý obalový materiál by měl platit sám za sebe.

”
Hodnota zálohy je naprosto klíčová pro úspěch systému a měla by být nastavena podle socioekonomických podmínek dané společnosti.

Pokud se občan rozhodl nevrátit obal, a nevyzvednout si tak zálohu, proč by to mělo připadnout obcím, které budou moci materiál, který jim zůstane ve žlutých popelnících, tak jako tak prodat?

Je jasné, že úspěšnost systému závisí na dobře navržené výši zálohy. Jak vnímáte navrhované 4 koruny?

Hodnota zálohy je naprosto klíčová pro úspěch systému a měla by být nastavena podle socioekonomických podmínek dané společnosti. Když bude nízká, zpětná míra sběru obalů bude nižší, protože lidé nebudou dostatečně motivováni. Na druhou stranu, když ji nastavíte příliš vysoko, může odradit od nákupu. Navíc v tomto ohledu hrozí také podvody. V minulosti se to stalo třeba v Německu. Když se tam na začátku tohoto století systém zaváděl, činila záloha 25 centů, což tehdy bylo moc vysoké a vedlo to



zdroj: Reloop

Anna Larsson

k podvodům se zálohovanými PET lahvemi. Snahou bylo samozřejmě vybrat peníze za něco, co ani nikdy nebylo na trhu. A nakonec to vedlo k drahým bezpečnostním opatřením, začal se třeba používat speciální inkoust pro nápojové obaly, aby se daly padělký odlišit.

Velmi citlivým tématem je zapojení retailu do fungování operátora. Jak to funguje v Evropě?

Zálohový systém je speciální, a to díky záloze, která se přirozeně ocitá u obchodníků. Od začátku je to tedy nastaveno tak, že obchody jsou zapojeny. A samozřejmě organizují sběrnou infrastrukturu. Takto to funguje ve všech evropských zálohujících zemích s výjimkou Islandu. Dává to smysl i s ohledem na uhlíkovou stopu obalu a celého nákupu. Retail je tedy do fungování operátora systému zapojen. A podíl je samozřejmě výsledkem jednání mezi jednotlivými stranami.

V čem vidíte důvod pro úspěch systému? Vrací spotřebitelé obaly proto, že chtějí svou zálohu zpět, nebo proto, že dělají něco dobrého pro životní prostředí?

Myslím, že zásadním klíčem k úspěchu je výše zálohy. Věřím v sílu finanční motivace. Kdybychom měli motivované a ekologické občany, tak bychom neřešili problém s litteringem a sběrem plastů. Jsem přesvědčena, že žádný systém nepřináší takový úspěch jako zálohový. Žijeme v době, kdy média neustále mluví o plastech a mikroplastech, ale kromě zálohového systému lidi nic nepřiměje, aby vraceli 90 procent obalů. To už jsme pochopili. Pro širokou populaci láska k životnímu prostředí jako motivace zkrátka nestačí. ○

Zajištění kvality a zpracování elektroodpadu z pohledu nové odpadové legislativy

Podle odhadů společnosti ASEKOL, neziskového systému sběru a recyklace elektroodpadu, se od roku 1993 uvedlo na trh v ČR asi 5 miliard kg elektrospotřebičů, z čehož se asi 70 % stalo odpadem. Elektroodpad je v ČR vůbec nejrychleji rostoucím druhem odpadu s asi tříprocentním ročním růstem. Speciální legislativa, která například stanovuje výrobcům elektrospotřebičů konkrétní sběrné či recyklační cíle elektroodpadu, je platná v ČR od roku 2005.



Certifikace nutná

Zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností („zákon VUŽ“), vedle jiných povinností, stanovuje pro zpracovatele odpadních elektrozařízení v § 69 odst. 2 písm. c) povinnost zajistit do 1. července 2023 ověření plnění povinnosti podle § 69 odst. 2 písm. b) odborně způsobilou třetí osobou, tj. certifikací. Vlastní ověření u zpracovatele provádí certifikační orgán prostřednictvím auditora, který získal osobní certifikát. V současné době je v České republice akreditovaným certifikačním orgánem, který v této oblasti splňuje stanovené požadavky, společnost WEEELABEX Organisation. Seznam vybraných technických norem podle § 69 odst. 2 písm. b) zákona VUŽ stanovujících standardy pro nakládání s odpadními elektrozařízeními je uveden v části 1. přílohy č. 7 k vyhlášce č. 16/2022 Sb. Konkrétně se jedná o normy ČSN EN řady 50625.

Zpracovatelé pro získání certifikace musí absolvovat procesní audit, který prověří mimo jiné tyto aspekty postupu zpracování OEEZ:

- Dodržování obecných a právních předpisů a správu obecných dokumentů;
- Dokumenty a následné monitorování, například příjem a výdej materiálů;
- Příjem, třídění, manipulace a skladování materiálu;
- Školení, bezpečnost zařízení a havarijní plánování;
- Odstranění nebezpečných složek (tzv. de-pollution);
- Monitorování odstranění nebezpečných složek;
- Plnění recyklačních cílů dle dané skupiny OEEZ (prokazuje se na základě tzv. batch testu).

Od tohoto roku ASEKOL přispívá každý rok k ochraně životního prostředí tříděným sběrem vyřazeného elektrozařízení a následnou recyklací materiálů obsažených v elektroodpadu, a podílí se tak na účinném využívání zdrojů a získávání hodnotných druhotných surovin. ASEKOL za rok 2022 sebral celkem 55,5 tisíce tun elektroodpadu, a tím splnil legislativní cíl sběru 65 % z průměrného množství elektrospotřebičů, které byly uvedeny na trh v minulých 3 letech. Tyto cíle se daří plnit díky největší síti pro sběr vysloužilých elektrospotřebičů, kterou společnost ASEKOL disponuje – seznam všech sběrných míst je dostupný na <https://www.asekol.cz/sberna-mista/>.

Nová odpadová legislativa přinesla v podobě samostatného zákona pro oblast odpadních elektrických a elektronických zařízení (dále také jako „OEEZ“ nebo „elektroodpad“) některé významné změ-



ASEKOL za rok 2022 sebral celkem 55,5 tisíce tun elektroodpadu.

ny. Jednou z nich je povinnost certifikace zpracovatelů elektroodpadu. Tato povinnost by měla přinést jednoznačné z kvalitnění nakládání s OEEZ zejména ve vztahu k odstraňování nebezpečných složek z OEEZ a dále z pohledu prokazatelného plnění cílů recyklace.

Zpracování OEEZ

Z pohledu technologie zpracování OEEZ existují dva obecné přístupy. Jedná se o manuální demontáž OEEZ a drčení OEEZ. Výhodou první technologie je v podstatě neomezená flexibilita a nastavení „hloubky“ demontáže jednotlivých materiálových frakcí. Nevýhodou je potom relativně malá roční kapacita zpracování pohybující se od několika desítek po několik stovek tun dle množství provozníků. Naopak drčení elektroodpadu umožňuje vysokou roční kapacitu pohybující se v řádu až desítek tisíc tun OEEZ. Nevýhoda takového zpracování je výrazně menší flexibilita a nastavování procesů v souvislosti s kvalitou či čistotou výstupních frakcí.

V ČR v současné chvíli disponuje souhlasem krajského úřadu k provozování manuální demontáže elektroodpadu asi 55 provozoven, k drčení elektroodpadu asi 13 provozoven. Asi 20 už certifikačním procesem úspěšně prošlo, odhadem u asi 30 zpracovatelů certifikace v současné době stále probíhá.

Audit procesu zpracování OEEZ probíhá dle zpracovatelských skupin OEEZ, které se mírně liší od skupin OEEZ dle zákona VUŽ. Skupin dle zákona VUŽ je celkem šest:

1. **Zařízení pro tepelnou výměnu;**
2. **Obrazovky, monitory a zařízení obsahující obrazovky** o ploše větší než 100 cm²;
3. **Světelné zdroje;**
4. **Velká zařízení**, jejichž kterýkoli vnější rozměr přesahuje 50 cm, kromě zařízení náležejících do skupin 1, 2 a 3;
5. **Malá zařízení**, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm, kromě zařízení náležejících do skupin 1, 2, 3 a 6;
6. **Malá zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení**, jejichž žádný vnější rozměr nepřesahuje 50 cm.

Certifikovat proces zpracování OEEZ pak lze v celkem osmi různých materiálových tocích:

1. **Velká zařízení** (OEEZ skupiny 4; může obsahovat elektrické bojler/ohříváče vody a radiátory obsahující olej patřící do skupiny 1);
2. **Směsná zařízení** (OEEZ skupiny 5, 6; mohou obsahovat Velká zařízení skupiny 4 spojená se sběrem a/nebo zpracováním malých zařízení; mohou obsahovat radiátory obsahující olej patřící do skupiny 1);
3. **Zařízení pro tepelnou výměnu** (OEEZ skupiny 1);



zdroj: ASEKOL

PBDEs poškozují imunitní, hormonální a reprodukční systém a dále jsou spojené se sníženou inteligencí a soustředěním u dětí.

4. **CRT zobrazovací zařízení** (OEEZ skupiny 2) a katodové trubice;
5. **Ploché zobrazovací zařízení** (OEEZ skupiny 2) a ploché displeje
6. **Výbojky** (OEEZ skupiny 3);
7. **Fotovoltaické panely** (skupiny 4 OEEZ);
8. **Ostatní** (nejčastěji se jedná o frakce OEEZ – kabely, elektromotory, desky plošných spojů atd.).

Samotná certifikace se skládá z auditu a z batch testu. Audit prověří dokumentační část celého procesu zpracování, kdežto batch test je něco jako provozní zkouška. Základní norma ČSN EN 50625-1 pak stanoví množství materiálu, které musí být v rámci batch testu zpracová-

no. Například pro manuální demontáž velkých zařízení je potřeba připravit minimálně 5 tun OEEZ nebo 100 ks velkých spotřebičů. Cílem batch testu je prokázání plnění recyklačních procent a také prověření kvality odstraňování nebezpečných složek z OEEZ.

Přínos certifikace lze ukázat na problematice zpomalovačů hoření v plastech. Nejčastěji používané zpomalovače hoření v plastech v elektronice jsou tzv. polybromované difenylétery (PBDEs). Problém je, že PBDEs poškozují imunitní, hormonální a reprodukční systém a dále jsou spojené se sníženou inteligencí a soustředěním u dětí. Do lidského organismu se vedle konzumace potravin dostávají při kontaktu s kůží nebo vdechnutím. Odhadem vyprodukujeme v ČR každý rok asi 30–50 tisíc tun plastu, který vzniká jako jedna z výstupních frakcí při zpracování OEEZ. A zpracovatelé OEEZ jsou odpovědní za to, aby odpadní plast z OEEZ obsahující více než 500 mg/kg zakázaných PBDEs neskončil ani na skládce a ani v recyklaci, ale aby byl bezpečně termicky zlikvidován ve spalovně či v zařízení pro energetické využití odpadů. A právě certifikační audit perfektně prověří, zda zpracovatelé plní veškeré povinnosti ve vztahu k problematice PBDEs. A podobně je to i s jinými toxickými látkami v OEEZ, jako jsou PCB kondenzátory, rtuť v podsvícení plochých monitorů nebo freony ve starých ledničkách.

Tento postup pak zamezí tomu, aby se do nových výrobků prostřednictvím recyklace dostávaly toxické látky, které mají negativní vliv na zdraví člověka. Certifikační audit zpracovatelů OEEZ je důležitou součástí celkového z kvalitňování nakládání s odpady v ČR. ○

ASEKOL Group 2022

Recyklací lze
dosáhnout až **95%**
opětovného
využití materiálů.

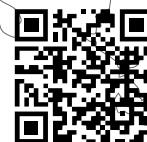
59 031 t

55 500 t

12 642 t

127 173 t

sebíraných elektrozařízení



asekol.cz/sberna-mista

Češi doma zbytečně skladují staré telefony, můžeme to změnit?

Koupili jste si nový telefon a ten starý jste uložili do šuplíku? Nejste sami. Češi mají doma až 12 milionů starých, nepoužívaných mobilních telefonů, jak vyplývá z dat spolku Remobil. Mnoho z nich už nikdy druhý život nedostane a zbytečně budou ležet dlouhá léta v našich domácnostech.

T-Mobile, největší český mobilní operátor, cítí odpovědnost za zařízení, která skrze něj proudí k zákazníkům, a proto se snaží hledat cesty, jak tuto skutečnost změnit. V oblasti pevných zařízení, jako jsou modemy a routery, výborně funguje systém pronájmu, který umožňuje cirkulaci zařízení a maximalizaci jejich využití. Když nakonec doslouží definitivně, putují k recyklaci a nehrozí, že by skončila v popelnici na směsný komunální odpad nebo odhozená v přírodě.

S mobilními zařízeními je však situace odlišná. Ta jsou obecně považována za cenné vlastnictví, přestože jejich reálná hodnota už může být prakticky nulová. Telefony zkrátka chceme vlastnit a nevidíme důvod, proč se jich zbavovat. A když se jich zbavit přece jen chceme, někdy ani nevíme, kam s nimi.

Proto společnost T-Mobile vysvětluje svým zákazníkům, co se starými zařízeními dělat a jaké přínosy má jejich recyklace. K edukaci slouží aktivity a komunikace navázaná na web Zrecyklujtel.cz, který operátor za tímto účelem vytvořil.

Díky správné recyklaci je totiž možné využít až 90 % použitého materiálu, a výrazně tak ulevit životnímu prostředí. Recyklace přináší úsporu materiálu, energie, vody a emisí. Proto je velká škoda, že se obrovské množství telefonů k recyklaci vůbec nedostane a materiály pro jejich výrobu musíme opětovně vytěžit z přírody.

Šuplíky plné mobilů, proč?

Důvodů, proč si raději necháváme telefony doma, je celá řada. Bez mobilu se

mnoho z nás už neobejde (podle projektu Evropa v datech vlastní mobilní telefon 98,8 % Čechů starších 16 let), a proto je logické mít jeden funkční pro případ, že se s naším běžným něco stane. Co už takový smysl nedává, je mít takových



„záložních mobilů“ několik a mnohdy nefunkčních. Některé staré přístroje pak sice mohou vypadat funkčně, ale narážíme na jejich nekompatibilitu s novými sítěmi (5G, LTE, ...), nízkou kapacitu paměti a nedostatečný výkon pro běžné využití nebo nemožnost instalace nových aplikací.

Dalším faktorem je cena telefonu, která nám může bránit se s vysloužilým přístrojem rozloučit. U velmi starých telefonů dokonce čekáme, že časem získají na hodnotě jako sběratelský kousek. To je ale obvykle možné jen v případě, že jsou v perfektním stavu, nerozbalené a nepoužité.

