

# ODPADOVÉ FÓRUM

# 12

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

115 Kč  
PROSINEC 2023

PARTNER ČÍSLA

**inisoft**



TÉMA MĚSÍCE

DATA A ČÍSLA V ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ I.



# Zavádíme novou **japonskou** **inovativní technologii** na recyklaci **vyřazených solárních panelů**

Společnost **TECHNOWORLD a.s.** – jediný zpracovatel solárních panelů v České republice disponující certifikátem **WEEElabex**, zakoupila novou japonskou inovativní technologii na recyklaci solárních panelů. Hlavní výhodou nově pořizované technologie je to, že dokáže odstranit sklo z panelu bez porušení jeho integrity, v podstatě jeho sloupnutím z panelu. Jedná se o metodu tzv. „horkého nože“. Společnost **TECHNOWORLD a.s.** je teprve druhou společností na světě, pro kterou japonský výrobce tuto technologii uvolnil. Předcházela tomu poměrně dlouhá a náročná jednání o ochraně japonského know-how a patentů. Velkou výhodou technologie je taktéž to, že se výrazně zvyšuje čistota všech výstupních frakcí. Hlavně u skla se zlepšují odbytové možnosti, protože sklo není kontaminováno olovem, jak se tomu děje u frézování nebo drcení panelů. Z tohoto pohledu pak nová technologie nemá problém splnit zákonem stanovenou kvótu na využití a recyklaci panelů, což bohužel u starších metod založených na drcení panelů problematické je. Nová technologie bude primárně sloužit pro kolektivní systémy **ASEKOL Solar** a **Retela**, které disponují větším množstvím vyřazených solárních panelů a přebytky kapacity pak budou nabízeny na tržním principu dalším kolektivním systémům a subjektům, u kterých se vyřazené solární panely objevují. Tato revoluční technologie bude spuštěna v roce 2024 a bude znamenat velkou změnu na trhu recyklace solárních panelů.

## **VÁŠ PARTNER PRO EKOLOGICKOU RECYKLACI SOLÁRNÍCH PANELŮ**

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

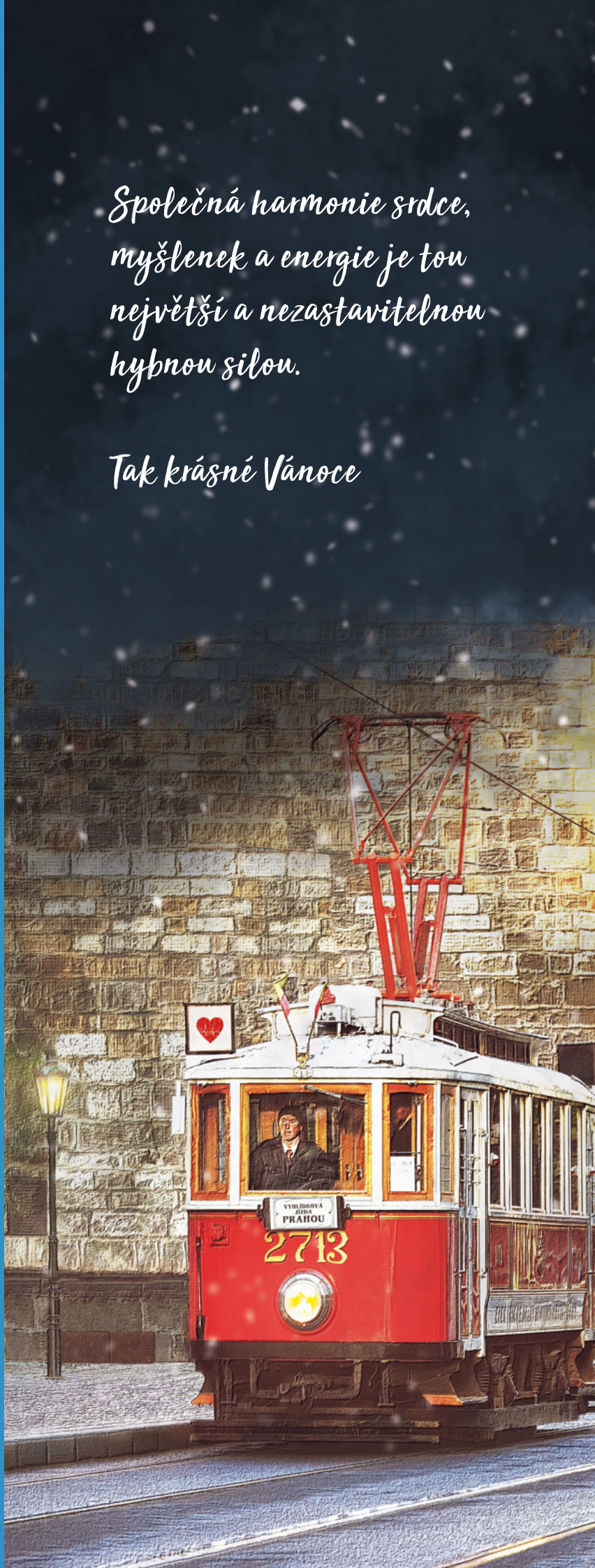
[info@technoworld.cz](mailto:info@technoworld.cz)  
[www.technoworld.cz](http://www.technoworld.cz)

**TW** **TECHNOWORLD**

- 4 **Slovenské samosprávy po zavedení zálohování šetří náklady na čištění veřejných prostranství a skládkování** / Redakce OF
- 6 **MŽP uklidňuje obce, zálohování rozpočty obcí vylepší**  
Redakce OF
- 8 **Data o odpadech jsou pro obce a města klíčová**  
Petr Grusman
- 10 **Vánoční nákupy zvyšují produkci elektroodpadu. Jak se chovat odpovědně?** / Markéta Kohoutková
- 11 **Zelené firmy ve sběrové soutěži odevzdaly přes 284 tun vysloužilého elektra** / Markéta Kohoutková
- 12 **Plasty, díky za náš svět**  
Jiří Tocháček
- 14 **Plazmové zplyňování umožňuje recyklovat jinak těžko recyklovatelné materiály** / Jaroslav Suchý
- 15 **Tady jsou připraveni na změnu klimatu: Představujeme vítěze Adapterra Awards**  
Eliška Vinklerová
- 16 **POLEMIKA: Konec skládkování v ohrožení?**  
Redakce OF
- 18 **Potravinový záchranář výrazně šetří kapsu i životní prostředí** / Redakce OF
- 20 **Paličkováná krajka, opomíjené umění**  
Veronika Marešová
- 22 **Jaké jsou názory české veřejnosti na závažnost globálních ekologických problémů?**  
Naděžda Čadová
- 24 **Pátý nejteplejší od roku 1961, hydrologicky průměrný a na povodňové situace bohatý**  
Redakce OF
- 28 **Kvalita ovzduší na území České republiky v roce 2022** / Leona Vlasáková, Hana Škáčková, Markéta Schreiberová, Jan Horálek a kol.
- 31 **CENTRUM EXPERTŮ – Uhlíková stopa**  
Vladimír Kočí
- 32 **Roadmapa ukáže cestu k uhlíkově neutrálnímu stavebnictví** / Antonín Lupíšek a Petr Zahradník
- 34 **Zbytková bavlna nahrazuje mikrotenový sáček, navíc pomáhá lidem bez domova** / V pytlí s.r.o.
- 36 **Vídeň: Cirkulární ekonomika jako klíč k uhlíkové neutralitě** / Kateřina Kuklíková
- 38 **AquaConSoil 2023: Pódium revolučních myšlenek a inspirace pro udržitelnější budoucnost**  
Lenka Wimmerová
- 40 **Elektromobilita: Je Česko připravené na masivní investice?** / František Vörös

*Společná harmonie srdce,  
myšlenek a energie je tou  
největší a nezastavitelnou  
hybnou silou.*

*Tak krásné Vánoce*



# Slovenské samosprávy po zavedení zálohování šetří náklady na čištění veřejných prostranství a skládkování

**Systém zálohování ušetří městům a obcím spoustu peněz, a není proto třeba se ho bát. Naopak systém sběru má určité limity a právě zálohový systém má možnost tyto limity posouvat tak, aby odpady, které tvoříme a mají potenciál k dalšímu zhodnocení, nekončily na skládkách či v přírodě. O tom, jak vnímá samospráva na Slovensku zálohový systém na PET lahve a plechovky, jsme si povídali s místopředsedou Sdružení měst a obcí Slovenska a starostou obce, Martinem Červenkou.**



**Systém záloh na PET lahve a plechovky funguje na Slovensku už více než rok a půl. Na zavedení systému jste moc času neměli. Jak jeho dosavadní fungování hodnotíte?**

Výsledky slovenského zálohového systému nám dělají radost. Společně jsme od jeho spuštění vysbírali již více než 1,7 miliardy lahví a plechovek. To nám dává pozitivní vyhlídky na splnění zákonem stanoveného cíle.

**Vnímala nějakou změnu či dopad zavedení zálohového systému vedení měst a obcí?**

Chápu možné obavy měst a obcí v zemích, kde se systém teprve plánuje zavést. I samosprávy na Slovensku měly na začátku jistou obavu, když se zálohový systém zaváděl. Obávaly se například ztráty separovaného materiálu v rámci vzorce, přes který se určuje cena za tunu při skládkování. S ministerstvem životního prostředí se ale podařilo vyjednat, aby nová situace reflektovala skutečnost, že města a obce už plastové lahve a plechovky nesbírají. Na druhou stranu musím říct, že všechny ty otázky, které přicházely, byly prodiskutovány během nastavování systému. Pokud jsou tyto výzvy zodpovědně řešeny, zálohování by mohlo být i v České republice přijato pozitivně jako udržitelné řešení snižování odpadu. Důležité je sdílení zkušeností. V tom může být nápomocný slovenský Správce zálohového systému, který je dnes příkladem dobré praxe pro mnohé země, jež plánují systém zavést.

zdroj: Správce zálohového systému



Martin Červenka

zdroj: Správce zálohového systému

### Jak jsou dnes Slováci spokojeni se systémem záloh?

Lidé jsou spokojeni. Poslední průzkum dokazuje, že podstatnou motivací k zálohování je snaha lidí o snížení množství odpadu v přírodě. Ochota vracet zálohované obaly je díky tomu dokonce ještě výraznější.

### Na Slovensku se menší obchodníci přidávali postupně. Jak jste tento vývoj vnímal?

Pro oblasti, kde zákazník nemá možnost ve svém blízkém okolí vrátit zálohované obaly, je podstatné zapojení menších provozů, které jsou většinou součástí menších obcí na Slovensku. Zapojování malých provozů pomohlo především to, že Správce zálohového systému aktivně řešil situaci ohledně změn manipulačního poplatku pro obchodníky. Právě pro malé prodejny, které sbírají použité obaly manuálně, se zvýšil poplatek téměř na dvojnásobek. Správce jim bude také proplácet náklad za ruční skener. Motivace menších obchodníků zapojit se do systému záloh se tak zvýšila a to je důležité ve snaze zahustit sběrnou síť právě o prodejny v malých obcích.

Myslím, že zálohový systém se navzdory rekordnímu času podařilo implementovat bez větších problémů. Důležitá je i neustálá edukace obyvatel. Informovanost a vzdělanost občanů mohou zmírnit jejich odpor vůči novým systémům. A nezanedbatelné jsou i ekonomické výhody pro samosprávy. Z dlouhodobého hlediska může zálohování ušetřit peníze, zvláště pokud snižuje množství odpadu, který je potřeba zpracovat.

### V České republice je obavou také to, že spotřebitelé nebudou mít kde skladovat nesešlápnuté lahve. Jak to vnímají Slováci?

Praxe mnohým přinesla reálná data a zkušenosti, na jejichž základě mohli optima-

## MŽP ČR: Systém záloh přinese do municipálních rozpočtů průměrně 39 Kč na občana

Redakce Odpadového fóra

Ministerstvo životního prostředí v listopadu spočítalo, jak se zavedení systému záloh promítne do rozpočtů měst a obcí. Pro výpočet náhodně vybrali několik obcí a měst podle různého počtu obyvatel. Podle propočtů bude celkový dopad na obce pozitivní, v průměru by měla obec získat navíc 39 Kč za každého občana. Zároveň také MŽP připravuje kalkulačku, na které si obce budou moci spočítat dopad zálohového systému na jejich rozpočet. MŽP tak reaguje na obavy měst a obcí, že pro ně bude mít zavedení zálohového systému negativní důsledky. Ministerstvo také upřesnilo, že koncem listopadu představí detaily návrhu legislativy pro zavedení systému záloh na PET lahve a plechovky. Ta by tak měla vstoupit do tzv. mezirezortního řízení.

Ze zkušenosti evropských zálohovacích systémů, a především z čerstvé zkušenosti na Slovensku, víme, že zálohovací systém zásadně pomáhá snížení litteringu. Na Slovensku už po roce fungování zálohovacího sys-

tému pohozené plechovky a PETky z přírody a veřejného prostranství téměř zmizely. V ČR se na to těší především turisticky vytižená oblast. „Pravidelně v Železně Rudě vyhráváme cenu za třídění odpadu, děláme to dobře. Ale zálohování se mi moc líbí a jeho zavedení podporuji. Myslím, že je to věc, díky které pomůžeme přírodě i u nás na Šumavě, protože z ní zmizí odhozené nápojové obaly, kterých nechávají turisté v lesích mnohem víc, než je zdrávo. Stačí přejet hranice k sousedům a vidíme, že je tam tento problém mnohem menší. Právě díky zkušenosti z blízkého Německa víme, že zálohování dobře funguje,“ uvádí Filip Smola, starosta Železně Rudy.

Více o propočtu MŽP najdete zde:



lizovat řešení na sběrných místech, aby spotřebitelé byli spokojeni. Také samotní spotřebitelé změnili své chování, například rozložili frekvenci vrácení použitých obalů tak, aby při jedné návštěvě prodejny přinesli menší množství obalů.

### Z dat i reakcí Slováků vidíme, že se v přírodě po zavedení záloh na obaly zásadně snížilo množství odhozených PET lahví a plechovek. Vnímají to tak i municipality?

Zálohování jednoznačně motivuje a zapojuje obyvatele do boje s volně pohozeným odpadem. Samotné samosprávy ze systému zálohování profitují v podobě čistšího prostředí. V přírodě je nyní jednoznačně méně volně pohozených nápojových obalů. Snížilo se také množství zálohovaných obalů v komunálním odpadu, protože míra návratnosti plastových lahví v tříděném sběru před spuštěním systému záloh dosahovala úrovně 60 %. Samosprávy tak po zavedení zálohování šetří náklady na čištění veřejných prostranství a skládkování.

Doplňím i vlastní zkušenost za posledních 10 let. U příležitosti Dne Země provádíme sběry veškerého odpadu v katastru obce. V průběhu deseti let vzrostl počet lidí, kteří se zapojují. A od zavedení zálohového

systému nám lidé automaticky z pytlů vytahují plastové lahve a plechovky a dávají je stranou, aby si je mohli takřka odevzdat.

### Zůstávají vám v kontejnerech na třídění nebo ve směsném odpadu PET lahve a plechovky i po zavedení záloh?

Naši občané jsou v třídění skutečně svědomití. Obaly, které se ze žlutých kontejnerů vytratily, nahradil další plastový odpad, takže s tím objemem jsme na tom podobně.

### Co byste českým kolegům na jejich cestě za systémem záloh poradil?

Plán, který představil český ministr životního prostředí Petr Hladík, se netají tím, že byl inspirován i slovenským systémem. Já vás proto chci tak trochu vyzvat: Nebojte se systému zálohování a poďte do toho. Určitě vám ušetří spoustu peněz. Hlavně pokud se na to díváme z pohledu ekologie. Systém sběru má určité limity, obaly končily buď na skládkách, nebo ještě hůře v přírodě. A myslím si, že právě zálohový systém má možnost posouvat tyto limity tak, abychom odpady, které tvoříme a umíme dále zhodnotit, neměli na skládkách nebo volně v přírodě.

# MŽP uklidňuje obce, zálohování rozpočty obcí vylepší

Zálohování nápojových obalů je běžnou praxí severských zemí, stejně tak jsou na něj léta zvyklí i spotřebitelé v Německu, Estonsku, Nizozemsku, Chorvatsku, Litvě, Lotyšsku i na Maltě a od minulého roku i na Slovensku. Ani naši další sousedé nezažalí a spuštění zálohovacího systému připravují například v Rakousku a Polsku. V ČR by takový systém mohl začít fungovat již v polovině roku 2025.

Ministerstvo životního prostředí (MŽP) se rozhodlo zbavit přírodu volně pohozeného odpadu zavedením zálohovacího systému. Do 5 let od jeho zavedení by se tímto způsobem mohlo vrátit do života více než 90 % PET lahví a plechovek. Recyklovat by se tak mělo více než 2,5 miliardy kusů nápojových obalů ročně (1,8 mld. PETek, tj. 47 tis. tun/rok, a 0,8 mld. plechovek, tj. 15 tis. tun/rok). Tím se má výrazně snížit nevyužitý odpad a znečištění přírody. Současně by tak měla ČR splnit povinné cíle vycházející z evropské legislativy, a to jak z pohledu sběru, tak také obsahu recyklátu.

První poodhalení toho, jak by systém záloh mohl v našich podmínkách vypadat, proběhlo v květnu letošního roku, kdy MŽP zveřejnilo teze novely zákona o obalech. Po řadě jednání se zainteresovanými skupinami návrh získává zřetelnější obrysy a na podzim by mělo MŽP předložit novelu zákona do mezirezortního připomínkového řízení. Nový systém by tak mohl začít fungovat nejdříve v polovině roku 2025.

„Díky systému zálohovaných PETek a plechovek se nám podaří vysbírat až 90 % těchto odpadů k efektivnější recyklaci. Dnes z PETky může vzniknout například mikina nebo kobereček do auta. Naším cílem je vytvořit z PET lahve znovu PET lahev,“ vysvětluje záměr novely ministr životního prostředí Petr Hladík. „Řídím se myšlenkou, že nic není odpad. Zálohování je jenom jednou z výše-čí cirkulárního hospodaření, které se vyvíjí, a my s ním musíme držet krok. Do budoucna budeme více a více materiálů separovat a recyklovat, jako příklad lze uvést textil,“ doplnil ministr Hladík.

Zálohovací systém by se měl týkat všech nealkoholických nápojů v plastových lahvích a plechovkách o objemu 0,1 až 3 litry a alkoholických nápojů s obsahem alkoholu do 15 %. Výjimky se týkají obalů od mléka a mléčných výrobků, nápojů s obsahem alkoholu nad 15 % a jednorázových skleněných nápojových obalů, které se zálohovat nebudou.

## Cesta ke snížení uhlíkové stopy

Mezi zásadní důvody pro zavedení zálohovacího systému patří kromě cirkularity, podstatného snížení litteringu a splnění legislativy EU také pozitivní dopad na snížení uhlíkové stopy. Plechovka i PET lahev z recyklátu mají totiž až o 80 % nižší uhlíkovou stopu než plechovka či PET lahev vyrobená z panenského materiálu, a to i přesto, že se nápojové obaly sváží a u ručního sběru se počítá s přepravou neslisovaných nápojových obalů. Při výrobě z recyklátu se spotřebuje až o 79 % méně energie v případě PET lahve a až o 95 % méně energie v případě plechovky než při výrobě těchto produktů z nerecyklované suroviny.

## Vytvoření sběrných míst

Celkem by mělo vzniknout přibližně 11 tisíc sběrných míst. „Odevzdat lahve a plechovky by mělo být stejně jednoduché, jako je tomu dnes u skla. Avšak kromě sběrných míst v obchodech počítáme také s odběrnými místy na čerpacích stanicích a prostřednictvím internetových obchodů, u kterých zákazník zboží v daném obalu zakoupí,“ popisuje ministr Hladík. Pro obchodníky bude povinné nabídnout místo pro vráce-

ní PET a kovových obalů v prodejnách nad 50 m<sup>2</sup>, to se týká i všech čerpacích stanic s touto prodejní podlahovou plochou.

Oproti Slovensku je navrhován přísnější systém pro obchodníky, jelikož tam je povinnost vztažena k ploše 250 m<sup>2</sup>. Zde se však ukázalo, že možnost vrácení zálohovaných obalů se stala konkurenční výhodou, a proto se obchodníci rychle přizpůsobují a tuto možnost svým zákazníkům nabízejí nad rámec zákonné povinnosti. Do systému v ČR se budou moci dobrovolně zapojit i menší prodejny a obce a například také stánky, školy nebo kulturní akce. V obcích nad 300 obyvatel, kde nebude ani povinné ani dobrovolné místo odběru, ho povinně zřídí operátor systému. Díky tomu bude systém dostupný pro naprostou většinu obyvatel.

Povinnost nemine ani on-line prodejce. Jim budou uloženy stejné povinnosti jako klasickým kamenným prodejnám. Budou tedy mít povinnost zpětně odebrat odpad z vybraných zálohovaných jednorázových obalů, s výjimkou vytvoření (fyzického) sběrného místa. Zpětný odběr on-line prodejce provede při dodávce zboží konečnému uživateli, a to v takovém množství, které lze při rozvozu zboží zpětně odebrat a je obvyklé pro objednávku konečného uživatele.

## Záloha 4 koruny

Záloha bude jednotná pro všechny druhy zálohovaných jednorázových obalů. Bude zobrazována a účtována odděleně od ceny produktu a spotřebiteli následně vrácena v plné výši při vrácení prázdného obalu s čitelným EAN kódem na sběrném

místě. Obaly bude nutné vrátet včetně etikety, nezdeformované a nesešlápnuté. Jak bylo uvedeno výše, výjimky budou tvořit obaly na mléko a mléčné výrobky, nápoje s obsahem alkoholu nad 15 % a jednorázové skleněné nápojové obaly. Zkušenosti ze sousedního Slovenska ukazují, že se spotřebitelé s tímto „diskomfortem“ dokáží vypořádat.

### Operátor a financování

Provoz zálohovacího systému bude mít na starosti tzv. operátor. Ten by měl být MŽP vybrán na základě výběrového řízení a konkrétní podmínky jeho fungování budou vymezeny samotnou autorizací. Mělo by se tak jednat o období kolektivního systému. Operátor bude mít povinnost vytvořit, spravovat, koordinovat a financovat celý zálohovací systém včetně zajištění plnění stanovených cílů. Současně bude mít na starosti rovněž osvětu a zajištění informací pro spotřebitele.

Po spuštění systému bude výrobce nápojů registrovat nápojové obaly u vybraného správce (operátora). Tomu zaplatí zálohu a poplatek za každý obal jím uvedený na trh. Při prodeji nápoje obchodníkovi obdrží výrobce nejen cenu nápoje, ale i zálohu. Spotřebitel pak při nákupu nápoje uhradí obchodníkovi cenu i zálohu. Pokud obal spotřebitel obchodníkovi vrátí, dostane zálohu zpět. Sesbírané obaly pak vrací obchodníkovi správci, který mu proplatí zálohy. Obchodník navíc od správce obdrží manipulační poplatek jako odměnu. Správce by měl zajistit kontrolu, sčítání a dopravu obalů. Zároveň bude odpovědný za prodej nápojovými firmám, které z recyklátu vyrobí nový obal. Obchodník bude mít nárok na odběr recyklátu v množství odpovídajícím počtu vyrobených obalů. Případný nadbytek recyklátu bude, opět za tržní cenu, prodán na volném trhu.

Provoz operátora bude financován z poplatků od výrobců, z výnosů z prodeje recyklátu a nevrácených záloh. Pokud operátor splní cíl k danému roku, budou se peníze z nevrácených záloh dělit mezi obec (15 %) a operátora (85 %). Pokud nebude cíl k danému roku splněn, zbývající peníze z nevybraných záloh do výše cíle poputují do SFŽP ČR. Například pokud je cíl stanoven na 80 % a operátor vybere jen 75 % zálohovaných obalů, pak prostředky, které odpovídají nevybraným 5 %, směřují do SFŽP ČR.

### Dopad na stávající systém třídění odpadů

Nejhlásitější kritika zálohování přichází především ze strany měst a obcí, které se

## Shrnutí

- Spuštění zálohování v ČR: nejdříve v polovině roku 2025
- Zálohovací systém jinde: 13 zemí Evropské unie už zálohovací systém v nějaké podobě zavedlo a dalších 15 ho chce zavést v následujících 2 letech
- Recyklační cíle pro rok 2029: 91,5% sběr plastových nápojových lahví, 90% sběr kovových nápojových obalů
- Výše zálohy: 4 Kč/obal
- Zálohované obaly: nealkoholické nápoje v plastových lahvích a v plechovkách o objemu 0,1 až 3 litry a alkoholické nápoje s obsahem alkoholu do 15 %
- Výjimky: mléko a mléčné výrobky, nápoje s obsahem nad 15 % a jednorázové skleněné nápojové obaly
- Požadavky na vrácené obaly: nezdeformované, nesešlápnuté a včetně etikety
- Vytvoření sběrných míst: prodejny a čerpací stanice nad 50 m<sup>2</sup>
- Předpokládaný počet vzniklých sběrných míst: 11 000
- Dopady na obce: navýšení příspěvku do rozpočtu obce o 39 Kč za každého občana
- Výše poplatků za reklamní letáky: 2 500 až 3 500 Kč/t

Prezentace MŽP  
ke stažení



obávají negativních dopadů na jejich rozpočty. Již dnes musí odpadové hospodářství dotovat, a tak se obávají dalších negativních vlivů. „Z pohledu ministerstva je klíčové, aby se odpad co nejčastěji využíval jako zdroj. Zavedení zálohovacího systému by proto nemělo nijak narušit stávající systém třídění odpadů, ale doplnit ho. Zároveň nesmí poškodit ani obce, ani narušit trh s vytríděnými surovinami. Obce, které kvůli zálohování přijdou o část zisku z prodeje vytríděných materiálů, budou moci získat finanční prostředky přímo ze zálohovacího systému. Jednak díky manipulačním poplatkům za odběrná místa a také budou příjemci části peněz z nevybraných záloh,“ dodává David Surý, vrchní ředitel sekce ochrany životního prostředí MŽP. Operátor tak bude povinen odvádět část nevybraných záloh (15 %) obcím, a navíc příjmy obcí nově obohatí i zpoplatnění tzv. černých pasažérů, za které jsou považovány například reklamní tiskoviny.

Dle výpočtů celkových dopadů novely zákona o obalech na vybrané obce dospělo MŽP k závěru, že by si obce měly naopak polepšit. V průměru by měla každá obec získat do rozpočtu 39 Kč navíc za každého občana. Tato hodnota odpovídá i dřívějším kalkulacím MŽP, pro něž byl zjištěn medián ve výši 38 Kč. „Pro výpočet jsme

náhodně vybrali několik obcí a měst podle různého počtu obyvatel, celkově lze ale říct, že dopad na rozpočty obcí bude pozitivní. Pro příklad uvedu město Bučovice na jižní Moravě. To může do svého rozpočtu získat více než 235 tisíc korun, přičemž celkové náklady města na odpady jsou 9,8 milionu korun,“ uvedl vrchní ředitel Surý. Z propočtů dále vyplývá, že rozpočet Olomouce by si měl polepšit o více než 4 mil. Kč, Ostravy o 11 mil. Kč, Brna o 14 mil. Kč a Praha dokonce o 55 mil. Kč (viz tabulka). Pro úplnost uvádíme, že MŽP by mělo na svůj web umístit internetovou kalkulačku, díky níž si obce budou moci finanční dopad zálohování samy propočítat.

