



ODPADOVÉ FÓRUM

W A S T E M A N A G E M E N T F O R U M

Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

4

duben 2021
ročník 22

100 Kč

TÉMA MĚSÍCE

Cirkulární ekonomika Staré ekologické zátěže



PARTNER ČÍSLA

DENIOS

EKOLOGIE & BEZPEČNOST



Bezpečnost při skladování

Více než 12.000 produktů přímo od výrobce

- ✓ Záchytné vany
- ✓ Skříně na nebezpečné látky
- ✓ Sklady nebezpečných látek
- ✓ Sklady plynových lahví

www.denios.cz



EPS
biotechnology

nejinovativnější sanační společnost nabízí

biotechnologie pro provoz dekontaminačních ploch a kompostáren

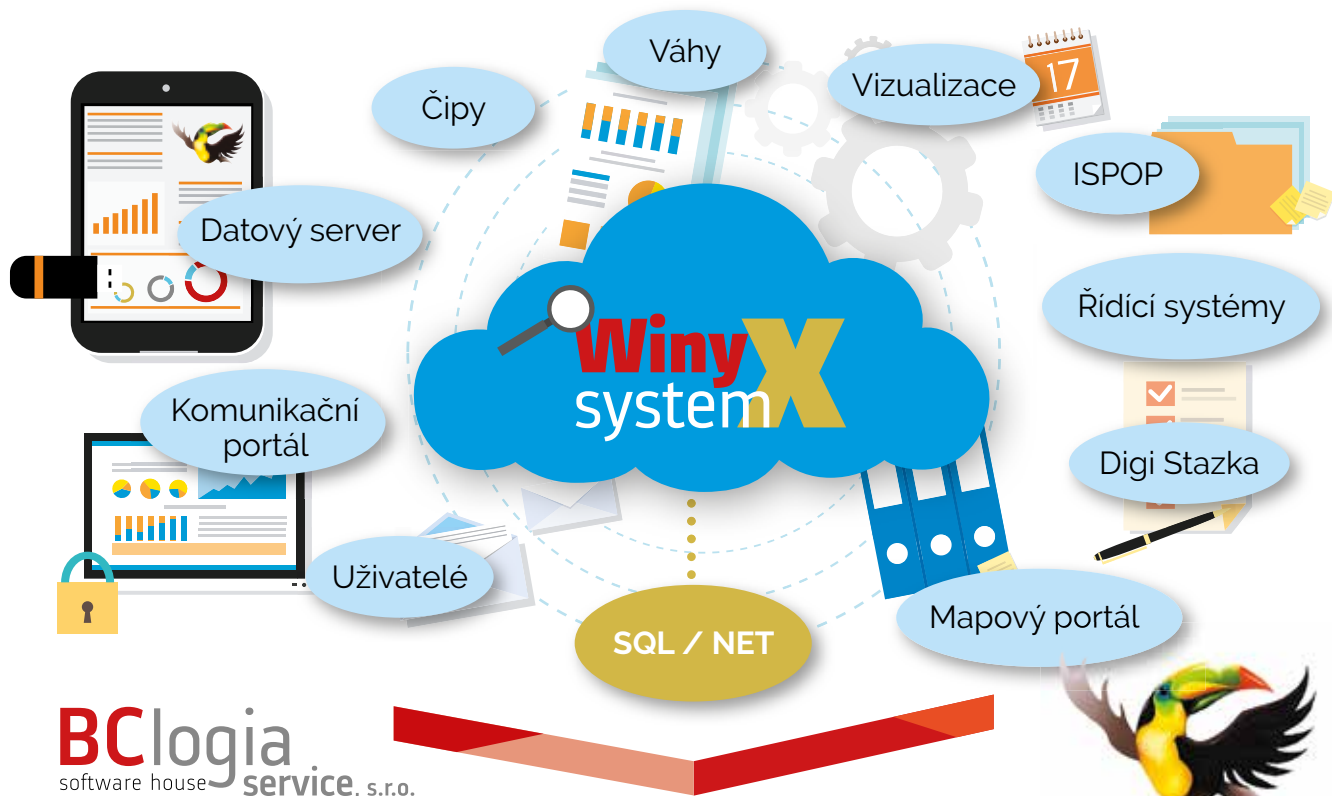
služby průzkumy, analýzy, sanace
odstraňování starých zátěží
výzkum a vývoj nových řešení

otevřeli jsme Centrum výzkumu mikrobiální biomasy



www.epsbiotechnology.cz

eps@epsbiotechnology.cz



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

ROZHOVOR

4 **Greenwashing na vzestupu, jednoznačné a čitelné informace stále chybí** | Redakce OF

8 **Dosažení třídicí slevy, žádný problém!**
| Redakce OF

KAUZA BEČVA

10 **Mlčí jako ryby aneb ruka ruku myje**
| Alena Vitásková

CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA

12 **Návrh modelu depozitního systému pro jednorázové nápojové obaly v ČR**
| Dita Tesárková

16 **Kompostování nezastavíš!** | Hana Doležalová

18 **Jak na komunitní kompostování ve městě**
| Soňa Houžvová

20 **Možnosti využití odpadního oxidu uhličitého**
| František Vörös

22 **V odpadech musíme vidět souvislosti a hledat cirkulární příležitosti, i v těch nebezpečných**
| David Vandrovec

23 **Společnost Canon získala nejvyšší ocenění za přístup k udržitelnému rozvoji. Již pošesté v řadě** | Redakce OF

24 **Don't be mean just go green: Přesahy morální psychologie v oblasti ochrany životního prostředí** | Anna Tabášková

26 **Evropské Level(s): Certifikace zelených budov zítřka** | Barbora Ibrová

28 **Pravidla uvádění výrobků na trh pro stavební výrobky vyrobené z odpadů** | Reakce OF

30 **Jak pořizovat nábytek, aby veřejná zakázka měla sociální, ekonomické, cirkulární a další environmentální přínosy** | Regína Hulmanová

32 **Cirkulární veřejné zakázky**
| Adéla Havlová, Anna Černá

STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE

35 **Aktuální trendy a otázky v oblasti pesticidních látek ve vodách** | Martina Siglová, Petr Beneš, Miroslav Minařík, Vlastimil Píštěk

38 **Sanace podzemní vody kontaminované chlorovanými ethyleny v okolí obce Olšany u Prostějova** | Ondřej Urban, Břetislav Miklas, Ondřej Lhotský, Jan Vaněk, Hana Koppová, Kristýna Šimoníková, Zuzana Vilímová

40 **Terminologie z problematiky kontaminovaných míst** | Zdeněk Suchánek



Jiří Študent, ml.

Sponka

...jediným slovem dokonalá. Dokáže totiž skloubit tři zatraceně důležité oblasti v jednu naprosto dokonalou stabilní židli, která se nekinklá, nepřevrhne, na kterou se můžete bez obav postavit i na jedné noze, roztáhnout ruce, usmát se, zavřít oči a v duchu vyhlížet a představovat si krásu budoucích časů v horizontu generací. Už asi tušíte, o čem mluvím. Ano, tou absolutní dokonalostí je udržitelnost. Krásné na trojnožce je to, že ať ji postavíte kamkoliv, tři nohy vždy vytvoří dokonalou rovnováhu.

Když se budete snažit takovou dokonalou židli vytvořit z klasické židle, které třeba odeberete jednu nohu, pak se prostě převrhne ještě dříve, než se na ni postavíte. Anebo začnete přidávat další nohy, to vám pak vznikne extra kinklačka. Takové kinklačky značky greenwashing se na mě poslední dobou valí ze všech stran. Ano, vím, že je velmi těžké takovou židli rozpoznat. Vážení prodejci, u mě ale s takovou opravdu nepochodíte, protože já mám naprosto jasno!

Já osobně se doporučuji zaměřit na klíčový produkt / službu, na kterou se nabídka židle vztahuje. Nabídku, kde se recyklují benefitní karty, a dokonce se recykluje přímo v kanceláři atd., určitě nebrat! Je to asi stejné, jako kdybych tvrdil, že OFko je udržitelné, protože ho tiskneme na recyklovaný papír a současně bych psal o tom, jak je skládkování budoucností, a nebo jak tuhá alternativní paliva z vytríděného plastového odpadu jsou cirkulární, a tedy pomáhají udržet zdroje v oběhu. Sami cítíte, že je to, slušně řečeno, dost na vodě.

Zásadním pilířem, lépe řečeno srdcem udržitelnosti OFka, je obsahová stránka, prostě cirkulárka, téma široce komunikovat, čtenáře inspirovat, propojovat, vtáhnout „do děje“. Ano, kdyby se podařilo přidat i to „okolo“, tak vznikne naprostá udržitelná harmonie. Jenže k dokonalému secvaknutí potřebuju poklad, z mého pohledu bezesponkovou sešívačku! □

Greenwashing na vzestupu, jednoznačné a čitelné informace stále chybí



| Redakce OF

Metoda posuzování životního cyklu LCA představuje sofistikovaný nástroj pro hodnocení environmentálních dopadů na životní prostředí. Jeho výhodou je především schopnost dívat se na danou problematiku v širších souvislostech, čímž se často eliminují naše přání a dojmy, kterým máme tendence podléhat. O této analýze jsme měli možnost hovořit s Vladimírem Kočím, předním českým expertem na LCA a děkanem Fakulty technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha.

Dlouhodobě se věnujete problematice posuzování životního cyklu LCA (Life Cycle Assessment), můžete čtenářům tuto systémovou analýzu blíže představit?

Jedná se o metodu komplexně hodnotící environmentální dopady lidských činností, respektive výrobků, technologií a služeb na životní prostředí. Metoda LCA vychází z předpokladu, že pro důsledné zhodnocení environmentálních dopadů produktů je třeba je sledovat nejen z jednoho úhlu pohledu, například co se týče výroby nebo odpadového hospodářství, ale syntetizovat dostupné environmentální interakce všech procesů podílejících se na celém životním cyklu daného výrobku.

Jsou výrobky, které škodí především ve výrobě. Jiné jsou škodlivé naopak tím, že pro svůj provoz spotřebovávají značné množství paliv. Pak jsou výrobky, jejichž hlavní nepříznivý dopad vzniká při jejich konečném odstranění. Pomocí LCA lze tedy zjistit, jestli je daný výrobek „ekologičtější“ celkově, nebo jen zdánlivě tím, že se třeba vyrábí s nižší zátěží, ale toto zlepšení si vybere na konci většími dopady při jeho konečném odstranění.

Vedle hodnocení produktů takzvané „od kolébky do hrobu“ metoda LCA přichází s komplexním environmentálním hodnocením. Při sestavování studií LCA se totiž nezaměřujeme jen na jeden environmentální problém, třeba na vliv na změnu klimatu, ale na sadu environmentálních indikátorů popisujících

dopady na acidifikaci, eutrofizaci či produkci toxických a ekotoxických látek, na vodní stopu, úbytek surovin a další ekologické problémy dneška.

náročnosti daného systému na suroviny či vodu. Konečnou fází LCA před samotnou interpretací je vyjádření environmentálních dopadů pomocí vhod-

LCA je komparativní metoda srovnávající něco s něčím za určitých podmínek. Nedodržení vhodného postupu může vést k zavádějícím výsledkům. <<

Jak se zorientovat mezi pojmy LCA, LCI a LCIA?

LCA překládáme jako posuzování životního cyklu – to je označení metody jako celku. LCI a LCIA jsou dílčí celky či fáze celkové LCA. Konkrétně LCI je inventarizace životního cyklu, jejímž cílem je zjistit, jaké typy a jaká množství jednotlivých environmentálních stresorů si daný systém vyměňuje s okolním prostředím. Laicky řečeno se jedná o detailní inventuru emisí látek do životního prostředí a dalších zásahů, jako je produkce radiace, hluku či zábor krajiny a také o inventuru všech vstupů, tedy

né sady environmentálních indikátorů. Tento krok označujeme jako hodnocení dopadů životního cyklu – LCIA.

Když vám klient zadá zpracování případové studie, jak celý proces probíhá, co je stěžejní a jaká je běžná časová i finanční náročnost?

Celý proces zpracování LCA studie je závislý na komplexnosti a složitosti daného předmětu zkoumání. Některé studie LCA jsou jednodušší a je možné výsledky získat v řádu týdnů, některé studie jsou naopak náročnější a trvají měsíce. Za jednoduchou studii můžeme považovat výpočet

environmentálních indikátorů pro dvě varianty designu určitého výrobku či obalu. Mezi složitější projekty, se kterými máme zkušenosti, bych zařadil třeba LCA na výrobu řady produktů v chemickém provozu typu Spolchemie či Fatra Napajedla. Na časovou náročnost se váže i cena studií – řekněme od desítek po statisíce korun.

V médiích často slyšíme prohlášení, že jeden výrobek je tzv. ekologičtější než druhý. Jak správně tyto výsledky číst a jaké kritické otázky by si měl čtenář položit, aby rozlišil i tzv. greenwashing?

Greenwashing je bohužel stále častější v oblasti komunikace se zákazníky, ale i v oblasti B2B. Někdy se jedná o vědomé uvádění v omyl, někdy greenwashing vychází z neznalosti věci či z povrchního chápání souvislostí. Jestliže chceme srovnávat dva či více produktů co se týče jejich potenciálních environmentálních dopadů, je vždy třeba na prvním místě odpovědět na otázku, zda ty výrobky jsou vůbec srovnatelné co do své spotřebitelské funkce. Některá zařízení poskytují jiné funkce a jejich vzájemné srovnání pak může být ošidné, nebo se musí provádět dle jasně definovaných předpokladů. LCA je primárně komparativní metoda – srovnává něco s něčím za určitých podmínek. Nedodržení vhodného postupu pak může snadno vést k zavádějícím výsledkům.

Greenwashing je tedy velké téma. Dnes uváděná loga a označení na výrobcích často zákazníkovi nic neříkají a mohou jej mást. Jak to vidíte vy?

Jednoznačná a čitelná informace týkající se ekologičnosti výrobků stále chybí. Pro většinu výrobců je eko-reklama vítaným nástrojem marketingu a komunikace se zákazníkem. Zde je klíčová informovanost veřejnosti a její ochota výrobky hodnotit i jinak než jen podle ceny.

Ze zkušenosti však vím, že se zákazníci již pomalu mění a začínají si více všimnout toho, jaké výrobky si kupují či jak jsou zabalené. Změna našich spotřebitelských zvyklostí nenastane ze dne na den, ale je to, doufám, na dobré cestě. Myslím, že významnou roli by v této oblasti měl hrát stát. Na MŽP ČR je odbor dobrovolných

nástrojů environmentální politiky, tuto problematiku řeší i CENIA, ale přes veškeré úsilí kolegů z těchto institucí, kterých si mimo jiné velice cením, se nedaří přesvědčit ostatní složky státu, aby tyto aktivity více podpořily.



Vladimír Kočí

Ekodesign výrobků je alfou a omegou cirkulární ekonomiky – rozhoduje o životnosti, opravitelnosti, recyklovatelnosti atd. Dá se říci, že firmy kouzlo LCA už zachytily a více tyto studie využívají?

Já bych spíše řekl, že alfou a omegou skutečné realizace oběhového hospodářství je vhodné ekonomické nastavení našeho hospodářství včetně zahrnutí oceňování přírodních zdrojů a externalit do běžného ekonomického života společnosti i státu. Ekodesign je jedním z klíčových hybatelů, ale je třeba mu vytvořit ekonomické podmínky.

O významu ekologicky uvědomělého designu jsem se přesvědčil již před lety například při vývoji nových nábytkových sestav pro společnost Ahrend. Dnes problematiku Produktové ekologie a ekodesignu vyučují průmyslové designéry na Fakultě architektury ČVUT i na UMPRUM. V nadsázce říkám studentům: „Co již nemůže ovlivnit odpadový hospodář či environmentální inženýr, musí vzít do ruky designér.“

Můžete jmenovat nějaké zajímavé výsledky LCA studií, které by mohly být pro čtenáře inspirací?

Většina studií je bohužel majetkem zadavatele, a tak nemohu takto narychlo bez jejich svolení jakékoliv výsledky zveřejňovat. Přesto uvedu příklad jedné nadnárodní firmy, která chtěla snížit svoji uhlíkovou stopu tím, že bude jímát CO₂. Ten z jejího provozu uniká, jelikož ho používá jako nadouvadlo v plastové výrobě. Na základě konkrétních výsledků studie LCA jsem jim ukázal, že takové opatření by vedlo naopak ke zvýšení celkové produkce skleníkových plynů. Ačkoli daná organizace již měla vybraného dodavatele technologie zachytu CO₂, týden před podpisem smlouvy tuto akci zarazila – právě na základě výsledků LCA.

Již několik výrobních podniků na základě výsledků LCA studií změnilo dodavatele elektrické energie či se začalo zajímat o environmentální dopady svých dodavatelů. Některé zajímavé práce v oblasti LCA se snažíme zveřejňovat. Většinou sice v mezinárodních časopisech jako je Science of the Total Environment, Journal of Cleaner Production či International Journal of LCA, ale některé, řekněme více na Česko orientované studie, lze dohledat i v novém webovém časopise ENTECHO (www.entecho.cz).

Stalo se vám někdy, že dosažené výsledky byly paradoxně jiné, než jste se původně domníval?

To víte, že ano. Docela často. To je na LCA velice zábavné. Donutí vás to názírat na daný předmět zkoumání v širších souvislostech a teprve když to vidíte v číslech, tak si začnete uvědomovat, jak často podléháme našim přáním či dojmům a tvoříme si úsudek jen na vytrženém kontextu či pokřivených souvislostech. Dnes to již není žádné tajemství, ale selský rozum je v komplexních věcech velmi ošidný. Jak říkájí experti na marketing – jestli vám někdo tvrdí, že „to přece říká zdravý rozum“, tak mu rozhodně nevěřte. Ten takzvaný zdravý rozum totiž často pracuje jen s určitým výběrem informací. A to může být zavádějící. ▶

Přejděme na chvíli k plastům. Když se podíváte svým odborným pohledem na neradostnou situaci kolem vytríděných plastů, kdy jejich většina končí v ZEVO, na skládkách či v cementárnách jako TAP, jaká koncovka je podle vás z pohledu životního prostředí nejpřínosnější?

Asi nepřekvapím, když řeknu, že problém není ani tak v koncovce, jako spíše v plastech, které se rychle použijí a hned se stanou předmětem odpadového hospodářství. Plasty jsou skvělé materiály, ale je škoda je používat jednorázově – například pro zbytečné výrobky či v nadbytečném množství.

Když snížíme množství plastů uváděných na trh jako obaly, tak mi jejich energetické využití v ZEVO nepřijde jako nějaká svatokrádež. Sklárky nemám rád, jednak je to časovaná bomba a jednak bychom si měli věci více vážit, ne je odhodit jen tak na skládku.

V časopise Sustainability jste popsali indikátor PtP (Package to Product) ukazující poměr mezi environmentálními dopady životního cyklu obalu a dopady životního cyklu výrobku. Můžete prosím čtenářům indikátor blíže přiblížit?

Každý materiál, který je nutný pro výrobu obalu produkovat, znamená z pohledu celého svého životního cyklu větší či menší dopady na životní prostředí. Ve studii publikované v mezinárodním časopise Sustainability jsme si položili otázku, jak porovnávat environmentální dopady obalů ve vztahu k dopadům výrobků, které tyto obaly chrání při cestě k zákazníkovi.

Myšlenka vychází z premisy, že když balíte něco cenného, tak je smysluplné to zabalit důkladně. Jinak řečeno, když budeme balit výrobek, který má nízký environmentální dopad, je přeci zvláštní jej balit tak, že obal má větší dopady než ten samotný výrobek. Pomocí metody LCA jsme vytvořili postup hodnocení výrobků i jejich obalů. Ukázalo se, že některé obaly představují třeba 30% environmentálních dopadů toho zabaleného výrobku. Je to moc či málo? Zatím nevíme.

Když už jsme u obalů... Nová odpadová legislativa přináší novinku v podobě tzv. ekomodulace, kde se uplatní studie LCA. Tak se musím ptát, obalů je všude kolem nás mnoho, jak jsme na tom v Česku s odbornými kapacitami na zpracování LCA?

Kde je poptávka, tam je i nabídka. Je sice pravda, že pro zpracování LCA studií potřebujete dobrý chemický, biologický i technický základ, ale nebojím se, že by se nenašlo dostatek expertů, kteří by nebyli schopni služby LCA nabídnout v případě, že o to budou mít firmy zájem.

Pro účely zpracovávání komerčně laděných LCA studií jsme s kolegy právě založili firmu LCA studio (www.lcastudio.cz). Umožní nám to operativně uspokojovat požadavky našich klientů. To mi umožní trochu rozvázat ruce pro vědecké speciality a výzkum v oblasti LCA, který nadále vedu na Fakultě technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha.

Věcí bychom si měli vážit, ne je odhodit jen tak na skládku. <<

S obaly také souvisí pandemie COVID-19, v průběhu které vzrostl on-line prodej znamenající vyšší míru spotřeby obalových materiálů. Existuje nějaká cesta, jak v tomto případě omezit dopady na životní prostředí např. v podobě náhrady jednorázových obalů za opakovaně použitelné?

Rozhodně, byť to také má své limity. Co se týče e-shopů, řešili jsme již projekty pro dm drogerie markt či pro www.rohlik.cz. Pomocí LCA jsme s nimi hledali cesty, jak snížit environmentální dopady logistiky či jak vhodně zabalit zásilku. Mimochodem, článek na toto téma jsme také publikovali v mezinárodním časopise Sustainability.

V rámci našeho LCA studia také nabízáme službu ekodesignu obalu na míru. Máme v týmu profesionálního designéra a grafika, a tak dokážeme udělat několik návrhů obalů a rovnou vybrat tu ekologicky šetrnější variantu.

Určitě i LCA má své limity, slabiny, vývoj v čase. Přípravují se i nějaké normativní změny?

Jako každá metoda má i LCA své omezení. Nejhorší je, když ji používá někdo bez

hlubších znalostí a na předměty zkoumání, pro které se lépe hodí jiné postupy. Každý nástroj má své oblasti použití, někde se hodí, někde ne.

Co se normativních postupů týče, zatím změny v ISO nečekám. Poslední revize ISO norem na LCA proběhla v roce 2006. U LCA je zajímavé, že normy vznikly vlastně dříve než obecná praxe. Je to trochu opačný postup než u jiných metod, kde se nejprve rozvinula praxe, která byla následně ISO normami standardizována. Spíše očekávám implementaci LCA postupů do dalších odvětví a normativních dokumentů. My například nyní pracujeme v rámci Centra výzkumu pro odpadové a oběhové hospodářství (CEVOOH) na možnosti využití LCA při definování BAT. Jsme na začátku, tak uvidíme, jak se budou práce vyvíjet.

Všimli jste si, že FTOP VŠCHT Praha připravuje již pátý ročník kurzu Oběhového hospodářství. Na co se mohou účastníci těšit, připravujete nějaké novinky?

Po letošním ročníku a po druhé půlce minulého ročníku bych si moc přál, aby největší novinkou byla prezenční výuka. Náš kurz celoživotního vzdělávání Oběhové hospodářství (<https://cv.vscht.cz/kurzy-cv/obehove-hospodarstvi>) byl vždy koncipován jako prostor pro setkávání odborníků z různých odvětví s našimi experty, kteří mají k oběhovému hospodářství co říci.

Díky čínskému viru jsme nuceni realizovat kurz on-line. Je to velká škoda. Sestavu lektorů rok od roku doladíme a myslím si, že dnes se jedná o jednoznačně nejjobsáhlejší kurz v této problematice dostupný naší veřejnosti. Od fáze informování, že „cirkulárka“ je něco nového a zajímavého, se dostáváme do stádia ukazování hlubších souvislostí nejen v odpadovém hospodářství či v recyklačních technologiích. Do kurzu jsme zařadili i zajímavá témata týkající se reportingu, komunikace se zákazníky, máme v řadách skutečné designéry, kteří ví, co to je navrhovat výrobky tak, aby měly co nejnižší environmentální dopady.

Již se na další ročník těším. Pro mě je to srdcová záležitost a skvělá příležitost poznat nové lidi. A na účastníky máme zatím velké štěstí. Vždy to byli lidé se zájmem o věc a zároveň lidé přátelští a ochotní spolupracovat. Takže i pro nás organizátory je radost vidět, jak networking na kurzu funguje a účastníci se nejen seznámí, ale začnou si vyměňovat informace či dokonce řešit společné projekty. A tak to má být. □



FAKULTA TECHNOLOGIE
OCHRANY PROSTŘEDÍ
VŠCHT PRAHA

OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Kurz celoživotního vzdělávání
2021/2022

**CO ZNAMENÁ PŘECHOD OD LINEÁRNÍHO K OBĚHOVÉMU
HOSPODÁŘSTVÍ V PRAXI?**



13 celodenních bloků



7 exkurzí



Odborníci z praxe a
renomovaní akademici



Zajímavé projekty,
workshopy

REGISTRACE JIŽ OTEVŘENA

cv.vscht.cz/kurzy-cv/obehove-hospodarstvi



Dosažení třídící slevy, žádný problém!

| Redakce OF

Jesenice u Prahy zůstává sice se svými necelými 10 000 obyvateli ve stínu hlavního města Prahy, ale co se týká odpadového hospodářství, drží město krok. Doslova vykouzlit maximum pro občany se zde snaží Betty Crhová z odboru životního prostředí MÚ Jesenice.

Na začátek bych se vás chtěl zeptat, jak moc jsou pro město odpady prioritní?

Na odpady máme silné zaměření již několik let, protože se jim věnujeme více než jen v „nutné“ míře, je to opravdu jeden z našich aktivních zájmů.

Ač máme paradoxně oslabený odbor životního prostředí (personálně) a odpadům se věnuji pouze já na pozici odborné referentky, troufnu si říct, že držíme krok i s většími městy, co se odpadové politiky týká.

Říkáte, že se vám daří držet krok s většími městy, co konkrétně máte na mysli?