Překvapivě častým důvodem je také fakt, že nevíme, jak a kam vysloužilý telefon bezpečně vyhodit. Kam s ním, aby nebyly zneužity citlivé údaje, jak data z telefonu stáhnout jinak a co udělat, aby neskončil na skládce? Mnoho lidí netuší, že starý přístroj mohou odevzdat v jakékoli prodejně elektronikou, nebo jej vhodit do speciálního kontejneru na elektroodpad ve svém okolí. Takovým bezpečným a dostupným místem pro odevzdání starého mobilu jsou i všechny prodejny T-Mobile. O telefony vybrané na prodejnách se dále postará spolek Remobil, což zaručuje maximalizaci využití starých přístrojů, využití na díly, pokud je to možné, a recyklaci materiálů. Při těchto aktivitách jsou navíc zaměstnáváni lidé s handicapem z dílen Horizont v Písku a S-firma v Moravanech. Nemusíte se bát ani o svá data. Ta budou z telefonu bezpečně odstraněna. Vysloužilá elektronika obvykle není cenný majetek, ale není to ani obyčejný odpad, který by měl skončit na skládce nebo v ZEVO. Je to výrobek plný surovin, jejichž recyklací snížíme zátěž, kterou má produkce elektroniky na životní prostředí. A to za odnesení starého přístroje do nejbližší prodejny T-Mobile stojí. ○

98,8 %

Čechů má vlastní mobilní telefon

15,7 kg

elektronického odpadu na každého Čecha ročně

2–3 roky

vydržíme bez pořízení nového telefonu

10 %

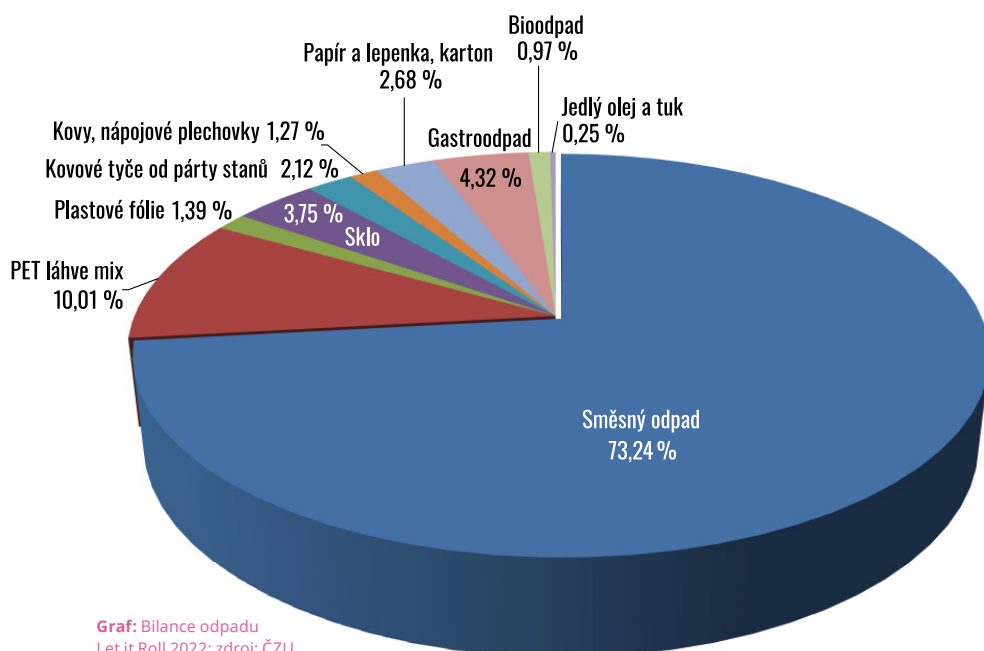
telefonů se dostane k recyklaci

12 mil.

telefonů zůstává v šuplících

Cirkularita odpadů na letních open-air festivalech

Tisíce návštěvníků v prostorově omezeném areálu letních hudebních festivalů představují značnou zátěž pro životní prostředí. Ke krátkodobě zvýšené hladině hluku a světla se přidává zvýšená několikadenní spotřeba vody a elektrické energie, mechanické poškození travní vegetace, ale především nadměrná produkce odpadů a vysoká uhlíková stopa z dopravy návštěvníků, účinkujících, stánkařů i organizátorů.



Graf: Bilance odpadu
Let it Roll 2022; zdroj: ČZU

Pozn.: Od roku 2017 se podařilo organizátorům snížit produkci odpadů ze 111,4 na 80,5 tuny (tj. o 28 %), i při současném nárůstu počtu návštěvníků. Důležitý je také fakt, že festivalový odpad je od roku 2021 plně materiálově a energeticky využit, žádný odpad nekončí na skládce.

Dopad letních, zejména open-air festivalů (pozn. festivalů konaných na zelené louce) je velký. Jejich ekologická stopa obvykle přesahuje patnáctinásobek biokapacity místa konání. Tento fakt však není nijak překvapivý s ohledem na charakter území, na kterém se konají. Zpravidla se jedná o prostory bývalých letišť, prosté travnaté či pastevní plochy, jejichž biokapacita je nízká. Zajímavější je proto srovnání velikosti ekologické stopy. Běžný návštěvník velkého letního open-air festivalu spotřebuje přibližně 0,038 gha za 3 dny konání festivalu, čímž navýší v porovnání s běžným obyvatelem ČR svou ekologickou stopu o více než 60 %.

Příležitosti letních festivalů

Velká koncentrace lidí na jednom, přesně definovaném a zpravidla uzavřeném, místě přináší však také jedinečnou příležitost aktivně ovlivnit vstupní i výstupní toky materiálů, služeb a osob. Navíc díky nízkému věkovému průměru návštěvníků lze účastníky poměrně efektivně vzdělávat, a zvýšit tak pro-environmentální povědomí ve vybraných oblastech v masovém měřítku. Díky cíleným ekologickým aktivitám realizovaným přímo na festivalech, či během pro-environmentálních kampaní ještě před zahájením festivalů, lze efektivně snížit dopady na životní prostředí a současně pod-

pořit přenos správných, environmentálně příznivých návyků do každodenního života účastníků festivalů.

Kde začít?

Se zaváděním pro-environmentálních opatření a ekologických novinek na letních festivalech je to stejné jako v běžné organizaci či v průmyslovém podniku. Především zde musí být ochota ke změně ze strany organizátora festivalu a současně je třeba otevřeně hovořit o s nimi spojených ekonomických nákladech. Dále je třeba mít na paměti, že účastníci jsou na akci primárně za účelem zábavy, a není tedy snadné, bez doprovodných zábavných aktivit nebo motivačních prvků, podchytit jejich zájem. Nezbytné je také chápat průběh letního festivalu komplexně, z pohledu celého jeho životního cyklu, tj. od jeho přípravy a realizace, až po jeho ukončení a finální úklid festivalové plochy.

Prevence a zase prevence

Zásadní roli v ekologické stopě hrají primárně dvě skutečnosti. Za prvé je to doprava, ať již materiálů a surovin, nebo zboží a osob, a za druhé jsou to odpady a nakládání s nimi. Zatímco doprava se podílí na ekologické stopě letních festivalů 66–73% měrou, management odpadů se podílí měrou mezi 19 a 25 %. Zbytek činí dopady související s využíváním elektrické energie, vody a pohonných hmot pro jiné účely než dopravní (např. jako surovina pro výrobu elektrické energie v dieselových generátorech). Každopádně ať už se mění podíl výše vyjmenovaných aktivit na celkovém dopadu festivalu jakkoli, základním pilířem, na kterém se environmentální aktivity

festivalů stává, musí být vždy prevence. Jako příklady lze uvést prevenci nadbytečné a nesdílené dopravy, prevenci výskytu nevhodných výrobků a materiálů na festivalu, prevenci pohazování odpadu (tzv. litteringu) a prevenci vzniku směsných či obtížně zpracovatelných odpadů. Pro festivaly organizované v uzavřeném areálu je uplatnění těchto principů poměrně jednoduchou záležitostí, protože mají možnost aktivně ovlivnit jak prodejce, tak návštěvníky tím, že jim nabídnou sdílené služby nebo zakážou používání určitých výrobků a nevhodných materiálů (např. jednorázového nádobí či nádobí z nerecyklovatelných či dále těžko zpracovatelných materiálů).

Odpady na letních festivalech

Festivalové odpady připomínají svým charakterem běžné komunální odpady produkováné ve městech a obcích. Vyskytují se zde složky, jako je odpadní papír, plast, sklo, kov a různé typy biologického odpadu, které lze vytrdit velmi kvalitně s pomocí návštěvníků festivalů. Vyskytují se zde také složky, které s jejich pomocí jednoduše vytrdit nelze, protože buď s tříděním tohoto odpadu účastníci festivalu nemají zkušenost, konkrétně na tento odpad nejsou na festivalu běžně dostupné nebo prostě účastníci neví, že i tento odpad mohou předat na festivalu k dalšímu využití. Typicky se jedná o cigarety, nedopalky, jednorázové elektronické cigarety, poškozené či jen použité kempovací potřeby, oblečení a jiný textil či prasklé vratné kelímky.

Dalším specifickým letních festivalů je produkce velkého množství odpadu v relativně krátkém časovém úseku. V průběhu třídního letního open-air festivalu s počtem návštěvníků okolo 20 tisíc osob je vygenerováno 80–100 tun odpadu. Vzniklý odpad je nezbytné nejen pravidelně svážet, ale současně je třeba zajistit rychlé zpracování těch složek odpadu, které podléhají rychlému biologickému rozkladu či představují případné hygienické riziko (tady jsou typickým příkladem nezkonsumované pokrmy). Samostatnou kapitolou je pak stav festivalových ploch, zejména kempů, po ukončení festivalu. Tyto plochy jsou plné nejen pohozených odpadků, ale také nefunkčních či jen nesložených stanů, přístřešků, matrací, spacáků a jiných kempovacích potřeb.

Specifikem letních open-air festivalů konaných v ČR je také skutečnost, že určitý podíl účastníků má minimální nebo dokonce žádné environmentální návyky (naštěstí těch je v současnosti méně než 10 %) nebo je ze své domoviny zvyklý na jiný způsob třídění odpadu (pozn. podíl zahraničních účastníků na velkých tuzemských letních

festivalech představuje 55–65 % a jedná se zejména o návštěvníky z Německa, Rakouska, Dánska, Nizozemí, Švédska, Slovenska, Polska, Velké Británie a dalších evropských zemí).

Co s nimi a kam s nimi?

Při návrhu a řešení odpadového managementu na letních festivalech, nejen těch open-air, je nutné respektovat lokální podmínky a zohlednit i ty specifické. Každý festival má své příznivce a svou návštěvníckou komunitu, je organizován v jiném prostředí a management festivalových odpadů je realizován buď přímo samotnými organizátory, nebo ho řeší ve spolupráci se specializovanými odpadovými společnostmi. Unifikované řešení tedy neexistuje. Je však možné definovat základní styčné body a pravidla, která pomáhají snížit produkci odpadů a dále vedou ke zvýšení podílu cirkulárního, ať již materiálového či energetického, využití vyprodukovaného odpadu.



Zásadní roli v ekologické stopě festivalů hraje doprava a nakládání s odpady.

1. Zohlednění celého životního cyklu materiálových toků festivalu pomůže snížit produkci odpadů a minimalizovat výskyt materiálů, které jsou obtížně využitelné nebo pro něž není v blízkém okolí dostupná zpracovatelská kapacita.
2. Využití festivalové třídící linky umožní rychlejší zpracování odpadů a výrazně zvýší vytrditelnost separovaných složek odpadu, čímž současně zlepší ekonomické podmínky pro jejich obchodování na trhu.
3. Poměrně jednoduchý systém třídění a jednoznačně označené odpadní kontejnery jsou nezbytné pro udržení pozornosti účastníků festivalu. Je třeba nabídnout k třídění 5–7 typů odpadů, které účastníci festivalu znají nebo je od sebe dokáží jednoznačně rozpoznat, a popisky na odpadní nádoby uvádět min. v českém a anglickém jazyce.
4. Důležité je samozřejmě také zajištění dostatečného počtu odpadních nádob a jejich rozmístění na strategických místech (např. v oblasti výdeje a konzumace

jídla, v místech hlavních příchodních cest do produkční části areálu).

5. Je třeba zapojit motivační prvky, ať již ve formě materiální (např. možnost soutěžit o festivalové vstupenky, festivalový merch či jiné ceny), nebo nemateriální (např. nepřeplněnost odpadních nádob, ukázkově vytríděné odpadní nádoby či prezentace cirkulárních výrobků z odpadních materiálů).
6. Pro funkčnost těchto opatření je nutná dobře nastavená komunikace s účastníky festivalu, ať již před jeho zahájením v podobě různých environmentálních kampaní jako třeba nabídnutí možnosti výběru pro-environmentální aktivity již při nákupu vstupenky (např. stanování v eko-kempu respektujícím zásady ekologicky šetrného chování, podpora sociálně slabých skupin formou darování nepotřebných kempovacích potřeb), nebo v průběhu vlastního festivalu (např. formou sdílení pro-environmentálních informací na sociálních sítích či přítomností informačně-edukačního stánku).

Slovo závěrem

Tuzemské letní open-air festivaly nejsou rozhodně v oblasti pro-environmentálních aktivit nijak pozadu a šlapou na paty zahraničním festivalům. Řada z nich je v této oblasti velmi aktivní a sdílí svá řešení nejen se svými návštěvníky, ale také s ostatními festivaly a festivalovou asociací FESTAS. Díky tomu za posledních pět let došlo k velkému posunu v této oblasti a odpady z tuzemských festivalů se posunuly cirkulárním směrem. ○

Poděkování

Autoři článku děkují agentuře TAČR za finanční podporu projektu Rolling Waste: Environmentální a behaviorální výzkum chování účastníků hudebních festivalů (ev. č. TLO3000329). Dále by rádi poděkovali všem svým partnerským festivalům, zejména festivalům Let it Roll a Brutal Assault, a spolupracujícím organizacím, především kolegům z Centra pro otázky životního prostředí UK, firmy Beatworx s.r.o. a Augiášova chléva s.r.o., a v neposlední řadě také studentům FŽP ČZU v Praze za pomoc při realizaci pro-environmentálních a edukačních aktivit na letních festivalech.

Polemika: Je cirkulární Akční plán skutečnou zárukou konce skládkování v roce 2030?

Na konci července 2023 vláda schválila první Akční plán pro Cirkulární Česko 2040 za období do roku 2027, který detailně rozpracovává strategii Cirkulární Česko 2040. Na strategii spolupracoval Institut cirkulární ekonomiky (INCIEN), pod jehož taktovkou v ČR funguje Český cirkulární hotspot. Redakci OF zajímalo, jak jeho zástupci a členové tento strategický dokument hodnotí.

Úkoly plánu nejsou konkrétní

Benjamin Hague, INCIEN

V návaznosti na náš projekt zhodnocující roli cirkulární ekonomiky v dekarbonizaci průmyslu jsme připomínkami také tento Akční plán především v oblasti průmyslu, surovin, energetiky a stavebnictví. Z těchto návrhů se promítlo do plánu několik úkolů. Konkrétně implementace cirkulárních technologií v energeticky náročných průmyslových odvětvích, rozšíření národní iniciativy Průmysl 4.0 k realizaci synergií mezi digitalizací, umělou inteligencí a cirkulární ekonomikou a zohlednění role cirkulární ekonomiky v dekarbonizaci průmyslu při aktualizaci Vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu.

INCIEN vítá Akční plán jako další milník v konkretizaci národní agendy pro přechod na cirkulární ekonomiku. Zároveň jej vnímáme především jako stanovení střednědobých priorit a aktivit státní správy. Navrhli jsme i řadu dalších dílčích úkolů, které nutně vycházejí z legislativních iniciativ v rámci Akčního plánu pro cirkulární ekonomiku na úrovni EU. Úkoly v českém plánu jsou definovány spíše obecně, v řadě případů nejsou definovány konkrétní zdroje financování a nejsou zatím alokovány konkrétní částky. Proto bude klíčová hloubková a průběžná spolupráce mezi státní správou a všemi zúčastněnými stranami.

Nedostatečně komunikujeme přínosy ukončení skládkování

Kristýna Spěváková, Český cirkulární hotspot

Zákaz skládkování recyklovatelného odpadu dává z pohledu cirkulární ekonomiky maximální smysl. Nicméně jako každá změna systému, i zákaz skládkování jítří emoce, ať už na straně obcí, které se obá-



Konference Dřevo cirkulárně? Nová česká studie, akce z Kampusu Hyberská v rámci setkání členů Českého cirkulárního hotspotu

„
Klíčová
bude
spolupráce
všech
aktérů.“

vají organizačního zatížení a zvýšených finančních nákladů, nebo u určité výšece průmyslu, která si stráží svůj současný byznys model. Je proto třeba, aby politic-

ká reprezentace pokračovala v dialogu na téma důležitosti přechodu k cirkulárnímu fungování a komunikovala výhody, které zákaz skládkování přinese. Také je zapotřebí veřejnému i soukromému sektoru ukazovat cesty, jak se s výzvami, které tento zákaz přináší, vypořádat. V podobném duchu se snažíme na cestě k cirkulární ekonomice provádět téměř 70 členů Českého cirkulárního hotspotu, které vzděláváme, informujeme o aktualitách v cirkularitě a propojujeme do společných projektů.

Zprostředkování strategického rámce Cirkulární Česko 2040 v našich aktivitách nebude chybět a již brzy svým členům obsah tohoto dokumentu osobně představíme. Na jednotlivé části dokumentu poté

detailněji navážeme našimi dalšími aktivitami v příštím roce.

Úloha AI bude nezastupitelná

Dalibor Černý, Sparring.io

Dle našeho názoru je Akční plán dobrým východiskem nového trendu cirkulární ekonomiky, který společně s přístupy teorie nerůstu (udržitelných přístupů ve výrobě a spotřebě) a takzvanými biomimikry inovacemi (inovace udržitelný design v souladu s přírodními principy) poskytuje skvělou příležitost, jak celou naši společnost posunout k lepší ekonomické budoucnosti, ekosystémovému zdraví i blahobytu.

Jako advokátní kancelář specializující se na inovace, podporující domácí start-upy, spin-offy a další inovativní společnosti, vidíme velkou příležitost zejména v digitalizaci oběhového hospodářství. Technologie jako blockchain, big data, internet věcí (IoT) i umělá inteligence (AI) mohou velmi rychle pomoci k rozvoji cirkularity i řešení odpadových priorit, jako je ukončení skládkování recyklovatelného a dále využitelného odpadu.

