

# ODPADOVÉ FÓRUM

# 6

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

140 Kč  
ČERVEN 2026



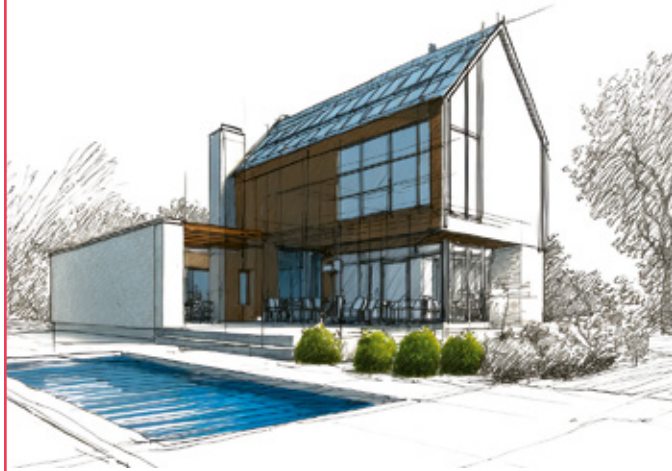
PŘEDPLATNÉ

TÉMA MĚSÍCE

REUSE A ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ

# FOR<sup>®</sup> ARCH

37. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



STAVBA A KONSTRUKČNÍ PRVKY | INTERIÉRY | SMART HOME A ELEKTRO | BEZPEČNOST BUDOV  
DŘEVOSTAVBY A TINY HOUSES | VYTÁPĚNÍ | BAZÉNY A WELLNESS | DEVELOPMENT



**16.–19. 9. 2026**

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

PARTNERI PVA EXPO PRAHA

[shopex.cz](http://shopex.cz)

[ABF](http://ABF.CATANIA)

[WE](http://WE)

PARTNER

[miva](http://miva.com)

ODBOBNÝ PARTNER

[PEFC](http://PEFC)

PARTNER PRO ENERGETIKU

[okv](http://okv)

[Enmon](http://Enmon)

OFICIÁLNÍ VOZY

[SKODA](http://SKODA)

# NO-DIG

CZECH REPUBLIC

## 15.–16. září 2026

31. národní konference  
o bezvýkopových  
technologiích NO-DIG  
**Hotel Galant Mikulov**

[www.no-dig.cz](http://www.no-dig.cz)

Pořadatel:



## Odpadové hospodářství obce

připravené na konec skládkování

Pomáháme obcím zvýšit míru separace, snížit množství smíšeného odpadu a včas zjistit odbyt nerecyklovatelných komunálních odpadů po roce 2029.

### 1. Zvyšování separace

analýza SKO, benchmarking, strategie rozvoje OH, GIS optimalizace sběrné sítě, návrh nádob a pilotní projekty.

### 2. Odbyt zbytkového KO

příprava na období po zákazu skládkování: modelování produkce, svazky obcí, koncesní projekty, ZEVO/TAP a překládací stanice.

### 3. Motivace občanů

osvěta, odpadové kalendáře, místní tiskoviny, sociální sítě, re-use akce, PAYT a podklady pro obecní vyhlášky.

## 2030 není daleko.

### Začněte plánovat dnes.

Navrhujeme technicky i ekonomicky obhajitelné kroky, které pomohou splnit legislativní cíle, udržet náklady pod kontrolou a připravit obec na nedostatek koncových kapacit pro zbytkové odpady.

### Co pro obec připravíme

- studie intenzifikace tříděného sběru a rozborů SKO
- strategie rozvoje odpadového hospodářství a POH
- optimalizaci sběrné sítě včetně datových a GIS podkladů
- návrh motivačních a informačních kampaní pro občany
- zadávací řízení a koncesní projekt
- přípravu překládacích stanic a odbytu zbytkového KO

### Odpadová poradenská s.r.o.

[www.odpavoporadenska.cz](http://www.odpavoporadenska.cz) | [info@odpavoporadenska.cz](mailto:info@odpavoporadenska.cz) | +420 603 161 021  
Osadní 799/26, Praha 7 - Holešovice



PRO OBCE

- 4** **Odpad dneška, teplo zítřka. Mělník stojí uzrodu nové energetické éry**  
Redakce OF
- 8** **Česko je na cestě k ukončení skládkování komunálního odpadu v roce 2030**  
Martin Hájek
- 10** **Spalovny nebezpečných odpadů: Mezi legislativní ambicí a procesní paralýzou**  
Petr Havelka
- 12** **Proč Česká republika zaostává v energetickém využití zdravotnických odpadů, přestože se téměř všechny spalují?**  
Pavel Novák a Jan Koukal
- 14** **Nové ZEVO v Komořanech: Přeměna odpadu v energii pro tisíce domovů**  
Gabriela Benešová Sáričková
- 16** **Pryč s odpady. Pomocí umělé inteligence**  
Jakub Čespiva
- 18** **Digitální revoluce v přepravě odpadů: Končí papír a začíná plná kontrola v reálném čase**  
Redakce OF
- 20** **Nečekané palivo civilizace: Pneumatiky a plasty roztáplí ocelárny světa**  
Redakce OF
- 22** **Tonerový prášek: Odpad, nebo nové alternativní palivo?**  
Olina Šolcová, Milan Čárský, Karel Soukup a Karel Borovec
- 25** **Recyklace elektroodpadu má konkrétní výsledky. Firmy díky ní loni ušetřily energii pro 18 tisíc domácností**  
Markéta Kohoutková
- 26** **Letecké katastrofy nás o budoucnosti planety učí víc než klimatické konference**  
Redakce OF
- 28** **ISO 14001 v novém kabátu. Co znamená nová verze pro organizace?**  
Redakce OF
- 30** **Žíznivá krajina i neklidné extrémy. Rok 2025 odhalil skutečný stav vody v Česku**  
Redakce OF
- 32** **Dejme věcem nový smysl: Příběh reuse projektu, který rozhýbal město**  
Redakce OF
- 34** **Reuse sektor v České republice: První systematické mapování. Proč mapovat reuse?**  
Jitka Hofmanová
- 36** **Reuse centra 2.0: Jak digitalizace mění opětovné využívání věcí**  
Pavel Růžička, Jitka Hofmanová a Zdeněk Ondrák
- 38** **Založení reuse centra není raketová věda, jak se na první pohled může zdát. Jak tedy na to?**  
Redakce OF
- 40** **Ještě to nekončí: Brno našlo způsob, jak věcem i lidem udělat radost**  
Redakce OF



Hierarchie nakládání s odpady bývá často vnímána jako rivalita jednotlivých přístupů. Prevence proti energetickému využití. Recyklace proti spalování. Jenže skutečný svět nefunguje jako tribunové skandování, kde musí jeden tábor porazit ten druhý. Mnohem více připomíná přírodu, kde vedle sebe existují zdánlivě protiklady, které by se na první pohled mohly zdát neslučitelné. Například jako čápi, kteří si postavili hnízdo nad zdrojem lidské energie. Nepotřebují s ohněm bojovat. Přijali jeho přítomnost a našli způsob, jak vedle něj žít.

Možná právě v tom tkví způsob fungování světa, který člověk z přírody stále neumí plně číst. Příroda nestaví svět na nekonečném soupeření. Funguje na rovnováze, přizpůsobení a schopnosti reagovat na změnu. Každý prvek má svůj význam, i když se nám někdy zdá být v rozporu s ostatními. Strom potřebuje déšť i slunce. Řeka klid i proud. A stejně tak i moderní odpadové hospodářství potřebuje více než jednoduché rozdělení na dobro a zlo.

Prevence vzniku odpadu je tím nejvyšším cílem. Přesto existují situace, kdy odpad nelze dále využít a tehdy má své místo i energetické využití. Ne jako porážka ideálu, ale jako přijetí reality. Ne jako nepřítel systému, ale jako jeho součást. Do tohoto systému patří i spalovny nebezpečného odpadu. Bez nich to zatím lépe prostě neumíme, ani bez nich ekologické zátěže nevyřešíme, což ale neznamená, že bychom neměli hledat cesty, abychom je jednou nepotřebovali.

Žijeme v době, která často nutí vybírat strany. Příroda nám přitom ukazuje jiný princip. Skutečný pokrok nevzniká z války jednotlivých částí systému, ale z jejich schopnosti spolupracovat. Nejsilnější nebývá ten, kdo vše ovládne, ale ten, kdo pochopí vzájemné vztahy. A možná je to právě to nejdůležitější, co si dnes můžeme od přírody odnést. Ne sílu dominovat, ale schopnost přežít díky vzájemnému porozumění.



**Podpořme  
činnost  
Sdružení  
Neratov**

šéfredaktor

# Odpad dneška, teplo zítřka.

## Mělník stojí u zrodu nové energetické éry

Ještě před několika lety byl Mělník symbolem české uhelné energetiky. Dnes se právě zde rodí projekt, který může zásadně proměnit budoucnost teplárenství, nakládání s odpady i energetické bezpečnosti České republiky. Stavba ZEVO Mělník postupně roste a spolu s ní i otázky, které budou určovat další směřování české energetiky. Zvládne Česko včas vybudovat potřebnou infrastrukturu před koncem skládkování v roce 2030 a dokáže přijmout energetické využití odpadu jako součást nízkoemisní energetické budoucnosti? Na otázky redakce odpovídal Miroslav Krpec, generální ředitel společnosti Energotrans, a.s., ze Skupiny ČEZ.

**Lokalita Mělník je vzorovým příkladem přechodu od uhlí k nízkoemisním a bezemisním zdrojům. Můžete čtenářům přiblížit celkovou vizi největšího výrobce tepla v Česku?**

Transformace lokality Mělník spočívá v postupném přechodu od uhlí k modernímu, nízkoemisnímu energetickému mixu tak, aby byla zachována jeho výrobní kapacita. Po roce 2030 budou uhelné zdroje plně nahrazeny až třemi paroplynovými jednotkami, které se stanou hlavním pilířem výroby tepla pro Prahu a okolí. Doplněny budou dalšími flexibilními zdroji v podobě plynových kotelen a elektrokotlů. Důležitou součástí nové energetiky bude také zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO) s kapacitou až 320 tisíc tun ročně a instalovaným výkonem 146 GWh. Celkový mix doplňuje již funkční fotovoltaická elektrárna o výkonu téměř 7,3 MWp a plánovaná akumulace energie. Takto nastavený systém zajistí nejen výrazné snížení emisní zátěže, ale především dlouhodobou stabilitu, flexibilitu a bezpečnost dodávek tepla pro více než

230 tisíc domácností napojených na horkovod z Mělníka.

**ZEVO Mělník se dnes již fyzicky staví. Jak byste zpětně zhodnotil klíčové fáze realizace projektu po technické, technologické i povolovací stránce?**

V současnosti projekt postupuje podle plánu. Letos by měla být dokončena většina hlavních stavebních objektů a nyní je hotová klíčová část spodní stavby. Zároveň probíhá montáž ocelové konstrukce kotelny, výstavba provozní budovy i dalších souvisejících objektů. Ve druhé polovině letošního roku plánujeme zahájit instalaci jednotlivých technologických celků. Kompletní dokončení staveb i montáží předpokládáme v průběhu příštího roku, se zahájením provozu během roku 2028. Z pohledu realizace lze dosavadní průběh hodnotit pozitivně – bez zásadních technických komplikací. Určité časové posuny oproti původním předpokladům byly způsobeny především delším povolovacím procesem, což u takto rozsáhlého projektu není neobvyklé.

**Vnímáte tedy povolovací procesy v Česku jako konkurenceschopné vůči okolním státům, pokud jde o výstavbu energetické a odpadové infrastruktury?**

Je pravda, že povolovací proces v České republice v posledních letech provázela zdržení. Situace se ale postupně zlepšuje. Musíme respektovat, že konkrétně v případě povolovacího procesu pro ZEVO v České republice se jedná o mimořádně komplexní proces, který podléhá nejen přísné národní, ale i evropské legislativě.

**Aktuálně se připravuje novela stavebního zákona. Ta se ZEVO Mělník sice nedotkne, ale dokážete přesto odhadnout, co může znamenat pro realizaci takto velkých strategických průmyslových staveb, jako jsou právě ZEVO?**

Celý proces sledujeme, ale v této fázi bychom se na toto téma nechtěli vyjadřovat.

**Diskuse o ZEVO bývají často více emotivní než faktické. Mění se podle vás v Česku veřejné vnímání energetického využití odpadu, nebo jsme se, i v kontextu nedávného referenda v Písku, příliš neposunuli? Máte případně i mezinárodní srovnání?**

Zaznamenáváme výrazné zlepšení veřejného mínění ve vztahu k energetickému využívání odpadů. Na dokreslení této změny si dovoluji jen osobní vzpomínku. Když jsme před téměř deseti lety s rozvojem tohoto projektu začínali, byla nedůvěra veřejnosti poměrně vysoká. Dnes s odstupem let vidíme, že obce i občané vnímají věci spíše pragmaticky a snaží se vidět i pozitiva. Nejlépe funguje to, když mají lidé možnost přesvědčit se o tom, jak ZEVO funguje, takřikajíc „na vlastní oči“. Za mě je vcelku logické, že se lidé bojí toho, co neznají. Stejnou zkušenost mám i z diskusí s kolegy ze zahraničních ZEVO napříč Evropou, ať již ve Skandinávii, Německu, Španělsku, Itálii nebo Portugalsku. Zpočátku velké protesty a obavy a po roce provozu uklidnění atmosféry.

**Jak probíhala spolupráce s městem Mělník a s okolními městy a obcemi? Co se osvědčilo při komunikaci s obyvateli?**

S městem Mělník i okolními obcemi dlouhodobě udržujeme průběžnou a otevřenou

”

**ZEVO bude ve Středočeském kraji plnit důležitou úlohu při energetickém využívání SKO, který nelze dále recyklovat.**

”

## S městem Mělník i okolními obcemi dlouhodobě udržujeme průběžnou a otevřenou komunikaci.

komunikaci, která se týká nejen samotného projektu, ale také souvisejících témat, jako je například řešení svozových tras. ZEVO bude mít významnou roli v regionu, a proto usilujeme o to, aby měly obce co nejvíce relevantních informací o všech aspektech projektu. Osvědčuje se tedy otevřený dialog a srozumitelné vysvětlování přínosů i dopadů.

### Budou obce ve Středočeském kraji nějak těžit z přítomnosti ZEVO z pohledu jejich odpadového hospodářství?

ZEVO bude ve Středočeském kraji plnit důležitou úlohu při energetickém využívání směsného komunálního odpadu, který nelze dále recyklovat. Obce tak nejen získají stabilní řešení pro nakládání se zbytkovým odpadem, ale zároveň se nepřímo podílejí na výrobě tepla a elektřiny přímo ve svém regionu. Momentálně jsme ve fázi aktivního oslovování potenciálních dodavatelů a jsme připraveni přijímat odpad od obcí, svazků obcí i svozových společností bez rozdílu.

### Jak obecně hodnotíte schopnost ČR dodržet termín ukončení skládkování v roce 2030? Má Česko dostatečně připravené projekty?

Věříme, že dodržení tohoto termínu je možné. Díky členství ve Sdružení provozovatelů technologií pro energetické využití odpadů (STEO) jsme v kontaktu i s dalšími investory a víme, že i jejich projekty jsou dobře připravené, jsou v realizaci a dle dostupných informací budou potřebné kapacity pro energetické využití zbytkového odpadu k roku 2030 k dispozici.

### Pokud by došlo k dalšímu odkladu zázkazu skládkování, jaké dopady by to mohlo mít na investory a projekty typu ZEVO Mělník?

Šlo by především o hru s důvěrou investorů do nových projektů a technologií, a to nejen na zpracování odpadu. Projekty



Miroslav Krpec, generální ředitel společnosti Energotrans, a.s., ze Skupiny ČEZ

byly podpořeny mj. ze strany státu, proto věřím, že Česká republika se bude chovat konzistentně a uprostřed investiční aktivity nezmění nastavený směr.

### Zmínil jste členství ve STEO. Co bylo hlavním důvodem vstupu do této organizace a co si od členství slibujete?

Jednoznačně stojíme o výměnu zkušeností s ostatními velkými hráči na trhu. Prospívá to kultivaci celého sektoru.

### ZEVO už dávno nejsou jen „spalovny“, ale sofistikovaná energetická zařízení. Jaké klíčové technologie budou v Mělníku nasazeny? Jakých parametrů budete obecně dosahovat z pohledu tzv. nejlepších dostupných technik (BAT)? A jste připraveni na očekávané zpřísňování podmínek i do budoucna?

Začal bych od přínosu celé transformace lokality Mělník. Přechod k nízkoemisním technologiím do roku 2030 tu přinese úsporu uhlí v objemu až 1,6 mil. tun za rok. Samotné ZEVO s kapacitou 320 tisíc tun odpadu dodá podle předpokladu 1 901 TJ tepla a 146 GWh elektřiny za rok a svým provozem uspoří 46 tisíc tun CO<sub>2</sub>.

Počítáme s nasazením technologie na bázi roštového spalování se systémem čištění spalin, splňující náročné emisní limity současných i nově připravovaných BAT. ZEVO Mělník bude mít komplexní dvoustupňový systém čištění spalin, který splňuje nejpřísnější české i evropské limity. Kouřové plyny jsou důkladně zbaveny škodlivin ještě před tím, než opustí nový 80metrový komín se dvěma průduchy.

### Součástí moderních ZEVO bývá také získávání železných a neželezných kovů ze škváry. Jaké technologie separace kovů budou v Mělníku využity a jaký potenciál v tomto směru vidíte?

Projekt ZEVO Mělník bude pro získávání kovů ze zbytků po spalování využívat pokročilý systém škvárového hospodářství. Technologie bude fungovat na dvou základních pilířích, kterými budou magnetická separace a separace vířivými proudy.

”

## Komplexní dvoustupňový systém čištění spalin splňuje nejpřísnější české i evropské limity.

Velkým tématem cirkulární ekonomiky je využití škváry a popílku, ale i nedostatek těchto vedlejších energetických produktů (VEP) v souvislosti s útlumem spalování uhlí. Jakým způsobem budete pracovat s těmito materiálovými toky a počítáte například s jejich využitím ve stavebnictví nebo infrastrukturních projektech?

V tuto chvíli můžeme potvrdit, že máme připraveno i řešení v této oblasti. Vzhledem k probíhajícím jednáním s partnery a situací na trhu bychom momentálně nechtěli být konkrétní. Každopádně považujeme škváru i popílek



Probíhající výstavba ZEO Mělník

z hlediska budoucnosti za důležitý zdroj, který může nahradit těžbu přírodních materiálů.

**V kontextu aktuálního vývoje se klade větší důraz na energetickou bezpečnost. Do jaké míry mohou projekty typu ZEO přispět ke snížení závislosti České republiky na dovozu fosilních paliv?**

Projekty typu ZEO určitě přispívají ke snížení závislosti Česka na fosilních palivech, byť mají spíše doplňkovou roli, kdy nahrazují část uhlí či plynu v lokálních systémech dálkového vytápění. Současně naplňují ve vybraném sektoru cíl oběhového hospodářství, kterým je odklon od skládání. Tedy jejich přínos je dvojnásobný.

**Taxonomie i ESG reporting stále výrazněji ovlivňují financování průmyslových projektů. Jak složité je dnes financování projektů typu ZEO? Změnil se v posledních letech přístup bank a investorů?**

V celé evropské energetice vidíme postupný příklon k pragmatismu. Týká se to i energetického využívání odpadů. Přístup

bank a investorů k projektům typu ZEO je výrazně vstřícnější. Dobře připravené projekty jako ten náš, které splňují přísné normy, dnes proto mají dobrý přístup k výhodnějšímu financování.

**ČEZ jako veřejný zadavatel realizuje rozsáhlé strategické investice. Jakým způsobem dnes mohou veřejní zadavatelé podporovat prostřednictvím veřejných zakázek principy udržitelnosti, například zohledňovat uhlíkovou stopu? A je to u takto náročných investic vůbec realizovatelné?**

Řekl bych, že je to nejen realizovatelné, ale u velkých investic se dnes tento přístup stává standardem. Podmínky integrované do technických specifikací, hodnotících kritérií a smluvních podmínek prostřednictvím metodik pro veřejné zakázky pro to vytvářejí jasné prostředí.

**Na začátku jsme zmínili, že budoucnost Mělníka není jen ZEO. Jak daleko jste s projekty akumulace elektrické energie v bateriových úložištích a akumulace tepla ať už v horké vodě, nebo v roztavených solích?**

Aby mohl v Mělníku celý systém složený z mnoha zdrojů fungovat v provozu a reagovat na potřeby elektroenergetické i tep-

lárenské sítě, potřebuje ještě systémy akumulace. Těmi hlavními budou bateriová úložiště a případně velké horkovodní akumulátory. Chceme ale být i v kontaktu s novými způsoby ukládání energie a tepla. Ve spolupráci s Centrem výzkumu Řež probíhá příprava projektu vysokokapacitní akumulace tepla do roztavených solí. Teplo vyrobené z přebytečné elektřiny je totiž možné ukládat do soli ohřevem až na 550 stupňů. Při této teplotě je tzv. solární sůl v tekutém stavu a pomocí výměníku dojde uvolněním akumulované energie k výrobě páry pro další zařízení. Tento princip už využívají některé zahraniční elektrárny, v Česku se ale jedná o první použití v praxi.