Město máme velmi dobře pokryté sběrnou sítí tříděného odpadu a ke standardním komoditám plastu, papíru a děleného skla u nás patří třeba i tetrapak. Navíc stále více posilujeme sběr kovů a jedlých olejů a tuků, které sbíráme již několik let. Kovy sbíráme od roku 2016 a jedlé oleje a tuky pak od roku 2018. Jak je známo, hustota a dostupnost sběrných nádob ovlivňuje úspěšnost separace, a proto máme snahu kapacitu stále navyšovat.

A jak jste na tom se sběrem textilu a elektroodpadu?

Textil zatím sbíráme prostřednictvím charitativních kontejnerů, ale chystáme se na oddělený sběr textilu ve sběrném dvoře a v ulicích města už od letošního října, abychom byli připraveni na tuto povinnost, která nastane v roce 2025.

U elektroodpadu máme celkem velkou výtěžnost ve stacionárních kontejnerech, které jsme díky odevzdaným tunám dostali do výpůjčky od Asekolu, a krom sběrného dvora mají naši občané možnost odnést drobné elektro i ke klasickým separačním stánům.

Ve sběru jedlých olejů a tuků se daří jak?

Se sběrem jedlých olejů a tuků jsme začínali na čtyřech stanovištích, kam byla umístěna jedna 240litrová nádoba. Všechny uzamčené, jen s vhozovým otvorem. Ze začátku jsme byli velice zvědaví, jak se k tomu občané postaví, a velmi brzy přišla pozitivní zpětná vazba – lidé sbírali olej tak, jak bylo určeno, a v nádobách se jen občas objevil odpad navíc, ale spíš přehlédnutelný (obal od sušenky atd.).

Protože je vidět, že se u nás olej sbírá dobře, pořizujeme vlastní nádoby na sběr, které si chceme v brzké době svázat sami – respektive shromážďovat sebraný olej na sběrném dvoře v soudcích a až pak ve větším množství předávat bezplatně firmě, která ho nadále zpracuje. Zároveň tuto sběrnou síť rozšíříme a o něco málo zkrátíme občanům aktuální docházkovou vzdálenost.

Jako malé poděkování a motivaci v pokračování ve sběru olejů máme k dispozici pro občany praktické nálevky, které mohou slévání oleje v domácnosti usnadnit.

Poslední rok jsou kvůli pandemii separační stanoviště přetížena. Jak situaci řešíte a zaznamenali jste problémy ještě předtím?

I přes hustou síť sběrných nádob sledujeme, že jejich kapacita mnohdy nestačí. To se s aktuální covid-dobou ještě více prohlubuje, ale v jiné formě než dříve. Dnes jsou modré nádoby zahlcené kartony a papíry z donáškových nákupů či krabicemi z e-shopů, což byl dříve větší problém u plastových obalů.

Rozhodli jsme se tedy podpořit kapacitu trochu elegantnějším způsobem než neustálým doplňováním barevných nadzemních nádob, a to instalací polo-

podzemních kontejnerů. Zatím jsme ve fázi příprav, ale už máme vytipovaná stanoviště, kde nádoby nahradíme touto variantou a několikanásobně zvýšíme stávající objem. Zároveň i snížíme četnost svozu, tedy budeme o trochu méně zahlcení svozovou technikou v ulicích.

Nebojíte se, že nové kontejnery způsobí kvůli menšímu plnicímu otvoru nepořádek? Jak plánujete záměr financovat?

Nad tímto jsem se zamýšlela snad jako první. Každý, kdo se v nějakém městě věnuje odpadům, má s tímto jistě dennodenní zkušenost. Bohužel i u nás odvážíme od stanovišť nadbytečný odpad, a proto máme pevně nastavený harmonogram s technickými službami, které každé pondělí a pátek místa kontrolují a uklízejí. Se zavedením polopodzemních kontejnerů mám naopak naději, že se nebude jednat už na pohled o „odpadové zákoutí“ – stavba nebude mít žádnou ohrádku a nebude se tak nabízet prostor k odkládání. Otvor sice velikostně neodpovídá nadzemním nádobám, ale je, myslím, pořád dostatečně veliký i na sešlapané krabice. Na rozdíl třeba od podzemních kontejnerů, kde je vhoz opravdu malý, a navíc se odpad často zasekává ve vhozové šachtě.

První stanoviště budeme financovat z rozpočtu města a doufáme, že se brzy objeví výzva ze Státního fondu životního prostředí ČR, v rámci které budou podpořeny i tyto typy kontejnerů.

Řada měst má své technické služby, jak jste na tom vy?

V roce 2019 jsme založili Technické služby Jesenice, kterým bude dána možnost postupně převzít i část odpadové agendy. Aktuálně začínáme převzetím provozu

sběrného dvora, kde bychom chtěli přestat bezhlavě odevzdávat odpad svozové firmě, ale co nejvíce ho svépomocí dotřídit a vozit na co nejbližší koncovky, které jsou třeba v případě biologického a stavebního odpadu ve vedlejší vesnici.

Pokud by se nám podařilo dobře třídít a lisovat papír, dotřídit kovy a v budoucnu třeba i PET lahve a fólie, v což pevně doufám, rázem se nám z odpadu stává surovina a podařilo by se fungování sběrného dvora otočit dalším užitečným směrem.

Díky podpořenému projektu, který jsme v minulém roce podali v rámci OPŽP, můžeme stávající sběrný dvůr rozšířit o vybavení, které nám k vlastnímu provozu velmi pomůže a zároveň ho využijeme i v jiných směrech (mostová automobilová váha, štěpkovač, velkoobjemové kontejnery atd.).

Máte do budoucna s vlastními technickými službami ještě další plány?

Další fáze u technických služeb by ideálně byl i svoz určitých komodit v ulicích města.

Výhledem je investovat do techniky a pořídit vůz s dostatečně silným ramenem, aby uzvedl k výsypu i výše zmiňovaný polopodzemní kontejner. V takové chvíli budeme soběstační při svozu především skla a kovů, které ve městě sbíráme do zvonů a dají se brát jako suroviny.

Prevence vzniku odpadů je základ, co v tomto ohledu konáte?

Provoz sběrného dvora zahrnuje také myšlenku na re-use centrum nebo nábytkovou banku. Jelikož ale bojujeme s prostorem, v této otázce jsme spíše ve fázi hledání vhodného pozemku, aby-chom tyto ambice mohli realizovat.

Abychom poskytli občanům i drobnější a jim bližší možnosti k usnadnění třídění, nakoupili jsme v roce 2020 sady tašek do domácností na sběr papíru, plastu, skla a kovů, které rozdáváme trvale hlášeným občanům, a k dobru přidáváme i látkové tašky.

Aktuálně chystáme další drobnost jako podporu předcházení vzniku odpadů a osvěty, a to nálevky na sběr jedlých olejů a tuků, které budeme zdarma rozdávát opět občanům s trvalým pobytem.

Bloodpad tvoří stále značnou část směsného komunálního odpadu, jak jej řešíte?

Bloodpad svážíme od občanů již přes 10 let formou door to door systému, tedy

ani v tomhle ohledu nejsme tak úplně pozadu. Od roku 2010 ve spolupráci se svozovou firmou poskytujeme občanům bezplatně nádoby na bioodpad (mohou si zvolit preferovaný objem), které svážíme vždy v období duben–listopad pravidelně jedenkrát týdně. Z celkového počtu 2 685 čísel popisných tuto službu



Betty Crhová

využívá kolem 1 000 domácností. Převažují spíše rodinné domy nad sídlištní zástavbou.

Proč jste se nerozhodli jít cestou pořízení kompostérů jako řada jiných obcí a měst?

Když byla možnost řešit kompostéry dotací, udělali jsme průzkum mezi občany a zjistili jsme, že by o ně nebyl až takový zájem. Asi z důvodu, že jsou už dlouho zvyklí na nádobový svoz, a myslím si, že to u nás dost určuje i skladba obyvatelstva. Ale pokud se bude výzva na kompostéry v budoucnu opakovat, určitě to chceme znovu, a možná lépe, zkusit mezi občany zpropagovat.

Plánujete door to door systém rozšířit i na další komodity?

Mimo bioodpad jsme v loňském roce vyzkoušeli formu door to door systému i pro plast, papír a kovy, a to prostřednictvím pytlového svozu v jedné z lokalit, která má nejslabší pokrytí stanovišť na tříděný odpad. Tři měsíce jsme jedenkrát za 14 dní sbírali multikárou barevně odlišné pytle s papíry, plasty a jednou měsíčně s kovy.

Jaké byly výsledky?

Výsledky byly velmi pozitivní jak stran výtěžnosti odpadu, tak čistoty okolí i ná-

zoru občanů. Proto k našim vizím patří ideálně trvalé zavedení door to door systému i vzhledem ke změně legislativy, která nabízí nové možnosti při stanovování poplatků občanům. V tomto případě cílíme také na snížení četnosti odvozu komunálního odpadu, aby-chom kladli důraz na jeho menší produkci.

Narazili jste při zavádění door to door systému na nějaké komplikace a jak jste změnu komunikovali s občany?

Pilotní projekt pytlového svozu jsme předčasně vyhlásili v místním měsíčníku Jesenický kurýr, na webových stránkách a Facebooku města. Týkal se lokality, která čítá cca 200 čísel popisných. Ve spolupráci se společností EKO-KOM jsme zpracovali informační leták, kde jsme uvedli pevné termíny sběrů, co sbíráme, co kam patří, kdy mají vystavit pytel ke svozu a jak vyplnit tabulku se zpětnou vazbou, kterou jsme si vyžádali buď e-mailem nebo vyplněním webového dotazníku. Za odeslání odpovědi si účastníci tohoto projektu mohli přijít pro knihu s názvem „Beze zbytku“, kde se dozví spoustu informací o možném zpracování zbytků z vaření a domácího tvoření.

Zatavené balíčky s přesným počtem pytlů a informačním letákem jsem osobně roznášela do každého rodinného domu.

Jak je na tom Jesenice a třídící sleva?

Třídící slevu jsme řešili pověřením operátora, tedy svozové firmy, která ji bude rovnou uplatňovat každý měsíc. Jelikož ale většina našich komunálních odpadů putuje do ZEVO Malešice, ani nepředpokládáme, že přesáhneme limit 200 kg skládkovaného odpadu na občana. Aktuálně jsme na hodnotě 201 kg KO/občan/rok, z čehož skládkujeme 42 kg/občan/rok.

Novela zákona o zadávání veřejných zakázek požaduje zohlednění environmentálních a sociálních aspektů, preferujete třeba výrobky z recyklátu?

V tomto ohledu jsme teprve na začátku, ale například obnovujeme ohrádky kontejnerových stání a jako materiál jsme zvolili plastový recyklát vyrobený recyklací plastových obalů. Také mě zaujal textilní kompozit vznikající z recyklovaného oblečení a fólií. □

Mlčí jako ryby aneb ruka ruku myje

| Ing. Alena Vitásková, Institut Aleny Vitáskové z.s.

Institut Aleny Vitáskové z.s. (IAV) se dlouhodobě zabývá vymahatelností práva a spravedlnosti v naší zemi a porušováním Listiny práv a svobod. V roce 2019 jsme založili Manifest občanů poškozených státem. To byl také důvod, proč dlouhodobě sledujeme mimo jiné i kauzu otravy řeky Bečvy. Obávali jsme se, že bude zájem celou záležitost nevyšetřit a „zamést pod koberec“. A pokud někoho po „zametání stop“ obviní, je nežádoucí, aby to byli obyčejní lidé, kteří s tím nemají nic společného. Nebylo by to poprvé a asi ani naposled.

Od září minulého roku uplynula spousta času, stejně jako uplynulo vody v nádherné řece Bečvě, a výsledek šetření je v nedohlednu. Na samém počátku vyšetřování otravy řeky Bečvy sdělil dozorující státní zástupce Petr Bareš médiím své pochybnosti o dopadení viníka. Jak to mohl vědět? V dřívější době se nejednou vyjádřil nejen premiér Andrej Babiš či ministryně spravedlnosti Marie Benešová, že se u nás dá trestní (ne)stíhání „objednat“. Hovořil dozorující státní zástupce se znalostí těchto výroků, nebo byl jen lenivý dělat pořádně svoji práci?

Institut Aleny Vitáskové proto podal dotaz na ministryni spravedlnosti Marii Benešovou ve věci mediálních výroků státního zástupce Petra Bareše. Ministryně jeho výroky pojala po svém, nikoliv jako kárné provinění či trestný čin, ale označila je za „nešťastné“. Petrovi Barešovi odebrali pozici mluvčího příslušného státního zastupitelství. Pokud ministryně spravedlnosti Benešová „pokryla lajdáka“ státního zástupce



Alena Vitásková

Bareše, mohlo by se jednat z její strany o maření spravedlnosti, což je trestný čin. Této větvi kauzy se budeme i nadále věnovat. Celou korespondenci v této

části naleznete na aktualitách našeho webu www.institut-av.eu nebo na www.manifestiav.cz v části Alena Vitásková informuje.

Další problémovou oblastí je činnost České inspekce životního prostředí (ČÍŽP), a to nejen na místě samém. Personální vyhořelost, neodbornost pracovníků nebo jen nezájem nalézt skutečné viníky? Či dokonce „objednávka“? Za stav této instituce je odpovědný zřizovatel Ministerstvo životního prostředí v čele s ministrem Richardem Brabcem (ANO). Pan ministr Brabec se ve dnech havárie vyjádřil, že viník bude znám do několika hodin nebo dnů. Po půl roce nakonec není žádný relevantní výsledek. Tady se nabízí otázka, co máme za ministra Brabce, který si dovolí vůči občanské veřejnosti takto lhát. Jak je možné, že premiér Babiš tuto kauzu bez povšimnutí přechází? Jediné, na co se pánové zmohli, je tvrzení, že otrava řeky nepochází z DEZA, a.s.

Institut Aleny Vitáskové proto podle zákona 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, podal dotaz na Ministerstvo životního prostředí a tázal se,

jaké kroky byly ze strany ministerstva, konkrétně ministra Brabce, učiněny k rychlému objasnění ekologické katastrofy. Ministerstvo nám odpovědělo dvěma dopisy, nicméně s jejich vyjádřením není IAV spokojen, proto budeme podávat rozklad. Celou korespondenci opět naleznete na našem webu.

Trestní restriktci považujeme za krajní řešení, nicméně v této chvíli se rovněž obracíme na ministra vnitra Jana Hamáčka (ČSSD). Pod jeho resort patří policejní prezident, policie. Bude nás zajímat, proč není ze strany policie doposud zjištěn pachatel.

Další podivný postup spatřujeme v práci soudního znalce, který měl posudek zpracovat do konce února 2021. Posudek zpracován nebyl. Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR se problémem „doposud nevyšetřené kauzy otravy řeky Bečvy“ zabývala počátkem března 2021. Nakonec byl tento bod jednání přerušen obstrukcemi ze strany hnutí ANO. Tím nedošlo k hlasování o zřízení parlamentní vyšetřovací komise k tomuto zločinu. Zda by k něčemu tato vyšetřovací komise byla, je otázkou. Náš stát je v rozpadu politickém a morálním, státní instituce jsou dysfunkční.

Vzpomeňme si například na parlamentní vyšetřovací komisi v kauze OKD. Výsledkem byla celá řada zjištěných trestných činů, které byly s podivnou privatizací spojeny. A co se následně stalo? Vůbec NIC. Nikdo se nepozastavuje nad

tím, že státní zastupitelství je nečinné, policie také. Poslanci a vláda mlčí – mlčí jako ryby. Zapomínají ovšem, že přijde doba, kdy i leklé ryby začnou mluvit.

Institut Aleny Vitáskové z.s. se domnívá, že se maří spravedlnost, a to dokonce na nejvyšších místech. <<

Institut Aleny Vitáskové se domnívá, že se maří spravedlnost, a to dokonce na nejvyšších místech. Považujeme za povinnost o tom informovat veřejnost, přestože se to některým nelíbí.

Učinili jsme řadu kroků k objasnění a případnému potvrzení naší domněnky. Ale co s tím? Prostě to nevzdat. Nebát se jít proti proudu.

Každému slušnému obyčejnému člověku (a nemusel to být rybář) se sevřelo srdce bolestí, když tu spoušť – těla mrtvých ryb – viděl. Proč uvádím „slušnému obyčejnému člověku“? Protože ti „lepší lidé“, kteří jsou za vyšetření odpovědni, a dokonce placeni z našich daní, se nám za naše slzy soucitu vysmívají.

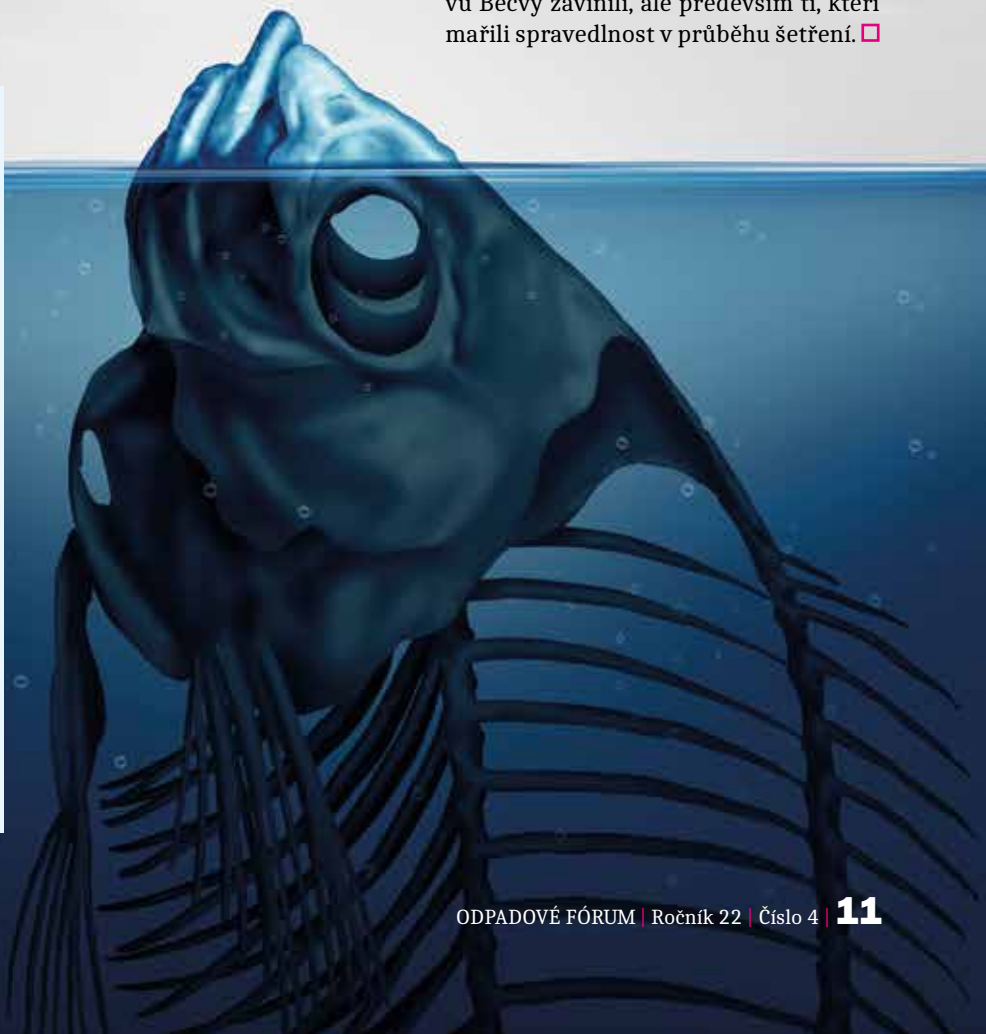
Každá ekologická katastrofa je událost, která se nesmí přihodit, přesto ale může k takovému neštěstí dojít. Po více než půl roce od této události na řece Bečvě můžeme konstatovat, že daleko většího zločinu se dopouštějí (možná ve zločnickém uskupení) ti, kteří:

- se podílí na nevyšetření této kauzy,
- se snaží o „zametení“ kauzy pod koberec,
- různými manipulacemi maří spravedlnost,
- zneužívají pravomocí úředních osob k neobjasnění kauzy,
- využívají své politické postavení k ochraně skutečných viníků,
- možná se připravují obvinít nevinné, aby skutečné zločince ochránili.

Spravedlnost nakonec musí zvítězit a odpovědni nebudou jen ti, kteří otravu Bečvy zavinili, ale především ti, kteří mařili spravedlnost v průběhu šetření. □

Institut Aleny Vitáskové z.s.

byl založen v srpnu 2017 jako pokračování práce jeho zakladatelky a předsedkyně Ing. Aleny Vitáskové, která více než čtyřicet let pracovala v plynárensko-energetickém sektoru ve významných manažerských pozicích firem i celoevropského významu. Několik let úspěšně v plynárenském sektoru podnikala a zasloužila se o liberalizaci plynárenského trhu v České republice. Byla spoluzakladatelkou několika energetických úspěšných firem. Obdržela celou řadu vyznamenání a uznání, jak za manažerskou činnost, tak charitu, které se věnovala po celou dobu svého pracovního angažmá. Obdržela Řád královny Elišky Přemyslovny a státní vyznamenání prezidenta republiky za zásluhy o stát.



Návrh modelu depozitního systému pro jednorázové nápojové obaly v ČR

| PhDr. Dita Tesárková, Associate Director, EEIP, a.s.

Schválení skupiny evropských směrnic v oblasti odpadové legislativy přineslo (nejen) České republice povinnost plnit nové cíle. Pro návrh modelu depozitního systému jsou z nich klíčové zejména tříděný sběr za účelem recyklace 77 % odpadu z jednorázových plastových obalů v roce 2025 (od roku 2030 pak sběr 90 %) a od téhož roku povinnost přidávat do nápojových PET lahví alespoň 25 % recyklovaného PET (od roku 2030 pak 30 % již u všech jednorázových plastových lahví). Ani jeden z konečných cílů pro rok 2030 v současné době ČR nesplňuje.

S recyklací úzce souvisí stále častěji skloňovaný, ale v praxi v ČR nepříliš rozšířený pojem cirkulární ekonomiky. Zjednodušeně jde o snahu docílit situace, kdy bude v co největší míře platit, že odpad se rovná zdroj. Naplnění principů cirkulární ekonomiky bylo druhým z východisek navrženého modelu.

Současný stav

Způsoby nakládání s odpadem se v různých zemích Evropy značně liší. Zatímco v některých zemích přesahuje míra recyklace 50 % (v Německu dokonce dosahuje 67 %), v jiných (zpravidla se jedná o země mimo EU) zcela dominuje skládkování. ČR se pohybuje pod průměrem EU, když recykluje zhruba 34,5 % odpadu, zatímco průměr 28 zemí EU činí 47,1 %. Téměř polovina komunálního odpadu je v ČR stále skládkována a 16,5 % odpadu je spalováno či energeticky využíváno (dle dat Eurostatu, 2018).

Co se týče míry sběru u jednotlivých materiálů, je ve většině kategorií ČR pod unijním průměrem, zpravidla však jen velmi mírně. U papíru, oceli a skla je pak ČR dokonce těsně nad průměrem EU (dle dat Eurostatu, 2017). U samotných PET lahví

přesahuje míra sběru dle údajů EKO-KOMU v současné době 80 %. To by znamenalo, že by ČR již nyní splňovala závazek daný směrnicí o jednorázových plastových výrobcích pro rok 2025 (77 %). Pro dosažení cíle pro rok 2030 by však musela míra sběru vzrůst ještě o dalších 10 %.

Dále je třeba zdůraznit, že hodnoty uvedené v předchozím odstavci nelze vztahovat k míře recyklace. Dle staré metodologie bylo možné ještě i v roce 2020 do míry recyklace započítat veškeré množství materiálu, který byl vhozen do kontejnerů na tříděný odpad (měřicí bod byl na výstupu z kontejnerů, tj. na vstupu do třídící linky). Přitom je známo, že i nezanedbatelná část tříděného odpadu v ČR končí v ZEVO či na skládkách (viz například Studie materiálových toků PET nápojových obalů v ČR od INCIEN). Až od roku 2021 je třeba postupovat dle nového způsobu výpočtu, při němž se do míry recyklace započítávají již jen vytríděné materiály předané k dalšímu zpracování (tj. měřicí bod je až na výstupu z třídící linky).

Jak to funguje v zahraničí

Depozitní systémy na jednorázové nápojové obaly fungují v současnosti

v 10 zemích Evropy (viz zeleně vyznačené státy na obrázku 1) a v 7 dalších ve zbytku světa. Jen v Evropě je pak jejich zavedení momentálně plánované v dalších 11 zemích (viz olivově vyznačené státy na obrázku 1). V Polsku, Srbsku a Rakousku zavedení systému zvažují. ČR by se tak mohla de facto ocitnout v pozici „ostrovního“ státu bez depozitního systému. To by mohlo znamenat např. zvýšené náklady na odlišení lahví či riziko neplnění evropských cílů v případě odlivu PET materiálu do zahraničí. Zde se hodí zmínit zkušenost Švédska, kde kvůli cenovým rozdílům dochází k velkým přeshraničním nákupům potravin². Odhaduje se, že až 15 % všech zálohovaných nápojových obalů prodaných na švédském trhu je nakoupeno Nory a z toho se pak jen třetina vrací do švédského depozitního systému. Zbývajících 10 % je vráceno v Norsku či je vyhozeno do odpadu. Data za výkonnost švédského zálohového systému jsou tak výrazně podhodnocená, což se potvrdilo i na datech za duben 2020, kdy byl přeshraniční obchod v důsledku uzavření hranic a pandemie COVID-19 značně omezen. Za tento jeden měsíc se míra sběru obalů zvedla o více než 5 % v porovnání s čísly za rok 2019.