Lze například implementovat technologii měření odpadu na bázi umělé inteligence k identifikování typů a objemů odpadu, což umožní optimalizaci recyklace. Za použití technologie blockchain pak bude možné sledovat materiály v průběhu celého životního cyklu výrobku a zajistit, aby pocházely z etických zdrojů a aby byla maximalizována recyklace a opětovné použití.

Přírodní zdroje nejsou nekonečné

Václav Kurel, Carboneg

Schválení Akčního plánu pro Cirkulární Česko 2040, včetně jednoho z jeho cílů ukončit skládkování recyklovatelného a dále využitelného odpadu do 7 let, vnímáme jako velmi pozitivní krok naší vlády ve snaze prosazovat udržitelnost a šetrnost k životnímu prostředí.

Ačkoli Akční plán přímo nezmiňuje regenerativní zemědělství, jemuž konkrétně se v Carbonegu věnujeme, jeho realizace má zásadní důsledky na náš společný cíl – vizi udržitelné budoucnosti. Podpora nových způsobů nakládání s odpady, efektivní využívání zdrojů, důraz na ekologii a snižování negativního dopadu lidské činnosti jsou její nedílnou součástí. V kontextu doby a zemědělství se navrhovaná opatření navíc přímo týkají i udržitelné produkce potravin a s ní úzce spjaté potravinové bezpečnosti.

Přírodní zdroje nejsou nekonečné. Na tom cirkulární ekonomika staví a naše

zemědělství je toho smutným důkazem. Po dekádách intenzivního hospodaření jsou naše půdy degradované, erodované, bez života. Dlouhé dekády prosazované intenzivní hospodaření je orientované krátkodobě, na výkon, a ekonomický tlak na výnos se konvenčně řeší „silou“ – technikou či chemizací. V mnoha ohledech by přitom pomohlo vrátit se k polozapomenutým přírodním zákonitostem a procesům. Ať už se jedná o degradovanou půdu či odpady... kdy, když ne na prahu globálních klimatických změn, bychom se měli kriticky podívat na dopady našeho jednání a snažit se o nápravu? Stejně jako regenerativní postupy v zemědělství, tak i cirkularita a odpovědné řešení odpadů jsou jasnými body na cestě k adaptabilitě, bytí dobrými hospodáři a uzdravení naší ekonomiky.



Podstatné je nastavit takové podmínky, aby aktéři neměli motivaci odpad na skládky vůbec ukládat.

Zákaz skládkování je základním principem cirkulární ekonomiky

Petra Koudelková, FSV UK

Přechod na cirkulární ekonomiku je pro náš stát klíčový bod, který nás pomůže posunout dál ve snaze minimalizovat negativní dopady naší činnosti na životní prostředí. Předložený plán se zdá být komplexní v tom slova smyslu, že se zaměřuje na nejdůležitější oblasti s vysokým dopadem. Jednou z klíčových oblastí jsou odpady a problematika skládkování odpadů. Omezení či takřka zákaz skládkování je základním principem cirkulární ekonomiky, protože umožní opětovné využití různých surovin. Tento krok razantně přispěje k ochraně životního prostředí například tím, že nebude docházet k další těžbě primárních surovin, k hoření skládek či úniku metanu do ovzduší. Zákaz skládkování má i pozitivní dopad na vzhled krajiny, protože mizí velké hromady odpadků, které nelahodí našemu oku.

Nejen proto je žádoucí, aby na splnění tohoto cíle byl kladen důraz a nedošlo k jeho odkladu. Je jasné, že to nebude lehký úkol a že bude podmíněn existencí vhodných třídících linek, dostatečnými technologiemi na recyklaci materiálu aj. Navíc je nutná značná disciplína a též komplexní přístup, který je v Akčním plánu naznačen. Bohužel je v něm také vyčísleno riziko „zpoždění v harmonogramu realizace“ na téměř nejvyšší možnou hodnotu a plán, jak zabezpečit, aby k němu nedošlo, je velmi povšechný. Jako kdyby se již dopředu počítalo s tím, že ke zpoždění může dojít. Držme si palce, ať je toto riziko liché, ať realizaci nekomplikují různé lobbistické struktury, nedostatek financí, neochota lidí a jiné překážky.

Bude čím dál výhodnější maximalizovat opětovné použití surovin

Ivana Sobolíková, MIWA Technologies

Zákaz skládkování odpadu je věc jedna. Daleko podstatnější ale je nastavit takové podmínky, aby aktéři neměli motivaci odpad na skládky vůbec ukládat. V přírodě jako takové vlastně odpad neexistuje. Vše je druhotnou surovinou, která má svůj vstup do dalšího procesu. Naším cílem by tedy mělo být co nejefektivnější nakládání se surovinami. V praxi to znamená v první řadě předcházet vzniku odpadu jako takového. Podmínky by také měly motivovat ke snižování primárních surovinových zdrojů potřebných pro výrobu a zároveň ke zvyšování použití recyklátu. Po skončení životnosti výrobku by mělo být využití materiálu maximalizováno tak, aby docházelo k zachování jeho vlastností a kvality.

Dobrou zprávou je, že Akční plán pro Cirkulární Česko 2040 tyto principy předjímá, a doufejme, že se je podaří podpořit i legislativně, např. prostřednictvím plného přenesení nákladů na likvidaci odpadu na výrobce (v rámci tzv. Extended Producer Responsibility) nebo stanovením povinnosti zvýšeného využívání recyklátu. Přechod na cirkulární ekonomiku je na-prosto zásadní systémovou změnou toho, jak dnes jako společnost fungujeme, a je tak třeba významným způsobem podpořit i inovace a související pilotní projekty.

V budoucnosti se dá očekávat, že aktéři budou motivováni i ekonomicky. Se stále se zvyšující cenou vstupních surovin (danou i omezeností přírodních zdrojů a uhlíkovou stopou spojenou s jejich těžbou) bude čím dál výhodnější maximalizovat opětovné použití surovin skrze tzv. uzavřené materiálové smyčky. ○

Podpora oběhového hospodářství: Jak získat dotace pro inovační řešení?

Vracení odpadového materiálu zpět do oběhu je jedním z příkladů cirkulární ekonomiky v praxi. A právě investice do inovativních technologií na získávání, zpracovávání a využívání druhotných surovin, ale i na další aktivity, které umožní firmám zapojit se do cirkulární ekonomiky, mohou být nyní dotačně podpořeny.

Program Oběhové hospodářství

Tento program podporuje investice do technologií pro získávání a zpracovávání druhotných surovin, projekty zaměřené na optimalizaci materiálového ekodesignu výrobků a iniciativy v oblasti průmyslové symbiózy.

Mezi výhody cirkulárních řešení patří například to, že firmě umožní materiálovou soběstačnost. Zároveň přilákají nové zákazníky, a to nejen ty, kteří se zajímají o vliv výrobků na životní prostředí. Navíc tím firma přinese na trh atraktivní inovaci a posílí svou konkurenceschopnost.

Konkrétní příklady podpořených cirkulárních řešení ve firmách jsou:

- inovace produktu prostřednictvím pořízení speciální linky k výrobě PVC podlahových dlaždic z recyklovaného plastu, který pochází z výroby společnosti;
- investice do technologie na výrobu kvalitního PET regranulátu využitelného v potravinářství, u níž dochází k zachování nejvyšší možné kvality plastu v rámci celého jeho životního cyklu, a tok materiálu je tak uzavřen v nekončících cyklech;
- nákup unikátní technologie pro recyklaci pneumatik, díky níž je možné separovat a zpracovávat pryžový odpad, z něhož se vyrábí 100% recyklovatelné pryžové desky pro další využití v průmyslové výrobě;
- zavedení technologie na výrobu betonu ze 100% recyklovaného kameniva, který neobsahuje přírodní zdroje a umožní téměř bezodpadovou výrobu.

Program Udržitelné hospodaření s vodou

Sucho je problém, který nás trápí a v budoucnu bude trápit ještě intenzivněji. Projevuje se úbytkem podzemních i povrchových vod. Je tedy potřeba dobře hospodařit s dešťovou vodou, zaměřit se na technologická řešení pro optimalizaci spotřeby vody, recyklovat znečištěnou vodu pomocí moderních technologií nebo například úplně eliminovat vodu ve výrobním procesu, pokud je to možné.



Cirkulárním řešením přilákáte nové zákazníky, na trh přinesete atraktivní inovaci a posílíte svou konkurenceschopnost.

Máte zmapováno, jak hospodaříte s vodou? Víte, jaké existují možnosti, jak ve vaší společnosti opětovně využívat vodu? Závislost na významné vodní spotřebě může představovat vysoké riziko, které v případě jejího nedostatku může firmu závažně ohrozit.

Úspory financí po zavedení cirkulárních řešení jsou natolik výrazné, že návratnost investice dosahuje v mnoha případech pouhých několika let. Znamená to, že v dlouhodobém horizontu nejsou moderní technologie na úpravu vody vůbec drahé.

Nemalé náklady spojené s investicí do nových technologií by mnohé podniky mohly odradit, ale díky dotačnímu programu zaměřenému na optimalizaci hospodaření s vodou je nyní možné financovat projekt s dotačním příspěvkem.

Opatření, kterými společnosti mohou významně snížit spotřebu vody, jsou:

- využívání potenciálu odpadní páry;
- optimalizace technologie chlazení;
- jímání, akumulace a využívání dešťové a užitkové vody;
- zlepšení infrastruktury, zejména vybudování nebo modernizace systémů pro monitorování netěsností rozvodů vody;
- zvýšení spolehlivosti zásobování uživatelů vody posílením kapacity záložních zdrojů povrchové vody a zlepšením jakosti vody dodávané záložními zdroji;
- instalace systémů suchého čištění dopravních prostředků;
- zřízení vodních ploch sloužících pro zadržení vody v areálech podniků;
- nákup poradenských služeb zacílených na zpracování plánu recyklace vody ve výrobních odvětvích (vodní audit);
- revitalizace podnikových areálů a okolí komerčních budov k adaptaci na změnu klimatu, např. výsadbou funkční vegetace a zřizováním tzv. vegetačních střech. ○

Konkrétní příklady podpořených řešení úspory vody ve firmách

Úspora vody ve společnosti vyrábějící elektrotechnické komponenty

- Nové investice do technologií povrchové úpravy a zavedení ekologického procesu lakování ve firmě si vyžádaly i nové schéma hospodaření s vodou, které počítá s investicemi do nového výparníku, ultrafiltrační jednotky a technologie reverzní osmózy a jejich napojení na stávající čističku vody v areálu.
- Spotřeba vody na lakovací lince je zcela recyklována, což umožní výrobnímu závodu dosáhnout statusu nulového vypouštění vody, zároveň dojde ke snížení pracovní síly využívané při čištění odpadních vod.
- Společnost je připravena na extrémně suchá období bez rizika výpadků ve výrobě při snížených nebo zastavených dodávkách vody.
- Po realizaci projektu bude dosaženo konzistentní kvality odpadních vod, což firmě usnadní dodržování relevantních předpisů.
- Projekt je zároveň investicí do pověsti firmy, která se sociální odpovědnosti věnuje dlouhodobě a má stanovené ambiciózní cíle v oblasti boje proti změně klimatu.

Recyklace odpadní vody z výroby potravin

- Cílem projektu je snížení spotřeby vody z primárních zdrojů díky unikátní technologii na rekuperaci a recyklaci vody z výroby.
- Horká voda se po sterilizaci produktů shromažďuje v nádržích, upravuje se a znovu používá k další sterilizaci. Ročně tak plánují ušetřit až 75 % vody určené pro sterilizaci.
- Dochází tak ke zlepšení stavu podzemních vod a firma se zároveň připraví na budoucnost, kdy může být podzemní vody dlouhodobě nedostatek.
- Vedle toho nová technologie využívá i zbývající energii z horké vody na předehřev pro další procesy. Tím dokáže ročně ušetřit zhruba 5 000 MWh energie, výrazně tím tedy snižují svou uhlíkovou stopu – každý rok nevznikne až 1 000 tun CO₂.

Recyklace odpadových vod pro veřejné bazény

- Průkopnická technologie pro recyklaci odpadových vod dokáže ušetřit majitelům bazénů či koupališť, v závislosti na velikosti bazénu, i tisíce korun denně.
- Systém recyklace umožňuje vyčistit prací vodu z pískových filtrů a vrátit ji zpět do bazénu. Eliminuje se tak množství vody, které by jinak skončilo v kanalizaci.
- Šetří se ale i na útech za teplo, jelikož recyklovaná voda má vyšší teplotu než voda z vodovodu. Je tedy třeba méně energie na ohřev na bazénovou teplotu.
- Výsledným produktem je křišťálově čistá voda plně splňující parametry legislativy.

Pokud také zvažujete optimalizaci vodních procesů ve vaší společnosti nebo máte v plánu cirkulární projekt, který chcete pomoci financovat, neváhejte nás kontaktovat.

Rádi vám budeme oporou na cestě k úspěchu.

„Díky nám se zorientujete v dotačních příležitostech pro své podnikání. Jsme kvalitním partnerem projektů, které jsou zaměřeny na inovace, průmysl 4.0, udržitelný rozvoj, environmentální ohleduplnost či cirkulární ekonomiku.“



Michala Pešková
jednatelka a zakladatelka

Provozujeme webový portál www.cirkularnidotace.cz

Chceme motivovat firmy k tomu, aby se více zapojovaly do konceptu cirkulární ekonomiky, efektivně nakládaly se zdroji a staly se dlouhodobě udržitelnými. Na našem webu se mohou inspirovat příklady dobré praxe, cirkulární projekty totiž mají smysl a přinášejí firmám významné benefity – a to i ekonomické. V případě, že má firma potíže s vysokými vstupními náklady, může s naší pomocí využít veřejné podpory.

Proč si vybrat právě nás

- Díky zkušenostem s projekty mnoha oborů připravíme kompletní dokumentaci tak, aby měl projekt vysokou šanci na úspěch.
- Eliminujeme vaši administrativní zátěž a ušetříme vám čas, který můžete věnovat samotné realizaci projektu.
- Zůstáváme s vámi po celou dobu trvání projektu.
- Hlídáme za vás všechny termíny a povinnosti, abyste o dotaci nepřišli.
- Pravidelně monitorujeme další dotační příležitosti pro vaše nové projekty.

Spojte se s námi a nastartujte svůj podnikatelský růst.



MIDA CONSULTING

www.midaconsulting.cz



CÍRKULÁRNÍDOTACE

www.cirkularnidotace.cz

Tesco neplýtvá a recykluje

V minulém roce se Tesco povedl husarský kousek, jelikož snížilo množství plastového a papírového obalového materiálu o téměř 14 tun a předešlo tomu, aby se 7 tun potravin přeměnilo ve zbytečný odpad. Do roku 2035 Tesco usiluje o to, aby bylo provozně uhlíkově neutrální, a do roku 2050 plánuje mít nulové, čisté emise. O tom, jak se daří přijaté strategie naplňovat, si redakce OF povídala s manažerkou CSR Lucií Loučkovou.

Co pro Tesco znamená zkratka ESG?

V Tescu se snažíme, aby vše, co děláme, dávalo smysl nám, zákazníkům i přírodě. Naším smyslem podnikání je: „Každý den přinášet zákazníkům, komunitám a planetě něco navíc.“ Tyto tři hlavní oblasti našeho zájmu jsou pro nás klíčové a jsou hnací silou pro každého, kdo v Tescu pracuje. Samozřejmě je akcentujeme i v našem ESG přístupu k okolí a zaměstnancům a snažíme se být leaderem a příkladem pro ostatní.

Zaměříme-li se na planetu, tedy na vaše environmentální působení, máte v této oblasti stanoveny nějaké cíle?

Ctíme pravidlo, že to, co se neměří, se těžko řídí. Proto máme v Tescu robustní systém měření a vyhodnocování všech potřebných parametrů, který nám pomáhá nejen v řízení, ale i v nastavování cílů. Změna klimatu je jednou z největších výzev, kterým svět čelí, a proto jsme ji označili za jedno z našich nejdůležitějších témat. Tesco si jako první maloobchodní řetězec již v roce 2009 předsevzalo dosáhnout do roku 2050 klimatické neutrality.

Nyní je náš cíl aktualizován – do roku 2035 usilujeme o uhlíkově neutrální provoz a do roku 2050 o nulové, čisté emise. Naším cílem je zcela přestat používat fosilní paliva a snížit produkci CO₂ na minimum nebo s ní úplně přestat. Významným cílem v péči o planetu je do roku 2025 přeměnit všechny typy obalů našich privátních značek na snadno recyklovatelné.

To je před vámi velký úkol, jak chcete těchto cílů dosáhnout?