**Na závěr dovolte pohled za hranice ČR. Řada ostrovních a turisticky exponovaných zemí, například Fidži nebo Maledivy, dnes hledá řešení, jak zvládnout rostoucí množství odpadu. Vidíte v tomto směru prostor pro české know-how, technologie nebo zkušenosti z projektů typu ZEO Mělník i v zahraničí?**

Určitě se díváme i do zahraničí. Spíše ale do toho bližšího, jako je třeba Rakousko, Německo nebo Švýcarsko. Cenné zkušenosti pak aplikujeme i do našich projektů.

”

**Škváru i popílek považujeme z hlediska budoucnosti za důležitý zdroj, který může nahradit těžbu přírodních materiálů.**

#### Parametr

Kapacita ZEO Mělník	320 000 t/rok
Průměrná výhřevnost odpadu	10 GJ/t
Tepelný příkon kotle	110 MWt
Teplota spalování	min. 850 °C
Účinnost kotle	84 %
Jmenovitý výkon turbíny	31 MWe
Teplota vzniklé přeměnou veškerého paliva	2 688 000 GJ/rok

Kapacitní a technické parametry ZEO Mělník

## Medzinárodná vedecká konferencia **TECHNIKA OCHRANY PROSTREDIA** **TOP 2026 – 30. výročie**

13. – 15. október 2026  
**Hotel Magnólia\*\*\*\***  
Piešťany, Slovensko

### ORGANIZÁTOR



**Slovenská technická  
univerzita v Bratislave**  
Strojnícka fakulta

### GARANT



**Dr. h. c. prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.,**  
Slovenská technická univerzita v Bratislave, Slovensko

### ZAMERANIE KONFERENCIE

**„Udržateľná priemyselná výroba – sme pripravení?“**

### HLAVNÉ TÉMY

Udržateľná priemyselná výroba	Inteligentné odpadové hospodárstvo	Energetické zhodnocovanie odpadov
Obnoviteľné zdroje energie	Materiálové zhodnocovanie odpadov	Obehové hospodárstvo – Waste-to-Product

Rokovací jazyk: slovenčina, angličtina a čeština

### SPOLUORGANIZÁTORI



Slovenská  
asociácia  
strojných  
inžinierov



Združenie  
UNIVNET

### DÔLEŽITÉ TERMÍNY

**20. september 2026**

Registrácia

**14. august 2026**

Zaslanie abstraktu (EN) a registrácia

**14. september 2026**

Zaslanie príspevku (EN) pre publikovanie vo vybraných časopisoch

**10. október 2026**

Finálny program konferencie

### POTREBNÉ INFORMÁCIE

Nájdete na: <https://top-conference.sk/>

### KONTAKTY

e-mail: [info@top-conference.sk](mailto:info@top-conference.sk)

V prípade otázok o platbe kontaktujte Ing. Luciu Ploskuňákovú

e-mail: [lucia.ploskunakova@stuba.sk](mailto:lucia.ploskunakova@stuba.sk) mobil: +421 917 822 007



**Národná univerzitná  
a priemyselná  
výskumno-edukačná  
platforma recyklujúcej  
spoločnosti**

### KEĎ SA UNIVERZITY, VÝSKUM A PRIEMysel SPOJA PRE BUDÚCNOSŤ SLOVENSKA

UNIVNET predstavuje národnú platformu spolupráce univerzít, výskumných pracovísk a priemyselných partnerov zameranú na podporu výskumu, vzdelávania a prenosu poznatkov do praxe v oblastiach, ktoré budú formovať budúcnosť slovenského priemyslu.

#### Oblasti pôsobenia

- Elektromobilita
- Batériové technológie
- Obehové hospodárstvo
- Recyklácia
- Digitalizácia a moderné technologické riešenia

#### O nás

UNIVNET vytvára priestor pre spoločné projekty univerzít, výskumných organizácií a priemyselných partnerov s cieľom pripraviť Slovensko na technologické a energetické zmeny, ktoré zásadne ovplyvnia automobilový a priemyselný sektor.

#### Cieľom platformy

je prepájať akademické prostredie s reálnymi potrebami praxe a podporovať inovácie v prospech udržateľného priemyslu Slovenska.

#### Príklady realizovaných aktivít

- Inovatívne technológie zhodnocovania viacvrstvových materiálov
- Implementácia a výskum protihlukových absorbérov ako potenciál znižovania hluku z dopravy
- Analýza množstiev odpadov z automobilového priemyslu
- Hlavné hodnoty



**PREPÁJAME**  
vedu s praxou



**PODPORUJEME**  
inovácie a výskum



**BUDUJEME**  
udržateľnú budúcnosť



**TVORÍME**  
konkurenčnú výhodu

# Česko je na cestě k ukončení skládkování komunálního odpadu v roce 2030

V České republice jsou stále v provozu pouze čtyři zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO) v Brně, Praze, Liberci a v Chotíkově u Plzně. Celková roční kapacita těchto zařízení činí 858 tisíc tun směsného komunálního odpadu, kapacity jednotlivých zařízení jsou uvedeny v tabulce 1. Další kapacita pro využití odpadu ve formě tuhých alternativních paliv je od roku 2022 k dispozici v Teplárně Přerov.

Využití odpadů v zařízení na energetické využití odpadu vykazuje v posledních pěti letech, za která jsou k dispozici data, mírný nárůst, jak ukazuje graf 1. Na tomto nárůstu se podílel zejména nárůst kapacity ZEVO Malešice z 330 na 394 tisíc tun směsného komunálního odpadu. K výraznému nárůstu došlo v případě energetického využití odpadu ve formě alternativních paliv, které souvisí s dokončením modernizace Teplárny Přerov v roce 2022. Nicméně jak vyplývá z grafu 2, množství využitých tuhých alternativních paliv za množstvím směsného komunálního odpadu využitého v ZEVO výrazně zaostává.

Lokalita	Kapacita [tis. tun]
SAKO Brno	248
ZEVO Malešice	394
TERMIZO Liberec	96
ZEVO Plzeň	120
Celkem	858

Tabulka 1: Kapacita ZEVO provozovaných v ČR

Celkem bylo v roce 2024 využito pro výrobu elektřiny a tepla 902 tisíc tun odpadu, z toho 830,3 tisíc tun činil směsný komunální odpad využitý ve čtyřech zařízeních na energetické využití odpadu. Hrubá výroba elektřiny činila 305,9 GWh, z toho ze ZEVO pocházelo 261,1 GWh. Dávka tepla dosáhla 3 162,5 TJ, což odpovídá spotřebě tepla pro vytápění a přípravu teplé vody ve 137 tisících bytů. Většina dodaného tepla, konkrétně 2 774,8 TJ, opět

	2030	2035
Optimistický scénář [tis. tun]	6 224	6 165
Realistický scénář [tis. tun]	6 369	6 410

Tabulka 2: Scénáře množství komunálního odpadu

pocházela ze směsného komunálního odpadu využitého v ZEVO.

Podle údajů Ministerstva životního prostředí bylo v roce 2024 vyprodukováno 6 365 tisíc tun komunálního odpadu, z toho bylo 44 % recyklováno, 14 % energeticky využito a 42 % uloženo na skládky. V roce 2025 schválila vláda Plán odpadového hospodářství České republiky na období 2025–2035 (POH), který počítá s tím, že dlouhodobě rostoucí trend produkce komunálních odpadů se podaří zastavit. Pro roky 2030 a 2035 byl zpracován optimistický a realistický scénář produkce komunálního odpadu, který počítá s významným předcházením vzniku komunálních odpadů. Výsledná množství komunálních odpadů v letech 2030 a 2035 jsou uvedena v tabulce 2.

V oblasti komunálních odpadů obsahuje POH dva cíle. Jednak zvýšit úroveň přípravy k opětovnému použití a recyklace komunálních odpadů na nejméně 55 % v roce 2025, 60 % v roce 2030 a 65 % v roce 2035 z celkového množství vyprodukovaných komunálních odpadů. A dále do roku 2035 snížit množství komunálních odpadů ukládaných na skládky na 10 hmotnostních procent nebo méně z celkového množství vyprodukovaných komunálních odpadů.

Do množství skládkovaného komunálního odpadu se započítává skládkování zbytkové frakce z výroby tuhého alternativního paliva. Ukládání popelovin ze ZEVO se do skládkování komunálního odpadu nezapočítává. POH počítá v roce 2035 s energetickým využitím komunálního odpadu na úrovni 25 až 35 % v závislosti na míře skládkování komunálních odpadů. V roce 2035 by tak mělo být pro energetické využití v optimistickém scénáři produkce komunálního odpadu k dispozici až 2 158 tisíc tun komunálního odpadu.

## Vývoj plánovaných projektů ZEVO

V rámci programu HEAT Modernizačního fondu byly schváleny dotace pro vybudování

Lokalita	Kapacita [tis. tun]
Rozšíření SAKO Brno	132
ZEVO Komořany	150
ZEVO Mělník	320
ZEVO Vráto	160
ZEVO Opatovice	150
ZEVO Písek	50
Celkem	962

Tabulka 3: Projekty ZEVO se schválenou dotací z Modernizačního fondu

vání pěti nových ZEVO a rozšíření kapacity stávajícího ZEVO v Brně s celkovou kapacitou 962 tisíc tun směsného komunálního odpadu. Kapacity jednotlivých projektů ukazuje tabulka 3. Projekt ZEVO Písek se nicméně vzhledem k výsledkům místního referenda pravděpodobně nebude realizovat. Z uvedených informací je zřejmé, že kapacity připravovaných projektů ZEVO nepřevyšují množství energeticky využitelného odpadu, které předpokládá POH v roce 2035, a to i v případě naplnění optimistického scénáře množství vyprodukovaného komunálního odpadu.

Nejdál je projekt ZEVO Komořany, kde již probíhá výstavba a koncem letošního roku by mělo být zařízení uvedeno

”

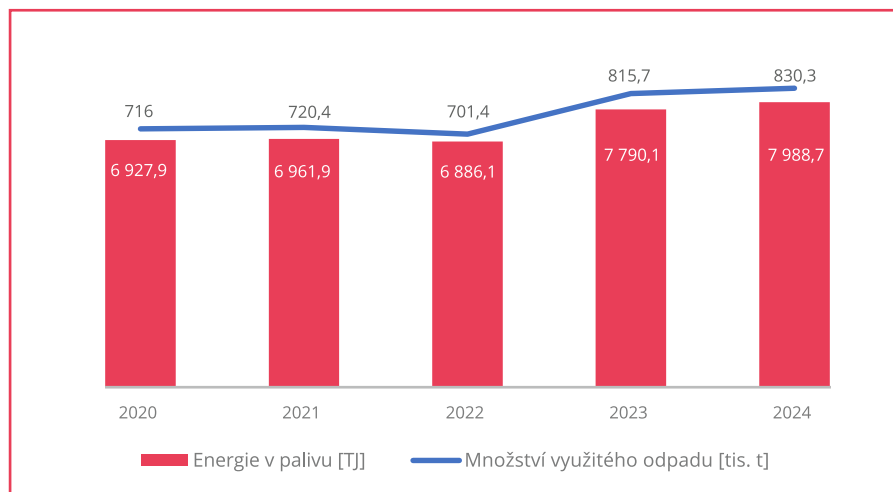
**Kapacity připravovaných projektů ZEVO nepřevyšují množství energeticky využitelného odpadu.**

”

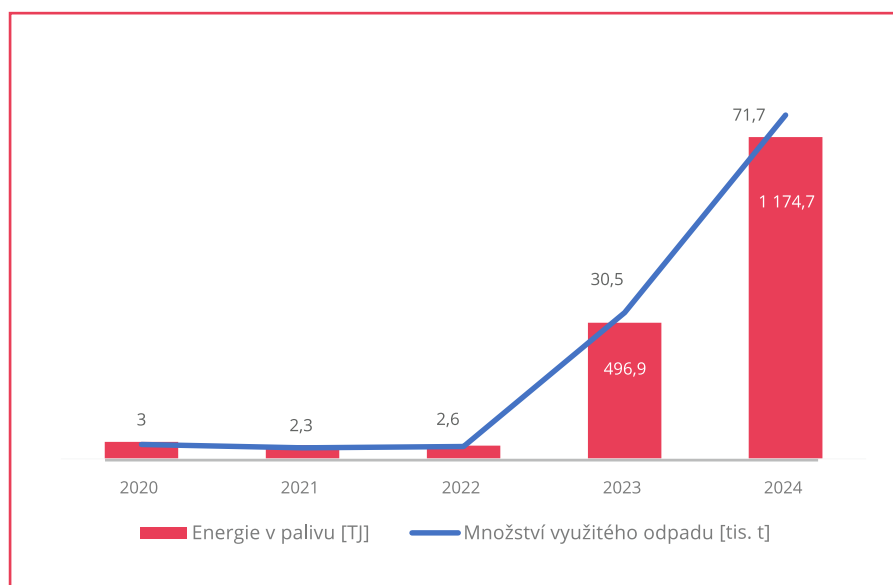
## Díky rozvinuté síti dálkového vytápění má Česko pro energetické využití komunálního odpadu optimální podmínky.

do zkušebního provozu. Trvalý provoz by měl začít na jaře příštího roku. Výstavbu ZEVO Mělník, která započala v listopadu loňského roku, zajišťuje konsorcium společností Metrostav DIZ a Subterra. Do provozu by mělo být zařízení uvedeno na přelomu let 2027 a 2028. Společnost SAKO Brno, a.s., uzavřela v prosinci loňského roku smlouvu na realizaci projektu „Modernizace ZEVO společnosti SAKO Brno“ se společností Metrostav DIZ. Zařízení by mělo být hotové v roce 2028. V případě ZEVO Vráto podaly ekologické organizace Hnutí DUHA a Arnika v lednu 2025 společnou žalobu proti rozhodnutí Krajského úřadu Jihočeského kraje, které potvrdilo umístění ZEVO Vráto v Českých Budějovicích. Tuto žalobu Krajský soud v Českých Budějovicích zamítl v květnu 2025. Dopravní a energetický úřad vydal pro ZEVO Vráto v červenci 2025 stavební povolení, proti tomu se však odvolaly ekologické organizace Hnutí DUHA a Arnika a další dva spolky. Ministerstvo průmyslu a obchodu jejich odvolání zamítlo 15. dubna 2026. S problémy v povolovacím procesu se potýká také ZEVO Opatovice.

V přípravě jsou také projekty v Olomouci, Karviné a Plané, které mohou energeticky využívat tuhá alternativní paliva z odpadů, s celkovou kapacitou cca 350 tisíc tun. Jedná se ovšem o multipalivové fluidní kotle, které mohou spalovat i biomasu a další paliva a na rozdíl od ZEVO tak nejsou závislé na směsném komunálním odpadu. Zákon o odpadech navíc v § 35 stanoví, že odděleně soustředované komunální odpady vhodné k opětovnému použití nebo recyklaci, zejména papír, plasty, sklo, kovy, textil a biologický odpad, nesmí být předány ke spalování v zařízení na energetické využití odpadu, s výjimkou odpadu vznikajícího při jejich zpracování, který splňuje kritéria stanovená vyhláškou minister-



Graf 1: Využití odpadů v ZEVO (Energie v palivu a množství využitého odpadu)



Graf 2: Využití alternativních paliv a odpadů v energetice (Energie v palivu a množství využitého odpadu)

stva. Vytříděný komunální odpad vhodný k recyklaci se tak do energetického využití nemůže legálně dostat.

### Role ZEVO v odpadové politice 2030+

Pro splnění recyklačního cíle POH je tudíž klíčové, aby obce zajistily odpovídající úroveň primárního třídění komunálního odpadu. Podle § 59 zákona o odpadech je obec povinna zajistit, aby odděleně soustředované recyklovatelné složky komunálního odpadu tvořily v kalendářním roce 2025 a následujících letech alespoň 60 %, v kalendářním roce 2030 a následujících letech alespoň 65 % a v kalendářním roce 2035 a následujících letech alespoň 70 % z celkového množství komunálních odpadů, kterých je v daném kalendářním roce původcem. Již brzy by tak měly být k dispozici informace o tom, jak obce splní svou povinnost pro oddělené soustře-

vání odpadu v loňském roce. V této souvislosti je v POH uvedeno opatření O33: „Zvážit zavedení sankcí pro obce v oblasti plnění cílů třídění navázané na měrnou produkci směsného komunálního odpadu na obyvatele.“

Díky rozvinuté síti dálkového vytápění má Česká republika pro energetické využití komunálního odpadu optimální podmínky. Přes dílčí problémy v povolovacím procesu některých projektů ZEVO jsme na dobré cestě k ukončení skládkování směsného komunálního odpadu od 1. ledna 2030, jak to v § 40 nařizuje zákon o odpadech. Podpora rozvoje ZEVO, která snižují objem skládkovaného odpadu a současně s vysokou účinností produkuje teplo a elektrickou energii, je obsažena v programovém prohlášení vlády, které také počítá se zachováním zákazu skládkování komunálního odpadu.

# Spalovny nebezpečných odpadů: Mezi legislativní ambicí a procesní paralýzou

**Česká republika se v oblasti odpadového hospodářství nachází v paradoxní situaci. Na jedné straně stojí ambiciózní legislativní cíle a evropské směrnice směřující k cirkulární ekonomice a odklonu od skládkování, na straně druhé pak tvrdá realita obtížného povolovacího procesu i státem deklarované dlouhodobě chybějící kapacity spaloven nebezpečných odpadů. Kapacity zařízení na zákonné nakládání s nebezpečnými odpady přitom jsou a musí být velmi podstatným prvkem infrastrukturní výbavy hospodářství každé průmyslové země, jako je i ta naše.**

Průmysl v řadě případů a výrobních procesů produkuje nebezpečné odpady (NO) a zatím nejsou cesty a technologie, jak se těmto odpadům vyhnout. Průmysl zároveň přináší zaměstnanost a národní produkt, a tedy i bohatství pro společnost. Je tedy potřebné vytvářet funkční podmínky pro jeho fungování. V České republice se ale již řadu let nedaří zajistit dostatečné kapacity zejména pro termické zpracování spalitelných nebezpečných odpadů. Není to tím, že by snad investoři neměli zájem o tyto technologie, zájem mají, ale nedaří se získat povolení ani ke stavbě potřebných kapacit ani k provozování. Není výjimkou, že podané žádosti k investicím do velmi moderních technologií tohoto typu, splňujících nejpřísnější požadavky BAT (nejlepší dostupné techniky), nejsou kladně vyřízeny ani za 15 let řízení. Z tohoto důvodu už dokonce muselo dvakrát dojít k posunu legislativních termínů k zákazu skládkování spalitelných nebezpečných odpadů.

## Legislativní labyrint a chronologie odkladů

V historii nové odpadové legislativy z roku 2020 sahají kořeny problému na samotný začátek, tedy do textace nového zákona o odpadech a zejména vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady č. 273/2021 Sb. Původní legislativní předpoklad byl velmi optimistický – zákaz skládkování vybraných spalitelných nebezpečných odpadů měl začít platit již k 31. prosinci 2022. Profesní svazy, v čele s Českou asociací odpadového hospodářství (ČAOH), však již tehdy upozorňovaly, že trh ani dostupná technická infrastruktura nejsou na takový krok připraveny a že potřebné kapacity pro naplnění legislativního předpisu nejsou a nebudou k dispozici.

Následovala nevyhnutelná série legislativních posunů termínů. Brzy po vydání

původní vyhlášky v roce 2021 se potvrdilo, že investoři nejsou schopni projít schvalovacím procesem včas. Již v průběhu roku 2022 některé průmyslové společnosti, poskytovatelé služeb a profesní svazy písemně sdělili nemožnost plnění legislativních podmínek z důvodu neexistujících kapacit. Proběhla tedy první novelizace s prvním posunem termínu z původního 31. 12. 2022 na 31. 12. 2025. To byla novela vyhlášky s číslem 445/2022 Sb.

”

**Český deficit kapacit spaloven nebezpečných odpadů je minimálně 45 000 tun.**

V průběhu roku 2025 probíhala podobná komunikace, kdy opět profesní svazy sdělili, že běžící povolovací proces konkrétních zařízení se na straně státu a veřejné moci stále neposunul, a proto nebude možné splnit ani odkladný termín, a naopak bude nezbytné vyhláškou definovaný termín posunout znovu. A stalo se. V průběhu cca dvou měsíců proběhl proces přípravy novely vyhlášky a na konci roku 2025 byla vydána vyhláška č. 557/2025 Sb., která posunula termín 31. 12. 2025 nově na 31. 12. 2027.

Tento opakovaný „legislativní ústup“ není projevem neochoty chránit životní prostředí, ale nutným uznáním faktu, že v Česku v této oblasti bohužel panuje tzv. procesní paralýza, a to již řadu let. Bez funkčních spaloven nebezpečných odpadů by například průmyslové podniky nebo

nemocnice po vypršení termínu doslova neměly kam své odpady legálně předat.

## Kapacitní propast v číslech

Podle aktuálních dat Plánu odpadového hospodářství ČR (POH ČR 2025–2035) produkuje Česká republika ročně přibližně 1,6 milionu tun nebezpečných odpadů. Z této hmotnosti je zhruba 15–20 % nebezpečných odpadů považováno za spalitelné. V absolutních číslech to představuje přibližně 200 000 tun odpadů ročně, které vyžadují termické zpracování předepsané pro nebezpečné odpady.