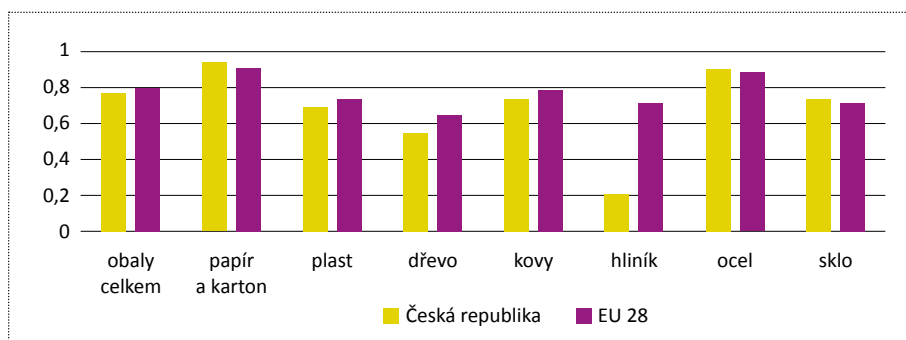
Zálohové systémy v Evropě

Vyjma Německa, kde zálohový systém (ZS) funguje decentralizovaně, je v ostatních zemích zaveden systém centralizovaný. Vratné jsou PET či obecně plastové lahve, příp. plechovky. Výše zálohy je stanovena jednotně pro všechny objemy obalů či rozdílně pro různé objemy. Vlastníkem vráceného materiálu je nejčastěji operátor (v Německu pak obchodník, v Nizozemsku výrobce/dovozce). Nevracené zálohy též zůstávají většinou operátorovi (v Německu a Nizozemsku pak výrobcí/dovozci). Povinnost účastnit se zálohového systému je uvalena na výrobce, obchodníka či na obě strany. V Norsku a Finsku je zálohový systém pro výrobce/dovozce nepovinný, nezapojení výrobce/dovozce však musí platit zvláštní daň z obalů či její zvýšenou složku, což jej de facto povinným činí. Efektivnost systémů se pohybuje od 83 do 98 % pro plast.

Parametry modelů ZS v Evropě

Výše míry sběru v zemích se zálohovým systémem uvedených v tabulce lze porovnat s jinými systémy. Na základě dat ICIS a Petcore Europe z 30 evropských zemí lze ukázat, že výsledky zálohových systémů jsou o poznání lepší než výsledky podomního sběru (nejvýše 85 %, v průměru 56 %) a výrazně lepší než výsledky systému sběrných míst (nejvýše 67 %, v průměru 41 %). Dále je vhodné zmínit, a to především ve vazbě na 90% evropský cíl, že:

- v žádné zemi, kde depozitní systém nefunguje, nedosahuje míra sběru PET lahví úrovně 90 %;
- ve všech zemích, které již nyní dosahují míry sběru PET lahví 90 % a více, funguje depozitní systém na tyto lahve (viz studie Eunomia na základě dat ICIS a Petcore Europe pro rok 2017).



Obrázek 2: Míra sběru odpadu (2017)¹.

Zdroj: Eurostat



Obrázek 1: Zálohové systémy v Evropě.

Zdroj: EEIP

Na druhou stranu je nutné rovněž doplnit, že zavedení depozitního systému automaticky neznamená dosažení návratnosti na úrovni 90 % či více. Výkonost systému závisí na jeho konkrétním nastavení, tj. do jaké míry systém motivuje všechny zúčastněné strany konat ve prospěch dosažení stanovených cílů.

Mezi konkrétními nastaveními či zajišťovacími jednotlivých systémů lze uvést třeba následující:

- U finského zálohového systému není připojení k systému pro žádné výrobce/dovozce povinné. Motivace k připojení je však dána zvláštní daní za obaly, kterou subjekty, jež příslušné produkty uvádějí na trh, musí platit. Pokud se plátce této daně připojí k zálohovému systému, je mu daňová povinnost odpuštěna.
- Norská daň z nápojových obalů je rozdělena do dvou složek. Základní složku daně platí subjekty za uvedení jednorázového nápojového obalu na trh bez ohledu na jeho vratnost. Druhou složkou je environmentální daň.

Její výše se snižuje o procento odpovídající míře návratnosti v tomto systému.

- Nizozemský obchodník zase od operátora systému nedostává manipulační poplatek. Místo toho obchodník zaplatí při nákupu produktů výrobcí/dovozci spolu se zálohou poplatek za každou nakoupenou lahev. Tento poplatek je mu sice následně vrácen, avšak pouze za počet lahví, které tento obchodník sám vykoupil. Smyslem je motivovat retail k tomu, aby vykupoval co možná nejvíce lahví.
- Litevský model je znám implementací unikátního modelu financování nákupu sběrných automatů. Automaty byly poskytnuty obchodníkům zdarma s tím, že jejich pořizovací cena bude následně hrazena z fixních poplatků za každý vrácený obal. Obchodníci tak nemuseli vynakládat vysoké úvodní částky na pořízení strojů, kvůli hromadnému nákupu bylo možné s dodavatelem dojednat výhodnější podmínky a též jednotnost strojů zjednodušila zahájení provozu a servis.
- V Německu funguje decentralizovaný systém. V prvních třech letech zde fungovalo paralelně několik zálohových systémů. To mělo za následek neefektivitu a nepřehlednost, mnoho spotřebitelů raději zálohované obaly dále vyhazovalo do odpadu. Od roku 2006 funguje v Německu jeden operátor. Kvůli decentralizaci klade systém vysoké nároky na technickou infrastrukturu (dochází k přenosům obrovských objemů dat) i na personál u výrobce/dovozce a obchodníků, protože je třeba vypořádat zálohy (v centralizovaném systému má tuto roli operátor).

Často jsou proto tyto úkoly přenášeny na třetí subjekty, tedy poskytovatele vypořádání.

- Švédsko a Německo mají na veřejných prostranstvích instalovány malé zásobníky na zálohované obaly. Do nich mohou spotřebitelé, kteří nemají zájem o vrácení zálohy, obaly vhodit, aby je následně vzal někdo jiný, donesl do sběrného místa a inkasoval zálohu. Cílem je snížení litteringu.

Charakteristika depozitního systému pro ČR

Depozitní systém na jednorázové nápojové obaly byl navržen se znalostí českého prostředí a současně s přihlédnutím k osvědčeným i naopak nepříliš osvědčeným postupům v jiných evropských zemích.

Jako optimální model depozitního systému pro jednorázové nápojové obaly byl zvolen model centralizovaný. Organizací systému, jeho řízením a administrací finančních, informačních a materiálových toků by byl pověřen operátor. Operátor by byl soukromou neziskovou společností, jejímiž akcionáři by byli zástupci nápojářského průmyslu. Za obecnou organizaci systému a svoz materiálu by byl operátor kompenzován poplatky, které by výrobci/dovozci platili dle množství zálohovaných obalů uvedených na trh. Výdaje na zajištění recyklace by byly kryty rovněž výrobci, a to formou plateb za odběr recyklované suroviny pro výrobu nových obalů. Třetím typem příjmů operátora by byly zálohy za nevrácené obaly.

Navrhovaný systém by byl povinný jak pro výrobce/dovozce, tak i pro obchodníky (s možnými výjimkami), kteří příslušné nápoje prodávají konečným spotřebitelům. Maloobchodník, který by byl do depozitního systému zapojen, by si dle navrhovaného systému sám zvolil, zda by výkup realizoval manuálně či pomocí sběrného automatu. V obou případech by měl náklady spojené se sběrem následně kompenzovány formou manipulačního poplatku. To by byl hlavní rozdíl od existujícího výkupu vratných skleněných lahví, kde obchodník nedostává nic.

Vlastníkem materiálu, tj. vrácených PET lahví a plechovek, by byl výrobce/dovozce. Tím je v modelu zajištěn jeden z klíčových předpokladů, tj. aby navrácený materiál směřoval k recyklaci a následnému použití na nové nápojové obaly.

Výrobce vlastní materiál v Nizozemsku, ve většině ostatních evropských zemí je materiál majetkem operátora, který ho recyklačním společností prodává. K uzavírání cirkulárního řetězce tam pak často dochází jen na základě dobrovolné

Pro zajištění recyklace by vrácené PET lahve vlastnil výrobce. <<

dohody operátora s recyklačními společnostmi, tj. podmínkou operátora pro prodej lahví i plechovek je garance odběratele, že recyklovaný materiál bude splňovat standardy pro potravinářské užití a bude v nejvyšší možné míře využit pro výrobu nových nápojových obalů.

Co se týče druhů obalů, počítá návrh primárně se zahrnutím jednorázových nápojových PET lahví a hliníkových plechovek. Výše zálohy by byla stanovena jednotně pro PET lahve i kovové obaly

na 3 Kč. Jednotná sazba byla zvolena proto, aby byl systém pro spotřebitele přehledný a jednoduchý. Hodnota 3 Kč pak byla zvolena, protože se osvědčila u depozitního systému na skleněné lahve.

Fungování navrhovaného depozitního modelu pro jednorázové nápojové obaly v ČR je graficky znázorněno na schématu (Obrázek 3):

Výrobce nakoupí nápojové obaly od výrobce lahví či plechovek, za což mu zaplatí. Obaly naplní nápojem a prodá obchodníkovi. Obchodník k ceně nápoje zaplatí výrobci zálohu za vratný obal.

Výrobce operátorovi poskytne informace o počtu a typu zálohovaných obalů a zaplatí mu odpovídající výši poplatku za uvedení obalů na trh. Současně odvede operátorovi plnou výši záloh zaplacených obchodníkem dle odebraného množství zboží.

Obchodník prodá zboží v zálohovaných obalech spotřebiteli a obdrží od něj zálohu za tyto obaly. Spotřebitel produkt zkonsumuje a následně nějak naloží s prázdným obalem. Ve většině případů obal vrátí obchodníkovi a inkasuje zpět zálohu.

Obchodník vrácené obaly předá operátorovi. Od operátora inkasuje platbu za zálohy vyplacené spotřebitelům a manipulační poplatek za zpětný výkup.

Obaly shromážděné od obchodníka operátor postoupí (nikoliv prodá) recyklační společnosti. Za recyklaci operátor

| Země | Materiál | Záloha (EUR/ks) | Vlastník vráceného materiálu | Příjemce nevybraných záloh | Povinnost pro výrobce | Povinnost pro retail | Návratnost (PET/kov) |
|-------------------------|------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Švédsko | PET, kov | 0,095–0,19 | operátor | operátor | ano | ne | 85,2% |
| Norsko | plast, kov | 0,19–0,28 | operátor | operátor | ne ¹ | ano | 89/90% ² |
| Finsko | PET, kov | 0,1–0,4 | operátor | operátor | ne ¹ | ano | 90/95% |
| Dánsko | PET, kov | 0,13–0,40 | operátor | operátor | ano | ne | 94/90% |
| Estonsko | PET, kov | 0,1 | operátor | operátor | ano | ano | 87,8/73,5% |
| Litva | PET, kov | 0,1 | operátor | operátor | ano | ano | 92/93% |
| Island | plast, kov | 0,11 | operátor | operátor | ano | n/a | 83/85% |
| Německo ³ | PET, kov | 0,25 | retail | výrobce | ano dovozce | ano | 98/99% ⁴ |
| Nizozemsko ⁵ | plast | 0,25 | výrobce | výrobce dovozce | ne dovozce | ano (od 7/21 ano) | 95% ⁴ |
| Chorvatsko | PET, kov | 0,066 | operátor | operátor | ano | ano | 96/86% |

Tabulka: Parametry modelů ZS v Evropě.

Zdroj: Eurostat

[1] ZS nepovinný, ale nezapojení výrobci / dovozci jsou povinni platit zvláštní daň či zvýšenou složku daně z obalů. [2] Nezahrnuje manuální sběr (tj. reálná návratnost je vyšší). [3] Není manipulační poplatek, ale operátor vlastní materiál; místo poplatku za uvedení na trh platby členů na chod systému. [4] Sebepořtování ze strany průmyslu (operátor nedisponuje přesnými daty). [5] Manipulační poplatky jsou vypláceny pouze za rozdíl mezi vykoupenými a prodanými obaly.

recyklační společnosti platí. Food-grade rPET či hliníkový recyklát jako výstup recyklace pak recyklační společnost vrátí zpět operátorovi.

Recyklovaný materiál operátor na základě dat o množství obalů uvedených na trh postoupí jednotlivým výrobcům, resp. jejich partnerům, kteří pro ně zajišťují výrobu preforem a lahví či plechovek. Do této výroby vstupuje i panenská surovina, která doplňuje recyklát při výrobě preforem pro PET lahve či plechovek. Výrobci platí operátorovi recyklační poplatek.

Následuje proces výroby samotných nových nápojových obalů. Jelikož materiál je stále ve vlastnictví výrobce, jednotlivé články si jej mezi sebou neprodávají, nýbrž jen předávají. Vyrobene nové nápojové obaly jsou předány nápojářským společností, čímž dochází k uzavření materiálového toku obalů.

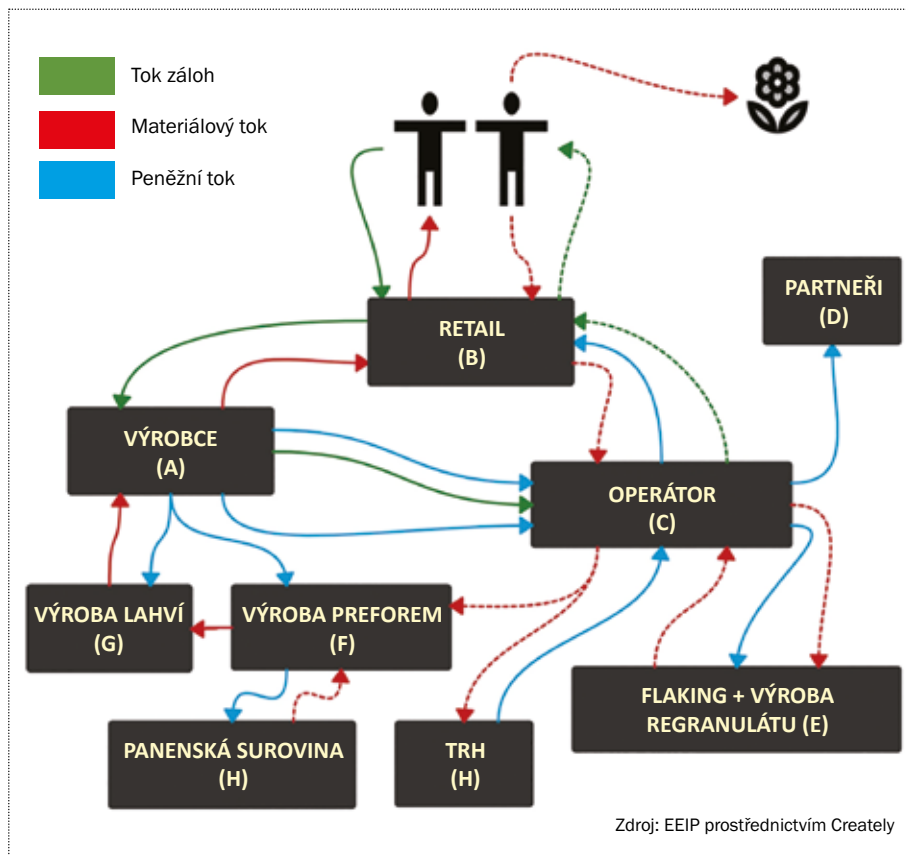
V praxi často dochází k integraci či naopak rozložení některých fází výše zobrazeného procesu. Na principu celého cirkulárního systému se však nic nemění. Uvedené fáze procesu budou probíhat v nezměněné podobě, pouze v rámci jedné organizace.

Závěr

Ve stávajícím systému nemusí být zaručeno, že závazný cíl míry sběru PET lahví bude splněn. Proto jsme se na základě zahraniční zkušenosti pokusili navrhnout alternativní řešení v podobě zavedení depozitního systému pro jednorázové nápojové PET lahve a plechovky. Na problém navíc nahlížíme optikou cirkulární ekonomiky a navrhujeme nikoliv jen zavedení prostého depozitního modelu, ale také uzavření cirkulárního toku zálohovaných materiálů. Tímto krokem cílíme na splnění povinného podílu recyklátu při výrobě nových plastových lahví.

Vzhledem k výše uvedenému předpokládáme míru návratnosti PET lahví na úrovni 90%. K tomuto předpokladu nás vedly jednak zkušenosti z jiných zemí, jednak praxe samotné ČR s fungujícím zálohovým systémem na vratné skleněné lahve, kde míra jejich sběru dosahuje až 98%³. Navíc zavedení zálohového systému na PET lahve kontinuálně dle průzkumů podporuje více než 80% Čechů.

Veškeré náklady spojené s vybudováním i provozem systému nesou výrobci/dovozci nápojů v zálohovaných obalech. Ti přesto díky uzavření cirkulární smyčky ze systému benefitují a nejsou



Obrázek 3: Schéma návrhu depozitního modelu pro ČR (model pro PET lahve).

nuceni přenášet náklady na spotřebitele. Spotřebitel trátí pouze tehdy, rozhodne-li se z vlastní vůle nevrátit zálohovaný obal do systému.

Nesporným pozitivním důsledkem směřování použitých nápojových obalů k recyklaci na nové nápojové obaly je pokles poptávky po primární surovině (virgin PET či aluminium), úspora vynaložené energie a redukce emisí, pokud srovnáme recyklaci s výrobou z primárních surovin. Lze také očekávat pokles množství nápojových obalů pohozených v přírodě (viz např. litevská zkušenost).

Předpokládáme, že zavedení zálohového systému na PET lahve a plechovky v ČR bude mít nulový dopad na třídění ostatního plastového odpadu v síti žlutých kontejnerů. Mnoho kritiků zálohového systému nápojových PET lahví poukazuje na riziko poklesu ochoty spotřebitelů třídít ostatní plastový odpad. Faktorem ale zůstává, že takový dopad nebyl nikdy prokázán. Z 10 evropských zemí, v nichž byl zálohový systém na PET lahve zaveden, pouze v jedné následně došlo ke krátkému poklesu míry třídění ostatních plastů, a to v Německu. Navíc tento příklad nelze považovat za vypovídající, neboť zde působily i další faktory (změny v metodice vykazování, systémová změna v nastavení rozšířené odpo-

vědnosti výrobců, zásadní zvýšení množství energeticky zhodnoceného odpadu). V Litvě např. 93% tamních spotřebitelů deklarovalo, že zavedení zálohového systému je motivovalo k odpovědnějšímu přístupu ke třídění jiných druhů odpadu.

Zálohový systém vytvoří prostor a tlak na inovace, vytvoření moderních recyklačních kapacit, zvýšení efektivity dotřídování plastů a jejich využití, zvýšení efektivity výkupu za použití AI aj.

Zpracovatel však v každém případě doporučuje komplexní právní analýzu, která by problematiku uzavření cirkulárního materiálového toku zhodnotila, a to zejména s ohledem na národní i evropskou legislativu v oblasti ochrany hospodářské soutěže, neboť část řetězce mířící na uzavření cirkulární smyčky je navržena v podobě, která je v evropském prostoru unikátní. □

Zdroje a odkazy:

- [1] U hliníku a oceli nejsou údaje dostupné za všechny země EU. Místo unijního průměru je tak průměr vytvořen ze čtveřice zemí – Německo, Francie, Švédsko a Spojené království.
- [2] Důvodem jsou norské daně z alkoholu, nealkoholických nápojů, cukru a obalů.
- [3] Viz například: https://www.lidovky.cz/byznys/firmy-a-trhy/pivovary-v-cesku-velebi-vratne-lahve-o-velmi-vyhodny-system.A180909_182939_firmy-trhy_ele.

Kompostování nezastavíš!

| Hana Doležalová, Ekodomov, z.s.

Začátek nového roku nám přinesl nový zákon o odpadech, na který jsme čekali skoro deset let. I když směřuje k postupnému ukončení skládkování, posouvá zároveň datum zákazu skládkování recyklovatelných, biologicky rozložitelných a výhřevných odpadů z původně plánovaného roku 2024 až na rok 2030.

Zpráva o životním prostředí ČR za rok 2019 uvádí, že produkce odpadů stále roste, v případě komunálních odpadů za posledních 10 let o 10 %. Velkou část tohoto množství přitom tvoří bioodpad. Na skládkách ho každoročně skončí milion tun a od roku 2000 kvůli němu vzrostly emise skleníkových plynů z odpadů o 47 %. Čísla napovídají, že organický materiál, který bychom mohli ve formě kompostu využít třeba k rozšiřování zelené infrastruktury města, zatím přispívá spíše k oteplování klimatu.

Kam s ním?

Když se v nedávno provedeném výzkumu (Eva Perůtková, Třídění bioodpadu, 2019, <https://trideni-bio-odpadu.vyplnto.cz>) odborníci občanů ptali, co dělají pro ochranu životního prostředí, 95 % odpovědělo: třídím vyprodukovaný odpad. Bioodpad separovalo 68 % dotázaných, z toho 62 % vyhazovalo organický materiál do zahradního kompostéru, 11 % k tomuto účelu používalo hnědou popelnicí, 9 % vermikompostér umístěný venku a 7 % interiérový vermikompostér. Společně se sousedy kompostovalo jen 4 % dotázaných.

Ukazuje se, že převážná část bioodpadu, který „škodí“ na skládkách, vzniká v domácnostech panelových nebo činžovních domů bez zahrady, kde je příležitost k likvidaci bioodpadu omezená. Hlavním důvodem, kterým respondenti ospravedlňovali, proč se do kompostování nepustí, byl ten, že „nemají kompostér kam umístit“ (62 %). Až 43 % nekompostujících plánuje, že v budoucnu začnou bioodpad třídít a kompostovat. Až k tomu budou mít příležitost.

Kompostování ve městě?

Ze všech možností se zatím ve městě nejméně uplatňuje komunitní kompostování. Jeho úspěch závisí na schopnosti lidí dát se dohromady a najít ve svém středu správce, který bude celý proces koordinovat. Záleží také na výběru vhodného kompostéru. Ten totiž zpravidla stojí na veřejně přístupném místě, takže by měl být odolný vůči vandalům, povětrnostním podmínkám i hlodavcům. Musí být uzavřený a přístupný jen pro kompostující komunitu, aby nehrozila kontaminace obsahu. Výhodou je zateplení, díky němuž se kompostovací procesy urychlují a nezastaví se dokonce ani v zimě.

Generace Nula

V roce 2005 takový kompostér vyvinula a vyrobila nezisková organizace Ekodomov, která se dlouhodobě věnuje popularizaci třídění bioodpadu a kompostování. V Praze se komunitní kompostér SIVA poprvé instaloval na sídlišti v Řepích v roce 2007 a od té doby tu kompostování bez přestávky „jede“.

První dvě „kouzelné bedny“ sem pořídilo hlavní město Praha, další koupila městská část Praha 17, jiné soukromí dárci. A protože kapacita stále nestačila, podala jedna ze zakládajících členek neformálního kompostovacího spolku Dušana Kozlovská v roce 2018 žádost na Magistrát hl. m. Prahy a získala další dvě velké dvoukomorové SIVY. „Tehdy jsem se zavázala, že kompostování udělám PR v místním časopise. I díky tomu začalo kompostovat mnohem víc lidí. Hlásili se nám zájemci ze Starých Řep i ze sídliště

a kompostéry se začaly strašně rychle plnit,“ říká Kozlovská.

V tu chvíli chtěla další ze zakladatelek Ivana Štětínová příliv zájemců stopnout. Obhospodařování kompostérů ji po jedenácti letech začalo zmáhat, navíc už v té době měla nakročeno k založení řepské komunitní zahrady. Dušana Kozlovská ale věděla, že sousedé, které odmítnou, pravděpodobně nepůjdou a nepořídí si hnědou popelnicí. Mnohem spíše na třídění bioodpadu a kompostování rezignují. „Ve finále to dopadlo tak, že si Ivana Štětínová vzala na starost jeden dvoukomorový kompostér a ten zbytek spadl na mě, takže jich teď mám na triku pět,“ rekapituluje řepská správkyně kompostérů.

S rostoucím počtem kompostujících je v kompostérech tak rychlá obrátka, že materiál nestihne pořádně zetlít, takže se nedá použít jako klasický humus. „Házíme ho okolo stromů nebo do trávníku, a navíc přidáváme štěpku, kterou si sami vyrábíme. Snažíme se hlavně zvýšit množství organické hmoty v půdě. Jinak ty trávníky nejsou vůbec schopné zadržet vodu a v létě bývá sídliště strašně rozpálené. Už dvakrát se nám ale stalo, že náš kompost a štěpku omylem odvezla úklidová firma v rámci likvidace podzimního listí!“ vysvětluje Dušana.

A jak se dá péče o pět kompostérů zvládnout? „Pro mě je nejjednodušší popadnout ruce a manžela. Pomáhá mi s tím ale taky jedna sousedka a pak tu máme jednoho kompostujícího pána, který se pravidelně účastní přehazování... Stejně u toho musím být, vytáhat nářadí z kočárkárny, položit sem igelit, aby to nepadalo na chodník. Než tohle všechno někomu vysvětlím a předám mu klíče, tak to máme během jednoho odpoledne hotové,“ uvádí paní Dušana.

Na to, abychom se bavily o pozitivním vlivu komunitního kompostování na vytváření vztahů na sídlišti, paní Dušana nemá čas. „Já jsem člověk, který je extrémně vytížený. Snažím se držet tu myš-

Je to taková aktivní žena, která se tím seberealizuje. Kromě předzahrádek má po sídlišti rozesté truhlíky. Jiná paní u klepadla a u sušáku zasadila popínavé růže. Je tu řada lidí, kteří do toho tady



lenku kompostování, ale že bych si někde s někým u káfička vyměňovala zkušenosti nebo že by mi někdo přišel radit, jak se to dělá, to pro mě rozhodně není," vysvětluje.