Řada cílů je již splněna. Tím nejvýznamnějším je 100% využívání elektrické energie z obnovitelných zdrojů. Podařilo se nám také dosáhnout snížení potravinového odpadu o 50 %, a to již v roce 2019, tedy o 11 let dříve oproti plánovanému



Lucie Loučková

„
Vyříděný plast
používáme
na výrobu
nákupních
tašek nebo
pytlů na
odpadky.“

roku 2030. Dále pokračujeme ve zefektivňování provozu, používáme LED osvětlení, instalujeme dveře na chladničky, měníme chladicí kapaliny na šetrnější k životnímu prostředí a vyměňujeme pece v našich pekárnách za elektrické, abychom snížili

spotřebu fosilních paliv. Přijali jsme také řadu opatření, která omezují plýtvání potravinami. Pro nakládání s obaly používáme pravidlo 4R (z anglického Remove, Reduce, Reuse, Recycle), tedy radikálně odstraňte, co lze odstranit; redukovat, co odstranit nelze; rozhodně opakovaně využívejte obaly a recyklujte, co zbylo.

Zmiňujete pravidlo 4R, jak v praxi funguje?

Kde to lze, tam prodáváme potraviny bez obalu. Kde je obal potřeba a technologie to umožňuje, tam používáme pro naše výrobky obaly, které jsou plně recyklovatelné nebo znovupoužitelné. Odstraňujeme nadbytečné obaly a komponenty u výrobků, u kterých je to možné, a u výrobků, kde to možné není, snižujeme váhu obalu na minimum. Jen za loňský rok se nám díky snížení gramáže obalového materiálu podařilo dosáhnout úspory 5,28 tuny plastového materiálu a 8,5 tuny papírové lepenky. Příkladem je obal na oříšky, u něhož jsme pouze nepatrnou změnou ušetřili 768 kg plastu za rok.

Ve své obalové strategii jsme se také zaměřili na naše čerstvé džusy, které nabízíme v šesti příchutích. Původní obalový „rukáv“, který zakrýval v podstatě celou lahev, je nově nahrazen etiketou z polypropylenu, která pokrývá jen polovinu výšky láhve. Touto změnou ušetříme 2,1 tuny plastu ročně a umožníme lepší třídění obalů na dotřídovacích linkách.

Veřejně jsme se zavázali k tomu, aby se naše obaly daly opětovně používat a byly plně recyklovatelné. Už teď máme tři plně recyklovatelné kategorie – kategorie výrobků pro domácnost, kategorie těstovin a rýže a kategorie čerstvého ovoce a zeleniny. Samozřejmě zde naše úsilí nekončí a pracujeme na dalších kategoriích, abychom v roce 2025 měli v portfoliu pouze plně recyklovatelné obaly u všech produktů naší vlastní značky.



zdroj: Tesco

TESCO

Jak vyhodnocujete, který materiál je pro obal nevhodnější?

Aby se nám s materiály lépe pracovalo, používáme tzv. obalový semafor. Je to jednoduchá tabulka, v níž jsou obalové materiály rozděleny podle barev na ty, které upřednostňujeme, protože jsou snadno recyklovatelné. Mezi ně patří například sklo, PET nebo lepenka a mají zelenou barvu. Oranžové jsou materiály, pro které dosud neexistuje vhodná náhrada mezi zelenými obaly – tedy taková, která je funkční a plně a snadno recyklovatelná. Jsou to například fólie z více materiálů, nové materiály nebo dřevo. Poslední kategorie je červená, která představuje nežádoucí materiály, které nechceme používat ve vlastních výrobcích, protože je buď nelze vůbec recyklovat, nebo se recyklují velmi obtížně. K nim řadíme polystyren, PVC či překližku. Od roku 2020 se při balení výrobků našich privátních značek nepoužívají nerecyklovatelné nebo obtížně recyklovatelné obaly.

Takto zajišťujete recyklovatelnost obalů, které si zákazník donese domů. Ale co obaly, které přivezou dodavatelé k vám?

Nejčastěji se jedná o sekundární obaly, ve kterých jsou balené potraviny, tedy kartony nebo fólie. V obchodech je třídíme a pak je posíláme zpět do našeho recyk-

lačního centra, kde se připravují k recyklaci. Zpracovatelské firmy z vytříděného plastu vyrábí nákupní tašky nebo pytle na odpadky. Papír je pak rovněž použit při výrobě našich papírových tašek. Možná jste někdy v obchodech viděli klece s kartonovými krabicemi nebo plastovými fóliemi, které jsou tříděny po vybalení zboží. Tak to je budoucí surovina pro výrobu.

„ Změna klimatu je pro Tesco jedno z nejdůležitějších témat.“

Na pokladně jsem viděl, že pokud zákazník nechce ramínko, tak si jej pokladník vezme. Také recyklujete?

Ano, ale trochu jinak než plastové fólie. Ramínka naší značky F&F, která zákazníci nepotřebují, shromažďujeme a posíláme zpět výrobci, aby je mohl znovu použít. Neslouží tedy jako surovina, ale jsou opětovně používána. V současné době je 51 % oblečení vyrobeno udržitelně pod značkou Made Mindfully. Znamená to, že způsob, kterým byly materiály, které používáme, vyrobeny, vypěstovány nebo získány, má pozitivnější dopad

na životní prostředí než jejich konvenční alternativa. K tomu samozřejmě patří i udržitelnost ramínek, na kterých je oblečení prodáváno. Daří se nám každé třetí ramínko dostat zpět k výrobcovi, aby mohlo být znovu použito. Probíhá to prostřednictvím systematických svozů do našeho recyklačního centra, odkud se ramínka posílají výrobcovi. V letech 2022 a 2023 bylo ve střední Evropě znovu použito více než 190 tun plastových ramínek, z toho 28 % v České republice. Podobně jako ramínka vracíme zpět k dodavateli i přepravky, které používáme na převoz ovoce a zeleniny. Díky opakovanému použití ušetříme 3 629 tun CO₂ ekv. ročně.

Mluvila jste o prevenci plýtvání potravinami. Ročně se prý vyhodí až 40 % potravin, které se vyprodukují. Kolik potravinového odpadu máte v Tescu?

Díky tomu, že je pro nás plýtvání potravinami a potravinový odpad důležitým tématem, vím to naprosto přesně. Za minulý rok to bylo 0,53 % ze všech potravin, které nabízíme k prodeji.

I když se to může zdát málo, nám to nestačí a stále optimalizujeme celý proces tak, abychom potravinový odpad redukovali ještě více. Klíčová je především neustálá optimalizace zásobování a s tím souvisí i volba vhodného obalu. Pokud máme potraviny, které se blíží datu spotřeby, nabízíme je ve speciálně označených sekcích obchodu s výraznou slevou. Když se potraviny nepodaří prodat, na konci dne je naši zaměstnanci protřídí. Používají k tomu jednoduchý klíč. Zodpoví si otázku, zda by byli sami ochotni danou potravinu konzumovat. Ty potraviny, které jsou vhodné k lidské spotřebě, se darují do potravinových bank. Je pro nás důležité, aby se potravinové přebytky dostaly k lidem. Zbytek potravin pak většinou míří na zkrmení zvířat do zoologických zahrad nebo k myslivcům.

Jaké množství potravin takto darujete?

Potravinový odpad měříme a reportujeme od roku 2016. Za tu dobu se nám podařilo jeho množství snížit již o 78 %. Za minulý rok to bylo 1 589 tun potravin pro lidskou spotřebu a 5 576 tun potravin pro zvířata. To je obrovské množství potravin, které jsme uchránili před tím, aby se z nich stal odpad, a tím i zbytečná zátěž pro životní prostředí. Nepodařilo by se nám to však bez našich partnerů a jsme rádi, že se k našim cílům připojují i dodavatelé našich privátních značek. Patří jim obrovské poděkování. ○

Změna klimatu a náš „vodní blahobyt“

Je všeobecně známo, že naše vodní zdroje jsou závislé na atmosférických srážkách. Prakticky všechna voda, kterou nezadržíme na území, nebo se neztratí evapotranspirací (výpar a dýchání vegetace), odtéká do sousedních států. Tato situace se často charakterizuje stručným vyjádřením: „Česká republika je střechou Evropy.“

Objemem disponibilních zdrojů vody v přepočtu na jednoho obyvatele patří ČR mezi 4 poslední státy v pořadí zemí EU (Kypr, Malta, Dánsko a Česká republika). Při posuzování podílu odběrů vody z vodních zdrojů opakovaně překračujeme hranici 20–30 %, což v hodnocení Evropské agentury pro životní prostředí v Kodani znamená ohrožení nedostatkem vody¹. Při porovnání tohoto poměru odebrané vody s ostatními státy se ČR v průběhu minulých 30 let několikrát zařadila mezi semiaridní státy jihu Evropy (spolu s Kypr, Maltou, Řeckem a Tureckem²).

Pro posouzení očekávaných dopadů změny klimatu je vhodné ukázat, jak vypadají naše průměrné roční disponibilní vodní zdroje a jejich využívání v málovodném období let 2014–2020 (viz tabulka 1). Toto

období podle hodnocení hydrologů patří z hlediska nedostatku vody k nejsušším v historii měření srážkových úhrnů v povodí Labe³. Z údajů je zřejmé, že naše celkové disponibilní roční vodní zdroje představují 5,14 mld. m³ vody, což v uvedených letech odpovídá přibližně 10,3 % objemu ročních srážek. Zdroje povrchové vody tvořily 8,5 %, zdroje podzemní vody 1,8 % a pro přípravu pitné vody (odběry vodáren) je využíván ještě menší podíl z celkového objemu srážek dopadajících na naše území.

Využívání vodních zdrojů pro přípravu pitné vody

Z údajů o odběrech vody v tabulce 2 (vykazovány jsou odběry nad 6 000 m³/rok) vyplývá, že ze zdrojů podzemní vody je k přípravě pitné vody odebíráno přibližně 75 %, tedy výrazně vyšší podíl než v případě povrchových vod (25,8 %). Je tedy evidentní, že při pomalém doplňování podzemních vod, které velmi nepříznivě ovlivňuje velice nízká sněhová pokrývka a teplá období zimy (provázená značným výparem), je dostupnost a udržitelnost zdrojů podzemní vody ohrožována více než akumulace vod povrchových. Vodárenské nádrže stačily vždy doplnit objemy vody odebrané během letního období v průběhu zimního období, takže nikdy v posledních 30 letech nebyly přerušeny dodávky surové vody vodárnám, ani při zaklesnutí objemů menších nádrží (viz tabulka 4). K úspoře našich omezených vodních zdrojů velmi podstatně přispělo snížení spotřeby vody v posledních 30 letech, jak dokládá tabulka 3. Tím se dostáváme mezi státy s nejnižší spotřebou vody na jednoho obyvatele. Pouze 3 evropské státy mají spotřebu nižší než Česká republika (Slovensko, Malta a Estonsko).

Zásluhou snížených odběrů se nám podařilo vcelku bez velkých problémů zvládnout historicky nejdelší a nejnvýznamnější málovodné období v letech 2014–2020. Na veřejné vodovody je napojeno 96 % obyvatel, takže problémy s nedostatkem vody postihly obyvatelstvo s vlastními studnami anebo v aglomeracích napojené na lokální zdroje mělké podzemní vody, které se nestáčily doplňovat. V těchto případech bylo nutné pitnou vodu dovážet z veřejných vodovodů zásobovaných především z vodárenských nádrží, které pokrývají 52 % objemu pitné vody v ČR. Zbýlých 48 % jsou zdroje z mělké podzemní vody (studny a vrty s hloubkou do 50 m pod povrchem) anebo voda z hlubokých zvodní v hydrogeologických rajonech, které však v západní části našeho území začaly mít rovněž problémy s udržitelností.

Opatření pro zvýšení hladiny vodních zdrojů a jejich udržitelnosti při změnách klimatu

Z uvedených skutečností vyplývá, že tam, kde nebyly vodní zdroje pitné vody již nyní dostatečné, je naprosto nezbytné, aby vlastníci vodárenské infrastruktury (obce a města) spolu s provozovateli (vesměs privátní smluvní subjekty) neprodleně prověřili, jak mohou v budoucnu dostatek pitné vody zajistit. Výhled informací ze scénářů o vývoji klimatu nasvědčuje tomu, že růst teploty vzduchu bude pokračovat. Na omezení emisí skleníkových plynů (tedy mitigační opatření k omezení příčin změny klimatu) nelze globálně spoléhat. Na rozdíl od EU většina států k razantnímu omezení emisí dosud nepřikročila. Dosažení cílů v Evropě může omezit světovou produkci emisí přibližně o 8 %. Růst teploty vzduchu zvyšuje evapotranspiraci, což ve svém důsledku povede k poklesu využitelné části srážkových úhrnů. Tím samozřejmě klesne dosavadní zabezpečení vodních zdrojů.

Scénáře budoucího vývoje předpokládají, že nárůst teploty vzduchu o 2 °C zvýší potenciální evapotranspiraci, a tím se sníží využitelný objem vody ze srážek přibližně o 80 mm (což představuje 6 240 mil. m³ vody na území ČR). Růst teploty vzduchu zrychluje, takže zvýšení o 2 °C při středním scénáři vývoje klimatu nastane pravděpodobně okolo roku 2030, nikoliv až po roce 2040, jak scénáře předpokládaly. Kromě toho se Evropa otepluje rychleji, takže se očekává spíše nárůst průměrné teploty vzduchu o 3 °C. Srážkové úhrny na našem území se naštěstí nebudou ani v budoucnosti výrazně měnit, a proto lze předpokládat, že vodárenské nádrže se stačí přes zimní období doplňovat obdobně jako dosud. Nicméně meziroční kolísání srážkových úhrnů dosahuje

Zdroje a odkazy:

[1] EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. (2019). Use of freshwater resources in Europe. Copenhagen.

[2] PUNČOCHÁŘ, P. (2020). Využívání vodních zdrojů v Evropě a situace v České republice. SOVAK 29, 6, s. 7–11.

[3] MKOL. (2023). Analýza málovodného období 2014–2020 v povodí Labe. Magdeburg.

[4] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky (1998–2021).

[5] PLECHÁČ, V. (1999). Vodní hospodářství na území České republiky, jeho vývoj a možné perspektivy. Praha: EVAN.

[6] PUNČOCHÁŘ, P. (2022). Vodárenské nádrže v České republice a sucho. SOVAK 31, s. 7–8, 11–15.

hranice až 30 % dlouhodobého průměru. Pro případ, že by se sešly poklesy ve 2 letech za sebou a teploty vzduchu by zvýšily evapotranspiraci, je nutné prověřit dostatečnost zásobních objemů rovněž u vodárenských nádrží. Při tom je třeba přihlídnout k regionálním rozdílům, neboť například regiony jižní Moravy a Rakovnicka jsou negativní vodní bilancí postihovány nejčastěji.

Výhled udržitelnosti a dostatku vodárenských zdrojů vody

Z uvedených informací vyplývá, že je nutná realizace efektivních adaptačních opatření k zabezpečení vody pro vodárenství. Co nejdříve je nutné ověřit, zda je nedostatečnost lokálních zdrojů podzemní vody řešitelná propojením ohrožených veřejných vodovodů s dostatečně kapacitními zdroji vody, a to včetně vyhodnocení udržitelnosti i po roce 2040–2050. Z hlediska budoucnosti vodárenských vodních zdrojů je tedy nezbytně nutné podrobně vyhodnotit výhled jejich udržitelných objemů při promítnutí pravděpodobného vývoje klimatu podle existujících scénářů. Pokud se ukáže, že stávající vodárenské zdroje nebudou po období let 2040–2050 postačovat a propojení vodoхозяйství nebo vodárenských soustav udržitelnost nezajistí, je nutné uvažovat o výstavbě dalších akumulací srážkové vody v přehradních nádržích. Lokality pro jejich umístění jsou územně hájeny v „Generelu lokalit pro akumulaci povrchových vod“ (dostupném na www.eAgri.cz).

Bohužel v současné době, stále ještě v podmínkách vodního blahobytu, probíhá soustředěný odpor zastánců ochrany přírody k případné výstavbě dalších nádrží. Dokonce kritizují jejich existenci, neboť zasahují do ekosystémů tekoucích vod a do struktury krajiny. Nelze ovšem přehlížet jejich nezastupitelnost v zajišťování poloviny potřebné pitné vody ani jejich využití při posilování nedostatečných zdrojů podzemní vody v určitých regionech již nyní. Pokud scénáře naznačují další pokles dostupnosti vodních zdrojů v budoucnosti, k posílení akumulace v nádržích bude muset dojít.

