

ODPADOVÉ FÓRUM

5

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

100 Kč
KVĚTEN 2022

PARTNEŘI ČÍSLA

Meva
EKOLOGIE & ODPAD

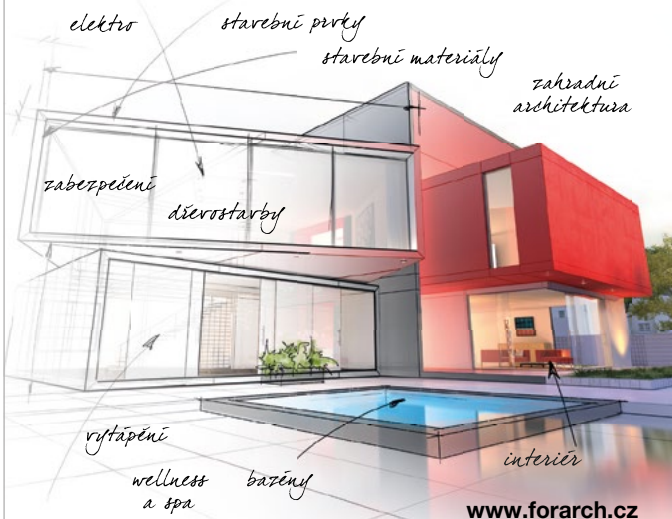
eltma

TÉMA MĚSÍCE

SBĚR A SVOZ ODPADŮ

FOR[®] ARCH

33. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



www.forarch.cz

20.-24. 9. 2022

FVA
EXPO PRAHA

PARTNER
SKUPINA ČEZ

OFICIÁLNÍ VOZY
Ford

A-tec
Komunální technika pro 21. století

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, RAVO A MATHIEU**

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 ITALIA A ARIA**

Elektrické ekologické stroje pro čištění chodníků a pěších zón.



• **VOZIDLA MULTICAR**

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

Vracejme přírodě, co jí náleží

Třídění bioodpadu je snadné, zodpovědné a **BEZPLATNÉ**.

www.psas.cz

- 4 **Předpona BIO není zárukou nižší environmentální zátěže** / Redakce OF
- 7 **Změna obecního systému odpadového hospodářství v Bohumíně hospodářství** / Lumír Macura
- 10 **Komplexní řešení evidence svozu odpadů**
Petr Karásek
- 12 **Odpady a klima** / Oldřich Sklenář
- 14 **On-line tržiště a odpadové skeny – cesta, jak odklonit odpady ze skládek** / Vojtěch Pilnáček
- 16 **Cesta z evropské plynové krize pomocí biometanu: díl II** / Martin Schwarz
- 18 **Využití pneumatik po skončení jejich životnost**
Petra Navrátilová
- 20 **Kudy a kam? Jaké jsou trendy ve světě textilního a oděvního průmyslu?** / Veronika Marešová
- 22 **Osvěta v oblasti elektroodpadu se obcím vyplatí**
Redakce OF
- 24 **Cíle odděleného soustředování komunálních odpadů v obcích jako impulz pro rozvoj OH obcí**
Pavel Novák
- 26 **Senegal na začátku cirkulární cesty**
Lucie Masopustová
- 28 **Motýlí ráj Ždánice: další zlatá medaile v programu Pestrá krajina 2021** / Sárka Gorgoňová
- 30 **Hospodaření s odpady se společností Meva**
Martin Štastný
- 32 **Zavádění eko-průmyslových parků v jihovýchodní Asii**
Michal Schwarz
- 34 **Plasty pro elektromobily** / František Vörös
- 36 **Jsou odpadní vody venkova ekologickou zátěží, nebo příležitostí pro změnu našeho myšlení?**
Jaromír Tomšů
- 38 **Umění je o sdílení** / Jan Vincenc
- 40 **Léčiva ve středoevropských řekách** / Zbyněk Hrkal



Paralelní světy

Tomuto sloupku předcházela velmi dlouhá cesta, během které jsem nachodil na Kokořínsku více než 52 km. Byl to nádherný den v přírodě od svítání do západu, mezi stromy, ptáčky, skalami, borůvkám apod. Cestou jsem přemýšlel nad událostmi minulého měsíce, kde se potkávají dva zcela odlišné světy.

V tom první světě se dějí nádherné věci. Na konci března EU představuje nový balíček k cirkulární ekonomice, který je opravdu absolutní game changer. Vychází nový časopis FUTU. O dva týdny později Institut Cirkulární Ekonomiky (INCIEN) a Holland Circular Hotspot Foundation (HCH) navázaly partnerství a spustily Český cirkulární hotspot (ČCH) s cílem urychlit přechod na CE v Česku.

Naproti tomu svět druhý. Do připomínkového řízení vstupuje implementační plán Strategického rámce ČR 2030 (2022–25), ve kterém téma CE nezabere ani ¼ strany z celkových 141, kde například podpora recyklátu a bioekonomika jsou pouhými doporučeními, přestože je tento Rámec zastřešujícím dokumentem, který má udávat dlouhodobý směr rozvoje země s cílem zvyšovat kvalitu života obyvatel.

V ten samý den, kdy vniká ČCH, probíhá v parlamentu seminář na téma zálohování PETek a plechovek, pod taktovkou paní poslankyně Peštové, bývalé náměstkyně MŽP. Nestačím se divit. Ať dělám, co dělám, za celou dobu, co jsem byl přítomen, tak si nevzpomenu, že by paní Peštová položila otázku skupině, která se zálohám urputně brání. Naopak na skupinu, jež se snaží zálohy prosadit, pálí jednou otázkou za druhou. Pokud smyslem semináře bylo skutečně nezávislé posouzení zálohovacího systému, pak to byl vskutku zajímavý přístup.

A na co se nedá opravdu zapomenout, to je „webinář“ Naše (Moje) Odpadky, který musím označit už za fatální antizálohovací zoufalství. Když na konci svého vystoupení pan Staňka hlásal, že jeho vlastní systém MESOH, který léta obcím doporučoval a který měl za cíl snižovat jim náklady, produkci SKO atd., je úplně zbytečný, tak mi je vlastně pana Staňka líto. Fakt nevím, co vede člověka k tomu, že takto lacině prodá vlastní duši.

Víte, já jsem hrdý na to, že se skládkaři ani EKO-KOMem nemáme uzavřenou žádnou smlouvu o spolupráci. Pro mě peníze ani statky nejsou životnou hodnotou. Časopis dělám proto, aby lidi inspiroval, a ne aby je udržoval v neudržitelném status quo světě.

A nakonec se vrátím do lesů na Kokořínsku. Každý má pro svůj život přidělenou určitou část lesa. Takto beru udržitelnost já, tak prosím o tu svou část pečujme co nejlépe. Zálohování představuje zcela základní princip cirkulární ekonomiky, kde „odpad“ představuje zdroj, ne budoucí potravu pro skládky skrz downcyklace například v textilním či automobilovém průmyslu.

Jiří Študa
šéfredaktor

Předpona **BIO** není zárukou nižší environmentální zátěže

„Kořeny tzv. greenwashingu tkví v nejasné definici toho, „co je dobré pro přírodu“,“ uvádí v rozhovoru pro redakci zakladatel a vedoucí nového Ústavu udržitelnosti a produktové ekologie VŠCHT Praha, profesor Vladimír Kočí.

Nemohu se na úvod nezeptat. Když Rusko zahájilo svou agresi vůči Ukrajině, v médiích se začaly objevovat názory, že Green Deal (GD) je mrtev. Jak Vy osobně GD vnímáte?

Mediální výstupy některých aktérů vůči GD chápu jako účelové. GD není další „environmentálně ochranná politika“, je především o surovinové bezpečnosti a dlouhodobém rovnovážném fungování lidí v prostředí, kde žijeme. A na tomto válka na Ukrajině nic nemění, naopak potvrzuje platnost cílů GD. Jeho úspěšná realizace nebude po chuti především ekonomikám založeným na exportu fosilních surovin do Evropy. V tomto kontextu nepřekvapí korelace proruských a „protigreendalových“ postojů některých mediálních a politických aktérů.

Není tedy škoda, že už dnes nejsme v otázce GD o velký kus dál?

Kdybychom měli již dnes GD realizovaný a plně v běhu, tak by to ekonomicky nejvíce postihlo právě Rusko. Proto nepřekvapí, že vůči GD u nás vystupují ty samé skupiny, které v jiných souvislostech hájí ruské zájmy. Spíše musíme procesy realizace GD urychlit, než je odkládat. A důvodů máme dnes více než dost – energetiku, hnojiva a zemědělskou produkci, řadu nerostných surovin a podobně. Ale rozhodně to nebude jednoduché.

Současné akcentaci na energetickou bezpečnost rozumím, neotvíráme však upozaděním environmentálních otázek vrátka rizikům, která jsou spojená s klimatickými změnami?

Energetická bezpečnost je právě i o rizicích vyplývajících z klimatické změny. Jsou to spojitě nádoby. Představa, že buď ener-

getika, nebo klima, je zavádějící. Jeden příklad za všechny: Se změnou klimatu lze očekávat změnu hydrologického režimu. A jak budeme provozovat tepelné i jaderné elektrárny bez dostatku vody v krajině? Klimatická rizika jsou dnes riziky i pro energetiky.

Na konci března představila Evropská komise balíček návrhů v rámci GD, které se týkají také greenwashingu (GW). Nebylo by dále možné uvádět obecné a vágní environmentální výrazy jako „eko“, „šetrné k životnímu prostředí“ atd. Myslíte, že tato opatření budou znamenat konec tzv. lakování na zeleno? A jak se díváte na otázku prokazování a vymahatelnosti GW?

Budme realisté. Určitá míra GW tu bude vždy. Když bude nějaké heslo nebo barva pro spotřebitele atraktivní, tak se z toho bude snažit svět marketingu vždy těžit. Založení kriminální policie také nevedlo k nulové kriminalitě – vedlo to k systematizaci kriminálního chování a hledání účinných cest k prevenci i ke kategorizaci trestů. Obdobně by tomu mělo být i u GW. Nyní je třeba v oblasti environmentálních aspektů výrobků nastavit jasná pravidla a metriky.

A ty by měly být podle Vás nastaveny jak?

Je třeba definovat, na základě čeho se výrobky porovnávají a na základě čeho je můžeme označit ve vztahu k životnímu prostředí za lepší, či horší nežli, řekneme, průměr. Tím, že prostředí je jakoby nás všech, má kdekdo dojem, že přeci i selským rozumem moc dobře ví, co je pro přírodu nejlepší. Přírodní zákonitosti však bývají komplexní a někdy je těžké dohlédnout souvislosti. Ne vše, co má předponu



Vladimír Kočí

Zdroj: VŠCHT v Praze

bio, je přeci za každé situace ekologické – máme špatné zkušenosti s biopalivy, bioplasty či biodegradabilními materiály. Netvrdím, že vždy škodí – ale předpona bio zde není zárukou nižší environmentální zátěže. Podle mého názoru má GW kořeny v nejasné definici toho, „co je dobré pro přírodu“. A toto právě aktuální snahy Evropské Komise a připravovaná evropská legislativa začíná řešit. Ale nebude to snadné.

V rámci své profese se zabýváte problematikou LCA hodnotící celý životní cyklus. Jak jsem si návrhy EK pročetl, tak mě napadá, zda bez LCA vlastně bude možné uvést jakýkoliv výrobek na trh, co myslíte?

LCA se stává stále významnějším nástrojem pro analýzu potenciálních environ-

mentálních dopadů, a to jak produktů, tak také služeb, technologií, ale i celých organizací. Bez LCA třeba neurčíte uhlíkovou stopu nebo vodní stopu produktů či organizací. Ono to nebývá vždy na první pohled vidět, ale LCA se dostává do pozadí různých oblastí: ekoznačení výrobků, certifikace udržitelnosti staveb, reportů ESG ale i ekodesignu, který zmiňujete.

Co tedy pro ekodesign LCA znamená?

LCA je právě pro zavádění ekodesignu klíčovým analytickým nástrojem. Chcete-li porovnat dva různé koncepty designu určitého produktu či služby právě s ohledem na environmentální dopady, tak LCA je ten pravý nástroj schopný posoudit, které designové řešení je „ekologičtější“. Dosud jsme díky evropské směrnici o ekodesignu (zaměřené jen na elektrické spotřebiče) zapomínali na skutečnost, že ekodesign je dobře uplatnitelný i v jiných disciplínách, než jsou elektrovýrobky.

V jakých disciplínách má Váš ústav zkušenosti?

U nás na ústavu máme díky konkrétním projektům zkušenosti s ekodesignem například u obalů na potraviny či drogistické zboží, nábytku, výbavy technických interiérů nebo u komponentů pro automobilový průmysl a další odvětví.

Uplatní se nějak databanka environmentálních dopadů materiálů pro ekodesign, kterou v rámci jednoho ze svých projektů vytváříte?

Naši databankou environmentálních dopadů obalových materiálů se snažíme usnadnit život právě designérům. Ti v rámci nároků, které na ně jejich profese klade, nemají příliš prostoru zkoumat ještě environmentální souvislosti jednotlivých materiálů. Naše kalkulačka jim umožní se rychle zorientovat v dané problematice. K nalezení je na www.envisketch.com. Ještě to není finální verze, ale již funguje.

Na podzim otvíráte dva kurzy celoživotního vzdělávání. O co přesně jde, pro koho jsou určené a jsou kurzy nějak propojené, doplňují se?

Kromě vzdělávání studentů se na našem ústavu věnujeme rovněž celoživotnímu odbornému vzdělávání a poskytujeme i pracujícím možnost rozšířit si obzory a získat nové kompetence. V současnosti nabízíme kurzy Oběhové hospodářství

a Sustainability management. Oba kurzy mají podobnou strukturu, ale tematicky jsou značně rozdílné, takže se obsahově nepřekrývají, spíše jen doplňují. Snažíme se tímto vyjít vstříc absolventům dřívějších ročníků, kteří vyjádřili přání pokračovat ve studiu v druhém kurzu.

Říkáte, že se kurzy doplňují, jak jsou tedy zaměřeny?

Kurz Oběhové hospodářství jsme poprvé otevřeli v roce 2017 a dnes má již několik desítek úspěšných absolventů. Obsah kurzu je zaměřen na průřezová témata a souvislosti oběhového hospodářství s větším důrazem na technologické souvislosti a problematiku jednotlivých složek prostředí. Kurz Sustainability management je oproti tomu předchozímu zaměřen více na organizace jako celek a cesty, jak dosahovat jednotlivých cílů udržitelnosti SDG.

Na jaké lektory se mohou posluchači těšit?

Jsem rád, že máme mezi lektory velmi zajímavé osobnosti s dlouhodobými a praktickými zkušenostmi z daných oborů. Účastníci kurzů tak mají možnost seznámit se osobně jak s představiteli několika ministerstev, tak se zástupci významných firem, neziskových organizací, státní správy i akademických pracovišť. Těžko se mi vybírá jen pár příkladů našich lektorů, protože všichni by stáli za zmínku, ale snad mi to odpustíte. Takže v následujícím ročníku se můžeme těšit například na Václava Cílka (GÚ AV ČR), Pavla Kavinu a Pavlínu Kulhánkovou (MPO ČR), Annu Paskovou a Jana Maršáka (MŽP ČR), Zdeňka Horsáka (SUEZ), Ondřeje Beneše (Veolia), Tomáše Hudečka (bývalý primátor hl. m. Prahy), Jindřicha Durase (Povodí Vltavy) a další skvělé řečníky.

Na Fakultě technologie ochrany prostředí VŠCHT jste založili nový ústav. Jak je jeho zaměření a jaké plány máte do budoucna?

Od začátku letošního roku máme na fakultě nový Ústav udržitelnosti a produktové ekologie. Vznikl vyčleněním části zaměstnanců z Ústavu chemie ochrany prostředí, kteří se již dlouhodobě věnují ani ne tak „chemii životního prostředí“, jako spíše komplexnějším studiím typu posuzování životního cyklu LCA, analýza materiálových toků MFA a další. Obecně by se dalo říci, že předmětem našeho zkoumání jsou environmentální souvislosti organizací



Zdroj: Pexels

a produktů. My vlastně nezkoumáme konkrétní složky prostředí, ale právě organizace a produkty a jejich dopady na životní prostředí. V současnosti se například hodně věnujeme určování uhlíkových stop organizací i produktů nebo pomáháme rozvíjet ekodesign založený na skutečných analytických datech.

Udržitelnost představuje zásadní téma, již jste zmínil dva kurzy, co dále tento ústav chystá?

Současná doba klade stále více požadavků na zavádění udržitelnosti do řízení i rozvoje organizací. Realizace udržitelnosti na úrovni organizací nemá být jen marketing a PR, ale skutečná činnost, která objektivně napomáhá snižovat zátěž prostředí za současného dlouhodobého fungování hospodářských činností. V našem pojetí je zavádění udržitelnosti na technických a kreativních kompetencích založená činnost. A k tomu potřebujete do praxe zavést pracovníky, kteří nejen že rozumí environmentálním technologiím, ale rovněž dokáží chápat ekonomicko-sociální souvislosti a umí tyto otázky vhodně komunikovat. Na našem ústavu připravujeme k akreditaci nový studijní program Udržitelnost a oběhové hospodářství. Absolventi tohoto programu by měli být ideálními adepty na pozici manažerů udržitelnosti, po kterých je dnes na pracovním trhu veliká poptávka. ○

POSUŇTE SVÉ ZNALOSTI NA NOVOU ÚROVEŇ DÍKY KURZŮM OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ A SUSTAINABILITY MANAGEMENT!



Vysoká škola chemicko-technologická v Praze otevírá registrace do nového ročníku populárních certifikovaných kurzů celoživotního vzdělávání, které startují v září 2022.

OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ



Tento unikátní a komplexní kurz celoživotního vzdělávání vstupuje do pátého ročníku a je určen pro **profesionály i zájemce z různých oborů**, kteří mají zájem o implementaci principů oběhového hospodářství neboli cirkulární ekonomiky v rámci svých profesních aktivit.

Jedná o efektivní platformu pro sdílení poznatků, názorů a zkušeností v nově se rozvíjející disciplíně, která propojuje **účastníky z řad soukromé, akademické a neziskové sféry s lektory**, jimiž jsou **renomovaní akademici, odborníci z praxe či zástupci různých ministerstev**.

Vedle **teoretické části** je velký důraz kladen na **efektivní zapojení poznatků do praxe**, kdy jsou nabízeny praktické zkušenosti, ukázky dobré praxe a konzultace odborníků.

Cílem kurzu je předat účastníkům **komplexní znalosti** od legislativního rámce, vývoje a výroby produktů, způsobů nakládání s odpady, recyklačních technologií, možností předcházení vzniku odpadu až přes marketing, ochranu životního prostředí či společenskou odpovědnost podnikání.

SUSTAINABILITY MANAGEMENT



Druhý ročník tohoto kurzu celoživotního vzdělávání je určen zejména pracovníkům zodpovědným za oblast strategie a rozvoje, CRS, udržitelnosti a životního prostředí nebo marketingu a PR ale i dalším zájemcům.

Náplň kurzu celoživotního vzdělávání Sustainability management je zaměřená jak na průřezová témata a politiky podporující udržitelný rozvoj, tak na témata týkající se jednotlivých cílů udržitelného rozvoje. **Kurz přinese účastníkům nejnovější informace a poznatky z oblasti udržitelného rozvoje a rovněž poukáže na nové příležitosti a souvislosti udržitelného podnikání.**

Cílem kurzu je podat aktuální informace a znalosti o tématech týkajících se udržitelného rozvoje a možnostech jeho implementace do činnosti organizací. Kurz je koncipován v souladu se 17 cíli udržitelného rozvoje (SDGs) definovaných programem OSN rozvoje na následujících 15 let. Nabyté znalosti mají napomoci účastníkům navrhnout a integrovat interní firemní strategie, hodnoty a zásady s cílem zajištění odpovědného chování ve všech třech pilířích udržitelného rozvoje, tedy environmentálním, sociálním a ekonomickým.

11 celodenních bloků — **Zajímavé projekty, workshopy**
exkurze — **Odborníci z praxe a renomovaní akademici**

6 **ODPADOVÉ FÓRUM** KVĚTEN 2022

REGISTRACE OTEVŘENY: <https://cv.vscht.cz/kurzy-cv>

Změna obecního systému odpadového hospodářství v Bohumíně

Koncem roku 2020 bylo zřejmé, že novela zákona o odpadech a také zákona o místních poplatcích bude vyžadovat radikální změnu systému odpadového hospodářství. Doposud byl směsný komunální odpad (SKO) svážen občanům z rodinných i bytových domů na základě smluv.



Nádoby na odpad o objemu 110 nebo 120 litrů ve vlastnictví občanů u rodinných domů se svázely jednou za 2 týdny za cenu 1 742 Kč za rok, 1 100litrové kontejnery se svázely od bytových domů a ze sídlišť v četnosti jednou až třikrát týdně za cenu 398 Kč za jeden vývoz. Přestože v soutěži o nejlepší třídící města Bohumín pravidelně sbírá „keramické popelnice“ a dokonce získal jednu „křišťálovou“, občané vytrídí jen 34 % z objemu KO. Jak dosáhnout stanoveného zákonného cíle, aby vytríděný odpad, nebezpečný odpad, papír, plasty, sklo, kovy, biologický odpad, jedlé oleje a tuky a také textil, tvořil v roce 2025 alespoň 60 %?

Bohumín v roce 2021

Dvacetitisícové město na soutoku Odry s Olší se 7 městskými částmi má vlastní skládku komunálních odpadů s odhadovanou životností do roku 2026. Městská svazová společnost (BM servis a.s.) zajišťuje svoz a likvidaci SKO, ale také provoz sběrných dvorů (jednoho stabilního a jednoho mobilního, který putuje po městských částech) a provozuje také systém svozu plastů, papíru, skla, rostlinného bioodpadu a dalších složek odpadu dle obecního systému. Ekonomicky je systém dlouhodobě nastaven tak, aby výdaje na provoz celého systému kryly převážně platby od občanů prostřednictvím smluv s vlastníky



Zdroj: Bohumín

”

Objednaná kapacita nádob pro SKO u bytových domů (rodinných domů) za rok klesla o 10 mil. litrů (6 mil. litrů) a průměr na osobu a měsíc se snížil ze 186 litrů (88 litrů) na 145 litrů (71 litrů).

rodinných a bytových domů a příjmy z kolektivních systémů a od zapojených podnikatelů. Výdaje na odpadové hospodářství za rok 2021 činily 21,8 mil. Kč. Pro separaci papíru, plastů a skla je v Bohumíně lidem k dispozici 140 sběrných sestav zvonových kontejnerů. Slevy jsou poskytovány pouze samostatně bydlícím občanům v rodinných domech a rostlinný bioodpad od rodinných domů z hnědých nádob na odpad není svážen zdarma, ale za symbolickou cenu 150 Kč, platnou ale jen pro občany, kteří se zapojili do ekologické kampaně.

Analýza výchozího stavu, rozhodnutí a zahájení komunikace

Nezbytnost přechodu ze smluvního systému na místní poplatek znamenala nutnost vybrat si takový místní poplatek za odpady, který je nejbližší systému platnému do konce roku 2021. Proto byl vybrán poplatek

Velikost nádoby na SKO – Bohumín	Litry	Počty vývozu	Litry celkem	Počet osob	Litry na osobu a rok
110 litrů	110	70 876	7 796 360	7 372	1 058
1 100 litrů	1 100	27 976	30 773 600	13 793	2 231
Celkem			38 569 960	21 165	1 822

Tabulka 1: Analýza výchozího stavu

za odkládání komunálního odpadu vázaný jako doposud na nemovitost a s ohledem na technické možnosti jsme zvolili základ poplatku podle „objemu soustředovacích prostředků na odpad“, pro vysvětlování občanům hovoříme o poplatku podle „sjednaného objemu vyvážených popelnic“.

Z dostupných dat jsme se pokusili odhadnout, jaký objem v nádobách na odpad mají vlastně občané k dispozici. Třetina občanů žije v rodinných domech a v průměru mají k dispozici 88 litrů nádoby na osobu a měsíc. Za rok se od domků vykopí do svozových vozů 7,8 mil. litrů SKO. Dvě třetiny lidí žijících v bytových domech a na sídlišťích mají k dispozici objem 30,8 mil. litrů v 1 100litrových kontejnerech, což činí v průměru 186 litrů na osobu a měsíc. Tedy dvojnásobně více než v rodinných domcích, přesto kontejnery často přetékají.