Fakt, že současná infrastruktura pro termické zpracování nebezpečných odpadů je poddimenzovaná, uznal v roce 2025 i stát. V ČR je v provozu 21 spaloven nebezpečných odpadů s celkovou roční kapacitou mírně přesahující 105 000 tun. Plán odpadového hospodářství ČR vydaný v roce 2025 deklaruje, že český deficit kapacit spaloven nebezpečných odpadů je minimálně 45 000 tun. Odborníci se však shodují, že s ohledem na růst produkce spalitelných nebezpečných odpadů a potřebu obnovy starších zařízení je racionální doplnit stávající kapacity reálně až o cca 100 000 tun nových ročních kapacit.

Z analýzy kapacit dosavadních spaloven nebezpečných odpadů vyplývá také určitá nerovnoměrnost. Zatímco průmyslový sever disponuje relativně silnějšími kapacitami, mnohé regiony jsou zcela závislé na mezikrajském (vnitrorepublikovém) převozu nebezpečných odpadů, což zvyšuje logistické náklady poměrně drahé přepravy nebezpečných odpadů i uhlíkovou stopu.

## Procesní paralýza: Proč se nestaví?

Největší bariérou nejsou finance, výše poplatků ani nedostatek technologií, ale extrémně neefektivní povolovací proces. Analýza současné procesní mapy povolovacího

procesu ukazuje velmi vysokou míru složitosti celého povolovacího procesu podobných zařízení v podmínkách České republiky. Investiční záměry na výstavbu nebo rozšíření spaloven NO se v Česku vlečou neuvěřitelných více než 15 let. Investoři narážejí na kombinaci několika faktorů. NIMBY efekt (Not In My Backyard): Lokální odpor obyvatel, kteří často zaměňují moderní, přísně monitorované zařízení za „čmoudící továrnu“ z minulého století. Konkrétní připravovaná zařízení jsou přitom často v průmyslových zónách, územně definovaných právě pro průmyslové procesy i tohoto charakteru. Roztříštěnost státní správy a povolovacího řízení: Nutnost získat desítky vyjádření od různých orgánů,

odpadu nebyla kapacita spaloven NO dostatečná a odpad musel být skladován v areálech firem.

- Perzistentní organické polutanty (POP): Tyto látky vyžadují bezpečné termické odstranění pro úplnou eliminaci rizik.
- Průmyslové spalitelné odpady: Dostatečné kapacity jsou klíčové pro standardní podmínky průmyslové výroby v řadě oblastí hospodářství. Zásadní jsou tyto kapacity také s ohledem na závazky státu k odstranění starých ekologických zátěží. Řada z nich není realizovaná mimo jiné také s odkazem na nedostatek kapacit koncových zařízení pro termický rozklad vybraných frakcí ze sanačních prací.

zdroj: adobe stock



kteřá si nezřídka odporují. Složitost legislativy: Spalovny NO spadají pod nejpřísnější režim integrované prevence, což je správné, ale procesní lhůty často nejsou v ČR dodržovány anebo jsou všechny fáze řízení a odvolání natolik natažené v čase, že realnost realizace záměru se fakticky vytrácí.

### O jaké odpady se jedná zejména?

Nedostatek kapacit není jen ekonomickým problémem firem, ale i otázkou bezpečnosti a veřejného zdraví. Problém se silně projevil například při pandemii COVIDU-19. Nedostatek kapacit spaloven nebezpečných odpadů působil vážné logistické a skladovací problémy, ve vztahu k rizikům infekčnosti. Plán odpadového hospodářství zmiňuje tři klíčové toky odpadů, které je s ohledem na nebezpečné vlastnosti odpadů nutné či vhodné řešit v rámci spaloven nebezpečných odpadů:

- Odpady ze zdravotnictví a veterinární péče: V roce 2022 se v ČR podle POH ČR 2025–2035 spalovalo pouze cca 8,7 % produkce tohoto toku (cca 4,2 tis. tun). Cílem POH ČR 2025–2035 je přitom tento podíl výrazně navýšit. Pandemie COVID-19 ukázala, jak zranitelný systém je – při nárazovém nárůstu infekčního

### Ekonomický výhled a potřebné investice

POH ČR 2025–2035 odhaduje, že jen do roku 2035 bude v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady zapotřebí investic ve výši 12,3 miliardy Kč. Z této částky tvoří nové kapacity a rekonstrukce spaloven NO cca 9 miliard Kč a stabilizační a biodegradační linky cca 300–340 milionů Kč. Stát na jedné straně sice deklaruje potřebu těchto zařízení, ale investiční riziko nesou primárně soukromé subjekty, které se v prostředí právní nejistoty a neustálých odkladů zdráhají miliardové projekty zahajovat, případně je již zahájili, ale po mnoho let se jim nedaří získat potřebná povolení. To má zcela zásadní dopad i na náklady celkového řešení. Protože čím později budou tyto nezbytné investice realizovány, tím výrazně vyšší bude cena těchto zařízení, a to i s ohledem na trvající a stále rostoucí inflační tlaky a vysokou míru inflace v posledních letech. To následně logicky prodražuje i provozní náklady těchto zařízení, pokud se je podaří realizovat. Nefunkční povolovací proces tak ve finále znamená vysoké, ale zcela zbytečné budoucí celospolečenské náklady.

”

## Největší bariérou je extrémně neefektivní povolovací proces.

### Existuje řešení?

Aby se situace pohnula ze stávajícího, již několik let nefunkčního nastavení, navrhuji zainteresovaní odborníci, ale i zástupci státních institucí, soubor konkrétních opatření:

1. Zařazení technologií termického zpracování nebezpečných odpadů do kategorie staveb ve veřejném zájmu, což by umožnilo potřebné zrychlení povolovacích procesů a zajistilo potřebné budoucí kapacity na úrovni státu. To, že tento typ zařízení je stavbou ve veřejném zájmu, zcela jasně prokázala již zmíněná pandemie COVID-19.

2. Vytvoření legislativního návrhu, který by zkrátil povolovací procesy a odstranil duplicitní vyjadřování úřadů.

3. POH ČR 2025–2035 dává jasnou informaci o nezbytnosti doplnění kapacit tohoto typu. Stát proto potřebuje, s využitím stávajících připravených projektů, jasné stanovení, do kdy a kde mají vzniknout konkrétní kapacity. Investoři jsou připraveni na tomto seznamu se státem aktivně spolupracovat. Využití dat z nového POH ČR 2025–2035 jakožto podkladu pro povolování nových kapacit ve smyslu stanovení objektivní potřeby nutného doplnění nových kapacit je logickým krokem.

### Závěr

Deficit kapacit pro termické odstranění nebezpečných odpadů v ČR již nelze řešit pouhým posouváním termínů ve vyhláškách. Pokud se do konce roku 2027 nepodaří uvést do provozu nové kapacity nebo alespoň výrazně pokročit v jejich povolovacím procesu a výstavbě, bude muset následovat další – již třetí – odklad zákazu skládkování spalitelných nebezpečných odpadů. To by znamenalo definitivní selhání platné legislativní strategie státu.

Moderní spalovny nebezpečných odpadů a podobná zařízení na jejich termický rozklad nejsou hrozbou, ale nezbytným nástrojem pro bezpečnou a řízenou likvidaci rizikových materiálů, které moderní společnost a průmysl nevyhnutelně produkuje. Stát musí přejít od „legislativních ambicí“ k „procesní odvaze“ a podpořit tyto projekty, jejichž existenci si sám předsal do legislativy.

# Proč Česká republika zaostává v energetickém využití zdravotnických odpadů, přestože se téměř všechny spalují?

Paradox českého odpadového hospodářství (OH) se v oblasti nakládání se zdravotnickým odpadem projevuje mimořádně zřetelně. Na první pohled by se mohlo zdát, že Česká republika patří mezi vyspělé země – vždyť drtivá většina zdravotnických odpadů končí ve spalovnách. Tento fakt by měl naznačovat efektivní systém. Opak je však pravdou. Ve srovnání s moderními trendy v Evropě Česko výrazně zaostává v energetickém využití těchto odpadů, což vede k vyšším nákladům, nedostatku kapacit a neefektivnímu využívání surovinového i energetického potenciálu.

## Kategorizace odpadu jako překážka využití

Klíčovým problémem je přehnaně restriktivní interpretace legislativy, která má zásadní dopad na kategorizaci zdravotnických odpadů. V české praxi dochází často k zařazování odpadů do kategorie nebezpečných (N), a to i v případech, kdy by podle evropských principů mohly spadat do kategorie ostatních odpadů (O). V porovnání se světem je podíl nebezpečných odpadů v českém zdravotnictví několikanásobně vyšší (viz tabulka 1). Světová zdravotnická organizace (WHO) uvádí cca 15% podíl NO z celkové produkce odpadů ze zdravotnictví (Health-care waste, 2024).

Tato praxe vychází z obavy z možných rizik infekčnosti či kontaminace, avšak v důsledku vede k plošnému označování velkého podílu zdravotnického odpadu jako nebezpečného. Výsledkem je, že i odpady, které by bylo možné bezpečně energeticky využít v zařízeních pro energetické využití odpadů (ZEVO), jsou místo toho směřovány do specializovaných spaloven nebezpečných odpadů (NO).

Tento přístup má několik negativních důsledků. Především omezuje efektivní využití energetického potenciálu odpadů. Dále zvyšuje tlak na již tak omezené kapacity spaloven nebezpečných odpadů,

kteří nejsou dimenzovány na tak vysoké objemy, takže zatímco téměř veškeré zdravotnické odpady se spalují, velké množství spalitelných nebezpečných odpadů z průmyslu končí na skládkách. Nedostatek kapacit spaloven nebezpečných odpadů vedl opakovaně k odložení zákazu skládkování nebezpečných odpadů, které tak vytvářejí rostoucí ekologickou zátěž pro budoucí generace. Přitom je zřejmé, že právě spalování zdravotnických odpadů je v současnosti základní náplní spaloven nebezpečných odpadů v ČR (viz tabulka 2), takže odklonem těchto odpadů od spaloven NO by se zásadně zlepšila dostupnost odstraňování jiných spalitelných NO v těchto spalovnách.

## Nedostatek kapacit a rostoucí náklady

Česká republika disponuje pouze omezeným počtem zařízení určených pro spalování nebezpečných zdravotnických odpadů. V situaci, kdy je velká část odpadů kategorizována jako nebezpečná, dochází k přehlcení těchto zařízení.

To má přímý dopad na ekonomiku zdravotnických zařízení. Náklady na odstraňování zdravotnického odpadu v České republice jsou podle dostupných srovnání násobně vyšší než v sousedním Rakousku. Důvodem není vyšší technologická úroveň či přísnější standardy naklá-

”

## Silným nástrojem je analýza složení odpadu.

dání s odpady u nás, ale právě neefektivní systém kategorizace a nedostatek flexibilních řešení. Do kategorie nebezpečných odpadů se v Rakousku zařazuje podstatně menší podíl zdravotnických odpadů než v ČR, a tedy se vysoké sazby za odstranění NO platí za podstatně méně odpadů.

Přitom energetické využití 1 tuny zdravotnického odpadu v kategorii O se pohybuje v Rakousku kolem 200 EUR/t, prakticky obdobně jako v českých ZEVO. Zatímco v Česku se nemocnice potýkají s rostoucími cenami za odstraňování odpadu, v zahraničí se daří náklady stabilizovat díky využití širší škály technologií a zejména díky zapojení ZEVO.

Analýza veřejně dostupných smluv z několika desítek nemocnic a zařízení sociální péče ukazuje, že odbytová cena zdravotnických odpadů 18 01 03\* (Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce) se pohybuje nejčastěji v rozmezí 15 tisíc až 20 tisíc Kč/t. Přitom cena na bráně ZEVO pro zdravotnický odpad 18 01 04 (Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce) se pohybuje v rozmezí 3,3 tisíce až 6,6 tisíc Kč/t.

Vyvedení části zdravotnických odpadů z katalogového čísla 18 01 03\* do 18 01 04 je tedy spojeno s potenciálním přínosem přibližně 10–15 tisíc Kč/t. Přestože jsou v ČR zatím jen čtyři ZEVO, doprava zdravotnických odpadů z kteréhokoliv konce republiky k energetickému využití do nejbližšího ZEVO by zatížila odbytové náklady

zdroj: VISOH (2025, 2026)

Rok	Produkce zdravotnických odpadů [t]		
	Celkem	Z toho 18 01 03*	Z toho 18 01 04
2021	48 765	37 909	7 740
2022	37 909	36 185	8 066

Tabulka 1: Produkce zdravotnických odpadů v ČR (novější údaje nebyly zveřejněny)

Rok	Spalování NO celkem [t]	Spalování zdravotnických odpadů [t]	Produkce zdravotnických odpadů [t]	Podíl zdravotnických odpadů na spalování NO
2021	81 263	x	48 765	cca 40 %*
2022	73 727	33 393	47 487	45 %

Tabulka 2: Spalování zdravotnických odpadů versus celkové spalování NO v ČR (Poznámka: \*odhad na základě extrapolací dat za rok 2022)

jen v řádu stovek až nízkých tisíců Kč/t. Doprava do ZEVO tedy není překážkou vytěžení této potenciální ekonomické výhody. Výhodou do budoucna bude zprovoznění nyní připravovaných ZEVO v dalších oblastech ČR.

### Energetické využití jako promarněná příležitost

Zařízení pro energetické využití odpadů představují moderní a ekologicky přijatelný způsob nakládání s odpady. Umožňují nejen bezpečné odstranění materiálu, ale také výrobu tepla a elektřiny. V řadě evropských zemí je běžnou praxí, že část zdravotnických odpadů končí právě v těchto zařízeních.

V České republice je však využití ZEVO pro zdravotnické odpady výrazně omezené. Legislativní a metodické výklady často neumožňují flexibilní přístup, a to ani v případech, kdy by bylo možné odpady bezpečně energeticky využít.

Důsledkem je dvojí neefektivita: na jedné straně se plýtvá energetickým potenciálem odpadu, na straně druhé se zbytečně zatěžují specializované spalovny.

### Mezinárodní srovnání

Při pohledu na zahraniční praxi je zřejmé, že Česká republika nevyužívá dostupné možnosti naplno. V Rakousku, Německu či ve Skandinávii je běžné, že zdravotnický odpad prochází důslednou třídící a dekontaminační procedurou. Po tomto vytřídění a/nebo úpravě je významná část odpadu zařazena do kategorie ostatních odpadů a následně energeticky využita v ZEVO.

Například v Rakousku funguje systém (viz tabulka 3), který klade důraz na minimalizaci objemu skutečně nebezpečných odpadů. Výsledkem je, že například v Tiro Kliniken GmbH o velikosti krajského zdravotnického holdingu v ČR je pouhé 1 % zdravotnických odpadů zařazeno do kategorie N a zbytek je energeticky využíván v ZEVO. Díky tomu jsou spalovny nebezpečných odpadů využívány efektivněji. Zároveň je významná část materiálu energeticky využita, což přináší ekonomické i environmentální benefity.

V Německu je podobný přístup doplněn o přísné, ale zároveň racionální metodiky klasifikace odpadu. Ty umožňují rozlišovat mezi skutečně rizikovými materiály a odpady, které lze po úpravě bezpečně využít.

Ve Skandinávii je pak energetické využití odpadu klíčovým pilířem celého odpadového hospodářství. Zdravotnický odpad zde není vnímán pouze jako problém, ale také jako zdroj energie.

Oblast	Česká republika	Rakousko
Základní evropský rámec	Katalog odpadů (EWC) – kapitola 18	Katalog odpadů (EWC) – kapitola 18
Národní legislativa	Zákon č. 541/2020 Sb.; Vyhlášky č. 273/2021 Sb., č. 8/2021 Sb., č. 306/2012 Sb., NV 361/2007 Sb.; metodiky MŽP a MZČR/SZÚ	AWG 2002; Abfallverzeichnisverordnung; technické normy ÖNORM; doporučení spolkových zemí
Princip klasifikace	Konzervativní výklad – důraz na prevenci rizika, „předběžná opatrnost“ bez bližšího posouzení odpadu	Zařazování zdravotnickým zařízením dle skutečných vlastností, na základě posouzení rizika při nakládání
Infekčnost (HP9)	Široká interpretace, vazba na seznam stovek biologických činitelů 2–4 skupiny	Užší, prokazatelná infekčnost a nebezpečí při nakládání vně zdravotnického zařízení, taxativně stanoven jen menší počet nejrizikovějších biologických činitelů
Podíl odpadu N	Vysoký (převážně 18 01 03*)	Nižší (převážně ostatní 18 01 04)
Třídění	Méně důsledné v praxi	Důsledné třídění u zdroje
Zpracování	N → spalovny NO Dekontaminace okrajová	N → spalovny; O → ZEVO Dekontaminace běžná
Využití ZEVO	Velmi omezené	Běžné
Dopady	Vyšší náklady, nedostatek kapacit	Nižší náklady, efektivní systém
Celkový přístup	Bezpečnostní maximalismus	Vyvážený systém

Tabulka 3: Porovnání českého a rakouského přístupu ke zdravotnickým odpadům

Srovnání s těmito zeměmi ukazuje, že problém České republiky nespočívá ani tak v nedostatku technologií, jako spíše v nastavení pravidel a jejich interpretaci.

### Jak ven z bludného kruhu

Řešení současné situace nespočívá tedy jen v budování dalších spaloven nebezpečných odpadů. Klíčem je změna přístupu ke kategorizaci a nakládání se zdravotnickým odpadem.

Je třeba zavést metodiky, které umožní přesnější rozlišování mezi nebezpečnými a ostatními odpady na základě posouzení rizika, a dát v tom volnější ruku provozovatelům zdravotnických zařízení. Dobrým příkladem může být rakouský přístup, který je založen na interním posouzení rizika odpadů pro jejich zařazení do kategorie nebezpečné/ostatní. Tento přístup je ovšem žádoucí i na centrální úrovni, například covidové odpady byly díky němu v Rakousku plošně zařazovány jako ostatní odpad, zatímco v ČR se kupily na dvorech spaloven NO.

Důležitou roli může hrát také rozvoj technologií pro dekontaminaci, které umožní bezpečné přeřazení části odpadů, které budou i na základě posouzení rizika zařazeny do kategorie N, do kategorie O.

Neméně důležitá je i změna myšlení – od vnímání zdravotnického odpadu jako výhradně rizikového materiálu k jeho chápání jako potenciálního zdroje energie. Tento posun je nezbytný pro dosažení vyšší efektivity a udržitelnosti.

### Závěr

Česká republika se v oblasti nakládání se zdravotnickým odpadem nachází v paradoxní situaci. Přestože většinu těchto odpadů spaluje, nedokáže využít jejich energetický potenciál a zároveň čelí vysokým nákladům a nedostatku kapacit.

Hlavní příčinou je příliš konzervativní a restriktivní přístup k interpretaci legislativy a kategorizaci odpadu. Zkušenosti ze zahraničí však ukazují, že existují efektivnější cesty na základě posouzení rizika konkrétních odpadů na konkrétních pracovištích.

Pokud chce Česká republika držet krok s moderními trendy v odpadovém hospodářství, bude muset přehodnotit své postupy a otevřít prostor pro větší využití energetických řešení, včetně širšího zapojení dekontaminace zdravotnických odpadů. Jinak bude nadále platit vysokou cenu – ekonomickou i environmentální – za systém, který nevyužívá svůj plný potenciál.

# Nové ZEVO v Komořanech: Přeměna odpadu v energii pro tisíce domovů

V teplárně společnosti United Energy v Komořanech u Mostu právě vrcholí výstavba nového zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO). Stavba byla zahájena v srpnu 2024, nyní vstupuje do finální etapy. Většina technologie už je na místě, v létě začne její postupné „oživování“. Zkušební provoz by měl být zahájen na začátku listopadu. Nový nízkoemisní zdroj významně přispěje k postupnému odklonu teplárny od uhlí i ke snižování ekologické zátěže z odpadů v regionu. Investice přesáhne 5 miliard korun, přibližně polovinu z této částky pokryje dotace z Modernizačního fondu.

Rozhodnutí o stavbě zařízení na energetické využití odpadu padlo již téměř před 16 lety. V souvislosti s odchodem od uhlí bylo nutné najít stejně spolehlivou a stabilní náhradu. „ZEVO aktuálně provozují 4 podniky v České republice – v Praze, Brně, Liberci a Plzni-Chotíkově. Řada těchto tepláren již roky funguje také v Evropě například ve Švédsku, Rakousku či Dánsku. Některé z nich jsme navštívili a ukazuje se, že zkušenosti s jejich provozem jsou jen ty nejlepší,“ říká Ing. Milan Boháček, generální ředitel United Energy a.s., která teplárnu v Komořanech provozuje a je také hlavním investorem stavby.