Často se diskutuje o možnostech dalších úspor pitné vody s cílem omezit odběry ze stávajících zdrojů vody. Místní využití recyklovaných šedých vod samozřejmě může individuálně přispět k zajištění chybějícího vodního zdroje pro nevodárenské využití (zalévání, splachování WC). Ovšem nelze jím nahradit předpokládané poklesy dostupnosti srážkových vod následkem výparu a evapotranspirace.

Souběžně jsou také diskutovány možnosti recyklování vypouštěných vyčiště-

ných odpadních vod z městských čistíren, zejména pro zalévání městské zeleně a pro závlahy v zemědělství. Zpravidla se nezmínuje povinnost doupravy těchto vod (vyplývá z nařízení EU 2020/741), což vede k nákladům, o kterých se rovněž nemluví. Případné zavedení této sekundární recyklace povede samozřejmě k poklesu vypouštění vyčištěné vody z čistíren odpadních vod zpět do vodních toků, kde v průtocích bude chybět⁶.

V těchto souvislostech se trvale nabízí otázka, proč se nesoustředíme na zvýšenou akumulaci srážkových vod v nádržích, které umožňují využití v různých hospodářských sektorech. Příprava a realizace přehradních nádrží je dlouhý proces a z posledních zkušeností vyplývá, že trvá 15–20 let. Proto máme-li zajistit dostatek vody pro budoucí potřeby i po období 2050–2060, je třeba o výstavbě rozhodovat již nyní. Komplexní soubor opatření k omezení následků sucha je představen v „Koncepci ochrany před následky sucha pro území České republiky na období 2023–2027“, kterou schválila vlá-

da ČR usnesením č. 354 ze dne 17. května 2023. Obsahuje 33 různých opatření, mezi nimiž nechybí příprava nádrží, podpora propojení vodárenských i vodoхозяйských soustav, dotace na rozšiřování vodárenské infrastruktury ani podpora recyklování a posilování vody v krajině. ○

Období 2014–2020	Počet [mld. m ³ /rok]	Podíl [%]
Srážkový úhrn	49,90	100,00
Zdroje povrchových vod	4,23	8,50
Zdroje podzemních vod	0,91	1,80
Odběry povrchových vod	1,20	2,40
Odběry podzemních vod	0,36	0,72
Odběry povrchových vod pro vodárenství	0,32	0,64
Odběry podzemních vod pro vodárenství	0,27	0,54

Tabulka 1: Přehled využití průměrného objemu ročních srážek v uvedeném období a jejich využívaných procentuálních podílů z celkového objemu (zdroj: MZe, 2021⁴)

Disponibilní zdroje povrchové vody				Disponibilní zdroje podzemní vody			
Celkový objem [mld. m ³]	Odebraný objem [mld. m ³]	Odběr vodárny [mld. m ³]	Podíl ve vodárně [%]	Celkový objem [mld. m ³]	Odebraný objem [mld. m ³]	Odběr vodárny [mld. m ³]	Podíl ve vodárně [%]
4,23	1,20	0,31	25,80	0,91	0,36	0,27	75,00

Tabulka 2: Podíl odběrů z disponibilních zdrojů povrchové a podzemní vody pro vodárenství (průměry z málovodného období let 2014–2020) (zdroj: MZe, 2021⁴)

Rok	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Podíl obyvatel zásobených z veřejných vodovodů [%]	46,4	57,9	64,6	74,3	82,8	87,1	93,1	94,6
Celková spotřeba v ČR [l/osoba/den]	129	166	227	277	298	169	138	129
Spotřeba v domácnosti v ČR [l/osoba/den]	70,0	78,0	116,0	151,0	176,0	107,0	89,5	91,1
Podíl pitné vody ze zdrojů povrchové vody [%]	26,8	43,2	52,6	52,8	56,8	51,5	53,1	52,1

Tabulka 3: Vývoj spotřeby vody České republiky a vyjádření podílu odběrů ze zdrojů povrchové vody (zdroje: MZe, 2021⁴; Plecháč, 1999⁵)

Povodí	Počet přehradních nádrží	Počet vodárenských nádrží	Zásobní objem vodárenských nádrží [mil. m ³]	Počet vodárenských nádrží s poklesem zásobního objemu pod 30 %	Omezení odběrů pro vodárny
Vltavy	45	10	319,1	5	0
Labe	37	5	34,5	4	0
Ohře	32	15	11,3	3	0
Moravy	38	13	94,4	8	0
Odry	13	4	256,3	1	0
Celkem	165	47	715,6	21	0

Tabulka 4: Přehled nádrží spravovaných s. p. Povodí, jejich využití pro vodárenství a informace o tom, kdy došlo v posledních 30 letech (1990–2020) ke snížení zásobního objemu pod 30 % a zda byl omezen odběr pro vodárny (zdroj: s. p. Povodí)

Umíme se adaptovat na změny klimatu?

„Takhle se to přece dělalo vždycky.“ Tuto větu určitě slyšel každý, kdo se někdy snažil prosadit změny do zaběhnutého systému. Uvědomit si, že se situace změnila, vědět, jak na ni reagovat, a pak změnu prosadit. Potýkat se přitom s nepřízní úřadů, počasí, okolí, nedostatkem financí a přesto dotáhnout projekt do konce. Potom ho udržet funkční řadu let. To chce hodně energie, kuráže, houževnatosti, přemáhání a kompromisů.

zdroj: Nadace Partnerství – Adaptterra Awards (Vojta Herout)



Obnova údolní nivy řeky Kyjovky

Autory projektů, které připravují Českou republiku na změny klimatu, oceňuje již pátým rokem soutěž Adaptterra Awards pořádaná Nadací Partnerství. Nyní bylo spuštěno hlasování veřejnosti, do kterého se můžete zapojit na webu adaptterraawards.cz, a ocenit tak hybatele změn svým hlasem, který zcela určitě autory motivuje a nabíjí k další práci. Na webu naleznete všech 21 finalistů, které vybrala odborná porota ze 115 přihlášených. V následujících odstavcích si představíme některé z nich.

Biocentra a biokoridory v okolí obce Šumice

Projekt unikátní svým rozsahem se podařilo zrealizovat v malé vesnici v Jihomoravském kraji. Monotónní zemědělskou krajinu zde obec proměnila na ekologicky stabilní a druhově bohaté území.

Obec Šumice leží v nejteplejší oblasti ČR. Podnebí je zde výrazně teplé a nejsušší na Moravě. Okolní krajinu navíc silně ovlivňuje intenzivní zemědělství. Kombinace těchto faktorů se projevuje

suchem, erozí půdy, povodněmi z přívalových dešťů, vlnami horka i silným větrem. Cílem projektu tak bylo posílení ekologické stability území, zvýšení biodiverzity a v neposlední řadě zlepšení jeho retenční schopnosti. Výsadba zeleně pomohla vytvořit základní kostru zeleně v krajině.

Projekt se rozkládá na území o velikosti 75,3 ha složeného z různých parcel, z nichž největší dosahuje velikosti 10 ha. Pozemky byly ze státního vlastnictví převedeny do obecního. Na tomto výsledném území vysázela obec 90 115 listnatých stromů. Naprostou většinu výsadeb tvořily duby a buky. Dále zde obec založila nové travnaté plochy vysetím luční směsí na rozloze 22 ha a vysadila 41 806 keřů. Pozemky určené k založení biocenter se nejprve zoraly, následně upravily kombinátorem, aby se rozmělnila původní orba, bylo instalováno oplocení, zasetá tráva a poté se začalo s výsadbou keřů a stromů. Projekt přinesl pozitivní vliv i v mnoha dalších oblastech. Do přírody se navrací živočichové a krajině se vrátil její přirozený ráz díky výsadbě původních druhů rostlin. Lidé z blízkého okolí využívají biocentra k procházkám v přírodě.

Seno z luk se pak využívá ke krmení dobytka na blízké farmě.

Dům s pečovatelskou službou Harmonie

Aby něco nového a užitečného vzniklo, nemusíme bourat to staré. Dokazuje to obytný dům s pečovatelskou službou v Ostravě-Porubě, s přílehlou kavárnou i služebnou městské policie. Městská část se pro zajištění chybějícího moderního bydlení pro seniory rozhodla využít chátrající dům v dlouhodobě problematické a sociálně vyloučené lokalitě, ale s dobře dostupnou infrastrukturou. Vznikla zde nízkooenergetická budova s byty, recepcí, společenskou místností i atriem s množstvím zeleně a místy k posezení, hraní i cvičení.

Rekonstrukcí pustnoucí budovy se vytvořil prostor nejen esteticky kvalitní, ale zároveň začleňující seniory i obyvatele vyloučené lokality do života městské části. Vzniklo místo pro setkávání různých věkových skupin, vhodné pro trávení volného času, které zároveň reaguje na dopady změny klimatu. Díky zeleným střechám, zeleni či vodnímu prvku s cirkulující vodou se zlepšilo zdejší mikroklima. Propustné plochy zase umožňují zasakování dešťové vody a předchází usychání zeleně. Významným krokem z hlediska udržitelnosti bylo navíc zachování samotné budovy a snížení její energetické náročnosti z původního F (velmi nehospodárná) na B (velmi úsporná).

Rekonstrukcí se dispozičně změnila budova, v níž se dříve nacházely kanceláře a následně sklad. Vzniklo zde 23 bytových jednotek 2+kk. Hlavní kroky ke snížení energetické náročnosti budovy byly obnova střechy, zateplení fasády a výměna oken za nová s dvojitými skly. V přílehlých částech, kde bylo původně provozní zázemí pro pracovníky firmy, se vybudovala služebna městské policie, kavárna a garáže, které jsou pokryty extenzivními zelenými střechami z rozchodníků.



Dům s pečovatelskou službou Harmonie



Přírodě blízká protipovodňová ochrana v Dolním Újezdě

Zelená střecha má rozlohu 900 m². Vně areálu nalezneme zelené plochy i parkovací stání s propustnou zatravněvací dlažbou (368 m²).

Uprostřed obytného domu se podařilo vytvořit zelené atrium o rozloze 1 081 m². Zde je instalován vodní prvek, který v letních měsících plní ochlazující funkci. Sestává z cirkulačního čerpadla a pískové filtrační stanice, a tak neustále pracuje se stejnou vodou. Ročně domov na svůj provoz spotřebuje zhruba 3 m³ pitné vody, kterou díky cirkulaci významně šetří. V atriu jsou také vysázeny stromy (katalpy, morušovník, okrasná jablň) a trvalkové záhony.

Obnova údolní nivy řeky Kyjovky

Bohuslavické údolí je krajinou, na které mohou návštěvníci v přímém přenosu sledovat, jak se navrácí ke svému původnímu rázu údolní nivy s mokřady a tůňmi. Zazeleňuje se a vrací se do ní typické druhy ptáků a obojživelníků. To je výsledek filantropického projektu Petra a Věry Holečkových. Impulsem jim bylo shledání s místní pamětníci, bývalou učitelkou. Seznámila je s tím, jak vypadalo území před zásahem kolektivního zemědělství. Manželé inspirováni setkáním se rozhodli investovat do přeměny lokality energii, vlastní pozemky i prostředky.

Projekt se rozkládá na území o rozloze 10 ha, z čehož nyní 3 ha tvoří vodní plochy. Mokřadní biotopy pokrývají 0,9 ha a celkový akumulací prostor vodních nádrží je 22,5 m³. V lokalitě také manželé Holečkoví vytvořili vedlejší zmeandrované rameno říčky Kyjovky v místech, kde

v minulosti býval náhon. Délka nového ramene je 572 m. Tento úsek Holečkoví rozdělili na tři lokality, ve kterých navrhli opatření na obnovu nivních biotopů. Pozitivní vliv opatření je vidět v délce 3 km po toku řeky Kyjovky.

Výsadbba byla rozdělena do 7 segmentů na celkové ploše 50 000 m², Holečkoví zde vysadili 350 stromů a keřů. Nejnovější část realizace spočívá ve výsadbě vrb v podobě uříznutého štěpu již vzrostlého stromu. Každý z nich měl v průměru 10 cm. K tomuto experimentálnímu postupu přistoupili Holečkoví po opakované likvidaci mladých sazenic zvěří. Experiment byl překvapivě úspěšný – všechny štěpy vrb se uchytily.

Díky realizaci projektu došlo jednak ke zlepšení zadržování vody a snížení teploty okolní krajiny, jednak ke zvýšení protipovodňové ochrany při vyšších průtocích. Kyjovka se totiž může vylít z koryta a voda protékající záplavovým územím vteče do nádrží, čímž se zmírní povodňová vlna. Vedle přivedení vody do krajiny je pozitivním efektem také zvýšení biologické rozmanitosti, a to zejména zvýšením zastoupení živočišných a rostlinných společenstev mokřadního typu. Území je zařazeno k doplnění významných lokalit Natura 2000. Místo má zároveň velký turistický a rekreační potenciál.

Přírodě blízká protipovodňová ochrana v Dolním Újezdě

V jednoduchosti je krása. Právě přiměřenost a decentnost je podle autorů charakteristická pro návrh protipovodňo-

vých opatření v Dolním Újezdě nedaleko Litomyšle. Oblast dlouhodobě a pravidelně sužovaly povodně. Subtilními prvky se autorům podařilo ochránit zástavbu v blízkosti řeky Desné tak, aby dokázala odolat i stoleté vodě. Z nivy řeky se opět stal funkční a ekologicky stabilnější kus krajiny. Vrátila se jí schopnost zadržovat vodu.

Projekt má několik dílčích částí, které však do sebe zapadají v jeden funkční celek. Protipovodňová opatření na Desné se skládají z kombinace ochranných zídek a hrází, které na povrchu nejsou téměř vidět, ale zasahují několik metrů pod zem. Autoři je umístili tak, aby bylo možné zachovat maximální přirozený rozliv při současné ochraně nemovitostí. V nivě vznikl také asi 1 metr vysoký retenční val, který z části lokality vytváří poldr.

V území nad retenčním valem se podařilo obnovit říční krajinu v pravém slova smyslu – vytvořilo se zde paralelní koryto s malou protáhlou vodní plochou a břehovými porosty. To věrohodně imituje historické říční koryto. V neposlední řadě zde realizátoři vybudovali mokřadní část a další stanoviště, jako jsou broukoviště nebo plazníky. Přebytky zeminy se neodvážely, ale využily se k vymodelování retenčního valu a dalších vyvýšenin v nivě, v jejichž svazích vznikly pestré biotopy. Některé svahy jsou záměrně nestabilní, aby přitáhly břehule a ledňáčky.

Součástí projektu byla také výsadbba zeleně, vytvoření chodníků, naučné stezky či doplnění přírodních laviček. Z lokality se tak stalo příhodné místo k bytí, které za rok navštíví tisíce lidí. Místní komunita projekt přijala jednoznačně kladně a stal se vzorovým projektem. ○

Budoucnost ve zdigitalizovaných odpadcích

Plné kontejnery na tříděný odpad nebo nepořádek kolem sběrných míst – problémy, které čas od času trápi snad každého občana. Netransparentní účtování a neefektivní svoz zase řeší obce a svozové firmy. Cestou, jak tomu zabránit, je digitalizace odpadového hospodářství.



Senzory měření zaplněnosti odpadních nádob

zdroj: Waste Digital

Málokdo se na stanovišti s tříděným odpadem zdržuje déle, než je nutné, či si kontejnery dokonce detailně prohlíží. Kdyby se ale někdo takový našel, na vrchní části některých z nich by mohl objevit přišroubovanou malou, černou krabičku. V tom případě se jedná o senzor, který měří zaplněnost nádoby. A tím pomáhá razit cestu k chytřejšímu hospodaření s tříděným odpadem.

Obce problém s přeplněnými kontejnery v posledních letech více či méně intenzivně řeší. Praha například v rámci pilotního projektu v roce 2019 dala svým občanům možnost sledovat zaplněnost kontejnerů pomocí aplikace. Senzorů v odpadových nádobách tedy přibývá, systém svozu je však stále nastavený „po staru“ a není dostatečně efektivní.

Když se propojí IT a odpady

Hardware je třeba doplnit vhodným softwarem, sesbíraná data o odpadu zkrátka zdigitalizovat a dál s nimi pracovat. A prá-

„**Před svozem se spočítá nová trasa tak, aby byla optimální z pohledu nákladů nebo CO₂ emisí.**“

vě tím se zabývá pražský startup Waste Digital. „Vytváříme softwarovou platformu, kterou doplňují hardwarové produkty. To znamená aplikaci, ať už webovou či nativní, která zpracovává data ze senzorů a propoju-

je města se svozovými firmami,“ říká jeden ze zakladatelů startupu, Kryštof Novák.