### Regulace černých pasažérů

Kromě podmínek zálohování tedy novela zákona o obalech upravuje také odkládání a zpoplatnění odpadových „černých pasažérů“. Za ukládání a recyklaci reklamních tiskovin by měl platit přímo jejich výrobce. Odhaduje se, že letáky v modrých kontejnerech tvoří okolo 20 až 30 % jejich obsahu, tedy nezanedbatelný podíl. Dle slov MŽP by se měl poplatek pohybovat v rozmezí 2 500 až 3 500 korun za tunu. Zpoplatněním komerčních tiskovin a letáků by si tak rozpočty obcí mohly přilepšit o 25 Kč na obyvatele.

# Data o odpadech jsou pro obce a města klíčová

**Nakládání s odpady dnes pro obce a města představuje klíčovou a komplexní problematiku. Efektivní nastavení systému odpadového hospodářství má významné dopady na životní prostředí, veřejné zdraví, celkovou kvalitu života obyvatel i na finanční rozpočet.**

Obce a města se vzájemně inspirují, hledají inovativní řešení, snaží se najít vhodné cesty, jak optimalizovat náklady, a to právě nyní. V době, kdy inflace neslábne, ceny za služby v odpadovém sektoru stejně jako všude jinde rostou a k tomu ještě přibývá mnoho legislativních regulací, nová vládní konsolidační opatření atp. Celkové náklady za odpady v obcích a městech v současnosti představují i více než 30 % všech výdajů.

Příklady z praxe a inspirace, jak to funguje jinde, mohou často pomoci, ale rovněž i uškodit. Ne všechno, co je zavedeno v menších obcích, lze aplikovat ve větších městech a obráceně. Stejně tak ne vždy se v našich podmínkách lze inspirovat něčím, co funguje v zahraničí.

## Data o odpadech

Pro zvolení správného směru a smysluplné strategie jsou mj. nezbytná a zcela klíčová vlastní srozumitelná data o odpadech, porovnatelná v časových řadách. Je důležité je umět vztáhnout k jednotlivým ukazatelům, jako je např. počet obyvatel, velikost území, počet a typ nemovitostí na území obce, velikost svezeneho objemu nebo svozové oblasti. Pokud zastupitelé měst a obcí nemají vlastní data, anebo jim zcela nerozumí, může mít nastavení nového nebo změna stávajícího systému odpadového hospodářství v obci neblahé následky.

Odpadové hospodářství v posledních letech kvůli legislativním změnám, cílům a zákazům z EU zažívá velmi bouřlivé období. Na jednu stranu je to dobře, protože jen tak lze dosáhnout určitého rozvoje, na druhou stranu to pro zastupitele obcí a měst nyní znamená velmi těžkou situaci, ve které musí nastavit optimální systém pro nakládání s odpady tak, aby vše ekonomicky i politicky zvládli.

## Specializovaný software jako dobrý pomocník

Výše uvedená tvrzení si každý den uvědomujeme a snažíme se pomáhat firmám a nově i obcím a městům při výkonu samosprávy. Více než 20 let budujeme specializovaný informační systém pro odpadové hospodářství, ve kterém se snažíme především o to, aby bylo možné jednou zadaný údaj využít nejen pro plnění legislativních povinností, ale i pro sestavování vlastních analýz a přehledů nebo třeba pro předvyplňování čtvrtletních výkazů v MS Excel pro autorizovanou obalovou společnost EKO-KOM.

”

**Od roku 2025 se povede průběžná evidence odpadů podle nových pravidel.**

Náš informační systém ENVITA umí pomoci také při pokrytí provozních potřeb např. obsluze sběrných dvorů a kompostáren. Lze jej napojit na různé periferie, jako jsou váhy, semaforey, čtečky RFID čipů nebo QR kódů, elektronické zámky, závory, čtečky občanských průkazů, podpisové tablety, platební terminály aj. To vše proto, aby se minimalizovala lidská práce a data nejen o odpadech vznikala co nejvíce automatizovaně.

## Sdílení dat

Nově pracujeme na snadném propojení a sdílení dat o odpadech mezi původci (firmy, obce, města) a oprávněnými osobami (svozové společnosti, provozovatelé výkupen, skládek, třídících linek atp.) prostřednictvím partnerských sestav a datových souborů. To by mělo umožnit právě obcím a městům elektronicky získávat cenná data v legislativou stanoveném rozsahu a četnosti nejen pro následné ohlašování do Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP), ale i pro komplexní monitorování vývoje vlastního odpadového hospodářství, sledování plnění stanovených cílů, vyhodnocování indikátorů podle metodiky Ministerstva životního prostředí (dále MŽP), vytváření zpráv o odpadovém hospodářství obce pro občany (dle povinnosti vyplývající z § 60 odst. 4 zákona o odpadech č. 541/2020 Sb.), ale především pro budoucí plánování.

## Řešení pro re-use centra

I předcházení vzniku odpadů je nedílnou součástí celého obecního systému pro nakládání s odpady. Proto jsme v letošním roce vyrobili jednoduchý nástroj pro on-line inzerci věcí k opětovnému použití, které občané odkládají v re-use centrech, včetně následného prodeje ([www.inisoft.cz/reuse](http://www.inisoft.cz/reuse)). Tento nástroj je samozřejmě propojen s IS ENVITA. Tím je možné získat další cenné informace o množství opakovatelně využitelných předmětů, které se díky re-use centru nestaly odpadem. Taková data pak mohou být rovněž využita při vyhodnocení plnění stanovených cílů a indikátorů.

## Multikomoditní sběr

S daty o odpadech samozřejmě úzce souvisí i jednotlivé procesy spojené se sběrem, svozem, tříděním a následným



zpracování. Zákon o odpadech umožnil obcím a městům v ustanovení § 59 odst. 2, aby tyto procesy mohly zjednodušit tím, že určité druhy komunálních odpadů (plasty, sklo, kovy) nemusí soustřeďovat odděleně, pokud tím nedojde s ohledem na další způsob nakládání k ohrožení možnosti provedení recyklace. Směs takových druhů odpadů je obecně označována jako multikomodita. Po téměř roční diskusi odborné veřejnosti s MŽP, které jsme se také účastnili, se podařilo dojednat metodický návod ([www.inisoft.cz/multikomodita](http://www.inisoft.cz/multikomodita)), kterým je proces multikomoditního sběru popsán i z hlediska evidence a ohlašování. Tento finální návod je v praxi realizovatelný, lze podle něj optimalizovat svoz výše uvedených druhů komunálních odpadů. Do konce roku 2023 upravíme IS ENVITA tak, aby umožňoval jednoduchý způsob evidence multikomodity a následný rozpočet na jednotlivé druhy odpadů pro účely ohlašování a sestavování výkazů pro AOS EKO-KOM podle požadavků uvedených ve zmíněném návodu.

## Data – dobrý sluha, zlý pán

Stejně jako u známého pořekadla „Oheň je dobrý sluha, ale zlý pán.“ lze s trochou nadsázky uvažovat také obecně o datech. Konkrétně data o odpadech z Informačního systému odpadového hospodářství (ISOH, [www.isoh.cz](http://www.isoh.cz)) se často používají při nejrůznějších argumentacích, ale v mnoha případech se chybně interpretují a to pak může vést k nesprávným závěrům a rozhodnutím. Vždy je nutné zachovat určitý odstup, používat selský rozum a pragmaticky uva-



## Velké množství údajů a dat nemusí být vždy zárukou jejich pravdivosti a správnosti.

žovat o rozsahu sbíraných a používaných informací. Velké množství údajů a dat nemusí být vždy zárukou jejich pravdivosti a správnosti. Proč je to důležité? Tak například od roku 2025 se povede průběžná evidence odpadů podle nových pravidel stanovených ve vyhlášce č. 273/2021 Sb. Zejména pak ohlašování souhrnných údajů z této průběžné evidence (příloha č. 13, list č. 5, tabulky 1 až 14) bude pro obce a města mnohonásobně náročnější, než jak tomu dosud je. Pro představu se bude jednat o cca 500 nových údajů, což bude znamenat velký nárůst administrativy. Jsme přesvědčeni, že takový soubor informací nebude ohlašován korektně. Věříme, že MŽP v roce 2024 tento rozsah požadovaných dat přehodnotí, příslušnou legislativu upraví tak, aby se na ni mohl každý připravit, a především nebude zastupitelům měst a obcí přidělovat další práci. A pokud by se to nestalo, určitě v IS ENVITA vymyslíme schůdné řešení.

## ENVITA Obec

V uplynulých letech jsme pořádali řadu legislativních školení pro obce a města, ve kterých jsme vysvětlovali nové povinnosti vyplývající z aktuální legislativy. Abychom pomohli s jejich plněním, sestavili jsme pro obce a města balíček modulů a funkcí v IS ENVITA. Pojmenovali jsme ho jako ENVITA Obec. Tento balíček jsme cenově zvýhodnili tak, aby byl dostupný i pro tu nejmenší obec. Uživatel balíčku v databázi IS ENVITA získá kromě jiného také kompletní Registr ekonomických subjektů, provozoven z Živnostenského rejstříku ([www.rzp.cz](http://www.rzp.cz)), zařízení a obchodníků z Informačního systému odpadového hospodářství ([www.isoh.cz](http://www.isoh.cz)) včetně možnosti vyhledání vhodného zařízení s platným povolením pro své odpady. Uvedené údaje v IS ENVITA navíc aktualizujeme každý měsíc.

Také se zabýváme telemetrickými systémy pro monitorování svozu a svezeneho odpadu ([www.odpady.cz](http://www.odpady.cz)). Opět i v této problematice platí, že nelze aplikovat stejný model ve všech obcích a městech, záleží i na technickém vybavení a řízení svozové oblasti.

Pro příští rok jsme vypsali nové prezenční online semináře ([www.inisoft.cz/skoleni](http://www.inisoft.cz/skoleni)). Naším zákazníkům dokážeme pomoci i prostřednictvím služby externího ekologa, a to nejen v oblasti odpadového hospodářství, ale ve všech složkách životního prostředí (viz [www.inisoft.cz/poradenstvi](http://www.inisoft.cz/poradenstvi)). Budeme rádi, pokud se na nás obrátíte i vy.

Přejeme vám krásné vánoční svátky plné klidu a pohody, v roce 2024 pevně zdraví a hodně úspěchů. Těšíme se na spolupráci s vámi.



 **envita**

ideální nástroj pro **evidenci odpadů** také pro města a obce

+420 485 102 698 • [inisoft@inisoft.cz](mailto:inisoft@inisoft.cz)  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)

**inisoft**

# Vánoční nákupy zvyšují produkci elektroodpadu. Jak se chovat odpovědně?

Nákupy vánočních dárků nabírají na obrátkách. Mezi oblíbené položky v nákupních koších spotřebitelů patří elektronika – například mobily dnes představují typické dárky pod stromeček. Nákupy elektra však přispívají k nárůstu produkce elektroodpadu, jehož množství globálně roste raketovým tempem. Jak odpovědné a udržitelné nakládání se starým elektrem chrání planetu a cenné nerostné suroviny? Na to nám v rozhovoru odpoví Petr Kubernát ze společnosti REMA Systém, která je jedním ze tří kolektivních systémů zajišťujících sběr odpadních elektrozařízení působících v České republice.

## Elektronika je stále oblíbenější vánoční dárek. Co s sebou tato zvýšená poptávka přináší?

Poptávka po elektronických zařízeních má samozřejmě i stinnou stránku, a to enormní produkci elektroodpadu. Lidé se totiž logicky po nákupu nových spotřebičů, počítačů, mobilů a další elektroniky starých kousků zbavují. Elektroodpad se v posledních letech stal vůbec nejrychleji rostoucí kategorií odpadu na světě.

## Jaký vývoj je možné v oblasti produkce elektroodpadu očekávat?

Podle předpovědí založených na datech ze zprávy The Global E-waste Monitor, kterou ve spolupráci s dalšími organizacemi vydává Institut OSN pro vzdělávání a výzkum (UNITAR), by roční světová produkce elektroodpadu mohla v roce 2030 dosáhnout až na hodnotu 75 milionů tun. To znamená dokonce dvojnásobné množství oproti roku 2014, kdy se globální produkce odpadních elektrozařízení začala sledovat. Pokud toto tempo nezmírníme, mohla by v roce 2050 roční produkce vysloužilého elektra dosáhnout neuvěřitelných 110 milionů tun.

Webová platforma TheRoundUp.org pak dle dostupných dat spočítala, že aktuálně se na Zemi může vyskytovat nejméně 347 milionů tun nezrecyklovaných vysloužilých elektrospotřebičů. Tato záplava přitom představuje pomyslnou tikající bombu, která ohrožuje ekosystémy i lidské zdraví.

## Co toto množství elektroodpadu pro přírodu znamená?

Elektroodpad může být hrozbou, ale i příležitostí. Lidé po nákupu nové elektroniky nevědí, jak naložit s tou starou. V nej-



zdroj: REMA Systém

Petr Kubernát

horším případě ji vyhodí do smíšeného odpadu. Odtud se pak do přírody mohou dostat zdraví škodlivé látky, jako je rtuť, kadmium či oxid olovnatý, a ohrozit lidské zdraví.

Pokud však lidé vysloužilé elektro nezodpovědně nevyhodí ani jej zbytečně nekumulují doma, může díky správné recyklaci znamenat onu zmíněnou příležitost. Tato zařízení totiž skrývají velké množství cenných druhotných surovin a vzácných kovů jako zlato, stříbro, měď, platinu nebo kobalt. Jejich vyhození nebo uložení v šuplíku se tak v podstatě rovná zbytečnému plýtvání materiálem, který se musí obtížně získávat z přírody. Díky správnému třídění a recyklaci můžeme chránit naši planetu a šetřit její zdroje.

## Jaké množství surovin je možné z odpadních elektrozařízení znovu získat?

Například u běžného smartphonu je možné díky šetrné recyklaci znovu využít většinu vzácných kovů. Míra opětovného zís-

kání použitých kovů například u stříbra, paladia a platiny dosahuje 90 %, v případě zlata je to pak 98 % a u mědi dokonce 99 %. Díky recyklaci vysloužilých spotřebičů a opětovnému využití vzácných kovů tak můžeme efektivně ochránit přírodu a její nerostné bohatství. Například z tuny mobilních telefonů, což odpovídá asi 13 tisícům kusů, lze díky recyklaci získat až 350 gramů zlata. Oproti tomu v tuně zlatonosné primární horniny se nachází pouhých 5 gramů tohoto vzácného kovu. Další zajímavé informace mohou zájemci najít na webu [chytrarecyklace.cz](http://chytrarecyklace.cz).

## Jak tedy naložit s vysloužilým elektrem, aby nedošlo k jeho znehodnocení, ale aby byly materiály opět využity?

Pokud v rámci vánočních nákupů pořizujete novou elektroniku, můžete vysloužilá elektrozařízení odevzdat přímo prodejcem v rámci zpětného odběru. Další možností je odnést je do sběrného dvora. Lze však zvolit i komfortnější alternativu. Lidé totiž mohou pro odvoz odpadních elektrozařízení přímo z domácnosti využít naši službu Bud' líný. Je zdarma a objednat si ji lze po telefonu či online na webu [budliny.cz](http://budliny.cz). Stačí nashromáždit minimálně 10 kilogramů vysloužilých elektrospotřebičů a my zajistíme odvoz přímo z vašeho domova. Společnost REMA Systém je jediná v rámci celé České republiky, která bezplatně svozy vysloužilých elektrozařízení pro veřejnost poskytuje.



# Zelené firmy ve sběrové soutěži odevzdaly přes 284 tun vysloužilého elektra

**Od června do října letošního roku probíhal 1. ročník sběrové soutěže pro firmy zapojené do projektu Zelená firma společnosti REMA Systém. První místo v konkurenci více než 70 podniků vybojovala společnost asupport, v níž se v přepočtu na jednoho zaměstnance vybíralo a k recyklaci odevzdalo přes 1,3 tuny odpadních elektrozařízení. Tři nejúspěšnější Zelené firmy se mohou těšit na odměnu v podobě finančních voucherů na nákup elektroniky od partnera soutěže.**

V letošním roce uspořádala společnost REMA Systém první ročník sběrové soutěže pro Zelené firmy. Od 1. června do 31. října 2023 se do soutěže zapojilo více než sedm desítek firem, které dohromady vybíraly a k recyklaci odevzdaly 284 506 kilogramů vysloužilých elektrozařízení, odpadních baterií a akumulátorů. Tři nejlepší firmy se navíc mohou těšit na hodnotnou odměnu ve formě voucherů na nákup elektroniky v hodnotě 50, 30 a 20 tisíc korun od partnera soutěže. Vyhodnocení sběru proběhlo osvědčenou formou stanovení průměrné hmotnosti celého sběru firmy v přepočtu na jednoho zaměstnance.

První příčka v soutěži tak patří společnosti asupport s.r.o. s odevzdanými 1 337 kilogramy elektroodpadu na jednoho zaměstnance. Druhé místo obsadila společnost VDC kancelářská technika s.r.o., ve které se vybralo 300 kilogramů na jednoho zaměstnance. Těsný bronz pak s 297 kilo-

gramy na jednoho zaměstnance získala firma Jiří Klimek - JVK software.

„Všem soutěžícím děkujeme za účast a vítězům srdečně gratulujeme. Cílem sběrové soutěže bylo motivovat firmy k aktivnímu zapojování jejich zaměstnanců do odevzdávání vysloužilého elektra. Díky tomu mohou podniky aktivně rozvíjet své odpovědné chování a podpořit ochranu životního prostředí,“ uvádí Petr Kubernát ze společnosti REMA Systém, která ve spolupráci se společností REMA Battery sběrovou soutěž pro Zelené firmy pořádá. „Z výsledku letošního prvního ročníku sběrové soutěže jsme nadšeni. V budoucnu určitě na letošní úspěch navážeme a v pořádání soutěže pro firmy plánujeme pokračovat. Společnosti se pravděpodobně mohou těšit na nějaké novinky,“ doplňuje Kubernát.

Efektivitu soutěže a její význam pro udržitelnost hodnotí i samotné vítězné firmy. „Se společností REMA Systém spolupracujeme od samého začátku. Je to pro nás citelný

## O společnosti REMA Systém

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

Podrobné informace najdete na adrese [www.rema.cloud](http://www.rema.cloud), informace k projektu Chytrá recyklace naleznete na [www.chytrarecyklace.cz](http://www.chytrarecyklace.cz).

a spolehlivý partner, systém odběru je flexibilní, snadný a přehledný. Přesně tak, jak potřebujeme, aby zpětný odběr zbytečně nezatěžoval naši společnost,“ hodnotí David Hájek z vítězné společnosti asupport. Jeho slova potvrzuje i Martin Škoda ze společnosti VDC kancelářská technika: „Získání druhého místa v soutěži je pro nás velkým uznáním. Ukazuje to, jak vážně bereme svou odpovědnost vůči životnímu prostředí, a jak efektivně dokážeme zapojit naše kolegy do udržitelných aktivit. Děkujeme společnosti REMA Systém, že nám díky zajištění svozu práci maximálně usnadnila.“ Úspěch v soutěži hodnotí i třetí oceněný. „Spolupracujeme se společností REMA Systém už mnoho let a třetí místo v nové soutěži nám udělalo radost. Odvoz starého elektra je vždy rychlý a bez zbytečné administrativy. Zároveň víme, že je s odpadem řádně naloženo a nekončí na směšné skládce, což vítáme,“ uzavírá Jiří Klimek, zakladatel firmy JVK software.



Martin Škoda a Vladimír Budka, VDC kancelářská technika



David Hájek, asupport

zdroj: REMA Systém

# Plasty, díky za náš svět!

**Svět bez plastů? Těžká představa! Vyrostli jsme s nimi a ony s námi. Plasty, nebo chcete-li syntetické polymery, jsou dneškem našeho života a představa světa bez nich už není možná. Plasty mohou za to, kde jsme a kým jsme teď! Vyjmenovávat oblasti, kde všude jsou plasty používány, nejspíš nemá smysl. Stačí když se při čtení těchto řádků rozhlédnete kolem sebe, a to kdekoliv, kde zrovna jste. Pokud nejste zrovna na louce nebo v lese, tak něco z plastů určitě uvidíte. Bohužel někdy i v tom lese.**



už nikdo nezabývá, jsou zcela samozřejmé a přehlíženy, a naopak se na jejich adresu snaží spíše kritika. Mohou za to ale opravdu plasty? Tolik určitě ne. Za vše mohou lidé.

Od šedesátých let minulého století, kdy začala masová výroba plastů v globálním měřítku, jsme se snažili, aby plasty byly stále lepší, aby pronikaly do všech sfér našeho života. Byli jsme unášení jejich skvělými vlastnostmi a pramálo se zajímali o to, co s nimi bude, až doslouží. Naše planeta není malá, a tak chvíli trvalo, než se problém plastových odpadů přenesl z lokálního do globálního měřítka. Teď už je ale aktuální všude. Avšak místo toho, aby se eliminace plastového odpadu řešila vývojem odpovídajících technologií podporovaných na nejvyšší státní úrovni, ekologické aktivity a někteří politici jej řeší cestou nepřimitivnější – cestou zákazů.

Začali jednorázovými talíři, příbory, kelímky a odnosnými taškami, což je zrovna oblast, kde plasty poskytují servis jednoznačně nejefektivnější. Jakákoliv jejich náhrada je pak krokem zpět. Zkoušeli jste třeba pít limonádu papírovým brčkem? Pokud ji nevypijete včas, začne se vám brčko v puse rozměšovat a vy můžete jen vzpomínat, jak skvělé to bylo, když bylo ještě z plastu a dávalo vám svobodnou volbu, jak dlouho limonádu budete pít. Papírové nebo dřevěné náhrady sice vypadají „nature-friendly“, ale jen poskytují iluzi, že ekologii řeší. Jejich výroba je nákladnější a hlavně si daň na ekologii vybírají jinde, kde to veřejnost tolik nevidí.

## Co s nimi, až doslouží?

Problém s plasty znečišťujícími planetu si polymerní chemici uvědomují a dobře vědí, že cesta zákazů řešením není. Na to, aby nás plasty jednou nezahltily, je

Plasty jsou neobyčejný materiál, který spatřil světlo světa před téměř sto lety a umožnil pokrok takřka ve všech oblastech lidské aktivity. Nejviditelnějšími jsou elektronika, průmysl spotřebního zboží, textilní, obalový nebo automobilový průmysl. A to hlavně proto, že vedle svých typických vlastností také ve většině oborů umožnily miniaturizaci, o které by se bez plastů nikomu ani nesnilo.

## Kritika vs. inovace

V posledních letech je ale stále častěji diskutován problém plastového odpadu. Při současné produkci plastů v objemu přibližně 390 mil. tun za rok se ani není co divit. Plastový odpad postupně začíná zaplavovat planetu, a to i tam, kde bychom jej vůbec nečekali. Přínosy plastů se dnes

”  
**Technologie chemické recyklace je zatím energeticky náročnější, řeší ale problém plastů komplexně.**

potřeba odpovídající chemická technologie, která, když jednou plasty stvořila, tak je zase musí umět eliminovat a přetvořit je zpět v opakovaně použitelnou neškodící surovinu.

Do výroby a vývoje plastů bylo od šedesátých let investováno nesmírné množství prostředků a nějak se v tom nadšení zapomínalo na tu část další – co s nimi potom. Naštěstí se na ni nezapomnělo úplně, a tak se v posledních dvou dekádách technologii chemické recyklace věnuje stále více pozornosti a hlavně do ní začíná být investováno stále více a více prostředků.

Chemická recyklace rozkládá polymery termickým nebo hydrolytickým procesem, a poskytuje tak naprosto čisté, základní nízkomolekulární suroviny, které se mohou vrátit zpět do výroby plastů nebo jiných chemických procesů, např. do výroby paliv nebo olejů. Technologie chemické recyklace je zatím energeticky náročnější, řeší ale problém plastů komplexně a beze zbytku. Na rozdíl od recyklace opakovanou extruzí, která i přes veškerou snahu poskytuje materiál druhořadé kvality a fyzický konec plastu pouze oddaluje.

## Efektivní technologie na cestě

Tím, že má technologie chemické recyklace za výrobou značné zpoždění, dochází k tomu, že o plastový odpad je zatím jen omezený zájem a týká se nejvíce jediného komoditního polymeru – polyethylentereftalátu (PET), který se recykluje klasickým způsobem, tj. reextruzí. Pro ostatní plastové odpady, hlavně ty směsné, jsou bohužel zatím ekonomicky nejspokladnější ty způsoby likvidace, které drasticky ohrožují životní prostředí, tj. kontrolované i nekontrolované skládky a to nejhorší, odhození do moře.

Jakmile bude technologie chemické recyklace na dostatečné technické úrovni, stane se i směsný plastový odpad hodnotnou surovinou a bude mít svoji cenu. Stane se pak předmětem výkupu a především v nejchudších přímořských zemích bude výhodnější jej směřovat za peníze než házet do moře. Jedině tím, že se stane netříděný plastový odpad ekonomicky zajímavým, se začne situace znečištěných moří zlepšovat.

Vývoj technologie chemické recyklace je finančně náročný a nemohou do něj jít malé firmy. Musí se jím zabývat velcí výrobci a ne proto, že by cítili takovou povinnost vůči společnosti a planetě, ale proto, že jednou bude tento proces přinášet zisk. Plasty musí eliminovat právě

ti, kteří je vyrobili, a také stát, který by jim v tom úsilí měl všemožně pomáhat, finančně i legislativou. Technologie na chemickou recyklaci plastů mají oproti technologiím výroby plastů zpoždění několik desítek let, je ale zřejmé, že plast se jednou jako surovina vykupovat bude. Bude se díky chemické recyklaci vracet do oběhu a dokážeme z něj zpětně využít vše, co nám tento materiál nabízí.

V současné době, kdy chemická recyklace stále ještě nedosahuje odpovídající technické úrovně a hlavně kapacity, zůstává jediným účinným a nepřijatelnějším způsobem kontrolované spalování. Bohužel poskytuje pouze tepelnou energii za cenu ztráty značné přidané hodnoty, kterou plast bezesporu má. Ale zatím je to jediný účinný způsob, který problém konce života polymerů řeší bez kompromisu, a to bez výjimky všech plastů, i těch organicky znečištěných.

”

**Jakmile bude technologie chemické recyklace na dostatečné technické úrovni, stane se i směsný plastový odpad hodnotnou surovinou.**

## Plast jako nenahraditelný spojenec v boji s covidem-19

Jako protiváhu všech negativ a problémů s odpadem však v dnešní době musíme připomenout ještě jednu věc, mnohem důležitější. Plasty se ukázaly být naším nenahraditelným spojencem v boji proti covidu-19. Je to bitevní pole, na němž nám plasty jako už mnohokrát předtím dokázaly a stále dokazují svoji jedinečnost. V boji proti zákeřnému viru, jehož původ je stále nejasný a který docela dobře mohl být biologickou zbraní, sehrály plas-

ty roli nejviditelnější. Přestože virus zabil miliony lidí, jsou to právě plasty, které se zasloužily o to, aby ztráty na životech nebyly mnohonásobně vyšší.