Odpad je surovina se značným energetickým potenciálem, dá se svázat z blízkého okolí tepláren. Také komořanské ZEVO bude zpracovávat komunální odpad z regionu v návaznosti na Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje. Odpad, který už nelze recyklovat, se namísto současného skládkování využije pro výrobu energie. Ročně se tím ušetří 120 tis. tun uhlí a zhodnotí až 150 tis. tun zbytkového odpadu. Výjimku tvoří nebezpečný odpad, ten v ZEVO Komořany využíván nebude. „Pro detekci například radioaktivního odpadu bude sloužit speciální příjezdová brána, která má patřičné senzory. Pokud zachytí ionizující záření, bude takové vozidlo ihned odstaveno a budou přivoláni specialisté pro nakládání s tímto druhem odpadu,“ vysvětluje Milan Boháček.

”

**Odpad je surovina se značným energetickým potenciálem.**

## Technologie, která šetří klima

Vstupní částí nové teplárny je tzv. bunkr, tedy obří betonový zásobník na odpad. Právě k němu povede cesta všech svozových vozů. Bunkr je uzavřen v betonovém plášti a ohromný jeřáb s rozpětím drapaků až 4 metry v něm bude odpad pravidelně mísit a přikládat prostřednictvím obří násypky přímo do kotle. Odsáváním vzduchu zde bude udržován podtlak tak, aby se ven nešířil nepříjemný zápach. Bunkr bude také vybaven vodními děly, která by byla v případě zahoření ihned spuštěna, aby se předešlo požáru.

Z násypky poputuje odpad do samého srdce technologie – do kotle. Jedná se o čtyřtakový parní kotel o výkonu spalování 18,75 t/h. Podle navrženého technického řešení dosáhne teplota přehřáté páry na výstupu z kotle 408 °C a tlaku až 6,0 MPa. Hlavním dodavatelem tohoto řešení je společnost SES Tlmače a.s.

Jedním z důležitých přínosů stavby nové teplárny na odpad je snižování emisí. Čištění spalin bude probíhat v několika krocích, které zahrnují polosuchý proces, tkaninový filtr i pračku spalin. Emise znečišťujících látek se tím sníží až o 70 %. Nový provoz s vysokoúčinnou kogenerační výrobou tak bude plně v souladu s referenčními dokumenty BREF a závěry BAT (nejlepší dostupné techniky) dle evropské směrnice o průmyslových emisích (IED).

S koncem využívání uhlí se také ročně ušetří až 180 tisíc tun emisí CO<sub>2</sub>, které by jinak vznikly jeho spalováním, ale i během těžby a dopravy. Přesměrováním odpadů do energetického využití se současně sníží i množství emisí skleníkových plynů vznikajících skládkováním. Výhodou ZEVO je také možnost využít některé materiály, které při spalování odpadu vznikají,

”

**Čištění spalin bude probíhat v několika krocích.**

jako jsou například železné a neželezné kovy, škvára a popílek. Tyto druhotné suroviny pak mohou posloužit například ve stavebnictví, kovy se mohou separovat a recyklovat.

## Komín odolá větru i času

Přísným požadavkům na ekologický provoz odpovídá také samotný komín nové teplárny. Jeho instalace proběhla na konci března a pro celou stavbu byla důležitým milníkem. Komín je vyroben z oceli a sklolaminátu a je vysoký 75 metrů. Na místo montáže dorazil jako nadměrný náklad postupně ve třech kamionech. Usazování jednotlivých kusů o délkách 23, 24 a 28 metrů a o průměrné hmotnosti 23 tun zajistily dva autojeřáby a podílely se na něm desítky odborníků řady profesí.

„Před provedením zdvihů jsme museli jednotlivé části komína vystrojit žebříky, lávkami a hromosvodem. Spodní část komínového dílce pak uchopil pomocný jeřáb s nosností 100 tun, horní část hlavní jeřáb s nosností 500 tun a poté ho zdvihal do výšky tak, aby se přetočil z vodorovné do svislé polohy. Následovalo samotné umístění do vybetonované patky. Podobným způsobem proběhlo osazení všech tří částí. Samotné zdvihání sice vypadá spektakulárně, logisticky náročnější je však to, co tolik vidět není. Nadrozměrné závozy a průjezd až na



Zdvih komína o celkové výšce 75 metrů



Stavba ZEVO Komořany



Pohled na rošt, na kterém se spaluje odpad



Čtyřtahový parní kotel o výkonu spalování 18,75 t/h

stavenišť jsme museli plánovat dlouho dopředu a pečlivě koordinovat na týdenní bázi," vysvětlil Tomáš Burian, vedoucí projektu za Metrostav CZ.

Základ nového komína tvoří betonová patka, která je sama o sobě zajímavým technologickým dílem. Má půdorys 8x9 metrů a hloubku 2,5 metru. Uvnitř se skrývá 15,7 tuny ocelové výztuže a bezmála 150 m<sup>3</sup> betonu. Její celková hmotnost je 388 tun. „Patka musí odolat vodorovné síle 8,5 tuny v koruně komína. Když se do 75 metrů vysoké konstrukce opře vítr, základ ji musí udržet nekompromisně svíse v ose. Celou konstrukci udrží u země 36 masivních kotvicích šroubů," vysvětluje Milan Boháček.

### Ekologické teplo pro tisíce domácností

Přesto je nový komín v porovnání s komínem stávající teplárny jen takové „brčko“. V průměru má 2 metry. Jeho vnější ocelový plášť chrání vnitřní 49metrovou vložku z GRP kompozitu (Glass Reinforced Plastic / sklem vyztužený plast). Mezi nimi je 6cm vrstva minerální vaty, která izoluje spaliny o teplotě do 80 °C. Je osazen povinnými

zařízeními a značením, jako jsou například překážková signalizační světla i klasické červeno-bílé pruhy – obojí pro výstrahu letadlům.

Konstrukce komína má ale i funkci estetickou. „Při navrhování teplárny přišli architekti s myšlenkou, že by nové ZEVO mohlo připomínat obrysy ryby. Její pomyslnou hlavu tvoří nájezdové rampy pro vozy s odpadem, trup zvýrazňují barevné prvky na opláštění budovy. Komínová konstrukce pak svým tvarem připomíná rybí ocas. Vztyčením komína se tak dotvoří celý obraz," uzavírá Milan Boháček.

Nové ZEVO představuje jeden z hlavních pilířů dekarbonizačního plánu United Energy. Vyrábět bude až 600 TJ tepla ročně, což pokryje v průměru asi 40 % stávající výroby. V letních měsících zajistí plnou dodávku tepla samostatně. V zimních obdobích a během špičkových odběrů bude dodávka tepla doplněna kotlem na biomasu a novým paroplynovým blokem, který je aktuálně také ve výstavbě. Stabilita a spolehlivost dodávek tak zůstane zachována.

Skupina Teplárna Komořany je stabilním energetickým partnerem v severozápadních Čechách s více než osmdesátiletou historií. Zaměstnává na tři stovky lidí a zahrnuje společnosti United Energy, a.s., Severočeská teplárenská, a.s., a Gabit s.r.o. United Energy provozuje elektrárnu s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla v Komořanech u Mostu s celkovým instalovaným výkonem 243,5 MWe.

Prostřednictvím své sesterské společnosti Severočeská teplárenská zajišťuje spolehlivé a bezpečné dodávky tepla a teplé vody pro více než 30 tisíc domácností a také pro řadu správních, školských, zdravotnických i komerčních subjektů na Mostecku. Její dceřiná společnost Gabit s.r.o. poskytuje služby pro bytová družstva a společenství vlastníků bytových jednotek. V současné době spravuje přibližně 4 500 bytů v regionu.

# Pryč s odpady. Pomocí umělé inteligence

**Každoročně vzniká ve světě více než 2,5 miliardy tun odpadních materiálů a stále větší část z nich představuje environmentální i ekonomický problém. Především v zemích s nižší ekonomickou výkonností se hromadící odpady stávají významnou zátěží a v některých případech i vážnou hrozbou pro životní prostředí. Ani Evropa přitom zatím nemá otázku odpadového hospodářství definitivně vyřešenou. Zpřísnující se podmínky pro skládkování postupně mění fungování celého sektoru a rostoucí náklady dopadají na výrobce, odpadářské společnosti i samotné domácnosti.**

V tomto prostředí získává stále větší význam energetické využití těch druhů odpadů, které pro tento způsob zpracování dávají smysl. Nemusí přitom jít pouze o spalování v podobě známé z klasických spaloven. Významnou pozornost dnes přitahují technologie termochemické přeměny, například zplyňování nebo pyrolýza. Ty dokážou nejen snižovat objem odpadů, ale současně vytvářet nové využitelné produkty, například pyrolýzní olej nebo uhlíkový tuhý zbytek. Výhodou může být také přímá výroba elektrické energie bez potřeby parního okruhu a s výrazně vyšší účinností.

Právě na tuto oblast se zaměřuje projekt AI-WASTE, který propojuje odborníky z České republiky a Tchaj-wanu. Výzkumná pracoviště Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, specializovaná na termochemickou přeměnu paliv z odpadů, navázala spolupráci s experty na aplikovanou umělou inteligenci. Mezinárodní projektový záměr AI-WASTE s názvem AI-podporovaná optimalizace termochemických procesů pro získávání zdrojů z odpadů uspěl ve výzvě vyhlášené Technologickou agenturou České republiky a National Science and Technology Council.

## Energie ukrytá v odpadech

Mezinárodní tým vědců z oblasti odpadového hospodářství se soustředil na technologie přeměny tuhých alternativ-

ních paliv z odpadů pro efektivní výrobu energie a dalších využitelných surovin. Důležitou roli přitom hrají výpočetní modely podporované umělou inteligencí, které pomáhají hledat optimální provozní podmínky jednotlivých zařízení.

Projekt AI-WASTE vytvořil společnou výzkumnou platformu pracoviště VŠB-TUO, konkrétně Výzkumného energetického centra, Institutu environmentálních technologií a Katedry energetiky. Ta úzce spolupracuje s hlavním řešitelem projektu, společností Henry Gas, a odpadářskou firmou OZO Ostrava.

Těžiště spolupráce spočívá ve sdílení poznatků z oblasti termochemické přeměny tuhých alternativních paliv a ve využití rozsáhlého technologického zázemí jednotlivých partnerů. Součástí tohoto vybavení je průmyslová retortová pyrolýzní jednotka o výkonu 6 MW, autotermní zplyňovací reaktor o výkonu 200 kW, rotační spalovací pec o výkonu 150 kW, fluidní kotel o výkonu 12 kW i domácí stacionární zdroj tepla o výkonu 6 kW.

Společnost Henry Gas se zároveň specializuje na výrobu homogenizovaných pelet z tuhých alternativních paliv. Tyto pelety dosahují chemicko-fyzikálních parametrů srovnatelných s certifikovanými palivy. Výhřevnost přesahující 20 MJ/kg při vlhkosti pod pěti procenty z nich při dodržení přísných provozních podmínek činí zajímavý zdroj energie s potenciálem pro významnější uplatnění v evropské energetice. Takové pelety o sypané hmotnosti až 500 kg/m<sup>3</sup> nemají tendenci v čase degradovat vlivem vlhkosti, aktivitou plísní a jiných biologických forem a významně zjednodušují transport nejen mezi místem vzniku a využití, čímž ušetří významný podíl nákladů na dopravu, ale i uvnitř zpracovatelských závodů, například na dopravnících nebo v roštové oblasti. Zmíněná homogenita pak zaručí ustálenější a bezpečnější provoz. Výhodou je také fakt, že takto zpracovaný odpad neovliv-

ňuje své okolí žádným zápachem, a to ani při dlouhodobé expozici.

Zdrojem pro tyto unikátní pelety je separovaný materiál, který již není z technologických nebo ekonomických důvodů vhodný pro přímou recyklaci, většina nehořlavých složek je z něj vyjmuta na třídící lince. Tento mix tedy obsahuje různé frakce plastů (PE, PP, PTFE, PET, PVC, gumy, pryže...), papírů a lepenky, různé textilie, případně dřevo. Komunální i průmyslové složky odpadů jsou na třídících linkách také zbaveny inertních materiálů, jako je sklo nebo magnetické i nemagnetické kovy, například hliník. Pokud je v původní vsázce obsažena organická složka, musí být také separována, aby nedocházelo k následné degradaci paliva napadením plísněmi nebo tlením. Tak vzniká vysoce výhřevné TAP, anglicky SRF (Solid Recovered Fuel), které dnes nalézá uplatnění například v cementárnách, jež se pro své požadavky právě na výhřevnost nespokojí s běžným TAP.

## AI hledá rovnováhu

Myšlenka využití umělé inteligence v procesech termochemické přeměny pevných paliv z odpadů vychází z faktu, že jde o mimořádně složité a proměnlivé děje. Ty jsou závislé na celé řadě parametrů, které se mění v prostoru i čase. Výsledný průběh procesu ovlivňují vlastnosti paliva, přívod oxidačního média nebo energie, materiálové toky i další provozní podmínky.

”

**Umělá inteligence optimalizuje termochemickou přeměnu odpadů na energii.**

”

**Pyrolýza a zplyňování umožňují využití odpadů bez klasického spalování.**



Najít správnou rovnováhu mezi těmito faktory je velmi obtížné. Odpady navíc představují značně heterogenní materiál, který obsahuje vysoký podíl plastů. Ty sice mají vysokou výhřevnost, současně však mohou komplikovat provoz kvůli nízké teplotě tavitelnosti, spékání nebo zanášení technologických tras.

Tyto problémy řeší projekt AI-WASTE prostřednictvím vývoje přenositelného prediktivního softwaru. Ten má umožnit hledání optimální souhry mezi vstupními parametry s ohledem na vlastnosti paliva i charakter konkrétního procesu. Správné nastavení technologie podle předem definovaných algoritmů může snížit obsah škodlivin ve spalinách, zvýšit kvalitu i produkci syntézního plynu při pyrolýze a zplyňování a především zlepšit využití energie obsažené v palivu napříč různými aplikacemi.

Důležitou součástí projektu je také zvýšení bezpečnosti provozu při manipulaci s velmi různorodým materiálem, který klade na technologii vysoké nároky.

### Spolupráce s Tchaj-wanem

Vývoj softwaru, který patří mezi hlavní výsledky projektu, probíhá v úzké spolu-

”

## AI model hledá optimální provozní podmínky pro energetické procesy.

práci se specializovanými pracovišti National Cheng Kung University, Industrial Technology Research Institute a společností Belltone Ltd.

Tchajwanská část konsorcia disponuje rozsáhlými zkušenostmi v oblasti prediktivního modelování energetických procesů, velkokapacitní energetiky i technologií termochemické přeměny. Zkušenosti zahraničních partnerů mají současně podpořit rozvoj výzkumných pracovišť VŠB-TUO tak, aby byla schopna držet krok s aktuálními světovými trendy.

Spolupráce funguje na principu výměny dat. Informace získané z procesů realizovaných v České republice slouží jako vstupní databáze pro AI-asistovaný

”

## Odpady mohou sloužit jako významná surovina budoucí energetiky.

výpočetní model. Ten následně poskytuje zpětnou vazbu a doporučuje, jak upravit provozní podmínky pro dosažení lepších výsledků. Optimalizované parametry jsou následně experimentálně ověřovány a nové výsledky se vracejí zpět do modelu.

Celý proces se opakuje tak dlouho, dokud není prediktivní model dostatečně přesný a spolehlivý. Dlouhodobým cílem projektu je vytvořit adaptivní systém schopný předpovědět optimální provozní podmínky pro různé technologie i rozdílné druhy paliv.

### Budoucnost energetiky i odpadů

Významnou součástí projektu jsou také konstrukční úpravy vybraných technologií, u nichž se očekává zlepšení provozu díky využití umělé inteligence. Součástí AI-WASTE je rovněž detailní analýza životního cyklu (LCA) druhotných surovin, která umožní lépe definovat environmentální dopady a srozumitelně je porovnat s dalšími způsoby nakládání s odpady.

Lepší koordinace provozu technologií pro energetické využití tuhých alternativních paliv může významně podpořit rozvoj energetického využití odpadů. Toto téma bude stále aktuálnější nejen kvůli příslušným se podmínkám pro skládkování, ale také kvůli obtížné recyklaci některých energeticky hodnotných materiálů.

Pokud se podaří naplno využít potenciál těchto technologií, mohou sehrát důležitou roli při proměně energetiky v České republice i v celé Evropě a výrazně posílit svou pozici vedle konvenčních energetických zdrojů.

### Poděkování:

Tato publikace vznikla za podpory Technologické agentury České republiky prostřednictvím projektu „AI-podporovaná optimalizace termochemických procesů pro získávání zdrojů z odpadů“, číslo grantu TQ26000083.

# Digitální revoluce v přepravě odpadů: Končí papír a začíná plná kontrola v reálném čase

**Přeshraniční přeprava odpadů vstupuje do nové digitální éry, která zásadně promění zavedené postupy a administrativní praxi. Povinné využívání systému DIWASS přinese vyšší transparentnost, rychlejší kontrolu a výrazně přísnější dohled nad pohybem odpadů v rámci Evropské unie, zároveň však klade nové nároky na připravenost všech zapojených subjektů v režimu předchozího písemného oznámení a souhlasu (PIC).**

Význam digitalizace přeshraniční přepravy odpadů je zřejmý i při pohledu na aktuální statistiky týkající se nebezpečných odpadů a případů nelegálního nakládání s nimi. V roce 2022 bylo v Evropské unii vyprodukováno přibližně 119 milionů tun nebezpečných odpadů, což představovalo zhruba 5,3 procenta celkové produkce odpadů, přičemž dlouhodobý trend ukazuje spíše na postupný nárůst těchto objemů. Současně se výrazně zvýšil i objem přeshraničních přeprav nebezpečných odpadů, který se podle dostupných údajů zvýšil z přibližně 3,9 milionu tun na počátku století na více než 8 milionů tun v roce 2019, přičemž v roce 2023 bylo z členských států Evropské unie exportováno přibližně 7 milionů tun nebezpečných odpadů. Tyto objemy představují významnou logistickou i environmentální zátěž a současně vytvářejí prostor pro vznik nelegálních praktik, které jsou v evropském prostoru dlouhodobě evidovány.

Reálné případy z posledních let ukazují, že nelegální přeprava nebezpečných odpadů není pouze teoretickým rizikem, ale konkrétní a opakující se praxí organizovaných skupin. V roce 2025 například došlo v Chorvatsku k odhalení organizované skupiny, která podle údajů Evropské policie nelegálně dovezla a uložila nejméně 35 000 tun odpadů, včetně zdravotnického a jinak nebezpečného odpadu, jenž byl falešně deklarován jako recyklovatelný plast. Tato činnost přinesla pachatelům zisk přesahující 4 miliony eur a současně způsobila závažné environmentální škody. Podobné případy byly evidovány i ve střední Evropě, včetně situací, kdy byly na území České republiky nebo sousedních států zjištěny stovky tun odpadů dovezených pod nesprávnou deklarací nebo uložených bez odpovídajícího povolení. Tyto kauzy potvrzují, že digitalizace sledování přeprav prostřednictvím systému DIWASS je zásadním nástrojem pro omezení envi-

ronmentální kriminality a zvýšení vymahatelnosti práva v oblasti přeshraniční přepravy odpadů.

## Přechod na plně digitální režim

Od 21. května 2026 výměna informací mezi společnostmi zapojenými do přeshraniční přepravy odpadů a příslušnými orgány probíhá výhradně prostřednictvím Digitálního systému pro přepravu odpadu Digital Waste Shipment System označovaného zkratkou DIWASS. Tato změna vyplývá z nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2024/1157 o přepravě odpadů, které nahrazuje dosavadní právní rámec stanovený nařízením Evropského parlamentu a Rady ES č. 1013/2006. Nové nařízení představuje zásadní modernizační krok v oblasti kontroly přeshraničního pohybu odpadů a reflektuje potřebu efektivnějšího dohledu nad environmentálně citlivými toky materiálů v rámci jednotného trhu Evropské unie, přičemž příslušné orgány mají po ověření úplnosti dokumentace zpravidla 30 dnů na vydání souhlasu nebo vznesení námitek, s možností prodloužení této lhůty až na 60 dnů.

Digitální systém DIWASS je navržen jako centralizovaná platforma umožňující elektronickou komunikaci mezi oznamovatelem přepravy, příjemci odpadu, dopravci, zařízeními pro využití nebo odstranění

odpadu a příslušnými orgány jednotlivých členských států. Hlavním cílem zavedení tohoto systému je odstranění administrativních nedostatků spojených s papírovou dokumentací, minimalizace rizika chyb vznikajících při manuálním zpracování údajů a současně posílení transparentnosti včetně dohledatelnosti každé jednotlivé záсылky odpadu. Digitální prostředí umožní příslušným orgánům sledovat průběh přepravy v reálném čase a rychle reagovat na případné nesrovnalosti nebo porušení právních předpisů, přičemž oznamovatel je povinen oznámit plánované zahájení jednotlivé přepravy zpravidla nejméně 3 pracovní dny před jejím uskutečněním.

Legislativní rámec zavedení systému DIWASS je podrobně ukotven v kapitole IX nařízení EU 2024/1157, která stanoví povinnost využívat elektronickou výměnu údajů pro veškeré oznámení přeprav odpadů, doprovodné dokumenty a komunikaci mezi zúčastněnými subjekty. Povinnost používat DIWASS se vztahuje zejména na přepravy podléhající režimu předchozího písemného oznámení a souhlasu, ale postupně se rozšiřuje i na další typy přeprav, včetně přeprav odpadů určených k využití v rámci tzv. zeleného seznamu odpadů. Zavedení jednotného digitálního nástroje přispívá k harmonizaci postupů mezi členskými státy a zároveň omezuje prostor pro rozdílný výklad administrativních požadavků na národní úrovni, včetně požadavku, že platnost notifikace je standardně omezena na dobu nejvýše 1 roku od vydání posledního souhlasu.