Projekt začal jako jeho bakalářská práce, na niž navázala diplomová, a nakonec jej společně se spolužákem z ČVUT Janem Grossmannem převedli do začínající firmy. Inspiraci v tom, jakým směrem se vydat, našel Kryštof Novák ve své rodině. „Nás obecně zajímají nejnovější technologie, jako je umělá inteligence, IoT nebo třeba digitalizace fyzických procesů. A táta má firmu zabývající se odpadovým hospodářstvím, takže jsem do určité míry znal to prostředí a věděl, kde jsou problémy,“ popisuje.

Jedním z produktů, které Waste Digital dodává, jsou právě zmiňované senzory. Zaplněnost odpadové nádoby měří pomocí ultrazvukového nebo laserového paprsku. Senzor paprsek vyšle, ten se odrazí ode dna zpátky a na základě snímaného času a uražené vzdálenosti se spočítá procento zaplněnosti. Data se pak prostřednictvím speciální komunikační sítě odesílají do databází a serverů, kde „štafetu přebírají“ algoritmy a umělá inteligence. Nakonec se vše v hezké, přívětivé formě zobrazí uživateli v aplikaci – Waste Digital platformě.

Nastavení dynamického systému

Systém svozu tříděného odpadu v současnosti funguje takzvaně paušálně – předem jsou stanovené trasy, které popelářská auta objíždí. Občas se tak stane, že musí zajet i tam, kde nádoby naplněné nejsou. A to není vhodné z ekologického ani ekonomického hlediska. Více najetých kilometrů znamená více vyprodukovaných škodlivin do ovzduší. Zároveň obce platí i za vyprázdnění nádob, které se třeba reálně vůbec neuskutečnilo, protože se například nestihlo.

Svoz s použitím chytrých technologií se nazývá dynamický. „To znamená, že se před svozem na základě sesbíraných dat spočítá úplně nová trasa tak, aby byla optimální z pohledu nákladů nebo CO₂ emisí,“ vysvětluje Kryštof Novák. Nastavení té nejlepší cesty ale není jediným cílem. Digitalizace pomáhá i s úpravou rozmístění odpadových nádob nebo výměnou za vhodnější, například větší či menší.

V neposlední řadě systém funguje také jako kontrolní mechanismus pro obce i svozové společnosti. „Děje se třeba to, že popeláři naplní auto a jedou jej vyprázdnit do 20 kilometrů vzdáleného sběrného dvoru. Na trase jim zbývají ještě poslední tři nádoby, ale pro ty už se

nevrátí, nechce se jim a vlastně se to ani nevyplatí. A bez dat není cesta, jak to kontrolovat," popisuje Kryštof Novák. Dodává však, že jejich cílem je svozovým čtám také práci zpříjemňovat a dělat ji co nejjednodušší. „Taky by mě asi štvalo jezdit zbytečně k prázdným popelnicím. Chceme, aby systém ulehčoval práci a dával smysl všem, kteří se do něj zapojují. Aby naše aplikace byla srozumitelná a uživatelsky přívětivá," říká.

Vzdálenější cíl pro Waste Digital je fungování platformy zcela bez nutnosti zapojení lidského faktoru. „Aby se data sama sbírala a vyhodnocovala, byl automaticky nastaven svoz a aby potom už obci od svozové firmy jen jednou za měsíc přišla faktura za reálně odvedenou práci. Nebyla by tak potřeba celá oddělení, která se o odpadové hospodářství starají," předpovídá Kryštof Novák.

Occo, které dohlíží na pořádek

Dalším produktem Waste Digital a zároveň cestou, jak zajistit čisté a uklizené ulice, je senzor s umělou inteligencí Occo. S tím startup nedávno vyhrál inovační maraton Nakopni Prahu. Díky tomu budou v hlavním městě jejich senzory hlídat pořádek v okolí sběrných míst v rámci pilotního projektu. Tato služba je totiž zajišťovaná separátně jinou firmou než tou svozovou.

Senzory se umísťují vždy v blízkosti sběrného místa na dopravní značce či veřejném osvětlení. Kryštof Novák Occo přirovnává k velmi chytré fotopastí. „Senzor stanovíště například jednou za hodinu vyfotí a díky umělé inteligenci pak sám vyhodnotí, jestli je čisté," vysvětluje. To je možné díky podobnému principu, na kterém funguje lidský mozek. Senzor má také neuronovou síť a na základě dat,

tedy fotek, které jsou označené variantami čisté/znečištěné, se síť sama naučí nepořádek rozpoznávat.

Mohlo by se zdát, že oba produkty společně nejsou potřeba – pokud je efektivně nastavený svoz, kontejnery nebývají přeplněné, a lidé tak nemají důvod odkládat odpadky mimo ně. Ve skutečnosti se však obě zařízení doplňují. „Stává se třeba, že se ucpe vhoz do kontejneru a podle snímku by to mohlo vypadat, že je popelnice plná. My však na základě dat ze senzoru uvnitř kontejneru budeme vědět, že tomu tak není," říká Kryštof Novák.



Jednou budou jezdit autonomní svozová auta, která budou fungovat úplně bez lidí.

Není odpad jako odpad

Waste Digital jsou oproti jiným firmám v oboru unikátní v tom, že dodávají jak hardware, tak software. Ten je podle zakladatelů startupu tou jednodušší částí. Zařízení v kontejneru totiž musí být velmi odolné, jelikož na něj působí různé vlivy jako vlhkost nebo teplota. V létě je v kon-

tejneru i 60–70 stupňů. Senzory musí být také spolehlivé a dlouho vydržet, jejich životnost je podle výrobců až 10 let.

Vybrat správný hardware nebyl jediný zádrhel, na který Kryštof Novák s Janem Grossmannem při vývoji narazili. Zjistili třeba, že nejde ke všem druhům tříděného odpadu přistupovat stejně. „Pokud někdo do kontejneru na papír vyhodí nesloženou krabici, senzor to může vyhodnotit tak, že je zaplněný. My ale víme, kdy byla nádoba vyvezená, takže díky umělé inteligenci umí aplikace sama ze sebraných dat vyhodnotit, že tomu tak není," vysvětluje Kryštof Novák.

Trendy a výhled do budoucna

Jedním ze směrů, kterým chtějí obce přispět k tomu, aby se mohl tříděný odpad vyvázet ještě méně a ulice byly co nejčistější, je výměna klasických kontejnerů za ty podzemní, objemnější. To je však nákladné a ne vždy v daném místě možné. Dalším tématem jsou pak takzvané individuální přístupy. „Takový systém teď například vyvíjíme pro zahraničního klienta. Člověk přijde ke kontejneru s telefonem nebo čipem, a aby odpad vyhodil, musí si jej nejdříve odemknout," vysvětluje Kryštof Novák. To by v Česku mohlo být řešení například v chatařských oblastech, kde lidé za svoz odpadu v místě neplatí, ale produkuje jej tam.

Ještě vzdálenější budoucnost je pak podle Kryštofa Nováka v plně samostatných svozech. „Samořídící technologie zatím naráží na spoustu bezpečnostních a dopravních regulací, což je v pořádku. Ale myslím, že jednou budou jezdit autonomní svozová auta, která budou fungovat úplně bez lidí a jen odpad vyzvedávat a odvézet na základě sesbíraných dat," uzavírá Kryštof Novák. ○

dekonta

DEKONTA, a.s.

VOLUTOVÁ 2523,
PRAHA 158 00

+420 235 522 252

INFO@DEKONTA.CZ

WWW.DEKONTA.CZ

Sanace kontaminovaných lokalit

Ekologické konzultační služby EIA, IPPC, Due Diligence

Biotechnologické a analytické laboratoře

Výzkum v oblasti životního prostředí

Likvidace, recyklace a úprava odpadů

Zařízení pro čištění vzdušnin a vod

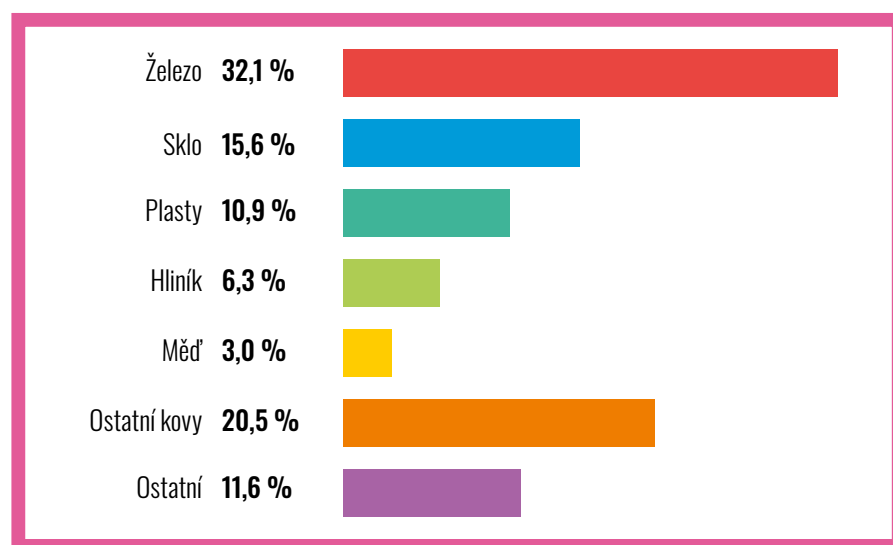
Nepřetržitá ekologická havarijní služba

+420 602 686 622



Kvalitní partner pro nakládání s odpadním elektrem? Služby REMA Systém řeší potřeby obcí i firem

Elektroodpad se již několik let drží na čelní příčce jakožto nejrychleji rostoucí druh odpadu. Odpovědnost v oblasti nakládání s odpadními elektrozařízeními je vizitkou dobrých hospodářů z řad municipalit i firem. Ne vždy je ale jednoduché vyznat se ve všech povinnostech vyplývajících z legislativy a v dalších aspektech nakládání s odpady. Proto je důležité mít dobrého partnera, který s těmito záležitostmi pomůže.



Chytrá recyklace

Služby na míru a spolehlivé partnerství pro obce všech velikostí

Města i firmy takového partnera naleznou ve společnosti REMA Systém, která jim nabízí odborné a komplexní řešení na cestě ke splnění legislativních povinností v oblasti nakládání s vysloužilými elektrozařízeními. Zajišťuje sběr, svoz a zpracování všech šesti skupin elektrozařízení včetně baterií a akumulátorů, definovaných zákonem o výrobcích s ukončenou životností, a to na náklady svých dovozců či výrobců elektroniky nebo baterií a s minimem administrativních úkonů – zpětný odběr všech

elektrozařízení, baterií a akumulátorů je totiž zabezpečen na základě jedné smlouvy. Alternativně si obce mohou vybrat i nesmluvní spolupráci.

„Jednoduchost a průhlednost systému je podpořena rovněž jednotným měřítkem pro všechna elektrozařízení i baterie. Odebíráme je, aniž bychom některému materiálu dávali přednost. Odvozem odpadních elektrozařízení však naše služby nekončí. Nabízíme také expertní podporu a poradenství, včetně pomoci s kompletním nastavením systému sběru. Dále poskytujeme metodiky a přípravu na kontroly státních a samospráv-

ních orgánů a podobně. Spolupráce s námi je možná jak na smluvní bázi, tak na základě samostatných objednávek. Zajišťujeme také jednorázové akce typu sezónních svozů, nyní jsou to typicky podzimní úklidy,“ uvádí Petr Kubernát ze společnosti REMA Systém, která je jedním ze tří nejvýznamnějších kolektivních systémů sběru odpadních elektrozařízení v ČR.

Služeb REMA Systém využívá již více než 12 000 zákazníků napříč celou Českou republikou. „Naši klienti si cení zejména kvality, komplexnosti a rychlosti našich služeb. Elektroodpad odvezeme v průměru do pěti dnů od objednání, reagujeme tedy opravdu obratem. Svoz zajišťujeme už od množství 100 kilogramů, takže není potřeba se obávat vysokých kvót. Všem obcím bez ohledu na jejich velikost či geografickou dostupnost umožňujeme uzavřít skutečná partnerství pro sběr vysloužilých elektrospotřebičů,“ popisuje Kubernát.

Absence sběrného dvora není překážkou spolupráce

Každý sběrný dvůr nebo sběrné místo obce, které se stane součástí sítě sběrných míst společnosti REMA Systém, zároveň získává finanční příspěvek na zajištění zpětného odběru elektrozařízení ve výši 0,50 Kč/kg. Po převzetí a zpracování daného svozu je automaticky vygenerováno potvrzení o ekologickém nakládání s vyřazeným elektrozařízením či bateriemi. Své služby však REMA Systém nabízí i obcím, které disponují pouze malým sběrným dvorem s ome-

zenými skladovacími prostory, překážkou není ani úplná absence sběrného dvora. V takovém případě stačí, aby se v obci ve spolupráci s kolektivním systémem zřídilo místo zpětného odběru. Co se rychlosti svozu týče, maximální deklarovaný čas pro realizaci svozu je 10 pracovních dní od založení objednávky. „V roce 2022 jsme však devadesát osm procent objednávek svozu od našich více než dvanácti tisíc zákazníků zrealizovali do čtyř pracovních dnů,“ podotýká Petr Kubernát. Objednávku uskuteční obce jednoduše přes online aplikaci.

Právě pro obce, které nemají zřízen sběrný dvůr, je pak primárně určen projekt Zelená obec. Zapojené obce díky němu získají na míru šité služby, které jim pomohou podpořit jejich občany v ekologickém smýšlení a podají jim pomocnou ruku v jejich povinnostech souvisejících s nakládáním s vysloužilými elektrozařízeními. Při komunikaci s občany mohou zapojené obce používat logo Zelené obce, a budovat tak svoji reputaci ekologicky uvědomělých obcí.

Projekt Zelená firma ušetří administrativu i náklady

Se značným množstvím odpadních elektrozařízení se při svém běžném denním provozu musejí vypořádat i firmy. Ty, které si chtějí nakládání s elektroodpadem co nejvíce zjednodušit, mají možnost zapojit se do projektu Zelená firma. Společnost tak získá sběrný box o objemu 80 litrů, který může využívat pro sběr vysloužilého elektrika a baterií. K dispozici je i pro zaměstnance společnosti a elektrozařízení z jejich domovů. Bezplatný odvoz REMA zajistí také pro velká elektrozařízení využívaná v podnikání. „Zapojené firmy se dále mohou spolehnout na naši podporu, ať už jde o poskytnutí informačního letáku, anebo třeba pomoc při organizaci sběrových akcí i na velká zařízení. Svoz je zcela zdarma, což znamená nemalou úsporu financí. Projekt šetří i firemní administrativu, protože probíhá v režimu zpětného odběru, a firma tak nemusí vést evidenci odpadu ani ho neuvádí v ročním Hlášení o produkci a nakládání s odpady. Při každém svozu také automaticky vygenerujeme potvrzení o ekologické likvidaci,“ říká Petr Kubernát za REMA Systém.

Součástí projektu je samozřejmě také poradenství a odborná pomoc v oblastech nakládání s odpadními elektrozařízeními a platné legislativy. Zapojené firmy rovněž získávají certifikát, který deklaruje, že se daná firma zapojila do projektu a aktivně se snaží zmírnit svůj dopad na životní prostředí. Aktuálně je do projektu zapojeno více než 2 600 firem z celé České republiky.

Firmy se navíc mohou ještě do konce října zúčastnit soutěže ve sběru odpadních



Služby REMA Systém berou v potaz také kybernetická rizika.

elektrozařízení včetně baterií a akumulátorů. Tři vítězné Zelené firmy obdrží odměnu v podobě vouchery na nákup elektroniky, které do soutěže věnoval partner akce. Prvnímu místu připadne poukaz na nákup elektroniky v hodnotě 50 tisíc korun, druhá příčka je oceněna 30 tisíci korunami a třetí 20 tisíci korunami. Společnost REMA Systém sběrovou soutěží motivuje firmy k odpovědnému chování a udržitelnému přístupu.

Zodpovědná likvidace podporuje kyberbezpečnost podniků

Služby REMA Systém přitom berou v potaz také kybernetická rizika, a společnost tak umí zajistit, aby na odevzdaných odpadních IT elektrozařízeních nezůstávala potenciálně zneužitelná data. „Obyčejné smazání dat ze staré elektroniky před jejím odevzdáním k recyklaci mnohdy k tomu, aby data uvnitř opravdu zmizela, nestačí. I po svém vyřazení tak elektro může obsahovat citlivé informace, které mohou v nesprávných rukou způsobit firmě obrovské potíže,“ upozorňuje Petr Kubernát.