Na otázku, co ještě sousedé (kromě kompostování) společně podnikají, říká: „S těmi lidmi, se kterými děláme kompostování, děláme jenom kompostování. Do kompostu ale přispívají také další sousedé z domu, kteří pracují na předzahrádkách. Ti si můžou ten materiál brát, ale protože průměrná doba naplnění jedné komory je u nás tři čtvrtě roku, maximálně rok, není kompost dost zralý na to, aby se dal použit na záhony. Jen v jedné komoře necháváme materiál dlouhou dobu, třeba tři roky. Tenhle kvalitní kompost končí právě na jedné z předzahrádek. Ostatní, kteří jej potřebují, si kupují kompost průmyslový.“

Také pěstitelská sousedská sekce, která se stará o několik různě koncipovaných předzahrádek, má podle paní Dušany pořad napilno: „Lidi, co se starají o předzahrádky, nevědí, kam dřív skočit. Zahrádka znamená celoroční záprah. Tak třeba v létě se to tu musí zalévat. To já už třeba večer zhasínám, kouknu z okna a vidím sousedku, jak tam ještě pořád nosí konve...

dávají vlastní čas a peníze, a zkrášlují to tu. Je to jejich investice do životního prostředí.“

Naše Lvovská

Komunitních kompostérů (a komunit kolem nich) jsou dnes po Praze (i po celých Čechách) desítky. Způsob, jakým fungují, se liší podle toho, kdo se kolem nich sejde. Z řepského sídliště se přesunme blíž do centra. Na Praze 10, nedaleko Kubánského náměstí v ulici Lvovská, najdeme další dva komunitní kompostéry SIVA.

Také ony mají kolem sebe komunitu nadšených kompostářů se správkyní Simonou Huitric, která popisuje místní situaci takto: „Naše čtvrt' je tvořená velkými bytovými domy s pruhy zeleně mezi nimi. Sem tam nějaké hřiště, ale ty velké plochy jsou vlastně k ničemu. Když jsme se sem před čtyřmi roky přistěhovali, žádné akce pro sousedy se tu nepořádaly a já jsem si říkala, že s tím musím něco udělat. Bylo krátce před volbami, což byl dobrý moment pro to oslovit radnici. Napsala jsem na Odbor životního prostředí a vedoucí pan Pecánek sem přišel na schůzku.

Měli jsme připravený seznam věcí, které jsme chtěli v té ulici změnit, a mimo jiné padlo i to, že by se sem hodil komunitní kompostér, protože to tu není uzavřené ve vnitrobloku a patří to městské části. Radnice rychle zareagovala, zrekonstruovali nám chodník, dali nám sem lavičky a přivezli dva komunitní kompostéry.“

Sousedům nové zákoutí představili v rámci akce Zažít město jinak, oživení komunity tu natáčela i Česká televize. Postupně se začali hlásit další a další zájemci o kompostování, takže v současné době jsou oba kompostéry na hraně kapacity. Komunita se postupem času proměňuje, jejím základem jsou teď hlavně mladé rodiny s dětmi. Vedle kompostérů sem přibýly i dva vysoké, schodovité záhonky, na kterých se komunitně pěstují rajčata a bylinky.

K chodu kompostérů Šimona Huitric říká: „Já osobně jsem nikdy předtím nekompostovala, takže se učím za pochodu metodou pokus omyl. Kdy přehazovat, jak vypadá kompost, když je zralý, a kdy je potřeba s jeho rozhazováním ještě počkat... Komunita se do práce aktivně zapojuje, i když lidí chodících aktivně přehazovat je o trochu méně než těch, co chodí vyhazovat bioodpad. Stálých přehazovačů mám asi deset, kompostovačů něco kolem třiceti. Kompostování jede jakoby samospádem.“

Toho, co se měla Šimona Huitric kromě technologie kompostování naučit, je ale víc. Po mateřské začala pracovat na úřadě městské části v oddělení strategického rozvoje a participace. Tady momentálně spolu s kolegy řeší, jak to na Praze 10 s komunitním kompostováním vypadá: „Ukázalo se, že komunikace úřadu se správci kompostérů je často pouze formální. A to teď chceme změnit. Na duben chystáme bezodpadovou kampaň, která by měla být věnovaná recyklaci, upcyklaci a dalším moderním trendům v nakládání s odpadem. V rámci ní připravujeme anketu, jejímž úkolem bude zmapovat dění kolem komunitních zahrad a kompostérů na Praze 10. Chystáme se navázat kontakt s aktivními lidmi v komunitách, zjistit, co potřebují, a začít je mezi sebou síťovat. Ve spolupráci se spolkem Ekodomov bychom chtěli správcům kompostérů v budoucnu poskytovat větší lidskou i odbornou podporu. Společně začínáme přemýšlet nad projektem, díky němuž by se místa kolem komunitních kompostérů postupně proměnila v malé zelené oázy, kde by se lidé mohli a chtěli potkávat.“ □

Jak na komunitní kompostování ve městě

| Soňa Houžvová, KOKOZA, o. p. s.

Komunitní kompostování nebo také susedské kompostování je řešení pro více lidí, tedy komunitu, kterou spojuje společný prostor a chuť kompostovat ve společném kompostéru. Může jít například o sousedy ve společném vnitrobloku nebo obyvatele jedné čtvrti.

Organizace Kokoza společně s MČ Praha 3 umístila 5 komunitních kompostérů do veřejného prostoru. Pohovoření o tom, jaké přínosy komunitní kompostování přináší, pro vás připravila konzultantka Kokozy, Ing. Soňa Houžvová.

Biodpadu je hodně a v půdě chybí

Biodpad tvoří významné množství měsíčního komunálního odpadu (40–60 %), končí však nejčastěji na skládce či ve spalovně. To je velká škoda a promarněná příležitost. Na skládkách je biodpad příčinou vzniku skleníkových plynů a nebezpečných výluhů. Ve spalovně biodpad představuje velmi vlhkou hmotu, která může vyžadovat více energie na to, aby zahořela.

Tím, že biodpad není separován a proměňován na kompost, přicházíme o zdroj živin pro půdu. Jak dostat více organické hmoty do půdy je hlavním tématem konference odborníků na biodpady a kompostování už několikátým rokem v rámci Konference BRO v Náměstí nad Oslavou. Podle Ministerstva zemědělství ČR (MZE) je 54 % zemědělské půdy ohroženo erozí. V některých lokalitách se úrodná pole začínají pomalu proměňovat v pískoviště.

Předcházení vzniku odpadu

Komunitní kompostování spadá do režimu předcházení vzniku odpadu. Komunita třídí svůj biodpad a vhazuje jej do komunitního kompostéru s cílem

proměnit jej v kvalitní hnojivo, tj. kompost, který bude využit lokálně. Cílem je vlastně upcyklace biodpadu, tedy zvýšit hodnotu biodpadu právě díky procesu kompostování.



Jaký kompostér vybrat?

Středobodem úspěšného komunitního kompostování je dobře zvolený kompostér. Kokoza používá a doporučuje vícekomorové komunitní kompostéry. Sami nejčastěji instalují tříkomorové kompostéry, které vyrábí integrační dílna Kokozy. Design produktu prošel praxí ověřeným vývojem a byl navržen tak, aby odrážel potřeby městského prostředí a lidí žijících ve městě. Proto je komunitní kompostér z dílny Kokozy opatřen např. víkem na kódový zámek, má ochranu proti potkanům v podobě vnitřního pletiva, podpěry na držení víka, promyšlený systém odvětrávání atd.

Zapojení komunity

Úspěšné zavedení komunitního kompostování nekončí pouze instalací kompostéru. Komunitní kompostování je projekt velmi komplexní a je potřeba pracovat s komunitou. Komunitní management, komunikace a edukace zapojených domácností jsou klíčové. Proto by měli zapojení kompostáři procházet několika teoretickými i praktickými workshopy (např. jak na překopání kompostu, sklizeň a jeho použití atd.). Edukace je dlouhodobý proces, který se vyplatí.

Správce kompostu

Každý kompostér by měl mít svého správce kompostu, který je zodpovědnou osobou a drží ochrannou ruku nad kompostováním v dané lokalitě. Neznamená to však, že všechno padne na jeho bedra. Je to spíše nadšenec, který svolává komunitu na překopávání kompostu a hlásí, když je potřeba něco řešit.

Spravování kompostu je zcela dobrovolná aktivita, do které by neměl nikdo nikoho tlačit, maximálně motivovat. Naopak, zájem by měl vycházet přirozeně od samotného jedince, a to v praxi také pozorujeme. Správce kompostu často vykristalizuje sám na základě předem komunikované výzvy nebo při prvním setkání komunity. Tak se vždy najde někdo, kdo má ke kompostu blízko.

Pěstujeme vztahy

Komunitní kompostování má ekologický, ekonomický i společenský rozměr, kdy sousedé se stejnými hodnotami (napří-

klad ochrana půdy a životního prostředí) mohou poznat nové přátele a rozvíjet sociální vazby ve svém okolí.

Jak naložit s výsledným kompostem?

Vzniklý kompost je primárně určen komunitě, která si jej za svou práci vzorného třídění bioodpadu opravdu zaslouží. Obvykle se na něj také hodně těší. Každý si tedy může část nabrat do pytlíku či kbelíku a využít pro své pokojové rostliny nebo truhlíky na balkoně. Pokud by kompostu byl přebytek, je možné využít jej lokálně a přihnojit stromy a keře v okolí. Obvykle se však najdou aktivní pěstitelé, kteří se rádi o využití kompostu postarají i za členy, kteří doma nemají ani jednu rostlinu. Ve skutečnosti však kompostu nevznikne tolik. Z původního množství vloženého bioodpadu se materiál během kompostovacího procesu smrskne na třetinu.

Příklad dobré praxe: Komunitní kompostování na Praze 3

V roce 2020 bylo instalováno 5 komunitních kompostérů, které využívá 203 domácností. Za cca 2 měsíce projektu se podařilo vytržít zhruba 2 tuny bioodpadu, odklonit je ze směsného komunálního odpadu a využít pro vznik hnojiva, které bude vráceno do půdy.

Ideální kapacita tříkomorového komunitního kompostéru byla výpočtem odhadována na 44–50 domácností/1 kompostér. Tato kapacita je maximální pro zajištění udržitelného procesu kompostování a úspěšné spolupráce s komunitou.

Tříkomorové kompostéry ze dřeva jsou ošetřeny lněným olejem. Na jejich výrobu a instalaci se podílela integrační dílna organizace Kokoza, kde jsou zaměstnáni lidé se zkušeností s duševním onemocněním. Kompostéry jsou opatřeny kódovým zámekem – díky tomu je zajištěna čistota vstupního bioodpadu, lze sledovat dopad projektu a pracovat s komunitou.

Kompost a klimatická změna

Význam kompostu pro půdu, krajinu a celkově pro životní prostředí se více dostává do povědomí a je zmiňováno v kontextu s klimatickou změnou. Kompost začíná být označován jako nástroj

pro její zmiňování. Svůj prostor dostalo téma kompostu i v aktuálně populárním dokumentárním filmu Sklonit se zemi (Kiss the Ground, Netflix, 2020), ve kterém mezinárodní vědci a aktivisté z řad slavných osobností upozorňují na význam ochrany životního prostředí a přírodních zdrojů, především půdy.



Kdo je KOKOZA? Komunitní kompost a zahrada.

Jsme společensky prospěšný podnik, který se věnuje pěstování a kompostování ve městě už od roku 2012. Vytváříme partnerství s veřejnou správou nebo firmami, kterým pomáháme s CSR aktivitami, budováním firemní kultury i komunitních zahrad či zpracováním bioodpadu. Své projekty „nemalujeme na zeleno“ a stavíme je na principech uzavřeného cyklu jídla. Vytváříme pracovní příležitosti pro lidi se zkušeností s duševním onemocněním a zapojujeme je do komunity, která kolem nás stále roste.

Kompostování je považováno za metodu předcházení vzniku odpadu. Jedná se o aerobní proces, kdy dochází k rozkladu organických látek na humusové látky za působení činnosti mikroorganismů žijících v půdě. Faktory důležité při kompostování jsou teplota, vlhkost, skladba bioodpadu s vyváženými poměry uhlíku či dusíku a přítomnost kyslíku.

Na skládce podléhá bioodpad pod vlivem anaerobních podmínek hnití, kdy se uvolňují skleníkové plyny jako jsou především metan (CH₄) nebo oxid uhličitý (CO₂). Preferovaným procesem je však na rozdíl od hnití právě tlení, které je aerobní. Úspora skleníkových plynů je tedy v tom, že odkloníme bioodpad ze skládek. Další úsporou je uložení kompostu do půdy, ve které se uhlík následně váže, a tím se eliminuje použití chemických hnojiv a pesticidů.

V souvislosti s klimatem můžeme říct, že kompost:

- zlepšuje kvalitu půdy (dodává jí živiny),
- ovlivňuje kvalitu a zdraví vypěstovaných plodin,
- pomáhá zadržovat vodu v půdě a krajině,
- podporuje strukturu půdy a je prevencí její eroze,
- chrání rostliny před chorobami,
- snižuje používání chemických hnojiv a pesticidů,
- mírní negativní dopady klimatických změn a přispívá k ochraně životního prostředí,
- pomáhá zadržovat uhlík v půdě.

S klimatem souvisí také fakt, že zvýšená retenční kapacita půdy pro vodu umožňuje v horkých dnech výpar a tím ochlazení mikroklimatu. Je také třeba zmínit, že kompostováním organických zbytků předcházíme vzniku emisí metanu ze skládek. Podle kalifornské metodiky lze aplikací 1 tuny kompostu do půdy ušetřit také až 420 kg oxidu uhličitého.

Mezinárodní týden kompostování

Organizace Kokoza, o. p. s. ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí zastupuje ČR v rámci celosvětové iniciativy Mezinárodního týdne kompostování (International Compost Awareness Week). Tato akce na oslavu kompostu probíhá každý první týden v květnu. Hlavní téma letošního ročníku je „Grow, Eat...COMPOST...Repeat“ a proběhne 2.–8. května 2021. Díky podpoře MŽP bude světový týden probíhat formou on-line webinářů, soutěží a populárně naučných příspěvků. Zapojit se může každý třeba tím, že si zkusí po dobu 1 týdne třídít bioodpad.

Festival městského pěstování a kompostování: Pěstuj město

Letos ve dnech 12.–18. 4. 2021 vypukne oslava městského pěstování a kompostování! Kvůli opatřením, která aktuálně prorůstají životy nás všech, proběhne festival Pěstuj město v on-line podobě. Těšit se můžete na webináře o Bokashi metodě, vermikompostování, komunitním kompostování na Praze 3, kompostovacím zařízením Rocket nebo na mistra kompostáře z Paříže a spoustu dalších zajímavých témat. Projekt byl podpořen Magistrátem hl. města Prahy. Děkujeme. □

Možnosti využití odpadního oxidu uhličitého

| Ing. František Vörös, konzultant

Ze zprávy OSN vyplývá, že pokud má být boj proti globálnímu oteplování planety úspěšný, musí změnit svůj životní styl především bohatá elita. Vždyť jedno procento nejbohatších lidí na planetě má na svědomí dvakrát tolik emisí CO₂ než chudší polovina lidstva, která spotřebovává jen 10 % energií. Deset procent obyvatel s nejvyšším příjmem spotřebovává 45 % vyrobené energie a 75 % energií potřebných pro leteckou dopravu.

Celkem 80 % celosvětově spotřebované energie pochází z fosilních paliv. Ke snížení tohoto podílu je nutno zvýšit podíl výroby z bezemisních nebo obnovitelných zdrojů a realizovat úsporná opatření z hlediska spotřeby energií.

energetické agentury (IEA) třetím nejhorším průmyslovým odvětvím hned za sektorem výroby kovů a cementu. Chemici si jsou své zodpovědnosti vědomi, o čemž mj. svědčí každoroční pořádání prestižní konference k problematice zachycování a využití CO₂. V pořadí již devátá konference o palívech a chemických látkách

ních pilířů alternativního zdroje uhlíku, který nahradí fosilní zdroje v boji proti změně klimatu. Evropská komise zahájila 400miliardovou vodíkovou strategii pro další využití vodíku v inovacích a technologiích výroby syntetických paliv, chemikálií a polymerů. Zapojeny jsou stovky vědeckých pracovišť a startupů.

Podle studie Lux Research dosáhne globální trh s využitím CO₂ v roce 2030 hodnoty 70 miliard USD a do roku 2050 se zvýší na 550 miliard USD. Oxid uhličitý lze přeměnit na šest typů produktů: stavební materiály, paliva, chemikálie, aditiva, polymery a bílkoviny.

Technologie zachycování a využití CO₂ jsou jedním ze základních pilířů v boji proti změně klimatu. <<

Pandemie COVID-19 loni způsobila, že globální emise CO₂ poklesly o 5,8 %. Pokles o rekordních 3,3 % zaznamenal energetický sektor, který zároveň zvýšil podíl výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na 29 % (v roce 2017 to bylo 27 %). Pouze v Číně vzrostly emise CO₂ o 0,8 % v důsledku růstu HDP jako v jediné z významnějších ekonomik.

Největší producenti emisí CO₂

Co se týče množství přímých emisí CO₂, chemický průmysl je podle Mezinárodní

založených na CO₂ se uskuteční on-line ve dnech 23.–24. března 2021 (www.co2-chemistry.eu). Hlavními tématy jsou výroba zeleného vodíku, technologie zachycování uhlíku a jeho využití jako paliva v dopravě, ve výrobě stavebních produktů, výrobě plastů a dalších chemikálií. Očekává se registrace 300 specialistů.

Náhrada fosilních zdrojů

Kromě využití biomasy a recyklace odpadních plastů jsou technologie zachycování a využití CO₂ jedním ze základ-

Využití zachyceného CO₂

Vědci z amerického střediska pro vědu a katalýzu (SUNKAT) uvádějí, že jedním ze způsobů, jak snížit hladinu CO₂ v atmosféře, by bylo zachycování plynů z komínů továren a elektráren do podzemí a jejich následná přeměna na chemikálie, benzin, naftu, letecké palivo, monomery a plasty elektrochemickou konverzí za katalýzy sloučeninami mědi (viz obrázek).

V Anglii spouští společnost Drax Group ve spolupráci s C-Capture pilotní projekt k zachycování CO₂ dle technologie BECCS – Bio-Energy Carbon Capture and Storage. Uhelná elektrárna Drax s výkonem 3870 MW byla v roce 2016 největším emitentem CO₂ ve Velké Británii. Postupně konvertuje svých 6 bloků



na spalování biomasy. Společnost C-Capture vyvinula chemickou technologii pro zachycování CO₂ s cílem zhodnotit více oxidu uhličitého, než kolik vypouští do ovzduší. Společnost tuto technologii v elektrárně postupně realizuje.

Již v současné době se z CO₂ vyrábí u devíti společností 850 tis. tun plastů, zejména polyuretanů a polykarbonátů. Klíčem k technologiím je přeměna stabilní molekuly CO₂ pomocí katalyzátorů na příslušné monomery. Protože jde o energeticky náročný proces, využívají se energie z udržitelných zdrojů, zejména z fotovoltaiky a větrných elektráren. Kromě výše uvedených polymerů jsou vyvinuty technologie výroby polymočoviny, polyakrylátů a monoethylenglykolu jako monomeru pro výrobu polyetylen-tereftalátu.

V menší míře se uplatňují biotechnologické přeměny CO₂ působením různých mikroorganismů na produkci etanolu, propanolu, butanolu a kyseliny mléčné. Pracuje se i na Fischer-Tropschově přeměně syntézního plynu (H, CO, CO₂) na naftu, která se následně pyrolyzuje na monomery pro výrobu plastů.

Blízká budoucnost

Podle zprávy IEA ze září minulého roku byly v posledních třech letech oznámeny plány na výstavbu více než 30 komerčních zařízení za 27 miliard USD. Jako příklady uvádím:

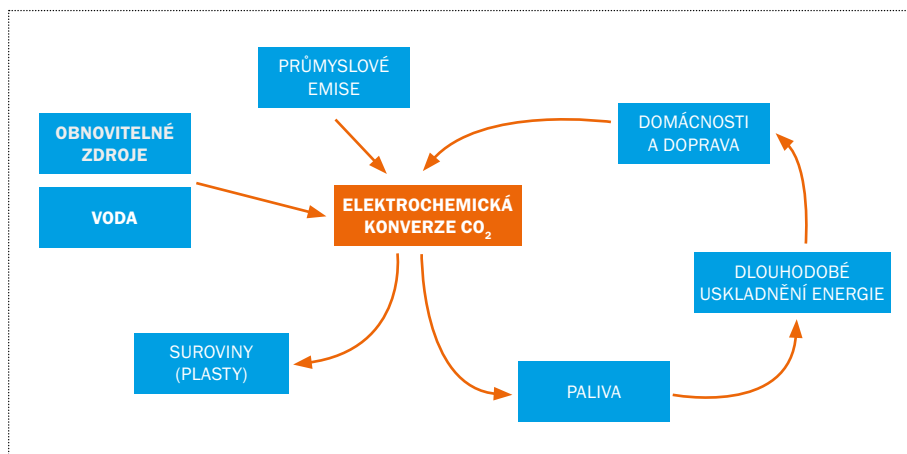
- Rakouský výrobce cementu Lafarge uzavřel dohodu s chemickými společnostmi OMV a Borealis o výstavbě

závodu na zachytávání CO₂ a jeho zpracování na syntetická paliva, plasty a další chemikálie. Takto zhodnotí 700 tis. tun CO₂.

- V červenci podepsala společnost Photomol (výrobce chemikálií) s výrobcem plastových fólií Renolit SE dohodu o zpracování CO₂ na monomer fotosyntézou v přítomnosti sinic.
- V září zahájily v Marlu společnosti EVONIK a Siemens Energy výstavbu poloprovozního zařízení na elektrolyzu CO₂ v bioreaktoru na chemikálie pro plasty.

Průkopníkem ve využití CO₂ pro průmyslnou výrobu polyolů o kapacitě 5 tis. tun se stala před několika lety německá společnost Covestro. Ta následně využívá takto vyrobené polyoly z reakce etylenoxidu s CO₂ na výrobu široké škály polyuretanů. S univerzitou v Aachenu a CAT Catalytic Centrem podepsali dohodu na vývoji vylepšeného katalyzátoru, aby mohla společnost Covestro rozšířit stávající výrobu polyuretanových měkkých a tvrdých pěn, plastů pro vlákna a dílů pro automobily. Se švýcarskou společností Puren vyrábějí tvrdé polyuretanové pěny pro izolaci budov.

Generální ředitel Covestro Markus Steilemann uvedl na Světovém ekonomickém fóru, že si je jistý, že CO₂ se jako zdroj dříve nebo později stane ekonomickým faktorem při výrobě nových surovin. □



Obrázek: Schéma záchytu emisí CO₂ s následnou konverzí na konečné produkty.

V odpadech musíme vidět souvislosti a hledat cirkulární příležitosti, i v těch nebezpečných

| David Vandrovec, CEO společnosti REMA

Na českém trhu se v oblasti odpadové problematiky odehrávají v posledních měsících velké změny, rovněž Evropa pomalu, ale jistě opouští starou koncepci odpadového hospodářství. Sběr, skladování, přeprava, zpracování a recyklace odpadních elektrozařízení a stejně tak i jejich příprava k opětovnému použití jsou prováděny v souladu s přístupem, který dbá na ochranu životního prostředí a lidského zdraví, ale zároveň umožňuje zachování surovin a hodnotných zdrojů v nich obsažených.

Odpadní elektrozařízení představují velmi zajímavý zdroj surovin a materiálů, které je možné efektivně a ve velkém rozsahu druhotně využívat. Na druhou stranu ale obsahují i celou řadu chemických látek a sloučenin, které životní prostředí zatěžují. Novelizace české odpadové legislativy se proto konkrétně dotýká i nakládání s nebezpečným odpadním elektrozařízením. I když se jedná o odpad s tzv. negativní ekonomickou hodnotou, kdy náklady na zpětný odběr a následnou recyklaci převyšují ekonomickou hodnotu výsledného recyklátu – druhotné suroviny, je třeba i v této oblasti vidět komplexní souvislosti a s ohledem na ochranu životního prostředí hledat cirkulární příležitosti.

Situace v oblasti elektra obsahujícího nebezpečné látky, jako jsou například luminofory a olovo (televize), freonové plyny (ledničky a chladicí zařízení) nebo rtuť (úsporné žárovky), byla doposud poněkud nepřehledná, protože některé firmy zodpovědné za zpětný odběr elektrozařízení se určitým skupinám elektrozařízení vyhýbaly. Tato zařízení tak mohla bez povšimnutí a bez zájmu na sběrných místech ležet i několik měsíců. Zejména pro obce, na jejichž sběrných dvorech tato odpadní elektrozařízení s negativní ekonomickou hodnotou často končila, to představovalo velkou

finanční zátěž, byť recyklační poplatky na tento druh elektrozařízení při jejich uvedení na trh byly a jsou neustále vybírány. Sběr a recyklaci nebezpečných odpadních elektrozařízení i z těchto důvodů nově podporuje zákon o výrobcích s ukončenou životností, který nastavuje samostatné cíle sběru pro každou skupinu zvlášť, a to ve výši minimálně 65 % od roku 2021 v návaznosti na množství elektrozařízení uvedených na trh v předchozích 3 letech.

Tento odpad nepůjde nahrazovat jinými skupinami, např. velkými domácími spotřebiči, jako jsou pračky nebo sporáky, jejichž sběr a ekologické zpracování jsou ekonomicky výhodnější. Tím je eliminováno riziko případného nezájmu o sběr podobného ekonomicky nezajímavého druhu odpadních elektrozařízení, jehož recyklace je významně nákladná. Co se však v rámci připomínek k nové odpadové legislativě prosadit bohužel nepodařilo, je zákaz vlastnictví zpracovatelských zařízení odpadních elektrozařízení osobami spojenými s kolektivními systémy, tedy jejich společníky, akcionáři a členy managementu. I tento zákaz by byl dalším důležitým prvkem, který by výrazně pomohl zlepšit fungování celého systému sběru a recyklace odpadních výrobků a který by značným způsobem omezil upřednostňování zpracování odpadních elektrozařízení s pozitivní ekonomickou

hodnotou. Podobné omezení by naopak mohlo efektivně stimulovat etickou ochranu životního prostředí a skutečnou ochranu klimatu planety.