Přestože nová povinnost elektronické komunikace údajů podle článku 18, tedy pro přepravy na zeleném seznamu, formálně nabývá účinnosti již 21. května 2026, členské státy Evropské unie se na expertním jednání s Evropskou komisí dohodly, že povinné využívání systému DIWASS pro tyto přepravy bude odloženo až do 31. prosince 2026. Do té doby budou



**Veškerá komunikace proběhne výhradně prostřednictvím elektronické platformy DIWASS.**

”

## Systém umožní sledovat pohyb odpadů v reálném čase.

zásilkou odpadů na zeleném seznamu i nadále doprovázeny přílohou VII podle nařízení 2024/1157 o přepravě odpadů.

### Digitální provoz v praxi firem

Z praktického hlediska znamená zavedení DIWASS zásadní změnu v každodenním fungování subjektů zapojených do přeshraniční přepravy odpadů. Veškeré žádosti o souhlas s přepravou, předkládání doprovodných dokumentů, potvrzování převzetí odpadu i oznámení o jeho využití nebo odstranění budou probíhat výhradně elektronicky prostřednictvím tohoto systému. Každý účastník přepravy bude povinen zajistit, aby měl přístup do systému, disponoval odpovídajícími oprávněními a byl schopen provádět elektronické úkony v souladu s požadavky stanovenými evropskou legislativou i národními prováděcími předpisy. Tato digitalizace klade důraz nejen na technickou připravenost organizací, ale také na školení zaměstnanců a úpravu interních procesů tak, aby odpovídaly novému digitálnímu režimu, včetně povinnosti, že příjemce odpadu musí potvrdit jeho převzetí zpravidla do 3 dnů od doručení zásilky.

Zásadní rozdíl mezi současným a budoucím režimem spočívá především ve způsobu vedení dokumentace a toku informací. V současnosti, v tzv. systému PIC (Prior Informed Consent – předchozí informovaný souhlas), probíhá většina administrativních úkonů v papírové podobě, kdy jsou oznámení o přepravě, průvodní dokumenty i potvrzení o převzetí odpadu fyzicky předávány a archivovány jednotlivými účastníky přepravy a kontrolními orgány. Tento proces je časově náročný, zatížený rizikem administrativních chyb a komplikovaný při zpětném dohledávání údajů. V novém režimu budou všechny tyto kroky probíhat digitálně v rámci jednotného systému DIWASS, který umožní okamžité sdílení údajů mezi všemi zúčastněnými stranami, přičemž zařízení pro využití nebo odstranění odpadu musí potvrdit dokončení operace zpravidla do 30 dnů od jejího ukončení a potvrzení o konečném využití vystavit nejpozději do 1 roku od převzetí odpadu.

Významnou změnou bude také správa finančních záruk podle čl. 6 nařízení EU 2024/1157 označovaných jako notifikační finanční záruky, které slouží k zajištění řádného dokončení přepravy a následného využití nebo odstranění odpadu v případě problémů během přepravy nebo při jejím nedokončení. V současném režimu jsou dokumenty vztahující se k finančním zárukám zpravidla předkládány samostatně, často v listinné podobě, a jejich kontrola probíhá odděleně od samotné dokumentace přepravy. Nový digitální systém DIWASS počítá s evidencí a správou těchto finančních záruk v elektronické podobě, přičemž finanční záruka musí být schválena před zahájením první přepravy a musí pokrývat náklady na případné zpětné převzetí odpadu včetně jeho skládání po dobu minimálně 90 dnů.

Významným aspektem zavedení systému DIWASS je posílení kontrolních mechanismů a prevence nelegálního nakládání s odpady. Nelegální přepravy představují dlouhodobě jeden z nejzávažnějších problémů v oblasti environmentální ochrany, neboť vedou k neoprávněnému ukládání odpadů v zemích s nižší úrovní kontroly a ohrožují životní prostředí i veřejné zdraví. Digitalizace umožní lepší sdílení informací mezi členskými státy, rychlejší identifikaci podezřelých zásilek a efektivnější spolupráci mezi kontrolními orgány. Díky jednotnému systému bude možné sledovat historii každé zásilky odpadu od jejího vzniku až po konečné využití nebo odstranění, přičemž dokumentace o přepravě musí být uchovávána po dobu nejméně 3 let.

### Evropa míří k plné digitalizaci odpadů

Přechod na DIWASS lze v širším kontextu vnímat jako součást dlouhodobé strategie Evropské unie směřující k digitalizaci environmentální správy a k posílení principů oběhového hospodářství. Transparentní a rychlá výměna informací o pohybu odpadů je jedním z klíčových nástrojů pro dosažení vyšší míry recyklace, omezení nelegálních praktik a zvýšení důvěry veřejnosti v systém nakládání s odpady. Zavedení digitální platformy má rovněž přispět ke snížení administrativní zátěže v dlouhodobém horizontu, neboť eliminuje potřebu archivace rozsáhlé papírové dokumentace a usnadňuje přístup k historickým údajům.

„Doufáme, že nový systém přinese zásadní zrychlení a zefektivnění vnitřního evropského trhu s nebezpečnými odpady. V teorii budou úřady vázány pevnými lhůtami, což by mohlo zkrátit schvalovací procesy



zdroj: adobestock

*z měsíců na týdny a budou existovat digitální záznamy, což zpřehlední data o pohybu surovin. Zatím ale nevíme, jak přesně bude systém fungovat v praxi. Za nás samozřejmě vítáme posun, který však mohl přijít už dávno. Je škoda, že dosud jsme více energie a kapacit museli věnovat administrativě než samotné recyklaci. Přicházeli jsme tak o možnosti snížit zátěž na životní prostředí,”* komentuje legislativní novinku Jan Skolil, technický ředitel společnosti CLASSIC OIL, která je významným dodavatelem olejů a maziv a je jedním z největších českých výrobců chladicích kapalin/antifreezeů a teplosměnných kapalin. Ve svém sídle v Buštěhradě provozuje vlastní recyklační linku kapalin na bázi glykolu, která je jediná svého druhu ve střední Evropě.

Z pohledu budoucího vývoje lze očekávat, že systém DIWASS se bude dále rozšiřovat o nové funkce a integrace s dalšími evropskými databázemi a národními informačními systémy v oblasti odpadového hospodářství. Tato vzájemná provázanost systémů umožní komplexnější analýzu dat, lepší plánování kapacit zařízení pro využití a odstranění odpadů a účinnější řízení materiálových toků v rámci Evropské unie. Pro podnikatelské subjekty i veřejnou správu tak květen 2026 představuje nejen legislativní milník, ale také významnou technologickou transformaci, která zásadně promění způsob, jakým je přeshraniční přeprava odpadů evidována, kontrolována a řízena.

”

**DIWASS posiluje kontrolní mechanismy proti nelegálním přepravám.**

# Nečekané palivo civilizace: Pneumatiky a plasty roztápí ocelárny světa

Vysoké pece patří k velmi náročným energetickým průmyslovým zařízením na světě a po více než sto let spalují především uhlí a koks. V posledních desetiletích se však v jejich nitru začíná objevovat nečekané palivo. Rozdrčené pneumatiky z automobilů a směsi plastového odpadu dnes v některých hutích nahrazují významnou část fosilního uhlí, snižují náklady i objem skládkovaného odpadu a zároveň mění představy o tom, co vlastně znamená průmyslová recyklace. Podle odhadů World Steel Association připadá na výrobu oceli přibližně 1,8 až 2,0 tuny CO<sub>2</sub> na tunu surové oceli, což činí z hutnictví jeden z klíčových sektorů klimatické politiky.

”

## Nahrazování uhlí odpadem přispívá ke snížení emisí CO<sub>2</sub>.

V moderní vysoké peci se denně spotřebují tisíce tun materiálu a energetické nároky tohoto procesu patří k nejvyšším v celém průmyslu. Pro výrobu jedné tuny surového železa se tradičně používá přibližně 300 až 500 kilogramů koksu a dalších 100 až 200 kilogramů práškového uhlí vstříkovaného do spodní části pece. Teploty ve spalovací oblasti dosahují hodnot kolem 2 000 až 2 200 stupňů Celsia a právě zde se v posledních desetiletích začaly objevovat alternativní uhlíkaté materiály, mezi nimi i drť ze starých pneumatik a granulované plastové odpady. Tyto materiály obsahují vysoký podíl uhlíku a vodíku a jejich výhřevnost se pohybuje v rozmezí přibližně 30 až 40 megajoulů na kilogram, což je srovnatelné, nebo dokonce vyšší než u některých druhů uhlí. Při globální produkci přes 1,9 miliardy tun oceli ročně představuje i 10% náhrada uhlí úsporu desítek milionů tun fosilních paliv.

Účel využití pneumatik a plastů ve výrobě železa a oceli je v jádru velmi pragmatický. Vysoká pec potřebuje zdroj tepla i chemické redukční činidlo. Oxidy železa obsažené v rudě musejí být zbaveny kyslíku a tento proces vyžaduje uhlík, který se při vysokých teplotách mění na oxid uhelnatý a následně reaguje s rudou. Pneumatiky obsahují typicky 70 až 75 procent uhlíkatých složek, přibližně 15 až

20 procent pryžových polymerů a několik procent ocelové výztuže a anorganických přísad. Plastové odpady, zejména polyethylen a polypropylen, mají obsah uhlíku přesahující 80 procent. Při teplotách nad 800 stupňů Celsia dochází k jejich rychlé pyrolyze. Vznikající plyny bohaté na oxid uhelnatý a vodík se okamžitě zapojují do redukčních reakcí. V praxi to znamená, že část uhlí nebo koksu může být nahrazena odpadem bez zásadního narušení metalurgické rovnováhy v peci. Energetický přínos je významný, protože jeden kilogram plastu může při rozkladu poskytnout až 1,5× více energie než průměrné černé uhlí nižší kvality.

### Zpracování a vstřikování alternativního paliva

Technologicky se tyto materiály využívají především prostřednictvím systému vstřikování práškového paliva do spodní části vysoké pece, kde jsou umístěny dmýchací trysky vysoké pece (vodou chlazené trysky, kterými je do nísteje pece vhněn předehřátý vzduch, tzv. horký vítr). Pneumatiky se nejprve mechanicky rozdrťí na frakce o velikosti obvykle mezi 10 a 30 milimetry a odstraní se z nich ocelová kordová výztuž. Plastové odpady procházejí tříděním, aby se minimalizoval obsah chlorovaných polymerů, zejména polyvinylchloridu, který by mohl způsobovat korozi zařízení a tvorbu nežádoucích sloučenin. Materiál se poté suší, jemně mele a dopravuje do zásobníků, odkud je spolu s uhlím dávkován do pece. Typická míra náhrady uhlí plastovým odpadem se pohybuje mezi 5 a 20 procenty hmotnosti vstřikovaného paliva, přičemž některé provozy dosahují i vyšších hodnot při pečlivé kontrole chemického složení vstupních materiálů.

V průmyslovém měřítku to může znamenat zpracování více než 200 tisíc tun plastů ročně v jediném závodě.

Jedním z průkopníků tohoto přístupu byla společnost thyssenkrupp Steel, která již v devadesátých letech začala ve svých závodech v německém Duisburgu využívat plastové odpady jako náhradu části uhlí. V současnosti zde dokážou ročně zpracovat desítky tisíc tun plastového odpadu, který by jinak skončil na skládkách nebo ve spalovnách. Podobně postupuje společnost ArcelorMittal ve svých evropských závodech, například ve francouzském Dunkerku a belgickém Gentu, kde se podle veřejně dostupných údajů využívá více než 100 tisíc tun plastového odpadu ročně jako náhrada uhlíkatých paliv. V Japonsku realizovala společnost Nippon Steel rozsáhlý program využití plastového odpadu, v jehož rámci se v některých pecích nahrazuje až 10 procent uhlí plastovými granulami, přičemž roční objem využitého plastu přesahuje 200 tisíc tun. Tyto hodnoty v globálním součtu těchto provozů odpovídají úspoře přibližně 150–300 tisíc tun koksu ročně.

### Výhřevnost, emise a dopady

Z hlediska energetiky je využití pneumatik a plastů výhodné i proto, že staré pneumatiky mají velmi stabilní výhřevnost ko-

”

**Alternativní paliva snižují spotřebu fosilního paliva v hutích.**

”

## Hutní provozy využívají odpadní materiály jako zdroj uhlíku.

lem 32 až 35 megajoulů na kilogram, což je hodnota blízká kvalitnímu černému uhlí. Celosvětově se ročně vyprodukuje přibližně 1,5 miliardy použitých pneumatik a jejich hmotnost dosahuje více než 20 milionů tun. V Evropské unii vzniká ročně přibližně 3,5 milionu tun odpadních pneumatik a značná část z nich nachází uplatnění právě v metalurgii. Pokud se například 100 kilogramů uhlí nahradí odpadem s obdobnou výhřevností, dochází nejen k úspoře primárního paliva, ale i ke snížení objemu odpadu, který by například skončil na skládce. Odhaduje se, že až 30 % odpadních pneumatik v Evropě končí v energetickém nebo hutním využití.

Vedle energetických přínosů existují i významné environmentální aspekty. Výroba oceli je jedním z největších zdrojů emisí oxidu uhličitého na světě a podíl tohoto odvětví na globálních emisích CO<sub>2</sub> se odhaduje na přibližně 7 až 9 procent. Náhrada části uhlí odpadem může snížit spotřebu fosilního uhlí v jednotlivých provozech o desítky tisíc tun ročně. V některých případech se uvádí snížení emisí CO<sub>2</sub> o 50 až 150 kilogramů na tunu vyrobeného surového železa v závislosti na poměru náhrady a složení odpadu. Dalším přínosem je snížení potřeby skládkování plastů, které se v přírodě rozkládají stovky let. V rozsáhlých hutních komplexech to může znamenat snížení emisí o stovky tisíc tun CO<sub>2</sub> ročně.

Technologická realizace tohoto přístupu však vyžaduje velmi přesnou kontrolu chemického složení vstupních materiálů. Pneumatiky obsahují mimo jiné zinek, který se při vysokých teplotách může odpařovat a usazovat v chladnějších částech zařízení, což zvyšuje nároky na údržbu. Plastové odpady mohou obsahovat síru nebo chlor a tyto prvky ovlivňují složení strusky i korozní procesy. Proto se v moderních provozech využívají pokročilé analytické metody, například rentgenová fluorescence a online spektroskopie, které umožňují sledovat složení paliva v reálném čase a přizpůsobovat dávkování. Analytické systémy dnes pracují v řádu sekund a umožňují řízení složení paliva s přesností na jednotky procent.



### Alternativní uhlík v obloukových pecích

Vedle vysokých pecí se rozdrčené pneumatiky a plastové odpady využívají i v elektrických obloukových pecích, kde se většina energie dodává elektrickým obloukem. V těchto pecích se plastové materiály používají jako zdroj uhlíku pro tvorbu pěnové strusky, která zlepšuje tepelnou izolaci a stabilizuje elektrický oblouk. Typická spotřeba uhlíku v elektrické peci činí přibližně 10 až 20 kilogramů na tunu oceli a část tohoto množství může být nahrazena plastovým odpadem. Výsledkem je snížení spotřeby elektřiny o několik procent, což při produkci milionů tun oceli ročně představuje významnou ekonomickou úsporu. Úspory energie mohou v praxi dosahovat jednotek až nižších desítek kWh na tunu oceli.

Zajímavým směrem vývoje je také využití pyrolýzy pneumatik před jejich vstupem do pece. Při teplotách mezi 400 a 700 stupni Celsia dochází k rozkladu pryže na kapalné oleje, plyny a pevný uhlíkatý zbytek nazývaný pyrolyzní uhlík. Tento materiál má strukturu podobnou jemnému uhlí a může být dávkován do vysoké pece s větší přesností než původní dř. Některé provozy uvádějí, že až 30 procent uhlí používaného při vstřikování lze nahradit tímto materiálem bez zhoršení metalurgických vlastností procesu. Jedna tuna pneumatik přitom může vyprodukovat přibližně 300–400 kg pyrolyzního uhlíku.

### Cesta k nízkouhlíkové oceli

Celosvětová produkce oceli přesahuje 1,9 miliardy tun ročně a každé procento

”

## Pneumatiky a plasty mají výhřevnost srovnatelnou s uhlím.

úspory uhlí znamená snížení spotřeby milionů tun fosilních paliv. Právě proto se technologie využívající odpadní plasty a pneumatiky stala významným prvkem strategie postupné dekarbonizace hutnictví. Ačkoli budoucnost výroby železa pravděpodobně směřuje k využití vodíku a bezuhlíkových zdrojů energie, současné využití odpadu jako částečné náhrady uhlí představuje reálný mezikrok, který umožňuje snížit environmentální zátěž bez nutnosti kompletní přestavby stávajících zařízení. Odhady průmyslu uvádějí, že kombinací těchto přístupů lze snížit emisní intenzitu výroby oceli o 5–15 % již v současných technologiích.

Pohled do nitra moderní vysoké pece tak dnes odhaluje paradoxní obraz. Materiály, které byly ještě před několika desetiletími symbolem obtížně likvidovatelného odpadu, se stávají plnohodnotnou surovinou pro jeden z nejdůležitějších průmyslových procesů moderní civilizace. Pneumatiky, které kdysi sloužily na silnicích, a plasty, které prošly rukama spotřebitelů, se v extrémních teplotách proměňují v chemickou energii a podílí se na výrobě konstrukčního materiálu, bez něhož by neexistovala infrastruktura současného světa.

# Tonerový prášek: Odpad, nebo nové alternativní palivo?

**Kompatibilní tonerové kazety představují významný ekologický problém. Výzkum českých vědců však ukazuje, že i tento typ odpadu lze efektivně využít. Vyvinutá technologie umožňuje odpadní tonerový prášek bezpečně spalovat s čistírenským kalem a přeměnit tak dva problematické druhy odpadu na alternativní palivo pro moderní energetiku.**

”

## Použitý toner může sloužit jako alternativní palivo.

Každý rok se po celém světě spotřebuje stovky milionů tonerových kazet do tiskáren a kopírek. Tonerové kazety se dělí na originální a kompatibilní kazety, kterých se v ČR ročně prodá kolem 15 milionů, z toho 3,5 milionu originálních tonerových kazet a zbytek jsou kompatibilní kazety. Originální tonerová kazeta je označena stejnou obchodní značkou, jako je obchodní značka samotného tiskového nebo kopírovacího zařízení – a tyto kazety výrobci renovují.

Při renovaci je originální tonerová kazeta kompletně rozebrána, je z ní odstraněn veškerý tonerový prášek a vyspán nový v odpovídajícím množství. Co se týká mechanických součástí podléhajících opotřebení, během procesu renovace dochází i k výměně těchto součástí a nepoužitelné části jsou nahrazeny a společně se zbytkovým práškem ekologicky likvidovány.

### Co tvoří odpadní toner?

Toner není jen „černý prášek“. Jde o směs velmi jemných plastových částic, pigmentů, kovových oxidů a dalších chemických látek, které umožňují kvalitní tisk. Samotná tonerová kazeta navíc obsahuje

i plastové díly, kovové součástky, pružiny a elektronické čipy. Pokud skončí na skládce, tyto materiály se rozkládají velmi dlouho a mohou zatěžovat životní prostředí. Právě proto se stále více prosazuje myšlenka, že použitý toner není odpad, ale druhotná surovina. Samotný tonerový prach má čtyři hlavní složky: termoplastickou pryskyřici 75–90 % (styren-akrylát, styren-butadien, polyester), látky kontroly elektrický náboj, barvivo 5–10 % (černý toner – oxid železitý, uhlík) a příměsi 0,5–2 % ( $\text{SiO}_2$ , Fe, Cr, ZnO a vosk).

Pokud už tonerovou kazetu nelze znovu naplnit, přichází na řadu recyklace. Plastové části kazet lze zpracovat na nové výrobky, například kancelářské vybavení, obaly nebo technické komponenty. Kovové části se vrací do hutního průmyslu. Zajímavé možnosti nabízí i samotný odpadní tonerový prášek. Vědci zkoumají jeho využití například při výrobě asfaltových směsí pro odolnější silnice, nicméně při opravě svršku silnic v průměru každých 5 let může docházet k rozptýlení tonerového prachu do okolí. Další alternativou je využití tonerového prášku jako přísady do stavebních materiálů (malt a betonů) nebo při výrobě speciálních barev a průmyslových povrchů a v neposlední řadě v některých typech 3D tisku.

### Kompatibilní tonery skrývají rizika

Problém nastává v případě kompatibilních kazet. Kompatibilní tonerovou kazetou se rozumí nově vyrobená tonerová kazeta označená jinou obchodní značkou, než je obchodní značka samotného tiskového

nebo kopírovacího zařízení. V současnosti většinou pochází z Číny. Tyto kazety nelze renovovat, a navíc použitý tonerový prášek obsahuje vysoké procento zdravotně závadných látek.