Poté, co jsme na principech změny systému našli shodu v radě města, jsme se začali připravovat na komunikaci s veřejností a zastupiteli, kteří měli přijmout nové obecní vyhlášky. Věděli jsme, že příprava na změnu systému nám zabere nejméně půl roku, proto jsme zhruba od března začali seriálem článků v městských novinách a reportážemi v televizním zpravodajství připravovat občany na změnu.

Nejprve jsme oznámili ukončení stávající kampaně a ihned jsme představili novou kampaně. Její hlavní myšlenkou je, aby lidé zaplatili jen za to, co nevytřídí. Před 8 lety jsme v Bohumíně zavedli sběr rostlinného biologického odpadu do hnědých nádob na odpad. Současně jsme spustili kampaň, která poskytovala finanční zvýhodnění za svoz pro ty, kteří se zavázali k výměně starých kotlů, třídění odpadů a dalším aktivitám v oblasti životního prostředí. Nyní se hnědé kontejnery staly neodmyslitelnou součástí prakticky všech domků na území města. V roce 2020 se vytřídilo 1 470 tun biologicky rozložitelného odpadu a z původních 200 nádob se jich svází už 1 600.

Pokračovali jsme v seznamování občanů s chystanými změnami. Nová kampaň má obyvatele Bohumína motivovat, aby snižovali objem směsného odpadu. Systém postavíme na principu, že platí více ten, kdo netřídí. Lidé tak zaplatí skutečně jen za

to, co vyhodí do černé nádoby na odpad. Chceme dosáhnout toho, že se postupně bude navyšovat množství vytříděných a využitelných složek.

Od roku 2022 jsme také naplánovali přidat do systému svozu hnědých nádob minimálně jeden termín v zimním období a informovali jsme občany, že v ulicích přibudou i třídící kontejnery s horním výsypem, které dosud ve městě chyběly.

Majitele rodinných a bytových domů, družstva a společenství vlastníků jsme plánovali během prázdnin oslovit prostřednictvím dotazníku. Mottem nové kampaně proto bude slogan „Ušetříš, když vytřídíš“. Cílem je, aby lidé separovali v místě bydliště biologické odpady rostlinného původu, papír, plasty, sklo, jedlé tuky a textil a v maxi-

”

Demonstrativní vysypání přeplněného kontejneru přímo u bytového domu a vytřídění odpadů potvrdilo, že stačí jen polovina kapacity nádoby.

mální míře využívali také stabilní i mobilní sběrný dvůr, kam mohou odkládat objemný či nebezpečný odpad. Přijetí obecně závazných vyhlášek jsme připravovali na polovinu roku. Poplatek bude vycházet z množství odloženého odpadu z každého domku či domu podle sjednaného objemu vyvážených nádob na odpad.

S připravovanými změnami byli zastupitelé seznámeni v dubnu a na červnovém zasedání pak hladce proběhlo přijetí 2 obecních vyhlášek, jak o obecním systému odpadového hospodářství, tak o místním poplatku.

Výsledky ohlášení a průzkumu mezi vlastníky rodinných domů	Ks
60 l	550
80 l	380
120 l	140
140 l	200
Celkový požadavek na nové nádoby	1 270
Ponecháno vlastních nádob 110–120 l	1 360
Požadavek na nové, hnědé bionádoby 240 l	620
Nádoby 240 l na plast – průzkum	1 435
Nádoby 240 l na papír – průzkum	1 105

Tabulka 3: Výsledky ohlášení a průzkumu

Datové podrobnosti jsou uvedeny v tabulkách 1 až 3.

Změny u rodinných domů

Včasným schválením vyhlášek jsme získali čas pro komunikaci s vlastníky rodinných domů, které jsme oslovili adresným dopisem, vysvětlujícím změny a způsob stanovení ročního poplatku.

Informace pro vlastníky rodinných domů:

- Platit se bude jen za svoz (SKO) podle zvoleného objemu nádoby na odpad dle počtu skutečně bydlících v domě (ne podle trvalých pobytů).
- Nádoby na SKO 60 l, 80 l, 120 l, 140 l nově pořizuje BM servis (nádoby budou zdarma).
- Stávající nádoby na odpad ve vlastnictví občanů 110–120 l mohou dožít (posuzují se jako 110 l).
- Svoz až 2 hnědých bionádob bude zdarma (1 nádoba je dodána zdarma).
- Budoucí svoz plastů a papíru přímo od domu bude zdarma (nádoby jednotného vzhledu budou dodány zdarma).
- Poplatek se bude odvíjet od objednané velikosti (objemu) nádoby a počtu svozů za rok.
- V případě měsíčního svozu (1× za 4 týdny) se počítá 13 svozů za rok.
- V případě svozů 1× za 2 týdny se počítá 26 svozů za rok.
- Minimální objednaná kapacita nádoby na odpad musí být větší než 55 litrů na osobu a měsíc.
- Poplatek činí 1 Kč za 1 litr.

Objem nádoby	Svozy/rok	Litry/rok	Litry/měsíc	Maximální počet bydlících	Litry/osoba za měsíc*	Poplatek/rok v Kč
60	13	780	65	1	65	780
60	26	1 560	130	2	65	1 560
80	26	2 080	173	3	57,8	2 080
110 (120)	13	1 430	119	2	59	1 430
110 (120)	26	2 860	238	4	59	2 860
140	26	3 640	303	5	60,7	3 640

Tabulka 2: Příklady pro různě početné domácnosti

*Uvedené příklady splňují podmínku, že objednaná kapacita v litrech na bydlící osobu a měsíc musí být větší než 55 litrů



Zdroj: Pkabay

Systém odpadového hospodářství v Bohumíně v roce 2022			
	Rodinné domy	Bytové domy	Celkem
Počty ohlášení dle vlastníků domů	2 496	73	2 569
Celkové objednané litry	5 956 900	21 085 008	27 041 908
Počet ohlášených osob	6 970	12 094	19 064
Průměrné litry na osobu a měsíc	71	145	118
Výnos poplatku v tis. Kč (1 l = 1 Kč)	5 957	21 085	27 042
Příjmy z místního poplatku v roce 2022*			20 250
Příjmy z kolektivních systémů a zapojených podnikatelů			3 200
Odhadované celkové příjmy v tis. Kč			23 450
Výdaje na směsný komunální odpad			12 624
Výdaje na sběrné dvory (stabilní a mobilní)			5 949
Výdaje na černé skládky			70
Výdaje na ekologický kalendář a ekologické aktivity			480
Výdaje na separaci			5 060
Odhadované celkové výdaje v tis. Kč			24 183

Tabulka 4: Dopady změn pro rok 2022

*Poplatek za 4. kvartál je splatný až v lednu 2023

Uvedli jsme příklady pro různě početné domácnosti v rodinných domech. Jako povinnou minimální kapacitu na osobu a měsíc jsme zvolili základ 55 litrů, což umožnilo využití 80litrové nádoby na odpad pro 3členné domácnosti. Mnozí domkaři tvrdili, že jim stačí mnohem menší kapacita, ale museli jsme minimum nastavit jako protiargument pro občany ze sídlišť, kteří tvrdili, že jim domkaři vozí SKO do jejich kontejnerů.

Po základní výzvě a 2 urgencích jsme získali od občanů z rodinných domů potřebná data. Bylo třeba nakoupit téměř

1 300 nových nádob na odpad, označit je a dodat je občanům ještě v prosinci roku 2021. Městská svozová společnost BM servis a.s. se úkolu zhostila a během prvních lednových svozů byl systém relativně hladce nastaven.

Změny u bytových domů

Největším vlastníkem bytů je město Bohumín se 4 300 byty. Diskuse proto probíhala s bytovými technikami městského úřadu a současně s dalšími 70 vlastníky bytových domů (družstva, společenství vlastníků a soukromé osoby). Kapacitu společně

ných hnízd na SKO pro více domů jsme se snažili nastavit okolo hodnoty 150 litrů na osobu a měsíc vzhledem k horší úrovni třídění na sídlišťích. Úpravami se kapacita snížila zhruba o třetinu. Bylo zapůjčeno 50 sad žlutých a modrých kontejnerů s horním výsypem, které mají usnadnit třídění.

K provedení vlastní změny jsme se odhodlali až po vyladění systému u domkařů. V březnu došlo k rozmístění barevných kontejnerů s horním výsypem a k úpravě četnosti svozů a výměně asi 30 kontejnerů za menší 660litrové.

Bohužel prostou změnou systému se chování lidí nezměnilo. Kontejnery na SKO byly na frekventovaných místech přeplněné, barevné kontejnery na tříděný odpad s horním výsypem byly znehodnocovány směsným odpadem. Pokračuje proto úprava četností, zavedení mimořádných svozů na úkor všech a další nekonečná osvěta. Bojujeme proti mýtu, že třídění je jakási dobrovolná činnost pro hrstku nadšenců. Provedli jsme demonstrativní vysypání přeplněného kontejneru přímo u bytového domu a vytřídění odpadů s důkazem, že stačí jen polovina kapacity nádoby. Kromě pokračující osvěty jsme také rozhodnutí stíhat původce černých skládek a přestupce podle zákona o odpadech. Jsme mírní optimisté občas propadající skepsi.

Dlouhodobá udržitelnost systému

Nastavením systému vznikla rezerva pro dlouhodobou udržitelnost a budoucí zdražování systému z důvodu ukončení skládkování a převozů SKO na třídící linky, postupné snižování příjmů z poplatku, zvyšování výdajů na svoz tříděného odpadu. Příjmy do systému v roce 2022 očekáváme ve výši 23,5 mil. Kč při odhadovaných výdajích 24 mil. Kč. Se započtením poplatku za 4. kvartál jsou roční příjmy o 6 mil. Kč vyšší než výdaje. Dopady změn pro rok 2022 jsou podrobně zpracovány v tabulce č. 4. ○

Komplexní řešení evidence svozu odpadů

Když jsme před zhruba dvěma lety začínali s vytvářením komplexního systému pro evidenci svozu odpadů, věděli jsme, že to nebude jednoduché. Od uzavření spolupráce s firmou Elte Smart jsme však ušli velký kus cesty a dnes nabízíme přesně takový systém, po kterém svozové společnosti léta volaly.

Systém vedle monitoringu vozového parku a sváženého odpadu disponuje mnoha dalšími funkcionalitami a hlavně je napojen na náš software SKLAD Odpadů 8. Díky tomu je možné data dále využít pro provozní účely a jednoduše splnit veškeré legislativní povinnosti.

Hardware

Systém je postaven na označení nádob RFID čipy a vybavení svozových vozidel sestavou antén a dalších senzorů, díky kterým je identifikace svezných nádob zcela automatická. Díky tomu nedochází ke zpomalování svozu a sběr dat je také přesnější. Čipy jsou oproti QR kódům výrazně odolnější a spolehlivější i ve špatných povětrnostních podmínkách. Jejich načítání probíhá na krátké vzdálenosti (cca 30 cm v závislosti na použité technologii) pomocí sestavy antén využívajících kombinaci FDX/HDX.

Hlavní výhodou této technologie je jednoznačná informace o tom, kdy, kde a kolikrát byla která nádoba vysypána. Nehrozí tak načtení nádob, které jsou jen v blízkosti vyklápěče a reálně nebyly vysypány, jako to může nastat například u technologie ultra-vysokofrekvenční (UHF). Díky tomu je pak evidence svozu bez chyb a uživatel tak získá reálná data o produkci odpadů. Systém je již v základu doplněn o opticko-akustickou signalizaci upozorňující obsluhu na správnou načtení nádoby i o senzor aktivace vyklápěče zaznamenávající počet jeho zdvihů. V kabině řidiče zpravidla bývá PDA terminál, který slouží jako navigace pro svozovou trasu a jako komunikační nástroj mezi řidičem a dispečinkem.

Komplexnost portfolia

Vedle osazení nádob čipy a jejich automatické identifikace nabízíme mnohá další možná rozšíření, jako například dynamic-

ké vážení přímo na svozovém vozidle nebo zařízení pro pořizování sekvenčních fotografií nebo videozáznamu. Nádoby také nemusí být vybaveny pouze čipy pro jejich samotnou identifikaci. Pro kontejnery typu „zvon“ nabízíme senzor, který hlásí jeho pozici, naplněnost za pomoci dvou ultrazvukových čidel a díky dalším senzorům také to, zda nebyl převržen nebo v něm nehoří. Upozornění o nějaké zmíněné události senzor odesílá automaticky. Na velkoobjemové kontejnery je možné nainstalovat zařízení, které umožňuje sledovat jeho pozici, nebo upozorní na nežádoucí manipulaci. Data ze všech těchto telemetrických senzorů se poté schází ve webové aplikaci SEPAN, a uživatel má tak všechny záznamy pohromadě na jednom místě.

Software

Srdcem celého systému je webová aplikace SEPAN. V této aplikaci se zakládají jednotlivá stanoviště svozu, ke kterým se přiřazují dané nádoby s informací o jejich počtu na daném místě, objemu a druhu odpadu. Z takto vytvořených stanovišť se poté dají jednoduše plánovat svozové trasy a online posílat do terminálu řidiče navigaci pro svoz od nádoby k nádobě. Samozřejmostí je dlouhodobější plánování svozu, díky funkci kalendáře svozových tras. Důležitou součástí je také možnost tvorby nejrůznějších reportů, jako je například report o načtených nádobách, kniha jízd a mnoha dalších. Můžete zde také sledovat provozní parametry vozů i aktivitu ze senzorů naplněnosti nebo lokalizace VOK, díky čemuž máte veškerá data pohromadě v jednom systému.

Pokud máte již očipované nádoby a založená stanoviště, dochází k dalšímu kroku, kterým je tzv. pasportizace nádob. Díky ní se daná nádoba přiřadí konkrétnímu subjektu (občan nebo firma), který jste si jed-

noduše založili v programu SEPAN nebo naimportovali z již vytvořené databáze. Pro snadnou práci při pasportizaci nádob (přičtení nádoby/čipu k danému stanovišti) slouží aplikace SMOK iPGO, která se instaluje do mobilních telefonů s OS Android, nebo terminál s multifunkční ruční čtečkou RFID čipů, QR nebo čárových kódů. Mobilní aplikace i terminál automaticky zaznamenávají GPS souřadnice umístění nádoby, její identifikaci pomocí RFID čipu, QR nebo čárového kódu a propojení se zákazníkem. Díky tomu, že tato pasportizace probíhá online, je celý proces jednodušší a variabilnější, než tomu může být u jiných řešení.

Při hledání funkčního nástroje pro evidenci a kontrolu našeho odpadového hospodářství nás produkt nabízený společností INISOFT s.r.o. oslovil zejména svým přívětivým uživatelským prostředím, intuitivním ovládáním, přehledností a množstvím získávaných dat. Po roce používání systému SVOZ hodnotíme naše rozhodnutí jako správné. Ze strany společnosti INISOFT s.r.o. se nám po celou dobu dostává velmi profesionálního a vstřícného přístupu při podpoře v práci s programem.

Ing. Xenie Pospíšilová, vedoucí OŽP MÚ Lipník nad Bečvou

S odstupem času mohu zhodnotit, že systémem jako takovým funguje bez problémů a načítání RFID čipů svozovým vozidlem funguje spolehlivě. K prvotnímu zaevidování nádob do aplikace SEPAN využíváme mobilní aplikaci SMOK iPGO. Zaevidování nádob tímto způsobem je bezproblémové a také tím odpadájí náklady na pořízení čtečky RFID čipů. Evidence nádob a realizovaných svozů je ve webové aplikaci SEPAN vedena bez větších problémů. Výhodou tohoto řešení je, že systém umí přenášet získaná data do programu SKLAD Odpadů 8 a následně do EVI 8, pro vedení evidence odpadů, jelikož u nás stále probíhá postupná pasportizace nádob, dohodli jsme se na nasazení modulu PROPOJENÍ mezi aplikací SEPAN a programem SKLAD Odpadů 8 na Q2/2021 a těšíme se, že nám to usnadní proces evidence odpadů a následnou fakturační službu.

Ing. František Kuchta, ředitel TSMB

Komunikace se společností INISOFT byla výborná, k jednotlivé problematice řešení byl přiřazen samostatný pracovník, který měl dostatečné zkušenosti a znalosti. Průběh instalace byl rychlý. Měli jsme individuální požadavky na umístění jednotlivých komponent systému v kabině, kterým bylo vyhověno. Vzhledem k očekávané délce instalace jsme vyžadovali termín instalace dle našich provozních možností a bylo nám opět vyhověno. Nakonec byla délka instalace kratší, než se původně předpokládalo. S aplikací SEPAN, stejně jako s celým systémem, jsme dosud spokojeni. Výhodou je velké množství zadávání různých dat k jednotlivým svozům, jasný přehled o svozových vozidlech a činnostech na nich a to vše za výrazně nižších nákladů než v případě jiných nabídek.

Ing. Adam Brant, jednatel Pečeckých služeb

Propojení se systémy Elte Smart v programu SKLAD Odpadů 8

Toto propojení umožňuje import dat o identifikovaných, zvážených a vysypaných nádobách z webové aplikace SEPAN do programu SKLAD Odpadů 8 na stisknutí jediného tlačítka.

Modul PROPOJENÍ v programu SKLAD Odpadů 8 disponuje třemi hlavními agendami:

- **přehledem instalovaných nádob (samotná evidence stanovišť a k nim přiřazených nádob, evidence výsypů, obsahuje data o svezonych nádobách za zvolené období a jednotlivá vozidla),**
- **přehledem číselníků (obsahuje číselník vozů, nádob a stanovišť). Modul disponuje v číselníku stanovišť funkcí hromadného i manuálního přiřazení údajů o původci, plátcí a případně předávající osobě k jednotlivým stanovištím,**
- **číselníkem nádob, který obsahuje funkci automatického párování nádob evidovaných ve webové aplikaci SEPAN s číselníkem odpadů v programu SKLAD Odpadů 8, což umožní rychle a správně přiřadit informace o katalogovém čísle odpadu, který byl svážen,**

pro účely jeho další evidence v našich programech.

Následuje samotná evidence výsypů. Ta slouží ke zpracování dat převedených z aplikace SEPAN o svezonych nádobách a je rozdělena na zpracované a nezpracované záznamy o prováděných svezotech. Hlavní funkcí této agendy je tvorba svezové příjemky, která vytvoří rozpočet váhy svezoného odpadu na jednotlivá stanoviště, případně přiřadí navázané služby nebo váhu z dynamického vážení k jednotlivým nádobám na svezové trase.

Následně je možná automatická fakturace dle váhy svezoného odpadu jednotlivých nádob v případě použití tenzometrických vah na vyklápěči (dynamické váhy) či dle objemu svážené nádoby, pokud váhy nejsou instalovány na vozidle. Pomocí navázané služby lze fakturovat počty výsypů jednotlivých nádob.

Generováním svezové příjemky vstupují odpady do evidence odpadů a na jejím základě je možné z programu SKLAD Odpadů 8 fakturovat za jejich odvoz. Fakturace je řešena dle konkrétního smluvního vztahu. Spolu s modulem PROPOJENÍ má uživatel možnost využívat například agendu smluv (součástí modulu OBCHOD v programu SKLAD Odpadů 8), v níž je možné definovat smlouvy pro zákazníky, kterým je odpad svážen. Dále lze vygenerovat (dle

služeb a odpadů), evidovat a dále pracovat s ceníky, které mají návaznost na fakturaci za prováděný odvoz odpadů nebo agendu poplatků, jež umožňuje nastavení nároku na slevu za uložení komunálního odpadu na skládky a kontrolu čerpání těchto limitů. Další výhodou je napojení na modul EKO-KOM, který umožní přenos informací z programu SKLAD Odpadů 8 jako podklad pro čtvrtletní hlášení v programu EVI 8. V rámci standardní symbiózy našich programů je pak součástí řešení standardní převod dat (včetně svezotů) ze SKLADU Odpadů 8 do EVI 8, jež slouží pro vedení průběžné evidence a roční hlášení za odpady.

Zvyšující se poptávka po chytrých systémech

Přes 40 nainstalovaných vozidel, více než 80 000 označených nádob a zhruba 210 obcí. To jsou čísla, kterých se nám zatím podařilo s naším systémem dosáhnout, a věříme, že je to jen začátek. S novým zákonem, který klade na obce, a tím pádem i na svezové společnosti, větší nároky pro přesnější evidenci odpadu, vnímáme zvýšený zájem o takové systémy a věříme, že takto označených nádob a vybavených svezových aut bude v následujících měsících a letech výrazně přibývat. Pokud byste se k těmto dvěma stům obcí rádi připojili i vy, neváhejte nás kontaktovat na www.odpady.cz. ○

CHYTRÝ SYSTÉM SVOZU ODPADŮ



ČIPOVÁNÍ NÁDOB
VYSOCE ODOLNÉ RFID ČIPY



SLEDOVÁNÍ NAPLNĚNOSTI
MONITOROVÁNÍ AKTUÁLNÍHO STAVU

inisoft



+420 485 102 698



inisoft@inisoft.cz



www.odpady.cz

Odpady a klima

Podle nedávno zveřejněného reportu Mezivládního klimatického panelu je nezbytné okamžité snížení naší produkce skleníkových plynů. V opačném případě hrozí spuštění nevratných změn globálního ekosystému, které by měly fatální dopad i na fungování lidské společnosti.



Pohled na Stockholmskou teplárnu Hammarbyverket. Kromě záložního zdroje na topný olej je zde instalováno celkem sedm tepelných čerpadel o celkovém výkonu 225 MW, která využívají energii obsaženou ve vyčištěné odpadní vodě z nedaleké ČOV.

Primárně je v této souvislosti zmiňována nutnost ukončení využívání fosilních paliv a rozvoj obnovitelných zdrojů energie. Jaká je však role odpadů, resp. odpadového hospodářství? Odpověď na tuto otázku se pokusí nastínit následující řádky.

Teplo nejen z odpadních vod

V případě České republiky je zdaleka největším zdrojem emisí výroba elektřiny a tepla založená z většiny stále na fosilních palivech. Přitom v oblasti teplárenství je dostupná celá řada zatím nevyužívaných zdrojů odpadního tepla. Značný potenciál nabízí například využití tepla odpadních vod. Již jednou pracně ohřátá užitková voda obsahuje množství energie, která většinou bez užítku končí ve stokové síti.

Zpětné získávání této energie umožňuje tepelné výměníky uložené v odpadním potrubí. Jejich prostřednictvím dochází k ohřevu vody proudící v uzavřené smyčce, která je napojena na tepelné čerpadlo.

To poté buď zajišťuje vytápění jednotlivých budov, nebo dodávky do systému centrálního zásobování teplem (CZT). Výhodou tohoto zdroje je, že jím poskytovaná energie je dostupná v průběhu celého roku.

Technologie pro využití tepla odpadních vod jsou dlouhodobě rozvíjeny mimo jiné v sousedním Německu nebo Rakousku, kde byla v minulosti realizována také řada pilotních projektů. Rakouská energetická agentura na základě zkušeností doporučuje využívat teplo ze stokové sítě v místech, která jsou hustě zalidněná, což je důležité z hlediska rozvodu tepla. Dalšími podmínkami jsou dostatečná světlost odpadního potrubí (DN800) a dostatečný průtok (alespoň 15 l/s v podmínkách tzv. suchého počasí). Instalovaný výkon tepelného čerpadla by kvůli poměru investičních nákladů neměl být nižší než 100 kW.

Alternativně lze odpadní vodu čerpat ze stokové sítě do externího tepelného výměníku umístěného na povrchu. Výhodou je

v tomto případě snazší údržba a minimální zásah do provozu kanalizačního systému. Nevýhodou jsou naopak zvýšené prostorové nároky i vyšší vlastní spotřeba energie.

Oba typy instalací jsou v provozu po mnoho let v různých zemích Evropy. Jejich tepelný výkon se přitom pohybuje v rozsaahu desítek kW až 20 MW.

Další z možností je odběr odpadního tepla na úrovni čistíren odpadních vod (ČOV). Tepelná rekuperace je možná jak u surové odpadní vody na vstupu do ČOV, tak v průběhu samotného čistírenského procesu i na jeho výstupu.

Právě poslední možnost má využívat instalace, která má být uvedena do provozu v polovině příštího roku ve Vídni. V první fázi má tento projekt zajistit teplo pro přibližně 56 tisíc domácností. Po jeho dokončení v roce 2027 by tato kapacita měla vzrůst na dvojnásobek. Celkový výkon zde instalovaných tepelných čerpadel by měl dosáhnout 110 MW. Elektrickou energii potřebnou k jejich provozu má zajišťovat nedaleká vodní elektrárna. Takto produkované teplo bude tedy zcela bezemisní.