Stačí se jen podívat na všechny prostředky, které lidstvo proti viru použilo, a zjistíme, kolik jich je z plastů. Roušky a respirátory, odběrové sady antigen i PCR, jednorázové obleky, brýle, štíty, rukavice, injekční stříkačky. Snad kromě některých roušek a ocelových jehel ve stříkačkách na těchto pomůckách není nic, co by nebylo z plastů nebo jiných syntetických polymerů. A právě tady se v maximální míře uplatnily ty největší přednosti, kterými si plasty vydobily své místo na slunci. Díky excelentní zpracovatelnosti slouží v jakékoliv formě od nejjemnějších vláken odběrových štětiček až po rigidní průhledné desky ochranných štítů.

Nízká hmotnost umožnila, aby místo jednoho letadla se stejným nákladem nemusela letět letadla tři. A nízká cena spolu s ní způsobila, že ochranné obleky a všechny ostatní komponenty fungují jako jednorázové spotřební zboží, které je po použití jednoduše spáleno, a problém s biologickou kontaminací je tak 100% vyřešen. S jakým jiným materiálem by toto bylo možné? Dokážete si představit, jak by to asi vypadalo, kdyby plasty nebyly? Z čeho by všechny tyto věci byly – ze skla, bavlny, dřeva, kovu? Vše několikrát těžší, obtížně sterilizovatelné a hlavně neskonale dražší.

## Hledání trvale udržitelné cesty

Nemá proto smysl plasty zatracovat. Podřezávali bychom si pod sebou větve. Tudy rozhodně cesta nevede. A navíc, mějme na paměti, že místo, které dnes zaujímají plasty v našem životě, není výsledkem aktivit nebo tlaků nějakých politických lobby či zájmových skupin. Plasty si své místo ve společnosti vydobily samy, jednoduše tím, jak jsou dobré. Prostě nás přesvědčily svými vlastnostmi. Takže i základy by měly jen omezený a komplikující efekt, než by se časem vše zase vrátilo ke starému.

Byl by to jen ztracený čas a kontaminaci planety by to stejně nevyřešilo. Problém plastových odpadů, stejně jako jejich výrobu, vyřeší jen a jen systematická činnost člověka, cíleně jdoucího za pokrokem i v této oblasti. Jiné cesty prostě není. Jenom to ale bude ještě nějaký čas trvat.

### Zdroj:

Text zčásti vychází z rozhovoru v deníku MF DNES, 12. ledna 2022.

# Plazmové zplyňování umožňuje recyklovat jinak těžko recyklovatelné materiály

**V rámci webináře Chemická recyklace (zatím) životní prostředí nešetří<sup>1</sup> byl prostor kromě spalování odpadů věnován rovněž technologii chemické recyklace. Jedná se o poměrně široké spektrum technologií (například zplyňování či pyrolýza, ale i celá řada dalších), které umožňují využití suroviny namísto skládkování či spalování odpadů, a společnost tak díky využití chemické recyklace využívá řadu jinak nevyužitých prvků nebo materiálů.**

Svaz chemického průmyslu ČR (SČHP ČR) (jako nejvýznamnější nositel této množiny technologií, které umožňují využít vstupní suroviny i v případě materiálů, které nelze mechanicky recyklovat nebo je neekonomické směřovat je do mechanické recyklace) je potěšen, že začíná probíhat diskuse o zvýšení potřeby materiálové recyklace a efektivnějším využití surovin. Nicméně autor tiskové zprávy se bohužel v další části příspěvku publikovaném pod výše uvedeným odkazem věnuje pouze nevýhodám jednoho směru technologie chemické recyklace a v dalším textu opomíjí technologii plazmového zplyňování, což bychom rádi v níže uvedeném příspěvku napravili a věnovali se prověřené, sofistikované technologii plazmového zplyňování, které dokáže řešit v současné době tolik řešené recyklační cíle pro obce.

## Technologie pracuje bez přístupu vzduchu

Úvodem je potřeba zdůraznit, že plazmové zplyňování umožňuje recyklovat jinak těžko recyklovatelné materiály, o kterých se často chybně hovoří tak, že se jedná o nerecyklovatelné materiály. Ano, neexistuje nerecyklovatelný materiál (odpad)!

Zplyňování je dlouhodobě prověřená technologie (například v Japonsku se začala využívat již po roce 2000), která zpracovává odpad bez přístupu kyslíku, nedochází tak k hoření a k uvolňování nežádoucích emisí vznikajících při spalování (hoření) odpadu. Při zplyňování dochází při vysokých teplotách vytvořených plazmovým obloukem k jakési atomické demontáži a přetrhání vazeb mezi atomy. Ve zlomku sekundy tak dochází k rozkladu složitých organických látek

a jejich poskládání na jednoduchý syntézní plyn. Zbytková anorganická složka je pak přeměněna na tuhý vitrifikát, který je díky své nevyhluhovatelosti bezpečně využitelný ve stavebnictví, například pro výrobu betonových produktů, a dochází tak k úspoře kameniva a nižší potřebě těžby kamene, třeba v Českém středohoří.

Při plazmovém zplyňování tedy dochází při využití jakéhokoliv odpadu k přerodu odpadu pouze na 2 komponenty – syntézní plyn a vitrifikát. Syntézní plyn se skládá z oxidu uhelnatého, oxidu uhlíčitého a vodíku a předpokládá se jeho následné využití například pro výrobu etanolu, který je následně v rafinérii přepracováván na plasty. Dochází tedy ke snížení spotřeby ropy pro výrobu plastů a k uzavírání recyklačního okruhu.

## Umí zpracovat širokou škálu odpadů

Pomocí technologie plazmového zplyňování tak lze recyklovat například směsné komunální odpady, různé mechanicky nerecyklovatelné výměty z třídících linek (například plastů, papíru), různé mechanicky nerecyklovatelné kompozity plastu a kovu používané v potravinářství, vrtule z větrných elektráren, pneumatiky, nebezpečný odpad (například zdravotnický). Zařízení je tedy využitelné pro celou škálu mechanicky nerecyklovatelných, nebo velice obtížně recyklovatelných surovin (odpadů), tedy tam, kde všechny stávající technologie recyklace selhávají a jsou v České republice spalovány nebo skládkovány jako odpad. V krajním případě je schopno recyklovat jakýkoliv odpad včetně například popílků, které třeba v Japonsku nesmí být ukládány na skládku, nebo jej lze v případě poptáv-

ky využít k ekologické likvidaci takových materiálů, jako je azbest.

## Nelze čerpat dotace na zpracování SKO

Pokud se zaměříme na aktuální situaci a podporu moderních technologií v rámci Operačního programu Životní prostředí, v případě plazmového zplyňování dokonce není omezující ani nastavená podmínka aktuální výzvy OPŽP, že minimálně 70 % výstupního produktu musí být směřováno k následnému materiálovému využití, protože pokud se budeme bavit o plazmovém zplyňování jako jedné z technologií chemické recyklace, plazmové zplyňování je schopno směřovat k následnému materiálovému využití celých 100 %, protože se jedná o bezodpadovou technologii, a nevzniká tak žádný nebezpečný odpad, který by bylo potřeba následně skládkovat.

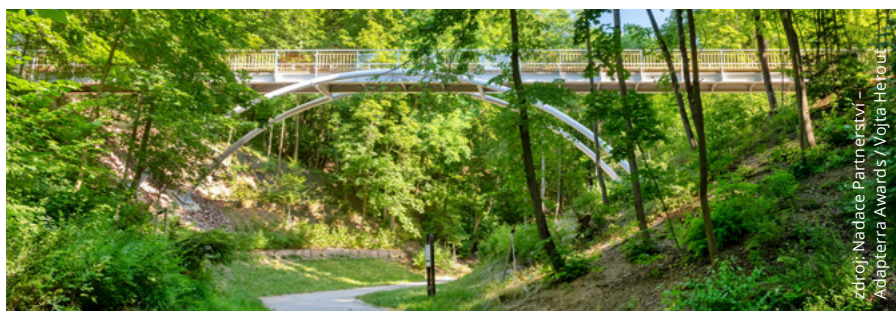
Omezujícím faktorem výzvy OPŽP je však skutečnost, že v rámci aktuálně vyhlášené výzvy není umožněno čerpat finanční prostředky na zpracování směsného komunálního odpadu, což je přesně ten druh suroviny (odpadu), se kterým mají obce (po veškerém vytřídění papíru, plastu, skla, kovů, bioodpadu, nově textilu a kuchyňských olejů) problém, a s pomocí využití plazmového zplyňování tak mají obce jedinečnou šanci výrazně zvýšit či dokonce vyřešit plnění svých recyklačních cílů.

### Zdroje a odkazy:

[1] ARNIKA. *Chemická recyklace (zatím) životní prostředí nešetří*. Online. In: Arnika, 16. 10. 2023. Tisková zpráva. Dostupné z: <https://arnika.org/o-nas/tiskove-zpravy/chemicka-recyklace-zatim-zivotni-prostredi-nesetri>.

# Tady jsou připraveni na změnu klimatu: Představujeme vítěze Adaptterra Awards

Ekologická vozovna tramvají, komplex zdravých bytů, permafarma a obnova brněnského lesoparku. To jsou vítězové hlavních kategorií soutěže Adaptterra Awards 2023 pořádané Nadací Partnerství. Ta již pět let hledá a oceňuje projekty, které pomáhají postupně připravit českou krajinu a města na sucho, vlny horka či přívalové deště.



Obnova lesoparku Čertova rokle v Brně-Lesné

Své projekty do soutěže přihlašují obce, jednotlivci, firmy i organizace. Odborná porota je hodnotí a vybírá z nich ty nejlepší. Nadace Partnerství následně shromažďuje příběhy všech kvalitních nápadů a řešení v inspirativní databázi. Díky tomu slouží vzorové realizace pro další projektanty, stavebníky či zastupitele. Letošní ročník soutěže byl zakončen výroční konferencí, jejímž tématem bylo „Posílení ochrany stromů ve městě“. Databázi s téměř 200 projekty a záznam z konference najdete na stránkách adaptterraawards.cz.

## Vítězné projekty:

### Kategorie Náš domov GREEN PORT STRAŠNICE

Udržitelné pasivní domy mohou urbanisticky zapadat i do centra města. Tři takové vznikly v pražských Strašnicích. Novostavba Green Port Strašnice zaujme využitím přírodních materiálů, zelenými střechami, množstvím zelených ploch i komunitními prostory pro setkávání, odpočinek a městské zahradničení. Cílem developera bylo vytvořit bydlení s výborným tepelným, akustickým i světelným komfortem, které ale zároveň co nejméně zatíží přírodu.

**Hodnocení poroty:** Investorovi se podařilo vybudovat kvalitní developerský projekt se zaměřením na udržitelnost. Kromě rekuperace bylo kladně hodnoceno také zadržování dešťové vody a její využití pro

zálivku či práce s povrchy za účelem umožnění zasakování vody.

### Kategorie Volná krajina REGENERACE PŮDY A KRAJINY JAGAVA PERMAFARMY

Od zdravé půdy a rostlin a kvality vody, přes způsob péče o krajinu a její plody, k řemeslům, vzdělávání a podnikání. Vše s nejvyšším důrazem na soulad s přírodou. Ta, pokud má připravené podmínky a dostatek času, najde způsob nejlepšího fungování sama. Takto funguje Jagava Permafarma – jako funkční celek využívající často jednoduchá opatření, která zajistí dlouhodobou ekologickou i ekonomickou stabilitu. Klíčovým prvkem je zadržování vody v krajině díky zvýšení organické hmoty v půdě. Na farmě je celoročně ponechán pokrov půdy, což zamezuje vzniku tepelného ostrova.

**Hodnocení poroty:** Jedná se o vzácný příklad využití progresivních metod ekologického zemědělství. Zvláště cenný a ojedinělý je důraz na zlepšení kvality půdy. Jde o spojení podnikatelského ducha se zodpovědnou péčí o krajinu, půdu a okolí, které přináší ekonomické i ekologické výsledky.

### Kategorie Pracovní prostředí MODERNIZACE VOZOVNY SLOVANY V PLZNI

V roce 2023 společnost Plzeňské městské dopravní podniky dokončila rekonstrukci tramvajové vozovny Slovany. Nový areál

byl vybudován v duchu modrozelené infrastruktury a odpovědného nakládání s dešťovou vodou. Zahrnuje 13,5 tisíce m<sup>2</sup> zelených extenzivních střech, myčku pro ekologické mytí tramvají, snížení hlukové zátěže pro okolní zástavbu a snížení množství spotřebované energie. V neposlední řadě bylo vytvořeno také moderní zázemí pro zaměstnance.

**Hodnocení poroty:** Jde o zodpovědný přístup k výstavbě v centru města, který má značný vliv na omezení tepelného ostrova. Vedle plošně rozsáhlé realizace zelených střech na halách vozovny hodnotíme velmi pozitivně také komplexnost projektu z hlediska nakládání s dešťovou vodou.

### Kategorie Zastavěná území OBNOVA LESOPARKU ČERTOVA ROKLE V BRNĚ-LESNÉ

Lesopark Čertova rokle je důležitou ucelenou zelenou plochou v severní části Brna. V posledních letech však zdejší zelení dávala zabrat extrémní sucha spojená s vysokými teplotami. Díky technickým opatřením na zadržení vody i výsadbám se podařilo tento stav zlepšit. Úpravy ploch vnesly do lesoparku řád a klid, dokončená místa lákají maminky s kočárky k procházkám, ke společnému cvičení, učitelky s dětmi k pozorování ptáků a jiných zvířat.

**Hodnocení poroty:** Porota ocenila rychlou realizaci a systematickou snahu o vytvoření stabilních, vícegeneračních a druhově pestřejších porostů. V takto intenzivně využívané lokalitě může být inspirativní rovněž pravidelná komunikace projektanta s občany.

Tento projekt získal také Cenu sympatie, kterou uděluje veřejnost.

**Zvláštní uznání poroty získaly tyto tři projekty:** Dům s pečovatelskou službou Harmonie, Tradiční hospodaření v srdci Bzenecké Doubravy a Obnova údolní nivy řeky Kyjovky. Partnerské ocenění, Cenu Kia „Soulad člověka s přírodou“, získal projekt Hospodaření s vodou v Toulcově dvoře.

# Konec skládkování v ohrožení?

Třetí kotel v brněnském zařízení na energetické využívání odpadů zatím nevznikne. Brněnští zastupitelé totiž v říjnovém tajném hlasování rozhodli o zastavení záměru, který měl původní kapacitu ZEVO o objemu 240 000 tun navýšit na 352 000 tun.

Redakce Odpadového fóra si tak pokládá otázku a současně se ptá zainteresovaných osob a odborníků:

??

**„Jaké dopady může mít toto rozhodnutí na cíle odpadového hospodářství, jako je například konec skládkování už v roce 2030?“**

## Patrik Luxemburk

Stabilplastik, spol. s r.o.

### Přesun od skládek ke spalovněm je zpátečnický krok

Z našeho pohledu, jakožto z pohledu materiálových recyklátorů, je výstavba dalších spalovacích kapacit jednoznačně negativní informací. Otázkou je, co je míněno oněmi cíli odpadového hospodářství. Pokud je to snížení množství odpadů, které se dostanou na skládku, pak to lze chápat jako správný krok. Z celkového pohledu s sebou ale výstavba dalších kapacit spaloven nese nezanedbatelná negativa, jako je koncentrace svozu odpadů z čím dál větších aglomerací na jedno místo a z toho plynoucí negativní externality nebo v našem případě pak oslabování materiálové recyklace, neboť spalovny budou z trhu odsávat hodnotné a opakovaně využitelné suroviny, jejichž recyklací lze značně šetřit zdroje primární.

Z hlediska hierarchie odpadů vidíme přesun od skládek ke spalovněm jako zpátečnický krok a opakujeme tak chyby, kterých se země na západ od našich hranic dopouštěly před více než 20 lety. Argumentace, že do spaloven se dostane pouze takový odpad, který nelze materiálově využívat, je falešná. Třídící linky, na jejichž konci stojí spalovna, rozlišují jen 2 druhy odpadů: dobře prodatelné a špatně prodatelné, přičemž jedním z hlavních kritérií je v první řadě schopnost dostatečně naplnit kapacitu spalovny tak, aby se investice do ní vracela a fungovala především

ekonomika spalovny. Do kategorie „špatně prodatelných“ odpadů spadají například směsné plasty, pro jejichž opakovanou recyklaci nejsou na trhu vybudovány dostatečné kapacity, protože jejich zpracování se investorům nevyplácí, a to z jednoho prostého důvodu, kterým je CENA.

Cena primárních surovin, jejichž těžba a zpracování je jednoznačně zátěží pro životní prostředí, je dlouhodobě nižší než cena druhotných surovin. To je dáno zejména tím, že do ceny primárních surovin nejsou promítnuty náklady na sanaci škod způsobených jejich těžbou, ani náklady potřebné na opakované materiálové využití odpadů, kterými se po použití stávají. Výrobky z druhotných surovin tak cenově nemohou konkurovat, čímž se celý systém drží v nadspolečenské zdrojů, a zůstává tak u lineárního nakládání se surovinami: vytěžit, použít, vyhodit/spálit. V globálním světě jsme pak svědky převážení primárních surovin kolem celého světa, což s sebou nese obrovskou zátěž pro životní prostředí.

## Robert Kerndl

Magistrát města Brna

### Zastavení projektu nemá pro město přímý negativní dopad

Nerecyklovatelný směsný komunální odpad se v Brně neskládkuje, ale spaluje a využívá se pro výrobu elektřiny a tepla. Městská společnost SAKO Brno má aktuálně 2 funkční kotle s plánovanou

životností až do konce roku 2035. Z toho vyplývá, že rozhodnutí Zastupitelstva města Brna o zastavení projektu takzvaného třetího kotle v předložené podobě nemá pro město z pohledu nakládání s odpady přímý negativní dopad.

SAKO Brno musí nyní původní navržené řešení upravit s ohledem na kapacitní potřeby Brna a na závazek vyplývající z toho, že se město již v roce 2017 připojilo k Paktu starostů a primátorů pro udržitelnou energii a klima, a zavázalo se tak ke snížení emisí CO<sub>2</sub> do roku 2030 nejméně o 40 %. Jakmile bude optimalizovaný projekt zpracován, bude opět předložen k projednání v samosprávných orgánech města Brna.

Souběžně se chce vedení Brna zaměřit na další související oblasti. Patří mezi ně například předcházení vzniku odpadu a jeho opětovné využívání a recyklace nebo aktualizace energetické koncepce města Brna.

## Petr Novotný

INCIEN

### Rozhodnutí jde proti zájmům Brna a obcí v regionu

Rozhodnutí brněnských zastupitelů o zastavení projektu navýšení kapacity ZEVO je netransparentní, pro odborníky v oblasti odpadového hospodářství nepochopitelné a jde proti zájmům Brna, Brňanů a také proti zájmům obcí v regionu, které na novou kapacitu spoléhaly.



Aby bylo možné v roce 2030 splnit cíl konce skládkování komunálních odpadů, musíme v Česku vybudovat dodatečné kapacity pro recyklaci cca 2 mil. tun odpadu a energetické využití dodatečných cca 700 tis. tun odpadu – to je v součtu hmotnost komunálního odpadu, který dnes končí na skládkách. Taková kapacita nevznikne z roku na rok, a pokud má skládkování k roku 2030 skončit, měli bychom již nyní vidět vznikat mnohé projekty. Pokud se vznik nových kapacit opět zanedbá, s blížícím se datem konce skládkování se začnou ozývat města a obce, že nebudou mít odpady kam vozit, a začnou tlačit na prodloužení termínu konce skládkování. Občané budou opět jako rukojmí, kterým bude vyhrožováno odpadky v ulicích a zdražením poplatků za odpady, pokud se konec skládkování neodloží.

V České republice není jednoduché nové kapacity na recyklaci či energetické využití odpadu postavit. Hlavním důvodem je zdoluhavý povolovací proces a častý odpor obyvatel k novým projektům – zejména pokud se týkají nakládání s odpady. O to méně je pro mě pochopitelné, proč zastupitelé Brna odpískali smysluplný projekt, do jehož přípravy bylo investováno spoustu peněz a lidského úsilí, na který již byla Brnu slíbena dotace ve výši 2,8 mld. Kč a který jasně zapadá do odpadové strategie nejen Brna, ale celého Jihomoravského kraje a je v souladu s cíli České republiky, která chce do roku 2030 skoncovat se skládkováním.

## Petr Havelka

Česká asociace odpadového hospodářství  
**Brno rozhodlo a směřuje k oběhovému hospodářství**

Podle diskuze na Zastupitelstvu města Brna, které většinou rozhodlo o zastavení projektu rozšíření spalovny, čerpali zastupitelé z aktuálních a poměrně rozsáhlých odborných studií, které odkazovaly na potřebu splnění cílů oběhového hospodářství pro komunální odpady. V těchto cílech nejsou cíle pro energetické využití odpadů. Jsou zde cíle pro třídění a pro recyklaci komunálních odpadů. Legislativní cíle třídění, ani recyklace objektivně nelze zajistit přes finální nakládání se směsnými komunálními odpady. Těžko tedy takovou diskuzi zastupitelů relativizovat.

Slyšel jsem, ale nemohu to samozřejmě potvrdit, že Brno, podobně jako severní země, chce namísto dalšího kotle

spalovny odpady více třídít. To opět zní jako zcela relevantní postoj. Odborníci se shodují, že ušetřit stávající kapacitu spalovny lze tím, že před ní postavíte efektivní třídící linku, někdy také známou pod zkratkou PEVO – předtřídění před energetickým využitím. To by logický krok k oběhovému hospodářství nepochybně byl. Linku na třídění směsných odpadů nedávno úspěšně spustila také Ostrava.

Severní země prostřednictvím výkonných třídících linek vytřídí zbývající recyklovatelné frakce i ze směsných komunálních odpadů. Druhotných surovin jsou tam stále tisíce tun a není efektivní je prostě jen spálit v ZEVO. Dle platné legislativy máme zásadní podíl využitelné frakce vytřídít a recyklovat. Současně bychom jako stát měli do roku 2030 snížit produkci směsných komunálních odpadů na polovinu ve srovnání s rokem 2020. Tedy měli bychom se dostat na cca 130 kg SKO na osobu a rok.

Česká republika nepochybně nebude mít nedostatek kapacit energetických koncovek na neupravené směsné komunální odpady. Co však s jistotou potřebujeme, jsou energetické koncovky na zbytky po třídění komunálních odpadů, konkrétně na vytříděný nerecyklovatelný podíl, který se zpravidla zpracovává do tzv. paliv z odpadů. Takový nový moderní zdroj (multipalivový fluidní kotel) má od konce roku 2022 město Přerov a končí zde paliva z vytříděných nerecyklovatelných odpadů, například z třídící linky v Ostravě. To jsou zařízení, která jako koncovky potřebuje funkční infrastruktura oběhového hospodářství.

## Martin Hájek

Teplárenské sdružení České republiky  
**Kapacitu lze nahradit v jiných připravovaných projektech**

Především je potřeba říci, že konec skládkování v roce 2030 není „už“, ale správně by mělo být uváděno „teprve“. Původní termín konce skládkování byl na konci příštího roku. Rozhodnutí Zastupitelstva města Brna mě mrzí, ale respektuji ho. Zastavovat projekt ve fázi, kdy získal stavební povolení, dotaci 2,8 mld. Kč z Modernizačního fondu a úvěr od Evropské investiční banky, mi nepřipadá šťastné a troufám si tvrdit, že tak vstřícné podmínky už pro energetické využití odpadu v budoucnosti nebudou.

Na druhou stranu si nemyslím, že by rozhodnutí brněnského zastupitelstva mělo mít nějaký vliv na konec skládkování zbytkového komunálního odpadu

v roce 2030. Kapacita 112 tis. tun není nijak obrovská a lze ji nahradit v jiných připravovaných projektech. V ČR skládkujeme 2,8 mil. tun směsného komunálního odpadu ročně, takže 112 tis. tun představuje necelá 4 % tohoto množství. Může se ovšem stát, že zbytkový komunální odpad bude nutné zbytečně dopravovat k energetickému využití na větší vzdálenost a to se samozřejmě prodraží.

Zrušení výstavby kotle v Brně ovšem nemůže být argumentem pro připravované obrovské navýšení kapacity skládky v Petruvkách, když se v Třebíči připravuje výstavba zařízení na energetické využití odpadu. Na druhou stranu je vývoj v Brně pádnou odpovědí na výkřiky přátel skládkování, že se u nás připravují nadbytečné kapacity pro energetické využití odpadu. Jak je vidět, zdaleka ne všechny připravované projekty se podaří dotáhnout do realizace.

## Olga Dočkalová

SMO ČR, starostka obce Sudice

**Povolovací procesy a liknavost úředníků bere investorům chuť**

Dopady budou značné. Nejen pro regiony ze severní Moravy a Vysočiny, které 7 let počítaly s další kapacitou ZEVO Brno, ale také pro stávající zákazníky z Jihomoravského kraje. V případě čištění spalinových cest dochází k několikátýdenním odstávkám zařízení a ZEVO Brno neodebírání odpadů vůbec nebo jen v malé míře. Svozové společnosti po tuto dobu musí odvázet odpad na skládky. V případě výstavby třetího kotle se měly tyto odstávky střídát tak, aby byl vždy některý z kotlů v provozu a zařízení mohlo dál odebírat odpad. V době zákazu skládkování a uzavření některých skládek však nastane velký problém i pro současné zákazníky SAKO Brno. Skládkování bude zakázané a skladování směsného odpadu po dobu několika týdnů je nemožné. Dalším problémem bude do 10 let také životnost současných 2 kotlů.

Zpracovatelské kapacity v ČR zásadně chybí, i když se zvedá míra třídění odpadu u obcí. Povolovací procesy a liknavost úředníků bere chuť investorům v ČR investovat. Zamítnutí výstavby třetího kotle zastupiteli města Brna jen poukáže na tento problém, který si na MŽP a MPO nechtějí připustit. Snižování směsného odpadu díky lepšímu třídění je skvělá myšlenka, ale pokud nebude zpracovatelský průmysl, tak vytříděné složky nebude kam dát. Lidé se budou cítit podvedeni.

# Potravinový záchranář výrazně šetří kapsu i životní prostředí

Také se vám někdy stalo, že jste otevřeli lednici a polovina potravin mohla jít rovnou do koše? Ne vždy se daří dobře plánovat, nebo nakupovat a vařit přesně podle seznamu. A to platí jak pro restaurace a velké řetězce, tak i pro domácnosti. Z této rovnice nám vychází až děsivě jednoduchá statistika – třetina jídla nakonec skončí v koši. A zároveň – pokud by plýtvání jídlem bylo země, jednalo by se o třetího největšího producenta skleníkových plynů na Zemi. Plýtvání jídlem zatěžuje životní prostředí, zbytečně se vyhazují peníze a navíc by přeci takový problém v dnešní době vůbec neměl existovat, no ne? Pro zmírnění tohoto komplexního problému se nabízí jednoduché řešení v podobě využití služby Nesnězeno. O tomto projektu jsme hovořili s jejím spoluzakladatelem, Jakubem Henni.

## Proč vlastně Nesnězeno vzniklo?

V zemích Evropské unie ročně skončí v koši jídlo v hodnotě 143 miliard eur, což má za následek emise až 6 % všech skleníkových plynů v regionu. Česká rodina o dvou dospělých a dvou dětech ročně vyhodí potraviny v hodnotě 14 076 korun. S ohlednutím na podobné statistiky jsme v roce 2018 založili platformu Nesnězeno, tehdy jako studentský projekt pomáhající proti plýtvání jídlem v brněnských restauracích a kavárnách přes facebookovou stránku.