Jsou to například těkavé organické látky způsobující respirační potíže, alergie a mají i nepříznivé dopady na imunitu. Známým lidským karcinogenem obsaženým v tonerovém prášku spadajícím pod tyto látky je benzen, který může mimo svou karcinogenost dále vyvolat zvracení, závratě, ospalost nebo rychlý srdeční tep apod. Dalším problémem jsou ultra jemné částice, které mají velikost v řádech desítek nanometrů (max. 100 nm).

Během tisku se ultra jemné částice rozptýlí do vzduchu. Následně mohou být vdechovány a pronikají tak až do plicních sklípků, odkud se dostávají do krve, kde mohou závažně poškozovat organismus. V tomto případě představují riziko vzniku mozkové mrtvice či srdečního infarktu. Navíc mohou být krví transportovány ke všem orgánům a způsobovat další poškození. Výzkumy ukazují, že negativně ovlivňují zejména srdce a játra. Zároveň se na ně kvůli jejich miniaturní velikosti váže výrazně větší množství dalších škodlivin, zejména těžkých kovů, více než na běžné částice polévacího prachu.

Jednou ze základních složek tonerového prášku jsou kovy kobalt a nikl. Dlouhodobá expozice vyšším dávkám kobaltu může způsobit problémy s dýcháním nebo trvalejší problémy, jako je například plicní fibróza. Nikl patří mezi několik málo prvků, u nichž byl prokázán jednoznačně

Palivo	Spalné teplo suchý stav [MJ/kg]	Výhřevnost suchý stav [MJ/kg]	Vlhkost [hm. %]
Tonerový prášek	28,03	26,86	0,71
ČOV kal	11,05	10,33	34,04
ČOV kal / toner (10:1 hm.)	12,81	12,00	22,42

Tabulka 1: Spalné teplo, výhřevnost a vlhkost vstupních surovin a připravené směsi

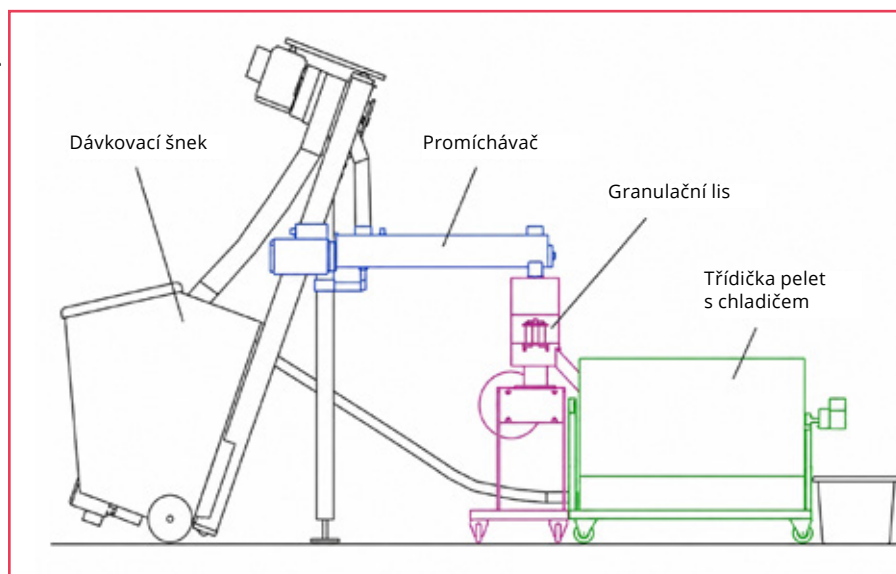


Schéma poloprovozní peletizační linky

negativní vliv na zdravotní stav lidského organismu. Nikl patří mezi teratogeny, látky schopné negativně ovlivnit i vývoj lidského plodu. Při pravidelném kontaktu silně zvyšuje riziko vzniku rakoviny a až 18 % obyvatelstva trpí alergií právě na nikl.

### Z odpadu nové alternativní palivo

V minulosti již byly podniknuty různé pokusy o opětovné využití nebo recyklaci odpadního tonerového prášku formou přísad ve stavebních materiálech, v betonu nebo asfaltu. Tyto přístupy však neřeší

environmentální problém, protože tonerové částice se nakonec uvolňují při degradaci povrchů nebo jejich obnově. Skládání je rovněž problematické kvůli riziku kontaminace podzemních vod. Proto se zdá, že jediným vhodným způsobem odstranění je energetické využití, například jako příměs při spalování čistírenských kalů, které samy o sobě při likvidaci představují vážný problém. V tomto kontextu se nabízí spoluspalování pelet z čistírenského kalu s odpadním tonerovým práškem proveditelnou cestu pro bezpečnou likvidaci toneru i jeho energetického využití.

Technologie přípravy nového paliva by měla být třístupňovým procesem, při kterém se nejdříve stabilizovaný čistírenský kal z anaerobního stupně čistírenského procesu odvodní tlakovou filtrací přímo v areálu ČOV. Filtraci je možno s výhodou provádět pomocí průmyslového kalolisu, kdy obsah vody poklesne z počáteční hodnoty >95 hm. % na zbytkovou vlhkost v rozmezí 65–55 hm. %. Následně se odvodněný čistírenský kal převeze na místo přípravy pevného paliva. Zde se může

Látka	Koncentrace ve spalinách	Jednotka	Metoda	EU Norma
PCDD/PCDF	0,159±0,001	ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	HRGC-HRMS	EN1948-1. 2. 3
PCB	4,47±0,064	µg/Nm <sup>3</sup>	HRGC-HRMS	EN1948-1. 2. 3
PAH	0,914±0,0008	µg/Nm <sup>3</sup>		
CO <sub>2</sub>	4,45±0,2	%	FTIR	EPA Test method 320
CO	28,5±10	mg/Nm <sup>3</sup>		CSN P CEN/TS 17337
NO+ NO <sub>2</sub>	806,9±73,8	mg/Nm <sup>3</sup>		
N <sub>2</sub> O	69,5±23,6	mg/Nm <sup>3</sup>		
NH <sub>3</sub>	2,1±1,2	mg/Nm <sup>3</sup>		
HCl	44,8±5,3	mg/Nm <sup>3</sup>		
SO <sub>2</sub>	1 328,9±118,3	mg/Nm <sup>3</sup>		
CH <sub>4</sub>	0	mg/Nm <sup>3</sup>		
HF	10,5±1,1	mg/Nm <sup>3</sup>		
Hg	78,2±11,6	µg/Nm <sup>3</sup>	AAS	
As	307,0±66,0	µg/Nm <sup>3</sup>	GF-AAS	EN13211
Cd	27,0±5,4	µg/Nm <sup>3</sup>	ICP-MS	EN14385
Tl	<47,5	µg/Nm <sup>3</sup>	ICP-OES	
Sb	63,6±14,0	µg/Nm <sup>3</sup>		
Pb	470,0±103,0	µg/Nm <sup>3</sup>		
Cr	14,0±8,0	µg/Nm <sup>3</sup>		
Co	<9,5	µg/Nm <sup>3</sup>		
Cu	252,0±53,0	µg/Nm <sup>3</sup>		
Mn	<19,1	µg/Nm <sup>3</sup>		
Ni	14,2±3,4	µg/Nm <sup>3</sup>		
V	<14,3	µg/Nm <sup>3</sup>		
Se	63,8±16,6	µg/Nm <sup>3</sup>		
Zn	3 513,0±395,0	µg/Nm <sup>3</sup>		

Tabulka 2: Emise z testu ve fluidním reaktoru

”

## Fluidní spalování umožňuje bezpečné energetické využití tonerového odpadu.

volně sušit na vzduchu na krytém prostranství, a to na úroveň zbytkové vlhkosti odpovídající 10–15 hm. %.

Poté následuje mísení v rotačním mísiči s odpadním tonerovým práškem. Po homogenizaci lze palivo mechanicky formovat peletizací do podoby vhodné pro spalování ve fluidní vrstvě. V tabulce 1 jsou uvedeny základní spalné charakteristiky vstupních surovin a směsi ČOV kal / tonerový prášek (10:1 hm.) před vlastní výrobou pelet.

Připravená sypká směs čistírenských kalů a odpadního tonerového prášku (10:1 hm.) v celkové hmotnosti 15,2 kg byla použita pro vlastní proces peletizace. Na poloprovozní peletizační lince, která je zobrazena na schématu, byly vyrobeny celkem tři druhy pelet o průměru 6 mm a délce v rozpětí 15 až 40 mm.

První typ byl připraven na počátku procesu peletizace a sestával ze směsi čistírenského kalu a odpadního tonerového prášku s příměsí obilných otrub (celkový přírůstek do 5 hm. %) jako pojiva. Po dosažení provozní teploty vzorku na peletovací matrici (cca 120 °C) nebylo již potřeba přidávat pojivo (otruby), neboť vlivem zvýšené teploty došlo k uvolnění organických složek (především ligninu) ze zpracovávaných kalů a připravované pelety jevíly dostatečnou soudržnost (druhý typ pelet). A konečně třetí typ pelet sestával ze směsi čistírenského kalu a odpadního toneru a podsítné frakce, která se vracela zpátky na lisovací matrici, přičemž materiál byl před vlastním protlačněním ocelovou matricí lisu zkrápěn vodou na požadovanou vlhkost odpovídající zhruba 20 hm. %.

Současně s tím byla stanovena i mechanická odolnost pelet, vyjádřená jako index PDI. Ta potvrdila, že mechanické vlastnosti všech pelet byly vhodné pro skladování, transport i zpracování. Spalování pelet bylo testováno v pilotním fluidním kotli, přičemž všechny tři typy pelet byly smíchány a dostatečně homogenizovány, aby mohly být dávkovány do fluidní vrstvy tvořené horkými částicemi písku. Hodnoty koncentrací spalin byly normali-



zovány na suchý plyn při tlaku 101 325 Pa, teplotě 273,15 K a koncentraci kyslíku 11 %. Složení spalin je uvedeno v tabulce 2.

Vzduch přiváděný do fluidního reaktoru v množství 31,7 Nm<sup>3</sup>/h byl přehříván na teplotu 390 °C. Tento průtok odpovídá 1,7 přebytku vzduchu a rychlosti vzduchu 2,58–2,8 u<sub>mf</sub> (minimální rychlost fluidizace). Materiál fluidní vrstvy je přehříván na teplotu 700 °C externími elektrickými ohříváči před zavedením paliva v množství 2–6 kg/h. Teplota v různých vertikálních polohách fluidního reaktoru a složení spalin se kontinuálně měří po dobu 60 minut po dosažení ustáleného stavu.

Předpisy pro spalovací proces čistírenského kalu a tonerového prášku (směrnice EP a Rady (EU) 2000/76, 2001/80, 2001/81, 2004/107, 2008/50 a 2010/75) byly zohledněny z hlediska ochrany životního prostředí a omezení znečištění s cílem chránit lidské zdraví a životní prostředí. Nicméně místní úřady mohou upravit emisní limity s ohledem na další zdroje znečištění v dané oblasti, aby bylo možné splnit limitní hodnoty pro ochranu lidského zdraví, které mají být dosaženy do 1. ledna 2030 podle směrnice EP a Rady (EU) 2024/2881

o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduším pro Evropu. Tato nová směrnice, která umožňuje spalování čistírenských kalů, významně pomůže životnímu prostředí, protože se ukončí jejich vyvážení na pole, čímž se postupně bude snižovat množství kontaminantů (pesticidy, léčiva apod.) včetně mikroplastů v půdě, takže se již nebudou dostávat do potravin.

### Úspěšné testování

Spalovací testy potvrdily, že odpadní tonerový prášek lze účinně využít jako doplňkové palivo ve směsi s čistírenským kalem. Spoluspalování se ukázalo jako technicky proveditelné a představuje perspektivní způsob energetického využití tonerového odpadu, který jinak představuje dlouhodobé environmentální a zdravotní riziko. Splnění požadovaných limitů lze dosáhnout zavedenými postupy, jako je předúprava čistírenského kalu v kombinaci s pokročilým čištěním spalin. Důležité je zmínit, že ve srovnání s konvenčním spalováním uhlí byly hodnoty hlavních emisí srovnatelné nebo jen mírně vyšší, což potvrzuje technickou i environmentální vhodnost tohoto alternativního paliva.

# Recyklace elektroodpadu má konkrétní výsledky.

## Firmy díky ní loni ušetřily energii pro 18 tisíc domácností

**Symbolických 2025 firem, obcí a institucí obdrželo za rok 2025 environmentální vyúčtování od společnosti REMA Systém. Jde o dokument, který přehledně ukazuje, jaký přínos mělo jejich odpovědné nakládání s elektroodpadem. Společně letos zapojené firmy uspořily víc než 65 milionů kilogramů CO<sub>2</sub> nebo 62 milionů kilowatthodin elektrické energie – to odpovídá roční spotřebě přibližně 18 tisíc domácností nebo ročním emisím 15 tisíc osobních automobilů.**

Environmentální vyúčtování pomáhá firmám pochopit, jak odevzdání i jediného vysloužilého elektrozařízení k recyklaci významně pomáhá planetě a životnímu prostředí, a nabízí konkrétní přehled o dopadech zpětného odběru elektroodpadu. Podniky pak tato data využívají jako podklad pro nefinanční reporting, vstup pro řízení udržitelnosti nebo při komunikaci směrem k partnerům a zákazníkům.

„Firmy dnes stále častěji potřebují pracovat s konkrétními a ověřitelnými daty o dopadech svých aktivit. Environmentální vyúčtování jim umožňuje tato data jednoduše využít v praxi,“ vysvětluje Ondřej Rybyšar, analytik společnosti REMA Systém, která patří mezi tři největší kolektivní systémy zajišťující sběr odpadních elektrozařízení v České republice.

### Recyklace jako měřitelný odpad

Dokument vyčísluje úspory dosažené zpětným odběrem – na každých 100 kilogramů správně odevzdaného elektro-

odpadu připadá v průměru úspora 211 kWh elektrické energie, 70 kg primárních surovin, 22 m<sup>3</sup> vody, snížení emisí CO<sub>2</sub> o 221 kg a zamezení vzniku 400 kg odpadu. Pro představu – ekologická likvidace jedné lednice o hmotnosti 50 kg ušetří 34 kg primárních surovin, které by jinak bylo nutné získat těžbou a zpracováním přírodních zdrojů o hmotnosti přesahující několik set kilogramů.

„Environmentální vyúčtování ukazuje na komplexní význam celého recyklačního procesu. Nejde jen o opětovné využití surovin – díky zpětnému odběru dochází také k omezení těžby nových materiálů, a i tím se snižují celkové dopady na životní prostředí,“ upřesňuje Denisa Krumlová, marketingová manažerka společnosti REMA Systém. Dodává, že s konkrétními čísly pak mohou podniky dál pracovat například v rámci ESG komunikace.

Environmentální vyúčtování připravuje REMA Systém ve spolupráci se společnostmi C13. Získávají ho subjekty, které v daném roce odevzdají alespoň 600 kilogramů odpadních elektrozařízení prostřednictvím kolektivního systému REMA Systém.

### Environmentální vyúčtování za společnost REMA Systém

Společnost REMA Systém v loňském roce vysbírala celkem 29 491 110 kilogramů elektroodpadu, což představuje 74% míru zpětného odběru – o devět procentních bodů víc, než je zákonná hranice. Přispěla tak k ochraně životního prostředí a celkem uspořila 62 273 345 kWh elektrické energie, 20 547 932 kg primárních surovin, 6 569 124 m<sup>3</sup> vody, 2 350 693 l ropy a 65 140 288 kg CO<sub>2</sub>. Zamezila také vzniku 116 115 688 kilogramů odpadu.

### O společnosti REMA Systém

Hlavními aktivitami společnosti REMA Systém jsou služby zabezpečující zpětný odběr a recyklaci odpadních elektrických a elektronických zařízení, jako jsou například pračky, lednice, televizory, počítače, tiskárny, mobilní telefony a další přístroje. Svým klientům REMA Systém nabízí odborné a komplexní řešení na cestě ke splnění legislativních povinností, běžným spotřebitelům pak pomoc a jednoduché vyřešení starostí s nepotřebnými či odpadními elektrospotřebiči. V oblasti ochrany životního prostředí REMA Systém působí od roku 2005, od kdy provozuje systém pro zpětný odběr a recyklaci odpadních elektrozařízení. Podrobné informace najdete na adrese [www.rema.cloud](http://www.rema.cloud), informace k projektu Chytrá recyklace naleznete na [www.chytrarecyklace.cz](http://www.chytrarecyklace.cz).







”

## Technologie nejsou problém, rozhodující je jejich odpovědné používání.

mohl zásadně proměnit i běžnou výrobu spotřebního zboží. Namísto modelu vyrobit, použít a vyhodit vzniká snaha vytvářet produkty, které lze opravit, rozebrat a znovu vrátit do oběhu.

Technologie přitom mohou sehrát klíčovou roli. Umělá inteligence dnes pomáhá monitorovat odlesňování, analyzovat klimatické změny nebo optimalizovat spotřebu energie ve městech. Nové typy materiálů nabízejí alternativy k jednorázovým plastům a moderní filtrační systémy dokážou zachytávat mikroplasty i toxické látky z vody. Podobně jako v letectví tedy není řešením odmítání technologií, ale jejich chytřejší a odpovědnější využívání. Stejně tak pochopení, že technologický pokrok automaticky nevyřeší ekologické problémy, aniž bychom změnili samotný způsob spotřeby.

Významným symbolem technologického poučení se stal pád letu Air

France 447 nad Atlantikem v roce 2009. Vyšetřování ukázalo, jak snadno může moderní technologie člověka ukolébat pocitem absolutní kontroly. Když došlo k zamrznutí Pitotových trubic a autopilot se odpojil, posádka se během několika minut dostala do situace, kterou nedokázala správně vyhodnotit. Následovala rozsáhlá změna pilotního výcviku i práce s automatizací.

### Proč přehlízíme největší hrozby

Zajímavé je i to, jak rozdílně lidé vnímají jednotlivé typy rizik. Letecké nehody přitahují obrovskou pozornost, protože jsou viditelné, intenzivní a emotivní. Ekologické problémy naproti tomu často probíhají pomalu a téměř nepozorovaně. Mikroplasty nejsou na první pohled vidět. Chemické látky v půdě nemají dramatické obrazy. Klimatická změna nepřichází v jediném okamžiku. O to složitější je udržet pozornost veřejnosti i politiků.

Přesto existují okamžiky, kdy si společnost začne souvislosti uvědomovat velmi rychle. Podobně jako po nehodě Concordu v roce 2000, která symbolicky ukončila éru nadzvukového cestování pro běžnou veřejnost. Katastrofa připomněla, že fascinace výkonem a rychlostí má své hranice. I dnešní ekonomika často funguje v režimu neustálého zrychlování. Více výroby, více dopravy, více spotřeby. Jenže planeta

stejně jako letectví připomíná, že dlouhodobá stabilita je důležitější než krátkodobá dynamika. A proto „paradoxně“ dnešní generace létá pomaleji než naši předkové.

Právě zde může být inspirace letectvím mimořádně cenná. Tento obor pochopil, že nejlepší krizí je ta, které se podaří předejít. Bezpečnost nevzniká až jako reakce na problém, ale jako součást každodenního fungování systému. Stejný princip by mohl výrazně proměnit i přístup k životnímu prostředí. Místo řešení následků bychom se mohli více soustředit na předcházení problémům ještě ve fázi návrhu výrobků, průmyslových procesů a městského plánování.

Právě design budoucích výrobků bude pro udržitelnost klíčový. Pokud výrobce vytvoří elektroniku, kterou nelze opravit, oblečení určené pouze pro několik použití nebo obaly, které okamžitě končí jako odpad, vzniká systém podobný konstrukci letadla bez možnosti údržby. Letecký průmysl přitom funguje opačně. Každá součástka má přesně definovanou životnost, servisní plán i možnost výměny. Tento princip dlouhodobé péče o materiály je jedním z nejsilnějších argumentů pro cirkulární ekonomiku a současně v něm v kontextu Concordu tkví poučení, že musí fungovat ekonomika.

### Planeta funguje stejně jako letadlo

Létání zároveň připomíná ještě jednu důležitou věc. Přírodní zákony nelze obejít. Každé letadlo musí respektovat fyziku, aerodynamiku i počasí, i při vzletu je nutné respektovat rychlost bočního větru. Úspěch nepřichází díky tomu, že člověk přírodu porazí, ale díky tomu, že jí porozumí. A právě v tom možná spočívá největší lekce i pro naši budoucnost.

Ochrana životního prostředí není návratem zpět ani odmítáním moderního světa. Je pokračováním stejné logiky, která umožnila rozvoj bezpečného letectví. Je to snaha propojit technologický pokrok s odpovědností, dlouhodobým přemýšlením a schopností vidět souvislosti. Každá generace vytváří nové materiály, stroje, technologie i možnosti. Skutečnou výspělost společnosti ale neurčuje jen to, co dokáže vytvořit, nýbrž i to, zda porozumí důsledkům vlastních rozhodnutí.

A proto můžeme s nadsázkou konstatovat, že možná právě proto nás historie leteckých katastrof učí o budoucnosti planety více než mnohé klimatické konference. Ukazuje totiž, že skutečný pokrok nezačíná u velkých sloganů a projevů, ale u ochoty analyzovat chyby, přizpůsobovat systémy a neustále hledat lepší cestu.