Každá mince má samozřejmě dvě strany, proto když se na problematiku nebezpečného odpadu podíváme komplexně, do určité míry ji může řešit požadavek na tzv. výrobkový a materiálový ekodesign. Ten je klíčovou výhodou nejen pro výrobce samotného produktu, ale i jeho uživatele a potažmo životní prostředí v pohledu jeho následné recyklace v druhotnou surovinu. Vzhledem k tomu, že jsou za sběr a ekologické zpracování odpadních výrobků odpovědní primárně výrobci, jsou to právě oni, kteří mohou významnou měrou ovlivnit konstrukci svých výrobků, a tím i pozitivně ovlivnit budoucí náklady na jejich recyklaci. I díky tomu pak mohou kompenzovat zvýšené výdaje na nakládání s nebezpečným odpadem.

Systém oběhového hospodářství je současný globální trend a poptávka po výrobcích a službách, které respektují principy cirkulární ekonomiky, neustále roste. Vyladit ekologickou a ekonomickou stránku věci tak, aby šly vzájemně ruku v ruce, je proto pro nás do budoucna úkolem číslo jedna. Pokud se nám podaří aktivně předřazovat ekologické parametry před čistě ekonomické, máme šanci zajistit lepší budoucnost pro naše děti a jejich potomky. □

Společnost Canon získala nejvyšší ocenění za přístup k udržitelnému rozvoji. Již po šesté v řadě

| Redakce OF

Společnost Canon, poskytovatel zobrazovacích a tiskových technologií a služeb, si již šestým rokem po sobě vysloužila zlatou pečeť agentury EcoVadis za trvalé úsilí o udržitelný rozvoj. V celosvětovém měřítku přitom na toto prestižní hodnocení dosáhnou jen tři procenta firem.



Nezávislá agentura EcoVadis ve své každoroční analýze hodnotí společnosti v mnoha oblastech, které jsou klíčové pro splnění cílů udržitelnosti. Jsou jimi zejména ochrana životního prostředí, dodržování lidských práv, férové podmínky pro zaměstnance či etika a dodání zadávání udržitelných veřejných zakázek. Hodnotící zpráva EcoVadis pro letošní rok dochází k jednoznačnému závěru, že si společnost Canon počínala ve všech oblastech mimořádně dobře, zejména pokud jde o její postupy týkající se ochrany životního prostředí.

Canon byl oceněn i za design svých produktů, který zohledňuje snadnou recyklaci, stejně jako za opatření přijatá ke snížení spotřeby energie a emisí CO₂.

Zpráva o zlaté pečetě udělené pro rok 2021 nezávislou agenturou EcoVadis navíc přichází nedlouho poté, co společnost Canon představila nejnovější přírůstky do svých zavedených řad repasovaných kancelářských multifunkčních zařízení – imageRUNNER ADVANCE EQ80 4200 a 6275i.

„Naše společnost vyvíjí maximální úsilí pro to, aby udržitelnost byla středem všeho, co děláme. Zisk nejvyššího hodnocení od EcoVadis již šestým rokem po sobě je důkazem, že se nám to daří. Naším partnerům i zákazníkům tak chceme dát najevo, že pokud jim jde o udržitelnost, jsme pro ně důvěryhodným partnerem,“ říká Stuart Poore, ředitel pro udržitelný rozvoj a politické vztahy regionu Canon EMEA.

„Filozofií společnosti Canon je ‚Kyosei‘, tedy žít a pracovat pro společné dobro. Tato myšlenka je jádrem našich aktivit a tvoří základ závazku společnosti Canon jednat vždy odpovědně jak s ohledem na dodavatelské řetězce a komunity, ve kterých působí, tak i prostřednictvím produktů, které vyvíjí,“ dodává Poore.

K dnešnímu dni agentura EcoVadis hodnotila přes 75 000 obchodních společností ve 150 zemích světa. Používá k tomu jedinečnou metodiku, která je postavena na mezinárodních standardech společenské odpovědnosti firem, a to včetně ISO 26000, Global Reporting Initiative nebo platformy Global Compact fungující pod záštitou OSN. □

0 společnosti Canon Europe

Canon Europe je strategickou centrálou pro region EMEA společnosti Canon Inc., předního světového dodavatele technologií a služeb pro digitální zpracování obrazu. Canon působí přibližně ve 120 zemích, ve kterých zaměstnává zhruba 13,5 tisíce lidí. Na celosvětových příjmech společnosti se Canon Europe podílí přibližně jednou čtvrtinou.

Společnost Canon Inc. byla založena v roce 1937. Od té doby díky neustálým inovacím svých produktů a řešení stojí v oblasti zpracování obrazu

na světové špičce. Neustále investuje do správných oblastí a využívá příležitosti k růstu – od fotoaparátů přes komerční tiskárny a firemní konzultační služby až po zdravotnické technologie.

Podniková filosofie společnosti Canon nese název Kyosei, což nejlépe vystihuje překlad „společně žít a pracovat pro obecné blaho“. Společnost Canon Europe usiluje v rámci regionu EMEA (Evropa, Střední východ a Afrika) o udržitelný růst podnikání se zaměřením na snižování vlastního dopadu na životní prostředí. Stejně

tak dbá na to, aby tento dopad minimalizovali i její zákazníci při využívání produktů a služeb Canon.

Canon je průkopníkem, který přispívá ke zlepšování neustále se vyvíjejícího světa zobrazovací techniky. Svými technologiemi a inovativním duchem Canon posouvá hranice možného a pomáhá tak lidem podívat se na svět z nové perspektivy. Vnásíme do života kreativitu, snímek za snímkem. Protože jen pokud se dokážeme na svět správně podívat, můžeme jej změnit k lepšímu.

Další informace o společnosti Canon Europe a Canon CZ jsou k dispozici na www.canon-europe.com a www.canon.cz.



Don't be mean just go green: Přesahy morální psychologie v oblasti ochrany životního prostředí

| Anna Tabášková, vítězka studentské soutěže Czech Envi Thesis 2020

Dennodenně čelíme tisícům rozhodnutí. Káva černá nebo s mlékem? Pěšky či tramvaj? Pustím si k snídani Bowieho nebo raději nějaký podnětný podcast? Každá z těchto voleb je přitom důsledkem nevědomých psychických procesů. V následujících odstavcích se pokusím přiblížit, zdali by bylo možné ovlivnit nevědomé procesy zodpovědné za naše pro-environmentální tendence podobným způsobem jako třeba volbu ranní kávy či jejího hudebního doprovodu.

Každý rok vyhodíme do oceánu přibližně osm miliard tun plastu. To je možné si představit jako například 240 až 260 milionů jahodových knedlíků. Zároveň se globálně každou minutu vykáčí 40,5 hektarů lesní plochy. Pro lepší představu se jedná o desetinasobek Václavského náměstí. Narůstající naléhavost problémů, kterým jako společnost 21. století čelíme, vyzývá nejen vědeckou komunitu, ale i širokou veřejnost k nalezení účinných řešení. Ta však vyžadují zapojení širokého spektra odborných znalostí. Technologická a ekonomická aktivita může být přímou příčinou i řešením našich environmentálních problémů, vedou k nim ale konkrétní rozhodnutí nás všech. Z toho plyne, že aktuální environmentální problémy vytvářené naším způsobem života ani jejich řešení nemůžeme oddělit od jejich psychologických aspektů. Každá odbornost má prostor zasáhnout se o nutnou změnu.

Psychologické okénko

Výzkum, jež jsme realizovali v rámci mé bakalářské práce, kombinuje poznatky z morální a kognitivní psychologie,



antropologie či neuropsychologie. Prostřednictvím série terénních výzkumů práce zkoumá, zdali klasické teorie primingu, efektu sledujících očí či teorie rozbitého okna mohou být aplikovány v kontextu chování spojeného s tříděním odpadu.

Priming lze definovat jako psychologický proces, během něhož vystavení jedince určitému podnětu (ať už sluchovému, zrakovému či čichovému) vede ke změně jeho chování či vnímání. V minulosti bylo například vysledováno, že obrázek superhrdiny má pozitivní vliv na ochotu pomoci druhým. Efekt sledujících očí pak dále apeluje na naši snahu udržet si reputaci – v přítomnosti očí či objektů připomínajících oči se lidé chovají morálněji, projevují se více prosociálně. Zajímavostí je, že lidé mají vyšší tendenci chránit zvířata s nápadnějším očima či motýly s výraznou malbou připomínající oči. Konečně teorie rozbitého okna tvrdí, že známky porušení určité normy či pravidla mají vliv na morální a prosociální chování. V městských částech s vyšší mírou graffiti či obitých budov s rozbitými okny byla vysledována zvýšená pravděpodobnost znásilnění či krádeže. Zatímco předešlé dvě teorie mají potenciál žádoucí chování posílit, rozbité okno upozorňuje na schopnost prostředí naše chování ovlivnit negativně. Teď, když máme teoretické psychologické okénko za sebou, jak tedy zmíněné psychologické fenomény souvisí s tříděním odpadu?

Aplikace poznatků morální psychologie v kontextu třídění odpadu

Během zmiňovaného výzkumu jsme nad koše určené pro separovaný odpad vylepili vizuální stimuly s efekty jednotlivých teorií. Priming byl zastoupen fotkou lišky z českého národního parku, nevědomou snahu udržet si reputaci jsme se pokusili vyvolat obrázkem očí a teorii rozbitého okna jsme simulovali pomocí smývatelné fixy a dočasného graffiti, které se vyjímalo v okolí košů.

Za prostředí jsme zvolili vlaková nádraží v Ostravě a Olomouci, která disponují identickými koši, jež jsou navíc rozmístěné napříč budovami nádraží. Tímto způsobem jsme předcházeli tomu, že by výsledky mohly být ovlivněny například polohou košů nebo tím, že určitá města mají větší tradici v třídění odpadu. Po dobu 24 hodin jsme vždy nechávali za přítomnosti stimulů návštěvníky nádraží plnit koše odpadem, jež jsme následně sesbírali a přetřídili v závislosti na správnosti umístění odpadu (sklo, kov, plast, papír, smíšené). Jednotlivé situační podmínky jsme sledovali jak o víkendech, tak během pracovních dnů, abychom předešli nežádoucím proměnným jako je míra stresu či časové zátěže.

Celkově jsme takto nasbírali a zanalyzovali přes 4555 kusů odpadu. Může nás napadnout, že pravděpodobnost, zdali odpadek vyhodíme do správného koše, je do velké míry určena tím, jestli víme, kam daný odpadek patří. Tuto skutečnost jsme zohlednili ve statistické metodě určené k analýze dat, tedy počtu jednotlivých odpadků.

ANNA TABÁŠKOVÁ



... je absolventkou bakalářského studia psychologie na Filozofické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Soutěžila s prací z oboru environmentální psychologie, která zkoumala procesy ovlivňující míru našeho environmentálního chování, s názvem: Don't be mean just go green: Nonconscious influences on pro-environmental behaviour.

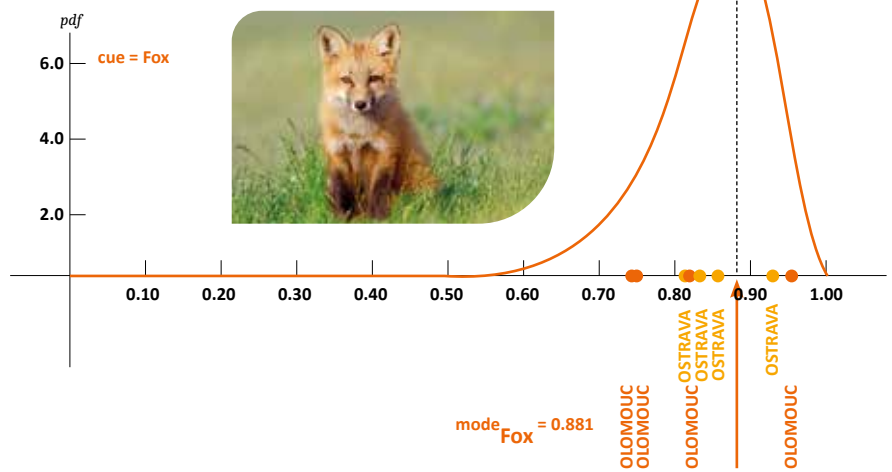
Výsledky napovídají tomu, že každý ze zvolených stimulů má vliv na pravděpodobnost správného třídění odpadu. Dále také potvrzují skutečnost, že třídění odpadu je pevně zakořeněné ve vzorcích chování české společnosti. I v případě

kontrolní podmínky bez přítomnosti jakéhokoli stimulu se totiž pravděpodobnost správného vhození odpadu pohybovala v pozitivních číslech. Nejefektivnějším stimulem se ukázal být obrázek čisté přírody. Princip skrytý za tímto fenoménem je založen na tom, že pohled na nedotčenou přírodu v nás vyvolává potřebu zachovat ji v podobném stavu a tomu také přizpůsobujeme naše chování. Důležité je také zmínit, že přítomnost graffiti měla negativní vliv na tendenci třídít odpad a zároveň vedla i ke zvýšenému odhazování odpadků mimo koše.

A co dál? Možné implikace výzkumu

Současný výzkum pomohl poodhalit nevědomé psychické procesy spojené s tříděním odpadu. Jak však již bylo zmíněno, třídění odpadu patří v České republice mezi populární a časté projevy pro-environmentálního chování. Samotná separace ale odpadkovou krizi nezastaví. Je tedy nutné nacházet řešení spojená s předcházením samotného vzniku odpadu. Co se týče praktického užití získaných poznatků, do budoucna by bylo zajímavé sledovat, zdali by podobný vliv na lidské chování mělo i umístění daných stimulů přímo na obal daného produktu. Další otázkou také zůstává, jestli sledované stimuly mohou pozitivně ovlivnit i jiné pro-environmentální aktivity s vysokým dopadem na životní prostředí, jako je například úspora energií či spotřebitelské chování. Jinými slovy: je-li obrázek superhrdiny schopen přimět člověka více pomáhat, mohla by liška kromě třídění odpadu působit i na to, zda si raději koupíme balené či nebalené ovoce nebo budeme častěji zhasínat?

Distribution of ML Bayesian Probabilities



Graf: Pravděpodobnost správného vhození odpadu při použití stimulu obrázku lišky.

KE STAŽENÍ

Bakalářská práce



Evropské Level(s): Certifikace zelených budov zítřka

| Barbora Ibrová, CIRA Advisory s. r. o.

Level(s) – rámec pro hodnocení udržitelnosti budov, představený Evropskou komisí, má pomoci přenést principy oběhového hospodářství do stavebnictví. Nejde zdaleka o první certifikaci těchto staveb, globálně jich existuje už okolo stovky. Po celém světě tak rostou zelené budovy využívající inovativní stavební prvky. Jaké jsou cíle Level(s) a kdo by pro tento rámec mohl mít využití?

Koho se Level(s) týkají?

Level(s) se týkají hlavně obytných a kancelářských budov. Určeny jsou tedy všem, co budovy navrhují, staví nebo mají na starost jejich správu, koncept je ale volně dostupný všem případným zájemcům. Další informace jsou veřejně dostupné na webových stránkách Společného výzkumného střediska (JRC EU) nebo na stránkách Evropské komise.

Vytvořením jednoduchého a dostupného rámce chce tato iniciativa podpořit stavební specialisty v navrhování a konstruování udržitelnějších budov.

Proč investovat do zelených alternativ?

Z dlouhodobého hlediska se vyplatí do udržitelnosti budov investovat. Proč?

- efektivní spotřebu vody,
- dopady klimatických změn.

S využitím Level(s) mohou profesionálové ve stavebnictví využít méně zdrojů a přispět tak k ekologické šetrnosti svých budov. Stavby by měly být navrhovány tak, aby byla jejich životnost co možná nejdelší, součástí je také udržitelná spotřeba materiálů. V závěrečné fázi by po zbourání budovy mělo vzniknout minimální množství nevyužitého odpadu.

Rámec Level(s) zahrnuje všechna stadia projektu – ať už se jedná o stavební návrh, následnou konstrukci a design budovy nebo další fáze. Tato struktura zároveň dokáže pružně reagovat na potřeby uživatele a jeho tempo. Level(s) umožňují snazší porozumění životnímu cyklu budov a indikátory se lze řídit při snaze prodloužit životnosti stavby.

Hlavním cílem Level(s) je uplatnění cirkulárních principů ve stavebnictví. <<

Cíle Level(s)

Hlavním impulsem pro vytvoření Level(s) byla nedostatečná opatření v oblasti standardizace zelených budov. I přesto, že množství podobných certifikací již existuje, Level(s) přináší zcela nekomerční a zjednodušenou podobu, kterou trh postrádal.

Když přijde na evropskou konzumaci zdrojů, odvětví stavebnictví se řadí mezi jedno z těch nejnáročnějších. Odpovídá přibližně za polovinu všech vytěžených materiálů, polovinu veškeré spotřeby energie a třetinu spotřebované vody. Jednou třetinou se navíc podílí na veškerém vyprodukovaném odpadu.

Hlavním cílem Level(s) je proto uplatnit oběhové principy ve stavebnictví.

Nejen, že jsou tyto budovy šetrnější k životnímu prostředí, ale spotřebují i méně energie a materiálů, jsou zdravějším prostředím pro své obyvatele, a navíc mají relativně nízké provozní náklady.

V čem Level(s) spočívají?

Level(s) stojí na třech pilířích – environmentálním, sociálním a ekologickém. Využívají hlavních čtrnáct indikátorů otestovaných v prostředí stavebnictví. Ty se zaměřují mimo jiné na:

- emise uhlíku, které během svého životního cyklu budova vypustí do ovzduší,
- zdraví a pohodlí,
- cirkulární spotřebu materiálů,

Globálně existuje okolo stovky dalších certifikací

Level(s) má i mnoho svých předchůdců. Řeč je o již zaběhlých certifikacích, jejichž hlavním cílem je snížit zátěž budov na životní prostředí. Nabízí nástroje a metody, které umožňují zelenost hodnotit. Tato ocenění navíc často zvyšují hodnotu stavby na trhu s nemovitostmi.

Britský zelený standard a jeho další verze

Jednou z nejpobulárnějších certifikací je britské hodnocení BREEAM, které se

pohybuje na šestiúrovňové škále – od stupně vynikající po neklasifikovaný. Skládá se z deseti posuzovaných kritérií, která zahrnují například problematiku energie, vody či odpadu. Ve Velké Británii je dosažení standardu BREEAM povinné pro vládní stavby.

Švédská certifikace hodnotí nové i již fungující stavby. Zabývá se hlavně užitým materiálem a chemikáliemi, spotřebou energie a interiérem budovy. Tento skandinávský stát navíc roku 2013 představil vlastní verzi BREEAM (BREEAM-SE) upravenou pro švédské prostředí.

Americká certifikace LEED

Stejně jako BREEAM, i americký systém LEED hodnotí udržitelnost budovy v oblasti designu, konstrukce a provozu stavby. Na rozdíl od předchozí certifikace v sobě ale LEED zahrnuje osm hlavních hodnotících systémů – každý pro jiný typ stavebního projektu s ohledem na jeho využití a cíle. Získat lze jednu ze čtyř certifikací – obyčejnou, stříbrnou, zlatou nebo platinovou.

Přehledný německý systém DGNB

Náš západní soused roku 2009 představil hodnocení DGNB, které je obecně přijímáno jako srozumitelnější varianta BREEAM nebo LEED. Budovu posuzuje auditor od samotného konstrukčního procesu po udělení certifikace.

WELL se zdravím na prvním místě

Jak už anglický název napovídá, WELL se zaměřuje především na to, jak mohou budovy a jejich interiéry přispět k pohodlí a zdraví svých obyvatel. Z těchto důvodů se často zabývá hodnocením budov, ve kterých trávíme nejvíce času – domovy, kanceláře nebo například hotely. Zdravotní aspekt je hlavním kritériem při posuzování designu, konstrukce nebo využívané technologie. K dosažení certifikace je třeba získat určitý počet bodů napříč sedmi kategoriemi, proces zahrnuje také audit na místě. Dále je třeba odevzdat projektovou dokumentaci.

Cirkulární budovy rostou po celém světě

Po celém světě již existuje řada budov, které se cirkulárními principy řídí. Vyu-



žívají některé základní prvky, které napomáhají plnění zelených cílů:

Osvětlení: Cirkulární budovy často používají šetrné LED osvětlení, během dne také využívají přirozeného denního světla. Možností jsou i speciální panely, které dokážou maximalizovat proudící denní světlo nebo naopak poskytnout stín. Některá osvětlení zároveň obsahují senzor, který sám posuzuje, kolik světla je v daný okamžik potřeba. V případě, že je budova prázdná, systém světla sám zhasne. Oproti tradičnímu osvětlení architekti odhadují 80% úsporu energie.

Energie: Některé udržitelné stavby si energii produkují samy. Často jde o energii solární – kromě běžného umístění na střeše pokrývají solární panely třeba plášť budovy. K získání větrné energie mohou využít větrných turbín. Tyto stavby nevypouští do ovzduší téměř žádné emise a jejich energetická spotřeba je velmi efektivní. V některých případech dokonce dokážou energie vyprodukovat více, než samy potřebují.

Voda: Zajímavou součástí některých staveb je jejich systém shromažďování dešťové vody – střecha budovy často funguje jako její sběrač. Znečištěnou vodu přefiltrují a využijí třeba pro zavlažování nebo k regulaci vnitřní teploty. Klimatizace tak může fungovat na bázi studené vody, naopak topení s využitím té horké.

Klimatizace: Kromě vody budovy k ochlazení využívají střešní termální panely nebo izolační zasklení.

Materiál: I užití surovin pro výstavbu budovy jsou důležité. Často se využívá alespoň částečně recyklovaný materiál, interiéry může být vybaven například nábytkem zhotoveným z recyklovaných plastů.

Level(s) přiloží ruku k dílu při plnění Zelené dohody

Samotná Evropská unie i její členské státy mají vlastní cíle v oblasti snižování své uhlíkové stopy. Jedním z klíčových faktorů vedoucích ke změně je právě odvětví stavebnictví. Level(s) jsou tak nástrojem, který má pomoci tyto zelené cíle naplnit.

Level(s) jsou těsně spjaty s cíli evropské Zelené dohody, která se týká zavádění principů cirkulární ekonomiky napříč různými sektory. Dohoda do roku 2050 počítá s uhlíkovou neutralitou.

Tento cíl bude vyžadovat inovativní cesty ke snížení emisí – jednou z nich je například efektivnější využívání materiálů nebo šetrnější nakládání s energií.

Odvětví stavebnictví je odpovědné za přibližně 36 % emisí skleníkových plynů z energie v EU. Na budovy také připadá okolo 40 % spotřeby energie. Je tedy zřejmé, že jedním z klíčových kroků pro plnění Zelené dohody je i zapojení cirkulárních principů do životního cyklu budov.

A jaký je význam pro veřejný sektor?

Jednu z hlavních rolí v případě udržitelnosti hraje veřejný sektor, který může zapojením Level(s) na národních či regionálních úrovních odstartovat větší změnu na trhu se stavebnictvím. Veřejní činitelé navíc mohou dále posuzovat, jak místní udržitelné zásady sladit s jednotlivými indikátory Level(s).

Podpořit uplatnění Level(s) lze spoluprací mezi vládou a průmyslem. Například ve Slovinsku testování Level(s) komerčními firmami zaujalo místní vládu, která sleduje, jak může celý projekt přispět k budování národních požadavků na udržitelnost staveb. □

Více informací:



Pravidla uvádění výrobků na trh pro stavební výrobky vyrobené z odpadů

| Redakce OF

Pro druhotné suroviny a recyklované materiály/výrobky (dále jen recyklovaný výrobek) platí stejné postupy jako pro výrobky z primárních surovin. Před uvedením produktu na trh musí výrobce určit jeho vhodné použití, neboť zná nejlépe jeho vlastnosti a má informace o původu stavebního a demoličního odpadu. Použití recyklovaných výrobků může mít případná omezení pro jejich použití s ohledem na vlastnosti.

Stavební výrobky, na rozdíl od jiných výrobků, jsou určeny pro zabudování do staveb. Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), mohou být pro stavbu navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní základní požadavky na stavby dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanovily harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh (CPR).

Před uvedením stavebního výrobku na trh má výrobce povinnost doložit splnění požadavků platných právních předpisů. Podle určeného použití výrobku má výrobce povinnost doložit ke stavebnímu výrobku:

I) prohlášení o vlastnostech (PoV) a výrobek označit označením CE, pokud se jedná o harmonizovaný stavební výrobek podle nařízení EP a Rady (EU) č. 305/2011, nebo

II) prohlášení o shodě (PoS), pokud se jedná o neharmonizovanou regulovanou oblast podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví tech-

nické požadavky pro vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů.

Spolu s příslušným prohlášením musí výrobce poskytnout pokyny (např. pro instalaci/ montáž) a bezpečnostní informace, případně (pokud je to relevantní) i bezpečnostní list podle nařízení REACH.

Prohlášení o vlastnostech (PoV)

V souladu se zamýšleným použitím výrobce zajistí posouzení a ověření stálosti vlastností stavebního výrobku podle odpovídajícího systému (POSV 1+, 1, 2+, 3, 4) stanoveného v příloze ZA příslušné harmonizované evropské normy hEN. Kromě systému 4 je požadována součinnost oznámeného subjektu (NB) pro zajištění dokumentů potřebných pro vypracování PoV výrobcem. Oznámený subjekt vystaví osvědčení (systém 1+, 1, 2+) nebo protokol (systém 3), na jehož základě výrobce vydá prohlášení o vlastnostech a připojí označení CE.

V případě, že dojde ke změně výrobku, příp. k nahrazení nebo významné změně harmonizované normy, a pokud již skončilo období souběžné existence těchto harmonizovaných norem, je potřeba provést nové posouzení a vypracovat nové PoV.

Požadavky na obsah prohlášení o vlastnostech jsou uvedeny v příloze III nařízení CPR, aktualizované nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 574/2014 ze dne 21. února 2014, o vzoru, který se použije při vypracování PoV.