## Jak se projekt vyvíjel od svého založení až do dnešní podoby?

Později v roce 2019 byla spuštěna mobilní aplikace, která má za cíl omezit plýtvání jídlem v restauracích, supermarketech, pekárnách a dalších obchodech s jídlem v celé ČR. V listopadu 2022 proběhla fúze mezi projektem Nesnězeno a jeho maďarským protějškem Munch. V dubnu roku 2023 poté společně vstoupily na slovenský trh pod značkou Munch. Společně zastřešují více než 2 500 partnerů – od velkých řetězců, jako je Starbucks, PENNY a SPAR, až po jednotlivé restaurace, kavárny a pekárny. Společně už projekty Nesnězeno a Munch dosáhly téměř 1,5 milionu stažení aplikace napříč třemi zeměmi.

## Jak platforma funguje?

Platforma funguje jednoduchým způsobem – podniky v aplikaci nabídnou balíček s přebytky se slevou mezi 50 a 70 % z původní ceny, uživatel si ho zakoupí,



zdroj: Nesnězeno

vyzvedne na místě a pochutná si na něm doma nebo přímo v podniku. Zásadou je, že přes platformu může být se slevou prodáno pouze čerstvé a jedlé jídlo.

Specifikem těchto balíčků je, že zákazníci dopředu často neví, co přesně bude balíček obsahovat. Důvodem je, že podnik nemůže dopředu odhadnout, které konkrétní potraviny mu budou na konci dne přebývat. Element překvapení tedy ze záchrany jídla dělá ještě zajímavější aktivitu a zjednodušuje našim partnerům využívání platformy.

## Jak funguje proces objednávání a vyzvedávání balíčků Nesnězeno?

Zachránit jídlo přes platformu Nesnězeno je snadné. Stačí vám počítač nebo

chytrý telefon, do něhož si stáhnete aplikaci Nesnězeno – ta je dostupná jak pro Android, tak pro iOS. Zachraňovat jídlo můžete i skrze webový prohlížeč prostřednictvím těchto stránek: <https://nesnezno.eco/shop/>.

## Jak reagují zákazníci na balíčky – máte vesměs pozitivní, nebo i negativní odezvu?

Na balíčky momentálně zákazníci reagují velmi pozitivně. Ne vždy tomu tak ale bylo. Minulý rok jsme změnili koncept balíčků. Nově už uživatel neví, co daný balíček bude obsahovat. Zjistili jsme totiž, že díky tomu zachráníme mnohem více jídla. To se uživatelům ze začátku moc nelíbilo, chtěli vědět, co dostanou. Nyní už je vše na dobré cestě a koncept překvapení baví



zdroj: Nesnězeno

Jakub Henni

malé i velké. Takové Kinder vajíčko pro dospělé.

### Jaké jsou nejčastější typy jídel, které jsou na platformě nabízeny?

To je různé. Na Nesnězeno uživatel najde téměř vše – sladké balíčky, které obsahují dorty, buchty, sladké pečivo nebo třeba makronky, nebo obědové balíčky, v nichž jsou obědová menu, která restauracím daný den zbyla. Pochutnat si uživatelé mohou třeba také na slaných balíčcích, které obsahují třeba quiche, slané pečivo a podobně, na balíčcích plných ovoce a zeleniny a na mnohém dalším. Vždy se snažíme do popisku produktu uvést, co balíček může obsahovat.

### Jak se liší Nesnězeno od jiných platform, které se zabývají záchranou jídla?

Zatím v České republice nemáme konkurenci – dobroty doprodáváme přímo lidem s výraznou slevou. Z toho benefituje jak prodejce, tak zákazník i planeta. Samozřejmě existují další platformy, které bojují proti plýtvání jídlem, ale nejedná se o naši přímou konkurenci.

### Jaké jsou vaše plány na rozvoj a rozšíření projektu Nesnězeno v budoucnosti?

Veliké! Na jaře tohoto roku jsme expandovali na Slovensko pod značkou Munch. A cíle máme opravdu celosvětové. Zatím nebudeme prozrazovat více, ale zbytečné plýtvání odpadem není jen evropský problém. Zároveň v rámci České republiky chceme působit i v krajských a menších městech, abychom zachraňovali jídlo všude, kde se dá.

### Jaká je vaše komunita „záchranářů“? Vytvořili jste si stálou klientelu, nebo služby využívají pořád noví zákazníci?

Máme komunitu úžasných záchranářů – ta pražská momentálně čítá přes 10 tisíc členů, v rámci níž se lidé dělí o své balíčky a diskutují. Ale samozřejmě naši službu využívají i další zákazníci – například studenti nebo maminky na mateřské. Zachraňovat jídlo s námi může opravdu každý a za každého nového zákazníka jsme rádi.

### Jaké jsou největší výzvy a překážky, se kterými se při provozování platformy potýkáte?

Momentálně asi to, abychom dokázali vybalancovat nabídku s poptávkou. Stále hledáme balanc. Chceme, aby byli spokojeni kupující lidé a v aplikaci si měli z čeho vybrat. A na druhé straně stojí podniky, kterým chceme zajistit odbytí. Takže pořád vyrovňujeme a hledáme balanc, aby obě strany byly spokojené.

### Narazili jste na nějaké legislativní bariéry?

Možná vás to překvapí, ale ne! Na začátku jsme si mysleli, že tyto problémy nastanou a bude to největší kámen úrazu. Nakonec se ukázalo, že zodpovědnost

z hlediska hygieny jde za podnikem, který musí dodržovat stejné hygienické standardy. Takže pro nás se nic nezměnilo.

### Jaké jsou vaše tipy pro lidi, kteří chtějí bojovat proti plýtvání jídlem i ve svých domácnostech?

Těch je – ale jak říkáme, je podstatné začít u sebe a maličkosti se počítají. Třeba chodit nakupovat se seznamem surovin. Taková maličkost, ale opravdu to pomůže. Člověk pak nenakupuje impulzivně a nedostává se do situace, že neví, jak potom jednotlivé suroviny zkombinovat. Daná surovina pak leží v lednici a co se stane? Po dvou týdnech putuje do koše. Další rada: nechodit do obchodu hladový. A také: naučit se správně skladovat potraviny. Jakmile si člověk osvojí pár principů a bude se o tuto problematiku zajímat více, tak v koši žádné suroviny neskonní.

### Rada na závěr?

Pokud chceme planetě i sobě pomoci, je nejjednodušší začít u sebe. Třeba tím, že se naučíme s potravinami správně nakládat, skladovat je a spotřebovávat nebo si stáhneme aplikaci Nesnězeno.



zdroj: Nesnězeno

NESNĚZENO

# Paličkovaná krajka, opomíjené umění

Česká republika za posledních několik dekád radikálně změnila svou roli. Nikoliv však pozitivně. Z textilní a oděvní velmoci, kdy textilní průmysl byl ještě donedávna pevným pilířem české ekonomiky s věhlasnými továrnami i oděvními výrobci, se stává místem prodeje fast fashion řetězců a z posledních sil bojujících lokálních výrobců se zákazníci na celém světě. Mezi ty patří i tradiční továrna na paličkování krajk, firma TOPAK.



zdroj: CIRKULO

Přírodní paličkovaná lněná krajka

## Osvojená tradice zdobení

Zrod paličkování krajk sahá do počátku 17. století, kdy se v českých zemích usadily italské a vlámské krajkářky, které s sebou přinesly potřebnou techniku a odborné znalosti. Zpočátku byla tak trochu osvojená tradice zdobení soustředěna zejména v oblastech Šumavy, Krušných a Orlických hor a na Vamberku. Postupem času, v 18. a 19. století, se krajkářské řemeslo stalo velmi populárním, šířilo se dále do vnitrozemí a na Moravu a vznikaly první krajkářské školy a dílny, které poskytovaly potřebné vzdělání se zaměřením na tradiční techniky a regionální

”

**Paličkovaná krajka je nedílnou součástí českého kulturního dědictví.**

styly. Výroba krajk se stala oblíbenou zábavou žen všech společenských vrstev. Řemeslo se provozovalo jak ve šlechtických domácnostech, tak mezi prostými obyvateli a pro mnohé rodiny se stalo důležitým zdrojem příjmů. Svůj podíl na rozvoji řemesla měla Marie Terezie, jejíž vláda prohlásila živnost za svobodnou, a v roce 1767 sama císařovna zřídila v Praze první krajkářskou školu.

Paličkovaná krajka je nedílnou součástí českého kulturního dědictví a pro svou mimořádnou kvalitu úspěšně konkuruje krajkám jiných evropských národů i levné produkci z Asie.

## Krajka, to není jen kroj

Krásu propracované a nadčasové paličkování ozdoby je leckdy nevědomě, ale právem obdivována jak u oděvů, tak i v bytovém interiéru. Ve světě módy se často objevuje ve svatebních kolekcích pro nevěsty, družičky i hosty. Své nezaměnitelné místo nachází u společenských šatů, závoje a rukavic. Návrháři používají paličkování krajky k vytvoření romantických a éterických šatů se složitými krajkovými vzory a detaily. Jen tradiční bavlnu a len obvykle nahrazují umělá vlákna, jako je akryl, lurex, silon a polyester.

Také návrat boho stylu pro svou uvolněnost a svobodomyšlnou estetiku předurčuje oděvním designérům využívání luxusního nádechu paličkování krajk, zejména ke zvýraznění elegance, bohémského vzhledu a ženskosti. Paličkovaná krajka přirozeně doplňuje jemné spodní prádlo a noční úbory. Detailně propracované vzory krajk dodávají ramínkům a okrajům intimního prádla nadčasovou smysluplnost a zároveň poskytují vysoký komfort při jeho nošení.

Pro svou všestrannost a variabilitu vzorů se krajka často využívá i v kolekcích nadnárodních oděvních značek a u velkých řetězců s módou pro každodenní nošení. Výjimkou není aplikace krajk, u sportovního oblečení, jako jsou legíny, trička a mikiny.

Své příznivce si krajka získává u řady tvůrců a módních experimentátorů, kteří kombinují různé materiály a textilní techniky, jako je třeba patchwork a quilt, nebo svou produkci opírají o upcycling vintage úlovek z obchodů a platform pro použité zboží a oděvy.

## Ruční krajkové ozdoby

Své nezastupitelné místo má paličkovaná krajka zejména v produkci šperků, náhrdelníků a dalších doplňků, jako jsou

klobouky nebo deštníky. Poptávku po originální tvorbě na zakázku od zájemců z celého světa uspokojují různé spolky domácích krajkářek, mezi které patří vamberecká krajka a sedlická krajka.

Přehlídku té nejvyšší kvality materiálů a precizní krajkářské, designérské i krejčovské práce v jednom lze spatřit na pařížských molech v díle haute couture. Exkluzivita módní produkce na té nejvyšší úrovni jde v ruku v ruce s pracností, vytříbeným stylem a extrémní důrazem na detail a preciznost zpracování.

## Strojní versus ruční výroba

Strojní krajková produkce je nenahraditelnou součástí textilního dědictví země a nabízí pro určité aplikace efektivní alternativu k výrobě ruční. Proces výroby krajek se odvíjí od složitosti a sofistikovanosti použitého vzoru. Ty nejjemnější vzory jsou těmi časově nejnáročnějšími, a tedy i těmi nejdražšími. Rozdíl je velký, jelikož jeden stroj může vyrobit za jednu hodinu paličkované krajky o délce 90 cm nebo 12 metrů. Klíčový význam zaujímá také barevnost přízí a použitý materiál. Barvení je proces velmi energeticky náročný a jeho náklady se vlivem současné energetické krize zvýšily pětinasobně.

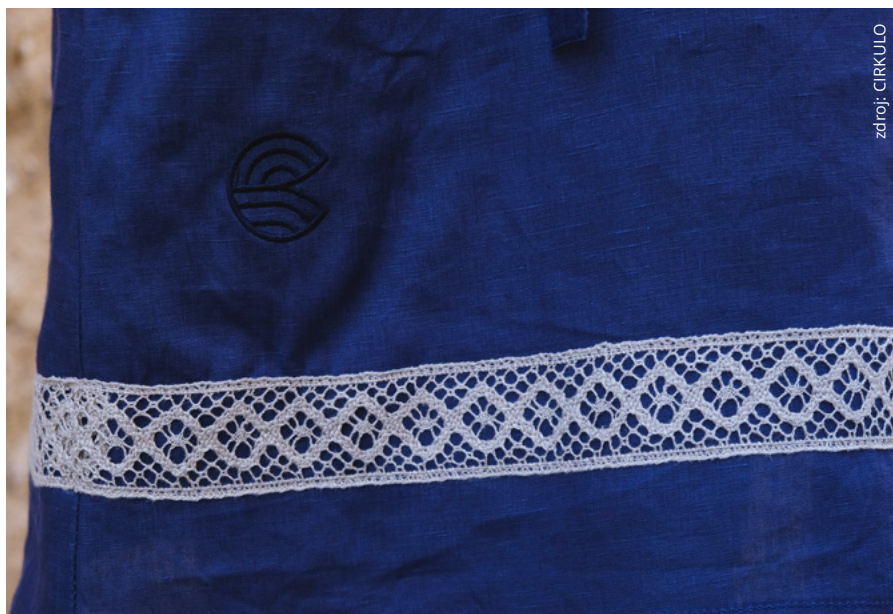
Svá specifika má i ruční produkce paličkových krajek, která klade mimořádně vysoké požadavky na čas a pracnost, a přesto je mnohdy spíše neprávem podhodnoceným uměleckým dílem než ozdobou na trhu luxusního segmentu hojně žádanou.

Značný prostor českým krajkářským pokladům věnovalo v roce 2022 Uměleckoprůmyslové museum v Praze v rámci exkluzivní výstavy The Power of Lace. Muzeum návštěvníkům poskytlo krásný pohled na krajkou prolínající se v různých rovinách užití a polohách tvorby od současných umělců, oděvních autorů i designérů.

## Drnovická krajka

Výroba strojní paličkované krajky v České republice se datuje do roku 1908, kdy se v obci Letovice uvedlo do provozu hned 50 strojů. V polovině roku 1948 se veškerá výroba paličkových krajek přesunula do Drnovic, kde český výrobce, společnost TOPAK spol. s r.o., sídlí dodnes.

V průběhu posledních několika let český trh s krajkami čelí extrémním výkyvům na straně poptávky, turbulentně se měnícím podmínkám na světovém trhu vstupních surovin i změnám nákupního, spotřebního a sociálního chování způsobeným protipandemickými opatřeními



Přirodní paličková lněná vsadka

”

**Ruční produkce klade mimořádně vysoké požadavky na čas a pracnost a mnohdy je výsledkem neprávem podhodnoceným uměleckým dílem.**

v letech 2020 a 2021. Lidé na celém světě přestali slavit a společensky žít. Zákazníci, kteří ustáli náročné podmínky těchto dvou let, v současné době objednávají minimální množství z právě dostupných vzorů a nabízené produkce skladem. Značné obavy plynou z držení vyšších skladových zásob a ze závazků v předchozí době standardních objednávek na míru, a to jak u vzorů, tak i u barev, jak potvrzuje spolumajitel firmy TOPAK, pan Radek Zouhar.

Velké změny v obchodních vztazích a nepříjemné ekonomické důsledky přinesl i válečný konflikt mezi Ukrajinou a Ruskem. Ukrajinští odběratelé krajek změnili výrobní program na textilní do dávků pro armádu a zákazníci z Ruska a Běloruska jsou uzavřeni jakémukoliv jednání s dodavateli ze západu.

Před několika lety dvou- až tříměsíční provoz v drnovickém areálu vystřídala

nákladnější jednosměnná výroba. Úzká profílance a specifika výrobních strojů společnosti znemožňují flexibilní úpravy ve výrobním programu a změnu portfolia v produkci jako takové.

## Potenciál tradice

Ekonomika se pohybuje nahoru a dolů v rámci pravidelných cyklů. Globální trend nadkonzumu a přesycenosti všemi těmi bezhodnotnými polotovary na pár použití ve vyspělých zemích změnil stojaté vody a bleskurychle nahradil období vysoké kvality a hodnotné tvorby, poctivého zpracování a umu řemesel. A to za cenu negativních dopadů na lidské životy a nevrátelného poškození naší Země v budoucnu, tedy těžko vyčíslitelných ztrát.

Vše pramení ve výchově a vzdělání. Současný stav společnosti, již jsme každý jednotlivec sám za sebe nedílnou součástí, jen poskytuje dokonalý obraz o její kvalitě. Ovlivní budoucí směřování spotřebního a konzumního chování systém vzdělávání a rodinné hodnoty, nebo jako mávnutím kouzelného proutku vlivní influenceři nafouknou bublinu, která rozhýbe svět a smýšlení lidstva?

Kdo ví?! Jak roste edukace společnosti, přirozeně se rozšiřuje okruh lidí, který oceňuje rukodělné techniky, kvalitu designu a řemeslného umu a vazbu na tradici. Otázkou je, zda spolupráce s lokálními producenty a výrobci, která jak splňuje podmínky udržitelného přístupu k módě, tak výrazně podporuje nezávislost a zvyšuje kvalitu českých firem a celé české ekonomiky, má své místo v moderní oděvní produkci.

# Jaké jsou názory české veřejnosti na závažnost globálních ekologických problémů?

**Negativní dopady činnosti člověka na životní prostředí stály poměrně dlouhou dobu mimo pozornost politických reprezentací. Pokud již důsledky lidských aktivit byly vnímány jako problém, zpravidla byly považovány za lokální záležitost, jejíž řešení není třeba koordinovat ani s okolními státy, natož globálně.**

Za počátek větší kooperace v oblasti životního prostředí bývá považována Konference OSN o životním prostředí konaná ve dnech 5. až 16. června 1972 ve švédském Stockholmu. Přípravy této konference ovšem započaly již v roce 1968 na popud Švédska, jež navrhlo zorganizovat konferenci OSN, která by se zaměřila na vztahy člověka a prostředí. Konference se pak stala důležitým milníkem v oblasti ochrany životního prostředí a jejího vnímání jako celosvětově závažného a akutního problému a současně představovala odpověď na problémy, které se postupně střídal v předchozích desetiletích. Výsledkem konference se stala Deklarace Konference Organizace spojených národů o životním prostředí (známá též jako Stockholmská deklarace) obsahující 26 principů či zásad vyjadřujících se k nutnosti ochrany přírody, přírodních zdrojů a přírodního bohatství, ale zaměřující se také na konkrétní problémy, jako je znečištění jednotlivých složek životního prostředí. Deklarace řeší rovněž vazbu ochrany přírody na hospodářský růst a rozdíly mezi vyspělými a rozvojovými státy.

Pokud má být snaha o zlepšení ochrany životního prostředí a zachování přírodních zdrojů úspěšná, neobejde se bez spolupráce s veřejností, bez pochopení a souhlasu občanů s kroky, které vlády v zájmu ochrany přírodního bohatství činí. A právě postojům veřejnosti ke globálním ekologickým problémům se dlouhodobě věnuje Centrum pro výzkum veřejného mínění (CVVM), což je jedno z oddělení Sociologického ústavu Akademie věd ČR. Již od roku 2002 je do výzkumů CVVM zařazována rozsáhlá baterie otázek, v níž je respondentům předkládán k posouzení seznam ekologických problémů. Všichni respondenti jsou ve výzkumu požádáni, aby zhodnotili závažnost těchto problémů na čtyřbodové škále, která vyjadřuje, zda jde o problém velmi závažný, dosti závažný, málo závažný, případně zda se vůbec o problém nejedná. Výzkumy veřejného mínění, které CVVM realizuje pod názvem Naše společnost,

probíhají metodou osobního dotazování tazatelů při rozhovoru s respondenty. Vždy se jich účastní přibližně tisíc českých občanů starších 15 let, kteří představují reprezentativní vzorek populace České republiky z hlediska pohlaví, věku, vzdělání, kraje a velikosti místa bydliště. Výzkumů na toto téma proběhlo mezi lety 2002 a 2023 celkem 15, a máme tak možnost sledovat vývoj postojů českých občanů v čase.

## Odpady patří mezi závažné problémy

V prvním šetření z roku 2002 více než deset dotázaných občanů označilo za velmi či dosti závažný problém znečištění pitné vody (92 %) a hromadění odpadů (92 %), jen o něco méně dotázaných pak znepokojoval hrozící nedostatek pitné vody (89 %). Přibližně čtyři pětiny oslovených se domnívaly, že je velmi či dosti závažným problémem také vyčerpávání zdrojů surovin (83 %), znečišťování zemědělské půdy (81 %), úbytek deštých pralesů (81 %) a úbytek rostlinných a živočišných druhů, tedy ztráta biodiverzity (79 %). Tři čtvrtiny dotázaných (75 %) pak podobně hodnotily také globální oteplování. Výrazně méně jednoznačně pak byly postoje českých občanů k provozu jaderných elektráren, který za velmi či dosti závažný problém označila jen necelá polovina z nich (47 %).

Seznam posuzovaných globálních ekologických problémů se v průběhu let postupně rozšiřoval z výše popsaných 9 položek až na aktuálních 14. U některých z nich tak máme k dispozici časovou řadu názorů veřejnosti od roku 2002, u jiných pak až od roku 2008, případně 2018. Z aktuálního výzkumu, který proběhl od konce července do konce září 2023, vyplývá, že drtivá většina české veřejnosti na úrovni devíti desetin (88 až 93 %) označila dokonce devět ze čtrnácti sledovaných oblastí za velmi či dosti závažný problém, přičemž podíly těch, kteří dané problémy hodnotili dokonce jako velmi závažné, se pohyboval od 52 po 65 %.

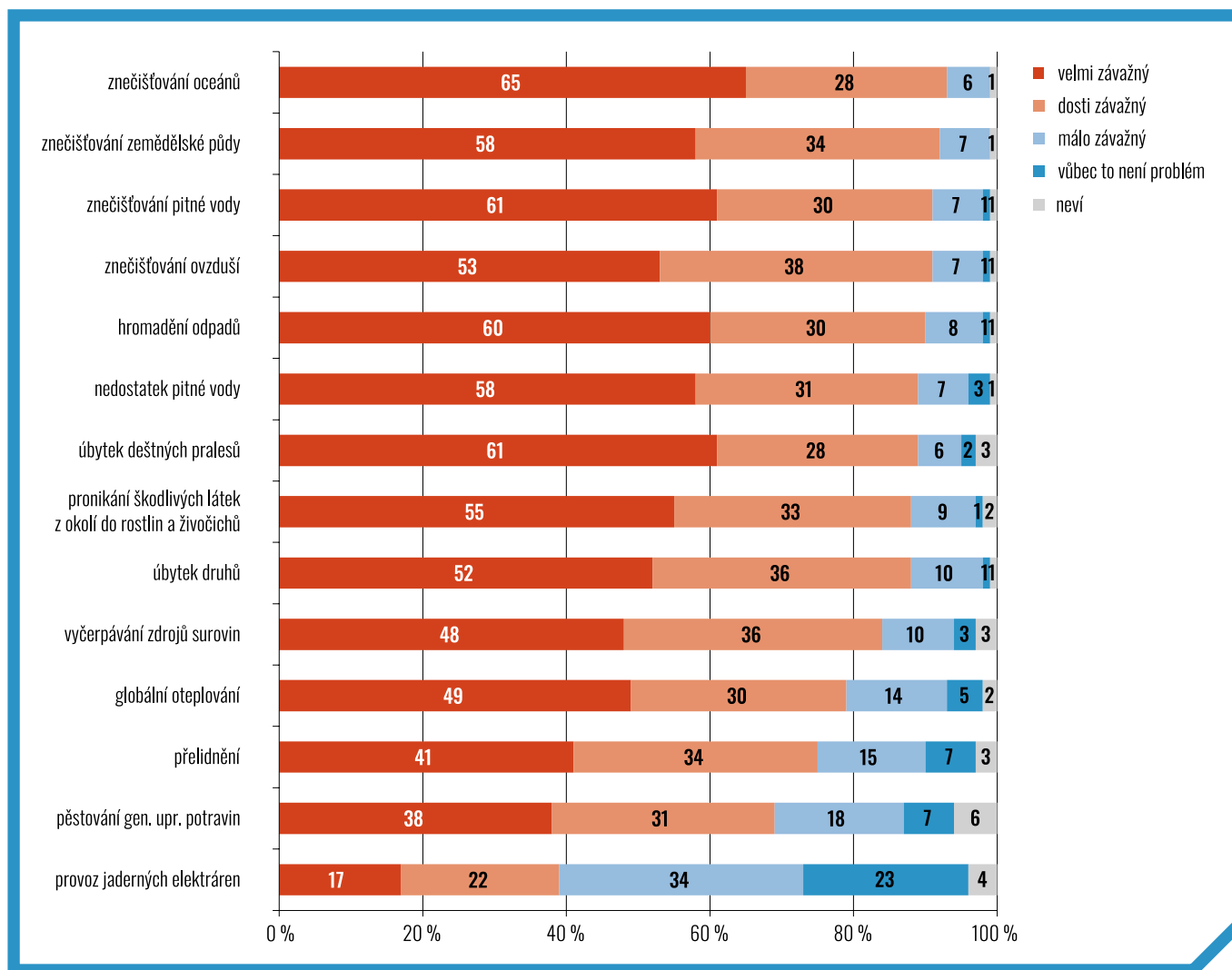
## Co přinesl letošní rok?

Seznamu závažných globálních problémů letos poměrně jednoznačně vedouly různé typy znečištění životního prostředí v čele se znečišťováním oceánů (velmi či dosti závažný problém podle 93 % respondentů), znečišťováním zemědělské půdy (92 %), pitné vody (91 %) a ovzduší (91 %). Na dalších příčkách s jen nepatrně nižším podílem dotázaných, kteří je označili za velmi či dosti závažný problém, figurovalo hromadění odpadů (90 %), nedostatek pitné vody (89 %), úbytek deštých pralesů (89 %), pronikání škodlivých látek z okolí do těl rostlin a živočichů (88 %) a úbytek rostlinných a živočišných druhů (88 %). O něco méně alarmující se pak české veřejnosti aktuálně jeví problém vyčerpávání zdrojů surovin (za velmi nebo dosti závažný problém ho označilo 84 % dotázaných), globální oteplování (79 %) a přelidnění (74 %).

Podstatně méně jednoznačně se pak čeští občané staví k problematice pěstování geneticky upravených potravin a k provozu jaderných elektráren. Konkrétně necelé dvě pětiny občanů (38 %) považují pěstování geneticky upravených potravin za velmi závažný problém a necelá třetina (31 %) za dosti závažný. Naopak necelá pětina považuje tuto oblast za málo závažnou (18 %) a jen necelá desetina (7 %) se domnívá, že o problém vůbec nejde. Ještě rozporuplnější je pak postoj veřejnosti k provozu jaderných elektráren, které za velmi závažný problém považuje necelá pětina občanů (17 %) a více než pětina (22 %) za dosti závažný. Podle nadpoloviční většiny českých občanů pak jde o problém pouze málo závažný (34 %) či podle nich dokonce o problém vůbec nejde (23 %).