Odpadní teplo původem z čistírenských provozů je už léta využíváno například v Oslu, Helsinkách, Curychu nebo Stockholmu. Zdejší teplárna Hammarbyverket je se 7 tepelnými čerpadly a celkovým výkonem 225 MW zatím největší instalací svého druhu na světě.

Podobný projekt nedávno představila v rámci svého klimatického plánu i Praha. Tepelná čerpadla instalovaná v areálu Ústřední čistírny odpadních vod na Čísařském ostrově by do budoucna mohla poskytovat až 250 MW tepelného výkonu. To by mělo stačit k vytápění přibližně 200 tisíc pražských domácností, resp. 1/3 domácností napojených na zdejší systém CZT. Kromě tepla by tento provoz měl zajišťovat také centrální dodávku chladu.



Autobusy poháněné biometanem v estonském městě Tartu

Tím může přispět ke snížení spotřeby elektřiny nutné k provozu decentralizovaných klimatizačních jednotek.

Mezi další dostupné zdroje patří kromě odpadních vod také teplo původem z průmyslových areálů a zde provozovaných technologií nebo odpadní teplo z datacenter, resp. výpočetních procesů. Častou nevýhodou těchto zdrojů je, že se nacházejí ve větší vzdálenosti od obydlených oblastí, a proto je vyvedení tepelného výkonu přinejmenším komplikované.

Příkladem zdroje odpadního tepla, který se často nachází přímo uprostřed městské zástavby, jsou supermarkety. Jimi provozované chladírenské technologie produkují dostatek odpadního tepla nejen pro účely vytápění a přípravu teplé užitkové vody v rámci těchto obchodů, ale současně umožňují i uplatnění přebytků ve formě dodávek do systémů CZT. Extrakce tohoto tepla probíhá opět s využitím tepelných čerpadel.

V praxi je někdy obtížné takto získané teplo začlenit do stávající teplárenské infrastruktury. Například teplárenská společnost Stockholm Exergi vyvinula za tímto účelem obchodní model Open District Heating, který umožňuje třetím stranám prodej jimi produkovaného odpadního tepla a jeho zapojení do zdejšího systému CZT. Tímto způsobem je ve Stockholmu vytápěno s pomocí přebytečného tepla přibližně 25 tisíc domácností. Jedná se přitom o win-win řešení, neboť uvedený model umožňuje zapojeným podnikům přeměnit jejich náklady na chlazení na příjmy za prodej tepla.

Pálit, či nepálit?

Kromě využití odpadního tepla se při dekarbonizaci českého teplárenství počítá mimo zemní plyn a biomasu také se spalováním tzv. tuhých alternativních paliv (TAP) vyráběných z tříděného odpadu.

Pro teplárenské společnosti je spalová-

ní TAP atraktivní mimo jiné z toho důvodu, že nevyžaduje zásadní změnu technologie (byť i zde existují nemalé dodatečné náklady) a teoreticky nabízí i finanční úsporu za nákup emisních povolenek. Emisní bilance při spalování TAP je totiž většinou lepší než při spalování uhlí. V praxi závisí na složení spalovaného odpadu, resp. podílu biomasy. Faktem ovšem zůstává, že emise v průběhu spalování zdaleka nejsou nulové.

Dalším problémem jsou emise spojené

”

Při nekontrolovaném rozšíření spalování TAP hrozí v kombinaci se zvyšující se efektivitou cirkulárního hospodářství situace, ve které bude nutné potřebná TAP dovážet ze stále většího území.

se svozem odpadního materiálu do místa energetického využití. Podobně jako u biomasy platí, že o čím větší instalaci se jedná, z tím větší vzdálenosti je nutné přepravovat potřebné palivo. Jinými slovy s velikostí instalace rostou i její nepřímé emise.

Při nekontrolovaném rozšíření spalování TAP hrozí v kombinaci se zvyšující se efektivitou cirkulárního hospodářství situace, ve které bude nutné potřebná TAP dovážet ze stále většího území. Například ve Švédsku dospěla situace až tak daleko, že je zde spalován odpad nejen ze sousedního Norska, ale také z Velké Británie.

Vlastní spalování je problematické už jen pohledu hierarchie správného na-

kládání s odpady, která před spalováním upřednostňuje prevenci, opětovné využití nebo recyklaci. Samotná existence spaloven pak vytváří tlak na energetické využití odpadů na úkor jiných způsobů odpadového managementu.

Bioplyn namísto nafty

Kromě spalování je možné odpady zpracovávat například také s využitím procesu anaerobní digesce, tj. mikrobiální přeměny organických látek bez přístupu vzduchu. Tento způsob využití se týká biologicky rozložitelné složky, která může ve zbytkovém komunálním odpadu lokálně dosahovat až 60% hmotnostního podílu.

Pokud tento proces probíhá nekontrolovaně, např. v rámci skládek odpadů, uvolňuje se při tom do ovzduší metan. Ten má z hlediska skleníkového efektu násobně vyšší dopady než často skloňovaný oxid uhličitý.

Takto vzniklý metan lze ze skládek jímát a dále energeticky využít. Kromě skládek mohou metan produkovat také ČOV v rámci procesu stabilizace čistírenských kalů, případně anaerobního čištění (zejména průmyslových) odpadních vod. Dalším zdrojem mohou být bioplynové stanice.

Metan lze po vyčištění také vtlačet do existující plynárenské sítě. Podle údajů asociace CZ Biom je tímto způsobem možné ročně vyrobit až 500 milionů kubíků tzv. biometanu, což pro srovnání představuje necelou čtvrtinu spotřeby zemního plynu v českých domácnostech.

V případě biometanu lze k výrobě tepla a elektřiny využít nejen spalovacích kogeneračních jednotek, ale i palivových článků. V těch dochází s vysokou účinností k přímé přeměně chemické energie na elektřinu a teplo bez vzniku škodlivých emisí.

Biometan lze použít také v oblasti dopravy. Ta představuje druhý největší zdroj skleníkových emisí v České republice. Při její dekarbonizaci nelze spoléhat pouze na snižování emisí v oblasti individuální automobilové dopravy, ale především na systémové řešení využívající dostupné a nízkoemisní hromadné dopravy.

Zářným příkladem je přístup Estonska. To se rozhodlo podpořit provoz autobusů na biometan produkovaný v lokálních bioplynových stanicích. Aby byl celý systém atraktivní i pro autobusové dopravce, jsou jim hrazeny vícenásobné související s přechodem na toto palivo. Estonsko si tak mimo jiné kupuje i nezávislost na ropě z dovozu. Přidanou hodnotou jsou poté nejen nižší emise skleníkových plynů, ale i dalších znečišťujících látek. ○

On-line tržiště a odpadové skeny – cesta, jak odklonit odpady ze skládek

Na české odpadové scéně po dlouhá léta probíhá diskuse, co je vhodné skládkovat a co už se pro skládkování nehodí. Po vydání nové odpadové legislativy v minulém roce je v tom, aspoň po legislativní stránce, zase o trochu jasněji.

Legislativa stanovuje, že pro skládkování se nehodí odpady, které mají výhřevnost v sušině vyšší než 6,5 MJ/kg, které mají spotřebu kyslíku při aerobním rozkladu AT4 vyšší než 10 mg/g sušiny, případně od roku 2030 spadají do seznamu recyklovatelných a využitelných odpadů. Konečně je také jasněji v tom, které odpady je možné používat pro rekultivaci skládek nebo k jejich technologickému zabezpečení a došlo i k vyjasnění podstaty neblaze proslulého dvojníka technologického zabezpečení – konstrukčních prvků skládky. Kromě toho platí i přísnější pravidla stran placení skládkovacích poplatků za využívání „výrobků“ z odpadů a vůbec dochází k nárůstu skládkovacích poplatků obecně. Dále se také zpřísnila pravidla pro některé odpady využívané pro zasypávání, neboli po staru pro využívání na povrchu terénu, oblíbené to občasné zástěrky pro skládkování. Tento komplex opatření zásadně motivuje původce odpadů k odklánění odpadů ze skládek. Zároveň ale posiluje oblíbené české odpadové nerudovské klišé – otázku „Kam s ním?“ a samozřejmě i druhou, literárně již méně proslavenou otázku „Kolik to bude stát?“. A přesně na tyto dvě otázky pomáháme jako CYRKL hledat odpovědi. Děláme to dvěma způsoby: přes online tržiště s odpady, vedlejšími produkty a přebytky a přes unikátní poradenské služby – cirkulární odpadové skeny. Na následujících řádcích bychom se s vámi chtěli podělit o několik příkladů toho, co se díky těmto nástrojům povedlo.

Odpadní sklo

Prvním z nich je odpadní sklo. V minulém roce jsme provedli cirkulární odpadový sken v jedné z českých skláren, kde vzniká cca 1 000 t odpadního skla z výroby. Sklo má proměnlivé složení a barvu a navíc je barveno barvivy obsahujícími těžké kovy. Pro recyklaci ve sklárnách se tedy



Odpadní sklo

už bohužel nehodí a v celém objemu je skládkováno. Dříve se tak mohlo dít v režimu technického zabezpečení skládky, tedy bez placení skládkovacího poplatku. Po změně legislativy to už možné není. Motivace pro změnu je tedy poměrně palčivá. V průběhu cirkulárního odpadového skenu se nám podařilo rozběhnout spolupráci s blízkou betonárnou, která má zájem namleté sklo vyzkoušet jako náhrady písku přidávaného do betonu. Z cirkulárního odpadového skenu v jiné sklárně vplynulo, že tato možnost je technologicky životaschopná – technologické zkoušky už úspěšně proběhly.

Tepelná izolace z filtru

Dalším příkladem je využití materiálu z výroby filtrů. Stav před cirkulárním

odpadovým skenem byl takový, že filtry byly předávány ke kompostování do nedaleké kompostárny. To na první pohled vypadá jako krásný příklad cirkulární ekonomiky. V průběhu skenu jsme se detailněji zabývali tím, co se s odpadem přesně děje. Filtry byly sice předávány na kompostárnu, nicméně vyprodukovaný kompost nebyl dále využíván například pro účely hnojení, ale předáván k rekultivaci a technickému zabezpečení přilehlé skládky. Defakto tedy šlo opět o skládkování. Ve skenu se podařilo identifikovat různé možnosti toho, co s filtry dělat. Jako nejrealnější z nich se ukázala možnost předávání pro výrobu tepelné izolace. V současné době probíhají technologické zkoušky a celá spolupráce vypadá velmi nadějně. Máme také radost,

že se nám tento způsob využití podařilo započít nejen v Česku, ale s jinou výrobní firmou ze stejného segmentu i v sousedním Polsku.

Automotive

Mezinárodní aspekt je v evropském legislativním kontextu velmi důležitý. Německo totiž zavedlo opatření podobná těm, která platí v Česku od minulého roku, už v roce 2005, a má tedy před námi více než patnáctiletý náskok. Za tuto dobu byly v Německu vyvinuty a realizovány technologie, které jsou u nás prozatím spíše v rovině akademických debat a projektů. Krásným příkladem je propojení, ke kterému došlo díky cirkulárnímu odpadovému skenu v kombinaci s propojováním prostřednictvím on-line tržiště.

Jednalo se o sken ve velké výrobní firmě vyrábějící komponenty pro automotive sektor. Před skenem zde docházelo ke skládkování cca 300 t odřezků kompozitní plastové fólie. V rámci ČR pro ni zkrátka nebylo lepší využití. Díky skenu a tržišti došlo k propojení se společností v Německu, která dokáže tuto fólii termicky rozložit a vyrobit z ní regranulát pro výrobu fólie nové. Kromě benefitů pro životní prostředí je zde také značná finanční úspora ve výši až 1,5 milionu Kč ročně. Když jsme se takto dotkli mezinárodního aspektu, je v tomto případě důležité zmínit i to, že se jedná o velkou mezinárodní společnost, která bude tento princip aplikovat na všech svých závodech vyrábějících podobné produkty napříč Evropou.

Slévárenský písek

Dalším velmi pěkným příkladem (opět s mezinárodním aspektem) je využití písků ze sléváren. V odpadovém skenu pro jednu slovenskou společnost se podařilo najít využití pro slévárenské písky, které byly doposud skládkovány, a sice ve výrobě stavebních směsí opět u jedné velké nadnárodní společnosti.

Vedlejší produkty

Zajímavou možností, jak odklonit odpady ze skládek, je legislativní institut vedlejšího produktu. Ten ve zkratce umožňuje využít materiály, jež vystupují z jedné výroby jako vstup do jiné, aniž by společnost, která materiál použije ve výrobě, musela disponovat souhlasem pro nakládání s odpady.

Pro dosažení stavu vedlejšího produktu je potřeba splnit několik legislativních podmínek, které jsou už z principu věci – široké škály různých materiálů – definovány velmi volně. Institut vedlejší-



Zdroj: CYRKL Zdrojová platforma, s.r.o.

Slévárenské písky

”

Z cirkulárních odpadových skenů vyplývá, že skládkovací poplatky a další opatření motivují firmy začít přemýšlet nad odpady jinak.

ho produktu tedy na jedné straně může sloužit ke zjednodušení recyklace, na straně druhé ale také k obcházení zákona o odpadech a ve výsledku k ohrožení životního prostředí. Orgány státní správy tedy k vedlejšímu produktu, s širokou regionální paletou názorů jim vlastní, přistupují více nebo méně přísně.

Řadu firem tento stav odrazuje od toho vůbec nad režimem vedlejšího produktu začít přemýšlet. Spousta materiálů, které by se za jiných podmínek daly využít, tak končí na skládce. Příkladem za všechny, opět z cirkulárního odpadového skenu, je tryskací materiál na bázi korundu s roční produkcí přes 90 t, jenž byl doposud skládkován. Po skenu bude v režimu vedlejšího produktu předáván společnosti, která jej dokáže regenerovat a opět z něj vyrobit tryskací materiál.

Expandovaný polystyren

V jiném projektu jsme společně s asociací EPS ČR řešili problematiku skládkování a spalování obalového expandovaného polystyrenu z komunální sféry. V projektu jsme se mimo jiné soustředili na to, jak přesně polystyren protéká celým systémem nakládání s komunálním odpadem. Ukázalo se, že lidé polystyren ochotně třídí do žlutých kontejnerů. Problém však nastává při dotřídování odpadu. Protože třídící linky často nemají pro tento materiál odbyt, dostává se často do výmětu a následně, v závislosti na vzdálenosti a ekonomických faktorech, buď na skládky, nebo do spaloven. Na druhou stranu existuje celá řada recyklátorů, které i tento typ polystyrenu dokáží zpracovat a dokonce za něj mnohdy nabídnout i pozitivní cenu. Obě strany to často nevědí, a dochází tak ke zbytečným ztrátám materiálu.

Shrnutí

Závěrem článku se vracím na jeho začátek. Zmíněná dlouholetá diskuse k ukončení skládkování v ČR se v poslední době vyvinula do té podoby, při níž už všichni říkají, že skládkování je něco, co by mělo být do budoucna z větší části zastaveno, ale nemáme dost kapacit pro zpracování různých odpadů. Neměli bychom si to celé komplikovat tvrdým zákazem skládkování a vysokými poplatky. Při skenech v terénu vidíme, že skládkovací poplatky a další zmíněná opatření motivují firmy začít přemýšlet nad odpady jinak. A jak je vidět na uvedených příkladech, nemusí to být vždy dražší. Myslím, že kdyby to celé dnes viděl Jan Neruda, určitě by o tom napsal fejeton. ○

Cesta z evropské plynové krize pomocí biometanu: díl II

V minulém díle jsme připomněli a zdůraznili potenciál bioplynu, resp. biometanu, nahradit část zemního plynu, a to i v dopravě. A stejně tak příležitost stabilizovat ceny nejen za nákup této komodity, ale i souvisejících nákladů ve výrobě navazujících sektorů.



Zdroj: Shutterstock

V tomto článku přinášíme souhrn výhod výroby bioplynu jako obnovitelného zdroje, jeho odolnost, nezávislost a cirkularitu výrobního řetězce, ale i překážky v jeho rozvoji.

Proč je biometan přínosný?

Přínosy biometanu pro společnost jsou stejné jako u ostatních obnovitelných zdrojů (OZE). Je to úspora emisí skleníkových plynů, které by jinak vypouštěla fosilní energetika, a také vyšší soběstačnost a bezpečnost dodávek díky domácí výrobě plynu. Biometanem je možné nahradit fosilní zdroj energie, které poškozují životní prostředí a jsou příčinou oteplování a změny klimatu. Oproti všem ostatním obnovitelným zdrojům energie je biometan odlišný. Zásadní rozdíly najdeme jak při jeho výrobě, tak v možnostech a způsobu užívání.

1) Výroba je předvídatelná a je možné ji regulovat. Jinými slovy, výroba biometanu

je palivovým zdrojem energie. Výrobu energie můžeme pozastavit a znovu uvést do provozu, nebo naopak zdroj udržet v provozu nepřetržitě 24 hodin denně, 365 dní v roce. Není proto nutné řešit akumulaci energie nebo stabilizaci energetické soustavy v takovém rozsahu, jako je to potřeba u výroby elektrické energie ze slunce, větru nebo vody. To je velmi důležité pro regulaci soustavy a zároveň obrovskou výhodou palivového zdroje oproti nepředvídatelné výrobě energie závislé na počasí.

2) Bude stabilizovat výkonovou rovnováhu elektroenergetické soustavy, která bude zatížená výkyvy tím více, čím více intermitentních obnovitelných zdrojů, jako jsou fotovoltaické (FVE) a větrné elektrárny (VTE), bude zapojeno. Nezapomínejme, že současně bioplynové stanice jsou výrobny elektrické energie a jsou napojené na elektroenergetickou soustavu. Pokud by nastala situace, že nesvítila a nefouká, samozřejmě klesne dodávka elektrické energie

z FVE a VTE. Provozovatel elektroenergetické přenosové soustavy bude požadovat navýšení výkonu regulačních zdrojů, aby se vyrovnala výroba se spotřebou. A právě takovými regulačními zdroji mohou být bioplynové stanice, které jsou rozmístěné po celém území ČR a mohou tedy vyrovnávat elektroenergetickou soustavu velmi cíleně. S novým zákonem o POZE může stabilizaci elektroenergetické soustavy poskytovat takzvaný agregátor flexibility, který dokáže agregovat a řídit výrobu a odběr většího počtu lokálních zdrojů. Přerušení výroby biometanu a zahájení dodávky elektrické energie z kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) je poměrně rychlé. Výroba elektřiny v bioplynových stanicích by byla pouze dočasná, dokud by se nezapojily regulační zdroje, které mají delší výkonovou odezvu. Po stabilizaci soustavy (což je otázka několika minut) bioplynové stanice ukončí výrobu elektrické energie a znovu budou pokračovat ve výrobě biometanu.

3) Vyrábí se z mnoha různých vstupních surovin, jako jsou kaly z čistíren odpadních vod, siláž z biomasy, komunální odpady, odpady z restaurací a jídelen, prošlé potraviny, vedlejší produkty ze zemědělství, potravinářství nebo chemického průmyslu, vedlejší živočišné produkty například z jatek a mnoho dalších surovin biologického původu, které nejsou vhodné ke spotřebě.

4) Biometan je plyn a je to také biopaliivo s poměrně významnou úsporou emisí v porovnání s referenční fosilní pohonnou hmotou. Úspora emisí, která se vyjadřuje v CO_2eq na m^3 biometanu, závisí na tom, z čeho a jak se biometan vyrábí. Ve výrobě biometanu je trendem navyšování odpadních surovin a snižování podílu cíleně pěstované biomasy. To je záměrně zohledněno i v úspoře emisí, která je u biometanu z odpadů vysoká a u cíleně pěstované biomasy nízká až nulová. Biometan z odpadů vykazuje až 90% úsporu emisí oproti referenční fosilní pohonné hmotě. O biopalivech je rozšířeno hodně naivních tvrzení, která se nezakládají na pravdě. Můžu o biometanu a bioplynu „prozradit“, že se opravdu, ale opravdu nevyrábí z řepky nebo rychle rostoucích dřevin.

5) Efektivní akumulace a transport díky chemické energii vázané v molekule základního uhlovodíku – metanu. Energie metanu je stabilní a díky tomu je možné jej jednoduše skladovat i přepravovat. Zemní plyn, který je v naší plynárenské infrastruktuře, obsahuje minimálně 95 % metanu. Smíchání biometanu a zemního

plynu je možné, snadné a bezpečné zároveň. Biometan (obnovitelný zemní plyn = RNG = renewable natural gas, jak biometanu říkají v anglosaských zemích) může plně využít stávající plynárenskou infrastrukturu. Můžeme ho krátkodobě i sezónně skladovat ve vybudovaných zásobnících zemního plynu anebo přepravovat z místa výroby na místo spotřeby pomocí přepravní a distribuční plynárenské soustavy. Využití biometanu u spotřebitele probíhá bez potřeby výměny spotřebičů. Biometan má nižší výhřevnost než zemní plyn, který obsahuje malé množství vyšších uhlovodíků (etan, propan, butan atd.) s vyšším spalným teplem. Pokud by biometan někdy 100% nahradil zemní plyn, znamenalo by to například, že se litr vody přivede k varu o několik málo sekund později. Což je zanedbatelný diskomfort, který asi rádi strpíme, získáme-li výměnou nezávislost na dodávkách fosilní energie ze třetích zemí a zastavíme-li tak globální oteplování a s tím spojené změny klimatu.

6) Mnoho možností využití biometanu.

Obnovitelná (bio)pohonná hmota, teplo i elektřina zároveň jsou možnosti, které žádná jiná obnovitelná energie nemá. Biometan vyráběný ze surovin, které definuje jak evropská směrnice RED II, tak zákon o POZE, se nazývá pokročilým biopalivem. Tento pokročilý biometan se bude využívat v dopravě jako stlačený plyn BioCNG nebo ve zkapalněné formě jako BioLNG. Ostatní nepokročilý biometan je vhodné využívat místo hnědého uhlí při výrobě tepla ve zdrojích, které dodávají teplo do systémů CZT (centrální zásobování teplem). Oba druhy biometanu, nepokročilý i pokročilý, budou krátkodobě dodávat regulační energii pro stabilizaci elektroenergetické soustavy.

Co brzdí rozvoj biometanu?

Celoroční dodávka biometanu do plynárenské soustavy je v ČR umožněna pouze na vybraných místech vysokotlaké distribuční soustavy. Biometan je přitom možné dodávat i do plynovodů se středním tlakem nebo do lokálních sítí, jak je to běžné v Německu, Francii, Itálii, Holandsku a mnoha dalších zemích. Výhodou vtlačení biometanu do plynovodů s nízkým tlakem je velká úspora elektrické energie používané na kompresní práci. Provozovatelé distribučních soustav v ČR by měli být efektivně motivováni (nebo mít povinnost) k realizaci chytrých řešení, která umožní plně využít potenciálu biometanu. Mezi taková řešení patří například možnost změnit směr toku plynu v místě



připojení výroby, digitalizace plynárenské soustavy a používání zón kvality pro přesnou fakturaci spalného tepla odběratelům, nebo úprava spalného tepla v místě připojení výroby biometanu.

”

Nechceme-li promarnit šanci, kterou v biometanu máme, musíme rychle začít budovat nové výroby biometanu a zároveň modernizovat stávající bioplynové stanice.

Chybí efektivní finanční motivace dodavatelů paliv a tepláren pro snižování emisí skleníkových plynů pomocí vyššího využívání biometanu. V mnoha zemích EU byly státem zprostředkovány smlouvy mezi dodavateli paliv a výrobci biometanu o dodání potřebného množství biometanu za předem stanovenou a dlouhodobě garantovanou cenu.

Mezi výrobci je stále velká nejistota ohledně nových pravidel regulace a podpory. Zemědělské podniky čekají na vydání jasných pravidel, která by garantovala návratnost nemalých výdajů, jež budou bioplynové stanice realizovat při přechodu z kombinované výroby elektřiny a tepla na výrobu biometanu a při vyšším využívání odpadů pro výrobu bioplynu. Odběratelé,

obchodníci s plynem a provozovatelé distribučních soustav čekají, jaký postoj zaujme vláda nejenom vůči biometanu, ale vůči všem nízkouhlíkovým plynům. V podobně nejisté situaci je i vodík a syngas, tedy metan vyráběný pomocí vodíku v bioplynových stanicích, moderních bioreaktorech nebo podzemních zásobnících s obsahem oxidu uhličitého

Evropský kontext REPowerEU

Jako reakce na energetickou krizi spojenou s ruskou vojenskou invazí na Ukrajinu a s ruskými operacemi na energetických trzích, byl Evropskou komisí přijat nový plán REPowerEU. Plán, který chce Evropu učinit nezávislou na fosilních palivech z Ruska nejpozději do roku 2030. Jedním z klíčových bodů je velmi silná podpora rozvoje výroby biometanu. Evropa plánuje zdvojnásobit výrobu na 35 miliard m³ biometanu, a to hlavně z odpadů a zemědělských zbytků.