# ISO 14001 v novém kabátu. Co znamená nová verze pro organizace?

**Svět podnikání už dávno nestojí jen před otázkou, zda chránit životní prostředí, ale především jak prokázat skutečné výsledky. Nová verze normy ISO 14001 vydaná letos v dubnu reaguje na rostoucí tlak společnosti, regulátorů i zákazníků a posouvá environmentální management z oblasti formálních systémů do sféry měřitelných dopadů a strategického rozhodování. Zásadní roli v tomto posunu hraje také rostoucí význam nefinančního reportingu a požadavků na transparentní zveřejňování environmentálních dat, které jsou dnes běžně vyžadovány investory, bankami i veřejnou správou.**

Norma International Organization for Standardization ISO 14001 patří již několik desetiletí mezi nejvýznamnější nástroje, které organizacím po celém světě pomáhají systematicky řídit jejich dopady na životní prostředí. Jedná se o mezinárodně uznávaný standard pro systémy environmentálního managementu, který poskytuje strukturovaný rámec pro plánování, zavádění, kontrolu a neustálé zlepšování environmentální výkonnosti organizace (PDCA – Plan Do Check Act, tedy plánuj proved kontroluj jednou). Jeho princip spočívá v tom, že ochrana životního prostředí je systematickým procesem integrovaným do každodenního řízení organizace.

Implementace tohoto standardu pomáhá organizacím minimalizovat negativní dopady na životní prostředí, zlepšovat využívání zdrojů, snižovat množství odpadu a současně plnit právní požadavky v oblasti ochrany životního prostředí. Současně vytváří strukturovaný systém evidence dat o spotřebách energií, materiálů, emisích a odpadech, který se stává klíčovým zdrojem informací pro interní rozhodování i externí vykazování environmentálních ukazatelů.

## Evoluce standardu v čase

Historie normy ISO 14001 sahá do druhé poloviny devadesátých let dvacátého století, kdy byla v reakci na rostoucí glo-

bální environmentální problémy publikována první verze této normy. Od té doby prošla několika významnými revizemi, které odrážely měnící se požadavky společnosti i technologický vývoj. Významným milníkem se stala revize z roku 2004, která posílila strukturovanost systému a zpřesnila požadavky na řízení environmentálních aspektů. Další zásadní změnu přinesla verze z roku 2015, která přizpůsobila normu modernímu managementu rizik a sjednotila její strukturu s dalšími normami systémů řízení.

Tím umožnila organizacím snadnější integraci environmentálního managementu s řízením kvality, bezpečnosti práce nebo energetiky. Tato verze rovněž posílila roli vrcholového vedení a zdůraznila potřebu strategického uvažování o environmentálních dopadech v celém životním cyklu produktů a služeb. Současně zavedla povinnost systematicky identifikovat rizika a příležitosti v oblasti environmentálního managementu a posílila požadavky na komunikaci se zainteresovanými stranami.

Vývoj normy ISO 14001 vždy odrážel aktuální stav společnosti a environmentálních výzev. V posledních letech se ukázalo, že tradiční přístup zaměřený především na lokální dopady výroby již nestačí. Organizace dnes čelí rostoucím požadavkům investorů, zákazníků i regulatorních orgánů, které očekávají nejen deklaraci environmentálních závazků, ale především prokazatelné výsledky. V této souvislosti se norma ISO 14001 stala jedním z nejrozšířenějších nástrojů environmentálního řízení na světě a je využívána stovkami tisíci organizací napříč různými sektory. Zvláště ní význam získává norma také v kontextu požadavků ESG, tedy hodnocení environmentálních, sociálních a řídicích aspektů organizací, kde environmentální část ESG

”

**Nová verze zpřesňuje požadavky a usnadňuje jejich interpretaci.**

bývá do značné míry založena právě na datech a procesech řízených prostřednictvím systému environmentálního managementu.

## Nové požadavky a širší kontext

Revize z roku 2026 představuje čtvrté vydání normy a navazuje na téměř třicet let jejího vývoje. Nová verze byla publikována 15. dubnu 2026 a nahrazuje předchozí vydání z roku 2015 včetně jeho doplnění týkajícího se klimatické změny z roku 2024. Základní struktura normy zůstala zachována, protože se osvědčila v praxi, avšak její obsah byl upraven tak, aby lépe reagoval na současné environmentální výzvy a zvýšené požadavky na transparentnost i odpovědnost organizací. Současně došlo k úpravě terminologie a sladění struktury s aktualizovanou harmonizovanou strukturou ISO, což usnadňuje integraci s dalšími normami, například ISO 9001 nebo ISO 45001.

Jedním z nejvýznamnějších posunů nové verze je širší chápání environmentálního kontextu organizace. Zatímco dřívější verze se soustředily především na klimatickou změnu a lokální environmentální dopady, norma z roku 2026 vyžaduje komplexnější pohled zahrnující biodiverzitu, dostupnost přírodních zdrojů, úroveň znečištění i principy cirkulární ekonomiky. Tento posun odráží skutečnost, že environmentální problémy jsou vzájemně propojené a jejich řešení vyžaduje

”

**Důraz je kladen na životní cyklus a dodavatelský řetězec.**

systémové myšlení přesahující hranice jednotlivých provozů nebo států. V praktické rovině to znamená například povinnost zohledňovat vlivy organizace na lokální ekosystémy, analyzovat dostupnost kritických surovin, hodnotit dopady na vodní zdroje nebo posuzovat možnosti opětovného využití materiálů v rámci principů cirkulární ekonomiky.

Dalším významným prvkem nové verze je zavedení explicitního požadavku na plánování a řízení změn. Organizace jsou dnes vystaveny častým technologickým i organizačním změnám, které mohou mít významné environmentální dopady. Nová norma proto požaduje, aby tyto změny byly předem analyzovány, řízeny a dokumentovány tak, aby nedošlo k nečekanému zhoršení environmentální výkonnosti. Tento požadavek představuje důležitý krok směrem k větší stabilitě a předvídatelnosti environmentálního managementu. Konkrétně se tento požadavek promítá například do nutnosti posuzovat environmentální dopady při zavádění nových technologií, změnách výrobních postupů, změnách dodavatelů nebo při organizačních restrukturalizacích.

Významnou pozornost věnuje norma z roku 2026 také životnímu cyklu produktů a služeb. Přestože princip životního cyklu byl zaveden již ve verzi z roku 2015, nová verze jej dále posiluje a zpřesňuje. Organizace jsou nyní motivovány k tomu, aby zohledňovaly environmentální dopady nejen ve vlastní výrobě, ale i v dodavatelském řetězci a ve fázi používání či likvidace produktů. Součástí tohoto přístupu je i rozšíření požadavků na kontrolu externě poskytovaných procesů, produktů a služeb, což posiluje odpovědnost organizace za environmentální dopady vznikající mimo její přímou kontrolu. Nově je kladen větší důraz na hodnocení environmentální výkonnosti dodavatelů, nastavení environmentálních kritérií při výběru partnerů a zohlednění environmentálních parametrů již ve fázi návrhu výrobků a služeb.

”

**ISO 14001 se posouvá k měřitelným environmentálním dopadům.**



### Zjednodušení a vyšší přehlednost

Revize z roku 2026 rovněž přináší rozsáhlejší vysvětlující pokyny, které mají usnadnit interpretaci požadavků normy. V praxi se totiž ukázalo, že rozdílný výklad některých ustanovení vedl k nejednotným auditním postupům a někdy i k nadměrné administrativní zátěži. Nové vydání proto obsahuje podrobnější vysvětlení jednotlivých požadavků a zároveň zpřehledňuje strukturu textu, což usnadňuje jeho používání jak velkým průmyslovým podnikům, tak menším organizacím. Součástí této změny je také důraz na jasnější definování požadavků na monitorování, měření a vyhodnocování environmentálních ukazatelů.

Další důležitý aspekt nové verze spočívá v silnějším propojení environmentálního managementu se strategickým řízením organizace. Norma zdůrazňuje odpovědnost vedení za environmentální výsledky a podporuje integraci environmentálních cílů do dlouhodobého plánování. Tento přístup odráží současný trend, kdy se environmentální výkonnost stává jedním z klíčových ukazatelů konkurenceschopnosti a důvěryhodnosti organizace. Zároveň se tím vytváří přímá vazba mezi systémem ISO 14001 a procesy ESG reportingu, například podle evropské směrnice CSRD, kde organizace musí prokazovat řízení environmentálních rizik, sledování emisí skleníkových plynů, spotřeby zdrojů a environmentálních dopadů v dodavatelském řetězci.

Celkově lze říci, že dobrovolná norma ISO 14001 v roce 2026 nepředstavuje revoluci v pravém slova smyslu, ale spíše evoluci zaměřenou na posílení účinnosti a praktičnosti již existujícího rámce. Změny jsou označovány jako středně rozsáhlé a organizace, které již splňují požadavky verze z roku 2015, nebudou muset své systémy zásadně přeprocovávat. Přesto však budou muset věnovat pozornost novým oblastem, zejména řízení změn, širšímu environmentálnímu kontextu a řízení dopadů v celém životním cyklu produktů.

Přechodné období pro přizpůsobení systémů je stanoveno na tři roky, což znamená, že organizace musí dokončit přechod na novou verzi do roku 2029. V kontextu současných požadavků na ESG reporting a transparentní zveřejňování environmentálních dat lze očekávat, že organizace využijí systém ISO 14001 nejen jako nástroj řízení environmentálních dopadů, ale také jako robustní základ pro systematický sběr, validaci a prezentaci dat potřebných pro nefinanční reporting a komunikaci s investory, zákazníky i veřejností.



**ISO  
14001:2026**

# Žíznivá krajina i neklidné extrémy. Rok 2025 odhalil skutečný stav vody v Česku

**Rok 2025 přinesl na první pohled nenápadný průběh počasí, ale při bližším pohledu se odhaluje obraz postupně vysychající krajiny, kolísavých průtoků a stále méně spolehlivých zásob vody. Data ukazují rok, který nebyl extrémní na první pohled, ale o to významnější je jeho skrytý příběh.**

Tato analýza vychází z Roční zprávy o hydro-meteorologické situaci v České republice za rok 2025, kterou zpracoval Český hydrometeorologický ústav na základě operativních dat ze sítě meteorologických, hydrologických a podzemních stanic. Na jejím vzniku se podíleli specialisté z oblastí klimatologie, hydrologie i hydrogeologie a publikovaná čísla představují syntézu průběžně vyhodnocovaných měření, která jsou klíčovým podkladem pro hodnocení vodního režimu státu i dlouhodobých klimatických trendů.

Rok 2025 na území České republiky představoval z hydrometeorologického hlediska pozoruhodnou kombinaci relativně nenápadného teplotního průběhu a výrazně deficitních srážek, které zásadně ovlivnily hydrologickou bilanci krajiny. Průměrná roční teplota vzduchu dosáhla hodnoty 8,8 °C, což znamená odchylku +0,5 °C oproti normálu 1991–2020 a současně třinácté místo v pořadí nejteplejších let od roku 1961. Přestože se rok jako celek řadí mezi teplotně normální, jeho průběh byl značně variabilní, první polovina roku byla výrazně teplejší než obvyklé hodnoty a druhá polovina se držela blíže dlouhodobému normálu.

”

**Klíčovým rysem roku 2025 byl výrazný srážkový deficit.**

Z hlediska sezónní dynamiky bylo jaro s průměrnou teplotou 8,9 °C o 0,6 °C teplejší než normál a patřilo mezi deset nejteplejších od roku 1961, zatímco léto s průměrem 17,9 °C překročilo normál jen mírně, o 0,3 °C. Extrémy však nebyly výjimkou, například 2. července bylo na stanici Doksany naměřeno 37,3 °C, což

představovalo jedno z nejvyšších maxim roku. Naopak Červen byl výrazně chladný s odchylkou -1,9 °C a přinesl opakované přízemní mrazy, které se vyskytovaly ještě v první polovině měsíce.

## Skryté sucho mění českou krajinu

Klíčovým rysem roku 2025 byl však výrazný srážkový deficit. Roční úhrn činil pouhých 571 mm, což odpovídá 83 % normálu a řadí rok mezi sedm nejsušších od roku 1961. Srážky byly podprůměrné ve většině měsíců, přičemž extrémně suchý byl únor s pouhými 30 % normálu a velmi suchý také prosinec s 39 %. Výraznější srážkový přebytek se objevil pouze v září, kdy spadlo 148 % normálu, což však nedokázalo dlouhodobý deficit zásadně zvrátit.

Prostorové rozložení srážek ukázalo na nerovnoměrnost mezi regiony: v Čechách spadlo v průměru 554 mm, zatímco na Moravě a ve Slezsku 606 mm. I přes tuto relativní převahu však všechny kraje zůstaly pod dlouhodobým normálem a některé regiony v západních a východních Čechách se pohybovaly pod hranicí 80 % normálu.

Zásoby vody ve sněhové pokrývce byly v zimní sezóně 2024 až 2025 výrazně podprůměrné zejména ve druhé části zimy. Maximální akumulace byla dosažena 13. ledna 2025, kdy bylo na území České republiky evidováno přibližně 0,899 miliardy m<sup>3</sup> vody ve sněhu, což odpovídá 11,4 mm vodní hodnoty. Tento objem však zůstal pod dlouhodobým průměrem a sněhová pokrývka se navíc nevyskytovala plošně, ale pouze v horských oblastech, zatímco rozsáhlé nížiny zůstaly bez sněhu.

Hydrologická odezva na srážkový deficit byla zřetelná v odtokových poměrech, které byly po většinu roku podprůměrné. Jarní období patřilo k nejslabším, průtoky často klesaly na 20 až 60 % dlouhodobých hodnot a například Labe a Vltava dosahovaly v březnu pouze 36 % obvyklého průtoku. V letních měsících se situace nezlepšila, průtoky zůstávaly nízké a hydrologické su-

cho se projevilo výrazným nárůstem profilů s extrémně nízkými průtoky, zejména v srpnu, kdy až 35 % sledovaných profilů vykazovalo hodnoty pod hranicí Q355d.

## Nedostatek vody bez viditelných extrémů

Přestože celkový charakter roku byl suchý, lokálně docházelo k epizodám intenzivních srážek, které vedly k rychlým, ale krátkodobým hydrologickým reakcím. Nejvýraznější situace nastala na konci července, kdy v oblasti Jeseníků a Beskyd spadlo až 115 mm srážek během 24 hodin, což vedlo k dosažení třetího stupně povodňové aktivity na některých tocích. Tyto epizody však měly omezený prostorový rozsah a neměly zásadní vliv na celkovou vodní bilanci roku.

Specifickou kapitolou roku byly zásoby vody v nádržích, které jasně odrážely dlouhodobý trend. Zatímco na začátku roku byly zásobní prostory téměř plné, postupně docházelo k jejich vyčerpávání. Průměrné naplnění zásobních prostorů se pohybovalo mezi 73 a 90 %, přičemž během léta docházelo k postupnému poklesu až k dolní hranici tohoto rozmezí.

Vltavská kaskáda zaznamenala během roku výrazný pokles zásob, hodnoty se dostaly dokonce pod dispečerské minimum, konkrétně až na -10,78 milionu m<sup>3</sup>. Například vodní dílo Orlický náhon na konci roku zaznamenalo pokles naplnění až na 25 %. Naopak některé menší nádrže vykazovaly stabilnější, nebo dokonce nadprůměrné hodnoty, například Morávka s průměrným naplněním přes 100 %. Tento údaj ilustruje napětí mezi odběry vody a přirozeným doplňováním zdrojů.

Podzemní vody, které tvoří klíčovou rezervu vodního systému, rovněž reagovaly na nepříznivý vývoj. Ačkoli zpráva uvádí spíše regionální rozdíly, obecně platí, že mělké vrty a prameny vykazovaly sníženou vydatnost zejména v letním období, což odpovídá kombinaci nízkých srážek a vysokého výparu. Tento trend potvrzuje, že deficit se neprojevoval pouze na po-

vrchu, ale zasahoval i hlubší složky hydrologického cyklu.

Celkový obraz roku 2025 ukazuje na systémový problém postupně narůstajícího vodního deficitu, který není způsoben jednorázovým extrémem, ale dlouhodobou kombinací mírně nadprůměrných teplot a podprůměrných srážek. Rok tak nepřinesl dramatické povodně ani rekordní sucha v jednotlivých měsících, ale jeho význam spočívá v kumulativním efektu, který se promítl do všech složek hydrologického cyklu. Tento nenápadný, ale vytrvalý tlak na vodní zdroje představuje jeden z nejzásadnějších signálů o proměně vodního režimu v České republice.

### Výkyvy počasí narušují vodní rovnováhu

Rok 2025 však nebyl pouze příběhem srážkového deficitu, ale také výrazné sezónní nerovnováhy. Zimní období bylo hydrologicky klidné, bez významných povodňových epizod, ale současně bez dostatečné akumulace vody v krajině. Již během února docházelo na řadě toků k poklesům průtoků k hodnotám blízkým hydrologickému suchu, což je v tomto ročním období nestandardní jev a naznačuje oslabenou retenční schopnost krajiny i sněhové pokrývky.

Jarní měsíce pak tento trend dále prohloubily. Průtoky na většině toků zůstávaly setrvale nízké, hladiny byly převážně stabilní nebo mírně klesající a výraznější hydrologické reakce na srážky byly spíše výjimečné a krátkodobé. Například v dubnu dosahovaly průtoky na některých tocích pouze 15 až 65 % dlouhodobého normálu a výraznější kolísání bylo zaznamenáno až na konci měsíce v reakci na lokální srážky.

Zcela zásadním momentem roku bylo léto, kdy se kombinace vysokých teplot a nedostatku srážek promítl do nejvýraznějších projevů hydrologického sucha. V červnu i červenci se průtoky často pohybovaly pouze mezi 20 a 80 % normálu a situace byla pouze lokálně narušována bouřkovými epizodami. Ty sice přinášely krátkodobé zvýšení hladin, ale nedokázaly doplnit zásoby vody v širším území. V polovině srpna dosáhl počet suchých profilů maxima – více než třetina sledovaných toků vykazovala extrémně nízké průtoky.

Podzim přinesl částečnou stabilizaci, zejména díky srážkově nadnormálním zářím. Přesto ani tento měsíc nedokázal zásadně změnit celkovou vodní bilanci. Průtoky se sice krátkodobě zvýšily a hladiny toků byly rozkolísanější, ale již v říjnu

a listopadu se hydrologická situace opět stabilizovala na úrovních blízkých průměru nebo podprůměru.

### Tichý tlak na vodní zdroje sílí

Z hlediska extrémů byl rok paradoxně relativně klidný. Povodňové situace se vyskytovaly pouze lokálně a většinou nepřesáhly první nebo druhý stupeň povodňové aktivity. Výjimkou byl červenec a částečně říjen, kdy byly zaznamenány i třetí stupně, avšak bez plošně významných dopadů. Tento kontrast mezi absencí velkých povodní a současným výskytem hydrologického sucha je jedním z typických znaků současné změny klimatu v regionu.

Celkově lze rok 2025 interpretovat jako rok skrytého stresu vodního systému. Nešlo o extrémní rok v tradičním smyslu, ale o rok, který jasně ukázal, jak citlivě reaguje hydrologická bilance na kombinaci mírně vyšších teplot a dlouhodobě nižších srážek. Tento typ vývoje je z hlediska budoucnosti možná ještě významnější než jednotlivé extrémní události, protože naznačuje trend postupného vyčerpávání vodních zdrojů, který může mít zásadní dopady na krajinu, zemědělství i zásobování obyvatelstva vodou.

# ASEKOL PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

## 12. ročník národní konference

12. 11. 2026

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

 **asekol**  
ZE STARÉHO NOVÉ!

GENERÁLNÍ PARTNER



 **EUROGREEN**

 **INSTITUT  
CÍRKULÁRNÍ  
EKONOMIKY**

 **EFG**  
ENERGY FINANCIAL  
GROUP

 **GS1**  
Czech Republic

 **PHILIP MORRIS ČR**

 **MATTONI 1873**  
SOURCES AND TASTE OF EUROPE



 **MAGENTA  
EXPERIENCE  
CENTER**

 **Wolters Kluwer**  
inisoft

 **SPORT  
BEZ  
ODPADU**

 **KOVHUTĚ**

POŘADATEL: České ekologické manažerské centrum, z.s.

# Dejme věcem nový smysl: Příběh reuse projektu, který rozhýbal město

Záměr, který měl původně řešit praktický problém s odpady, se ve Valašském Meziříčí proměnil v živý městský projekt s přesahem do komunitního života i lokální ekonomiky. Reuse centrum ukazuje, že i relativně jednoduché řešení může mít výrazný dopad, pokud se dobře nastaví jeho fungování, komunikace i dlouhodobá vize. Na podrobnosti jsme se zeptali valašskomeziříčského místostarosty Petra Nachtmana.