## Obavy z globálního oteplování opět rostou

Z dlouhodobého časového srovnání vyplývá, že hodnocení závažnosti některých globálních problémů se v čase prakticky nemění, v případě jiných naopak dochází



Graf: Hodnocení závažnosti vybraných globálních problémů českou veřejností [%]

k zajímavému vývoji. Po celých více než dvacet let, kdy CVVM postojí ke globálním problémům sleduje, jsou mezi nejzávažnější problémy řazeny hromadění odpadů, znečišťování pitné vody a nedostatek pitné vody. V aktuálním výzkumu se k nim připojily další oblasti, u nichž vědomí závažnosti daného problému roste, a to znečišťování zemědělské půdy, znečišťování oceánů, úbytek deštých pralesů a úbytek rostlinných a živočišných druhů. Problémy vyčerpávání zdrojů surovin a přelidnění jsou dlouhodobě hodnocené jako o něco méně závažné, nicméně postojí veřejnosti k nim jsou poměrně stabilní.

Hlavní oblasti, ve kterých naopak názory veřejnosti prošly poměrně dramatickým vývojem, jsou tři. Největší obavy z globálního oteplování panovaly v české společnosti v letech 2006 až 2007 (šlo o velmi či dosti závažný problém podle 84 % občanů), pak postupně klesaly až na své minimum v roce 2013 (61 %). Od té doby ovšem obavy začaly opět růst a v po-

sledních letech se pohybují na úrovni kolem čtyř pětín dotázaných (aktuálně 79 %).

Podíl českých občanů, kteří za velmi či dosti závažný problém považují pěstování geneticky upravených potravin, postupně roste, a to ze 46 % v roce 2008 až na 69 % v aktuálním výzkumu. Naopak podíl lidí, kteří za velmi nebo dosti závažný problém označují provoz jaderných elektráren, různě kolísá. Nejvyšší hodnoty dosáhl v roce 2011 (60 %) v souvislosti s havárií jaderné elektrárny ve Fukušimě, v aktuálním výzkumu je naopak nejnižší za celou dobu sledování (39 %).

### Lidská aktivita je klíčová

Výzkumy veřejného mínění ukazují, že povědomí o závažnosti vybraných globálních ekologických problémů v české společnosti přetrvává, případně v posledních letech dále roste. Na druhou stranu není zdaleka jisté, zda by čeští občané byli ochotní vzdát se části svého pohodlí, svých zvyků či obětovat finanční prostředky, aby k řešení

těchto problémů přispěli. Je však více než jasné, že právě bez aktivního zapojení lidí do řešení globálních problémů ke zlepšení situace nedojde, a je tak úkolem vědců i politiků informovat veřejnost o aktuálním stavu různých oblastí životního prostředí a nabízet řešení, která by mohla přispět ke zlepšení jejich stavu.

### Podrobnosti výzkumů – ekologie



# Pátý nejteplejší od roku 1961, hydrologicky průměrný a na povodňové situace bohatý

Takový byl rok 2022 podle Modré zprávy, která podrobně hodnotí stav vodního hospodářství České republiky. A jaká další zásadní fakta přináší? Například to, že již sedm let docházelo ke každoročnímu poklesu množství odebraných povrchových vod. Minulý rok ale došlo k obratu trendu a odebrané množství povrchové vody vzrostlo, v zemědělství dokonce o jednu třetinu.

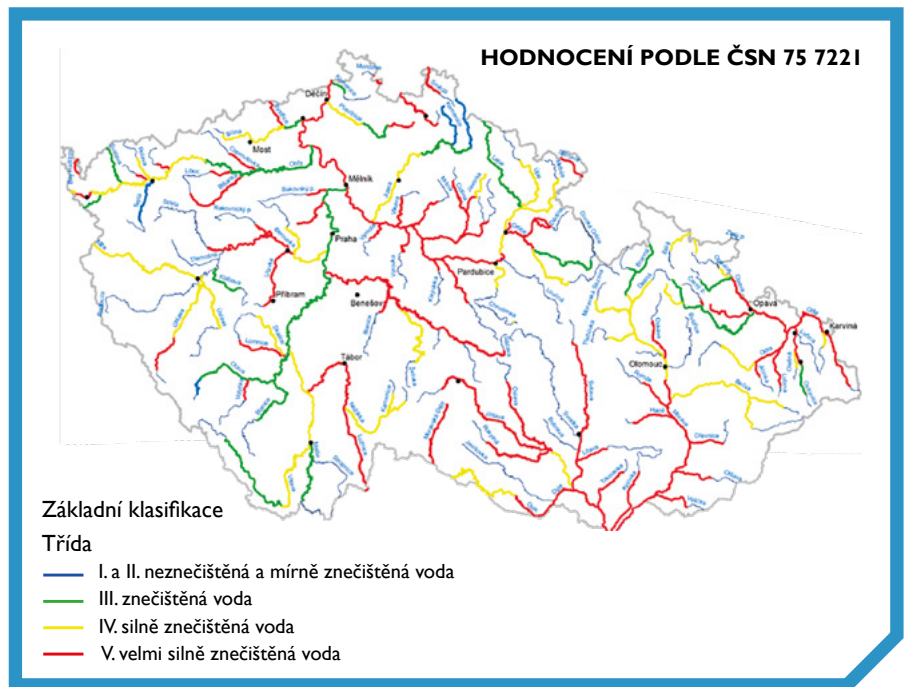
## Zásobování pitnou vodou

V loňském roce bylo z vodovodů zásobováno pitnou vodou 10,069 mil. obyvatel, tj. 95,6 % z jejich celkového počtu. V meziročním srovnání tak nedochází k téměř žádné změně. Domácnosti odebraly 328,7 mil. m<sup>3</sup> pitné vody, přičemž byly zaznamenány ztráty ve výši 84,4 mil. m<sup>3</sup>. Délka vodovodní sítě byla prodloužena o 808 km, a na sklonku roku tak dosahovala délky 81 005 km. Délka kanalizační sítě se loni také prodloužila, a to o 1 014 km. Nově tak dosahuje délky 51 568 km. V domech napojených na kanalizaci žilo v loňském roce téměř 9,2 mil. obyvatel, což je 87,3 % z jejich celkového počtu. Oproti předchozímu období bylo v ČR vybudováno 54 nových ČOV a celkem se jich na území celé ČR nachází na 2 915.

V loňském roce se podařilo domácnostem snížit spotřebu vody o 3,8 litru, průměrná spotřeba vody na osobu a den tedy činila 89,4 litru. V porovnání s vyspělými společnostmi světa jde o nízkou spotřebu vody, kterou může být problematické do budoucna dále snižovat, především z hygienických důvodů. Průměrná cena povrchové vody se zvýšila o 1 Kč/m<sup>3</sup> na hodnotu 6,50 Kč/m<sup>3</sup>. Průměrná cena pro vodné vzrostla o cca 5 % na hodnotu 46,10 Kč/m<sup>3</sup>. Obdobný nárůst na úroveň 6,5 % platil i pro stočné, jehož průměrná cena vzrostla na 41 Kč/m<sup>3</sup>. Výši cen výrazně ovlivňuje přístup vlastníků vodovodů a kanalizací k obnově a zajištění technického stavu této infrastruktury.

## Nakládání s vodami

Sledování údajů o odběrech podzemní a povrchové vody a o vypouštěných vodách je upraveno vyhláškou č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a údajích pro vodní bilanci. V roce 2022 došlo v meziročním srovnání ke zvýšení odebraného množství povrchových vod, naopak u odběru podzemních vod a u vypouštění vod došlo ke snížení.



Obrázek 1: Kvalita povrchových vod v České republice v letech 2020–2021

## ODBĚR POVRCHOVÝCH VOD

Z dlouhodobějšího sledování lze konstatovat, že od roku 2016 dochází ke každoročnímu poklesu množství odebraných povrchových vod. V roce 2022 došlo k obratu tohoto trendu, odebrané množství povrchové vody se zvýšilo z 986,8 mil. m<sup>3</sup> na 1 089,5 mil. m<sup>3</sup>.

Pokles odběrů povrchových vod oproti roku 2021 se týkal pouze kategorie průmysl (o 2,9 %). Odběry pro zemědělství stouply o 33,2 % (o 6,9 mil. m<sup>3</sup>), pro energetiku stouply o 22,4 % (o 98,6 mil. m<sup>3</sup>), v kategorii ostatní odběry včetně stavebnictví stouply o 4,8 % a u vodovodů pro veřejnou potřebu stouply o 0,9 %. K výraznému nárůstu odběru povrchových vod v kategorii energetika došlo zejména v důsledku zvýšeného odběru pro průtočné chlazení v elektrárně Mělník a elektrárně Opatovice, kde bylo nutné zvýšit výrobu elektrické energie z uhlí

v důsledku energetické krize na evropském trhu vyvolané ruskou agresí na Ukrajině a následným nedostatkem zemního plynu.

Z dlouhodobějšího hlediska je zřetelný výrazný pokles odebraného množství povrchové vody po roce 1990, což je způsobeno ekonomickými a ekologickými faktory, modernizací výroby, při které klesá potřeba vody, a rovněž snížením ztrát v síti. V roce 2022 na rozdíl od předchozích let došlo především v kategorii energetika k nárůstu odběrů povrchových vod. V posledních pěti letech lze sledovat také vliv sucha a z něj vyplývající dostupnost zdrojů povrchové vody.

## ODBĚR PODZEMNÍCH VOD

U odebraného množství podzemních vod došlo v roce 2022 ke snížení odběrů na 356,5 mil. m<sup>3</sup>. V roce 2021 bylo z podzemních vod odebráno 362,1 mil. m<sup>3</sup>. Ke zvýšení



množství odebrané podzemní vody došlo v roce 2022 ve srovnání s rokem 2021 pouze u kategorií zemědělství (o 3,1 %) a ostatní odběry včetně stavebnictví (o 10,4 %). V kategorii energetika došlo k poklesu odebrané podzemní vody o 7,7 %, u průmyslu o 4,8 % a u odběrů pro vodovody pro veřejnou potřebu klesla spotřeba o 2 %.

Z porovnání dat z dlouhodobého hlediska vychází, že maximální odebrané množství bylo zaznamenáno v letech 1988 a 1989, od tohoto roku odebrané množství klesá. Od roku 2006 lze konstatovat jeho stagnaci. V roce 2022 bylo odebráno přibližně stejné množství jako v roce 2020 (354,9 mil. m<sup>3</sup>).

### VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

V roce 2022 bylo do vodních toků vypuštěno 1 496 mil. m<sup>3</sup> odpadních a důlních vod, což představuje oproti předchozímu roku snížení o cca 1 %. K navýšení vypouštěného množství v roce 2022 došlo v kategoriích energetika (o 27,9 %) a ostatní odběry včetně stavebnictví (o 0,2 %). Naopak ke snížení vypouštěného množství odpadních vod oproti předchozímu roku došlo v kategoriích průmysl (o 10,9 %) a kanalizace pro veřejnou potřebu (o 9 %).

Z dlouhodobého hlediska je u vypouštění odpadních a důlních vod zřejmý mírný pokles evidovaného vypouštění. Je to dáno především systémem vykazování vypouštění, jelikož dříve převažovaly volné výusti přímo do povrchové vody bez napojení na ČOV a vypouštění se většinou odhadovalo z fakturované spotřeby vody. Postupným odkanalizováním území, výstavbou nových ČOV s přesným měřením vypouštěného množství vody a přijetím nového zákona o vodách v roce 2001 dochází ke zpřesnění vykazovaného množství vypouštěných vod.

## Jakost povrchových a podzemních vod

Během posledních 25 let došlo ke zlepšení jakosti vod, nicméně i v současnosti se stále vyskytují úseky vodních toků zařazené do V. třídy jakosti povrchové vody (velmi silně znečištěná voda). Podle publikace ČSÚ hodnocení kvality vody ve vodních tocích patří 79,8 % českých řek a potoků do I. a II. třídy s neznečištěnou nebo mírně znečištěnou vodou. Do III. třídy se znečištěnou vodou patří 10,9 % vodních toků, do IV. třídy se silně znečištěnou vodou je zařazeno 9,5 % vodních toků a do V. třídy s velmi silně znečištěnou vodou spadá 5,9 % vodních toků. Podíl vodních toků náležejících do I. a II. třídy se postupně zvyšuje.

Naprostá většina vodních nádrží (kromě rybníků) se chová poměrně konzervativně,

což sice znamená dlouhodobou stabilitu a vyrovnanou jakost vody, ale zároveň také přetrvávání tradičních problémů. Meziroční variabilita záleží nejen na hydrologických podmínkách daného roku, ale také na individuálních dispozicích jednotlivých nádrží.

Plaveniny (tj. nerozpuštěné látky ve vznosu) a sedimenty představují důležitou součást vodního prostředí. Jsou na ně sorbovány anorganické i organické polutanty, které následně negativně ovlivňují život ve fluvialních ekosystémech. Kontaminace je značně heterogenní napříč republikou i mezi jednotlivými povodími, souvisí s geomorfologií, využitím a osídlením krajiny. Často jsou nadměrné koncentrace jednotlivých cizorodých látek nalézány pod průmyslovými a městskými aglomeracemi i oblastmi dotčenými těžbou surovin. Nejvyšší koncentrace těžkých kovů v sedimentech byly nalezeny v severních, západních i středních Čechách. Nadlimitní hodnoty olova a kadmia byly zaznamenány na Mži v Plzni, na Berounce v Srbsku a na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou. Oproti tomu vysoké koncentrace rtuti byly nalezeny na Bílině v Ústí nad Labem, na Labi v Litoměřicích a Prostředním Žlebu.

U organických polutantů obsažených v sedimentech byla situace poněkud odlišná, majoritní podíl tvořily látky ze skupiny polyaromatických uhlovodíků (které vznikají především nedokonalým spalováním a do vodních toků se dostávají smyvem z okolní krajiny). Tyto látky byly nalezeny ve vysokých koncentracích opět v povodí Moravy. Naopak jejich nejnižší hodnoty byly zaznamenány na Ohři v Terezíně, na Želivce nad nádrží Švihov a na Vltavě v Hluboké nad Vltavou. Nejvyšší koncentrace ftalátů (DEHP), které se využívají jako změkčovadla plastických hmot, byly zaznamenány na Bílině v Ústí nad Labem a na Ohři v Želíně.

Jakost povrchových a podzemních vod významně ovlivňuje rovněž plošné znečištění – zejména znečištění ze zemědělského hospodaření, atmosférické depozice a erozních splachů z povrchu. Podíl plošného znečištění s pokračujícím poklesem znečištění z bodových zdrojů pak spíše roste. Nejvýraznější ovlivnění jakosti povrchových a podzemních vod lze zaznamenat především u dusičnanů, pesticidů a acidifikace, méně u fosforu.

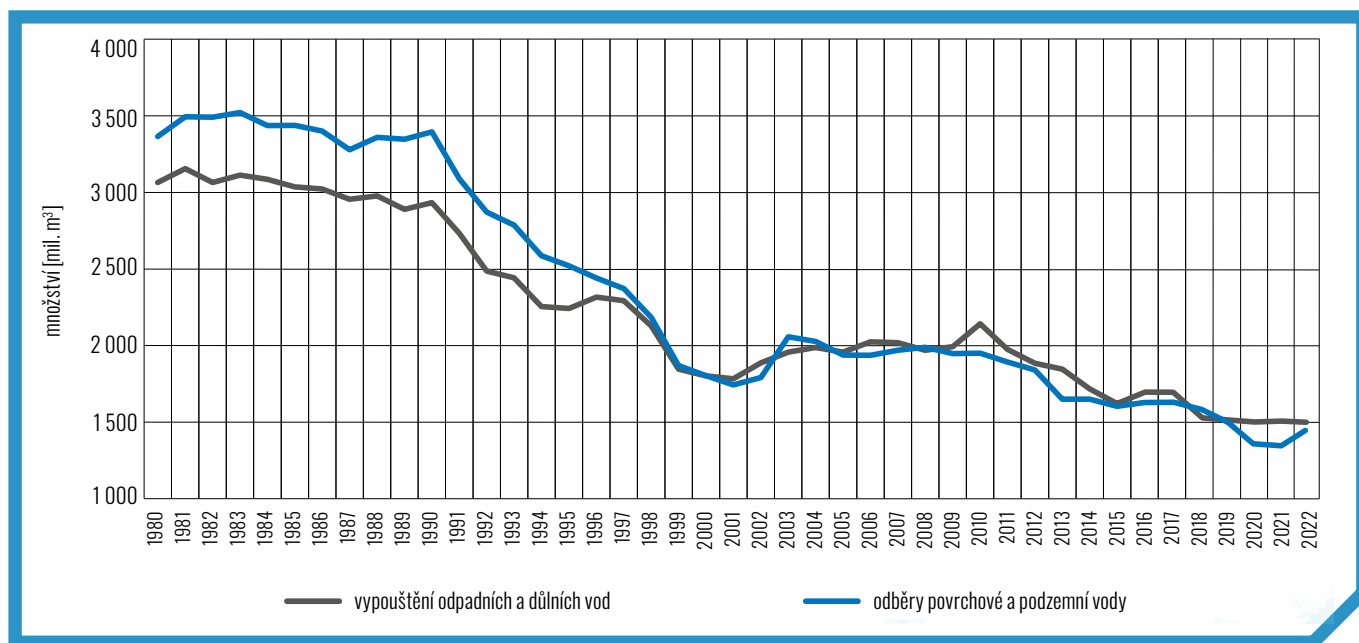
Negativním faktorem ovlivňujícím jakost povrchových a podzemních vod je také havarijní znečištění. V roce 2022 evidovala ČIŽP na území ČR 139 případů úniku závadných látek do povrchových vod a 9 případů úniku do podzemních vod. V oblasti vodního hospodářství uložila 421 pokut ve výši 30,5 mil. Kč.

### POVRCHOVÉ VODY

Pro hodnocení kvality surové vody za rok 2022 byla využita data z 3 020 míst odběru surových vod (z toho 133 míst odběru povrchové vody a 2 887 míst odběru podzemní vody) od 591 provozovatelů. Celkově více než 71 % míst odběru mělo v roce 2022 kvalitu odpovídající kategorii A2 (surová voda vyžaduje jednodušší úpravu) a lepší. Povrchové zdroje surové vody mají většinou horší kvalitu než zdroje využívající podzemní vodu, z toho plyne vyšší podíl míst odběru povrchových vod s horšími kategoriemi upravitelnosti (pouze cca 44 % těchto míst odběru mělo kvalitu surové vody v kategorii A2 a lepší). Při porovnání jakosti surové vody v jednotlivých krajích lze konstatovat, že nejlepší kvalitu (více než 80 % míst odběru kategorie A2 a lepší) měly v roce 2022 zdroje surové vody v Libereckém, Ústeckém, Královéhradeckém a Jihočeském kraji a nejhorší v kraji Zlínském (pouze 50 % míst odběru kategorie A2 a lepší).

V roce 2022 byly pro kvalitu surových povrchových vod nejproblematictější mikrobiologické ukazatele, celkový organický uhlík, adsorbovatelné, organicky vázané halogeny (AOX), CHSK<sub>Mn</sub>, z kovů železo a mangan, huminové látky, z pesticidů pak metazachlor ESA a metazachlor OA (metabolity herbicidu metazachlor používaného pro ošetření řepky), metolachlor ESA (metabolit herbicidu metolachlor používaného pro ošetření kukuřice), AMPA (metabolit totálního herbicidu glyfosát) a chloridazon desphenyl (metabolit herbicidu chloridazon do roku 2020 používaného pro ošetření řepy). U podzemních vod jsou to adsorbovatelné, organicky vázané halogeny (AOX), z kovů železo a mangan, z pesticidů pak chloridazon desphenyl a chloridazon methyl-desphenyl (metabolity herbicidu chloridazon do roku 2020 používaného na ošetření řepy), alachlor ESA (metabolit od roku 2008 zakázaného herbicidu alachlor používaného na ošetření řepky), metazachlor ESA (metabolit herbicidu metazachlor používaného pro ošetření řepky), metolachlor ESA (metabolit herbicidu metolachlor používaného pro ošetření kukuřice) a acetochlor ESA (metabolit od roku 2014 zakázaného herbicidu acetochlor používaného pro ošetření zejména kukuřice). Dusičnany byly v roce 2022 problematické pouze u 5,4 % zdrojů využívajících podzemní vodu.

Mikrokontaminanty povrchových vod dnes patří mezi látky, které se dlouhodobě nacházejí na celém území ČR. Jedná se zejména o rezidua pesticidních látek, které pocházejí převážně ze zemědělství, léčiv, rentgendiagnostických látek, antikoroziv



Obrázek 2: Odběry vod a vypouštění v České republice v letech 1980–2022

a ostatních specifických látek spojených s vypouštěním odpadních vod. V roce 2022 bylo v povrchových vodách nalezeno celkem 153 pesticidů a jejich metabolitů, z toho 41 látek bylo nalezeno ve více než 5 % vzorků. Výsledky odpovídají i nastavení monitoringu těchto látek jednotlivými podniky Povodí. Tam, kde se sleduje širší spektrum látek, se pesticidy nacházejí častěji. Obdobně jako v roce 2021 byly nejčastěji nacházeny metabolity herbicidů používaných pro ošetření řepky (i již zakázaných), kukuřice, řepy, popřípadě totální herbicid glyfosát a jeho metabolit AMPA. Z fungicidů se nejčastěji vyskytovala povolená látka tebukonazol.

Z komunálních zdrojů se do povrchových vod dostává značné množství léčiv a jejich metabolitů. Pro rok 2022 bylo provedeno zpracování výsledků sledování podniků Povodí z celkem 355 profilů pro 80 jednotlivých analytů. Výskyt farmaceutických přípravků byl obdobně jako v roce 2021 nejvýznamnější zejména v menších tocích, do kterých jsou odvodňována velká sídla. Léčiva byla nalezena ve 332 profilech (v 93,5 % sledovaných profilů) celkem ve 2 626 vzorcích (v 90,2 % vzorků). Nejčastěji nacházenými látkami byly například oxypurinol (lék na dnu), telmisartan (antihypertenzivum), oxazepam (antidepresivum), metformin (lék na cukrovku), diklofenak (antirevmatikum, analgetikum), ibuprofen (analgetikum, anti-pyretikum, antiflogistikum) a další.

### PODZEMNÍ VODY

V roce 2022 bylo ve státní monitorovací síti jakosti podzemních vod pozorováno 704 objektů, z toho 202 pramenů, 226 měl-

kých vrtů a 276 hlubokých vrtů. Sledováno bylo celkem 321 jakostních ukazatelů. U sledovaných objektů podzemních vod byl zjištěn mírně nižší počet lokalit s nadlimitními hodnotami monitorovaných látek oproti předchozím letům s mírně klesající tendencí od roku 2020.

Nejvýraznějšími ukazateli znečištění podzemních vod porovnáním s limitními hodnotami jsou pesticidy (metabolity herbicidů a fungicidů používaných zejména pro ošetření plodin, jako je řepka, kukuřice, řepa a obiloviny), anorganické látky (amonné ionty, dusičnany a fosforečnany), stanovení organických látek souhrnně (CHSK<sub>Mn</sub> a DOC), kovy (baryum, mangan, kobalt, arzen a kadmium), TOL (toluen a 1,2-cis-dichlorethen) a PAU (fenantren a chrysen).

Výsledky vyhodnocení kvality podzemních vod za rok 2022, vzhledem k zastoupení nejčastěji se vyskytujících monitoro-

vaných látek v jednotlivých skupinách, jsou potvrzením výsledků z předchozích let. Procentuální překročení limitů u jednotlivých látek je ovlivněno výrazně nižším rozsahem sledování jakosti podzemních vod v podzimním monitorovacím kole z důvodu redukce monitoringu daného omezenými finančními prostředky. Tento vliv na vyhodnocení byl v roce 2022 částečně eliminován faktem, že v předcházejícím jarním období byl proveden naopak rozsáhlý situační monitoring. V roce 2022 byly u všech typů objektů podzemních vod včetně mělkých vrtů, kde jsou podzemní vody z hlediska rizika znečištění nejzranitelnější, zjištěny mírně lepší hodnoty kvality podzemních vod z hlediska obsahu cizorodých látek oproti předchozímu třiletí. Vyhodnocení monitorování podzemních vod v následujících letech pak bude důležité pro možné potvrzení tohoto trendu.

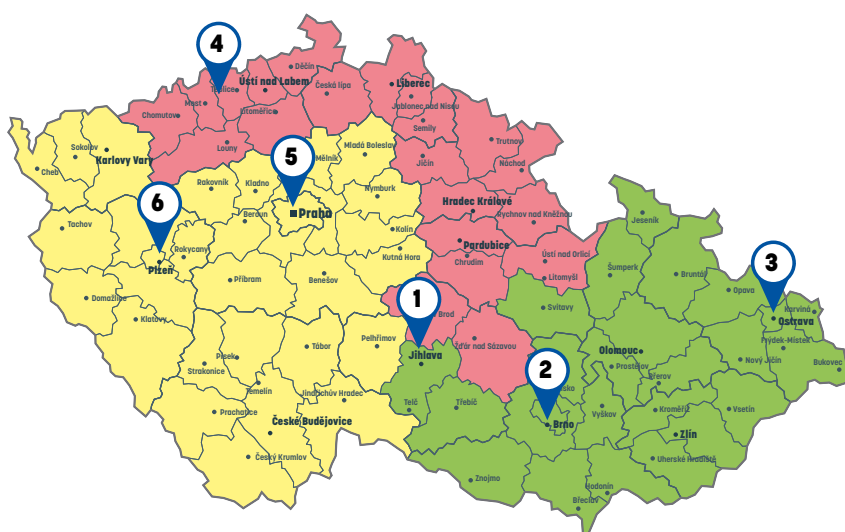
### Vybrané údaje za rok 2022

- Základní hydrologická síť – 99 156 km vodních toků
- Finanční prostředky na správu vodních toků (s. p. Povodí, Lesy ČR) – 3 528 mil. Kč
- Státní finanční podpora v oblasti vodního hospodářství – 11 168 mil. Kč (meziroční nárůst o 0,8 %)
- Věda a výzkum ve vodním hospodářství – 256 mil. Kč
- Průměrná cena za m<sup>3</sup> povrchové vody – 6,50 Kč (meziroční nárůst o 18 %)
- Vodovody a kanalizace:
  - Obyvatelstvo zásobované pitnou vodou – 10,07 mil. (96 %)
  - Obyvatelstvo připojené ke kanalizaci – 9,1 mil. (87,3 %)
  - Spotřeba vody (voda fakturovaná domácnostem) – 89,4 l/os/den (meziroční pokles o 3,8 l/os/den)
  - Délka vodovodní sítě – 81 005 km (prodlouženo o 808 km oproti předchozímu roku)
  - Délka kanalizační sítě – 51 568 km (prodlouženo o 1 014 km oproti předchozímu roku)
  - Počet čistíren odpadních vod – 2 915 (nárůst o 54 oproti předchozímu roku)
  - Průměrná cena vodného – 46,10 Kč/m<sup>3</sup>
  - Průměrná cena stočného – 41,00 Kč/m<sup>3</sup>

## VYKUPUJEME DŘEVNÍ ODPAD

Který při výrobě recyklujeme.