Pokud výrobce chce označit svůj výrobek označením CE i v případě, že pro výrobek harmonizovaná norma neexistuje, může požádat subjekt pro technické posuzování (TAB) o vydání evropského technického posouzení (ETA). Jedná se o dobrovolnou cestu k získání označení CE.

Povinnosti výrobce a oznámeného subjektu pro jednotlivé postupy posuzování a ověřování stálosti vlastností jsou stanoveny v nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 568/2014.

Pro více informací se mohou hospodářské subjekty obrátit na kontaktní místo pro stavební výrobky s označením CE, které zajišťuje odbor stavebnictví, nebo přímo na příslušné oznámené subjekty (NB) a subjekty pro technické posuzování (TAB).

Podrobný postup pro označení výrobku CE naleznete v příručce vydané Evropskou komisí „Označení stavebních výrobků krok za krokem“, viz <https://bit.ly/2OROYQK>.

Přehled českých NB a TAB k CPR naleznete na <https://bit.ly/3c2WWiI>.

Prohlášení o shodě (PoS)

Předpisy pro neharmonizovanou regulovanou oblast stavebních výrobků: zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky pro vybrané stavební výrobky ve znění pozdějších předpisů.

Pokud pro výrobek neexistuje harmonizovaná norma a výrobek spadá do oblasti stavebních výrobků určených v příloze č. 2, NV č. 163/2002 Sb., musí výrobce v souladu s určeným použitím zajistit posouzení shody a na jeho základě vydat prohlášení o shodě.

Požadovaný systém posouzení shody pro příslušnou skupinu výrobků je stanoven v příloze č. 2, NV č. 163/2002 Sb. U systémů podle § 5, § 5a, § 6 a § 7 je vyžadována součinnost subjektu autorizovaného k činnostem při posuzování shody (dále jen autorizovaná osoba), který výrobci vystaví certifikát (systém § 5, § 5a, § 6) nebo protokol (systém § 7).

Výrobky posuzované podle NV nesmí nést označení CE.

V případě, že pro neharmonizovaný stavební výrobek existuje určená norma, která specifikuje užité charakteristiky ve vztahu k základním požadavkům na stavby, provede se posouzení podle této normy. Pokud neexistuje, provede se posouzení podle stavebního technického osvědčení (STO) zpracovaného autorizovanou osobou. Přehled autorizovaných osob naleznete na: <https://bit.ly/2NvxbOI>.

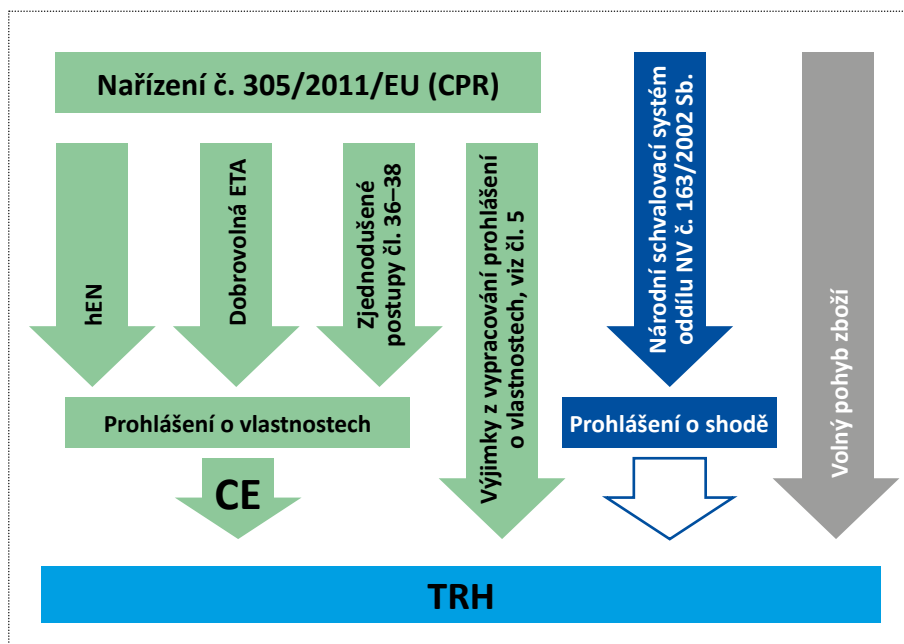
Požadavky na obsah prohlášení o shodě (PoS) jsou uvedeny v § 13, NV č. 163/2002 Sb. v platném znění.

Povinnosti výrobce, dovozce, distributora, zplnomocněného zástupce při jednotlivých postupech posuzování jsou stanoveny v NV č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Užitečné a podrobné informace o právních a technických dokumentech v oblasti uvádění stavebních výrobků na jednotný evropský trh lze nalézt na informačním portálu pro stavební výrobky Úřadu pro metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ), <https://bit.ly/3s4itgD>.

Příklad: Betonová drť ze stavebního a demoličního odpadu

Výrobce betonové drti může uvést na trh výrobek k různým účelům použití. V případě pochybností ohledně vhodného použití se výrobce může obrátit s prosbou



Obrázek: Schéma uvádění stavebních výrobků na trh.

o radu i na některý z příslušných označených subjektů nebo autorizovanou osobu, viz odkazy v textu.

Pokud bude výrobek uvádět jako „Kamenivo“, dostává se do harmonizované sféry. Existuje několik harmonizovaných norem, které určují vlastnosti kameniva získaného z recyklátů, např.:

- ČSN EN 13242+A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace,
- ČSN EN 12620+A1 Kamenivo do betonu,
- ČSN EN 13043+A1 Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch.

Pro uvedené případy platí, že musí zajistit posouzení podle systému stanoveného v příloze ZA harmonizované normy a na jeho základě vypracovat prohlášení o vlastnostech a označit výrobek CE.

Pokud bude výrobek deklarovat např. jako „Materiál pro záস্যы důlních děl“, bude se jednat o neharmonizovaný stavební výrobek, který uvede na trh podle NV č. 163/2002 Sb., tj. zajistí posouzení shody a vypracuje prohlášení o shodě.

Pokud bude výrobek deklarovat např. jako „Stavební drť“, nebude se jednat o stavební výrobek podle nařízení CPR nebo NV 163/2002 Sb. Výrobce může požádat autorizovanou osobu o dobrovolnou certifikaci. Minimálně však musí takový výrobek splnit požadavky na výrobky podle zákona č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků.

V praxi se lze setkat i s případy, kdy je drcený SDO dáván zdarma např. pro účely zahradních úprav.

Pro více informací o uvádění recyklovaných výrobků pocházejících ze stavebních a demoličních odpadů doporučujeme navštívit portál Recyklujeme stavby zde: <http://www.recyklujmestavby.cz/> na stránkách České agentury pro standardizaci, kde je zveřejněn katalog výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin. Katalog je rozdělen do dvou sekcí: přehled druhotných surovin a recyklovaných výrobků. Jsou zde uvedeny legislativní požadavky a související předpisy, normy i zkušební postupy pro uvádění recyklovaných výrobků na trh. Ke stažení je i interaktivní off-line verze katalogu.

Pro úplnost je třeba uvést, že v současné době se připravuje nová právní úprava pro stavební výrobky, kterou zpracovalo Ministerstvo průmyslu a obchodu, a tím je samostatný zákon o stavebních výrobcích, jejich použití do staveb a o změně některých zákonů. Zákon by měl komplexně řešit jak uvádění stavebních výrobků na trh, tak i pravidla pro jejich použití do staveb v České republice. Upravuje také oblast dozoru nad trhem pro stavební výrobky. Usnesením vlády č. 1343 ze dne 21. prosince 2020 vláda ČR schválila návrh zákona o stavebních výrobcích. Dne 15. ledna 2021 jej potom předložila Poslanecká sněmovně. Předpokládaná účinnost celého zákona by měla být od 1. ledna 2023 s výjimkou některých ustanovení, která by měla nabýt účinnost dnem 1. ledna 2022.

V současné době probíhá také revize nařízení CPR včetně revize 7. základního požadavku na stavby: „Udržitelné využívání přírodních zdrojů“. □

Jak pořizovat nábytek, aby veřejná zakázka měla sociální, ekonomické, cirkulární a další environmentální přínosy

Mgr. Regina Hulmanová, Ministerstvo práce a sociálních věcí

Zadavatelé v České republice ročně vynaloží na veřejné zakázky přes 600 miliard. Ačkoli je obtížné z tohoto objemu přesně určit celkový objem nákupu nábytku, jde o jednu z komodit, kterou musí v nějakém okamžiku řešit naprostá většina veřejných zadavatelů. I pořizování této komodity přináší řadu příležitostí k uplatnění odpovědného, nebo chcete-li udržitelného přístupu, a to jak z environmentálního, cirkulárního, tak sociálního hlediska.

Pořízení nábytku představuje pro zadavatele příležitost, jak ovlivnit sociální a ekologické dopady nakupování a otevírá i možnost uplatnění principů cirkulární ekonomiky. Zpravidla probíhá formou zakázek malého rozsahu bez zveřejnění ve Věstníku veřejných zakázek, tudíž není možné určit přesně celkový objem nákupů, které realizuje veřejná správa v České republice.

Data o vyřazeném nábytku nám však mohou napovědět, o jaká množství se jedná. Nábytek je evidován v katalogu odpadů pod kódem 20 03 07, tedy jako objemný odpad, kterého se dle dat Českého statistického úřadu v roce 2018 nacházelo v komunálním odpadu přes 392 542 tun. Například v Británii dle WRAP tvoří nábytek 42 % objemného odpadu. V případě ČR lze pro ilustraci vyjít z dat Cirkulárního skenu pro město Praha, kde z celkového množství vytríděného odpadu o celkovém množství 57 534 tun činil objemný odpad asi 3 407 tun. Přičemž na sběrných dvorech města, kam mohou občané odkládat objemný odpad, tvoří tato složka třetinu – konkrétně 27 439 tun z celkového množství 78 709 tun.

Jak na nábytek odpovědně se zapojením cirkulárních principů

Prvním krokem by mělo být ujasnění potřeb zadavatele. Je nezbytné, aby nábytek vlastnil? Nemůže využít alespoň

část stávajícího a repasovat jej či re-designovat? Některé prvky například nevyužíváme denně, a nedochází tedy k jejich rychlému opotřebování. Není tudíž důvod k jejich výměně. Mnohdy je totiž automaticky volen tradiční postup, kdy stávající nábytek není dostačující

Prvním krokem je předcházení vzniku odpadu. <<

nebo dokonce dostačující je, ale uplynula doba, po které se v pravidelných intervalech obnovuje, a tak je kupován nový a dle nejnižší ceny.

I s ohledem na hierarchii nakládání s odpady je prvním krokem předcházení vzniku odpadu. Z tohoto přístupu vychází nastavení požadavků pro nábytek tak, aby zadavatel zajistil dlouhou životnost nábytku. Klíčová je dlouhá záruka na vadu, snadná opravitelnost a dostupnost náhradních dílů. Rovněž je důležité myslet například i na suroviny, ze

kterých je nábytek vyroben. Konkrétně je vhodné zohlednit jejich původ, použití recyklovaného materiálu a omezit obsah nebezpečných látek. Lze vymínit nábytek bez formaldehydu a těkavých organických látek (nebo alespoň s jejich velmi nízkým obsahem) atd. V neposlední řadě je třeba myslet i na to, jak naložit s nábytkem, když doslouží.

Pokud se chce zadavatel vyhnout jakýmkoli starostem s péčí, údržbou, opravami či uskladněním nepotřebných kusů, může zvolit inovativní přístup, a to pronájem. Ačkoli nejde o běžnou praxi, existuje několik firem, které nabízejí pronájem kancelářského i dekorativnějšího nábytku pro zvláštní příležitosti. Zde je však důležité zdůraznit, že by zadavatel měl zvážit náklady na dlouhodobý pronájem a srovnat je s tradičním modelem, tedy s ohledem na zásady 3E (zásada hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti při vynakládání veřejných prostředků).

Kde se environmentální a zejména cirkulární aspekty setkávají a doplňují se sociálně odpovědným zadáváním?

Všechny tyto příklady přinášejí příležitost k uplatnění odpovědného přístupu k veřejnému nakupování, a to jak z environmentálního, tak ze sociálního hlediska. Ještě než se zadavatel pustí do definování požadavků, je namístě

zjistit na jedné straně aktuální situaci na trhu a na straně druhé potřeby cílové skupiny. Dobrá aktuální znalost trhu například využitím předběžných tržních konzultací a zohlednění potřeb cílové skupiny využitím participativních metod je předpokladem pro úspěšné pořízení nábytku a naplnění potřeb uživatelů.

Kroky cirkulární ekonomiky odráží nejenom environmentální dopady, ale mají i přirozený přesah do sociální sféry. Za každým jedním aspektem se skrývají příležitosti, jak vytvořit prostor pro zapojení menších (často lokálních) podniků, zapojit osoby znevýhodněné na trhu práce a další. Například definováním požadavku na dřevo ze šetrně obhospodařovaného lesa s certifikací FSC zadavatel podpoří nejenom udržitelné hospodaření. Certifikace také zaručuje dodržování vlastnických a uživatelských práv či práv zaměstnanců.

Navíc tím, že zadavatel vytvoří vhodné podmínky i pro zapojení menších podniků, může nepřímo podpořit i lokální ekonomiku a místní zaměstnanost. Z příkladů uvádíme zjednodušení zadávací dokumentace a omezení rozsahu nabídek na absolutní minimum, používání formulářů atp., zavedení dynamického nákupního systému (v jeho rámci jsou dodavatelé v něm zavedení obesílání s konkrétními poptávkami (zakázkami) adresně), dostupnost informací, včasná informovanost nebo dostatek času na podání nabídky a další.

Komplexněji se tomuto tématu věnujeme v nové publikaci MPSV „Veřejné zakázky jako nástroj podpory místní komunity, ekonomiky a životního prostředí“, která vznikla v rámci projektu „Odpovědný přístup k veřejným nákupům – Strategické zadávání veřejných zakázek“.

Příklady dobré praxe českých zadavatelů

Středisko volného času Lužánky (organizace zřízená Krajským úřadem Jihomoravského kraje) potřebovalo vybavit novým nábytkem mateřskou školu pro děti zaměstnanců krajského úřadu. Poptávané předměty byly rozděleny na výrobky na bázi dřeva a na ty z kovu, dle čehož byly stanoveny jednotlivé po-

žadavky na ekologicky šetrné plnění. V případě dřevěných se jednalo například o to, aby byly odolné, omyvatelné, pevné a nepodporovaly hoření. Dále musel nábytek splňovat technické pa-



rametry, které se týkaly nebezpečných látek, obsahu formaldehydu a těkavých látek, složení použitých změkčovadel, obsahu těkavých organických sloučenin a materiálů použitých na obaly (aby byly ze snadno recyklovatelného materiálu nebo materiálu z obnovitelných zdrojů, nebo se muselo jednat o systém pro vícero použití). Za vyhovující těmto požadavkům byl považován nábytek označený ekoznačkou Ekologicky šetrný výrobek nebo Ekoznačka EU.

Zajímavou inspirací, jak hodnotit dodavatele nábytku s certifikací Ekologicky šetrný výrobek, je příklad statutárního města Děčína. V rámci veřejné zakázky „Stavební úpravy interiéru nové obřadní síně v přízemí budovy Magistrátu města Děčín“ hodnotilo město nákup mobiliáře s využitím subkritéria Ekologická šetrnost výrobku, a to váhou 20 %. Pokud dodavatel neposkytl ekologicky šetrný nábytek, nebyl vyloučen, pouze v rámci hodnocení tohoto subkritéria nezískal žádné body.

Ministerstvo práce a sociálních věcí využívá při centrálních nákupech nábytku v dynamickém nákupním systému

seznam požadavků na ekologickou šetrnost nábytku (viz příloha publikace), který sestavilo ve spolupráci s agenturou CENIA (Česká informační agentura životního prostředí).

Jedná se o požadavky na obsah nebezpečných látek. U dřevěných částí je požadováno udržitelné a zákonné dřevo, případně aby dřevěná část byla vyrobená z recyklovaného materiálu. U plastových částí jde o vyloučení PVC či existující podíl recyklovaných plastů, dále vyloučení těžkých kovů, demontovatelnost a opravitelnost jednotlivých dílů a požadavek na udržitelnost obalů nábytku.

Splnění požadavků dodavatel prokazuje platným certifikátem Ekologicky šetrný výrobek nebo Ekoznačka EU. Dodavatel také samozřejmě může prokazovat jednotlivé požadavky jiným způsobem, pokud jednoznačně doloží každý konkrétní požadavek. Protože je dynamický nákupní systém využíván na MPSV rozdělený na kategorie, usnadňuje přístup k veřejným zakázkám i malým a středním podnikům.

Další příklady dobré praxe a kompletní informace k tématu

pořízení nábytku se sociálními, ekonomickými, cirkulárními a dalšími environmentálními přínosy naleznete v nové publikaci Odpovědné veřejné zadávání a cirkulární ekonomika – nábytek. Publikace vznikla ve spolupráci Ministerstva práce a sociálních věcí a Institutu Cirkulární Ekonomiky, z. ú. □

KE STAŽENÍ



Publikace
**ODPOVĚDNÉ
VEŘEJNÉ
ZADÁVÁNÍ
a cirkulární
ekonomika**

Cirkulární veřejné zakázky

| Mgr. Adéla Havlová, LL.M., Mgr. Anna Černá, HAVEL & PARTNERS s.r.o., advokátní kancelář

Téma cirkulárního zadávání veřejných zakázek ve společnosti rezonuje stále více. Cesta k nastavení běžné a správné aplikace českými zadavateli v praxi tak, aby zadávací podmínky v tendrech padaly na úrodnou půdu a dodavatelé jim vycházeli vstříc, je teprve „prošlapávána“. Co nás čeká?

Výchozí stav a právní základ

Řada veřejných zadavatelů, kteří jsou povinni realizovat veřejné investice postupem podle zákona o zadávání veřejných zakázek (č. 134/2016 Sb., dále jen „ZZVZ“) již začala využívat prvky „odpovědného zadávání“, včetně těch environmentálních a cirkulárních. Postupně se od požadavků týkajících se základních dodávek a služeb (papír, tiskárny a tiskové služby, hardware, úklid a prostředky) dostávají k dalším plněním (nábytek, vozidla) a je snad jen otázkou času, než se rozvine koncepce i pro ty výrazně komplexnější záležitosti, jako jsou stavby či koncese zahrnující projekt, dodávku i provoz.

Nutno říct, že zde máme úpravu zadávání veřejných zakázek obecně, přetrvávající tlak na cenu a zásady ZZVZ (zejm. transparentnost, nediskriminace a přiměřenost), přes které „nejede vlak“, avšak jejich aplikace na řadu situací je mnohdy nejistá. To výrazně přeje jednoznačným, počitatelným a osvědčeným kritériím. Dosud se do této oblasti pouštěli hlavně zadavatelé vybavení interním týmem nadšenců schopným prosadit si inovativní postupy v rámci jak vlastní organizace, tak i vůči kontrolním orgánům včetně poskytovatelů dotace či financování. Mezi tyto průkopníky patří například Masarykova univerzita, Jihomoravský kraj, Nejvyšší kontrolní úřad, Povodí Vltavy, Dopravní podnik hl. m. Prahy, Správa železnic (zejm. koncept „Best Value“) a řada dalších, i menších organizací a měst. Prosté hodnocení nejnižší nabídkové pořizovací ceny je stále častěji nahrazováno

hodnocením podle „nákladů životního cyklu“, což je jedním ze základních prvků udržitelného zadávání. Stále ale nelze mluvit o razantní změně v širších řadách veřejných zadavatelů.

Novela ZZVZ účinná od 1. 1. 2021 mezi základní zásady zavedla povinnost zadavatelů zohledňovat principy sociálně a environmentálně odpovědného zadávání a inovací, a to bez ohledu na hodnotu zadávané veřejné zakázky (nový odst. 4 v § 6 ZZVZ). Nová zásada se do zákona ZZVZ dostala poslancekou iniciativou, nečekaně a bez přechodných ustanovení. Většina zadavatelů se tak k tématu „odpovědného zadávání“ dostává nyní nově, bez vlastního odhodlání a bohužel i bez potřebné strategické úvahy a metodické výbavy. To vše přesto, že již v roce 2017 vláda České republiky usnesením č. 531 zavedla Pravidla uplatňování odpovědného přístupu při zadávání veřejných zakázek a nakupech státní správy a samosprávy („Pravidla“) a uložila vedoucím ústředních orgánů, jakož i doporučila vedení územně samosprávných celků, zohledňovat Pravidla. K tomu by měli zadavatelé mít možnost využívat mj. metodiky Ministerstva životního prostředí (MŽP)¹, jejichž zpracování a aktualizaci vláda uložila – a které jsou postupně ve výstavbě.

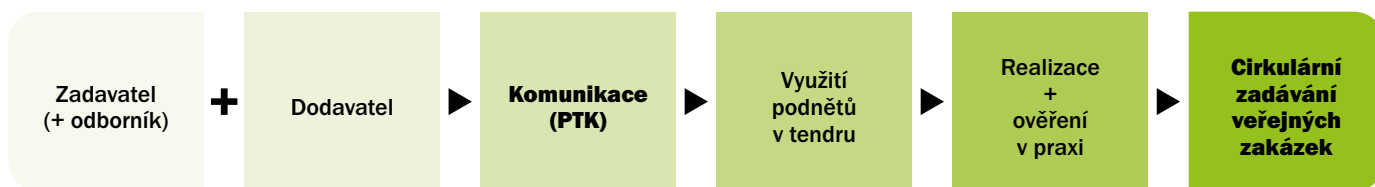
Důraz na udržitelnost (a s tím související principy cirkulární ekonomiky) tak ve veřejných nakupech není novinkou. A zadavatelé mají nyní, skrz novou zásadu ZZVZ, o motivaci více se tématem odpovědných a udržitelných veřejných investic zabývat. Tento trend je jednoznačný též z úrovně Evropské unie

a Evropské komise, která se tématu „Green Procurement“ a rozvoji inovačních postupů věnuje v posledních letech velmi intenzivně, a to nejen formou podpory opatření na ochranu klimatu včetně zavádění nízkoemisních vozidel.

Kde začít? Komunikaci zadavatele s trhem a naopak

Změny k cirkulární ekonomice, tedy přenastavení toků zdrojů, jejich ohodnocení a předcházení surovinové nedostatečnosti, se neobejdou bez komunikace mezi trhem, tj. soukromoprávními aktéry, a veřejnou sférou. Postupy podporující cirkulární zadávání bohužel nejsou dosud dostatečně prověřeny ani zakotveny v metodikách či doporučeních orgánů či subjektů, na které by se mohli zadavatelé jednoduše spoléhat. Zadavatelům tak nezbyvá, než aby sami věnovali o to více úsilí přípravám svých veřejných investic, pokud jim v tom nepůjdou naproti profesní sdružení dodavatelů či poradců, kteří jsou schopni zprostředkovat dostupné know-how a informace o obdobných případech (best practice).

Základním prostředkem zadavatele je v tomto směru analýza trhu. Ta zahrnuje jednak jednoduchý, „od stolu“ prováděný tzv. sekundární „průzkum trhu“, tak i komplexnější formu získávání informací nebo diskusí s potenciálními dodavateli či odborníky, ve které již zadavatel komunikuje svůj úmysl řešit konkrétní veřejnou zakázku – tzv. „předběžnou tržní konzultaci“ (PTK). Zadavatel se může rozhodnout představit



Obrázek: Postup směřující k cirkulárnímu zadávání veřejných zakázek.

potenciálním dodavatelům též souhrnně veřejné zakázky plánované na určité období nebo s nimi diskutovat o koncepčních změnách v zadávání pro konkrétní typy investic – pro takové akce se po vzoru ze zahraničí našlo označení „meet the buyer“ (MTB). Oborově prováděné konzultace již nezřídka bývají zaštitěné určitou odbornou autoritou (např. příslušnou asociací či ministerstvem, zřizovatelem více zadavatelů aj.) a jeho závěry mohou být obecněji využitelné. Konkrétním příkladem budíž konzultace k tématu odpovědného zadávání ve stavebnictví, kterou provedlo Ministerstvo práce a sociálních věcí ve spolupráci s Asociací pro rozvoj infrastruktury v létě 2020².

Konzultace – a co na to ZZVZ

Dodavatelé i zadavatelé by si měli termín „PTK“ dobře zapamatovat, vědět o něm a využívat jej. Zároveň je ale třeba nezapomínat, že PTK má svá pravidla stanovená v zákoně (§ 33 a § 36 ZZVZ), která musí zadavatel v zájmu transparentnosti, nediskriminace a zachování rovné soutěže dodržovat: o provedení PTK zadavatel pořizuje záznam a informace, které na základě konzultace použije do zadávacího řízení připravované veřejné zakázky, v zadávací dokumentaci (jednoduše) označí a uvede bližší informace o obsahu a formě PTK včetně označení konzultujících účastníků (firem). PTK je natolik přínosným prostředkem, že by tyto formalities rozhodně neměly zadavatele od jejich využití odradit: naopak, jak upozorňuje Evropská komise, v případě používání inovativních postupů nebude často možné zajistit řádnou přípravu zadávacího řízení bez toho, že zadavatel vyvine řádnou péči a zajistí potřebnou analýzu trhu či přímo PTK. Ostatní dodavatelé se o PTK mají možnost dozvědět a zadavatel zajišťuje, aby jejich případná informační výhoda či nevýhoda byla srovnána poskytnutím všech relevantních informací a dostatečného času na pří-

pravu nabídek. Jedině tak lze spolehlivě předcházet námitkám i výtkám kontrolních orgánů a hrozbě krácení dotací. Obdobně bude platit i pro situace, kdy zadavatel informuje o konkrétním zadávacím řízení v rámci šířeji pojatých akcí typu MTB.