Reálný potenciál ČR je 1,3 miliardy m³ biometanu. Na splnění evropského cíle se tak můžeme podílet příspěvkem 3,7 %, který odpovídá počtu bioplynových stanic v ČR a v ostatních státech EU. Aktuální výroba bioplynu v ČR představuje 8 % z české spotřeby zemního plynu. Je to čtvrtý nejvyšší podíl v EU. Skvělý potenciál dokládá také to, že se v ČR vyrábí 6,8 % celkové produkce bioplynu v EU. Při plánovaném zdvojnásobení produkce do roku 2030 můžeme 20 % zemního plynu nahradit biometanem z domácí výroby. Potenciál v ČR je dobrý a můžeme z něj hodně získat.

Nechceme-li promarnit šanci, kterou v biometanu máme, musíme rychle začít budovat nové výroby a zároveň modernizovat stávající bioplynové stanice. Doufám, že se naší vládě podaří včas odstranit bariéry rozvoje a nastavit kvalitní regulační rámec. ○

Využití pneumatik po skončení jejich životnosti

Od dubna 2016 funguje kolektivní systém Eltma. O detailech zpětného odběru opotřebovaných pneumatik a jejich následném využití jsme mluvili s jednatelem kolektivního systému ELT Management Company Czech Republic s.r.o., Ing. Radimem Filákem.

eltma

Sběr na přirozených místech

Pneumatiky vysbíráme většinou tam, kde se přirozeně vyskytují, tedy v pneuservisech, a konečný uživatel je nemusí nosit někam na sběrný dvůr. Naše služby využívá asi tři a půl tisíce sběrných míst, odkud vybereme více než dvě třetiny všech odpadních pneumatik v republice. Jsme také jediným kolektivním systémem na pneumatiky v Česku a důvěru nám dali ti největší tuzemští výrobci a dovozci. V tom je naše kredibilita, že zaručujeme účastníkům, že na nás mohou přenést všechny své povinnosti a my je stoprocentně splníme.

Kapacit je málo, je třeba hledat nové technologie

Obecně se z pneumatik nejvíce vyrábí granulát pro materiálové využití a nemalá část jde na energetické využití třeba do cementáren. Z granulátu se pak vyrábí například tramvajové pásy, které snižují hluk ve městech, různé pražce a kolejnice, městské mobiliáře anebo podlahy v průmyslových podnicích, díky nimž se sníží hluk strojů. Z pneumatik se dají vyrábět také protihlukové stěny. Množství zpětně odebraných pneumatik je opravdu velké a budoucí možnosti využití se nám zužují, proto by Česká republika potřebovala více těchto kapacit. Díky externím faktorům, jako byl například zákaz importu odpadu do Číny nebo do Indie, se v celé Evropské unii zvýšil



Radim Filák

”

Je nevyhnutelné hledat nové technologie a nové možnosti zpracování pneumatik.

tlak na využívání stávajících kapacit. Takže zařízení, která dosud zpracovávala nebo energeticky využívala pneumatiky, začala najednou ve velkém přijímat i jiné druhy odpadů, což způsobilo velký přetlak a nárůst cen.

Dalším důležitým faktorem, proč se pneumatiky v horizontu pěti a více let budou muset využívat jinak, jsou zpřísňující se chemické předpisy, a tedy i omezení využívání granulátu ve finálních výrobcích. Také se například nebudou moci ve velké míře přimíchávat do jiných výrobků ve stavebnictví, jako doposud, neboť i tam je velký tlak na recyklovatelnost materiálů, což každá příměs zkomplikuje. O pneumatiky tedy bude od stávajících odběratelů menší zájem, a proto je nevyhnutelné hledat nové technologie a nové možnosti zpracování.

Rádi bychom rozvinuli spolupráci s univerzitami, aby nám pomohly najít technologii, která tady zatím není a která by ten problém pomohla vyřešit. Nějaké možnosti se rýsují, ale nejsou zatím v komerčním provozu, jako třeba devulkanizace nebo plazmatické zplyňování. Je také důležité využít případných programů Evropské unie, abychom pak ve střednědobém horizontu nemuseli pneumatiky převážet do zpracovatelských kapacit sousedních zemí, které nás v tomto ohledu předběhnou, a primárně dali šanci českému průmyslu.

Free-riding jako obecný problém

Čím je systém dražší, tím větší je jejich chuť ho obcházet. Nejde jen o mimounijní prodejce, ale také o některé dodavatele přímo z EU. Jedním z modelů, jak tento problém řešit, je převést odpovědnost. A nemusí to



být jen na e-shop, ale třeba i na dopravce. Jde hlavně o přepravu v rámci EU, neboť tam není nutnost zboží nikde nahlašovat, tím pádem neexistuje jiná možnost dozoru než prostřednictvím dopravce. U mimounijních dodávek se může zapojit například Celní správa, jejíž kontrolou zboží vždy projde. Je důležité, aby distributor, který nakupuje pneumatiky pro Českou republiku, zjistil, zda prodejce splnil všechny podmínky pro legální prodej na českém trhu. Pokud je totiž nakoupí o pár korun levněji od někoho, kdo zboží nevedl na trh řádně, přejdou tyto povinnosti na distributora. To ho pak vyjde mnohem draž než nákup například od oficiálního prodejce, což je případ, kdy je recyklační poplatek již viditelně uveden na faktuře a distributor jej pouze přepíše na fakturu pro svého zákazníka. Recyklační poplatek totiž musí být viditelnou součástí ceny.

Nová legislativa zvyšuje finanční náročnost pro povinné osoby, ale i komfort pro konečné uživatele

S novou legislativou přišla mimo jiné nová povinnost zajistit minimální sběrnou síť, což nebylo v předchozím zákoně úplně jasně deklarováno. Díky tomu se zlepšuje komfort pro konečného spotřebitele, který má více možností, kde pneumatiky nechat. Zvyšuje se také šance, že konečný uživatel obdrží správnou informaci, kam s pneumatikami, neboť každý výrobce a dovozce musí vynaložit 2 % z celkových ročních nákladů spojených s plněním povinností právě na informační kampaně. Zákon, respektive vyhláška, definuje i přesný rozsah kampaní. Další změna se týkala písem-

né smlouvy o zpětném odběru s každým místem tak, aby bylo zřejmé, že místo se zpětným odběrem souhlasí a jak bude zpětný odběr přesně probíhat ke spokojenosti všech. Už se tedy nemůže stát, že si povinná osoba stanoví své zákazníky jako místa zpětného odběru, ale oni o tom nemají žádnou informaci a koneční uživatelé se přes informace na webu služby také nedovolají.

Chápeme, že legislativa může být složitá a toto je jen hrubý výčet změn a povinností, které ze zákona vyplývají. Pokud máte nějaké nejasnosti či otázky, neváhejte se na nás obrátit. Kolektivní systém

”

Z pneumatik se nejvíce vyrábí granulát pro materiálové využití a nemalá část jde na energetické využití.

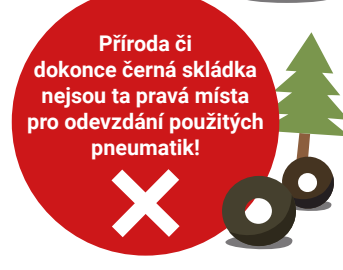
Eltma je spolehlivý partner s dlouhodobými zkušenostmi na trhu.

Díky spolupráci s provozovateli pneuservisů a prodejci v současné době evidujeme přes 3 500 sběrných míst po celé ČR, kam mohou koneční uživatelé bezplatně odevzdávat vysloužilé pneumatiky. Za to jim a vůbec všem našim partnerům velmi děkujeme.

Kolektivní systém Eltma (www.eltma.cz) je jediný autorizovaný kolektivní systém, který zajistí všem výrobcům a dovozcům plnění povinností daných legislativou, a to transparentně a nediskriminačně. Společně vytváříme lepší svět. ○

Kam s použitými pneumatikami?

Věděli jste, že...



Kudy a kam? Jaké jsou **trendy ve světě textilního a oděvního průmyslu?**

Jednoduše řečeno, „budoucím“ odpadem je vše, co vytvoříme. Je jen otázkou času, kdy nastane doba, ve které se výrobek nebo materiál samotný stane zbytným, rozbitým nebo prostě jen nechtěným a okoukaným. U módy a oděvní produkce tato obecná formulace platí dvojnásob.



Zdroj: Pixabay

Oděvní průmysl to za poslední dvě dekády dotáhnul daleko. Ze dvou kolekcí ročně, zimní a letní, se posunulo uvádění must have novinek na trh na frekvenci dvě kolekce týdně. A to se stále ještě nejedná o fast fashion, ale jen o perfektně fungující obchodní model, který touto zásobovací taktikou láká své zákazníky, bezúčelně procházející kolemjdoucí či brouzdající na internetu k návštěvám svých obchodů a e-shopů, protože co kdyby jim nějaký zásadní kousek unikl. Nemluvě o doprovodné stimulaci v podobě slev na další nákup, sbírání věrnostních bodů, remarketingové kampaně a dalších nástrojích, které podporují ono nákupní rozhodnutí.

Homo sapiens je tvorem společenským. Klíčem k jeho přežití je být součástí skupiny, patřit do klanu a zapadnout do společnosti. Tato základní potřeba, dříve nezbytná pro přežití, je v dnešní době hybatelem fast fashion a trhu s módou. Velké díky patří sociálním sítím, bloggerům a influencerům, a všem těm placeným spolupracím, které pozitivně stimulují ekonomiku, vytvářejí „nežádané“ potřeby,

dělají průvan v peněženkách a podněcují neopodstatněné nákupy všech těch nezbytností. Svou roli v konzumním chování hraje také přirozená potřeba člověka vlastnit, svůj původ má již v dobách země-

”

Klíčovou úlohu plní produktový design.

dělské revoluce. Období vlády posledních Přemyslovců v masovém měřítku přináší do světa módy novou potřebu, oblékání z rozmaru napříč společenskými třídami. Oblečení, jakýkoliv svrchní oděv, zastává mimo své primární funkce i úlohu vizuální a je taktéž měřítkem sociálního postavení.

Změna smýšlení spotřebitele bez znalostí a informací nepovede jen tak lusknutím prstu ke změně zažitých nákupních zvyklostí. Nicméně společnost ve svých rukou drží mocný nástroj, kterým je ko-

munikace. Jak ta mezilidská na úrovni komunit, rodin nebo přátel (ono mocné word of mouth), tak i marketingová ze strany výrobců a obchodníků a také informační a edukační. Komunikace dokáže nevidané. Naučit spotřebitele hledat kvalitu, vidět hodnotu použitého materiálu, rozpoznat kvalitu zpracování nebo um krejčovského řemesla a začít nakupovat oblečení s rozmyslem a myšlenkovitě s ohledem na pozadí celého byznysu a všech zapojených subjektů, které nákupem a vydanými financemi přímo podporuje.

Jak se vrátit zpět, do doby předkonsumní? Jak a proč vytvářet kvalitní produkci, která vydrží více než pár cyklů praní a překvapivě i nošení, která bude navíc nositelná po stránce designu i pohodlí, v případě potřeby upravitelná na nekonfekční křivky i opravitelná a třeba i opět předávaná z generace na generaci? Lze to, jen začít hledat logické kroky a příležitosti hned na začátku problematických míst a vyvarovat se extrémním a unáhleným řešením při pohledu na hromadící se odpad.

Rozcestí strategického rámce

Primárním cílem Strategického rámce cirkulární ekonomiky České republiky 2040 je formulovat předpoklady pro to, aby byla Česká republika prostřednictvím cirkulární ekonomiky dlouhodobě odolná vůči budoucím environmentálním hrozbám včetně změny klimatu a úbytku biodiverzity a aby rozvíjela udržitelný společenský systém. A také schopnost státu reagovat na zásadní výzvy.

Cílem cirkulární ekonomiky je dle Akčního plánu EU pro cirkulární ekonomiku z roku 2015 co nejdéle a na co nejvyšší úrovni udržet hodnotu produktů, materiálů a zdrojů v ekonomice, minimalizovat potřebu vstupu prvotního materiálu a energie a na konci životního cyklu výrobků vrátit suroviny zpět do výroby s minimální tvorbou odpadu a bez negativního dopadu na životní prostředí.

Cirkulární ekonomika chrání před nedostatkem zdrojů a kolísáním cen. Podporuje nové obchodní příležitosti, inovativní a efektivní výrobu. Nabízí řešení omezené dostupnosti zdrojů a cyklický koloběh surovin v ekonomice. Soustřeďuje se na snižování spotřeby primárních surovin, prodlužování životnosti výrobků a minimalizaci plýtvání s materiálem.

Cirkulární přístup začíná na samém počátku životního cyklu výrobku, ve fázi designu, návrhu a výrobních postupů. Pro systémový posun je nezbytným předpokladem otevřená komunikace a integrace všech úrovní produkce a organizačních složek společnosti (výroba, marketing, obchod, logistika, finance aj.).

Výzvy dnešní doby

PRODUKTOVÝ DESIGN:

- design produkce a optimalizace výroby
- koncepce sdílené ekonomiky a související efekt rozvoje sociální, ekologické a ekonomické oblasti
- rozšíření obchodního modelu o nabídku poskytovaných služeb (oprava, úprava, půjčovna, sdílení, krejčovské služby, upcylace, zpětný sběr, second hand)
- prodloužení kvality zpracování a životnosti oděvů

VÝZKUM, VÝVOJ, INOVACE:

- zvýšení reálné recyklovatelnosti textilních materiálů, vytvoření podmínek pro vznik recyklačních kapacit a inovativní technologie
- stimulace opětovného využití materiálu, poptávky po recyklovaných a druhotných surovinách (pomocí daňových pobídek, certifikace kvality apod.)
- podpora lokální výroby a cirkulárních obchodních modelů s uzavřenými materiálovými cykly
- oddělený sběr textilního odpadu v obcích od r. 2025

EDUKACE A KOMUNIKACE:

- ukotvení cirkulární ekonomiky do vzdělávacích programů pro veřejnost
- začlenění témat udržitelnosti do školních osnov
- motivace zákazníků a spotřebitelů k odpovědnému a udržitelnému chování
- poskytování pravdivých informací

Zdravý rozum vpřed

Přechod z lineárního modelu na cirkulární smýšlení závisí na součinnosti výzkumu, technologického vývoje, organizačních inovací a digitalizace. Monitoring materiálových toků, jejich evidence, je alfou a omegou pro nastavení strategických kroků na cirkulární cestě. I jednoduchá analytika koloběhu používaného materiálu přehledně odhalí kritická místa a zobrazí, kde, kdy, v jakém množství a jaký druh odpadového materiálu vzniká. Optimalizace výrobních i prodejních procesů eliminuje vznik odpadů a přispívá k maximálnímu využití surovin.

Klíčovou úlohu plní produktový design. Do popředí se vrací ucelený přístup návrhu výrobního postupu a finálního designu Cradle to Cradle (C2C), který reflektuje cirkulární model materiálového toku bez odpadu. Výroba probíhá v nekonečném cyklu, tzv. od kolébky ke kolébce. Současně zohledňuje ekologickou šetrnost i zdravotní nezávadnost produkce.

Tvorba designu oděvů založená na principech C2C prodlužuje jejich trvanlivost a životnost, umožňuje opravu a opětovné použití a reflektuje pravidla renovace, redistribuce, upcylace i konečné recyklace textilních materiálů. Výrobní koncept vylučuje zastaralost produkce a sezónnost, podporuje univerzální nošení a obloukem se vyhýbá použití směsí textilních materiálů, filtrů a zdobících prvků a komponentů.

V souvislosti s uzavřeným cyklem udržitelné oděvní výroby je nejvyšší čas zaměřit se na minimalizaci velikosti a množství zbytkových prostřihů, eliminovat textilní odpad, a přímo tak snížit náklady na jeho likvidaci. Ve výrobní fázi pracovat s koncepcí zero waste design pattern. Ta klade hlavní důraz na maximální využití materiálu už v přípravné fázi a designu. Konstrukce zero waste střihů se odvíjí od šíře používaných látek. Následuje skicování návrhu a vyřezávání textilního materiálu k šití. V konečné fázi životního cyklu oděvů se tento přístup k tvorbě střihů a designu nejčastěji spojuje s upcylací, swapováním, 100% recyklovatelností i se second hand prodejem.

Pro cirkulární ekonomiku je příznačným znakem otevřená spolupráce a pravdivá komunikace, a to jak interní a vnitrofiremní, tak i ta navenek. Sdílení zkušeností, příkladů z praxe a informací tematicky i obchodně navzájem propojuje podnikatelské subjekty a aktéry celého hodnotového řetězce.

Jedním z atributů fair play je nastavení rovných podmínek i na úrovni smluvního ujednání. Je nezbytné jít s kůží na trh, správně definovat práva výrobce i zadavatele a konkrétně vymezit možnosti manipulace s hotovým produktem pro obě strany. Zvláštní pozornost si zaslouží problematika nakládání s produkcí odhlučující se od zadání klienta. Textilní výroba je specifická pro nestálost materiálů na vstupu, která s sebou přináší zvýšené riziko vytváření nechtěné produkce a nedodržení parametrů objednávky (vynechání jehly, odchylky od vzorů, nestabilní barevnost, vysoká srážlivost, elasticita, konečná úprava textilií, lidský faktor aj.).

”

Textilní výroba je specifická pro nestálost materiálů na vstupu.

Na bedrech obchodníků a výrobců oděvů leží edukace a podpora uvědomělého rozhodování spotřebitelů ve prospěch výrobků udržitelných, s delší životností, a šetrnějších k životnímu prostředí. Nesnadným úkolem je upřímná komunikace. Vytvořit ucelený systém popisů, tabulek velikostí a věrohodných a realitě odpovídajících produktových fotografií. Současně nastavit rentabilní i smysluplný systém záruk, reklamací, vratek, přebalů a výprodejů. A poskytovat vlastní silou nebo v kooperaci s externím subjektem související doprovodné služby (např. opravy, úpravy na míru, čištění, servis údržby). Jednotná komunikace napříč všemi kanály, včetně textů, povinného značení, obalového materiálu, způsobu a formy balení, výplní, dokumentace aj., je výsledkem společné práce obchodu a marketingu.

Kudy a kam se vydat? Stačí udělat první krok a začít aplikovat udržitelnost v pravém slova smyslu v praxi. Postavit se novým příležitostí čelem a udržitelnou produkcí kontinuálně přispívat k blaho-bytu společnosti, ekonomiky a ekologie v rámci celého výrobního cyklu. Uspokojit potřeby nynější generace a současně neohrozit podmínky života generací budoucích.

V příštím čísle se můžete těšit na téma: **Evropa udává jasný směr. Co přináší strategie pro textil?** ○

Osvěta v oblasti elektroodpadu se obcím vyplatí

Vědí Češi, kam odložit elektrická zařízení, která mají svou životnost za sebou? Výsledky vědomostního kvízu, jenž loni na podzim připravil kolektivní systém Ekolamp, naznačily, že to s přehledem spotřebitelů není úplně špatné, ale prostor pro zlepšení stále existuje. S osvětou směrem ke svým občanům mohou pomoci i obce.



Zdroj: Pixabay

Dobrou zprávou je, že 97 % spotřebitelů ví, že elektroodpad nepatří do směsného odpadu. „Zároveň se ale ukázalo, že lidé se přesně neorientují v tom, kam lze vysloužilá zařízení odevzdat k recyklaci,“ shrnuje výsledky Zuzana Adamcová ze společnosti Ekolamp, neziskového kolektivního systému pro zpětný odběr elektrozařízení. Sdružuje výrobce a dovozce elektrozařízení, především osvětlení, za které plní jejich zákonné povinnosti týkající se sběru a recyklace elektroodpadu.

Zlepšující se přístup Čechů k třídění elektroodpadu lze vystopovat i z toho, jak se v čase měnil odevzdaný objem. Zatímco v loňském roce se v celé zemi prostřednictvím Ekolampu vytrídilo téměř 4 200 tun elektroodpadu, ještě před 5 lety to bylo něco málo přes 1 500 tun. „Ve srovnání s rokem 2005, kdy v Česku začala platit povinnost zpětného odběru osvětlení a elektrospotřebičů, se objem odevzdaného elektroodpadu

zvýšil 17krát,“ dodává Adamcová. Míra materiálového využití se přitom dlouhodobě pohybuje na vysoké úrovni, konkrétně v případě světelných zdrojů dosáhla v roce 2021 více než 95 %.

Ochota obyvatel zapojit se do třídění elektroodpadu souvisí s jejich hodnotami a ekologickým smýšlením a je jedním z klíčových faktorů úspěšnosti fungování systému zpětného odběru elektrozařízení a jejich recyklace. Nezastupitelnou roli při zvyšování této ochoty pak hraje osvěta a je v zájmu obcí, aby se na vzdělávání veřejnosti v co největší míře podílely. Čím více elektroodpadu skončí v kontejneru, který je pro něj určený, tím lépe se bude dařit obecnímu rozpočtu.

Za svoz směsného odpadu totiž obce platí komerčním firmám nemalé částky a dá se očekávat, že se tyto sumy budou nadále zvyšovat. Spolupráce s neziskovými kolektivními systémy je naopak zdar-

ma. Systém zpětného odběru je financován z příspěvků na recyklaci odváděných účastníky kolektivního systému, tedy výrobci. „Za pomoc s osvětou od nás navíc obce dostávají v rámci motivačního programu finanční příspěvky, stejně jako za nasbíraná malá a velká elektrozařízení,“ přidává další výhodu Adamcová.

Vedle finančního příspěvku pak mohou obce využít i osvětlové materiály, které jsou zdarma ke stažení na webových stránkách Ekolampu v sekci Ekokoutek. „Snažili jsme se je udělat hravou formou, aby lidi co nejvíce zaujali. Jsou určeny nejen dospělým, ale také dětem, takže je lze využít třeba v mateřských nebo základních školách, jejichž zřizovateli obce jsou,“ vysvětluje Zuzana Adamcová. ○

Co by obce měly své obyvatele o třídění elektroodpadu naučit?

Díky recyklaci jde znovu využít víc než 90 % materiálů. O důvod víc, proč odnést vysloužilá elektrozařízení, od svítidel až po elektrické hračky, na to správné místo – do zpětného odběru. V popelnici se totiž recyklace nedočkájí. Navíc některá elektrozařízení obsahují látky, které škodí životnímu prostředí – například rtuť v zářivkách. To, které výrobky nepatří do komunálního odpadu a přírody, snadno poznáte podle symbolu přeškrtnuté popelnice na obalu.

Do popelnice ani kontejneru se směsným odpadem už nepatří ani vysloužilé běžné a halogenové žárovky. Vrací se stejně jako úsporné a trubkové zářivky, výbojky nebo LED žárovky. Vyřazená elektrozařízení lze vrátit v jakémkoli obchodě při nákupu nových nebo ve sběrných dvorech obcí. Světelné zdroje lze rovněž uložit do malých sběrných nádob, které se nacházejí v obchodních centrech, na městských úřadech nebo v řadě firem. Pouze prostřednictvím těchto sběrných míst je možné pro vysloužilá elektrozařízení zajistit jejich ekologické zpracování.

Když si půjdete koupit žárovku, uvidíte u její ceny vyšší příspěvek na recyklaci, který jsou výrobci nebo dovozci elektrozařízení povinni platit a je z něj financován sběr a ekologická likvidace těchto produktů. Viditelné uvádění příspěvků na recyklaci neplatí jen pro žárovky, ale pro všechna elektrozařízení. Slouží ke kontrole, že výrobci zákonné povinnosti neobcházejí.

Cíle odděleného soustředování komunálních odpadů v obcích jako **impulz pro rozvoj OH obcí**

Poprvé po více než 30 letech historie českého odpadového hospodářství (dále OH) jsou zákonem o odpadech postulovány kvantitativní povinnosti pro rozvoj OH obcí, jejichž nesplnění je sankcionováno jako přešůpek proti zákonu.