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



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

### SÍŤ EXTERNÍCH SKLADŮ SPOLEČNOSTI SILVA CZ V ČR

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

#### KONTAKT NA NÁKUPČÍ PODLE ÚZEMNÍHO ČLENĚNÍ

**6** Tel.: 724 639 287

**1, 4** Tel.: 601 305 728

**2, 3, 5** Tel.: 724 643 628

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



# Kvalita ovzduší na území České republiky v roce 2022

Rok 2022 byl z hlediska kvality ovzduší příznivý, podobně jako předešlé roky 2020 a 2021. Nicméně koncentrace některých znečišťujících látek se závažnými dopady na lidské zdraví stále překračují stanovené imisní limity na řadě lokalit ČR. Jedná se zejména o karcinogenní benzo[*a*]pyren, suspendované částice frakce PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> a přízemní ozon. Tento článek je stručným přehledem zásadních zjištění týkajících se stavu ovzduší v roce 2022 a vychází z publikace Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2022<sup>1</sup>.

## Klíčová sdělení

Koncentrace všech látek znečišťujících ovzduší, s výjimkou přízemního ozonu, za hodnocené období 2012–2022 statisticky významně klesají (tabulka). Koncentrace většiny látek v průměru pro všechny stanice (suspendované částice PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) dosáhly v loňském roce v rámci hodnoceného období 2012–2022 druhých nejnižších hodnot (po roce 2020, ve kterém jsme zatím zaznamenali historicky nejlepší kvalitu ovzduší), koncentrace benzo[*a*]pyrenu byla za hodnocené období nejnižší. U koncentrací ostatních látek (některé těžké kovy, benzen a přízemní ozon) byl v roce 2022 v porovnání s lety 2020 a 2021 zaznamenán nárůst (obrázek 1).

Úroveň znečištění ovzduší v daném roce závisí na množství emisí a převažujících meteorologických a rozptylových podmínkách. Teplotně byl rok 2022 na území ČR nadnormální, srážkově normální. V porovnání s desetiletým průměrem 2012–2021 hodnotíme rok 2022 z hlediska rozptylových podmínek jako výrazně lepší.

K relativně dobré kvalitě ovzduší v ČR v případě znečišťujících látek vyjma ozonu v roce 2022 přispěly zejména výrazně nižší koncentrace látek v lednu a v únoru, tedy v měsících, kdy naopak bývají koncentrace v rámci roku nejvyšší. Příčinou nízkých koncentrací v lednu a únoru byly nadnormálně vysoké teploty spojené s menší produkcí emisí z lokálních topenišť, normální úhrny srážek umožňující samočištění atmosféry a dobré rozptylové podmínky, v únoru navíc s občasným výskytem silného větru. Na zlepšování kvality ovzduší se dlouhodobě podílí průběžně realizovaná opatření

pro zlepšení kvality ovzduší (výměna kotlů v domácnostech, opatření na významných zdrojích a obnova vozového parku).

Koncentrace přízemního ozonu jsou silně závislé na meteorologických podmínkách zejména letního období roku (duben–září) a nevykazují od roku 2012 výrazný vývoj jako ostatní znečišťující látky. Koncentrace ozonu v roce 2022 byly v rámci jedenáctiletého období 2012–2022 čtvrté nejvyšší. Tyto koncentrace se pohybovaly kolem hodnoty desetiletého průměru po většinu letního období roku. Nejvyšší koncentrace byly zaznamenány v červenci a srpnu. Následně bylo z důvodu překročení prahových hodnot přízemního ozonu vyhlášeno celkem pět smogových situací, a to pro území aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek (O/K/F-M) ve dnech 22.–23. 7. 2022 a pro aglomeraci Praha, Středočeský kraj, Liberecký kraj a Ústecký kraj dne 5. 8. 2022. Výjimečně vysoké koncentrace ozonu byly měřeny i v druhé polovině března, kdy panovaly nadnormální teploty a sucho.

Oblasti s překročením imisních limitů bez zahrnutí přízemního ozonu v roce 2022 představovaly 1,7 % území ČR, kde žije přibližně 11,7 % obyvatel. Vymezení těchto oblastí je v naprosté většině zapříčiněno překročením ročního imisního limitu pro benzo[*a*]pyren (obrázek 2). V minimální míře se na zařazení území do těchto oblastí podílelo v roce 2022 překročení denního imisního limitu pro suspendované částice PM<sub>10</sub> a ročního imisního limitu PM<sub>2,5</sub>. Nadlimitní oblasti zaujímaly největší plochu v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek a v zóně Moravskoslezsko. V aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek byla navíc

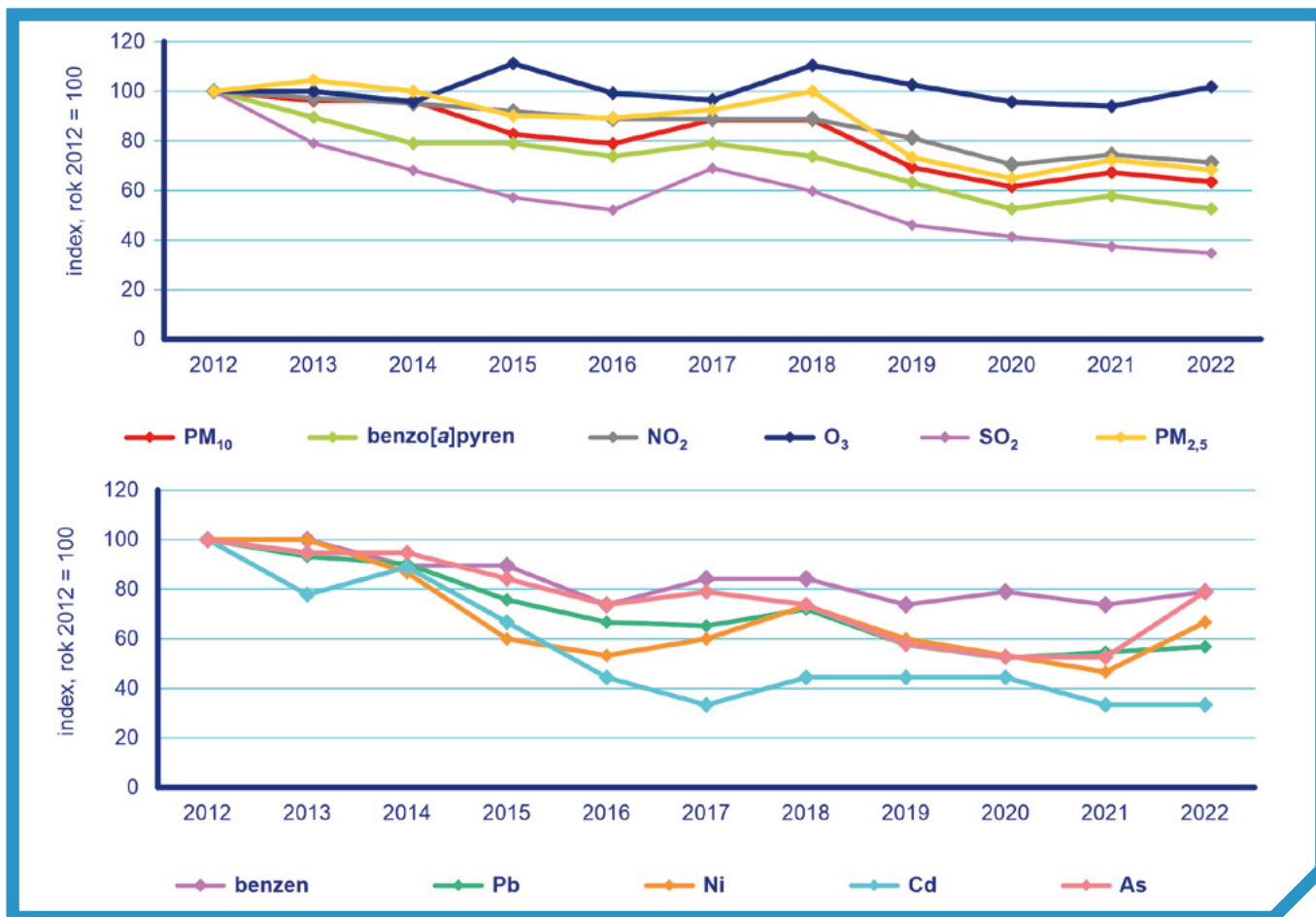
nadlimitním koncentracím vystavena, podobně jako v letech minulých, naprostá většina obyvatel (87 %) a jedná se o dlouhodobě nejzatíženější oblast v ČR. Po zahrnutí přízemního ozonu bylo oblastí s překročením alespoň jednoho imisního limitu v roce 2022 vymezeno 1,9 % území ČR, kde žije přibližně 11,8 % obyvatel.

## Kvalita ovzduší v ČR v roce 2022 vzhledem k imisním limitům pro ochranu lidského zdraví

Denní imisní limit suspendovaných částic PM<sub>10</sub> byl překročen na 0,02 % území ČR s cca 0,03 % obyvatel. Rok 2022 prodloužil spojitou řadu let bez překročení imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci PM<sub>10</sub> počínající rokem 2019. Zároveň jde o jediné roky za celou historii měření těchto limitů od 90. let minulého století, kdy roční imisní limit nebyl překročen. Roční imisní limit suspendovaných částic PM<sub>2,5</sub> byl překročen na 0,03 % území ČR s cca 0,1 % obyvatel.

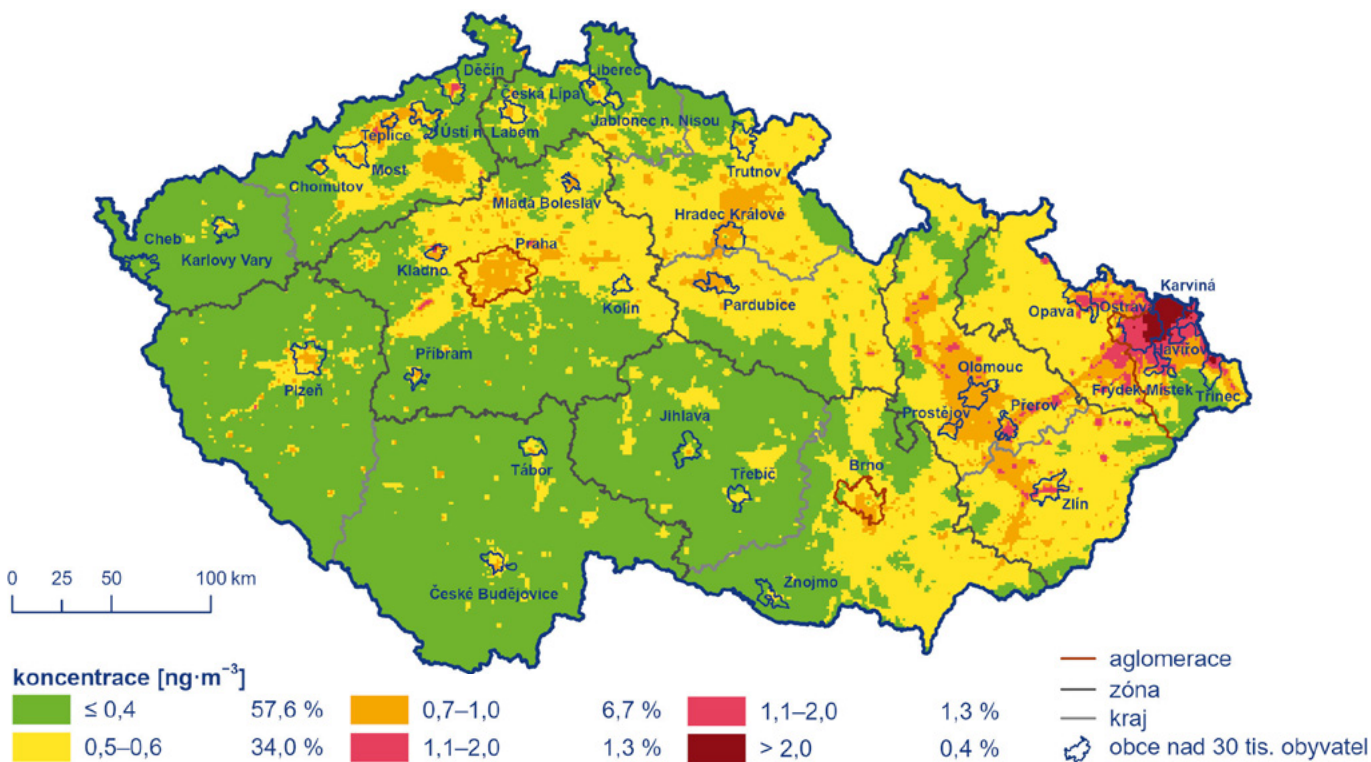
Roční imisní limit benzo[*a*]pyrenu byl překročen na 1,7 % plochy ČR s cca 11,7 % obyvatel. Odhad polí ročních průměrných koncentrací benzo[*a*]pyrenu je zatížen největšími nejistotami ve srovnání s ostatními mapovanými látkami. Na nejistotě mapy se podílí mj. omezený počet měření na venkovských regionálních stanicích a absence rozsáhlejších měření v malých sídlech ČR.

Imisní limit přízemního ozonu byl překročen na 0,2 % území ČR s cca 0,02 % obyvatel (průměr za období 2020–2022). V rámci jednotlivých let za období 2020–




**Obrázek 1:** Vývoj imisních charakteristik vybraných znečišťujících látek, 2012–2022 (zdroj: ČHMÚ)

Pozn.: V grafech je znázorněn vývoj následujících imisních charakteristik: PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, benzo[a]pyren, Pb, Ni, Cd, As, benzen – roční průměrná koncentrace; PM<sub>10</sub> – 36. nejvyšší 24hod. průměrná koncentrace; O<sub>3</sub> – 26. nejvyšší max. denní 8hod. koncentrace; SO<sub>2</sub> – 4. nejvyšší 24hod. průměrná koncentrace.



**Obrázek 2:** Pole roční průměrné koncentrace benzo[a]pyrenu, 2022



Znečišťující látka	Obyvatelstvo vystavené nadlimitní koncentraci	Území s nadlimitní koncentrací	Trend koncentrací za období 2012–2022
PM <sub>10</sub>	0,03 %	0,02 %	↓
PM <sub>2,5</sub>	0,1 %	0,03 %	↓
benzo[a]pyren	11,7 %	1,7 %	↓
NO <sub>2</sub>	0 %	0 %	↓
O <sub>3</sub>	0,02 %	0,2 %	↕
benzen	0 %	0 %	↓
As	0 %	0 %	↓
Cd	0 %	0 %	↓
Ni	0 %	0 %	↓
Pb	0 %	0 %	↓
SO <sub>2</sub>	0 %	0 %	↓

Pozn.:  
 Klíčová sdělení v tabulce jsou založena na následujících imisních charakteristikách:  
 PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, benzo[a]pyren, Pb, Ni, Cd, As, benzen – roční průměrná koncentrace; PM<sub>10</sub> – 36. nejvyšší 24hod. průměrná koncentrace;  
 O<sub>3</sub> – 26. nejvyšší max. denní 8hod. koncentrace; SO<sub>2</sub> – 4. nejvyšší 24hod. průměrná koncentrace  
 Časové trendy koncentrací byly analyzovány s využitím neparametrického Mann-Kendalova testu s hladinou významnosti  $p < 0,05$  (Mann 1945; Kendall 1955).

Tabulka: Kvalita ovzduší v ČR v roce 2022 – klíčová sdělení

2022 došlo na většině stanic k nejvyššímu počtu překročení hodnoty imisního limitu v roce 2022.

Imisní limit pro roční průměrnou koncentraci oxidu dusičitého nebyl překročen na žádné stanici. Rok 2022 prodloužil spojitou řadu let bez překročení imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci oxidu dusičitého počínající rokem 2020. Zároveň jde o jediné roky za celou historii měření tohoto limitu od 90. let minulého století, kdy roční imisní limit nebyl překročen. Vyšší koncentrace oxidu dusičitého lze očekávat v blízkosti místních komunikací v obcích a ve městech s intenzivní dopravou, vyšší zástavbou a s hustou místní dopravní sítí, kde často dochází ke snížení plynulosti dopravy. Hodinový imisní limit oxidu dusičitého nebyl v roce 2022 překročen.

Imisní limity ostatních látek znečišťujících ovzduší (benzenu, těžkých kovů jako As, Cd, Ni a Pb, SO<sub>2</sub> a CO) nebyly v roce 2022, podobně jako v minulých letech, překročeny. Nadlimitní koncentrace kadmia byla naměřena naposledy v roce 2015 na Tanvaldsku, arsenu v roce 2013 na Kladensku a benzenu

v roce 2018 na Ostravsku.

## Regionální rozdíly kvality ovzduší

V rámci ČR existují značné regionální rozdíly v kvalitě ovzduší, které lze charakterizovat koncentrací znečišťující látky vážené populací<sup>2</sup>. V roce 2022 vážené průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> nepřekročily imisní limit v žádném regionu. Nejvyšší koncentraci vážené populace jsou vystaveni lidé v aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, dále v kraji Moravskoslezském bez aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, kraji Olomouckém a v Brně. Nejnižší vážené koncentrace pro suspendované částice PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> byly spočteny pro kraje Karlovarský, Jihočeský a Vysočinu.

Úrovně průměrných vážených koncentrací oxidu dusičitého v ČR nepřekračují imisní limit. Nejvyšším koncentracím jsou v souvislosti s intenzivní dopravou a s omezenou plynulostí provozu vystaveni lidé v aglomeracích Brno a Praha. Nejnižší vážené kon-

centrace pro oxid dusičitý byly v roce 2022 spočteny pro kraj Vysočinu a Jihočeský kraj.

V roce 2022 nebyly vážené koncentrace přízemního ozonu vyšší než hodnota imisního limitu zaznamenány v žádném regionu. Nejvyšším váženým koncentracím přízemního ozonu na úrovni hodnoty imisního limitu byly v roce 2022 vystaveni obyvatelé v Ústeckém kraji a v Praze. V případě O<sub>3</sub> nejsou rozdíly mezi jednotlivými regiony tak zřetelné jako u ostatních znečišťujících látek.

Zhoršená kvalita ovzduší není jen problémem aglomerací a větších měst, ale i malých sídel, kde má na znečištění ovzduší suspendovanými částicemi a benzo[a]pyrenem velký podíl lokální vytápění.

### Zdroje a poznámky:

[1] ČHMÚ. Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2022. Online. Praha: ČHMÚ, 2023. Dostupné z: [https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/22groc/gr22cz/22\\_00\\_tiraz\\_cz\\_v1.pdf](https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/22groc/gr22cz/22_00_tiraz_cz_v1.pdf).

[2] Koncentrace vážené populace lze zjednodušeně charakterizovat jako hodnotu koncentrace znečišťující látky, které je v průměru vystaven člověk žijící v daném regionu.



prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA

## PROFIL EXPERTA

Vystudoval Fakultu technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha. Doktorát i habilitační práci podal na téma ekotoxikologie. Více než 15 let se však věnuje i problematice produktové ekologie a zejména posuzování životního cyklu. Vypracoval řadu studií LCA pro průmyslovou sféru i pro státní správu. V současné době přednáší téma LCA a produktové ekologie na VŠCHT v Praze, na Fakultě architektury ČVUT v Praze a na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Totoho experta se můžete ptát na téma:

## Posuzování životního cyklu a produktová ekologie

### VÝBĚR DALŠÍCH TÉMAT:

- Posuzování životního cyklu (LCA)
- Energetika a energetické využití odpadů
- Čistírenské kaly a způsoby jejich zpracování
- Inovativní sanační technologie a environmentální analýza
- Financování investic v oblasti odpadového hospodářství

### NAŠI EXPERTI:

- doc. RNDr. Miloslav Bačiak, Ph.D. (ENRESS s.r.o.)
- Ing. et Ing. Katarína Kajánková, Ph.D.
- Ing. Marek Šír, Ph.D. (VŠCHT)
- Ing. Tomáš Ocelka, Ph.D. (E&H services a.s.)
- RNDr. Radek Hřebeňovský (Euroforum Group, a.s.)

# Centrum expertů

**Klastr WASTen** je spolek inovativních českých podniků a špičkových výzkumných pracovišť v oblasti odpadového hospodářství, který disponuje špičkovou odbornou a vědeckou kapacitou v dané oblasti.

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

**Centrum expertů** je konzultační systém klastru WASTen, z.s., v oblasti odpadového hospodářství. Špičkoví experti klastru zde poskytují své znalosti a cenné rady v oblasti oběhového hospodářství, materiálového i energetického využití odpadů.

<http://expert.wasten.cz/>

## Je podle Vás rozumné určovat uhlíkovou stopu pomocí kalkulačky dostupné na internetu?

S blížícím se termínem podávání reportů udržitelnosti se začaly na internetu objevovat různé zjednodušené kalkulatory. Ty nejednodušší používají na internetu dostupné hodnoty takzvaných konverzních faktorů vyčíslicích kg CO<sub>2</sub> ekvivalentů pro jednotkové množství určitých skleníkových plynů a také pro jednotkové množství odebrané elektrické energie či tepla. Většina kalkulatorů zahrnuje přímé emise (tzv. Scope 1) a nepřímé emise související s výrobou odebrané elektrické energie či tepla (tzv. Scope 2). Určit uhlíkovou stopu na úrovni Scope 1 a 2 však dokáže zdatnější podnikový ekolog. Stačí mu k tomu zjistit, kolik skleníkových plynů daná organizace vypouští a kolik elektřiny a tepla odebírá ze sítě. Pro správné určení uhlíkové stopy na úrovni Scope 2 je nutno znát složení energetického mixu, který organizace odebírá. Řada odběratelů má specifický energetický mix a v takovém případě je důležité si zjistit, zda kalkulačka počítá pouze s celostátním průměrem, nebo umožňuje tento mix zadat ručně.

Pro reporting uhlíkové stopy je však třeba v brzké budoucnosti počítat i s nápočet nepřímých emisí souvisejících s nakupovanými materiály, produkcí odpadů, užíváním prodaného zboží, logistikou a řadou dalších položek, které tvoří tzv. Scope 3. Jelikož ten tvoří obvykle řada položek specifických pro danou organizaci, nelze příliš očekávat, že internetové kalkulatory budou precizně pokrývat i tuto část uhlíkové stopy. Nicméně ty propracovanější kalkulatory umožňují zadat alespoň několik vybraných položek. Pro vět-

šinu organizací bude Scope 3 představovat minimálně 80 % jejich uhlíkové stopy, je proto do budoucna nutné se i této oblasti nepřímých emisí věnovat.

## Je možné najít souvislost mezi zálohováním PET lahví a reportingem uhlíkové stopy?

Ano, je to možné. Reporting uhlíkové stopy je právě jedním z důvodů, proč firmy uvádějí PET lahve na trh zajímá možnost zajištění zpětného přísunu použitých PET lahví prostřednictvím zálohování. Vedle snahy zajistit si dostatečný přísun recyklovaného PETu je právě snaha o snižování uhlíkové stopy významným hybatelem snahy o zálohování.

Metodika výpočtu uhlíkové stopy zahrnuje nápočet emisí souvisejících s odstraňováním produktu, který reportující organizace uvádí na trh, včetně všech obalových materiálů. Bude-li daný produkt či jeho obal na konci svého životního cyklu uložen na skládku nebo energeticky využit, emise z těchto technologických postupů jí budou započteny. Jelikož i firmy vyrábějící balené nápoje se budou snažit snižovat svoji uhlíkovou stopu, začne je zajímat, co se s jimi na trh uvedenými materiály děje. Budou-li PET lahve v odpadovém hospodářství recyklovány či odstraňovány způsobem produkujícím skleníkové plyny, budou mít firmy snahu se tomuto vyhnout a ovlivnit, co se s použitými lahvemi bude dít. Materiálové využití použitých lahví může být efektivní cestou, jak snížit uhlíkovou stopu nápojářských firem. Zálohování může být cestou, jak tyto firmy mohou ovlivňovat materiálové toky použitých lahví tak, aby to co nejméně zatěžovalo jejich korporátní uhlíkovou stopu.

# Roadmapa ukáže cestu k uhlíkově neutrálnímu stavebnictví

Pařížská dohoda o klimatu, kterou podepsalo 195 zemí světa včetně České republiky, stanovuje, že globální oteplování musí být omezeno na výrazně méně než 2 stupně Celsia. Zelená dohoda pro Evropu zakotvila, že se Evropa do roku 2050 stane uhlíkově neutrálním kontinentem. Dekarbonizace je totiž jediným způsobem, jak zmírnit nejhorší dopady změn klimatu, jakých jsme nyní svědky. Česká rada pro šetrné budovy připravuje od začátku letošního roku zásadní dokument Zero Carbon Roadmap pro stavebnictví, který bude základním vodítkem k dosažení uhlíkově neutrálního zastavěného prostředí v Česku.



Petr Zahradník

zdroj: archiv CZGBC



Antonín Lupíšek

Statistická data potvrzují, že bez zásadních změn ve stavebnictví a v sektoru budov je dosažení dekarbonizace prakticky nereálné. V Česku připadá ročně v přepočtu na 1 obyvatele 12 tun CO<sub>2</sub>. Tato hodnota představuje dvojnásobek světového průměru a 1,4násobek průměrné hodnoty za země EU. Sektor budov se na celkových emisích podílí více než třetinou.

„Stavebnictví, přestože prochází zásadními změnami, stále patří mezi největší znečišťovatele. Může až za 38 procent celosvětových emisí CO<sub>2</sub>. Přibližně 10 procent z těchto emisí se uvolňuje před zahájením výstavby, tedy během výroby a přepravy stavebních materiálů, a při samotném stavebním procesu. Zbývá část, 28 procent emisí, vzniká při provozu budov,“ říká Simona Kalvoda, výkonná ředitelka České rady pro šetrné budovy (CZGBC). To činí z odvětví stavebnictví, včetně výstavby nových budov, největšího spotřebitele energie a největšího původce emisí.

”

**Většinu z celkového objemu emisí tvoří provozní emise.**

Oxid uhličitý je hlavním skleníkovým plynem. Na změně klimatu se podílí zhruba ze 70 procent. Emise skleníkových plynů související s budovami se dělí na ty, které vznikají při zajištění provozu budov, tedy provozní emise, a na emise související s těžbou surovin, výrobou stavebních produktů, jejich dopravou, výstavbou a násled-

nou demolicí. V tomto případě hovoříme o svázaných emisích. Většinu z celkového objemu emisí tvoří provozní emise. Dvěma jejich hlavními zdroji jsou spalování fosilních paliv pro vytápění či vaření a spotřeba elektřiny v budovách.

Svázané emise jsou důsledkem toho, že těžba, zpracování a výroba finálních produktů, které se používají při stavbě budov, jsou často energeticky a uhlíkově náročným procesem. To se týká nejvýznamnější složky moderní architektury, cementu a cementových výrobků, ale i dalších běžně využívaných materiálů, jako je ocel a hliník.

## Cesta k dekarbonizaci

Již v 10 zemích, konkrétně v Chorvatsku, Finsku, Francii, Německu, Irsku, Itálii, Nizozemsku, Polsku, Španělsku a ve Velké Británii, byly vypracovány národní plány – roadmapy, které nastiňují konkrétní cestu k uhlíkové neutralitě v celém životním cyklu budov a zároveň mají pomoci urychlit potřebné změny v průmyslu i v přístupu politiků. Od začátku letošního roku připravuje dekarbonizační roadmapu i Česká rada pro šetrné budovy. Tento klíčový dokument vzniká za podpory TaiwanBusiness – EBRD Technical Cooperation Fund a WorldGBC.