Právě s tímto pomáhá služba bezpečnostní likvidace, která zajistí, že ve vysbíraných mobilních telefonech, počítačích,

noteboocích, flash discích, pevných discích a dalších datových nosičích nezůstanou žádná citlivá data. „Služba bezpečnostní likvidace se řídí individuálními potřebami klienta. Obvykle takto likvidujeme datové nosiče, tedy HDD, ale řešili jsme také datové pásky, řídicí jednotky do vozidel či celé stolní počítačové sestavy. Podle charakteru a množství zařízení volíme manuální destrukci – proražení nebo provrtání –, destrukci v drtiči či jiným způsobem. Zařízení určená pro bezpečnostní likvidaci vyzvedáváme u zákazníka do zabezpečené sběrné nádoby a po destrukci mu zasiláme protokol o bezpečnostní likvidaci včetně foto- nebo videodokumentace, která celý proces provází. Pokud si to firma vyžádá, může být celému procesu likvidace přítomen její zástupce,“ popisuje Petr Kubernát.

O společnosti REMA Systém

Hlavními aktivitami společnosti REMA Systém jsou služby zabezpečující zpětný odběr a recyklaci odpadních elektrických a elektronických zařízení, jde například o pračky, lednice, televizory, počítače, tiskárny, mobilní telefony a další přístroje. Ve spolupráci se společností REMA Battery navíc umožňuje i zpětný odběr odpadních baterií a akumulátorů.

Svým klientům REMA Systém nabízí odborné a komplexní řešení na cestě ke splnění legislativních povinností, běžným spotřebitelům pomoc a jednoduché vyřešení starostí s nepotřebnými či vysloužilými elektrospotřebiči. V oblasti ochrany životního prostředí REMA Systém působí od roku 2005, od kdy provozuje systém pro zpětný odběr a recyklaci odpadních elektrozařízení.

Podrobné informace najdete na adrese www.rema.cloud, informace k projektu Chytrá recyklace naleznete na www.chytrarecyklace.cz. ○

Elektrická vs. spalovací auta

V pokračování mého článku „Bez obnovitelných zdrojů energie se neobejdeme“, který byl zveřejněn v letošním čísle 4 na str. 24 a 25 a následně dne 4. 6. 2023 na www.ekn.cz, bych chtěl přidat několik argumentů z článku „Why Solar Won't Save Us“ z letošního dubna dostupného na www.indica.com. Autor se v něm odkazuje na učebnici Toma Murphyho „I am cribbing from“.

Začíná dobrou zprávou – konstatováním, že ze Slunce může lidstvo získat 5000krát více energie, než kolik potřebuje. Za negativní zprávu považuje skutečnost, že v období 1965–2019 došlo ke zvýšení těžby ropy z 32 milionů barelů za den na 55 milionů barelů za den. S tím souvisí i růst exhalací CO₂ z předindustriální (rok 1770) hodnoty 278 ppm na 417 ppm v roce 2020 a rekordní měsíční hodnoty v letošním dubnu 425 ppm.

Takže „fúzní reaktor“ – Slunce – máme zaparkovaný ve vzdálenosti 150 milionů km a nevyžaduje žádnou těžbu, instalaci, servis ani zvláštní pozornost. Abychom pokryli své energetické potřeby ve výši 20 TW, stačilo by instalovat na 0,4 % plochy Země solární panely. Taková plocha odpovídá současné ploše silnic a budov. Již stojící solární panely dokáží zachytit sluneční energii s účinností 15–22 %, což je blízko teoretického maxima 33 %. Problémem je, že civilizace potřebuje energii i v noci, například v dopravě a v nepřetržitých výrobnách, včetně výroby oceli, cementu a plastů.

Nejsou zatím dostupná kapacitně dostatečující úložiště energií, včetně baterií. Například olovené baterie pro pokrytí spotřeby energií v USA by vyžadovaly více olova, než kolik je ho na světě k dispozici, a stály by 60 bilionů dolarů. Obdobně to platí o lithiových nebo podobných bateriích. Problém by musela řešit i doprava. Dnešní Boeing 737 tankuje 15 tun leteckého petroleje. Bateriový ekvivalent by musel startovat s 300 tunami baterií, což by motory nezvládly. Nákladní automobil by využíval 85 % své hmotnosti na baterie. Reálněji se jeví elektromobilita osobních vozů při rozvinuté dobíjecí infrastruktuře.

S dosavadním růstem ekonomik bude lidstvo během příštích 300 let pociťovat postupný nárůst teploty a za 417 let by mohlo dojít k „vyvaření“ oceánů a planetu Zemi by potkal osud Venuše. Pro nejbližší období navrhli experti z World Resource

Institutu desatero opatření ke globálnímu snížení emisí CO₂, z nichž tři se týkají dopravy:

- odstavení uhelných elektráren,
- vyšší investice do obnovitelných zdrojů energií,
- rekonstrukce a dekarbonizace budov,
- dekarbonizace výroben cementu, oceli a plastů,
- přechod na elektromobilitu,
- zvýšení podílu veřejné dopravy, podpora cyklistiky a chůze,
- dekarbonizace letectví a lodní dopravy,
- zastavení těžby dřeva v pralesích a rekvultivace nevyužívaných ploch,
- snížení ztrát potravin a zlepšení zemědělských postupů,
- větší konzumace rostlinných potravin.



U výroby elektromobilů je nutno započítat emise z těžby minerálů a jejich úprav pro výrobu baterií.

Kontext G7, EIA a OSN

Jednání představitelů sedmi nejvyspělejších ekonomik G7 (Kanada, Francie, Německo, Itálie, Japonsko, VB a USA) v květnu vyzvalo k dalším opatřením pro rychlejší dekarbonizaci ekonomik. Skupina představuje 13 % světové populace, více než polovinu HDP a 28 % emisí CO₂. Přijali opatření pro snížení emisí skleníkových plynů z používání fosilních

paliv. Během příštích 5 let by měli zrušit veškeré dotace na výrobu a spotřebu fosilních paliv. Dále by měli zavádět mechanismy stanovování cen uhlíku, nejlépe formou daně, místo emisních povolenek. Větší investice by měly směřovat do výzkumu a vývoje v oblasti čisté energie, dekarbonizace a dopravní infrastruktury. Znečišťování životního prostředí plastovým odpadem by mělo být ukončeno o 10 let dříve – v roce 2040.

Ministři životního prostředí zemí G7 se dohodli na posílení opatření pro podporu udržitelné výroby a spotřeby plastů, zejména z hlediska jejich jednorázových aplikací, škodlivých přísad a mikroplastů.

Podle Mezinárodní energetické agentury (IEA) je světový chemický průmysl třetím v pořadí průmyslových odvětví z hlediska množství přímých emisí CO₂ – za výrobou kovů a cementu. Také evropský chemický průmysl musí přispět ke klimatické neutralitě. Evropská komise koncem ledna zveřejnila dokument „Přechodová cesta chemického průmyslu v EU“. Transformace bude spočívat ve zvýšení cirkularity pomocí mechanických a chemických způsobů recyklace plastových odpadů, ve využívání biomasy, v zachycování CO₂ jako suroviny pro výrobu nových chemikálií, včetně plastů, a dále v efektivnějším využívání digitalizace a produkci bezpečných a udržitelných chemikálií. Více než 40 chemických společností je zapojeno v iniciativě Together for Sustainability. Budoucí udržitelný plastikářský průmysl by měl být založen na:

- přechodu z fosilních surovin pro výrobu plastů na využívání odpadních plastů z mechanických a hlavně chemických recyklací,
- vyšším využívání biomasy pro výrobu plastů a aditiv pro plasty,
- zvýšení podílu produktů ze zachycování CO₂.

Na loňském březnovém zasedání Environmentálního shromáždění OSN

v Nairobi bylo rozhodnuto o vytvoření Mezivládního vyjednávacího výboru pro vypracování právně závazného nástroje proti znečišťování životního prostředí plasty. První z pěti plánovaných jednání, také za účasti MŽP ČR, proběhlo na přelomu listopadu a prosince 2022 v uruguayském Punta del Este. Druhé jednání probíhalo 29. 5. až 2. 6. v Paříži. Dohoda by měla pokrýt celý řetězec od výroby plastů, přes zpracování a aplikace, až po využití odpadů a měla by být uzavřena do roku 2024. Bude cílit na 30% podíl recyklátu v nových plastových výrobcích od roku 2030.

Podle podkladové zprávy pro jednání v Paříži s názvem „Turning off the Tap – How the world can end plastic pollution and create a circular economy“ by se znečištění plasty mělo do roku 2040 globálně snížit o 80 %. Program OSN pro životní prostředí (UNEP) nastiňuje tři změny trhu s plasty:

- Opětovné použití, včetně opětovně plnitelných lahví, velkoobjemových dávkovačů, systémů vracení záloh a systémů zpětného odběru obalů, může snížit znečištění plasty o 30 %.
- Ke snížení o dalších 20 % mají přispět různé způsoby recyklací, kromě mechanických i pokročilé (chemické).
- Dalšími 17 % mají přispět náhrady plastových aplikací produkty z alternativních materiálů, jako např. bioplasty.

Jednání zástupců 170 zemí OSN v Paříži odsouhlasilo, že na podzim v Nairobi proběhne diskuze nad prvním návrhem této dohody s cílem jejího schválení v roce 2024.

Přijetím zákona o snížení inflace (IRA) se USA připojily k mezinárodnímu úsilí o klimatickou neutralitu. K dosažení ambiciózních cílů EU v dokumentu REPower EU do roku 2030 je nutné výrazně rozšířit kapacity v obnovitelných zdrojích energií.

Při současném tempu by v roce 2030 nebyly k dispozici kapacity pro solární energie ve výši 258 GW a pro větrné energie ve výši 231 GW. Roční výkon fotovoltaiky se tak musí zvýšit šestinásobně, u větrné energie o 25 %. Dosud oznámené projekty pro elektrolyzéry a baterie by v EU stačily k uspokojení poptávky, hrozí však riziko, že tyto projekty budou odloženy kvůli výhodnějším dotacím v USA a nedostatku obdobných pobídek v EU.

Který je lepší?

Dopravní prostředky se na celkových světových exhalacích CO₂ podílejí jednou třetinou. Kolem 8 % světové spotřeby plastů se využívá v automobilech, u nichž mimo jiné napomáhají ke snižování hmotnosti, a tím i ke snižování exhalací skleníkových plynů u spalovacích motorů o 2 g na ujetý kilometr za každé snížení hmotnosti vozu o 100 kg. Elektromobily se skládají z menšího počtu dílů než auta se spalovacími motory a nekladou požadavky na vysokou tepelnou odolnost plastů. Při srovnávací analýze uhlíkové náročnosti obou typů automobilů je nutné přihlédnout i k uhlíkové náročnosti surovin pro výrobu baterií do elektromobilů.

Odpověď na otázku, kdy se stávají elektromobily čistšími pro životní prostředí ve srovnání s auty se vznětovými motory, řeší vědci na celém světě. Například model výpočtů z Argonne National Laboratory z Chicaga prokazuje, že vlastní výroba těchto typů aut je z hlediska uhlíkové stopy příznivější pro auta se spalovacími motory. U výroby elektromobilů je nutno započítat emise z těžby minerálů a jejich úprav pro výrobu baterií. Přihlédnout je nutno i ke spotřebě paliva ve vznětových motorech a ke způsobu výroby energií pro nabíjení baterií. Třeba v USA, kde 13 % elektřiny

pochází z uhelných elektráren, se elektromobil Tesla 3 dostane k zákazníkovi s emisemi CO₂ ve výši 47 g na míli vlivem emisí spojených s těžbou kovů a výrobou baterií. U výkonem srovnatelného vozu se vznětovým motorem jsou emise CO₂ související s výrobou nižší – 32 g na míli. Bod zlomu, v němž se tento elektromobil stává příznivější pro životní prostředí v USA, nastává po ujetí 67–151 tisíc km. Kdyby tato Tesla jezdila v Norsku, kde se téměř veškerá elektřina vyrábí z obnovitelných zdrojů, nastal by tento bod zlomu po ujetí 13 tisíc km.

Anthony Signorelli (anthony@signorelli.com) z americké agentury Carbon 350 publikoval začátkem června program pro srovnání nákladů a uhlíkové stopy pro elektromobily a spalovací auta. U druhého typu aut kalkuluje emise CO₂ z výroby benzinů ve výši 9,9 kg/galon. U 277 typů elektromobilů vycházel z uváděných spotřeb elektřiny na nabíjení v rozmezí 0,15 – 0,54 kW/km. Většina z hodnocených elektromobilů má náklady na elektřinu mezi 3 a 6 centy na míli. Starší typy elektromobilů vykazují vyšší náklady. Z téměř 250 milionů automobilů v Evropě představují elektromobily zatím pouze 2% podíl.

Podle studie agentury MarketsandMarkets se globální trh s průmyslovými bateriemi (olověné, lithium-iontové) zvýší z hodnoty 18,1 miliardy dolarů v roce 2022 na 28,1 miliardy dolarů do roku 2027 (průměrně o 9,2 % ročně). Výzkum a vývoj ke zlepšení efektivity baterií pokračuje mílovými kroky a dosavadní typy baterií nezůstanou konečným řešením. Přední český odborník na elektromobilitu Pavel Hrzina z Fakulty elektrotechnické ČVUT v E15 dne 7. 6. do slova uvedl: „Jestli elektřina skutečně plně nahradí spalovací motor, stane se tak nejdříve za dvě lidské generace.“ ○

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 m³ pro nádoby 110 litrů – 7 m³ vhodné pro svoz domácího a průmyslového odpadu.

• ZAMETACÍ STROJE SCARAB A RAVO

Nástavby o objemu nádrže na smetí 2 – 8 m³ se širokou škálou dalších přídatných zařízení, dodávky jsou možné také včetně výměnného

systému a dodávek nástaveb pro zimní údržbu chodníků a komunikací.

• ELEKTRICKÉ ZAMETAČE ITALA 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.



Bez biorafinace se cirkulární ekonomika neobejde

Nejlepší odpad je ten, který nevznikne, a pokud už vznikne, pak má být zdrojem. Tímto zlatým klíčem odemknul udržitelné dveře tým českých vědců. Těm se totiž podařilo z těžko využitelných odpadů vytvořit produkty s vysokou přidanou hodnotou uplatnitelné v mnoha oborech.

Úspěchy s komerčním přesahem

Čtyřletý projekt NCK1 BIOCIRTECH realizovaný šestnáctičlenným konsorciem specializovaných tuzemských výzkumných pracovišť a privátních firem byl v letošním roce úspěšně obhájěn s hodnocením vynikající. O jeho úspěších hovoří prostý výčet čtyřiaadvaceti ověřených technologií, dvaatřiceti funkčních vzorků a devíti užitečných vzorů. Za největší úspěch však lze považovat skutečnost, že pomocí chemických, biochemických a fyzikálních procesů se podařilo získat cenné produkty využitelné v potravinářství, zemědělství, zpracovatelském i energetickém průmyslu. Co se tedy vědcům konkrétně podařilo?

Probiotika pro domácí mazlíčky

Živočišná výroba produkuje obrovská množství odpadu, který je často velice obtížně odstranitelný, natož využitelný. Například roční světová produkce drůbeže dosahuje 150 mil. tun, z čehož až třetinu tvoří odpad. Na toto obrovské množství drůbežního odpadu můžeme pohlížet buď jako na jednu z hrozeb pro životní prostředí, nebo jako na významný zdroj žádaných látek. A právě druhou cestou se rozhodli vydat tým českých vědců.

V ČR se ročně vyprodukuje 7 tis. tun odpadu při strojním oddělení kuřecího masa, který tvoří části hřebtů, krků, chrupavek, skeletů z prsou drůbeže i kosti. Většina se využije v uzenářské výrobě nebo při přípravě krmiva pro zvířata, nicméně nemalá část odpadu zůstává bez dalšího využití. V rámci projektu byla řešena možnost jeho valorizace coby

substrátu pro psí probiotika. Substrát byl zpracován šetrnou alkalickou hydrolyzou při zvýšené teplotě kvůli zajištění sterility a po přidavku kyseliny fosforečné a sacharidů byl substrát vhodný pro kultivaci probiotického kmenu *Enterococcus faecium*, který je na základě prováděcího nařízení komise EU č. 1061/2013 povolen, coby doplňková látka pro psy.

Tato probiotika přináší u psů podobně jako u lidí mnohé zdravotní benefity, jako je například zvýšená tvorba protilátek chránících sliznici střeva, pokles hladiny sérového cholesterolu, redukce růstu patogenů i zabránění rozvoje střevních zánětů. V současnosti se připravuje uvedení produktu na trh, aby ho chovatelé mohli začít využívat co nejdříve.

Kvalitní listové hnojivo

Pozornost vědců se zaměřila i na další obtížně zpracovatelné odpady ze živočišné výroby, například na peří, celosvětově produkované v množství

10 mil. tun za rok, z toho v ČR 15 tis. tun. Cílem bylo vyvinout technologii výroby kvalitního listového hnojiva z odpadů, jako je kuřecí peří, odpad po zpracování ovčí vlny či králíčích kůží i odpad po vyčištění husího peří z příkrývek.