Tím se oproti dřívější legislativě hodně zvedla laťka pro obce, které byly dosud zvyklé na kvalitativní povinnosti a měkký přístup ze strany právní úpravy OH a spíše reagovaly na impulsy ke zlepšování OH, poskytované formou dotací.

Sankce za nesplnění zákonem stanovených cílů v odděleném soustředování recyklovatelných složek komunálních odpadů (nejméně 60 % z celkové produkce KO v r. 2025, 65 % v r. 2030 a 70 % v r. 2035) sice nejsou vysoké (max. 200 tis. Kč), avšak tím, že jde o povinnost uloženou zákonem, dostává se těmto cílům nebývalé opory. V článku se zamýšlíme nad východisky a možnostmi pro splnění těchto cílů.

Zpracování různých studií a strategických dokumentů pro rozvoj OH obcí nám dává dosti široký vřled do stavu odděleného soustředování komunálních odpadů (dále KO) v obcích o velikosti od několika tisíc obyvatel až po krajská města. V obcích této velikosti žije většina obyvatel ČR. Náš vzorek dat o OH obcí za rok 2020 zahrnuje 29 obcí s více než 430 tis. obyvateli. Spočítali jsme jejich ukazatele odděleného soustředování recyklovatelných složek KO a uspořádali do uvedeného grafu.

Je patrné, že většina obcí se pohybovala pod hranicí 50 % odděleného soustředování recyklovatelných složek KO, přičemž medián je někde kolem 40 %. Přibližně polovinu obcí v našem vzorku tedy čeká zvýšení odděleného soustředování recyklovatelných složek KO o 50 % nebo více během období 5 let. A velkou většinu obcí ve stejném období čeká zvýšení o nejméně 20 %. To jsou velmi ambiciózní cíle.

Jak dosáhnout zásadního zlepšení OH obcí?

Na prvním místě jsou možnosti technického rozvoje. Vytvoření nebo rozšíření kvalitní infrastruktury pro snadné oddělené shromažďování odpadů je prvním rozho-



Umístění senzoru monitoringu zaplněnosti v kontejneru 1 100 l

dujícím faktorem úspěchu. Pro snadné shromažďování odpadů je synonymem krátká donášková vzdálenost a trvalý volný prostor v kontejnerech a nádobách na odpady. Toho lze dosáhnout kombinací různých přístupů.

V husté zástavbě měst jsou vhodné podzemní kontejnery, které umožňují soustřeďovat velké množství odpadů bez rušivého zásahu do vřhledu města nebo bez nutnosti vysoké četnosti svozů. V řidší rodinné zástavbě měst a na venkově lze komfort shromažďování odpadů zvýšit svozem od prahu domu. Zatímco zaplnění nádoby na svoz od prahu domu si domácnost snadno pohlídá, u podzemních nebo i velkých nadzemních kontejnerů se jako řešení zajišťování volného prostoru v kontejnerech nabízí monitoring zaplněnosti nádob pomocí automatického monitoringu s využitím senzorických řešení.

Senzory lze využít jak pro nastavení systému separace jednorázovým měřením dynamiky zaplňování nádob, tak pro trvalé hlídání kritických míst systému shromažďování. Montáž senzorů do kontejnerů je snadná a s pokrokem v technologii se prudce snižují provozní náklady. Pro vytěžení efektů z řízení výsypu pomocí monitoringu kontejnerů je zapotřebí nastavit oboustranně výhodné smluvní podmínky předem a lze jen doporučit předběžné ověření potenciálu úspor pilotním projektem. Přínos monitoringu zaplněnosti kontejnerů však spočívá i ve snížení nákladů na úklid kolem kontejnerů a v peněžně obtížném ocenitelném zlepšení vřhledu města a uživatelského komfortu. Se senzorickým monitoringem lze propojit i chytré aplikace, které mohou uživatele nasměrovat k prázdným kontejnerům v jejich okolí.

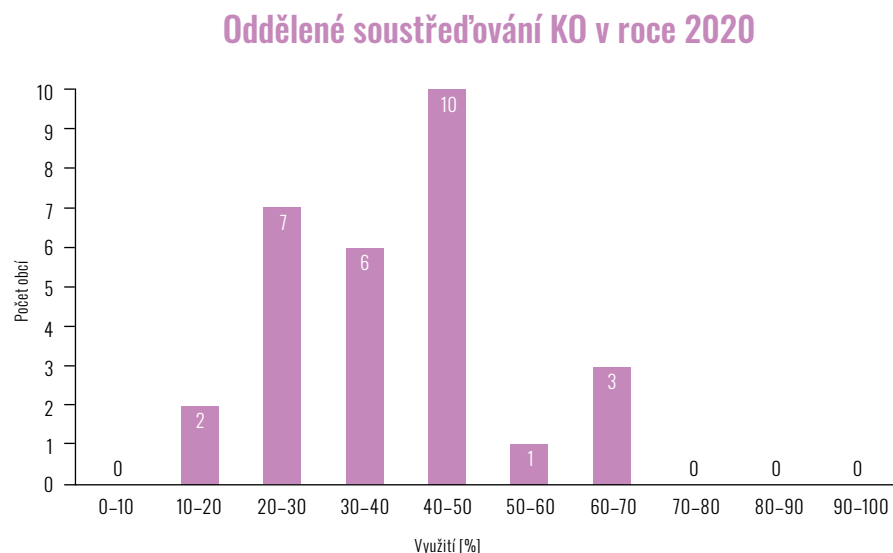
Využití dotační podpory z OPŽP

Finanční náklady zavedení nových systémů shromažďování pomáhají i nadále překonávat dotace. Pro podporu rozvoje odpadového hospodářství obcí je v novém Operačním programu Životní prostředí (2021–2027) určen specifický cíl: 1.5.5 Sběrné dvory, systémy sběru (včetně door to door) a zavádění systémů PAYT. Dotace činí u většiny typů projektů 85 % způsobilých výdajů (max. 40 % v případě projektů, jejichž součástí je pořízení svozového prostředku). Projekty pro obce vesměs nejsou bodově hodnocené, při splnění formálních podmínek žádosti je tedy vysoká pravděpodobnost získání dotace. Typické projekty pro obce jsou nádoby a kontejnery pro oddělený sběr odpadů, sběrné dvory a kontejnery na mobilní svoz, a to vše včetně IT vybavení (čipy, čtečky, senzory, váhy na svozových automobilech, SW a HW).

Typickými projekty pro zlepšování infrastruktury shromažďování odpadů jsou projekty intenzifikace separace a zavedení svazu od prahu domu. Protože ve venkovských oblastech na finanční podporu často nedosáhne jednotlivá obec, bývá výhodné tyto projekty připravovat na základě meziobecní spolupráce v mikroregionu či svazku obcí. Z mnoha námi realizovaných projektů pro podporu separace KO můžeme jako příklad uvést Rozšíření separace odpadů pro Svazek obcí regionu Písecka.

Realizace proběhla ve 32 obcích, předmětem projektu byly nádoby nebo kontejnery na sběr plastů, papíru, skla, kompozitních obalů, kovů, jedlých olejů a tuků, textilu, bioodpadu a objemných odpadů. Šlo převážně o doplnění sítě sběrných hnízd (nádoby 1 100 l nebo kontejnery se spodním výsypem), o doplnění kontejnerů pro mobilní sběr objemných odpadů nebo sběr bioodpadu na vyhrazených místech. Na každou nádobu byly pořízeny informační samolepky. Vedle nádob byl umístěn jeden štěpkovač. Celkové náklady činily cca 7,4 mil. Kč bez DPH.

V současnosti jsou již všechny nádoby umístěné a slouží svému účelu. Uživatelé si pochvalují štěpkovač pro snižování objemu bioodpadu. Příkladem zavedení nového shromažďování od prahu domu je projekt Sběr odpadů Petřikov. Předmětem projektu bylo zavedení adresného nádobového systému odděleného shromažďování papíru a plastů v zástavbě rodinných domů, doplněného o sběr objemných odpadů a bioodpadu do velkoobjemových kontejnerů. V rámci projektu byly pořízeny nádoby na papír a plasty (480 ks o ob-



jemu 240 l) a velkoobjemové kontejnery (6 ks o objemu 12 m³). Celkové náklady činily cca 730 tis. Kč bez DPH. Všechny nádoby byly bez problémů umístěny do domácností a slouží svému účelu ke spokojenosti jak obyvatel (pohodlnost), tak i obce (snížení nákladů na OH).

Tyto zkušenosti ukazují, že s využitím dotační podpory z OPŽP lze dát výrazný impuls rozvoji infrastruktury OH obce. Následný provoz a údržba systému shromažďování se ovšem stává běžnou součástí rozpočtu obce a je třeba na to pamatovat úpravou systému shromažďování SKO tak, aby se zbytečně nevysypávaly poloprázdné nádoby na SKO. To lze řešit snížením frekvence výsypu SKO, redistribucí nádob na SKO s nižšími objemy nebo zavedením poplatku za KO z věci nemovitě, tj. podle kapacity nádob či množství shromažďovaných odpadů. Poplatek za KO z věci nemovitě v sobě obsahuje dostatečný impuls pro uživatele, aby si objednali jen takovou službu pro SKO, jakou při zvýšené úrovni třídění opravdu využijí.

Zapojení obyvatel

Druhý rozhodující faktor úspěchu při zajišťování vysoké úrovně odděleného soustředování KO k recyklaci je zapojení obyvatel. Právě před 4 lety jsme v OF 5/2018 ve článku Východiska postupů pro zajištění vysoké účinnosti odděleného shromažďování využitelných složek SKO v obcích rozvedli myšlenku trvalé vnitřní motivace obyvatel k oddělenému soustředování odpadů. K trvalému zapojení obyvatel do správného nakládání s KO je třeba využívat především měkké postupy, tzn. ekologickou výchovu

a vzdělávání a informovanost veřejnosti. Práce s veřejností znamená především trpělivé opakování a vstěpování známých faktů o správném nakládání s odpady. Pro dospělou populaci musí být informace dostupné průběžně z různých zdrojů. Rozhodně nestačí, byť to je velmi užitečné, jenom jednou za rok vyvěsit ze zákona povinné informace o OH obce.

Rezervy v ukládání odpadů do nádob

Jeden z méně propagovaných pohledů na možnost racionalizace shromažďování separovaných odpadů přináší inspirativní skeč „Chtělo by to poskládat“, který jsme k volnému využití zpracovali a umístili na YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=-KANrxo0Lc>). Při monitoringu zaplněnosti kontejnerů na separaci v obcích jsme při kontrolních náhledech stavu odpadů zjistili poměrně značné rezervy v ukládání odpadů do nádob, které v praxi vedou ke zbytečnému přeplňování kontejnerů. Skládání PET láhví, nápojových kartonů, krabic nebo plechovek se sice obecně jeví jako triviální věc, ale pohled do kontejnerů svědčí o tom, že tyto postupy si značná část uživatelů separovaného sběru neosvojila.

Obrovským nešvarem jsou například nesložené PET láhve, které zabírají čtyřnásobek nutného objemu v kontejnerech (viz inspirativní video). V současné době připravujeme podrobnější výzkum úrovně skládání odpadů do kontejnerů a potenciálních úspor při svazu separovaných odpadů, dosažitelných díky správné spolupráci obyvatel při ukládání odpadů, do kterého se může zapojit i vaše obec. ○

Senegal

na začátku cirkulární cesty

Senegal minulý rok zahájil pětiletý projekt s cílem podpořit recyklaci tuhého odpadu. Aktuálně země recykluje pouze 5 % plastu, čímž představuje pro české firmy v mnoha ohledech zajímavou byznysovou příležitost. V rámci českého projektu YAGANA Lucky Zone se už z PET lahví staví první bungalovy.



Zdroj: Lucie Masopustová

Výstavba bungalovu z PET lahví na pozemku Yagana Lucky zone

Krátce z historie

Většina afrických států je ovlivněná evropskou kulturou. Od 17. století oblast kolonizovali Francouzi, v roce 1840 se území stalo součástí francouzské kolonie Senegambie. Rozdělení Afriky na mapě tak, jak ho známe dnes, ustavily země Británie, Portugalsko, Francie, Itálie, Německo a Belgie během posledních dvaceti let 19. století. Provedení tohoto rozdělení v terénu už nebylo tak bezproblémové. Od roku 1904 byl dnešní Senegal součástí Francouzské Západní Afriky. Další společenství, které Francie v Africe vytvořila, se nazývalo Francouzská rovníková

”

Senegalcí si sami vytvořili cirkulární ekonomiku plastových PET lahví.

Afrika. Primárními cíli evropského kolonialismu v Africe bylo získání surovin a trhů pro evropské zboží. Senegal oficiálně získal nezávislost na Francii 4. dubna 1960.

Země očima cestovatelky

Při cestování Senegalem po vlastní ose si nemůžete nevšimnout všude se povalujících PET lahví a zbytků igelitových tašek, které hyzdí přírodní scenérie, pláže i veřejná prostranství. Uprostřed přírody se vyskytují skládky s nejrůznějším odpadem. Co už není potřeba, to se prostě hází na zem a tak tu běžný život probíhá mezi odpadky, běhají mezi nimi prasata, krávy a kozy, hrají si tu děti. Některé místní restaurace dokonce plasty pálí. Prázdné, zachovalé PET lahve jsou také sortiment, který si můžete koupit na tržišti. Místní ho využívají na přípravu přírodních nápojů z ibišku, baobabu či zázvoru nebo do nich stáčí palmové víno. I přes další využití PET lahví je prostě najdete všude. Odpadkové koše existují jen v turistických zónách. Obchodníci dováží do Afriky zboží z umělé hmoty, přestože likvidace odpadu tu není vyřešena.

Legislativa a recyklace

Senegal produkuje odhadem 200 tisíc tun plastu ročně, ale pouze cca 5 % je následně průmyslově recyklováno. „Stát již v roce 2015 přijal legislativu zakazující plastové sáčky s nízkou gramáží, kterou poté v roce 2020 nahradil obsáhlejší zákonem o zákazu jednorázových plastů, ale jiné institucionální opatření ohledně správy odpadu chybí,“ upřesňuje situaci odpadového hospodářství ekonomická diplomatka Velvyslanectví ČR v Senegalu Ing. Tereza Hankeová.

Prezident Macky Sall v červnu 2021 zahájil pětiletý projekt na podporu integrovaného managementu a ekonomiky komunálního odpadu (PROMOGED) s cílem podpořit recyklaci tuhého odpadu v sedmi regionech země (Dakar, Thiès, Saint-Louis, Matam, Ziguinchor, Sédhiou a Kolda). „Celkem ve 138 obcích má být instalováno 150 infrastruktur pro zpracování odpadu (technické skládky, standardizovaná sběrná místa a střediska pro třídění a přepravu odpadu), aby bylo zlepšeno životní prostředí více než 6 milionů lidí a vytvořeny 3 tisíce pracovních míst, opět zejména pro mládež a ženy,“ dodává Hankeová.

Projekt má rovněž přispět k uzavření některých kritických skládek. „Zejména skládka Mbeubeuss na severu Dakaru existující od roku 1968, kde se na volném prostranství hromadí odpad asi 3 milionů obyvatel aglomerace hlavního města, tvoří 80 % celko-

vého odpadu vyprodukovaného v Senegal,“ uvádí Hankeová. PROMOGED má rozpočet cca 295 milionů USD (cca 6,4 miliard CZK) zajištěný od Světové banky (WB), Francouzské rozvojové agentury (AFD), Španělské agentury pro mezinárodní rozvojovou spolupráci (AECID) a Evropské investiční banky (EIB).

Existuje několik málo firem a neziskových organizací, které se recyklaci plastu věnují. Největší z nich, SIMPA, recykluje 200 tun plastu měsíčně a vyrábí ikonické kýble nebo čajové nádoby. V rámci nedostatečně organizovaného odvětví si Senegalci pomohli sami a vytvořili cirkulární ekonomiku plastových lahví. V Thiaroye na severu Dakaru existuje velký trh, kam jednotliví „sběrači-popeláři“ donášejí PET lahve posbírané na území celého města a jeho okolí, za 60 lahví dostanou 1 euro. „Jako sběrač odpadu si může člověk vydělat i 7 euro denně, což je slušný příjem. Lahve jsou řádně vyčištěny a prodány dalším zákazníkům v Senegal, ale i do sousedního Malí a Guineje. Petky jsou poté využity výrobci domácích ovocných džusů a palmového oleje,“ popisuje Hankeová.

Vláda má ambice vytvořit komplexní hospodářství s odpady a organizovat hodnotové řetězce v plastech i dalších materiálech. Po přijetí zákona z roku 2020 bylo provedeno 182 kontrolních operací a zabaveno 70 tun zakázaného plastu. „Problémem však zůstává nedostatek alternativních materiálů. Dosud se denně použije 5 milionů plastových sáčků, přičemž papírových tašek je vyrobeno 15 milionů ročně. České firmy by se v tomto ohledu mohly uplatnit na senegalském trhu,“ představuje byznys příležitost Hankeová.

YAGANA Lucky Zone

Jak již bylo uvedeno, PET lahve se v Senegal odhazují na zem, zatímco v Čechách slupku od banánu házíme do kontejnerů. Senegalská příroda mi tak připomíná časy, kdy se v Čechách po lese válely staré pneumatiky, nefunkční pračky a lednice. Je to tak v pořádku a nedá se s tím něco dělat?

Cestování po Senegal změnilo můj život. I když životní styl Senegalců je prost většiny komfortu, který nabízí Evropa, včetně rozvodů elektřiny, lidé jsou zde srdeční, veselí a přátelští. Společně se Senegalcem Bacarym jsme se rozhodli řešit situaci s odpadem v Senegal po svém. V roce 2019 jsme společně koupili pozemek v městečku Abene, ležícím v regionu Casamance. Stavíme bungalovy z komunálního odpadu (PET lahvi), které se vají všude okolo. Místo jsme nazvali YAGANA

Lucky Zone, stejně jako českou neziskovou organizaci, kterou jsme založili za účelem financování projektu (www.yagana-luckyzone.cz).

Slovo „yagana“ z místního jazyka wolof znamená „místo, kde jsi dlouho nebyl“. Místo bude postavené z odpadu civilizovaného světa, ale žít se tam bude tradičně po africku. Chceme vytvořit prostor, kde je možné zkusit opět žít jednoduše, odpocínout si od civilizace, zajít si na prázdnou pláž, uvařit si na ohni a podívat se na oblohu plnou hvězd, smog ve velkých městech už přes světelný smog nevidíme. Chceme využívat jen takové moderní technologie, které šetří přírodu a nezatěžují nás poplatky.

”

Na stavbu jednoho bungalovu je potřeba 4 až 5 tisíc PET lahví.

Petkový bungalov

Sbíráme PET lahve ve městech, na plážích a v přírodě, likvidujeme skládky a stavíme z nich bungalovy. Propagujeme tak mezi místními obyvateli upcyclaci, druhotné zpracování všudypřítomného odpadu. Stavba začala v roce 2019. Bacary Sagna, spolujitel pozemku, začal sbírat PET lahve nejdříve ve vesničce Abene, kde se pozemek nachází, a později v hlavním městě regionu Casamance, Ziguenshoru, odkud pochází. „Sbíráám po městě a na pláži PET lahve, které se tu vají všude, a lidé si o mně myslí, že jsem blázen. Nevěřím mi, že sbírám stavební materiál,“ říká Bacary.

Začátky jsou vždycky těžké. Stavba bez elektrických přístrojů je však velmi náročná. Na stavbu jednoho bungalovu je potřeba 4 až 5 tisíc PET lahví a ty se všechny musí naplnit pískem, aby se daly pro tyto účely použít. „Začínáme ručním mícháním malty již za rozbřesku, společně s místními dělníky, bez kterých bychom si tu opravdu nedokázali poradit téměř s ničím. Naplněné lahve omotáváme v řadě za sebou pevným provázkem, klademe je po jedné do malty a ruční pilkou na železo řežeme drát,



Plnění PET lahví pískem

kterým zpevňujeme stavbu. Před polednem je tu už na slunci takový žár, že musíme práci přerušit. My Evropani už nejsme schopni udělat rychlejší pohyb,“ popisuje svůj pracovní únorový den stavbyvedoucí z Čech, pan Koala.

Česká parta odjela z Yagany na konci února 2020. To už prosakovaly do médií zprávy o neznámém viru z Číny. Na konci jara 2020 Senegal uzavřel hranice pro turisty a otevřel je až na podzim roku 2021. Já jsem uvízla v České republice a stejně jako všichni ostatní jsem řešila problémy spojené s koronavirem. V rámci omezených možností jsem z povzdálí stavbu financovala a Bacary ve stavbě pomalu pokračoval. Stavbu zkomplikovala nejen finanční situace v Čechách, ale i vládní omezení v Senegal.

V současné době máme zastřešené dva bungalovy postavené z PET lahví, na pozemku jich je plánováno celkem šest, včetně místa na workshopy. Sama jsem si plnění PET lahví pískem zkusila, za celý den jsem jich naplnila asi devět a druhý den jsem se nemohla hýbat. Takže máme před sebou opravdu ještě hodně práce. Momentálně řešíme rozvod vody ze studny na solární energii. Například na zalití zahrady je potřeba 600 litrů vody, což obnáší 60 ručně vytažených konví ze studny. Přivítáme tak jakoukoli spolupráci s firmami, které se zabývají technologiemi udržitelnosti. „Projekt NGO YAGANA Lucky Zone je zajímavým počinem spojujícím praktické využití PET lahví a environmentální vzdělávání pro místní populaci. V Senegal se jedná o jedinou českou iniciativu v tomto oboru, která má z pohledu Velvyslanectví ČR potenciál dalšího rozvoje,“ uzavírá ekonomická diplomatka Ing. Tereza Hankeová. ○

Motýlí ráj Ždánice:

další zlatá medaile v programu Pestrá krajina 2021

Ve zvlněné krajině na jižním úpatí Ždánického lesa, kde se stéká říčka Trkmanka se Ždánickým potokem, leží Ždánice, město v okrese Hodonín. O strategickém i hospodářském významu obce svědčí skutečnost, že již v první písemné zmínce o ní z roku 1349 jsou Ždánice popisovány jako „statky s hradem, městečkem, vinicemi, pastvinami, mlýny a právem církevního patronátu“. V severní části katastru města v údolích Šraňky a Habrůvky naleznete lokalitu Motýlí ráj a právě zde a v blízkém okolí hospodaří pan Michal Valenta s rodinou, který získal zlatou medaili v programu Pestrá krajina 2021 pořádaném Asociací soukromého zemědělství ČR.



Na svahu nad farmou byl nedávno vztyčen desetimetrový smírčí kříž

Hospodář Michal Valenta je původní profesí strojař (programátor obráběcích strojů) a k zemědělství se dostal oklikou přes ekologii. Biologové (pracovníci Entomologického ústavu Akademie věd ČR) objevili vzácnost lokality dnešního Motýlího ráje a na základě jejich důkladně provedeného výzkumu a pozorování zde byl potvrzen výskyt 84 druhů denních motýlů představujících více než polovinu druhů všech denních motýlů na území našeho státu. Geologie, klima, rů-

norodé a šetrné hospodaření v minulých staletích umožnilo zachovat velmi cenný biotop s výskytem mnoha chráněných živočichů a rostlin.

Kvůli znárodnění se v lokalitě přestalo hospodařit, téměř celý prostor zarůstal náletovými dřevinami a vzácné druhy začaly mizet. Pohyb výzkumníků v krajině, seznámení se s důležitými procesy v daném území a potřeba zachování a obnovy vzácného území zaujala pana Valentu natolik, že založil občan-

ské sdružení pod názvem Pro záchranu motýlího ráje. Jedním ze zásadních prvků ochrany a obnovy je řízené spásání. Od roku 2008 se tomuto území věnoval současný hospodář jako dobrovolník, odstraňoval nežádoucí nálety a pořídil ovce a kozy na spásání. Ochrannářská duše, selské geny zděděné po matce a přání začít se plnohodnotně starat o dědictví předků přivedlo pana Michala k rozhodnutí začít v daném území šetrně hospodařit. Původních 5 ovcí a 4 kozy se rozrostly na



Zdroj: archiv ASZ ČR



Zdroj: archiv ASZ ČR

Valentovi se starají o pozůstatky starých sadů na strmých svazích zdejšího údolí, podobné jsou na jižní Moravě velmi často, ale zdaleka ne vždy jsou takto udržované

Mladší syn Michala Valenty

chov o 120 kusech oveček a 40 kusech koz masných plemen. Rodinná farma Motýlí ráj dnes hospodaří na 40 hektarech převážně trvalých travních porostů se záměrem zachovat původní vzácnou krajinu a zastavit degradaci suchých stepních travin včetně chráněných rostlin a živočichů. Rodina vysázela stovky stromů a pečuje o pozůstatky starých sadů. Pořídili nezbytnou techniku a s citem pro začlenění do krajiny vybudovali seníky a pastevní zázemí.