Roadmapa, která bude vypracována do konce letošního roku, má být pojítkem mezi ambiciózními, ale mnohdy velmi obecnými směrnici EU a realistickým nastavením národního prostředí, které je utvářeno legislativními požadavky, finančními možnostmi a kapacitou výroby a pracovních sil. „Hlavním cílem roadmapy je přehledně shrnout, které změny je potřeba uskutečnit, aby výstavba a provozování budov přispěly ke splnění dekarbonizačních závazků,“ upřesňuje Simona Kalvoda, výkonná ředitelka CZGBC.



## Antonín Lupíšek

Odborně se zabývá udržitelnou výstavbou, zaměřuje se na úspory energie a emisí skleníkových plynů a také na systémy hodnocení budov a úsporných opatření z hlediska udržitelnosti. Působí jako ředitel pro vědu a výzkum v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT v Praze a o šetrných budovách a udržitelnosti přednáší na Fakultě stavební. Má zkušenosti z řady národních i mezinárodních výzkumných projektů zabývajících se udržitelností a energetikou ve stavebnictví. Je členem představenstva CZGBC.

## Petr Zahradník

Absolvoval obor stavebního inženýrství na Fakultě stavební ČVUT v Praze. Od roku 2015 je projektovým manažerem České rady pro šetrné budovy, jejímž cílem je podporovat ve všech aspektech kvalitní budovy, šetrné z pohledu životního prostředí, investora i uživatele. V Radě koordinuje mezinárodní i národní grantové projekty podporující efektivní stavebnictví, udržitelnost a dekarbonizaci odvětví. Pracovní skupiny vede k energetické efektivitě, národní a evropské legislativě nebo udržitelným materiálům a cirkulárnímu stavebnictví.

### **TECHNICKÉ BARIÉRY**

U řady tradičních stavebních materiálů není možné snadno nahradit výrobní energii alternativami k fosilním palivům. Jde například o výrobní provozy využívající tato paliva k výpalu keramických výrobků nebo k roztavení vstupních surovin.

### **EKONOMICKÉ BARIÉRY**

Chybí národní metodika ke snadnému poskytování zvýhodněného financování nízkouhlíkovým stavebním projektům. Postupy finančních institucí nejsou zatím sjednoceny.

### **LEGISLATIVNÍ BARIÉRY**

Chybí závazná metodika pro vyčíslování emisí skleníkových plynů v životním cyklu budov a dostatek dat o emisích skleníkových plynů spojených s produkcí stavebních výrobků.

### **ZNALOSTNÍ BARIÉRY**

Kvalifikovaní pracovníci chybí v celém řetězci udržitelnosti ve stavebnictví. Je zde vysoká míra fluktuace, nedostatečné předávání zkušeností v oboru související s udržitelností a snižováním uhlíkové stopy.

### **BARIÉRY V OBLASTI VZDĚLÁVÁNÍ A OSVĚTY**

Obory související s udržitelností jsou relativně nové a nastavení příslušných studijních oborů nestihá reflektovat praxi na trhu, která je velice dynamická. Chybí systematické vzdělávání na úrovních středního a vysokého školství a celoživotního vzdělávání. Je zřejmý nedostatek komunikace o možnostech a přínosech udržitelných opatření.

### **SPRÁVNÍ BARIÉRY**

Chybí koncepční prioritizace a příprava investičních projektů a jejich financování, což je evidentní u zadávání jak veřejných zakázek, tak privátních projektů.

### **STRATEGICKÉ A ORGANIZAČNÍ BARIÉRY**

Vysoce průmyslové Česko postrádá komplexní národní průmyslovou strategii, která by poskytla transparentní a předvídatelný rámec pro podporu plánování v kontextu evropské Zelené dohody.

„Dlouhodobá strategie je jedním z nástrojů k dosažení udržitelného, konkurenceschopného, bezpečného a dekarbonizovaného systému zaměřeného na sektor budov. Konkrétní návrhy opatření pro jednotlivé zainteresované subjekty budou obsaženy ve druhé části Zero Carbon Roadmap, kterou Rada zveřejní na počátku roku 2024,“ doplňuje Simona Kalvoda.

CZGBC prací na roadmapě pokračuje ve své letité snaze o prosazování a podporu zásad šetrné výstavby, jejímž cílem je dosažení vize nula – tedy stavu, kdy budovy nebudou mít žádné negativní dopady na prostředí po celou dobu svého životního cyklu. „Od produkce materiálů, ze kterých stavíme naše budovy, přes paliva, která používáme na našich stavbách, až po energii používanou k vytápění, osvětlení a napájení kanceláří a domácností, to vše je třeba omezit, bereme-li vážně závazek obsažený v Pařížské dohodě,“ upozorňuje Simona Kalvoda.

Roadmapa bude zahrnovat návrhy konkrétních opatření pro dotčené subjekty, tedy pro vládu a místní orgány, developery, investory a majitele budov, projektanty a architekty, výrobce stavebních materiálů a technologií, správce budov, finanční instituce, nevládní organizace a akademickou sféru. Dokument bude obsahovat i doporučení týkající se nastavení celkového legislativního rámce udržitelného stavebnictví, možných mechanismů financování, dále například změn systému vzdělávání, zvyšování kvalifikace a povědomí veřejnosti. Díky roadmapě se budou moci firmy inspirovat při vypracovávání své vlastní strategie uhlíkové neutrality.

## Zrychleme rekonstrukce

Stavebnictví a budovy vůbec představují sektor s dlouhým životním cyklem trvajícím mnoho desetiletí, někdy i století. Je pozitivní, že nové budovy musí splňovat určité standardy na energetickou náročnost, jež se postupně zpřísňují. Návrh EU počítá s tím, že od roku 2030 se budou moci stavět pouze bezemisní budovy. Starší objekty je ale nutné renovovat. V České republice je průměrné stáří obytných budov 50 let. Předpokládá se, že 80 procent ze stávajícího fondu budov zde bude stát i za 30 let, tedy ještě v roce

”

## Roadmapa bude zahrnovat návrhy konkrétních opatření i doporučení.

2050, ke kterému jsou stanoveny závazky v Pařížské dohodě.

Dle odhadů projde budova každých 20 až 30 let rekonstrukcí. Do roku 2050 tak majitele čeká jedna větší nebo více dílčích renovací, a to vlastníky rodinných domů i firemních nebo státních budov. Je však potřeba zajistit, aby renovace proběhly účelně a aby na sebe navazovaly. „Je nutné se zaměřit na renovace, podporovat jejich vysoký standard a maximálně pomáhat všem vlastníkům v jejich uskutečnění. Tedy odstraňovat legislativní bariéry, poskytovat poradenství a nabízet možnosti financování. Aby bylo dosaženo cíle z Pařížské dohody, je nutné v Česku zrychlit tempo renovací dvoj- až trojnásobně,“ říká Simona Kalvoda s tím, že nyní se ročně zrenovuje méně než 1 procento stávajících budov, a navíc zdaleka ne všechny renovace jsou dostatečné z hlediska udržitelnosti.

## Identifikace bariér

Rada před nedávnem dokončila první část roadmapy. Úvodní část dokumentu zahrnuje data o stávajícím stavu sektoru budov v kontextu emisí a identifikuje hlavní bariéry dosažení klimaticky neutrálního fondu budov v Česku. Jednotlivé bariéry byly rozděleny do 7 skupin.

# Zbytková bavlna nahrazuje mikrotenový sáček, navíc pomáhá lidem bez domova

Snad každému z nás někdy zplesnivěl chleba nebo mrkev v mikrotenovém sáčku. Firma V pytlí s.r.o. se rozhodla tomu učinit přítrž svými voskovanými ubrousky značky vo.bal. Ručně vyráběné trvanlivé obaly ze zbytkové textilie a přírodního včelího vosku vydrží rok používání a již ochránily planetu před půl tunou textilního odpadu a přibližně 450 000 mikrotenovými sáčky. Navíc je vyrábějí lidé v sociální nouzi, kterým tak pomáhají postavit se na vlastní nohy.

zdroj: V pytlí s.r.o.



V roce 2019 se spoluzakladatelky firmy V pytlí s.r.o., HÁta Vicherková a Eva Vele, rozhodly, že vyrobí skutečně udržitelný obal na potraviny. Takový, který bude nejen neplastový, ale také vyrobený z recyklátu a na konci své životnosti co nejméně nebezpečný životnímu prostředí. Po několika týdnech rešerší se rozhodly vrátit k voskovanému plátnu, které se běžně používalo před plastovým boomem v 60. letech.

## Vydrží rok a šetří nejen přírodu, ale i peněženku

Voskovaný ubrousek vo.bal je díky použitému včelímu vosku, který obsahuje propolis, antimykotický, antibakteriální a voděodolný. Jídlo v něm proto neplesniví a po použití stačí ubrousek opláchnout vlažnou vodou a jemnou stranou houbičky, usušit a může se do něj znovu balit.

Vydrží až rok používání, a tak šetří nejen přírodu, ale i peněženku. Právě finanční aspekt je velmi často rozhodujícím faktorem změny životního stylu.

## Odvracená strana textilu

Využívat k výrobě recyklovanou látku padlo hned jako první firemní rozhodnutí. Textilní průmysl je druhým největším spotřebitelem vody, stojí za 10 % všech skleníkových plynů na planetě a za více než 35 % mikroplastů v oceánech<sup>1</sup>. Životnímu prostředí tedy škodí více než mezinárodní letecká a lodní doprava dohromady<sup>2</sup>.

Odvracenou stranou textilu však není pouze systematické znehodnocování a vykořisťování planety, tvoří ji také lidskoprávní aspekt. Vzhledem k tlaku firm na nízkou cenu finálního produktu se textilní výroba přesouvá tam, kde je nejnižší cena lidské práce. V textilních továrnách se často pracuje se zdraví škodli-

vými látkami bez potřebných ochranných pomůcek a při celkově velmi nedostačující bezpečnosti práce. Demonstrativním příkladem nám může být zřícení bangladéšské továrny Rana Plaza, při kterém zahynulo 1 130 lidí a přes 2 000 jich bylo zraněno<sup>3</sup>.

Vyrábět ekologický obal z nové textilie by proto nedávalo smysl.

## A co recyklace plastů?

Proč vlastně nahrazovat mikrotenový sáček zbytkovou textilií? Proč prostě nezůstat u igelitového pytlíku, když ho po použití vytřídím? To jsou otázky které se ve společnosti často ozývají v souvislosti s balením potravin v domácnosti do vo.balu. Odpověď je prostá. Zaplavují nás mikroplasty a mikrotenový sáček je navíc vyrobený z nekvalitního plastu, který již nelze recyklovat. Samozřejmě i tak je vhodné ho vyhodit do popelnice na plasty, protože i přesto, že z něj nevznikne nový předmět, bude sáček alespoň odborně zničen – většinou přeměněn na teplo v zařízení na energetické využití odpadů. Nevýhodou ovšem je, že pro jeho výrobu je nutná velká spotřeba vody a že zanáší vodu a půdu mikroplasty. Je totiž lehký, a tak není zaručeno, že při vysypání do popelnice neuletí. Uletí-li vo.bal, prostě se časem rozloží v zemi.

Vo.bal proto nejen šetří přírodu od přebytečných plastů, ale využitím recyklátu jako primární suroviny předchází vzniku nového odpadu.

## V třídění jsme nyní jedničky, ale co dál?

Česká republika je zemí s jedním z nejméně efektivnějších systémů třídění odpadu. Češi jsou navíc na špičce, co se týče

vytřízeného odpadu na osobu i procentuálního zastoupení „třídíčů“ ve společnosti (72 %)⁴. Dříve nebo později ovšem Česko narazí na pomyslný růstový strop. Lidé, kteří nyní netřídí, již většinou nejsou tací, kteří by netřídili z neznalosti, ale spíše ti, kteří na to nemají kapacity například proto, že řeší mnohem akutnější existenční problém, než je klimatická krize.

„Společnost a zejména politici často zapomínají na to, že propagace třídění odpadu nestačí. Abychom mohli být skutečně udržitelnou společností, musíme také přemýšlet nad tím, jak pomoci těm, kteří doposud odpady netřídí. Většina z nich totiž na třídění odpadů nemá čas ani myšlenky, aktuálně řeší daleko těžší existenční problémy. Pokud jim nepomůžeme s nimi, nemáme šanci dosáhnout opravdu udržitelné společnosti,“ říká Eva Vele.

„Lidé bez domova jen velmi těžko získávají práci. Stát navíc nepodporuje firmy, které by byly ochotné lidi bez domova zaměstnat. Tito lidé totiž nepotřebují jen práci, ale i finanční, právní, psychologickou a sociální pomoc, bez nich nedokáží pracovat efektivně, a tím pádem jsou pro firmy nezaměstnatelní. Je to uzavřený kruh,“ dodává Hata Vicherková.

Stát bohužel nemá udržitelnou strategii, jak pomoci lidem v těžké sociální a finanční nouzi, lidem v exekucích ani lidem bez domova. Podporu tak supluje neziskové organizace jako například Armáda spásy nebo Jako doma, se kterými firma V pytli spolupracuje. Spoluzakladatelky se totiž rozhodly zaměstnávat lidi bez domova a dávat jim tak práci, která

jim nejen vydělá nějaké peníze a pomůže postavit se na vlastní nohy, ale také jim vrátí důstojnost a smysl do života.

## Odpovědnost osobní i společenská

Spoluzakladatelky jsou přesvědčené, že je jejich odpovědností a potažmo odpovědností každé firmy (ale samozřejmě i státního podniku) dbát na to, aby byla udržitelná jak ekologicky, tak sociálně. Aby nejen dodržovala pravidla třídění odpadů, ale také v této oblasti školila své zaměstnance, zaměstnávala lidi v tíživé životní situaci a umožnila jim pracovat důstojně.

Právě společenský altruismus by totiž mohl vést k mnohonásobnému zlepšení stavu klimatické krize. „Jen spokojená společnost se dokáže postavit ekologické krizi čelem,“ říká Eva Vele. „Když řeknete ‚chci chránit přírodu‘, často se setkáte s pohrdáním a označením za zeleného aktivistu. Když ovšem větu poupravíte a řeknete, že chcete bránit svůj vlastní domov a svoje teritorium, najednou vám všichni rozumí,“ přitakává Hata Vicherková.

## Firma jako aktivismus

Důrazem na LCA (Life Cycle Assessment) a komplexní pohled na udržitelnost se firma V Pytli s.r.o. odlišuje od ostatních výrobců. Jejich cílem není jen vyrábět udržitelně, ale spíše šířit povědomí o sociálně a environmentálně angažované firemní kultuře. Nabízejí proto nejen udržitelný merch, ale také osobní praktické

### Zdroje a odkazy:

[1] MCFALL-JOHNSEN, Morgan. The fashion industry emits more carbon than international flights and maritime shipping combined. Here are the biggest ways it impacts the planet. Online. In: *Business Insider*, 21. 10. 2019. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/fast-fashion-environmental-impact-pollution-emissions-waste-water-2019-10>. [citováno 2023-11-18].

[2] ibid.

[3] FASHION REVOLUTION. *Fashion Revolution Czech Republic*. Online. Fashion Revolution. Dostupné z: <https://www.fashionrevolution.org/europe/czech-republic/>. [citováno 2023-11-18].

[4] JAK SE TOČÍ ODPADY. Češi jsou ve třídění odpadů na špicích Evropské unie. Online. In: [www.jaksetociodpady.cz](http://www.jaksetociodpady.cz/aktuality/cesi-jsou-ve-trideni-odpadu-na-spici-evropske-unie-281.htm). Dostupné z: <http://www.jaksetociodpady.cz/aktuality/cesi-jsou-ve-trideni-odpadu-na-spici-evropske-unie-281.htm>. [citováno 2023-11-20].

workshopy ve firmách a ve školách. Baví se tam nejen o tom, který odpad kam patří, ale také o sociální ekologii a důrazu na sociální rozměr udržitelnosti.

## A co dál?

V budoucnu by se spoluzakladatelky společnosti V pytli s.r.o. chtěly zaměřit na sociální, psychologickou a právní pomoc pro své zaměstnance a rozšíření výroby o nové udržitelné produkty do domácností vyrobené z recyklované textilie.

**dekonta**

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

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

Sanace kontaminovaných lokalit

Ekologické konzultační služby EIA, IPPC,  
Due Diligence

Biotechnologické a analytické laboratoře

Výzkum v oblasti životního prostředí

Likvidace, recyklace a úprava odpadů

Zařízení pro čištění vzdušnin a vod

Nepřetržitá ekologická havarijní služba  
+420 602 686 622



# Vídeň: Cirkulární ekonomika jako klíč k uhlíkové neutralitě

Vídeň přistupuje k boji proti změnám klimatu aktivně, jejím aktuálním cílem je dosáhnout uhlíkové neutrality do roku 2040. Dlouhodobě také zdůrazňuje důležitost šetrného nakládání s odpady a podporuje rozvoj cirkulární ekonomiky.



Secondhandový obchod 48er Tandler

V souladu s klimatickými plány zakotvenými v městské strategii Vídeň realizuje řadu projektů s cílem předcházet vzniku odpadů. Finančně odměňuje občany, kteří zbytečně nevyhazují rozbité věci, ale nechají si je opravit. Předměty, které už skončily na smetišti, vrací zpátky do oběhu v městském secondhandovém obchodě. Průkopnickou roli hraje i při zhodnocování stavebního odpadu a slaví první úspěchy s implementací recyklovaného betonu.

Změny klimatu jsou podle vídeňské radnice jednou z největších výzev současnosti. Aby Vídeň, která opakovaně figuruje na předních místech mezinárodních žebříčků měst s nejvyšší kvalitou života, udržela vysoký standard i pro budoucí generace, chce do roku 2040 dosáhnout uhlíkové neutrality. Zcela zásadní roli při tom hrají dobré klimatické podmínky, udržitelný rozvoj a ohleduplnost k životnímu prostředí. Už jedno desetiletí Vídeň systematicky pracuje na realizaci konkrétních opatření, která konzultuje nejen s odborníky, ale

i přímo s obyvateli města. Aktuální dlouhodobé cíle město formulovalo v loňském roce, kdy představilo závaznou rámcovou strategii na ochranu klimatu. V ní klade důraz na šetrné nakládání s odpady a rozvoj cirkulární ekonomiky. Vídeň, která nepřetržitě hledá cesty, jak šetřit cenné zdroje, se tak znovu přihlásila ke svému zavedenému motu „přirozeně méně odpadu“.

## Vídeňská strategie na ochranu klimatu

V oblasti ochrany klimatu Vídeň tradičně patří mezi průkopnické a vizionářské metropole. Navíc byla jedním z prvních měst na světě, které ve svých plánech zakotvilo komplexní program na ochranu životního prostředí, závaznou koncepci Smart Klima City Wien. První verze rámcové strategie byla po několika letech příprav schválena v roce 2014.

Vídeňská strategie, která zastřešuje všechna dílčí opatření ohledně ochrany klimatu, se tak neustále vyvíjí už více než deset let. Město si stanovuje ambicióznější

ší cíle, které přenáší z teorie do praxe. To se odrazilo v nové podobě této koncepce, kterou Vídeň schválila v únoru minulého roku. V aktualizovaném dokumentu město reflektovalo závazek formulovaný v roce 2020 v koaliční dohodě vídeňské vlády, který v souladu s celosvětovými trendy spočívá v dosažení uhlíkové neutrality do roku 2040. Revidované cíle se týkají i opatření z oblasti odpadového hospodářství, jako je důraz na předcházení vzniku odpadů, recyklace a rozvoj oběhového hospodářství.

Nakládání s odpady je ve Vídni součástí fungujícího cirkulárního systému. Odpadové hospodářství už nyní přispívá ke klimatické neutralitě města, protože ušetří více CO<sub>2</sub>, než samo vyprodukuje. Nevyhnutelně vzniklý odpad se sbírá odděleně a následně se kvalifikovaně zpracovává, čímž se z něj stávají cenné druhotné suroviny. Odpad město recykluje podle nejmodernějších standardů, odděleně podle druhu. Odpad, který recyklovat nelze, město využívá nejen k výrobě energie pro dálkové vytápění a chlazení, ale i k výrobě elektřiny.

Protože ale nejlepší odpad je ten, který vůbec nevznikne, prioritní roli hraje opětovné využití odpadu spolu s předcházením jeho vzniku. Ve snaze dosáhnout klimatické neutrality a úplného zužitkování odpadu se Vídeň řídí zásadou „tří R“, konkrétně „reduce – reuse – recycle“. Magistrát heslo popularizuje různými prostředky, například informačními kampaněmi nebo vzdělávacími programy. Zohledňuje jej ale i při zadávání veřejných zakázek a vytváření organizačních a právních rámců. V praxi podporuje zavádění opakovaně použitelných obalů, opravy porouchaných předmětů v opravárenské síti Reparaturnetzwerk Wien a zhodnocování odpadu pomocí upcyklace. Cenné zdroje získává i recyklací stavebního odpadu, a uvádí tak do praxe koncept „urban mining“. V rámci

programu OekoBusiness Wien magistrát proniká i do byznysu a poskytuje poradenství pro podniky ohledně šetření zdrojů.

## Druhá šance pro nefunkční předměty

Heslo „ničím zbytečně neplýtvat“ každý určitě mnohokrát slyšel od svých prarodičů. Dnes opět nabývá na významu. Čím dál více lidí nechce zbytečně nahrazovat rozbité předměty novými věcmi, ale hledá možnosti, jak je udržitelně opravovat. Do snahy redukovat množství odpadu tak Vídeň aktivně zapojuje i jednotlivce. Obyvatelé města mohou k ochraně klimatu osobně přispět od letošního října, kdy radnice spustila další kolo programu na podporu oprav porouchaných předmětů. Město dotuje každou opravu z 50 %, na jednu opravu je možné získat maximálně 100 eur. Pokud se oprava předmětu již nevyplatí, dostane zákazník příspěvek i na odhad nákladů až do výše 100 % ceny, nejvýše však 55 eur.

Zájemci si mohou na stránkách města zdarma stáhnout speciální poukázku, tzv. Wiener Reparaturbon, a uplatnit ji až v pěti desítkách podniků vídeňské sítě opraven. Voucher platí na opravy všech předmětů, které nejsou napájeny elektřinou. Reparaturbon lze aplikovat na opravy nejrůznějších předmětů, od kabelek, hraček a hodinek až po jízdní kola a nábytek. Vídeňský Reparaturbon doplňuje podobný celorakouský program, který se naopak vztahuje jen na opravy elektrospotřebičů.

Zákazníci se s poukazem dostaví do vybrané opravny a objednájí si potřebnou službu. Po předložení vouchera je cena automaticky snížena na polovinu, při dražších opravách zákazník doplatí jen rozdíl. Žádné další formuláře není zapotřebí vyplňovat. Společně s odborníky na opravy tak mohou obyvatelé Vídně dát druhou šanci zdánlivě již nefunkčním předmětům jednoduše a s minimální nutnou byrokracií.

Město motivuje obyvatele, aby zbytečně nevyhazovali porouchané věci, již od roku 2020, a program se u Vídeňanů těší oblibě. Podle starosty města, Michaela Ludwiga, jsou opravy důležité proto, že posilují regionální hospodářské koloběhy, podporují malé i velké podniky, zajišťují pracovní místa a podporují povědomí o životním stylu ohleduplném ke zdrojům. Dosud bylo opraveno více než 35 000 předmětů, čímž se zabránilo vzniku přibližně 2 700 tun CO<sub>2</sub> a asi 355 tun odpadu. Do roku 2027 město na podporu oprav vyčlenilo celkem 1,2 milionu eur. Projekt slaví úspěch nejen na domácí, ale i na mezinárodní scéně. V roce 2021 byl zařazen mezi deset nejlepších evropských projektů



Radní Vídně Jürgen Czernohorsky (vpravo) při prohlídce stavby z recyklovaného betonu

v oblasti životního prostředí a inspirovalo se jím i americké město Portland.

## Tři týdny oslav opravářské kultury

Z myšlenky znovuoživení oprav se ve Vídni letos na podzim stala dokonce i kulturní událost. Postaral se o to druhý ročník re:pair festivalu, který oslavuje opravářskou kulturu a propaguje udržitelný životní styl. Letošní ročník se zaměřil na módu a reflektoval rostoucí povědomí o sociálních a environmentálních dopadech textilního průmyslu. Právě výroba oblečení je druhým největším znečišťovatelem životního prostředí a předčí ji už jen ropný průmysl. Třítýdenní festival s podtitulem „Ještě konzumuješ, nebo už opravuješ?“ návštěvníkům zdarma nabídl bohatý program s více než 100 akcemi, včetně výstav, projekcí, přednášek, workshopů nebo dílen, kde si návštěvníci mohli kreativně upravit své obnošené módní kousky. Organizátoři lákali i na originální výstavu „Confessions of a T-Shirt“, která vyprávěla životní příběh jednoho trička od „narození“ v Číně přes „kariéru“ na sociálních sítích až po konec jeho života na africkém pobřeží.

## Nakupování z druhé ruky je cool

Ústředním cirkulárním projektem je městské re-use centrum známé jako 48er-Tandler. Ze secondhandového obchodu, který úspěšně funguje už od roku 2015, se stalo oblíbené a často vyhledávané místo. Tandler dává druhou šanci použitým věcem, znovu je za výhodné ceny prodává a výtěžek daruje na veřejně prospěšné účely. Z aktivit re-use centra těží například středisko pro lidi bez domova, integrační centra či zvířecí útulky.

Sortiment z části pochází ze sběrných dvorů, kde lze věci pro další prodej ode-

vzdat do speciálního boxu. K tomu se přidávají nevyzvednuté předměty ze ztrát a nálezů a poslední část tvoří nevyužitý zdroj městských organizací. Předměty na přeprodej pracovníci Tandleru zkontrolují, v případě potřeby opraví a poté už nic nebrání tomu, aby je obchod vrátil do oběhu.

Koncept, který zásadním způsobem šetří zdroje a prodlužuje životnost předmětů, se osvědčil natolik, že město v loňském roce otevřelo druhou pobočku. V prvním roce zde nakoupilo 55 000 návštěvníků na 90 000 věcí z druhé ruky. Přibližně třetinu tvořily knihy, CD, DVD a další média, necelou třetinu nádobí a domácí potřeby a zbytek představovaly hračky a oblečení. Město odhaduje, že díky prodeji použitého zboží ušetří kolem 300 tun odpadu ročně. Od roku 2015 využilo služby Tandleru celkem více než 1,1 milionu lidí a prodalo se přibližně 1,2 milionu předmětů.

## I stavebnictví může být udržitelné

Vídeň se také vážně zabývá výzvou, kterou představuje stavebnictví jako jeden z největších znečišťovatelů životního prostředí. Intenzivně zkoumá možnosti, jak projektovat šetrné budovy a recyklovat stavební odpad. V letošním roce si vídeňská radnice vyzkoušela použití udržitelného stavebního materiálu přímo v praxi. Při stavbě veřejné budovy, která příští rok poskytne ubytování 250 zaměstnancům magistrátního oddělení pro odpadové hospodářství a vozový park, vůbec poprvé využila recyklovaný beton.

Ekologický přínos tohoto kroku je zřejmý. Díky použití recyklovaného betonu se šetří primární suroviny, zkracují se dopravní cesty, méně odpadu se ukládá na skládky a celkově se snižují emise škodlivé pro klima. Na tomto pilotním projektu chce Vídeň demonstrovat, že znovu zhodnocený demoliční odpad je zcela rovnocennou náhradou konvenčního betonu.