Konzultace – aby to mělo smysl

Připravme se na to, že s tržními konzultacemi se v oblasti environmentálních řešení může roztrhnout pytel. Namísto konzultace jednoho zadavatele by se v krátké době mělo dospět ke konzultacím na úrovni oborových uskupení, k nastavení konzultací podle potřeby i pravidelného komunikačního rámce. Zejména by mělo dojít ke snaze o jejich efektivní vytěžení. Ideální proto je pracovat na vzájemné důvěře a otevřenosti.

Zadavatel by se neměl bát upustit od svých dosavadních postupů a sdílet potřebné informace o svých potřebách, které hodlá realizovat prostřednictvím zadání veřejné zakázky, a o svých preferencích. Měl by být dobře připraven motivovat dodavatele ke sdílení podnětů a svého know-how a musí být schopen i ochoten zohlednit výsledky diskuse do zadávacích podmínek. Na druhé straně je nezbytný aktivní a konstruktivní přístup dodavatelů. Ti se musí otevřít komunikaci se zadavatelem i mezi sebou navzájem a snažit se upozornit na své „zlepšováky“. Měli by propojovat vzájemně své znalosti, aby docházelo k lepšímu prosazení změn a inovací coby nového standardu na dotčeném trhu, a to i ve svém vlastním zájmu. V případě oborových či širších tematických konzultací bude cílem převzetí závěrů do metodického dokumentu pod odbornou záštitou, např. příslušnou asociací nebo ministerstvem.

Trend ekologicky udržitelnějších řešení je zásadním společenským tématem a dodavatelé, kteří se mu přizpůsobí, by měli být ve výhodě a schopni v něm dlouhodobě obstát³.

Jak se promítá cirkulární zadávání do tendru procesně?

Prvky cirkularity se promítnou v zadávacích podmínkách v jedné z následujících forem nebo v jejich kombinaci:

- kvalifikace a podmínky účasti – především coby požadavky na zkušenost či schopnost zadavatele (dodavatel splňuje ano/ne),
- hodnocení – zejména pokud jde o náklady životního cyklu nebo hodnocení kvality, tedy s možností posuzovat naplnění méně/více,
- smluvních podmínek.

Smluvní podmínky typicky zahrnují nejširší možnost pro promítnutí požadavků zadavatele a měly by spolehlivě upravovat i prvky nabídky dodavatele, které byly v rámci hodnocení zadavatelem bonifikovány, včetně zajištění odpovídajících povinností k plnění a úpravy sankcí či náhradního postupu v případě jejich neplnění. Ve smlouvě je běžné již dnes zahrnovat například požadavky týkající se předepsání metody BIM (informační model budovy v 3D), nakládání s odpady, využití stavební suti jako náhrady přírodního kameniva, využití recyklátů a používání recyklovatelných materiálů či nasazení nízkoemisních vozidel. Smlouvy ale již běžně zahrnují i organizační opatření, jako je pravidelný monitoring a reporting či zřízení pozice „manažera“ zodpovědného za sledování příležitostí a odpovídající součinnost apod.

Při přípravě tendru se též nabízí alternativní postupy zadání, například prostřednictvím soutěže o návrh, soutěžního dialogu, jednacího řízení, připuštění variant nabídek, využití metody Design & Build či PPP (Public Private Partnership), které typicky umožňují vyšší interakci mezi zadavatelem a dodavatelem a tím pádem i lepší příležitost společně efektivně dosáhnout nastavení zadávacích podmínek a získání skutečně dobře připravených a porovnatelných nabídek, které jsou předpokladem pro využití potenciálu cirkulárního zadávání.

Příklady táhnou

Konkrétní doporučení lze nalézt v příručce Evropské komise o zadávání zelených veřejných zakázek⁴ a četných metodikách Ministerstva životního prostředí⁵. Kromě jiného si cirkularita našla své uplatnění například při zadávání veřejných zakázek na opravy pozemních komunikací se závazkem využití recyklace asfaltu.

Příkladem pokročilého cirkulárního zadávání může být aktuálně probíhající veřejná zakázka na výměnu oken⁶ zadavatele Jihomoravský kraj, které již předcházela PTK a pravidelně meet the buyer. Zadavatel zde v rámci hodnocení kvality (s váhou 35%) stanovil dílčí subkritéria: využití odpadu z montáže (15 bodů), minimalizace dopadů stavebních prací na okolí (10 bodů) a využití druhotných surovin při realizaci stavby (10 bodů), a to v souladu s vlastní Strategii odpovědného přístupu k veřejným zakázkám⁷. Zadavatel tak například v rámci subkritéria využití odpadu z montáže pozitivně hodnotí závazky účastníka směřující k materiálovému využití odpadu vzešlého z demontáže stávajících oken a světlíků a dalšího odpadu vzniklého při realizaci stavby při preferenci konkrétních závazků dodavatele doložených tím, jak konkrétně bude s odpadem naloženo a k jakému účelu bude odpad využit. V rámci subkritéria využití druhotných surovin při realizaci stavby pak zadavatel pozitivně hodnotí vyšší podíl druhotných surovin využitých při realizaci stavby (např. recyklované sklo v nových oknech) či surovin pocházejících z udržitelných zdrojů (např. dřevo na výrobu oken pocházející z lesů s certifikátem FSC, PEFC či CoC), politiku či strategii dodavatele směřující k ochraně životního prostředí, kterou aktivně uplatňuje, a zavedení environmentálního systému řízení dle normy ČSN EN ISO 14001 či dle systému EMAS dodavatelem (zadavatel preferuje certifikaci nezávislou autoritou oproti ostatním možnostem prokázání shody). V rámci všech tří subkritérií pak zadavatel hodnotí také četnost reportování toho, co dodavatel v rámci jednotlivých kritérií nabídne. Zadavatel pak na základě popisu způsobu realizace veřejné zakázky ve vztahu ke všem třem subkritériím vyhodnotí, do jaké míry nabídka dodavatele naplňuje priority zadavatele (významný přínos/přínos nad minimální požadavky/žádný přínos nad minimální požadavky).

Téma je samozřejmě aktuální i pro veřejné zakázky na sběr a svoz odpadu. Lze poukázat například na veřejnou zakázku

„Služby odpadového hospodářství MUNI 2020-2024“⁸ zadavatele Masarykova univerzita. Vedle nabídkové ceny s váhou 50% zde zadavatel deklaroval úmysl hodnotit způsob nakládání s odpadem – materiálové využití (25%), způsob nakládání s odpadem – jiné než materiálové využití (15%) a technologickou úroveň vozidel (10%). I přes důkladnou přípravu celého zadání, včetně PTK v rámci Institutu pro udržitelnost a cirkularitu⁹, však obdržené 2 nabídky nebyly ekonomicky akceptovatelné – i to je riziko inovativních přístupů. Snad budou technická řešení a tím i nabídky postupně cenově dostupnější.

Design & Build – alternativa, jak dostat cirkularitu do projektu

Metoda Design & Build („D&B“) je založena na principu, že investor uzavírá k výstavbovému projektu jedinou smlouvu s generálním dodavatelem, který pro něj zajistí jak projekční (a s tím související inženýrskou) činnost, tak i následnou realizaci odpovídajících stavebních prací, a to v rámci jednoho zadávacího řízení. Odpovědnost za zpracování projektové dokumentace projektu a tím i za celkovou kvalitu díla je přenesena na zhotovitele stavby. Zadavatel pak musí v rámci zadávacích podmínek stanovit požadavky na výkon a funkci (většinou za spolupráce s odbornými poradci). Vhodnou formulací požadavků na výkon a funkci může zadavatel umožnit vybranému dodavateli vnést do projektu invenci, nové technologické postupy a své know-how. Touto metodou lze tedy fakticky dostat do projektu taková řešení, která zadavatel ani nezamýšlel, a to nepochybně i v oblasti cirkularity. Zadavatel navíc může zohlednit cirkularitu v rámci požadovaných cílových výkonných parametrů budovy, ale také v rámci hodnotících kritérií pro výběr zhotovitele.

Jako příklad můžeme uvést projekt na výstavbu sídla Nejvyššího kontrolního úřadu¹⁰, který byl realizován podle principů Design & Build, FIDIC a s využitím metody BIM. Vedle ceny a zkušeností členů realizačního týmu zde byly s váhou 25% hodnoceny náklady životního cyklu (Life Cycle Costing – LCC) podle stanovené metodiky výpočtu LCC za dobu 30 let (stříbrný certifikát SBToolCZ, energetická třída A, zdrojem tepla a chladu tepelná čerpadla napojená na geotermální vrty, obvodové konstrukce na úrovni pasivní budovy, důraz na kvalitu vnitřního prostředí, zelené střechy a podpora čisté mobility). Doda-

vatelé tak museli vypracovat přesný přehled LCC. Nutno dodat, že takto vysoká váha hodnotícího kritéria LCC je v našem prostředí zcela průkopnická, dodavatelé se však zadání „chopili“ a veřejná zakázka byla úspěšně zadána.

Metoda D&B je navíc vhodná nejen pro novostavby, ale také pro komplexní rekonstrukci a modernizaci budov. Zejména v případě rekonstrukcí a modernizací se pak dají dobře zohlednit cirkulární stavební a demoliční kritéria. Návod možného postupu pro zadavatele při realizaci výstavbových projektů metodou dodávky Design & Build (& Operate) se zaměřením na minimalizaci celkových nákladů životního cyklu je dostupný na stránkách MŽP¹¹.

Řada zadavatelů je již dnes otevřena zohledňování cirkularity ve veřejných zakázkách a poslední novela ZZVZ tuto motivaci umocňuje. Předpokladem úspěšného zavedení cirkulárních prvků do praxe veřejných investic je jejich procesně správné, nediskriminační a ekonomicky smysluplné nastavení. V tom budou muset svou nedílnou úlohu sehrát jak zadavatelé, tak i jejich dosavadní dodavatelé, kteří budou schopni tyto výzvy a příležitosti rozvíjet, zahrnovat do svých řešení a navazovat novou spolupráci s dodavateli odpovídajících technických řešení. □

Zdroje:

- [1] Dostupné na: https://www.mzp.cz/cz/setma_verejna_sprava.
- [2] <https://www.sovz.cz/novinky/vystupy-trznich-konzultaci-k-odpovednemuzadavani-verejnych-zakazek-ve-stavebnictvi/>
- [3] V této souvislosti si dovoluujeme zmínit působení České rady pro šetrné budovy sdružující společnosti z různých sektorů ekonomiky podporující výstavbu i renovace na základě principů udržitelnosti, více informací zde: <https://www.czgbc.org/>.
- [4] Kupujte zeleně! Příručka o zadávání zelených veřejných zakázek, dostupná zde: www.portal-vz-cz.cz.
- [5] Dostupné na: https://www.mzp.cz/cz/setma_verejna_sprava.
- [6] Výměna oken v budově Žerotínovo náměstí 3, Brno a rekonstrukce světlíků na střeše budovy Žerotínovo náměstí 3, Brno, více informací: https://zakazky.krajbezkorupce.cz/contract_display_21420.html.
- [7] Dostupné zde: <https://krajbezkorupce.cz/jihomoravsky.cz/Articles/2339-2-Odpovedne+verejne+zaadvani.aspx>.
- [8] https://zakazky.muni.cz/contract_display_5798.html
- [9] <https://www.econ.muni.cz/o-nas/organizacni-struktura/561330-institut-pro-udrzitelnost-a-cirkula>
- [10] <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0003125/zakazka/304718>
- [11] Dostupné na: <https://www.opzp.cz/zverejnujeme-metodiku-pro-projekty-pouzivajici-metodu-design-build-operate/>.

Aktuální trendy a otázky v oblasti pesticidních látek ve vodách

| Martina Siglová, Petr Beneš, Miroslav Minařík, Vlastimil Píšťek,
EPS biotechnology, s.r.o., eps@epsbiotechnology.cz

Znečištění vod, a to jak podzemních, tak povrchových, nelze v současné době spojovat jen s nežádoucí průmyslovou či zemědělskou činností člověka. Přispívají k němu i klimatické proměny našeho podnebí související zejména se zvyšujícími se teplotami či změnou rozložení srážek v průběhu roku. Tyto vlivy se promítnou nejen do chemismu vody z hlediska jejího využití jako suroviny pro vodohospodářský průmysl, ale následně i do kvality pitných vod, tzv. na kohoutku u spotřebitele.

Úzké propojení těchto témat však nebývá běžnému spotřebiteli pitné vody na první pohled zřejmé. Nicméně z jednoduché logické úvahy vyplývá, že zatímco s klimatickými změnami v blízkém časovém horizontu nikdo z nás nic neudělá, tak kvalitou surové vody pro vodohospodářské účely a vody pitné bychom se rozhodně zabývat měli.

Společnost EPS biotechnology, s.r.o. se proto v rámci několika výzkumných projektů zapojila do vývoje vysoce inovativních metod k čištění kontaminovaných vod, a to za pomoci specifických mikroorganismů či pomocí kombinovaného využití mikrobiologického činitele a fyzikálně-chemických metod.

V ČR je pitná voda vyráběna napůl z vody podzemní a napůl z vody povrchové. V poslední době jsou ale stále častěji zaznamenávány poklesy (respektive včasné nedoplňování) hladin podzemních vod, což při výrobě pitné vody vede k nutnosti zvyšovat podíl vod povrchových.

Nicméně ať už úprava pitných vod sahne po vodě podzemní či povrchové, potýká se s problémem co do jejich kvality, a to zejména z hlediska přítomnosti cizorodých látek. Znečištění vod totiž už není jen věcí tradičních znečišťujících složek typu dusičnanů, ale v poslední době i polutantů, jako jsou např. pesticidní látky (dále jen PL), komplexotvor-

né látky či farmaka. Tyto „novodobé“ typy polutantů navíc ztěžují práci vodohospodářům tím, že se jedná o enormně heterogenní skupiny látek. Situace je komplikovanější rovněž proto, že se vy-

s nimi spojenou je zejména to, zda látky, které se kolem nás vyskytují (nadneseně řečeno) v homeopatických množstvích, mohou skutečně škodit, anebo se jedná pouze o chiméru.

Problematika mikropolutantů rozhodně není stojatou vodou v českém rybníčku diskusí o nápravě vadného stavu životního prostředí a zřejmě uplyne hodně času, než se různorodé názorové skupiny shodnou. <<

skytují ve vodě v množstvích odpovídajících setinám, desetinám nebo jednotkám mikrogramů určité látky v litru kapaliny. Právě díky tomu získala tato skupina látek souhrnný název mikropolutanty.

Mikropolutanty jsou látky, které s pokrokem ve vývoji analytických metod nalézáme ve všech složkách životního prostředí stále častěji. Klíčovou otázkou

V tom, zda jsou mikropolutanty reálnou hrozbou či nikoliv, nemají jasno ani odborníci předních českých institucí, jakými jsou například Státní zdravotní ústav či Ústav pro hydrodynamiku Akademie věd ČR, kteří se názorově střetli například na téma kvality pitné vody, které bylo rozebráno v AVex 02/2019 (expertní stanovisko AV ČR o budoucnosti pitné vody ▶



„Pitná voda je a bude?“¹⁾ nebo semináři, který byl uspořádán v rámci cyklu „Vědecké poznatky – základ pro lepší, konkurenceschopnou společnost“²⁾ pro potřeby poslanců parlamentu ČR. Názory doc. RNDr. Martina Pivokonského, Ph.D., ředitele Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, které se dotkly mimo jiné témat jako mikropasty, PL nebo metabolické produkty sinic a řas^{1, 3, 4}, vyvolaly reakci MUDr. Františka Kožíška, CSc., odborníka z řad Státního zdravotního ústavu z Oddělení hygieny vody a Národního referenčního centra pro pitnou vodu, jenž se písemně vyjádřil zejména k výše uvedenému expertnímu stanovisku⁵. Jeho vyjádření však vyprovokovalo vydání dalšího stanoviska, tentokrát z řad Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR⁶.

Jak je z výše uvedeného výčtu zřejmé, problematika mikropolutantů rozhodně není stojatou vodou v českém rybníčku diskusí o nápravě vadného stavu životního prostředí a zřejmě uplyne hodně času, než se tyto různorodé názorové skupiny shodnou na některých tématech jako například na bezpečnosti či nebezpečnosti mikropolutantů, tvrdosti vs. měkkosti norem a předpisů či na potřebě nebo nepotřebě dekontaminace takto znečištěných složek životního prostředí. Nicméně pojďme se podívat na to, co nám v současné době říká česká legislativa.

Legislativní požadavky na jakost vod v ČR z pohledu mikropolutantů

V ČR jsou stanoveny povolené limity pro koncentrace PL a jejich metabolitů ve vodách pitných, povrchových, podzemních i v surové vodě pro úpravu na vodu pitnou. Naopak legislativně dané limity neexistují pro zeminy (kromě MP MŽP 1/2014), přestože se v poslední době ukazuje, že právě půdní prostředí je rezervoárem PL a jejich primárním recipientem, přičemž voda je až sekundárním příjemcem tohoto znečištění. Žádná další významná skupina chemikálií z množiny mikropolutantů dosud do české legislativy nepronikla. Ale přejděme ke konkrétním hodnotám, jež jsou českými zákony vyžadovány:

- a) **Pitná voda:** pro každou jednotlivou PL a relevantní metabolit v pitné vodě je stanovena nejvyšší mezní hodnota 0,1 µg/l s výjimkou aldrinu, dieldrinu, heptachloru a heptachlorepoxydu, pro něž platí přísnější limit, a to 0,03 µg/l. Pro sumu jednotlivých PL a jejich relevantních metabolitů je pak stanoven limit na 0,5 µg/l.
- b) **Surová voda (povrchová nebo podzemní):** úprava na vodu pitnou je

rozdělena dle jakosti na tři skupiny, mezní hodnoty PL se tedy liší právě dle skupiny jakosti, kam se surová voda řadí. V zásadě se ale mezní hodnota pohybuje od 0,1 do 0,5 µg/l pro každou jednotlivou PL s výjimkou aldrinu, dieldrinu, heptachloru a heptachlorepoxydu, kde platí limit 0,03 µg/l, a mezní hodnota pro sumu PL je stanovena na 0,5 µg/l.

- c) **Povrchová voda:** řídí se tzv. normami environmentální kvality (NEK). Zde se v závislosti na typu pesticidu stanovuje buď nejvyšší přípustná koncentrace PL anebo její celoroční průměrná hodnota, příp. kombinace obojího. V případě povrchových vod je nutno postupovat případ od případu, protože není stanovena žádná jednoznačná mezní hodnota pro celou skupinu PL, ale je nutno vyhledat NEK pro konkrétní pesticid, který je uveden v seznamu pesticidů a jejich metabolitů v nařízení vlády č. 401/2015 Sb.
- d) **Podzemní voda:** v zásadě pracuje se stejnými limity jako voda pitná, tedy limit pro jednotlivou PL a její relevantní metabolit. Mezní hodnota produktu rozkladu nebo reakčního produktu je stanovena na 0,1 µg/l a pro úhrn těchto látek je limit stanoven na 0,5 µg/l.

Ať už jsme zastánci volnějších limitů nebo se naopak řadíme k vyznavačům principů předběžné opatrnosti, jistě se shodneme na tom, že legislativní limity mají být dodržovány, dokud nedojde k jejich přepracování. A právě z těchto důvodů je výskyt nadlimitních hodnot PL v současné době vůbec nejčastější příčinou udělení výjimky pro užití pitné vody z veřejného vodovodu. Budeme-li si klást otázku, proč tomu tak je, přijdeme hned na několik příčin:

- a) Pesticidy jsou látky s velice širokým využitím. Jsou využívány nejen v zemědělství, ale i v lesnictví, při údržbě vodních či městských ploch, železnic, silnic a dálnic atd.
- b) I při správné aplikaci pesticidů na rostliny je pouze 65 % přípravku aplikováno přímo na ošetřovanou rostlinu, zbytek zasáhne půdu nebo se již během aplikace odpaří.
- c) Rovněž čistírny odpadních vod nedokáží tyto látky běžnými metodami z vody eliminovat, a stávají se tak zdrojem znečištění vodních recipientů.
- d) Řada pesticidů, příp. produktů jejich degradace (tzv. metabolitů), vykazuje poměrně vysokou rezistenci ke všem druhům rozkladu a mohou v prostředí přetrvávat i řadu let.
- e) Některé PL se velmi dobře transportují napříč všemi složkami ŽP a jsou tudíž k nalezení nejen v půdě, vodě a ve vzduchu, ale i v biotické složce.
- f) Nedostatečné nastavení ochranných pásem okolo vodních zdrojů, ale i okolo chráněných krajinných oblastí apod. rozhodně v současné podobě neplní svou funkci a neomezují vstup PL do těchto oblastí.

Tento stručný výčet příčin nadměrného výskytu PL rozhodně není kompletní a každý z výše uvedených bodů by vydal přinejmenším na vlastní článek, avšak zaměříme nyní pozornost na možnosti nápravy tohoto stavu, kterými může přispět například společnost jako je EPS biotechnology, s.r.o., jejímž hlavním posláním je práce v oblasti aktivního přístupu k řešení kontaminace. Vzhledem k tomu, že se naše společnost dlouhodobě specializuje na výzkum a vývoj inovativních dekontaminačních technologií především z oblasti biotechnologií, případně jejich kombinaci s fyzikálně-chemickými remediačními přístupy, vydali jsme se od roku 2018 do neprobádaných oblastí možnosti likvidace mikropolutantů z řad PL.

Společnost EPS biotechnology, s.r.o. participuje společně s dalšími spoluřešiteli z řad předních výzkumných institucí, českých univerzit či komerčních pracovišť na výzkumných grantových projektech, z nichž se v současnosti dva projekty zabývají právě PL a jejich metabolity a jejich náplň je krátce shrnuta v následujícím textu.

Metody dekontaminace a detekce perzistentních chloracetanilidových pesticidů a jejich metabolitů, které jsou legislativně sledované (projekt TAČR č. TH03030118)

Cílem tohoto projektu je získání mikrobiálních organismů využitelných pro rozklad chloracetanilidových pesticidů a jejich metabolitů z vod. Dalším z cílů je návrh technologie založené na biotechnologickém principu, případně na kombinaci bioremediace a oxidačních metod, jež bude schopna odstraňovat pesticidy z různých typů vod. Tento projekt byl pro naši společnost prvním přiblížením se k problematice mikropolutantů, a tak na jeho počátku vyvstala řada palčivých otázek. Namátkou například: lze z prostředí dlouhodobě kontaminovaného nepatrným množstvím PL vůbec izolovat mikroorganismy s metabolismem naměřeným na rozklad pesticidů? Půjde adaptovat tyto mikroorganismy na velice malé koncentrace organických látek, aby došlo k jejich biodegradaci? Jsme schopni eliminovat hromadění nežádoucích metabolických produktů rozkladu PL?

Odpovědi na většinu takových a řadu dalších otázek již v současné době známe anebo jsme na správné cestě k jejich zodpovězení. Můžeme s hrdostí konstatovat, že jsme na poli degradace PL vykonali velký kus výzkumné práce. Protože však každá zodpovězená otázka otevřela zároveň mnoho dalších podotázek, nezastavili jsme se jen u jednoho projektu a v roce 2020 jsme začali s řešením druhého výzkumného úkolu níže.

Kombinovaný postup eliminace chloracetanilidových pesticidů z kontaminovaných vod a zemín (projekt TAČR č. TJ04000226)

Díky předešlému grantovému projektu bylo do firemní sbírky mikroorganismů zařazeno 31 mikrobiálních kmenů s biodegradacím potenciálem vůči chloracetanilidovým pesticidům. Vzhledem

k tomu se tyto taxony staly základním stavebním kamenem druhého projektu zabývajícího se rovněž PL, tentokrát již nejen ve vodách, ale i v zemínách, a jejich možným využitím při kombinaci s fotodegradací pesticidů pomocí UV záření. Možnost navázat na náš původní projekt považujeme za velkou výhodu, neboť kroky izolace, selekce a založení sbírky mikroorganismů s biodegradacím potenciálem vůči PL zabraly firemním odborníkům téměř 2 roky soustavné práce. Více informací o obou projektech je k nalezení na webových stránkách EPS biotechnology, s.r.o.⁷.

Poděkování

Výše byly prezentovány příklady vysoce inovativního uchopení biologického činitele a možnosti jeho kombinace s fyzikálně-chemickými technologiemi, které jsou nyní velmi moderním trendem na poli tzv. „treatment-train“ technologií.

Z tohoto pohledu patří naše díky Technologické agentuře ČR, která tyto projekty finančně spolupodporuje a umožnila nám otevřít nové směry výzkumu a vývoje. Dále míří naše poděkování k našim spoluřešitelským pracovištím (Univerzita Pardubice, Univerzita Tomáše Bati Zlín, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., ALS Czech Republic, s.r.o.), která jsou na vynikající vědecké úrovni a díky nimž jsme hrdou součástí špičkových výzkumných konsorcií, jež v rámci realizovaných projektů dosahují výsledků, které posouvají kupředu současnou úroveň technického poznání. □

Literatura

- [1] https://www.avcr.cz/export/sites/avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/avex/files/2_2019-VODA1-1.pdf, staženo: 20. 3. 2021
- [2] <https://www.psp.cz/sqw/hp.sqw?k=4606&td=19&cu=4>, staženo: 20. 3. 2021
- [3] <https://www.psp.cz/sqw/text/orig2.sqw?idd=146373>, staženo: 20. 3. 2021
- [4] <https://www.psp.cz/sqw/text/orig2.sqw?idd=146375>, staženo: 20. 3. 2021
- [5] http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/Stanovisko_NRC_k_AVex_2_2019.pdf, staženo: 20. 3. 2021
- [6] https://www.avcr.cz/export/sites/avcr.cz/content/galerie-souboru/pro-verejnost/Stanovisko_Ustav_pro-hydrodynamiku.pdf, staženo: 20. 3. 2021
- [7] <https://vyzkum.epsbiotechnology.cz>

Sanace podzemní vody kontaminované chlorovanými ethyleny v okolí obce Olšany u Prostějova

| RNDr. Ondřej Urban, Ing. Břetislav Miklas, Ing. Ondřej Lhotský,
Ing. Jan Vaněk, MBA, RNDr. Hana Koppová, DEKONTA, a.s.
| Ing. Kristýna Šimoníková, RNDr. Zuzana Vilímová, GEOTest, a.s.