V současné době se podobné odpady zpracovávají pomocí hydrolytického rozštěpení za zvýšené teploty a přítomnosti minerálních kyselin nebo bází, které se odstraňují neutralizací, čímž dojde k zasození vzniklého produktu.

V projektu vyvinutá technologie byla prováděna za zvýšené teploty od 110 do 130 °C při odpovídajícím tlaku v přítomnosti kyseliny jablečné nebo i zbytků jablek po moštování jako iniciátoru. Výsledné hydrolyzáty obsahovaly směs aminokyselin, peptidů, proteinů a volných mastných kyselin a maximálně 3 % sušiny. Coby optimální stabilizátor byl vyhodnocen sorban draselný do 1 % hm. Stabilizovaný hydrolyzát byl využit v polních pokusech na vybrané druhy rychle rostoucích dřevin, při čemž byl vykázán nárůst výnosu biomasy až o 60 %. V nové výsadbě se hodnota vyšplhala přes 70 %. Zbytkový pevný podíl byl úspěšně testován jak pro kompostování, tak i pro vermikompostování.

Kosmetické přípravky

Hnojivé účinky hydrolyzáty byly využity přímo v projektu, například při aeroponickém pěstování kosatců v kultivační komoře s ultrazvukovým generátorem páry a mlhovacím zařízením. Kosatce obsahují farmakologicky zajímavé látky s protizánětlivými, protinádorovými, antimikrobiálními či antioxidačními účinky, které jsou využitelné v kosmetice i zdravotnictví. V rámci projektu byla vyvinuta metoda pro screening biologicky aktivních látek v kosatcích a vytvořena databáze



Vývoj nového typu paliva z kalů



Extrakt z kosatců pomáhají v dermokosmetice

zahrnující přes 200 metabolitů, při čemž byly identifikovány zejména flavony, isoflavony a fenoly. Biologická aktivita extraktů byla stanovena pomocí modulární robotické stanice. Získané extrakt z kosatců a z nich formulované lipozomální účinné látky byly využity jako přísady do produktů léčebné kosmetiky, a to zejména ve speciální kosmetice pro osoby trpící akné či záněty na pokožce. Další získané biologicky aktivní látky již ve svých produktech začaly využívat farmaceutické a biotechnologické firmy.

Ekologické zemědělství

V rámci projektu bylo řešeno i téma týkající se redukce syntetických agrochemikálií a jejich nahrazení biologickými alternativami, na které je v poslední dekádě kladen stále větší důraz. Výzkum byl zaměřen na vývoj preparátu pro prevenci vybraných fytopatogenních hub, které celosvětově způsobují velké škody při kultivaci plodin.

Žádané protiplísňové vlastnosti vykazují například esenciální oleje, což jsou sekundární metabolity produkované rostlinami. Bohužel jejich využití komplikuje především nízká rozpustnost ve vodě společně s jejich vysokou těkavostí. Tato omezení se daří překonat zapouzdřením esenciálních olejů. Nicméně nanoemulze s esenciálními oleji mají překvapivě často nepříznivý vliv na zdravotní

stav kulturních rostlin i na fotosyntetický metabolismus.

Vývoj preparátu pro prevenci plísni na užitkových rostlinách byl tedy pro výzkumníky nemalou výzvou. Fytotoxicitu se podařilo odbourat pečlivou optimalizací procesu mikrofluidizace a zvolením vhodné koncentrace postřiku. Součástí nově vyvinuté nanoemulze je i přesně definovaná metoda pro ošetření cílových plodin postřikem. Aplikace nanoemulze byla úspěšně testována v sérii *in vitro* a *in vivo* pokusů na různých plodinách, při kterých byly prokázány antifungální vlastnosti postřiku. V současnosti prochází preparát závěrečnými testy nezbytnými před jeho komercializací.

Mezi další důležité aplikační výstupy spadá i odbourávání reziduí pesticidů ze zemědělských půd díky nalezení vhodných mikroorganismů s potřebným dekadačním potenciálem. Nově vyvinutá metodika je určena pro cílený screening reziduí pesticidů, jejich metabolitů a dekadačních produktů v půdě a rostlinách, včetně opatření pro snížení rizika kontaminace potravního řetězce i půdy. Praktické poznatky týkající se omezení vstupu persistentních pesticidů do životního prostředí, jako použití snáže biodegradovatelných či přírodních pesticidů nebo také použití technologických postupů podporujících transformaci pesticidů v půdě na netoxické látky, byly pro

pěstitele a farmáře shrnuty v metodice. Zároveň byly vyvinuty nové preparáty obsahující vybrané mikroorganismy s dekadačním účinkem, které se nyní připravují k výrobě.

Efektivní využití kalů

Dalším tématem byl vývoj nového typu paliva z čistírenských a papírenských kalů o vysoké mechanické pevnosti a výhřevnosti. Čistírenské kaly jsou dlouhodobě problematické z pohledu využití zejména kvůli obsahu nebezpečných látek, jako jsou například farmaka nebo mikroplasty. Jednou z mála možností jejich využití je palivo. Pro dosažení požadované výhřevnosti byla zvolena kombinace s papírenskými kaly.

Vyvinutá technologie se skládá ze třístupňového procesu. Odvodněný kal z ČOV se společně s vláknitým papírenským kalem vysuší volně na vzduchu na krytém prostranství a pouze za využití solární energie. Hygienizace probíhá v rotační peci v různých hmotnostních poměrech ve směsi s papírenským kalem (2 : 1, resp. 4 : 1). Směsi se následně pelletizují a jsou připraveny ke spalování ve fluidním kotli, nejčastěji v kombinaci s hnědým uhlím či dalšími odpadními materiály.

Takto vyrobené pelety jsou plně srovnatelné s komerčními alternativami. Vykazují dostatečnou soudržnost, odolnost proti otěru, ale i výhřevnost (12–17 MJ/kg) odpovídající konvenčním palivům, jako je například dřevo nebo hnědé uhlí. V případě spoluspalování s hnědým uhlím dosáhla výhřevnost až 20 MJ/kg. Navíc díky nízkým výrobním nákladům, které se pohybují pod nákupní cenou hnědého uhlí, má tato technologie vysoký komerční potenciál. Z pohledu ekologie byly sledovány i emise ve spalinách. Ty ve všech případech odpovídaly stanoveným limitům a množství rtuti bylo dokonce menší než při spalování uhlí.

Toto inovativní úsilí českých vědců bylo oceněno Českou podnikatelskou radou, která v roce 2022 udělila projektu Cenu za udržitelný rozvoj.

Komerční potenciál projektu

Na závěr je nutné zmínit, že u všech aplikačních výsledků bylo provedeno i zhodnocení environmentálních dopadů a ekonomických aspektů. Také díky tomu jsou jednotlivé výsledky postupně uváděny na trh a již v prvním roce implementace projekt vykazuje významnou návratnost prostředků. ○

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 24 / ZÁŘÍ 2023

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

Korektura

Bc. Iva Šimková

Redakční rada

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

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.

e-mail: of@send.cz

Roční předplatné (11 čísel) 1 265 Kč

Cena jednotlivého čísla 115 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressesegross, a. s.

oddelenie inej formy predaja

e-mail: predplatne@abompkappa.sk

Roční předplatné (11 čísel) 52,25 €

Cena jednotlivého čísla 4,75 €

DTP

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

Foto na titulní straně: leonardo.ai

TISK

GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o.

e-mail: severa@gtplus.cz

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

ISSN: 1212-7779 / MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby: 28. 8. 2023

Vychází: 4. 9. 2023

Kalendář odborných akcí a seminářů

4. 9. REACH Manažer 2023 / www.regartis.com

5.–6. 9. Membránové procesy pro udržitelný rozvoj – MEMPUR 2023 / www.mempur.cz

6. 9. iKURZ: Recyklace a nakládání se stavebními odpady v roce 2023, včetně novelizace vyhlášky
č. 273/2021 Sb. vyhláškou č. 445/2022 Sb., povinnosti původců a zpracovatelů stavebních odpadů stano-
vené nejen zákonem o odpadech / www.inisoft.cz

7. 9. Nový stavební zákon / www.ekomonitor.cz

8. 9. iKURZ: Biologicky rozložitelné odpady, vč. kalů, a jejich specifické nakládání / www.inisoft.cz

8. 9. Lowcost senzory / www.ekomonitor.cz

11. 9. iKURZ: Mobilní zařízení pro sběr versus obchodník / www.inisoft.cz

12. 9. iKURZ: Nová pravidla pro nakládání s odpady ze zdravotnictví – povinnosti, evidence, způsobilost,
předcházení rizik / www.inisoft.cz

12. 9. iKURZ: Nová pravidla pro nakládání s odpady ze zdravotnictví – povinnosti, evidence, způsobilost,
předcházení rizik / www.inisoft.cz

13., 14. 9. Workshop o odpadech aneb odpadářské minimum – seminář pro ty, kteří v oblasti nakládání
s odpady začínají / www.inisoft.cz

14. 9. Fotovoltaika v praxi / www.vidacon.cz

19., 20., 21. 9. Práce s IS ENVITA na PC – základy používání programu / www.inisoft.cz

19. 9. Předcházení vzniku odpadů 2023 / www.predchazeniodpadu.cz

21. 9. iKURZ: Modul PIO/ ZPO v IS ENVITA ve vazbě na požadavky legislativy / www.inisoft.cz

21. 9. TĚŽBA a její dopady na životní prostředí X / www.ekomonitor.cz

21. 9. 19. Workshop o oběhovém hospodářství a skládkování, Žitava–Liberec 2023 / skladky.tul.cz/

25. 9. Konzultační den: Povinnosti podnikové ekologie / www.rhkbno.cz

26. 9. Webinář: Ovládání programu IS ENVITA pro obsluhu autovrakoviště / www.inisoft.cz

3. 10. Práce s modulem OLPNO, ILNO a evidence odpadů v IS ENVITA / www.inisoft.cz

3. 10. Aktuální témata lesního hospodářství / www.ekomonitor.cz

4. 10. Zákon o odpadech a prováděcí vyhlášky v praxi / www.ekomonitor.cz

4. 10. Práce s modulem OLPNO, ILNO a evidence odpadů v IS ENVITA / www.inisoft.cz

5. 10. iKURZ: Nakládání s kovovým odpadem a vedení evidence od 1. 1. 2023 / www.inisoft.cz

5. 10. Rozúčtování nákladů na dodávku tepla a teplé vody na konečné spotřebitele v praxi / www.inisoft.cz

6. 10. Zodpovědná spotřeba a greenwashing / www.cirkularniakademie.cz

10. 10. Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí (EIA) a jednotné environmentální stanovisko (JES)
www.inisoft.cz

10., 11. 10. Práce s IS ENVITA na PC – pokročilé funkce programu / www.inisoft.cz

11.–13. 10. Biologicky rozložitelné odpady 2023 / www.kompostarska-asociace.cz

17.–19. 10. Týden výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP / www.TVIP.cz

Elektrická Kia EV6.

Akční model Earth PRO.



Movement that inspires

Měsíčně za

15 900 Kč

bez DPH

Nápady přichází v pohybu. Proto jsme vytvořili EV6 – vůz, který vám poskytne dojezd 528 km a ultrarychlé dobíjení, díky kterému dobije vaše auto z 10 % na 80 % za pouhých 18 minut*. Nyní navíc jako akční model Earth PRO s bohatou výbavou.

*Aby bylo dosaženo maximální rychlosti nabíjení, musí EV6 používat 800voltovou elektrickou dobíječku do auta, která dodá minimálně 250 kW elektrické energie. Skutečná rychlost dobíjení a doba dobíjení může být ovlivněna teplotou baterie a vnějšími povětrnostními podmínkami. Kombinovaná spotřeba a emise CO₂ (WLTP). Kia EV6: 165–180 Wh/km, 0 g/km. Reprezentativní příklad financování EV6. Prodloužený dojezd 77kWh Earth 168kW 4x2 s financováním Kia Select; pořizovací cena 1 199 157 Kč bez DPH, výše úvěru 959 326 Kč, akontace 20 % (239 831 Kč); pevná výpůjční úroková sazba 3,99 % p. a., RPSN 8,28 % p. a.; měsíční (1.–47.) splátka úvěru 15 900 Kč, měsíční (48.) splátka úvěru 431 948 Kč, měsíční splátka pojištění HAV 1 969 Kč, POV 202 Kč; poplatek za poskytnutí úvěru 8 394 Kč; délka úvěru 48 měsíců. Celková částka k uhrazení (jistina, úrok, hav. pojištění, pov. ručení, poplatek): 1 183 719 Kč, pojištění sjednáno u pojišťovny Kooperativa. Uvedené ceny jsou bez DPH. Vyobrazení vozů je pouze ilustrativní a může obsahovat doplňkovou výbavu. Pro bližší informace navštivte www.kia.com. Nabídka platí do 30. 9. 2023.



PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

9. ročník národní konference

19. 9. 2023 | Praha

8.30 Registrace účastníků

I. BLOK – Aktuální téma

Zavedení zálohového systému nápojových obalů v ČR

Novela nařízení o obalech (PPWR)

9.00 Hlavní aspekty návrhu nového nařízení o obalech a povinného zálohování nápojových plastových lahví a plechovek
Jan Maršák, Ministerstvo životního prostředí ČR

9.15 Dobrovolnické úklidy a předcházení litteringu
Miroslav Kubásek, Uklíďme Česko z. s.

9.30 Aktuální situace a problematika rPET v ČR
Jiří Hudeček, rPET InWaste, s.r.o.

9.45 Aspekty cirkularity nápojového průmyslu
Martin Veselý, Mattoni 1873 a.s.

10.00 Lidl a jeho strategie redukce plastů
Miroslav Hrdlička a Petra Valentová, Lidl Česká republika v.o.s.

10.15 Zálohový systém jednorázových nápojových obalů v Slovenskej republike
Miroslav Ďurač, Správca zálohového systému n.o.

10.30 Panelová diskuse
Zbyněk Kozel, EKO-KOM, a.s., Stella Slučiaková, Inštitút environmentálnej politiky, Martin Veselý, Mattoni 1873 a.s., Iva Werbynská, OBALOVÝ INSTITUTE SYBA s.r.o., Jan Maršák, Ministerstvo životního prostředí ČR

11.30 Přestávka / prezentace partnerů

II. BLOK – Příklady správné praxe opětovného použití

12.00 Zpracování odpadního skla
Jan Rabell, Sklárna Janštejn, s.r.o.

12.15 Recyklace odkaliště Chvaletice-Trnávka
Jan Votava, MANGAN Chvaletice, s.r.o.

12.30 RE.KEEN
Jan Štika, Outdoor Concept a.s.

12.45 Cirkulární ekonomika tepelných čerpadel
Tomáš Habel, DAIKIN

13.00 ReUse centrum Poděbrady – digitalizace zvyšující šanci na druhý život použitých věcí / Miroslav Jakuš, INISOFT s.r.o.

13.15 Možnosti sběru, třídění a recyklace pěnového polystyrenu (EPS) v praxi
Pavel Zemene, Sdružení EPS ČR

13.30 Přestávka / prezentace partnerů

III. BLOK – Prevence a opětovné použití ve městech a obcích

Povinný sběr odpadního textilu

14.00 Aktuální legislativa a dotační programy
Jan Maršák, Ministerstvo životního prostředí ČR

14.15 Sběr, třídění a potřeby spolupráce s charitami
Lenka Harcubová, POTEX s.r.o.

14.30 Recyklace textilií
Jakub Wiener, Technická univerzita v Liberci

14.45 Sběr a třídění secondhandu v zahraničí
Kamil Hallak, ETCIMEX s.r.o.

15.00 Využití textilu jako suroviny pro výrobu
Pavel Hendrichovský a Tomáš Tykva, Diakonie Broumov, sociální družstvo

IV. BLOK – Potravinové odpady

15.30 Aktivity Ministerstva zemědělství ve vztahu ke snížení plýtvání potravinami
Dana Tráška, Ministerstvo zemědělství

15.45 Jak splnit legislativní cíle zavedením sběru kuchyňského odpadu?
Michaela Doskočilová, JRK s.r.o.

16.00 Předcházení potravinovému odpadu
Peter Daňo, Albert ČR, s.r.o.

16.15 Inovativní přístup k shromáždování a zpracování potravinového odpadu pro česká sídliště
Lucie Veselá, Mendelova univerzita v Brně

16.30 Ve školní jídelně
Ondřej Pipek a Matěj Rychnovský, Nášup

17.00 Ukončení konference

Generální partner