Podle vídeňské radnice je však řada rakouských stavebních firem k recyklovanému betonu stále ještě skeptická, a poptávka tak zůstává spíše nízká. Jürgen Czernohorsky, radní odpovědný za oblast klimatu, však vyjádřil odhodlání veřejnosti ukázat, co je možné realizovat, a ujmout se role průkopníka. Z dlouhodobého hlediska bude město používání udržitelného stavebního materiálu prosazovat i ve výběrových řízeních. Radní zastává názor, že zvýšená poptávka po recyklovaném betonu následně povede k požadovanému zvýšení nabídky na trhu. V ideálním případě chce město stavební odpad zpracovávat přímo na svém území a znovu jej použít ve svých budovách.

# AquaConSoil 2023:

## Pódium revolučních myšlenek a inspirace pro udržitelnější budoucnost

Na půdě ČZU v Praze se potkalo více než 500 odborníků z celého světa, aby diskutovali o propojení cirkulární ekonomiky a udržitelnosti v době zásadních klimatických výzev. Vybrané příspěvky odrážely nejen vědeckou špičku, ale také trend udržitelného pořádání konferencí, a to od bezodpadového cateringu až po kompenzaci uhlíkové stopy účastníků.



Exkurze Chytrá krajina – pilotní lokalita Amálie (<https://cvpk.czu.cz/cs/r-13920-chytra-krajina>)

V termínu 11.–15. září 2023 hostila Fakulta životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze-Suchbátě mezinárodní konferenci AquaConSoil (ACS2023). Jednalo se o prestižní událost, která je pořádána každé dva roky a která se koná pouze jedinkrát v daném městě. Protože předchází ročník poprvé v historii konference, jejíž tradice spadá až do 80. let minulého století, proběhl online kvůli covidu-19, byl o osobní účast na letošní konferenci velký zájem, jak ze strany účastníků, tak vystavovatelů. Vědecká rada konference tak musela projít více než 450 přihlášek abstraktů a vybrat z nich skutečně ty nejzajímavější příspěvky pro ústní i posterové prezentace. Hlavní témata letošního ročníku ACS2023 se zabývala propojením cirkulární ekonomie a udržitelnosti v život-

”

**Zdravá půda může ukládat značné množství uhlíku.**

ním prostředí na pozadí klimatické změny a prevence znečištění a digitalizačního rozvoje. Příspěvky musely tematicky zapadat do pěti vypsání témat.

### Která témata zazněla?

První z témat nazvané „Obnova vodních a půdních zdrojů v kontextu cirkulární ekonomiky a Zelené dohody EU“ se za-

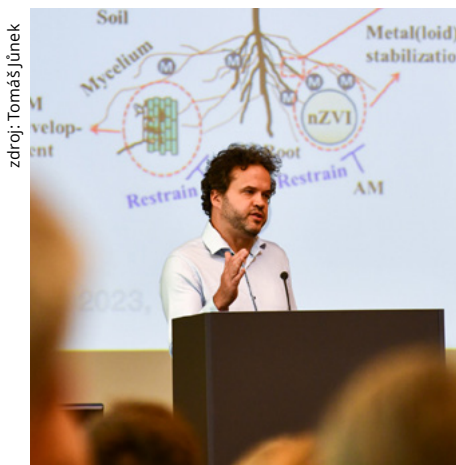
měřovalo na opětovné a oběhové využití těchto zdrojů. Podpora účinného využívání vodních a půdních zdrojů a zlepšení udržitelnosti hospodaření s vodou a půdou je významným prvkem Zelené dohody EU, protože současně vede i k významným přínosům pro životní prostředí, jako je snížení emisí skleníkových plynů, zlepšení kvality vody a zvýšení biologické rozmanitosti. Dílčími tématy této sekce byla tedy cirkularita v systémech půda–voda–sediment, opakované využití zavlažovací a dešťové vody za účelem zvýšení akumulace vody v krajině, možnost využití odpadní vody na zemědělské půdy a cirkulární využití půd a sedimentů.

Druhé z témat konference s názvem „Příspěvek systémů půda–voda–sediment k adaptaci a zmírňování změny klimatu“ se zaměřovalo na přírodu blízká řešení (NBS, nature based solutions) v půdě, vodě a sedimentech, protože tyto systémy mají základní ekosystémovou funkci a jejich správné fungování je zásadní pro udržení zdraví a odolnosti ekosystémů. Zdravá půda může ukládat značné množství uhlíku, čímž snižuje množství oxidu uhličitého v atmosféře. Současně tento systém pomáhá přizpůsobování se dopadům změny klimatu, jako jsou častější sucha a povodně, a zlepšuje odolnost rostlin vůči klimatickým stresorům. Dílčími tématy této sekce byla přírodu blízká řešení a technologie pro sekvestraci uhlíku (např. rýžová pole, mangrove, vybudované mokřady), udržování kvality a kvantity zásob podzemních vod, strategie pro snižování emisí skleníkových plynů a možná podpora transformace energetiky.

Třetí z témat nazvané „Udržitelná náprava, nově se objevující kontaminanty a prevence směrem k nulovému znečištění“ patří mezi tradiční témata těchto setkání. Udržitelnou sanaci je možné definovat jako kritický přístup ke správě kontaminované půdy, vody a sedimentů. Tento přístup je typický tím, že se zaměřuje na minimalizaci environmentální stopy sanačních činností (z pohledu snížení uhlíkové stopy, nakládání s odpady, minimalizace jejich vzniku a využití alternativních technologických řešení) a zároveň podporuje obnovu a opětovné využití kontaminovaných zdrojů. Udržitelnost v oblasti remediačního sektoru zahrnuje také prevenci vzniku nových znečišťujících látek směrem k nulovému znečištění a snaží se eliminovat hrozbu nově se objevujících (tzv. emerging) kontaminantů. Dílčími tématy této sekce byly nízkoemisní technologie pro sanaci historických a rozsáhlých areálů typu brownfields, inovační technologie a přístupy pro sanaci nově se



Zahájení konference, prof. H. Rijnaarts, Wageningen University & Research



Plenární přednáška, prof. M. Komárek, FŽP ČZU v Praze

objevujících kontaminantů, strategie a management řízení prevence uvolňování perzistentních látek a validace nových technologií z pohledu udržitelnosti.

Čtvrté téma s názvem „Voda a půda v digitálním světě“ se zaměřovalo na digitální technologie, jako jsou senzory, analýzy dat a nástroje pro modelování vodních a půdních zdrojů. Senzory lze použít například ke sledování vlhkosti půdy a úrovně živin v zemědělství, pro analýzu a modelování dat k předpovídání dostupnosti vody, identifikaci oblastí ohrožených suchem nebo povodněmi a vývoji účinných strategií pro řízení těchto rizik. Dílčími tématy této sekce byl management velkých dat v pokročilých systémech modelování, možnost zapojení umělé inteligence (AI, artificial intelligence) do těchto systémů, digitální nástroje a technologie (např. drony, online inteligentní senzory) a v současnosti aplikované digitální přístupy k integraci hospodaření s půdou, vodou a sedimenty.

Posledním, pátým tématem setkání byly „Nástroje a přístupy systémového myšlení ke zvládnutí složitosti v udržitelných systémech půda–voda–sediment“. Tyto nástroje přistupují k systémům půda–voda–sediment jako k celku s potřebou detailní identifikace vzájemných vazeb. Porozumění těmto vazbám může pomoci při vývoji udržitelných strategií, které zohledňují širší dopady jakékoli intervence, spíše než aby se zaměřovaly na jednotlivé složky systému. Dílčími tématy této sekce byly vybrané techniky posuzování (např. hodnocení životního cyklu, multikriteriální analýza, uhlíková stopa a kredity), správa a řízení skládek odpadů, kontaminovaných či již sanovaných lokalit, kombinované přístupy založené na sociálních a přírodovědných oborech (tzv. živé laboratoře, občanský výzkum a behavi-

orální vědy), charakterizace a oceňování biodiverzity a udržitelné ukazatele kvality půdních a vodních zdrojů.

## Nechyběly workshopy

Největší zájem na konferenci byl o příspěvky prezentující moderní přístupy k sanaci mikropolutantů a perzistentních sloučenin typu POPs (perzistentní organické polutanty), tzv. emerging kontaminátů (zejména PFAS, perfluorované a polyfluorované látky), ale i klasických typů znečištění, jako jsou ropné, chlorované či aromatické uhlovodíky. Zájem byl rovněž o témata z oblasti digitalizace, mapování horninového prostředí, automatického datového přenosu či e-governance a umělé inteligence a dále z oblasti využití přírodě blízkých opatření (NBS) pro odstranění znečištění i stabilizaci krajiny v době klimatické změny. Součástí programu konference byly nejen prezentace, ale také specializované workshopy sumarizující jak legislativní úroveň (např. ze strany odborníků z americké US EPA, Agentury pro ochranu životního prostředí USA, nebo z belgické agentury OVAM, veřejné agentury pro nakládání s odpady v regionu Flandry), tak projektovou a technologickou úroveň (např. ze strany tuzemského projektu NCK II – BIOCIRKL, řešeného s podporou Národního plánu obnovy a agentury TAČR, či mezinárodního projektu ISLANDR – Information-based Strategies for LAND Remediation). Konference také měla svou výstavní část, ve které se prezentovaly výzkumné a komerční společnosti nejen z Evropy, ale i z USA, Kanady a Austrálie.

Poslední den konference pak čekaly na účastníky akce komentované výjezdy do vybraných lokalit. Největší zájem byl o výjezd na Kokořínsko a prohlídku mokřadů chráněných Ramsarskou úmluvou, o exkurzi do čistírny důlních vod provo-

zovanou společností DIAMO, s. p., na Příbramsku a o návštěvu chytré experimentální krajiny Amálie ČZU v Praze, která se nachází u Lán.

## Udržitelnost na každém kroku

Aby si účastníci mohli v nabitém programu konference trochu oddychnout, byl její součástí také udržitelný doprovodný program, který připravili studenti Fakulty životního prostředí ve spolupráci s Oddělením rozvoje a udržitelnosti ČZU v Praze. Zájemci si tak mohli při komentovaných prohlídkách prohlédnout modro-zelenou infrastrukturu kampusu univerzity v Praze-Suchbole, projít se relaxačním parkem Libosad, navštívit pivovar Technické fakulty ČZU a kromě univerzitního piva zn. Jeník ochutnat také sušenky z nových potravinových zdrojů (hmyzí mouky). Za pozornost určitě také stojí fakt, že celá akce byla pořádána udržitelným způsobem. Catering konference byl dimenzován a realizován bezodpovědně, veškerý nespotřebovaný gastro- a bioodpad, kterého bylo minimum, byl energeticky využit v bioplynové stanici (kompletně díky výběru vhodného nádobí z bagasy). Na konferenci byly také využívány pouze opakovaně využitelné kelímky, a to jak na studené, tak na horké nápoje. Zde je nutné říci, že zatímco pro Evropany i Asiaty je používání vratných kelímků již běžným standardem, tak pro kolegy z USA a Austrálie byla tato možnost novinkou, stejně jako možnost likvidace nespotřebovaných zbytků jídla spolu s rozložitelným nádobím. S ohledem na velké přepravní vzdálenosti účastníků na konferenci měli také všichni návštěvníci akce možnost kompenzovat uhlíkovou stopu využitím dopravy přes offsetový projekt přispívající na vytvoření přírodního mokřadu a ptačí rezervace u České společnosti ornitologické.

## Češi mají na co být hrdí

A jak vypadala konference ACS2023 v číslech? Akce se zúčastnilo více než 500 odborníků z celého světa, celkem bylo prezentováno přes 140 odborných příspěvků v 5–6 paralelních sekcích a cca 180 posterů a výstavní části konference se zúčastnilo 27 firem. A na závěr je třeba zmínit ještě jednu potěšující skutečnost: I mezi českými odborníky byl o akci velký zájem a řada z nich uspěla s návrhem svých ústních prezentací. Specialisté z České republiky se tak nejen výborně prezentovali, ale také se zapojili do výstavní části konference a někteří navíc podpořili realizaci konference svým finančním příspěvkem, za což jim patří velký dík.

# Elektromobilita: Je Česko připravené na masivní investice?

**V roce 2022 jsem svůj příspěvek o elektromobilitě v čísle 10 nazval „Srdcem elektromobilů jsou baterie“. Již v březnu 2021 vyhlásil Volkswagen zájem o výstavbu gigafactory na baterie v Líních u Plzně. Nakonec po řadě jednání ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela oznámil, že koncern VW nebude v současnosti rozhodovat o výstavbě další gigafactory v ČR. Koncern si již pro výrobu baterií vybral tři lokality: Salzgitter v Německu, Valencii ve Španělsku a St. Thomase v Kanadě.**



zdroj: Pixabay

Představitel koncernu VW uvedl, že budou pomáhat s transformací Škoda Auto k elektromobilitě do roku 2027 investicí ve výši 5,6 miliardy eur. Vedle pokračování výroby typu Enyaq v Mladé Boleslavi se bude vyrábět i nové velké rodinné SUV. Přispějí tak k vyššímu podílu elektrovozdů v Evropě, když za první tři letošní čtvrtletí překročil v Evropě podíl elektrovozdů 10 % všech prodejů automobilů. Koncern plánuje do roku 2030 vyrábět 80 plně elektrických modelů, které se budou podílet na celkové výrobě více než polovinou. Vlastní výrobu baterií zvýší ze současných 100 GWh na 450 GWh a v roce 2035 přejdou na elektromobilitu plně.

”  
**V prodejkách elektromobilů patří ČR k nejpomalejším státům v Evropě.**

## Cesta ke snížení emisí CO<sub>2</sub>

Tradiční technologie využívání fosilní energie zavedly lidstvo do klimatické krize. Přibližně 84 % energie získáváme z fosilních zdrojů. Od roku 1900 do roku 2020 vzrostla spotřeba fosilních paliv 22krát. Již od roku 1956 se objevují varování o klimatických důsledcích rostoucí spotřeby fosilních paliv, přesto se tato spotřeba zvýšila 6násobně a emise CO<sub>2</sub> téměř 10násobně. Máme krátkou dobu na zlepšení tohoto stavu.

Doprava se řadí na druhou příčku v globálních emisích CO<sub>2</sub>, po výrobě elektřiny a tepla, a je zdrojem čtvrtiny celkových emisí CO<sub>2</sub>. V Evropě se pohybuje kromě osobních vozů i 7 milionů vozidel nákladní a autobusové dopravy, které musí projít procesem dekarbonizace. Vozy s elektrickým pohonem vyžadují speciální dobíjení. Podle EK to představuje nutnost vybudovat nabíjecí huby pro osobní vozy každých 60 km, pro nákladní vozy a autobusy každých 120 km.

Energetický přechod je dle Ruggera Schleicher-Tappesera možný těmito zásadními realizacemi:

- Fotovoltaika je známá od 40. let 20. století, zlom v realizacích začal na přelomu tisíciletí v Německu a následně po roce 2010 v Číně.
- Výkonová elektronika s výrazným zvýšením účinnosti a automatizovaným řízením mnohonásobně zvyšuje flexibilitu energetického systému a usnadňuje integraci nestálé solární a větrné energie.
- Pro přechod z automobilů využívajících spalování fosilních pohonných hmot na elektromobily a efektivní skladování elektřiny je třeba věnovat se otázce baterií. Kromě osobních vozů se to týká i ostatních vozů – nákladních a autobusů, které jsou zodpovědné za 6 % evropských emisí CO<sub>2</sub>.
- Podstatný je také vývoj konverzních technologií, které přeměňují elektřinu na záření – polovodičové světelné diody, lasery, mikrovlnky, fotochemie.

## Investice a zas investice

Nikdy v historii nedošlo k tak rychlému a hlubokému rozšíření technologických možností jako v uplynulých 20 letech. Výše uvedené výzvy vyžadují neobvyklé úsilí k překonání starých zvyků a k utváření nové budoucnosti s nižšími exhalacemi skleníkových plynů.

Podle studie PwC se počet elektrických a hybridních aut za 5 let ve světě více než zdvojnásobí a proti současným



29 milionům takovýchto vozů bude v roce 2028 na světě jezdit 64,4 milionu vozů. Jiná agentura (Bloomberg NEF) předpovídá, že do roku 2040 by mohlo na světových silnicích jezdit 700 milionů elektromobilů a budou tvořit 75 % trhu.

Masivní investice do baterií pro elektromobily jsou nezbytností. Podle agentury Reuters investuje Volkswagen do bateriové soběstačnosti ročně 100 miliard dolarů, americká Tesla stovky miliard dolarů a japonská Toyota 70 miliard dolarů. Kanadská vláda poskytne společnosti VW během příštích 10 let subvenci ve výši 209 miliard korun na výrobu baterií pro výrobu 1 milionu elektromobilů se zahájením v roce 2027.

Závratné sumy do celého řetězce od těžby a zpracování surovin po aplikace v bateriích a následnou instalaci v elektromobilech investuje čínský BYD. A tak ani nepřekvapuje, že tato společnost celosvětově dominuje v počtu vyrobených elektromobilů za první pololetí 2023 a na evropském trhu elektromobilů se podílí 10 %.

”

## Tradiční technologie využívání fosilní energie zavedly lidstvo do klimatické krize.

Největší podíl elektromobilů v Evropě vykazuje Nizozemsko s 33 %, následuje Německo, Lucembursko a Rakousko. V prodeji elektromobilů patří ČR k nejpomalejším státům v Evropě, i když letos dochází ke zlepšení této dynamiky. Za 10 měsíců bylo zaregistrováno 5 363 EV, což je o 70 % více než vloni. Podíl této kategorie vozů tak vzrostl na 3,8 %, nejvíce přispěl typ Enyoq.

## Závody o lithium

Evropský účetní dvůr (ECA) ve své zprávě varuje, že EU může mít problémy s dosažením svých klimatických cílů kvůli nedostatečnému přístupu k potřebným surovinám pro výrobu baterií a v souvislosti

s rostoucími náklady a ostrou světovou konkurencí.

Globální poptávka po klíčových surovinách pro baterie, jako je lithium, nikl a kobalt, se má do roku 2030 zvýšit o polovinu, takže je na řadě podpora výzkumu technologie výroby baterií nové generace, jako např. sodík-iontové baterie, které by mohly snížit poptávku po lithiu až o 40 %. Je nutno řešit zvýšení dojezdu po nabíjení baterie a efektivní infrastrukturu pro dobíjení.

Dominantní světové postavení ve výrobě baterií pro EV zaujímá Čína se 77 %. Evropa zaspala a 16% podílu docílila díky výrobnám baterií v Maďarsku a Polsku. Podle agentury SNE Research se z hlediska podílu na výrobě baterií umístili na předních místech asijské výrobce:

CATL (Čína) 36,6 %  
BYD (Čína) 16,0 %  
LG Energy (Jižní Korea) 14,2 %  
Panasonic (Japonsko) 7,3 %  
SK On (Čína) 5,2 %

Amerika sází na zvýšení podílů využitím pobídek z „Inflation reduction act“. Maďarsko úspěšně láká 6 výrobců baterií do země již několik let a baterie tam vyrábějí 2 největší výrobce z Číny. Během 5 let by měli produkovat baterie pro 1 milion elektromobilů. Pro tuto investici obdrželi dotaci ve výši 2,4 milionu eur a následně vyrobené čínské elektromobily nebudou podléhat clo.

Výzkum je zaměřen i na zvýšení efektivity baterií. Největší světový výrobce osobních vozů, japonská společnost Toyota, oznámil pokrok ve vývoji nového typu baterií pro elektrovozy s pevným elektrolytem. Hmotnost baterie bude poloviční, dobíjení bude trvat do 10 minut a dojezd vozu bude odpovídat 1 000 km. Jako zajímavost uvádím, že automobilka vyvíjí motor poháněný čpavkem. Nepřítomnost uhlíku v palivu znamená nulové exhalace CO<sub>2</sub>.

Čínský CATL představil novou baterii složenou z lithia, železa a fosfátu, která neobsahuje drahé kovy, umožňuje desetiminutové nabíjení a dojezd až 700 km. Spolupráce CATL se společností Panasonic vedla k vývoji polovodičové baterie, která po desetiminutovém nabíjení ujede 1 200 km.

Výrobci baterií a automobilů usilují o spolupráci při těžbě surovin pro výrobu

potřebných kovů. Zatímco vybudovat gigafactory pro baterie zabere 2 roky, otevření nového naleziště surovin pro výrobu kovů a jejich výroba zabere až 7 let.

Více než 70 % celosvětové produkce lithia pochází ze 2 zemí – z Austrálie a Chile. Největší objevené zásoby lithia mají Bolívie, Argentina a USA. Ložisko na Cínovci skrývá 1,3 milionu tun lithia, tj. 3 % světových zásob, a patří v evropském měřítku k nejdůležitějším.

Současná situace na čínském trhu vede k poklesu cen některých kovů, konkrétně lithia, niklu a kobaltu. Mezi červnem 2021 a únorem 2022 se ceny zvýšily až šestinásobně. Čína sice těží jen 13 % světového lithia, ale má zdaleka největší zpracovatelské kapacity na světě (60 %), a může tedy ceny ovlivňovat. Zda se do rodiny výrobců lithia brzy zařadí i ČR, se rozhodne příští rok.

”

## Globální poptávka po klíčových surovinách pro baterie se má do roku 2030 zvýšit o polovinu.

Evropská unie schválila zákon o 27 kritických surovinách, který počítá s podporou vlastní produkce lithia, kobaltu a dalších kovů. V případě lithia, hořčíku a prvků vzácných zemin je Evropa z více než 90 % závislá na dovozech z Číny. Cílem je produkovat desetinu, zpracovávat 40 % a recyklovat 15 % každoroční spotřeby strategických materiálů. Směrnice usiluje o zrychlení a zjednodušení otevírání nových dolů v Evropě a umožňuje veřejnou finanční podporu projektům.

Český automobilový průmysl se podílí 10 % na tvorbě HDP a 25 % na exportu a zaměstnává desítky tisíc pracovníků i v dodavatelských společnostech. Strategickým zájmem vlády by měla být podpora celého řetězce od těžby surovin po výrobu elektromobilů.

# ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

**Ročník 24 / PROSINEC 2023**

## VYDAVATEL

CEMC – České ekologické manažerské centrum, z.s.  
IČO: 45249741, [www.cemc.cz](http://www.cemc.cz)

## REDAKCE

28. pluku 25, 101 00 Praha 10  
e-mail: [forum@cemc.cz](mailto:forum@cemc.cz)  
[www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz)  
[www.facebook.com/odpadoveforum](https://www.facebook.com/odpadoveforum)

### Šéfredaktor

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

### Redaktorka

Klára Křapáčková

### Inzerce

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

### Korektura

Bc. Iva Šimková

### Redakční rada

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

## PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.

e-mail: [of@send.cz](mailto:of@send.cz)

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

### Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.

oddelenie inej formy predaja

e-mail: [predplatne@abompkappa.sk](mailto:predplatne@abompkappa.sk)

roční předplatné (11 čísel) 52,25 €  
cena jednotlivého čísla 4,75 €

## DTP

Butterflies & Hurricanes s.r.o., [www.bandh.cz](http://www.bandh.cz)

foto na titulní straně: [leonardo.ai](http://leonardo.ai)

## TISK

Grafotechna Plus, s. r. o.

e-mail: [severa@gtplus.cz](mailto: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: 30. 11. 2023

vychází: 7. 12. 2023

# Kalendář odborných akcí a seminářů

- 1. 12.** iKURZ: Práce s modulem OLPNO v IS ENVITA i z pohledu legislativních povinností / [www.inisoft.cz](http://www.inisoft.cz)
- 5. 12.** Nový stavební zákon a jeho dopady ve vodním hospodářství / [www.studioaxis.cz](http://www.studioaxis.cz)
- 6. 12.** Práce s IS ENVITA na PC – pokročilé funkce programu / [www.inisoft.cz](http://www.inisoft.cz)
- 7. 12.** Konference: Sedimenty z vodních toků a nádrží / [www.empla.cz](http://www.empla.cz)
- 8. 12.** Práce s IS ENVITA na PC – základy používání programu / [www.inisoft.cz](http://www.inisoft.cz)
- 12. 12.** iKURZ: Modul PIO/ZPO v IS ENVITA ve vazbě na požadavky legislativy / [www.inisoft.cz](http://www.inisoft.cz)
- 13. 12.** WEBINÁŘ: Jak v IS ENVITA v modulu EKO-KOM vytvořit čtvrtletní výkaz o celkovém množství a druzích komunálního odpadu vytříděných a odstraněných v obcích / [www.inisoft.cz](http://www.inisoft.cz)
- 14. 12.** WEBINÁŘ: Jak na tvorbu oznámení obcím o převzetí odpadů od občanů (příloha č. 19 vyhl. č. 273/2021 Sb.) / [www.inisoft.cz](http://www.inisoft.cz)
- 14. 12.** Regulované ceny v energetice v roce 2024 / [www.energeticky-institut.cz](http://www.energeticky-institut.cz)
- 19. 12.** Nový stavební zákon a jeho dopady ve vodním hospodářství / [www.studioaxis.cz](http://www.studioaxis.cz)



**SAKO**  
BRNO

# NEJVĚTŠÍ SBĚRNÝ DVŮR NA MORAVĚ PRO ŽIVNOSTNÍKY A FIRMY

► [WWW.SBERNY-DVUR-BRNO.CZ](http://WWW.SBERNY-DVUR-BRNO.CZ)

OD 1. SRPNA 2023  
V PROVOZU

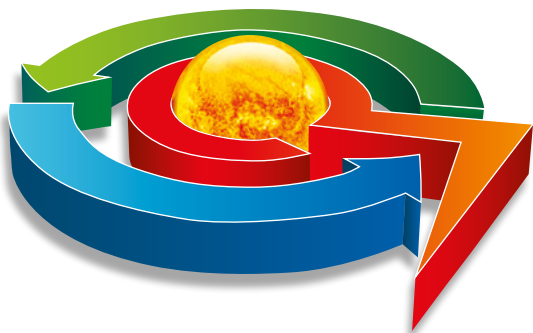
JEDINÝ POUZE PRO  
ŽIVNOSTNÍKY A FIRMY

**Pro všechny podnikatele, firmy  
a živnostníky otevíráme velkokapacitní  
Sběrný dvůr.**

- ✓ Lze odevzdat jakýkoli druh odpadu, včetně stavebních a nebezpečných
- ✓ Proškolená obsluha pomůže s vyřízením zákonných dokumentů
- ✓ Moderní manipulační technika, certifikovaná váha
- ✓ Komfortní velká plocha umožní pohodlný vjezd osobním i nákladním automobilům
- ✓ Garance ekologického nakládání s odpady za bezkonkurenční ceny

Adresa: Jedovnická 4, Brno-Židenice  
Otevírací doba: Pracovní dny: 7:00 – 18:00  
Víkendy: 9:00 – 17:00

 **DNY  
TEPLÁRENSTVÍ  
A ENERGETIKY**  
30 LET  
**23. – 24. 4. 2024 | OLMOUC**  
CLARION CONGRESS HOTEL



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

Poznamenejte si!

## PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Strategický vývoj teplárenství v následujícím období
- Transformace teplárenství
- Akumulace energie a flexibilita v teplárenství
- Technika a technologie v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

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

POŘADATEL

ORGANIZÁTOR

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ  
České republiky

EXPONE

# umění třídit

umění třídit  
the art of sorting



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

 **asekol**  
ZE STARÉHO NOVÉ!