Násilná kolektivizace provedená komunisty po roce 1948 znamenala nejednu tragédii, ponížení, útrapy a strádání pro tisíce hospodářících rodin. A ne jinak tomu bylo v případě rodiny pana Valenty, který na osud svých prarodičů nezapomíná. Pověřen úkolem svého zesnulého otce tesá a staví na vlastním pozemku na vrcholu pastvin desetimetrový smírčí kříž. Je to „místo, kde by si lidé mohli podat ruce, odpouštět hříchy, meditovat a snad jen obdivovat úchvatnou krajinu“, jak upřesňuje pan Valenta. Kříž se stal dominantou a nedílnou součástí místní krajiny. Velkou pomocí a podporou je hospodáří manželka a oba synové. Starší studuje zemědělskou školu a svou budoucnost vidí v pokračování ve stopě svého otce.

Za neuvěřitelný zápal pro hospodaření, ochranu krajiny, vztah k předkům a rodinnou soudržnost ocenila hodnotitelská komise farmu Motýlí ráj Michala Valenty zlatou medailí v rámci programu Pestrá krajina 2021. ○



Zdroj: archiv ASZ ČR

Michal Valenta dnes chová na 120 kusů ovcí a 40 kusů koz masných plemen, chov zvířat a zemědělství vůbec navíc k jeho radosti zaujaly oba syny



Zdroj: archiv ASZ ČR

Michal Valenta se k zemědělství dostal velmi netradiční cestou – začal jako ochránář přírody a potřeba řízené pasvy v chráněné lokalitě ho dovedla k chovu ovcí a koz

Hospodaření s odpady se společností Meva

Meva je ryze českou společností s kořeny sahajícími až do roku 1898, v němž byla založena. Má bohatou historii zahrnující sortiment rozsáhlého spektra od nádob na odpad až po praktické a léty ověřené propan-butanové spotřebiče. Praxí ověřené výrobní postupy, rozsáhlé pravidelné inovace zařízení a důraz na nezaměnitelnou kvalitu produktů dávají společnosti významné výhody na českém i zahraničním trhu.



Výklop polopodzemního kontejneru

Díky vlastním výrobním divizím, moderním technologiím a týmu návrhářů je společnost schopna navrhnout a vyrobit produkty šité zákazníkovi na míru. Samotná výroba ale není jedinou devízou společnosti Meva, jelikož si zde uvědomujeme, že produkt nestačí pouze navrhnout a vyrobit, ale také poskytnout profesionální servis, montáž či stavební úpravy souvi-

jející s daným výrobkem. Meva proto nabízí komplexní řešení, včetně veškerých služeb, ať už je zákazník jednotlivec nebo právnický subjekt. V tomto článku se zaměříme na významnou část produkce společnosti Meva, a to vybavení pro odpadové hospodářství.

Při zmínce pojmu Meva si mnozí z vás vybaví klasické kovové nádoby na popel

nebo ocelové sudy, nicméně ty tvoří pouze malou část sortimentu společnosti. Vedle klasických popelnic a sudů totiž v sortimentu naleznete také dvoukolové nádoby, které jsou vyráběné na míru svazové technice a potřebám tzv. door-to-door řešení sběru odpadu. Vedle dvoukolových nádob zde lze nalézt čtyřkolové kontejnery, které nabízejí větší objem a různá řešení konstrukce a modifikace, otvory pro vhoz odpadu a další. Takové kontejnery jistě najdete v každém městě či obci.

Nejsou to však jen kontejnery různých barev, které můžete vidět, ale také je často zdobí kovové nebo dřevěné ohrazení. Meva dokáže vyrobit a dodat i tzv. stanoviště sběrných kontejnerů, a to v takové podobě, aby splňovalo jak estetické, tak také funkční nároky a aby nádoby spolehlivě chránily před vnějšími vlivy. I v tomto segmentu je stále co zlepšovat, a proto společnost Meva vyvinula například odpadkový koš s integrovanou lineární lisovací jednotkou dosahující výkonu 100 MPa. K lisování vhozeného odpadu dochází vždy po dosažení předem nastavené výšky hladiny odpadu, kterou uvnitř hlídá umístěný senzor na bázi „IoT“ s konektivitou na bázi sítě LoRa. Koš pak dále obsahuje 2x USB port pro nabíjení mobilních zařízení a lze jej navíc dovybavit meteostanicí či Wi-Fi signálem.

Podzemní a polopodzemní kontejnery

Největší devízou společnosti a v aktuální době nejžádanějším řešením jsou tzv. podzemní a polopodzemní kontejnery. Cílem společnosti je poskytovat každodenní profesionální přístup, inovativní přístup a znalost trhu včetně jeho potřeb. Jednou z těchto potřeb je řešení sběru odpadu ve městech a obcích tak, aby nedošlo k narušení estetiky nebo omezení prostoru a přesto byl zachován vysoký objem pro odpad. Pro splnění této potřeby našich zákazníků byl vyvinut tzv. podzemní kontejner.

Princip podzemních kontejnerů spočívá v uložení velkoobjemových nádob na tříděný odpad pod povrch, čímž je zajištěna jak efektivita sběru díky velkému objemu, tak i estetika prostředí, jelikož jsou plněny pomocí vyhazovacího sloupku umístěného nad povrchem chodníku či ulice. Z estetického a provozního hlediska jsou pro sběr a třídění odpadů tím nejlepším řešením, přičemž jsou odolné vůči vandalismu.

Nabídka čistě podzemních kontejnerů v průběhu času doplnily tzv. polopodzemní kontejnery. Ty jsou principem totožné s podzemními kontejnery nicméně namísto toho, aby byla vidět pouze šachta, je pod zemí uschováno jen cca 60 % kontejneru. Takto kontejner nelze přehlédnout a lépe doplňuje celkovou estetiku prostředí díky vydařenému provedení nadzemní části kontejneru. Kontejnery jsou vyráběny rotační metodou a jsou tak tvořeny z jednoho kusu bez švů, což zajišťuje dokonalé těsnění proti zatékání vody. Sběrná místa polopodzemních kontejnerů nevyžadují instalaci přístřešku a struktura kontejneru je navržena pro dlouhodobé každodenní užívání. Díky minimalizaci počtu pohyblivých částí je zaručena spolehlivost a dlouhodobá životnost kontejneru.

Proč je podzemní řešení takto populární? Jde totiž o výrobek, který splňuje veškeré potřeby našich zákazníků. Kontejnery brání zpětnému vybírání odpadu, eliminují zápach, jsou jednoduché na obsluhu, pojmu vysoký objem odpadu, nejsou náročné na prostor, jsou nehořlavé, nenarušují estetiku prostředí a poskytují bezvadnou funkčnost. Neméně důležitou výhodou je také fakt, že pro výsyp podzemních kontejnerů není zapotřebí speciální techniky. Vyprazdňování kontejnerů je zajišťováno standardními vozy svozových firem nebo technických služeb.

Inovace a chytrá řešení

I když je podzemní řešení vysoce účinné a ověřené v praxi, tým konstruktérů společnosti Meva se kontinuálně zabývá jeho vylepšováním. V průběhu času byly například vyvinuty šachty s násápným systémem, který umožňuje otevření bez použití rukou. Vedle zlepšování stávajícího řešení společnost nabízí také různá chytrá řešení. Mezi ta se řadí schopnost monitorování naplnění kontejnerů, čipové otevírání nebo elektricky ovládaná pochozí plocha.

Monitorování naplnění dokáže optimalizovat logistiku a zefektivnit pracovní postupy. Díky tomu, že víte, kolik je v kontejneru odpadu, dochází ke snižování emisí a hlučnosti, jelikož svozové vozidlo nemusí periodicky jezdit ke stanovištím kontejnerů. Toto má také příznivý vliv na životní prostředí, míru opotřebení vozidel a šetření časem, náklady na pohonné hmoty a pracovní sílu.

Čipové otevírání pak slouží pro rezidentní oblasti nebo pro živnostníky.

V těchto situacích jsou kontejnery určeny pouze pro držitele čipových karet. Po přiložení takové karty se vzhazovací otvor odblokuje a uvolní se tím prostor pro vhození odpadu. Po uzavření víka šachty se vhození opět zablokuje.

”

Nestačí pouze vyrobit kvalitní, praktický a technologicky vyspělý výrobek, ale výrobek, který nebude přítěží pro životní prostředí.

Dalším takovým chytrým vylepšením je elektricky ovládaná pochozí plocha. Jedná se o kontejner se systémem KLAP-E, jehož kompletní zásobní objem je uložen v zemi. Nadzemní část tvoří esteticky funkční vzhazovací zařízení s upravenými otvory vhození, přizpůsobenými na konkrétní komodity separovaného odpadu. Výborné uplatnění nalezne systém KLAP-E ve městech s omezenou možností vjezdu těžké techniky, jelikož hlavní výhodou tohoto systému je nízká hmotnost zvedaného břemene. Celý systém pak pracuje jako celek, ale je rozdělen na dva konstrukční prvky, jimiž jsou elektricky otevíraná pochozí plošina a vlastní nádoba kontejneru. Plošina již není součástí kontejneru, ale pouze se elektricky odklopí a poté je možné zvedat pouze hmotnost odpadu a samotné nádoby. Materiálové provedení elektricky ovládané pochozí plošiny je pak možné přizpůsobit požadavkům zákazníka.

Sběr nebezpečného odpadu

Zatím jsme hovořili pouze o běžném odpadu jako je papír, plast či sklo. Nicméně společnost Meva se mimo jiné zaměřuje také na řešení sběru nebezpečného odpadu. Takový odpad je nebezpečný nejen

pro lidské zdraví, ale také pro životní prostředí, a proto má své místo v oblasti sběru odpadu. Sortiment společnosti Meva proto vedle tradičních kontejnerů nabízí také specializované kontejnery na nebezpečné látky v pevném i kapalném skupenství. Takové kontejnery lze nejčastěji nalézt ve sběrných dvorech nebo u specializovaných firem na shromažďování a likvidaci nebezpečného odpadu.

Sběrné dvory však nemusí být jediným místem pro sběr takového odpadu. Ve městech a obcích lze mimo kontejnery pro běžný třídění odpad také nalézt například kontejnery pro sběr elektroodpadu nebo kuchyňského oleje, který je nebezpečný pro životní prostředí. Tyto nádoby jsou upraveny tak, aby bylo možné odpad vhadzovat, ale přitom bylo zabráněno jeho zpětnému vybírání. Pro tuto funkci se do kontejneru instalují speciální vhozové šachty. V nabídce lze najít i další řešení, například pro sběr použitých zářivek, zolejovaných textilií, nebezpečných kapalin, ale i řešení pro sběr velkoobjemového odpadu v podobě ocelových kontejnerů určených pro převoz prostřednictvím nákladního vozidla.

Udržitelný přístup a ochrana životního prostředí

Společnost Meva funguje více než sto let a prošla si mnoha vývojovými milnicemi. Během jejího vývoje došlo k razantním změnám nejen v portfoliu výrobků, ale také v samotné struktuře a chápání trhu včetně jeho měnících se potřeb. Proto společnost na tuto skutečnost zareagovala a adaptovala se potřebám moderního zákazníka. Uvědomila si, že nestačí pouze vyrobit kvalitní, praktický a technologicky vyspělý výrobek, ale také takový výrobek, který nebude přítěží pro životní prostředí. Vedle kovovýroby zařadila do svého sortimentu výrobky z alternativních materiálů, jako jsou plasty se 100% recyklovatelností. Společnost si mimo jiné klade za cíl zvyšovat povědomí veřejnosti o problematice sběru odpadu a jeho dopadu na životní prostředí. Za tímto účelem spolupracuje s firmami zabývajícími se sběrem odpadu a jeho recyklací. Díky této spolupráci je Meva schopna navrhovat a vyrábět inovativní řešení sběru odpadu a jeho svozu. Společnost disponuje pobočkami v jižních Čechách a na Moravě, tak aby byla nadosah svým zákazníkům po celé České republice. ○

Zavádění eko-průmyslových parků v jihovýchodní Asii

Článek navazuje na předchozí texty o zahraničních investicích v jihovýchodní Asii. V tomto případě se zaměřujeme na to, jak se i do jihovýchodní Asie šíří výstavba eko-průmyslových parků. Koncept se poprvé objevil v Kanadě a vyspělých evropských zemích.



Batamindo Project

Ten následně začaly přebírat i bohatší asijské státy, jako jsou Japonsko, Čína, Jižní Korea, Singapur a Thajsko. Příkladem těchto zemí se nyní inspirovala další země jako Malajsie a Indonésie.

Eko-průmyslový park jako nástroj a trendy přesunu ekologické politiky

Výstavba eko-průmyslových parků je jedním z nástrojů průmyslové ekologie. K dalším patří i šetření materiálem, environmentální design, prevence znečištění, ekologická efektivnost, analýza energetických toků apod. Symbiotické procesy sdružování výroby se ukazují jako nejperspektivnější, a to zejména z finančních důvodů. Přesto, že se myšlenka eko-průmyslových parků uvedla v život nejprve na Západě,

nelze počítat s tím, že se tam budou zřizovat další obří výrobní komplexy. Masová výroba se nyní přesouvá do Asie, kde jistě dojde i na inovace ekologických řešení, které si vynutí místní podmínky.

Na Kolumbijské a Yaleově univerzitě v USA byl ve spolupráci se Světovým ekonomickým fórem za tímto účelem sestaven Environmental Performance Index, který kombinuje faktory environmentální politiky a praxe. Environmentální politiku uváděly v Asii do praxe nejúspěšněji Japonsko se Singapurem. Globální vývoj však jde rychle dopředu a Singapur tak dokonce zaznamenal i lokální pokles. Naopak země jako Vietnam, Laos a Uzbekistán, u kterých by člověk pozitivní vývoj vesměs neočekával, se naopak zlepšují a jihovýchodní Asie je dnes dokonce v rámci celé Asie oblastí

s největším počtem zákonů přijímaných na ochranu klimatu¹.

Statistika velkých eko-průmyslových parků

I když se dále v článku věnujeme hlavně postřehům z Malajsie a Indonésie, pokud jde o celkovou statistiku, velkých eko-průmyslových parků bylo v roce 2021 jen asi 450. Jejich hlavní výhodou je soustředění velké výroby, u které se vyplatilo investovat do užívání obnovitelných zdrojů energie (OZE). Spotřeba energie z OZE měla v roce 2021 v předních 120 eko-průmyslových parcích tuto strukturu: nejvíce se na instalaci využívala nejsnazší solární energie zastoupená 38 %. Po 17 % byla zastoupena spotřeba energie z biomasy a odpadů. Nejméně bylo zastoupeno využívání větrné energie (15 %) a hydro-energie (13 %), pro které je charakteristická větší situační závislost na geografických podmínkách².

Asijské finanční prostředky a dynamika asijského rozvoje dnes stojí za faktem, že celá polovina velkých eko-průmyslových parků je nyní ve východní Asii a v Pacifiku. Teprve na druhém místě je s 34 % velkých sdružených výrobních Evropa a centrální Asie. Až s velkým odstupem následuje region, kde celá myšlenka původně vznikla: v Severní Americe bylo velkých eko-průmyslových parků jen 8 %. Ostatní části světa výrazně zaostávají: v Jižní Americe jsou jen 3 % velkých eko-průmyslových parků, po 2 % je na Blízkém východě a v jižní Asii a jen 1 % v Africe. Z tohoto přehledu a stupně rozvinutosti je zřejmé, že v příštích 15 letech lze očekávat další růst investic do integrovaných ekologických řešení hlavně v jihovýchodní Asii, v Jižní Americe a na Blízkém východě. Větší poptávka však bude po ekologických řešeních menších sdružených výrobních.

Počátky eko-průmyslových parků v Indonésii

O dlouhodobou politiku udržitelných řešení a jejich zavádění takřka na zelené louce se v současnosti ve spolupráci s UNIDO a Švýcarskem snaží Indonésie³, která je na tom s finančními prostředky a infrastrukturou připraveností daleko hůře než Malajsie. Velké rezervy má Indonésie zejména v zavádění digitalizace, která by mohla výrazně zvýšit produktivitu práce. Bude to však vyžadovat výrazné investice současně z veřejného i soukromého sektoru⁴.

Indonésie nyní v běžícím 18měsíčním rozvojovém programu (07/2020 – 12/2022)

zavádí celostátní intervenční politiku na podporu zřizování eko-průmyslových parků. Program má 2 základní cíle: 1) zavést v zemi příslušnou politiku a regulace, 2) implementovat se ve společnostech tak, aby i ony dosáhly na environmentální, ekonomické a sociální benefity. Výhodou mezinárodního programu je lepší plánování, jelikož se rovnou připravuje balíček, který se zkouší v pilotním projektu průmyslového parku Batamindo v Batamu na ostrovech Riau nedaleko Singapur. Vzorový model propojuje fotovoltaickou elektrárnu, integruje spalování odpadu v místní tepelné elektrárně, implementuje systém sběru a zpracování tuhého odpadu, vylepšuje bezpečnost procesu sběru rizikového odpadu a jeho třídění a nakonec nabízí také chytrá řešení pro měření a regulaci emisí a spotřeby vody. Pokud by se takový komplex osvědčil, multiplikace hotového řešení bude také levnější a čtvrté nejlidnatější zemi světa to přinese nové rozvojové možnosti.

Monitoring pokročilejšího vývoje v Malajsii

Malajsie je ve srovnání s Indonésií daleko napřed, protože má více kapitálu k výstavbě. V zemi už tak funguje přes 500 menších eko-průmyslových parků. Obecně jsou v nich nejvíce zastoupeny ekonomicky nejprínosnější malé a střední výrobní podniky s velikostí do 200 zaměstnanců. Nicméně tyto firmy vytváří také nejvíce odpadů, protože při jejich velikosti se nejméně vyplácí individuálně investovat do ekologických inovací. Řešením je proto jejich logické sdružování v technologických parcích.

Růst průmyslové výroby v Malajsii nutně přináší i vyšší spotřebu materiálu a odpovídající růst produkce tuhých odpadů – nejvíce nyní roste produkce plastů, naštěstí se naopak snižuje produkce netříděného odpadu a vyhazování nespotebvaného jídla. Celkový nárůst produkce odpadu souvisí s natalitou země. Malajsie zaznamenává každoroční nárůst počtu obyvatelstva o 1,1 až 1,5 %. Výsledkem je, že se každých 5 let zvyšuje podíl produkce odpadů a naroste vždy asi o 9 %. S tím souvisí nutné změny v managementu komunálního odpadu, který prošel v 90. letech minulého století privatizací. Předtím byl odpad v Malajsii dlouhodobě skládkován, místo aby se stal součástí procesů cirkulární ekonomiky. Ekonomičtější využívání nejen zdrojů, ale i odpadů přitom přináší redukci nákladů a znečištění.

Souvisejícímu výzkumu se v několika studiích věnuje tým Jenny Ongové

z University of Malaya. Ongová přibližuje malajsijský trend nerizikového managementu nakládání s průmyslovým odpadem a soudobé změny, které lze sledovat v ekologických průmyslových parcích. Trend ukazuje na příkladu integrovaného průmyslového parku Rawang, ve kterém působí 29 různých společností, které souhlasily s průzkumem. Malajsie přitom dlouho postrádala několik zásadních faktorů: zejména shodu na politice ve vrcholovém managementu. Dále trpěla nedostatkem nebo dokonce absencí jakékoli synergie mezi různými odvětvími průmyslu, zejména problémem spočívajícím v nízkém množství odpadu, který by byl určen pro recyklaci. Výzkum týmu Ongové byl realizován v letech 2014 a 2016.

”

Důležitým faktorem je absence jakýchkoli sankcí, které by vynucovaly třídění a výrazně napomohly zavedení ekologicky udržitelných řešení.

Ongová a její tým⁵ zkoumali jak pozadí firem, tak jejich přístup k produkci a managementu nakládání s odpadem. Ze 100 kontaktovaných se průzkumu zúčastnilo 29 společností. Odpovídaly však převážně velké a středně velké společnosti, naopak malé firmy do 10 zaměstnanců nereagovaly.

Hlavní problém respondenti výzkumu Ongové viděli ve službách firem, které se věnují recyklaci. Tyto služby jsou v Malajsii stále spíše v počátcích, protože odpadu je relativně málo. V počátcích cirkulární ekonomiky se v Malajsii organizují svozy recyklovatelného odpadu jen nepravidelně, protože recyklace nepokrývá náklady dost na to, aby byl možný svoz z jen z části naplněných kontejnerů. Obvyklá sběrová váha pro vyzvednutí byla v Malajsii 0,5 tuny plastového odpadu s typickým jednorázovým svozem ze 6 sběrných míst. Problémem také bývá to, že na svoz odpadu u větších společností nebývá vždy vyhrazena jedna osoba, která by se této

agendě věnovala. Jiným problémem je zatím i absence konektivity mezi relevantními průmysly a celková environmentální politika. Přednastavení na této úrovni by firmám umožnilo třetím zákazníkům využívajícím například jen obalové materiály nabízet předjednaná řešení. Důležitým faktorem je také absence jakýchkoli sankcí, které by vynucovaly třídění a také výrazně napomohly zavedení ekologicky udržitelných řešení. Všechny tyto problémy by šlo teoreticky řešit vhodnou veřejnou politikou. Nepravidelnost svozu tříděného odpadu by pak mohla řešit digitální indikace naplnění kontejnerů, prostřednictvím které by byly informovány také svozové firmy. Nevyužitým potenciálům se budou věnovat i další příspěvky na příbuzná témata.

Poděkování

Článek vznikl v rámci projektu OP VVV „Interní grantová agentura Masarykovy univerzity“, reg. č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/19_073/0016943, v podprojektu Water and Energy in Public Economics: Case Studies and Good Governance in Central and Southeast Asian Countries in Transition (MUNI/IGA/1082/2021). ○

Zdroje a odkazy:

[1] HUANG, B., & XU, Y. (2019). Environmental Performance in Asia: Overview, Drivers, and Policy Implications. Working Paper. Tokyo: Asian Development Bank Institute, 990. Dostupné na: <https://www.adb.org/publications/environmental-performance-asia-overview-drivers-policy-implications>.

[2] WORLD BANK. (2021). Circular Economy in Industrial Parks: Technologies for Competitiveness. Washington, D.C.: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. s. 5, 22, 46. Dostupné na: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35419>.

[3] GEIPP. (2021) Global Eco-industrial Parks Programme-Indonesia. Country Level Intervention (GEIPP-Indonesia). Jakarta, Indonesia: GEIPP Indonesia.

[4] DAS, K. et al. (2016). Unlocking Indonesia's digital opportunity. Chicago: McKinsey & Company.

[5] ONG, J., MAHMOOD, N. Z., & MUSA, S. N. (2021). Challenges to promoting eco-industry parks in Malaysia: A case study of Rawang Integrated Industrial Park. Journal of Material Cycles and Waste Management. Tokyo: Japan Society of Material Cycles and Waste Management, 23, s. 1258–1269.

Plasty pro elektromobily

Je těžko uvěřitelné, že se první elektromobil s dobíjecí baterií objevil již v polovině 19. století, avšak uplatnění nenalezl. Více než 130 let byl pilířem dopravy spalovací motor. Globální úsilí o snižování exhalací CO₂ a v poslední době i o snižování spotřeby ropy v Evropě posílá spalovací motory postupně k ledu.



Zdroj: Volkswagen AG

Nastupuje doba bateriová, která mění nejenom vlastní dopravu, ale i veškerý byznys s ní spojený. Do konce roku 2021 jezdilo ve státech s vyspělou ekonomikou 8,4 milionů elektromobilů. Mezinárodní energetická agentura letos doporučila 10bodový plán na snížení spotřeby ropy, ve kterém je kladen důraz na podporu elektromobility.