Již třetím rokem realizuje sdružení „Společnost GEOTest, DEKONTA, BauGeo – Olšany II“ sanační zakázku v okolí obce Olšany u Prostějova (lokalita Olšany – Hablov – Dubany), jejímž cílem je odstranit plošně rozsáhlé znečištění podzemních vod chlorovanými uhlovodíky (CIU). K sanaci podzemní vody byla vybrána metoda biologické reduktivní dechlorace (BRD) v kombinaci s metodou in situ chemické redukce (ISCR).

Stará ekologická zátěž v okolí obce Olšany u Prostějova má svůj původ v areálu bývalého podniku SIGMA Lutín, kde byla v minulosti používána odmašťovací na bázi chlorovaných alifatických uhlovodíků, které pronikly přes nesaturovanou zónu do podzemní vody a dále se šířily ve směru jejího proudění k obcím Olšany u Prostějova, Hablov a Dubany na Hané.

Sanační práce v tehdejší ohnisku znečištění, tedy v areálu společnosti SIGMA Lutín a.s., byly realizovány v období let 1997–2006. V rámci těchto prací bylo dosaženo sanačních limitů, stanovených primárně pro nesaturovanou zónu ve zdrojové oblasti.

Problematické a do té doby neřešené bylo rozsáhlé sekundární znečištění saturované zóny ve směru přirozeného proudění podzemní vody jiv. směrem k řece Blatě, která celé zájmové území odvodňuje. V roce 2007 byl kontaminační mrak již vzdálen přes 4 km od původního zdroje znečištění a dle matematického modelu se v horizontu cca 10–20 let předpokládalo ohrožení jímacích území u obcí Dubany na Hané a Hrdibořice.



Foto 1: Zásah syrovátky.

Obec Olšany jako hlavní iniciátor odstranění této palčivé ekologické zátěže a následný objednatel sanační zakázky „Sanační zásah na podzemních vodách kontaminovaných chlorovanými ethyleny v okolí obce Olšany u Prostějova II“ získal v roce 2018 finanční dotaci na provedení sanace z prostředků Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) a částečně i Olomouckého kraje.

Znečištění chlorovanými uhlovodíky je vázáno na první zvoď, resp. kolektor, který tvoří kvartérní sedimentární komplex – jílovité písky až šterkopísky. V podloží těchto kvartérních sedimentů se v hloubce cca 20–40 m p. t. nacházejí neogenní jílovité sedimenty pliocenního stáří, které tvoří nepropustné podloží bránící pronikání kontaminace CIU hlouběji. Hladina podzemní vody se na předmetné lokalitě pohybuje v hloubce cca 0,1–3,0 m pod povrchem terénu.

Dominantním kontaminantem je cis 1,2-dichlorethen (cis-1,2-DCE), jehož koncentrace se před zahájením sanačních prací pohybovaly nejčastěji v rozmezí 100–200 µg/l s maximem 212 µg/l v jednom z nově vybudovaných vrtů v okolí obce Hablov. Mezi další kontaminanty náleží trichlorethen (TCE) s maximálními koncentracemi až 169 µg/l a tetrachlorethen (PCE) s maximem až 167 µg/l.

Koncepce sanačních prací vychází ze závěrů analýzy rizik a navazující studie proveditelnosti z let 2010–2012, jejíž součástí bylo i poloprovozní ověření vybraných sanačních metod. Jako jednoznačně nejvýhodnější byla vyhodnocena metoda biologické reduktivní dechlorace (BRD) v kombinaci s in situ chemickou redukcí (ISCR) za využití aplikace nanočástic nulamocného železa (nZVI).



Foto 2: Injektáž nZVI soupravou Geoprobe.

Cílem sanačních prací je snížit obsah CIU v sumě pod 70 µg/l a koncentrace jednotlivých zástupců zredukovat na následující hodnoty: 35 µg/l (TCE), 30 µg/l (cis-1,2-DCE) a 10 µg/l (vinylchlorid – VC).

V rámci realizace sanační zakázky byly na lokalitě vybudovány 4 linie aplikačních vrtů. Vrty v jednotlivých liniích jsou od sebe vzdáleny cca 10 m (celkem 274 vrtů). V jejich předpolí byla provedena přímá tlaková injektáž (direct push) nZVI pro nastolení optimálního redukčního prostředí. Celkem bylo na lokalitě injektováno 400 kg nZVI, resp. 200 m³ jeho suspenze, do 99 injektážních sond vyhloubených penetrační soupravou Geoprobe. Oblasti a hloubkové intervaly injektáže nZVI byly zvoleny na základě výsledků dříve provedeného průzkumu metodou Membrane Interface Probe (MIP). Provedený MIP průzkum umožnil identifikovat vertikální rozvrstvení kontaminace CIU, což vedlo k efektivnímu využití injektovaného nZVI.

Injektáže organického substrátu – mléčárenské syrovátky pro podporu BRD probíhají od dubna 2020. Surovátka je tlakově zasakována v pravidelných cca 2měsíčních intervalech do vrtů s nadlimitní kontaminací. K současnému datu (březen 2021) bylo na lokalitě celkem injektováno 430 m³ syrovátky a cca 5 tun MgO jako pufru udržujícího pH podzemní vody v neutrální oblasti, což je podstatné pro růst mikroorganismů schopných dechlorace přítomných polutantů.

Množství syrovátky aplikované do konkrétních vrtů se řídí předem odsouhlasenými rozhodovacími schémata, kde vyjma koncentrace CIU je dalším směrodatným parametrem koncentrace organického uhlíku (TOC). Koncentrace TOC odpovídá residuálnímu obsahu

syrovátky, která je po aplikaci do horninového prostředí rychle ředěna podzemní vodou a unášena ve směru přirozeného proudění podzemní vody k další linii injektážních vrtů.

Z komplexního hodnocení podpory procesu in situ biologické reduktivní dechlorace provedeného na konci roku 2020 vyplývalo, že se v okolí injektážních linií daří postupně vytvářet „reaktivní zónu“, do které postupně přitékají kontaminované vody a jsou zde ošetřeny. V případě těžších zástupců CIU byla účinnost jejich odstranění dle očekávání vyšší, než tomu bylo v případě cis-1,2-DCE. To svědčí o tom, že na lokalitě se podařilo během roku 2020 nastartovat 1. fázi biologické reduktivní dechlorace CIU, ve které dochází k dechloraci PCE na TCE a dále na cis-1,2-DCE. Další dechlorace cis-1,2-DCE na VC nebyla ještě v roce 2020 pozorována. To se změnilo při posledním provedeném kole monitoringu v březnu 2021, kdy se v podzemních vodách již začal vyskytovat také VC.

Dle komplexního hodnocení výsledků monitoringu lokality se na úbytku kontaminantů podílejí následující mechanismy:

- ❶ Biologická reduktivní dechlorace – prokazatelná v případě TCE, v případě cis-1,2-DCE nastartována na počátku roku 2021.
- ❷ In situ chemická redukce PCE, TCE, cis-1,2-DCE a VC dříve injektovanými nZVI a současně také nově vznikajícími sulfidy železa.
- ❸ Oxidativní kometabolická degradace VC a cis-1,2-DCE methanotrofními bakteriemi.
- ❹ Přirozené ředění podzemních vod či nátok méně kontaminovaných vod.

Celkově lze říci, že aplikace syrovátky vede k postupnému nastartování relativně efektivních degradačních procesů a nastolování podmínek pro tvorbu „biologické reaktivní bariéry“. To vede k postupnému snižování kontaminace podzemních vod, resp. následků ekologické zátěže.

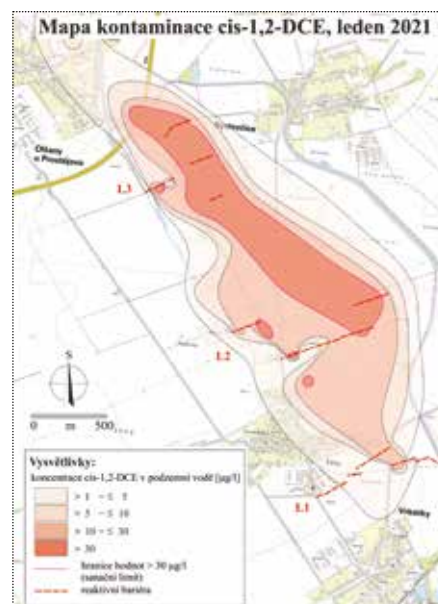
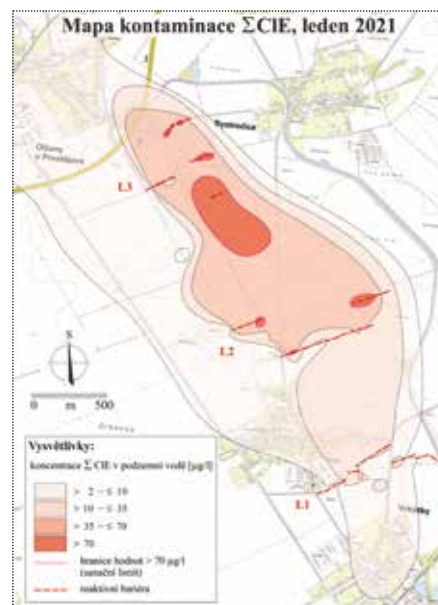


Foto 3: Kontaminační mrak cis-1,2-DCE a linie aplikačních vrtů.

Práce v rámci této sanační zakázky jsou projektovány do dubna 2023. Na základě průběžných výsledků technologického monitoringu se předpokládá, že pravidelné a optimalizované zasakování syrovátky do linií injektážních vrtů povede k ošetření dominantní části kontaminačního mraku CIU a eliminaci rizika ohrožení jímacích území v obci Dubany na Hané a Hrdibořice, které provozují vodohospodářskou infrastrukturu zásobující pitnou vodou necelých 100 000 obyvatel. □

Sanační práce jsou financovány ze strukturálních fondů v rámci Operačního programu Životní prostředí (OPŽP), ev. číslo: CZ.05.3.24/0.0/0.0/17_065/0005274, a částečně kofinancovány z rozpočtu Olomouckého kraje na základě usnesení Zastupitelstva č. UZ/17/16/2019.

Terminologie z problematiky kontaminovaných míst

| RNDr. Zdeněk Suchánek, CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Národní inventarizace kontaminovaných míst (projekt NIKM2) je v březnu 2021 již hotova na cca 66 % plochy ČR. Terénní rekognoskace i přes omezení vyplývající z pandemické situace finišují a celá inventarizace má být dokončena do 31. 12. 2021.

Projektem NIKM – 2. etapa (2019–2021), spolufinancovaným z Fondu soudržnosti EU v rámci OPŽP, bude databáze Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM) naplněna aktualizovanými a validovanými záznamy s vyhodnocenou prioritou zohledňující rizikovost z pohledu života a zdraví obyvatel a životního prostředí. Z předpokládaného počtu cca 9 000 záznamů je jich dnes v databázi zapsáno 6 000 validovaných. Pokud má být jeden z cílů NIKM naplnění databáze pouze záznamy s vyhodnocenou prioritou a tím umožnění práce se všemi validními daty, je nejvyšší čas připravit odbornou veřejnost na intenzivní využívání databáze SEKM. Pro tuto přípravu nabízíme seznámení se s částečně heterogenní sestavou pojmů používaných v problematice kontaminovaných míst a sanačních prací.

Průběžné výsledky inventarizace jsou uvedeny v podobě krajských zpráv na pro-

jektových stránkách na adrese <https://www.cenia.cz/projekty/aktualni-projekty/nikm-2/>. Podkladem pro předkládaný přehled byla rešerše používání českých a anglických termínů z problematiky kontaminovaných míst jednotlivými uživatelskými okruhy. Do rešerše byly zahrnuty právní předpisy ČR a EU, koncepční dokumenty jako Politika životního prostředí ČR, metodické pokyny MŽP¹, české a ISO normy, výkladové i česko-anglické slovníky pro problematiku životního prostředí, projektová dokumentace NIKM², publikované články a konferenční příspěvky i obsahy tematicky zaměřených internetových stránek. Přehled termínů a zdrojů je uveden v posteru na stránkách CENIA³.

Termíny používané v souvislosti s NIKM a SEKM a doporučení pro použití základního termínu „kontaminované místo“ veřejností a médií a jejich vztahy jsou názorně uvedeny v obrázku 1. Znázornění vybraných vztahů mezi pojmy z problematiky kontaminovaných míst

je uvedeno v obrázku 2 (s použitím definic vztahů a ustanovení norem ČSN ISO 1087-1:2002 a ISO 704:2009).

Vybrané základní vztahy použité v článku jsou:

- Partitivní vztah je vztah část–celek mezi dvěma pojmy, kdy jeden z těchto pojmů tvoří celek a druhý část tohoto celku.
- Generický vztah je vztah rod–druh mezi dvěma pojmy, kdy intenze jednoho pojmu zahrnuje intenzi druhého pojmu a alespoň jednu další vymezující charakteristiku.
- Asociativní vztah je pragmatický vztah mezi dvěma pojmy, které mají nehierarchickou tematickou souvislost na základě zkušenosti.

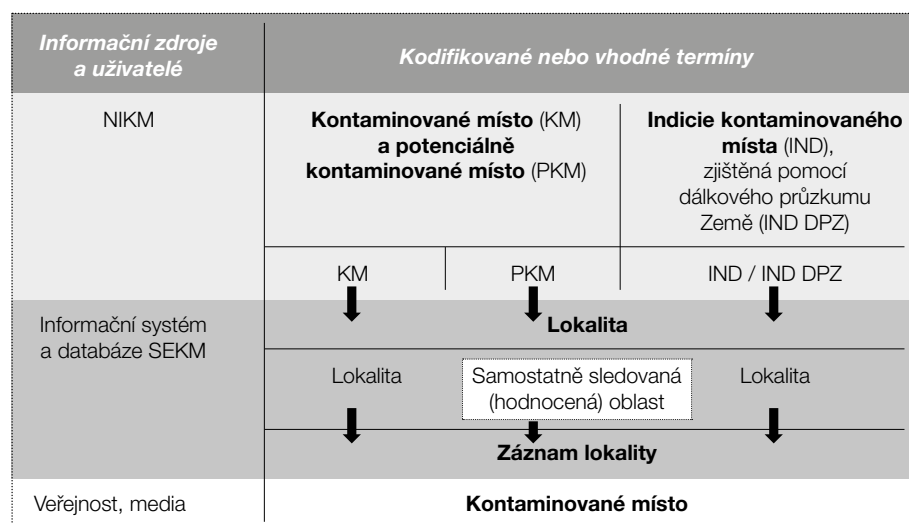
Pro pochopení terminologické soustavy problematiky kontaminovaných míst je níže uveden výběr definic reflektujících terminologii dokumentů projektu NIKM, IS SEKM a metodických pokynů MŽP pro danou problematiku.

Kontaminované místo (KM): místo, na němž byla kontaminace ověřena alespoň orientačně.

Lokalita: lokalita je v databázi SEKM evidovaná, samostatně sledovaná a jednoznačně nazvaná část území, na němž je nebo byla zjištěna existence alespoň jednoho kontaminovaného nebo potenciálně kontaminovaného místa.

Indicie: specifická informace v podobě náznaku, okolnosti budící podezření nebo nepřímého důkazu vztahující se k možnosti existence kontaminace na daném místě, na základě které můžeme odůvodněně předpokládat, že ke znečištění došlo lidskou činností.

Potenciálně kontaminované místo (PKM): plošně vymezená samostatně sledovaná část území, na níž lze na základě historie jejího využívání nebo na základě informací o negativních projevech



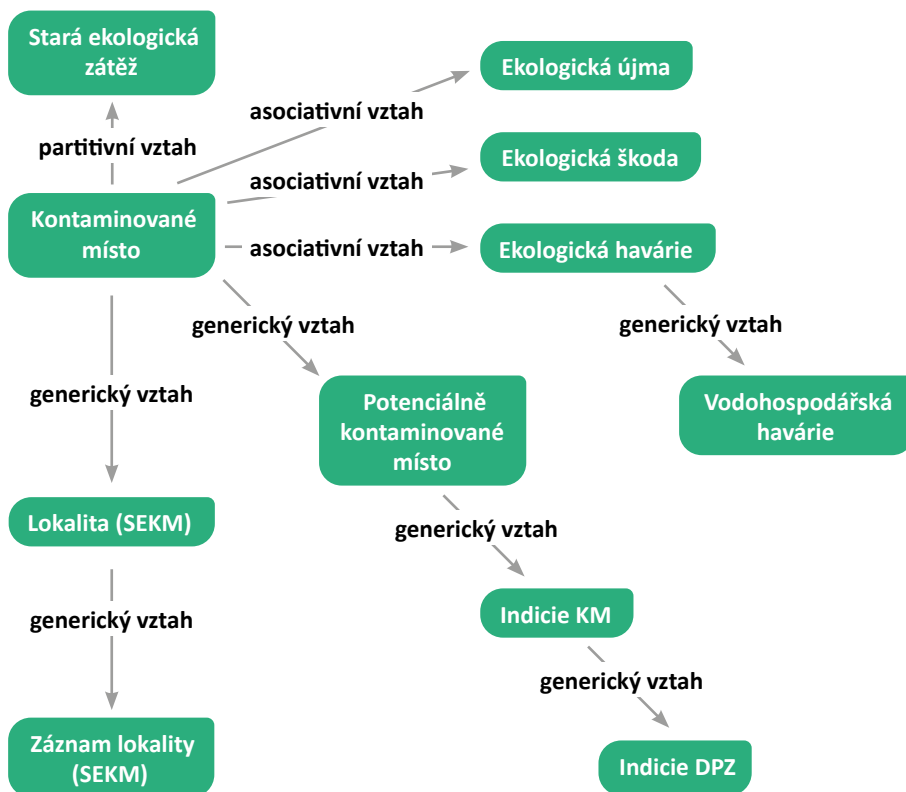
Obrázek 1: Zavedené a doporučené používání některých termínů z problematiky kontaminovaných míst informačními zdroji a veřejností.

kontaminace předpokládat kontaminaci, která zatím nebyla prokázána standardními metodami detekce kontaminantů. Je to místo, kde lze kontaminaci důvodně předpokládat. Na možnost kontaminace složek horninového prostředí usuzujeme zpravidla na základě:

- laboratorních analýz, jejichž rozsah není postačující pro jednoznačné označení lokality za kontaminované místo ani pro její bezpečné vyloučení,
- výsledků starších průzkumných, resp. monitorovacích prací (zpravidla nad 10 let, avšak dle povahy problému lze rozhodnout o reprezentativnosti starších výsledků individuálně),
- archivních záznamů či informací o haváriích, o kontaminaci horninového prostředí nebo o nevhodném zacházení s látkami, které lze označit jako kontaminanty,
- záznamů v environmentálních databázích, terénních indikací (viditelné známky znečištění terénu, zápach, stresovaná vegetace, úhyn organismů, aj.).

Stará ekologická zátěž: kontaminované místo pocházející z blíže neurčené minulosti, pro které nelze ukládat nápravná opatření rozhodnutím podle platné legislativy a/ nebo pro které nelze použít termín „ekologická újma“, protože pocházejí z doby před nabytím účinnosti zákona o ekologické újmě. Jde o právní termín použitý při realizaci zákona o privatizaci.

SEKM – Systém evidence kontaminovaných míst: databáze SEKM a soubor jejich obslužných softwarových aplikací sloužících k pořizování, správě a prezen-



Obrazek 2: Pojmová mapa pro problematiku kontaminovaných míst (s použitím software <https://app.contextminds.com>).

taci informací o kontaminovaných místech uložených v databázi SEKM. Systém SEKM je dostupný na internetové adrese www.sekm.cz.

Záznam lokality: soubor údajů a souvisejících dat o lokalitě.

Diskuse k prezentovanému přehledu terminologie je pro další intenzivní používání vítaná a mohla by přinést nezbytnou shodu pro sjednocené používání uvedených termínů odbornou i laickou veřejností. □

Zdroje:

- [1] Metodický pokyn MŽP pro práci se systémem SEKM 3. Věstník MŽP, ročník XXXI, leden 2021, částka 1, Metodické pokyny a dokumenty. https://www.mzp.cz/cz/vestnik_mzp_2021
- [2] Projekt NIKM, Metodika a Manuál plošné inventarizace, manuskripty, CENIA, 2018.
- [3] Poster Terminologie problematiky kontaminovaných míst, CENIA, <https://www.cenia.cz/projekty/aktualni-projekty/nikm-2/>



DEKONTA, a.s.
VOLUTOVÁ 2523,
PRAHA 158 00

+420 235 522 252,
INFO@DEKONTA.CZ
WWW.DEKONTA.CZ

Sanace kontaminovaných lokalit

Ekologické konzultační služby EIA, IPPC, Due Diligence

Biotechnologické a analytické laboratoře

Výzkum v oblasti životního prostředí

Likvidace, recyklace a úprava odpadů

Zařízení pro čištění vzdušnin a vod

Nepřetržitá ekologická havarijní služba
+420 602 686 622



ODPADOVÉ FÓRUM

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

Ročník 22 | Číslo 4/2021

vydavatel

CEMC – České ekologické
manažerské centrum, z.s.
IČO: 45249741, www.cemc.cz

redakce

28. pluku 25, 101 00 Praha 10
e-mail: forum@cemc.cz
www.odpadoveforum.cz
www.facebook.com/odpadoveforum

šéfredaktor

Ing. Jiří Študent, ml.
tel.: (+420) 602 617 616

inzerce

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

korektura

Bc. Lenka Čtvrtečková

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 Kůs, Ing. Jaromír Manhart
Ing. Emil Polívka, Ing. Dagmar Sirotková
doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc.
prof. Ing. Lubomír Šooš, Ing. Miloš Šťastný
Ing. Petr Šulc, MUDr. Magdalena Zimová, CSc.
prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

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

Předplatné a distribuce v SR

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

DTP

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

TISK

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

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

ISSN: 1212-7779 | MK ČR E 8344
Rukopisy do sazby: 19. března 2021
Vychází: 7. dubna 2021



PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

7. ROČNÍK NÁRODNÍ KONFERENCE 16. 9. 2021, PRAHA

www.PredchazeniOdpadu.cz
www.facebook.com/odpadoveforum

PŘEDPLATNÉ

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



**ODPADOVÉ
FÓRUM**

Adresa objednavatele:

Název organizace:

Jméno a příjmení:

Ulice, č.p.:

Obec:

PSČ:

IČ/DIČ:

Vyplněnou objednávku odešlete na adresu:

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

JEDINÁ ●●○

CLASSIC

RECYKLAČNÍ LINKA ●●●●
na nemrznoucí směsi v České republice 

REGENERAČNÍ JEDNOTKA ●●●●
na odpad 160114 N ve střední Evropě

**EKOLOGICKÝ A EKONOMICKÝ
ZPŮSOB VYUŽITÍ** ●●●●
glykolových odpadů

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

PŘEDEJTE NÁM SVŮJ ODPAD!

provozovna
nedaleko Prahy

Kontakt:
CLASSIC Oil s.r.o.
Třinecká 1124
273 43 Buštěhrad
50°8'57.617"N, 14°9'8.098"E
t: 739 203 712
e: info@classic-oil.cz

www.classic-oil.cz



ETV
KLENOT VAŠEHO
PODNIKÁNÍ



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

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

TVIP 2021

Týden vědy a inovací pro praxi a životní prostředí

POZOR, ZMĚNA TERMÍNU



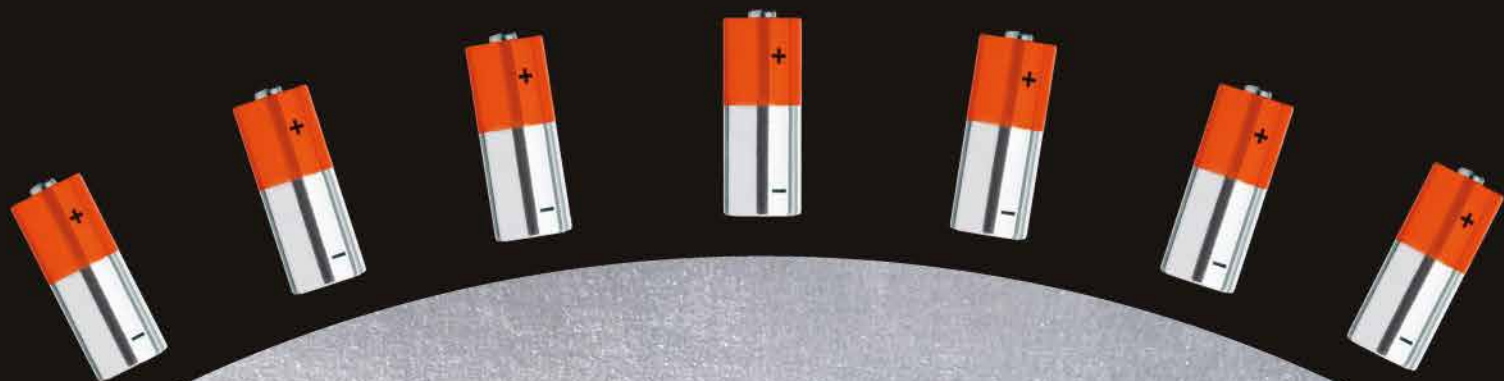
WWW.TVIP.CZ

19. – 21. 10. 2021 | HUSTOPEČE

Vážený příznivci aplikovaného výzkumu, dovolujeme si Vás pozvat na další ročník **Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí – TVIP 2021**, který proběhne ve dnech 19. až 21. října 2021 v Hustopečích u Brna. TVIP zastřešuje dvě tematicky specializovaná odborná setkání: konferenci **APROCHEM** a symposium **ODPADOVÉ FÓRUM**.



BUĎTE TOUTO ZMĚNOU, KTEROU
CHCETE VE SVĚTĚ VIDĚT.



 **REMA**

Kolektivní systémy zpětného odběru elektrozařízení, baterií, akumulátorů a solárních panelů.