Pokud chtějí evropské státy splnit své klimatické cíle, musí ekonomicky podporovat segment kolem výroby a prodeje elektromobilů, včetně infrastruktury a zejména dobíjení. Globální bateriový trh by měl v roce 2030 dosáhnout hodnoty 130 miliard eur, v Evropě pak 35 miliard eur. V současnosti je Evropa druhým největším trhem pro elektrická vozidla po Číně. Čeští občané a české společnosti očekávají spuštění miliardového balíčku dotací, který byl přislíben

”

V roce 2030 by měla v tuzemsku jezdit jedna třetina všech aut v provedení s elektropohony.

na letošní jaro. Odhaduje se podpora pro období do roku 2027 ve výši 34 miliard korun. Počátkem dubna schválila vláda ČR balíček novelizací zákonů, jehož součástí je i podpora elektromobility.

Mezi léty 1970 a 2010 se množství plastů v celkové hmotnosti vozidla zvýšilo z 6 % v roce 1970 na 16 % v roce 2010 při růstu průměrné hmotnosti auta

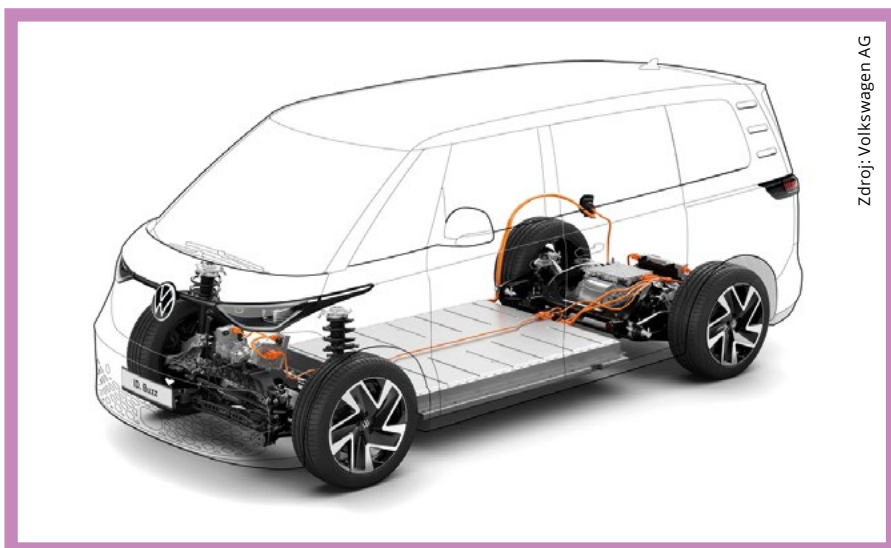
z 1 100 kg na 1 400 kg. Automobily se tak staly bezpečnějšími a pohodlnějšími. Například polymerní pěny byly používány k vyplnění prázdných míst v karoserii, aby se snížily následky nehody při převrácení nebo bočních nárazech.

”

Baterie je klíčovou a také nejdražší součástí elektromobilu.

Zavádění elektronických bezpečnostních systémů, ale i obliba klimatizací a zábavních systémů měly za následek přísnější používání desek plošných spojů s vysokým podílem plastů. Plasty se častěji používají jako syntetická kůže a dekorativní fólie, které vozidlům propůjčují lepší vzhled. Současný americký vůz obsahuje chemické produkty v hodnotě 3 250 dolarů. Plasty typu PP, PA, ABS, SBR, PMMA a PUR jsou aplikovány v množství 184 kg na vůz. Následují kapaliny, katalyzátory, hadice, kabely, potahy, nátěry a lepidla.

V minulosti byl interiér aut hlavní oblastí používání plastů. V elektromobilech se plasty aplikují v blízkosti hnacího ústrojí a na baterie, kde jsou požadovány vyšší teploty a odolnost vůči mechanickému zatížení. V některých aplikacích se jedná o odolnost vůči teplotám až 150 stupňů Celsia, vysoké izolační vlastnosti, odolnost vůči stárnutí, vysokou houževnatost a pevnost. Často se tak musí aplikovat dražší inženýrské a superinženýrské plasty jako PPA (polyphthalamidy), PSU (polysulfony), PPS (polyfenylsulfidy), PI (polyimidy) nebo PEEK (polyetereterketony). Baterie obsahují citlivé komponenty, kte-



Zdroj: Volkswagen AG

ré nesmějí přijít do styku s vlhkostí nebo prachem. Plastové zátky a uzávěry, často vyrobené z recyklátu, slouží jako ochrana.

Automobilový průmysl by měl významně participovat na průměrném ročním růstu globálního trhu s materiály, tj. i s plasty pro 3D tisk, který by měl mezi roky 2020 a 2025 ročně růst průměrně o 23,5 %. Tato technologie zásadně zrychluje a zlevňuje vývoj a aplikaci dílů pro nové modely elektromobilů.

Ukrajina dodávala evropským automobilkám 7–11 % potřebných kabelových svazků a neon pro výrobu mikročipů. Na Ukrajině působí 7 evropských dodavatelů, v Rusku má své závody více než 30 evropských dodavatelů pro výrobu aut v Evropě.

Situace v souvislosti s pandemií a nedostatkem mikročipů se významně podílely na nižším množství vyrobených aut v ČR v posledních 2 letech. Pouze 9 000 z nich bylo čistě bateriových a 4 500 plug-in hybridů. Návrat na předpandemické hodnoty se komplikuje i z důvodu války na Ukrajině. V roce 2030 by měla v tuzemsku jezdit jedna třetina všech aut v provedení s elektropohony. Globálně by měly elektromobily v roce 2040 snížit poptávku po ropě o 7 %, tj. přibližně o 7,3 milionu barelů denně.

Elektromobilita – pokud je založena na zelené elektřině – je ústřední složkou transformace energetiky. Baterie je klíčovou a také nejdražší součástí elektromobilu. Je tedy nezbytné, aby se automobilky snažily o inovace bateriových systémů směrem k nižší ceně a delšímu dojetí. Například americké Ministerstvo energetiky investuje 60 milionů dolarů na 24 výzkumných a vývojových projektů na snížení emisí CO₂, včetně elektromobility.

Důležitým prvkem dominantních lithium-iontových baterií je tzv. systém správy baterií, který slouží k monitorování, regulaci a ochraně akumulátorů, například proti hlubokému vybití, přebíjení i zahoření, a hlavně k udržitelnosti. Každá baterie bude mít svůj QR kód s nezbytnými informacemi. Od roku 2030 by měly baterie pro elektrovozidla povinně obsahovat předepsané množství recyklátu. V současné době lámou materiály pro baterie cenové rekordy, když se lithium, kobalt a nikl dodávají s dvojnásobnou cenou oproti loňskému roku.

”

Od roku 2030 by měly baterie pro elektrovozidla povinně obsahovat předepsané množství recyklátu.

Čínský Huawei spolupracuje s 18 výrobci elektromobilů na komercializaci technologie 5G, která umožní jejich autonomní řízení. Podle Martina O'Briena ze společnosti Siemens řeší program autonomního řízení 188 společností.

Čína spustila vládní program výměny baterií pro elektromobily místo dobíjení v 11 městech s více než 1 000 stávajícími čerpacími stanicemi. O obdobném systému uvažuje evropský premiér ve využívání elektromobilů – Norsko.

Životnost baterií v elektromobilech odhadují automobilky až na patnáct let. Společnosti, které auta na elektrický pohon vyrábějí, uvažují taky o recyklaci baterií. Některé automobilky kvůli tomu investují nemalé peníze do továren, kde chtějí baterie částečně recyklovat. „**Materiál k recyklaci ale momentálně chybí,**“ uvedl generální ředitel Fordu pro Českou republiku Attila Szabó pro Český rozhlas. „**Bude zapotřebí stanovit, jakým způsobem budeme baterie recyklovat. Zatím toho na recyklaci baterií moc není. Na to budeme potřebovat více let, abychom měli dostatečné množství starých baterií. Samozřejmě jde o to, aby se mohly i znovu používat,**“ vysvětlil.

Koncern Volkswagen včetně automobilky Škoda chce, aby všechny použité baterie prošly na konci svého životního cyklu recyklací. V Německu kvůli tomu vybudoval pilotní recyklační závod, kde se v počáteční fázi zpracovává přibližně 1 200 tun baterií ročně, což koresponduje přibližně s 3 000 vozidly. V těchto továrnách baterie z elektromobilů rozeberou, rozdrťí a zpracují. Zpět by měly být získány suroviny, jako je nikl, měď a kobalt, které mohou být znovu použity například při výrobě nových bateriových článků.

Evropská komise 17. března schválila na Radě ministrů životního prostředí návrh na řízení, jak se má zacházet s bateriemi, včetně těch z elektrických aut. Komise požaduje, aby měla každá baterie v elektromobilu něco jako svůj rodný list. Tyto informace jsou následně zásadní pro zpracovatele recyklační firmy.

Přechod automobilového průmyslu na elektromobily způsobí revoluci i u dodavatelů dílů a při údržbě vozidel. Klasické hnací ústrojí pro spalovací motory obsahuje 1 500 dílů, u elektromobilů počet klesá na 250. Některá „ztracená“ pracovní místa by mohly kompenzovat nové tzv. gigafactory, tj. továrny na výrobu a recyklaci starých baterií, na výrobu pohonných jednotek i vlastních vozů.

Podle slovenského eurokomisaře Šefčoviče bude Evropa potřebovat 20 továren typu gigafactory. Koncern Volkswagen plánuje investice ve výši 30 miliard eur do 6 takovýchto továren v Evropě, o umístění v Ústeckém nebo Plzeňském kraji se jedná. Více v pokračování. ○

Jsou odpadní vody venkova ekologickou zátěží, nebo příležitostí pro změnu našeho myšlení?

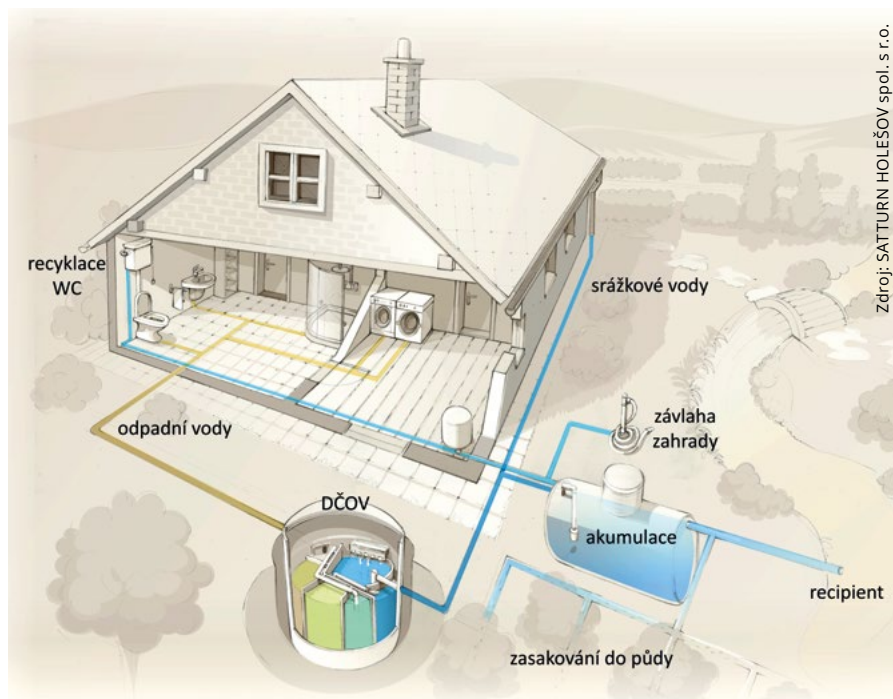
Problematika přiměřeného čištění komunálních odpadních vod v obcích o velikosti pod 2 000 EO (ekvivalentních obyvatel) je v posledních letech celorepublikově velmi aktuální téma. Důvodem je nejen splnění legislativou stanovených požadavků, ale i měnící se vztah obyvatel venkova k životnímu prostředí.

I my, kteří jezdíme na venkov za rekreací na chaty a chalupy, chceme mít v potocích čistou vodu bez zápachu a pěny ze saponátů. Proto je nezbytné vyřešit otázku čištění komunálních odpadních vod i v malých obcích pod 500 EO a reálně zavést opatření vedoucí k zadržování vody v krajině. Pokud chceme mít čistou vodu v řekách, musíme začít s jejím čištěním tam, kde to lze reálně zvládnout, tedy na vesnicích a v místních potocích.

Proč hospodárně nakládat vodou?

Probíhající klimatická změna, která se projevuje mimo jiné ve stále větším nedostatku zdrojů povrchové i podzemní pitné vody v mnoha lokalitách naší republiky, nás nutí intenzivně hledat ekonomicky i ekologicky efektivní, koncepční a dlouhodobě udržitelnou cestu z této rostoucí hrozby. Je nezbytné plošně aplikovat nejen konvenční, ale i inovativní řešení při zacházení s vodními zdroji. Současně musíme vidět věci v souvislostech a myslet v delším časovém horizontu. Často se jedná o malé obce s vlastními vodovody a lokálními zdroji pitné vody, které jsou velmi citlivé na dlouhodobá sucha. Podle statistik je stále cca 15 % obyvatelstva naší republiky zásobováno právě z místních zdrojů. Zpravidla se jedná o malé obce bez účinné kanalizace.

Je nutné si také uvědomit, že převážná část vody na území naší republiky pochází z atmosférických srážek. Tyto jsou od počátku století stále více nepravdělné, a to nejen z pohledu jejich četnosti, ale i intenzity. Často mají charakter přívalových dešťů, které jsou střídány dlouhým obdobím beze srážek. I to je příčinou poklesu výšky hladiny podzemní či povrchové vody a také snižování retenční schopnosti krajiny. Voda tak bez jakéhokoliv dalšího užitku odtéká z obcí pryč koryty potoků a řek, které jsme v dřívější době napřímili, abychom urychlili její odtok z krajiny. Dnes už víme, že to nebylo správné rozhodnutí.



Chytré hospodaření s vodou v domě

Udržitelná a inovativní řešení

Řešením této situace nejsou jen další nové čerpací vrty pitné vody, ale i skutečné hospodaření s vodou v krajině, které je úzce spojeno se změnou našeho myšlení. Mezi vodní zdroje je totiž nutno zahrnout i dešťovku a také přečištěnou odpadní vodu. V obou případech je žádoucí učinit vhodná systémová opatření, která zabezpečí udržení této vody v samotném intravilánu obcí. Jedním z nich je například budování vhodně navržených akumulčních nádrží na užitkovou vodu, a to u každého rodinného domu.

Budování konvenčních kanalizačních systémů s jednou centrální ČOV v obcích s roztroušenou zástavbou, výškově členitým terénem či odloučených místních částech měst je ekonomickou pastí pro mnoho starostů. Zároveň je nutné si uvědomit, že zpravidla při realizaci tohoto způsobu

odkanalizování území dochází k řízenému odvedení i velké části dešťové vody z intravilánu obcí a měst, což není žádoucí.

Východiskem z této neustále se zhoršující situace nejsou jen projekty velkých vodních nádrží, ale i malé projekty s celoplošným pokrytím. Ty mohou mít v konečném důsledku možná větší ekologicko-ekonomický efekt a hlavně schopnost rychlejší realizace než velké projekty.

Řešením pro mnohá území je budování obecní soustavy domovních ČOV se systémovým monitoringem a vzdáleným řízením jejich provozu. Tento způsob odkanalizování venkova je opakovaně a dlouhodobě dotačně podporován Státním fondem životního prostředí v rámci Národního programu životního prostředí, což přispívá k rostoucímu zájmu starostů o realizaci i v jejich obcích. Míra dotační podpory je pro starosty velmi atraktivní.



Zdroj: SATTURN HOLEŠOV spol. s r.o.

Získání ocenění „Equa bank Rodinná firma roku 2021“ v kategorii „Malá firma“

Obec Rybí u Nového Jičína

Řada starostů využila dříve vyhlášených dotačních výzev na toto téma a někteří z nich již úspěšně prošli nejen přípravnou, ale i realizační fází projektu a dnes zdárně provozují své obecní soustavy domovních ČOV. Doposud největší stavbou, která byla tímto způsobem v ČR odkanalizována, je obec Rybí u Nového Jičína. Zde je do soustavy zapojeno celkem 190 kusů domovních ČOV, které provozuje jeden pracovník obce.

Důvodů, které vedly zastupitelstva obcí k tomuto řešení, je hned několik. Tento inovativní způsob řešení likvidace komunálních odpadních vod na venkově a v odlučených místních částech měst je ekonomicky efektivnější než budování centrálních kanalizačních systémů. Investiční náklady u většiny realizovaných staveb činí pouze 35–40 % obvyklých nákladů na vybudování kanalizačních systémů s jednou centrální ČOV. Provozní náklady obou řešení jsou i v dlouhodobém horizontu srovnatelné, stejně jako životnost těchto staveb.

Druhou výhodou tohoto řešení je, že se celá stavba „obecní kanalizace“ zpravidla realizuje bez nutnosti rozbít obecní komunikace a řešit dopravní omezení v obci při její realizaci. Současně rychlost výstavby je významně vyšší než u klasické kanalizace. Objekty v obci jsou připojovány průběžně, tj. ihned po dokončení stavebních prací souvisejících s instalací domovní ČOV. Není tedy nutné vybudovat nejprve celý kanalizační systém včetně centrální ČOV a až poté připojovat jednotlivé objekty.

Třetím přínosem je zadržování vody v krajině, konkrétně v samotném intravilánu obcí. Zde se přečištěná odpadní voda, společně s dešťovkou, akumuluje v podzemních nádržích, aby se pak vrátila zpět

”

Na vybudování obecní soustavy domovních ČOV lze využít dotace.

do přírody v místě, kde k jejímu znečištění, respektive spadu, došlo. I tímto způsobem lze plošně přispět ke snížení rizik plynoucích z přivalových dešťů. Uplatnění užitkové vody v domě je nejčastěji na závlahu zahrad (okrasné zeleně, trávníků, stromů atd.) nebo je voda zasakována na pozemku rodinného domu, k němuž je ČOV připojena. Tím je pozitivně ovlivňováno i mikroklima daného pozemku a zvyšování jeho retenční schopnosti. Pokud pro přečištěnou vodu není dalšího využití, odvede se do místní vodoteče, nebo stávající dešťové kanalizace.

V neposlední řadě má tento způsob odkanalizování venkova i edukativní význam. Uživatelé domovních ČOV jsou jednak pod on-line kontrolou odborného provozovatele,

SATTURN HOLEŠOV spol. s r.o. je rodinná firma působící v oboru elektronických komunikací a informačních technologií ve spojení s projekty v oblasti ochrany životního prostředí. Tyto projekty kladou důraz na zadržování vody v krajině a snižování znečištění vod povrchových i podzemních nekontrolovaným vypouštěním odpadních vod z bodových zdrojů.

Za své dlouhodobé inovační aktivity firma získala řadu ocenění: „Inovace roku 2019“, „Vizionář 2019“, „Egovernment – The best 2020“ nebo „Quality Innovation Award 2020“. Zároveň je také držitelem značky kvality CZECH MADE. V minulém roce společnost zvítězila v soutěžích „IBM Firma roku 2021 Zlínského kraje“ a „Equa bank Rodinná firma roku 2021“ v kategorii „Malá firma“.

Nejprestižnějším oceněním je cena „Strait of Magellan Award“ za inovace a průzkum s globálním dopadem, kterou jí udělila chilská nadace Imagen de Chile, jako jediné firmě v ČR.

le, který má přehled o jejich disciplinovanosti provozování ČOV, ale také proto, že ve většině případů uživatel ČOV využívá přečištěnou odpadní vodu jako vodu užitkovou. Je tedy primárně v jeho zájmu, aby čistota vody na odtoku z ČOV byla co možná nejlepší.

A konečně se využíváním přečištěné odpadní vody v kombinaci s vodou dešťovou pro užitkové účely šetří zdroje pitné vody pro potřeby, ke kterým jsou primárně určeny. Tím rozhodně není splachování WC nebo zavlažování trávníků a okrasných zahrad.

Všechny tyto skutečnosti mají pozitivní vliv na životní prostředí našeho venkova. Jejich podstatou je aplikování systémové telemetrie. Ta umožňuje budování obecních soustav domovních ČOV propojených on-line monitoringem s možností vzdáleného řízení provozních stavů jednotlivých ČOV odborně způsobilou osobou.

Čas na změnu

Jsou tedy odpadní vody venkova ekologickou a ekonomickou zátěží, nebo naopak trvalým zdrojem užitkové vody, která nám může ušetřit až 45 % stávající spotřeby pitné vody?

Mimo ekologické přínosy se jedná o příležitost k efektivnímu nakládání s veřejnými prostředky, což dnes představuje velmi aktuální celospolečenské téma. Je nejvyšší čas na změnu našeho myšlení ve vztahu k vodě jako takové. Doba vodního i ekonomického blahobytu v naší zemi již bohužel skončila. ○

Umění je o sdílení

Cílem společné aktivity spolků ArtMap a Skutek je vytvořit hlavní komunikační bod v recyklaci, distribuci a transformaci aktuálně neužitečného galerijního a výtvarného materiálu na užitečný.

Základní funkce art re use

Projekt skladu uměleckého materiálu vznikl jako svépomocná aktivita samotného uměleckého provozu, a i proto je o něj obrovský zájem. Nabídka materiálů ze skončených výstav a projektů je neuvěřitelná a následná redistribuce zpět do kulturního provozu nečekaně rychlá. Toto je základní podmínka efektivního a úspěšného fungování. Zatím nemáme kapacity vytvářet depozitáře předmětů, ale zjistili jsme, že jakékoli množství materiálu jsme schopni do týdne cíleně distribuovat na novou tvorbu.

RECYKLACE

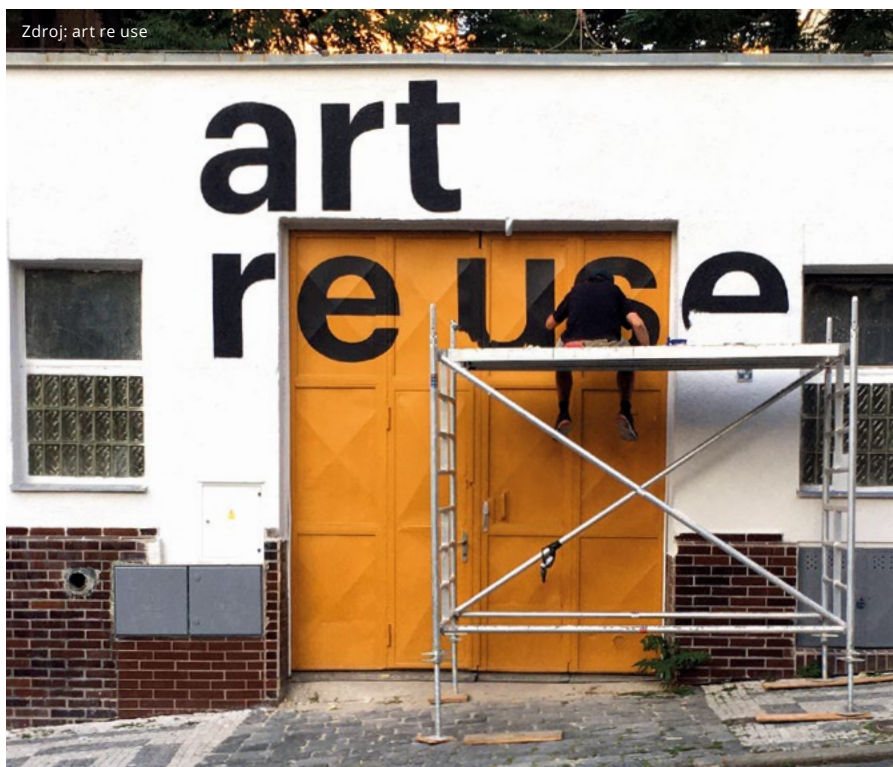
Princip fungování popíší na naší první realizaci, která proběhla ještě před oficiálním otevřením žižkovského skladu. Na začátku srpna 2021 skončila v Hradecké GMU výstava Dalibora Bači: Za kulisou. Autor tři týdny pobýval ve zvukotěsné komoře vybavené pouze lůžkem a sociálním zařízením.

Po skončení projektu zbyl „nákladák“ materiálu z instalace (dřevotřísky, recyklovaný molitan i sociální zařízení). Velice užitečný materiál, který ovšem ani galerie ani autor nemají kapacitu dále skladovat. Tento obecný problém velkých kulturních institucí i malých galerií se skromnějšími instalacemi stál u zrodu art re use. K tomu říká Jiří Ptáček, místopředseda spolku Skutek, který stál u zrodu myšlenky skladu: „Pro nás bylo důležité, abychom vyhověli dlouholetým požadavkům galerijních institucí, jak se zbavit materiálu, který jim zůstává ve skladech.“

Jelikož spolek Skutek je oborové sdružení galeristů a umělců řešících problémy výtvarného provozu, Dalibor Bača už věděl, kam se obrátit. Stačilo nám zavolat, domluvit čas a my jsme tunu stavebního materiálu převzali.

DISTRIBUCE

Na základní funkci skladu navazuje cílená distribuce materiálu zpět do kulturního



Objekt skladu o celkové rozloze 271 m² (Chlumova 257/8, Praha 3 - Žižkov)

”

„Umění je o sdílení a napojení, a ne o vytváření nějakých individuálních skládek. Recyklujeme nápady, témata a vize a myslím si, že bychom měli stejně zacházet i s fyzickým materiálem,“ říká Eva Koťátková.

provozu. Tím se řeší druhý palčivý problém, a to nedostatečné materiálové zázemí pro tvorbu. Darovaný materiál jsme vložili na náš web a díky širokému portfolio kontaktů obou spolků se nabídka okamžitě dostala k cílové skupině galeristů a umělců. Z molitanu vzniklo například odhlučnění pro ateliér na AVU a designové židle v Cirkulární dílně HYB4 Kampusu Hybernská, z desek celý úložný systém našeho skladu, police pro komunitní prostor Olga ve Strašnicích i část výstavy materiálů v galerii VI PER a záchod jsme rovnou instalovali ve skladu, kde jsme v srpnu teprve zapojovali odpady, vodu a elektřinu k objektu.

Hnacím motorem projektu je ochota lidí neplýtvat cenným materiálem. Projekt

realizuje spolek ArtMap, denně aktualizovaný portál současného umění, který je druhým pilířem efektivního fungování art re use. Celá služba i všechny materiály je k dispozici zdarma s jedinou podmínkou, aby se vrátil zpět do kulturního provozu na novou tvorbu, instalace, do uměleckých škol nebo na jiné veřejně prospěšné projekty. Jelikož projekt stojí na ochotě darovat materiál k dalšímu využití, práci dobrovolníků a podpoře z veřejného sektoru, zřídili jsme také webovou stránku „realizace“, na které může každý sledovat, kam darovaný materiál putoval. Je to na jednu stranu prevence, aby někdo nechtěl s materiály kšeftovat, ale zároveň i prezentace nových neziskových projektů, které díky darovanému materiálu vznikají. Za půl roku existence skladu proběhlo více než 360 realizací včetně recyklace rozsáhlých expozic.

TRANSFORMACE

Během půl roku činnosti se nám podařilo efektivně nastavit recyklaci i cílenou distribuci materiálu. Aktuálně budujeme dílnu, kde si může uživatel naší služby materiál upravit pro nový účel. I ta by měla fungovat na principu sdílení know-how, idejí a nápadů. My poskytneme uživateli záze- mí například k výrobě soklu a ten v rámci workshopu ukáže zájemcům, jak se takový sokl vyrábí.

I o tuto službu je velký zájem a téma určuje aktuálně dostupný materiál. Skladem již prošly tuny pláten, bannerů, kovových konstrukcí nebo i evangelických zpěvníků. Je to velké materiálové dobrodružství a tvůrčí výzva, nikdy nevíme, co se u nás objeví zítra.

Nabídka i poptávka je od počátku neuvěřitelná a vše funguje zdarma s minimálními náklady. Projekt art re use soustředí na jedno místo dlouhodobé snahy jednotlivců a institucí, usilujících o zodpovědný přístup k surovinám.

Okolnosti vzniku art re use

V New Yorku funguje Materials for the Arts, v Leedsu Centre of Creative Reuse a v Praze na Žižkově art re use. Naší největší výhodou je, že vše vzniklo z potřeb a úsilí samotné umělecké scény. Pro úspěšné nastartování služby nebylo třeba žádného PR nebo marketingu, stačilo jen propojit dlouhodobé úsilí mnoha kulturních aktérů z portfolia spolků Skutek a ArtMap.

Myšlenka na sdílený sklad materiálu provází spolek Skutek od jeho vzniku před 8 lety. Skutek je největším oborovým spolkem umělců, kurátorů a galeristů sou-

časné výtvarné scény. Z programového prohlášení spolku: „Stavíme na vzájemné svépomoci v rámci umělecké obce a společenské solidarity. Musíme vytvářet vlastní nástroje ke zlepšení pracovních, životních a tvůrčích podmínek těch, kteří působí na poli výtvarného umění i v jeho nejbližším sousedství.“ V rámci spolku také vznikla profesní skupina na sociální síti Facebook s názvem „Umělecký materiál za odvoz“, která má více než 3 000 členů.

”

„Ta idea sdílení materiálu je obecně nutná! Dáváš věcem, který jsou odsouzený k zániku, nějaký nový účel, význam, smysl. Tomu fandím!“
říká Krištof Kintera.

V lednu 2021 hledala Praha 3 využití pro opuštěnou autodílnu a oslovila spolek ArtMap. Ten oživil dlouholetou ideu skladu a společně jsme sepsali první záměr využití. Zastupitelstvo záměr schválilo a od června 2021 máme sklad k dispozici, na 2 roky za symbolický nájem 1 Kč/měsíc. „Dostat do prakticky nevyužívané budovy pomoc živému umění v covidové době považují za výsledek skvělé synergie městské části a ArtMapy,“ uvedl Michal Vronský, zastupitel MČ Praha 3.

Objekt byl v dezolátním stavu. Nebyl připojen k sítím ani napojen na kanalizaci, ale opět se ukázala vlastní síla kulturní scény. Dobrovolnickou prací fanoušků a členů obou spolků jsme prostor rekonstruovali a již 21. září otevřeli. Na tiskové konferenci k otevření vystoupila také Hana Třeštíková, radní hlavního města Prahy pro oblast kultury: „Po materiálech, které art re use zprostředkovává, je obrovská poptávka, což dokazuje, že takový projekt na území hlavního města patří, a jsme rádi že se takové centrum v Praze otevřelo.“ Magistrát hl. m. Prahy se tak stal naším dalším důležitým partnerem. Od počátku nám pomáhá vytvořit širokou síť spolupráce na platformě vlastních příspěvkových organizací a kulturních aktérů zabývajících se současným uměním a recyklací, jako je tradičně GHMP nebo

letos městem zřízená Nábytková banka Praha. Na start projektu, který budujeme jen z vlastních zdrojů, poskytl i první účelovou dotaci.

Na odboru kultury Magistrátu hl. m. Prahy již delší dobu řešili stejný problém udržitelného nakládání s materiálem v kulturním provozu, a tak vznikla ideální synergie mezi úsilím umělecké scény a úřady města. Právě loni dlouhodobé úsilí různých zainteresovaných aktérů vyústilo v založení několika městských re-use center v Praze, Ostravě nebo Plzni a aktuálně probíhá koordinace aktivit státu s iniciativami jako je Federace nábytkových bank a re-use center nebo Praha cirkulární k větší spolupráci v oblasti efektivního nakládání se surovinami.

Naší obrovskou výhodou je participace celého kulturního provozu na projektu art re use. Ve spojení s aktivitami státu a iniciativami z jiných oborů, neziskovými i komerčními (filmové produkce, gastro, nábytek, stroje a stavební materiál apod.), je dalším krokem službu rozšířit o nové funkce, jako třeba zá- půjčka výstavního rekvizitáře, a zprostředkovat službu i mimo Prahu.

Budoucnost art re use

Během půl roku se nám podařilo nastavit základní funkce a ukázat, že je o službu obrovský zájem na straně nabídky i poptávky. Celý projekt s fungujícím e-shopem produktů, skladem na Žižkově a jednou starou dodávkou je pouze funkční model. Naším dalším úkolem je vytvořit skutečnou materiálovou banku. Abychom mohli zachránit více materiálu potřebujeme především větší objekt a posílit dopravu. Pro efektivní distribuci potřebujeme také personál k obsluze vznikající sítě skladů.

Společně s Magistrátem hl. m. Prahy řešíme legislativní bariéry, které brání příspěvkovým organizacím darovat nepotřebný materiál a možnost zápůjček nevyužitých depozitářů skladů státních institucí. Podobně s městskými galeriemi GMU Hradec Králové a Plato Ostrava řešíme možnost skladování a redistribuce materiálu v regionech mimo Prahu. S Prahou cirkulární řešíme mapu re-use skladů po Praze a s Re-use federací obdobnou síť po celé ČR. S iniciativou bgreen.tv a greenfilming.cz řešíme užší spolupráci s filmovými produkcemi. Toto je jen malý výčet mnoha našich aktivit, ke kterým hledáme strategického partnera, jenž by pomohl finančně zajistit tak užitečný a potřebný projekt. Do projektu se již zapojilo přes 60 subjektů, viz. www.reuse.artmap.cz/o-nas/. ○

Léčiva ve střeoevropských řekách

Občas ve vědě nastává okamžik, kdy jedna disciplína předběhne ostatní a způsobí problém. Přesně k tomu došlo před několika lety, když analytická chemie zpřesnila své výsledky a nabídla vodohospodářům a pracovníkům v odpadovém hospodářství informace o přítomnosti látek v koncentracích v pouhých nanogramech na litr, o kterých jsme do té doby neměli tušení. Objevily se před námi stovky až tisíce zcela nových polutantů, pro které se v odborné literatuře začal používat název „emerging pollutants“, což se obvykle do češtiny nepřilíš přesně překládá jako nově vzniklá kontaminace.



První, koho se přítomnost těchto látek dotkla, byli provozovatelé čistíren odpadních vod. Jejich technologické postupy odpovídají stávající legislativě, jenže aktuální normy tyto nově objevené látky nezohledňují. Ukázalo se, že na celou řadu látek, především z kategorie léčiv, čistírny nejsou schopny reagovat a vypouštějí je do vodních toků. Druhým dotčeným subjektem se pak logicky staly vodárny, které tyto vodní toky využívají jako zdroj pro výrobu pitné vody. I v jejich případě se ukázalo, že byť v omezenější míře než v případě čistíren odpadních vod, ale přeci jen se některá léčiva dostávají i do vodovodní sítě a následně ke spotřebitelům.

Jak jsou tedy na tom hlavní vodárenské toky ve střední Evropě s obsahy léčiv?

”

Prakticky ve všech vodárenských tocích jsou přítomny desítky druhů léčiv, které se pak různou měrou mohou dostávat do pitné vody.

To byla jedna z hlavních otázek, které si kladl mezinárodní projekt BODEREC CE, financovaný z prostředků programu INTERREG Central Europe. Nástrojem k zodpovězení této otázky byl dvouletý monitoring na následujících sedmi střeoevropských řekách – na Jizeře v České republice, Labi na německém profilu v Drážďanech, Isaru v Německu, Pádu v Itálii, Savě ve Slovinsku, Brynici v Polsku a konečně Cetině v Chorvatsku. Sledováno bylo celkem 114 látek, z nichž naprostá většina byla léčiva, ve výsledcích se ale objevily i látky, které se nazývají látky osobní potřeby, z nichž můžeme jmenovat například kofein, umělá sladidla nebo repelenty a kosmetické přípravky. Z důvodu srovnatelnosti výsledků moni-

	LABE	ISAR	JIZERA	PÁD	SAVA	BRYNICA	CETINA
Metformin	501	94	479	257	104	21	25
Benzotriazol	256	348	210	93	45	—	10
Benzotriazol methyl	97	160	42	48	26	152	—
Telmisartan	195	53	223	36	10	191	—
Valsartan	16	98	20	26	21	376	—
Valsartan acid	65	38	45	44	10	15	—
Gabapentin	119	82	110	35	9	—	—
Caffeine	141	155	120	50	50	—	50
Diclofenac	20	78	25	10	10	10	—
Iopromide	25	25	25	68	160	5	—
Irbesartan	5	34	10	16	24	25	—
DEET	26	26	44	10	10	63	5

Obsah léčiv ve středoevropských řekách [ng/l]

toringu byly využívány služby identické laboratoře Povodí Vltavy.

Výsledky ukázaly poměrně překvapivá zjištění. S výjimkou chorvatských výsledků byly analýzy ze všech řek velmi podobné, u hlavních dominantních polutantů lze dokonce použít termín identické. Primárním zdrojem této kontaminace jsou lidé, kteří ve střední Evropě trpí podobnými chorobami, ve větší nebo menší míře konzumují stejné léky a mají i prakticky identické životní zvyky. Evropská legislativa má za důsledek i stejnou úroveň ochrany životního prostředí, odpadní voda odcházející do říční sítě je čištěna podobnými technologickými postupy. To má za následek stejnou kvalitu vypouštěných odpadních vod, ale současně to znamená, že na určité látky jsou všechny čistírny odpadních vod bez výjimky málo efektivní.

Uvedená tabulka dokládá výše zmíněné závěry. Celkem 12 látek z kategorie Emerging pollutants lze ve střední Evropě považovat s trochou nadsázky za „přirozené pozadí“. Jinými slovy, tyto látky se objevují ve všech vodních tocích, a to v podobných koncentracích. V absolutních hodnotách řádově ve stovkách ng/l je nejobvyklejší látkou metformin. Tato informace není nijak překvapivá, protože se jako lék používá při léčbě diabetu a například v České republice se jím léčí každý desátý obyvatel. S podobnými koncentracemi se setkáváme i v případě benzotriazolu, používaného v nemrznoucích nebo hydraulických kapalinách. Z kategorie lá-

tek osobní potřeby se v povrchových vodách běžně setkáváme s repelenty DEET a s kofeinem. Všechny ostatní látky uvedené v tabulce jsou léčiva.

„ Je nezbytné investovat v rámci předběžné opatrnosti miliardové investice do rekonstrukcí čistíren odpadních vod? „

Jestliže výsledky monitoringu prokázaly shodu v koncentracích uvedených 12 látek, pak se srovnání vybočuje pouze řeka Cetina s výrazně čistší vodou. Z analýzy příčin vyplynulo, že Chorvatsko se neliší jinými zvyky obyvatelstva, zdravější populací nebo kvalitnějšími čistírenskými postupy, ale jinými přírodními podmínkami. Povodí Cetiny je geologicky tvořeno krasem, a proto zde dochází k vyššímu stupni ředění znečištění a rychlejšímu odtoku.

Monitoring ostatních látek prokázal velmi podobné koncentrace chemismu

u dalších 28 léčiv v případě Labe, Jizery a německého Isaru. Řeky Pád, Brynica a Sava měly poněkud odlišný režim a některá léčiva se v nich již nevyskytovala.

Uvedené výsledky bohužel nepodávají dokonalý přehled o aktuálním stavu tohoto specifického znečištění v povrchových vodách střední Evropy. Přestože rozsah stanovení a velmi nízké meze detekce použité laboratoře umožnily získat poměrně detailní představu o chování především léčiv, výzkum Povodí Vltavy ve středních Čechách prokázal i přítomnost dalších látek. Z nich se jako nejproblematičtější jeví pesticidy nebo PFOS, perzistentní organická látka, která má silnou schopnost hromadit se v organismu. Další komplikaci způsobují látky, které mají schopnost přeměny v tzv. metabolity. Laboratorní analýza pak vykáže výsledek pod mezí detekce, látka z vody zdánlivě zmizí, jenže je ve vodním prostředí i nadále přítomna v jiné podobě jako tzv. dceřiný produkt. Takto se velmi často chovají pesticidy, z léčiv například karbamazepin, antiepileptikum a lék proti bolesti při neuropatiích.

Výsledky dvouletého výzkumu obsahů léčiv a látek osobní spotřeby ve středoevropských řekách na první pohled přinesly alarmující zjištění. Prakticky ve všech vodárenských tocích jsou přítomny desítky druhů léčiv, které se pak různou měrou mohou dostávat do pitné vody. Jedná se o důsledek nízké efektivity technologie čištěných odpadních vod a absence příslušné legislativy. Nový problém se však objeví, pokud si položíme tak trochu provokativní otázku: jsou tyto extrémně nízké obsahy léčiv lidskému zdraví nebezpečné?

Jednoznačně se jedná o kontaminaci. Tyto látky lze použít ve výzkumu mimo jiné jako stopovače, protože za přírodních podmínek by se v životním prostředí nemohly vyskytovat, jsou to cizorodé látky. Jenže když tuto otázku položíte jedinému kompetentnímu odborníkovi – lékaři, v naprosté většině případů odpoví: „Nevím.“ V případě pesticidů nebo PFOS, tam je věc jasná, se většinou jedná o kumulativní jedy s prokázanými negativními dopady na zdraví. Ale nanogramy metforminu či jiných léčiv? Pro ně neexistují dlouhodobé klinické studie prokazující nebezpečnost a lékaři je nejčastěji přirovnávají k působení homeopatik.

Je tedy nezbytné investovat v rámci tzv. předběžné opatrnosti miliardové investice do rekonstrukcí čistíren odpadních vod a jejich dovybavení například filtry s aktivním uhlím? Na tyto otázky musí odpovědět další výzkum. ○

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 23 / KVĚTEN 2022

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

Iva Šimková

Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

Redakční rada

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

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.

e-mail: of@send.cz

Roční předplatné (11 čísel) 1 100 Kč

Cena jednotlivého čísla 100 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.

oddelenie inej formy predaja

e-mail: predplatne@abompkappa.sk

Roční předplatné (11 čísel) 52,25 €

Cena jednotlivého čísla 4,75 €

DTP

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

Foto na titulní straně: Pixabay

TISK

Grafotechna Plus, s. r. o.

e-mail: severa@gtplus.cz

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

ISSN: 1212-7779 / MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby: 29. dubna 2022

Vychází: 6. května 2022

AKCE

3. 5. iKURZ: Nový zákon o výrobcích s ukončenou životností a jeho vliv na nakládání s autovraky z pohledu nové vyhlášky, zásadní změny pro provozovatele autovrakovišť / www.inisoft.cz

4. 5. Klasifikace dle CLP – dvoudenní kurz / www.regartis.com

4.–5. 5. CHEMICKÁ LEGISLATIVA PRO PRŮMYSL A OBCHOD – CHELEPO / www.chelepo.cz

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

9. 5. Nová odpadová legislativa v praxi / www.energeticky-institut.cz

10. 5. ODPADNÍ VODY A SARS-COV-2 / www.szu.cz

11. 5. Práce s IS ENVITA na PC / www.inisoft.cz

12. 5. UDRŽITELNÁ KONFERENCE ZA 5 DVANÁCT / www.udrzitelna.cz

12. 5. iKURZ: Nakládání s kovovým odpadem podle nové legislativy – zákona o odpadech č. 541/2020, Sb. a novými prováděcími předpisy, a to z pohledu praxe / www.inisoft.cz

17. 5. Odpady v podnikové ekologii / www.kursy.cz

18. 5. Sanační technologie XXIV / www.ekomonitor.cz

18. 5. Povinnosti v podnikové ekologii v praxi, novinky v legislativě ochrany životního prostředí roce 2022 / www.inisoft.cz

19. 5. iKURZ: Nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (BR0 a BRKO) a kaly podle nové legislativy, povinnosti původců a zpracovatelů BR0, BRKO a kalů stanovené novým zákonem č. 541/2020, Sb. a prováděcími předpisy / www.inisoft.cz

23. 5. Novelizace energetického zákona / www.energeticky-institut.cz

24. 5. Nastartujte vaši kariéru v ekologii, životním prostředí, udržitelnosti / www.ekotema.cz

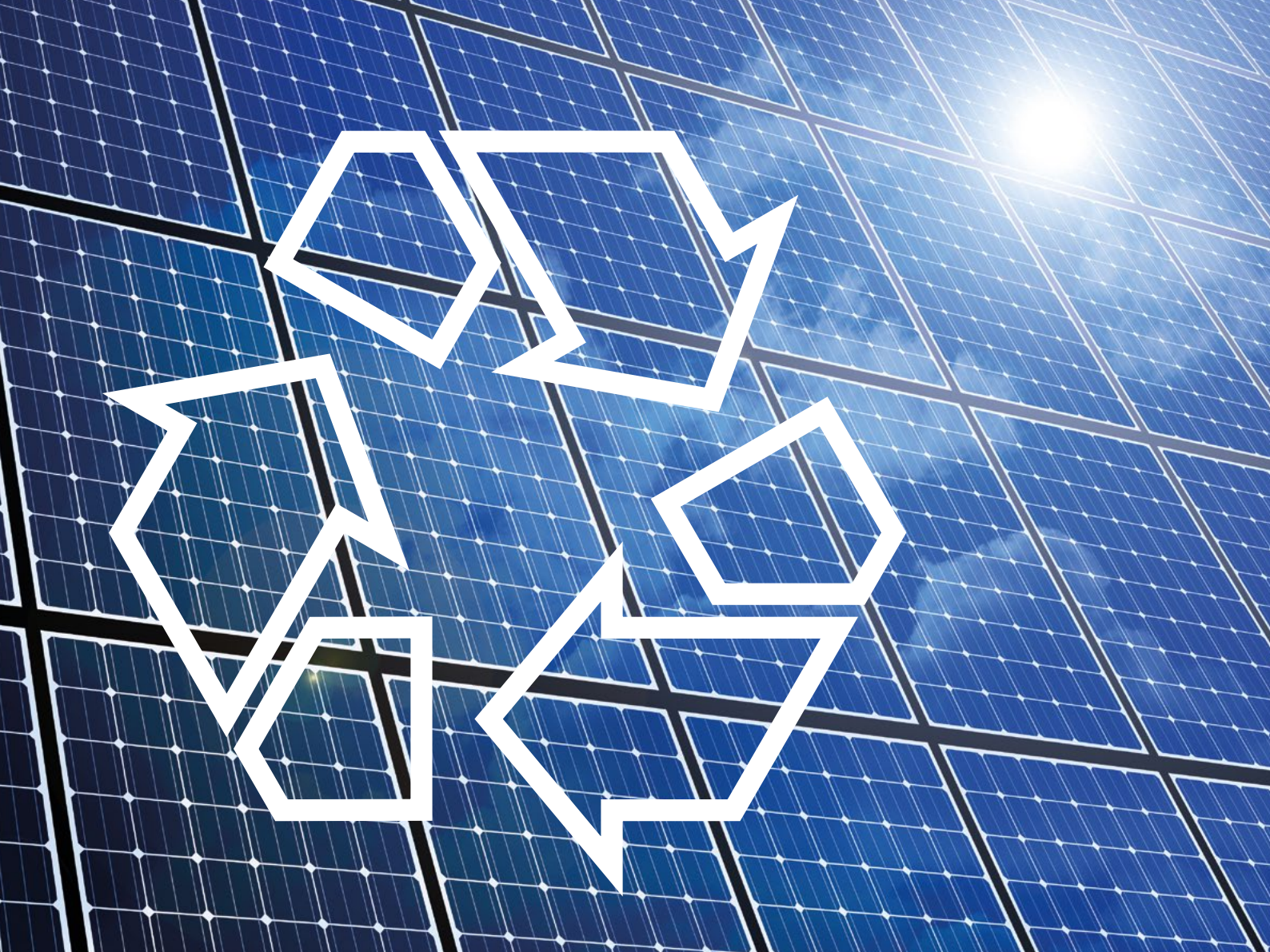
24. 5. iKURZ: Recyklace a nakládání se stavebními odpady podle nové legislativy – povinnosti původců a zpracovatelů stavebních odpadů stanovené novým zákonem č. 541/2020, Sb. a prováděcími předpisy / www.inisoft.cz

24. 5. Webinář – specializované kariérní poradenství v oblasti ekologie a životního prostředí / www.ekotema.cz



Zdroj: Jiříka Študent

Pytel plný PETek a plechovek, který byl sesbírán dne 18. 4. 2022, 14 dní po celorepublikové akci Uklidme Česko, na cestě v okolí Hrnčířského rybníka v délce pouhých 200 m



TECHNOWORLD zakoupil osvědčenou linku na recyklaci solárních panelů a nadále pokračuje jako jediný zpracovatel v České republice s jejich ekologickou recyklací.

**VÁŠ PARTNER PRO EKOLOGICKOU
RECYKLACI SOLÁRNÍCH PANELŮ**

Jsme přední zpracovatel elektroodpadu v České republice. Pro výrobce a prodejce elektrozařízení, kolektivní sběrné systémy a další průmyslová odvětví přinášíme jednoduché a nákladově efektivní řešení ve zpracování elektroodpadu.

**info@technoworld.cz
www.technoworld.cz**

TW **TECHNOWORLD**

46 936 t

=

66,6 %

**ASEKOL splnil i v roce 2021
kvótu sběru elektroodpadu.**