**Co stálo na úplném začátku úvah o vzniku reuse centra ve Valašském Meziříčí a kdo byl hlavním hybatelem celé iniciativy?**

Těch podnětů bylo hned několik. Obraceli se na nás občané, kteří měli o tento typ služby zájem, a zároveň jsme na radnici diskutovali, jak efektivně a smysluplně snížit množství odpadu, který bez užítu ukládáme na skládku. Toto téma jsem společně s kolegy z městského úřadu, kteří mají na starosti odpadové hospodářství, řešil dlouhodobě a snažili jsme se najít vhodné místo i systém provozu. Nejvhodnějším řešením pro nás bylo vybudování reuse centra ve spolupráci se společností TS Valašské Meziříčí s. r. o., která je spoluvlastněna naším městem a zajišťuje ve Valašském Meziříčí mimo jiné svoz a likvidaci odpadu.

**Do jaké míry formovaly výslednou podobu projektu podněty od obyvatel a nakolik šlo o strategické rozhodnutí vedení města?**

Podněty občanů jsou pro nás důležitým impulzem v rozhodování. I díky těmto podnětům jsme na radě města učinili strategické rozhodnutí a rozhodli se pro zřízení reuse centra, jehož podtitulem a hlavním motivem je heslo: „Dejme věcem nový smysl“.

”

**Naším cílem je, aby se reuse centrum postupně stalo běžnou a přirozenou součástí systému nakládání s odpady.**

**Inspirace z jiných měst bývá častým odrazovým můstkem. Které přístupy vás oslovily a v čem jste se rozhodli postup upravit podle místních podmínek?**

Inspirovali jsme se například v Kopřivnici nebo v Hranicích, kde již reuse centra úspěšně fungují delší dobu. I zde jsme pak čerpali zkušenosti, jak vhodně nastavit mimo jiné podmínky pro fungování této služby ve Valašském Meziříčí.

**Volba konkrétního prostoru zásadně ovlivňuje provoz i dostupnost služby. Jaké faktory hrály při rozhodování největší roli?**

Při výběru vhodného místa pro zřízení reuse centra ve Valmezu hrála klíčovou roli především dostupnost služby pro veřejnost a návaznost na stávající infrastrukturu. Proto jsme tuto službu umístili do areálu společnosti TS Valašské Meziříčí s.r.o.

**Jakou roli sehrála spolupráce s technickými službami při nastavování i každodenním fungování reuse centra a proč se ukázala jako klíčová?**

Spolupráce se společností TS Valašské Meziříčí s.r.o. je pro nás v tomto případě klíčová z mnoha důvodů. Jedná se nejen o zmiňované vhodné zázemí pro umístění reuse centra, ale také o personální zajištění provozu této služby či další zpracování věcí, které sem občané nosí.

**Můžete popsat fungování reuse centra ve Valašském Meziříčí v praxi? Tedy uspořádání prostoru, jeho umístění i celý systém od přijetí věcí až po jejich další využití z pohledu návštěvníka i provozu?**

Reuse centrum je umístěno v prostoru sběrného dvora, který je občanům dlouhodobě známý a běžně jej využívají. Výhodou tohoto řešení byla zejména dobrá dopravní dostupnost, dostatečné zázemí a možnost efektivního provozního zajištění.

”

**Klíčovou roli hrála dostupnost služby pro veřejnost a návaznost na stávající infrastrukturu.**

**Jaké argumenty vedly k zavedení bezplatného režimu příjmu i výdeje věcí, který není samozřejmý, a jak se osvědčuje v praxi?**

Bezplatný režim příjmu i výdeje věcí jsme zvolili především s cílem maximálně zjednodušit celý proces pro občany i provozovatele reuse centra. Hlavním argumentem byla snaha minimalizovat administrativní a byrokratickou zátěž spojenou s evidencí plateb či poplatků a zároveň zajistit co nejvyšší efektivitu při příjmu a výdeji věcí.

**Udržení určité úrovně kvality darovaných předmětů bývá citlivé téma. Jak toto máte nastavené?**

Proto je celý proces nastaven tak, že za příjem i výdej věcí odpovídá vyškolený pracovník, který jednotlivé předměty posuzuje individuálně. Je plně v jeho kompetenci rozhodnout, zda je daná věc vhodná k dalšímu využití a může být do reuse centra přijata, nebo zda je již ve špatném technickém či estetickém stavu.

Předměty, které jsou výrazně poškozené, nefunkční nebo hygienicky nevyhovující, nejsou do dalšího oběhu zařazovány a jsou následně vytříděny do velkoobjemového či komunálního odpadu. Tento systém pomáhá udržovat určitou úroveň kvality nabízených věcí a zároveň zajišťuje, aby reuse centrum plnilo svůj účel efektivně a bylo pro veřejnost atraktivní a důvěryhodné.

”

## Za první čtyři měsíce provozu reuse centrum využilo 475 osob.

**Hodnocení dopadů je klíčové pro další rozvoj. O jaká data nebo indikátory se dnes opíráte při vyhodnocování přínosů centra a jaké máte cíle?**

Pracujeme především s praktickými zkušenostmi z provozu, zájmem veřejnosti a celkovou zpětnou vazbou od občanů. Přestože je centrum v provozu teprve pět měsíců, již nyní vnímáme, že se jedná o krok správným směrem. Pozitivní jsou zejména ohlasy veřejnosti, rostoucí zájem o využívání služby i skutečnost, že se daří vracet funkční věci zpět do oběhu místo jejich likvidace.

Naším cílem je, aby reuse centrum v tomto režimu fungovalo i nadále a postupně se stalo běžnou a přirozenou součástí systému nakládání s odpady ve Valašském Meziříčí. Důležitým ukazatelem je pro nás nejen množství předmětů, které najdou nové využití, ale také celkové povědomí veřejnosti o principech opětovného využití a předcházení vzniku odpadu. Dosavadní zkušenosti potvrzují, že projekt má smysl a přináší městu i občanům pozitivní přínosy.

**V průběhu času se projekt po ekonomické stránce proměňuje. Jak se vyvíjela struktura nákladů od spuštění po současnost?**

Ekonomickou stránku projektu máme nastavenou poměrně stabilně a přehledně již od samotného spuštění provozu. Náklady jsou založeny především na pravidelném měsíčním paušálu za zajištění provozu reuse centra, díky čemuž má město jasný přehled o celkových finančních nákladech. Součástí této částky jsou nejen provozní činnosti, ale také energie a další služby spojené s fungováním této služby.

**Provozní financování podobných služeb bývá dlouhodobou výzvou. Na čem dnes stojí jeho stabilita a kde vidíte případná rizika?**

Mezi možná rizika lze do budoucna zařadit například pokles zájmu veřejnosti o službu, nižší množství kvalitních předmětů vhodných k dalšímu využití nebo změny ekonomických podmínek, například růst provozních nákladů. Určitou výzvou může



Petr Nachtmann, místostarosta Valašského Meziříčí

být i udržení dlouhodobé informovanosti a motivace občanů k opětovnému využívání věcí. Dosavadní zkušenosti však ukazují, že projekt má pozitivní odezvu a jeho přínos veřejnost vnímá velmi dobře.

**Reakce veřejnosti často překvapí víc než samotná čísla. Co vás na chování návštěvníků nebo dárců zaujalo nejvíce?**

Rozhodně nás potěšil velký zájem ze strany občanů. Za první čtyři měsíce provozu reuse centrum využilo 475 osob. Díky tomu se podařilo dát nový smysl stovkám starších, ale stále použitelných věcí, jejichž váha dosáhla 1,7 tuny běžného odpadu, a nemusely tak skončit bez užitku na skládce.

**Vedle environmentální roviny se nabízí i širší společenský dopad reuse centra. V čem projekt podle vás nejvíce ovlivní fungování místní komunity?**

Asi všichni máme doma věci, které by bylo škoda vyhodit, a přitom mohou udělat radost a posloužit někomu jinému. Jednat se může například o starší nábytek, kuchyňské nádobí, pracovní nářadí nebo třeba hračky, dětské kočár-

ky a další potřeby pro domácnost, které nemusejí skončit na skládce, ale najdou nový smysl díky našemu reuse centru. Právě tento přístup podporuje také fungování místní komunity.

**Budoucnost projektu se odvíjí od schopnosti reagovat na nové potřeby. Jaké směry rozvoje dnes považujete za nejdůležitější?**

Jsme na začátku a zatím vyhodnocujeme stávající nastavení provozu. Už teď je ale z čísel patrné, že je o provoz reuse centra ve Valašském Meziříčí velký zájem. Případný další rozvoj této služby budeme řešit postupně a například také v závislosti na podnětech od občanů a společnosti TS Valašské Meziříčí s.r.o. jakožto provozovatele.

**Jaké zkušenosti z realizace projektu byste předali zástupcům měst a obcí, kteří zvažují jít ve stopách reuse?**

Rozhodně se jedná o moderní přístup k řešení problematiky nakládání s odpady ve městě a předcházení tvorbě odpadu zbytečně ukládaného na skládce. Díky tomu zároveň přispíváme ke zlepšení životního prostředí, což určitě není málo.

# Reuse sektor v České republice: První systematické mapování. Proč mapovat reuse?

**Součástí evropské odpadové legislativy je závazek členských států vykazovat data o předcházení vzniku odpadů, včetně údajů o hmotnosti nebo množství věcí, které byly opětovně použity a nestaly se odpadem. Tato povinnost vychází zejména ze směrnice o odpadech a je specifikována v prováděcím rozhodnutí 2021/19 ze dne 18. prosince 2020, kterým se stanoví společná metodika a formát pro podávání zpráv o opětovném použití v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES.**

V České republice je za sběr těchto údajů odpovědné Ministerstvo životního prostředí. Reuse federace společně s Ekoportem z.s. pracují v rámci výzkumného projektu na vytvoření jednotného a reprezentativního rámce pro takový reporting.

## Co jsme mapovali a co ne

V červnu 2025 jsme v časopise Odpadové fórum avizovali spuštění výzkumu s názvem SQ01010139 Systém sběru dat, jejich hodnocení a výkaznictví při prevenci vzniku vybraných odpadů, který je realizován s podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu 1. VS programu Prostředí pro život 2 – PP1. Ministerstvo životního prostředí je v projektu zadavatelem úkolu navrhnout reportovací systém. Spolu s nositelem projektu – Ekoport z.s. – jsme v současnosti ukončili první klíčovou fázi výzkumu – mapování reuse sektoru v Česku.

Mapování se zaměřilo na všechny organizované reuse provozy s dohledatelným českým IČO, které v rámci své hlavní činnosti sbírají, prodávají nebo distribuují použité výrobky, a to ať už za úplat, nebo zdarma, přičemž hlavním kritériem je změna vlastníka předmětu. Zahrnuty jsou kamenné prodejny i online platformy nabízející použité předměty v kategoriích textilu, nábytku, elektrozařízení, stavebního materiálu a dalšího zboží z domácností (nádobí, dekorace, dětské vybavení, sport, multimédia a podobně). Do mapování byly

zahrnuty rovněž provozy nabízející zboží po drobné opravě nebo revizi mimo režim odpadů (tzv. refurbishing) a subjekty ze soukromého, neziskového i veřejného sektoru. Podmínkou zařazení do databáze byla dohledatelná webová stránka nebo přítomnost na sociálních médiích a také e-mailový kontakt.

Záměrně byly vyloučeny aktivity, které nesplňují definici reuse systému nebo by zkreslily výsledky. Provozy pracující s předměty v režimu nakládání s odpady (sběrné dvory, recyklační linky) jsou vyloučeny, protože u nich nedochází k opětovnému použití věci pro původní účel – tato data jsou ostatně dostupná v rámci stávající odpadové statistiky. Dále nebyli zohledněni dovozci (zejména oděvů) a velkoobchody. Přímé sdílení a půjčovny jsou vyloučeny proto, že předmět nemění vlastníka, což je klíčová podmínka reuse systému. Vyloučili jsme také specializované bazary (autobazary, gastrobazary, bazary výrobních strojů), jejichž sortiment nesouvisí s cílovými kategoriemi. Konečně do mapování nepatří ani swapové akce a nepravidelné trhy či burzy, protože reuse není jejich hlavní náplní činnosti – mapování se zaměřuje výhradně na stálé, registrované provozy. Jako hraniční byly vyhodnoceny starožitnictví a zastavárny, jejichž sortiment nemá pouze investiční, ale i běžně užitnou hodnotu.

Ve veřejných zdrojích byla vyhledána pouze sídla organizací a byl zaznamenán počet provozoven. Výchozí databáze byla sestavena na základě filtrů v portále [www.firmy.cz](http://www.firmy.cz), který bohužel nepracuje s pojmem reuse. K mapování byl dále využit vyhledávač Google a dále data členské sítě Reuse federace, mapový portál Kam s ním, adresář sociálních podniků MPSV a webový rozcestník Obleč Prahu. Dopřeshňování dat k jednotlivým provozům probíhalo vyhledáváním na sociální síti Facebook, ve Zlatých stránkách, na webu

[www.zijememinimalismem.cz](http://www.zijememinimalismem.cz), celostátní databázi starožitnictví, v databázi skladů pro pěstouny či v adresáři sociálních podniků ([www.ceske-socialni-podnikani.cz](http://www.ceske-socialni-podnikani.cz)).

## Jak velký a pestrý je reuse sektor?

Podívejme se na strukturu reuse sektoru podle typu provozu (viz graf 1). Největší skupinu tvoří bazary (256 provozů) a second-hand obchody (216 provozů), které dohromady představují téměř polovinu celého zmapovaného sektoru. Na třetím místě se umístily antikvariáty (144 provozů). Významnou skupinu tvoří také reuse centra (104 provozů) a zastavárny (81 provozů).

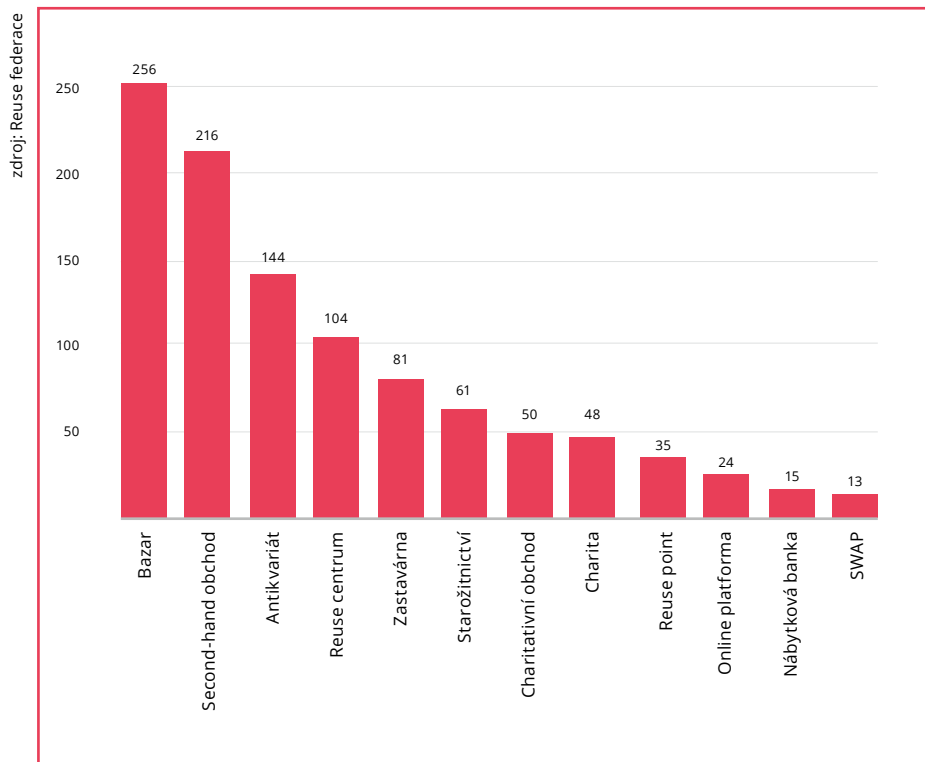
Střední část spektra obsazují starožitnictví (61), charitativní obchody (50), charity (48) a reuse pointy (35) – každý typ v desítkách provozů. Na okraji sektoru pak figurují online platformy (24), nábytkové banky (15) a SWAP provozy (13). Přestože jsou tyto typy méně početné, plní v systému specifickou a často nezastupitelnou roli – zejména pro sociálně zranitelné skupiny obyvatel nebo jako inovativní modely oběhového hospodářství.

V pohledu na obchodní kanály (viz graf 2), kterými proudí předměty a materiály ke znovupoužití, jednoznačně dominují kamenné provozovny. Některé mají zároveň i e-shopy. Páteří českého reuse sektoru zůstává kamenný obchod – fyzické prodejny, výdejní místa využívá celkem 862 provozů, což představuje více než tři čtvrtiny všech zachycených obchodních kanálů. Tento výsledek potvrzuje, že reuse v Česku má silnou místní, komunitní dimenzi: zákazníci mohou zboží fyzicky prohlédnout, vyzkoušet a odnést.

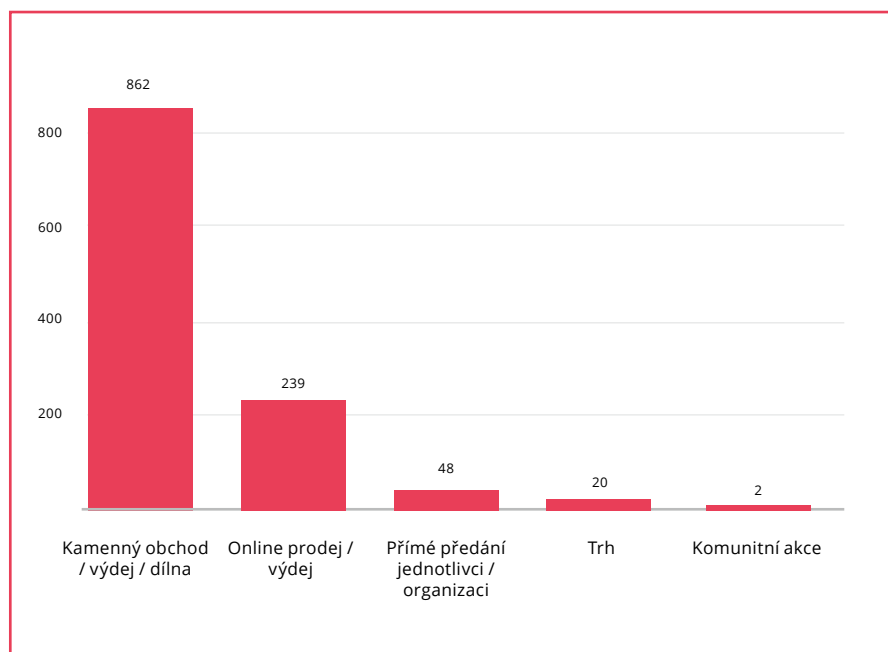
Na druhém místě se umístil online prodej a výdej (239 výskytů), který dokládá rostoucí digitalizaci sektoru. Řada provozů přitom kombinuje oba kanály – kamennou prodejnu doplňuje vlastním e-shopem nebo prodejem přes marketplace

”

**Reuse stavebního materiálu představuje jeden z nejméně využitých potenciálů.**



Graf 1: Reuse sektor podle typu v období VI/2025 až IV/2026



Graf 2: Obchodní kanály reuse aktérů (kanál přímého předávání je využíván zejména u charitativních organizací, do trhů patří: bleší trhy, burzy, SWAP organizace apod.)

platformy. Marketplace platformy nebyly do této části mapování zahrnuty, ačkoliv očekáváme, že na nich dochází k největším obrátům věcí a materiálů. Přímé předání jednotlivcům nebo organizacím využívá 48 provozů a jde typicky o model charitativních organizací, které zboží neprodávají, ale předávají potřebným přímo.

Z hlediska sektorového složení dominují reuse sektoru soukromé subjekty, které čítají 792 provozů – tedy přibližně tři čtvrtiny všech zmapovaných subjek-

tů. Tento výsledek dokládá, že opětovné použití zboží je v Česku především tržně životaschopnou aktivitou. Neziskový sektor je zastoupen 137 provozů a veřejný sektor 116 provozů. Ačkoliv oba sektory tvoří menšinu, jejich role v systému je kvalitativně odlišná a nezastupitelná – neziskové organizace a veřejné provozování často cílí na sociálně zranitelné skupiny, nabízejí zboží zdarma nebo za symbolickou cenu a plní funkci komunitního zájmu.

## Co tvoří nabídku reuse provozů?

Nejrozšířenější kategorií v českém reuse sektoru je široká skupina „jiné“ – zahrnující předměty jako chovatelské potřeby, knihy, CD, DVD, dekorace a bytové doplňky a například dětské vybavení – kterou nabízí 624 provozů.

Textil a domácnost jsou druhé nejrozšířenější kategorie – textil nabízí 379 provozů, domácnost 391. Elektrozařízení (261 provozů) a nábytek (263 provozů) jsou zastoupeny srovnatelně, přičemž oba segmenty mají potenciál k dalšímu růstu, zejména s ohledem na evropské cíle prodloužení životnosti výrobků.

Výrazně vyčnívá stavební kategorie – tu uvádí pouze 55 provozů, zatímco 955 ji aktivně nenabízí. Reuse stavebního materiálu tak zůstává v Česku na okraji a představuje jeden z nejméně využitých potenciálů celého sektoru. Zahraniční zkušenosti přitom ukazují, že právě stavební reuse může mít velmi vysoký environmentální dopad, a to jak z hlediska objemu materiálu, tak úspory emisí.

U všech kategorií je patrná skupina 127–143 provozů označená jako „Nezjištěno“ – tedy provozů, u nichž data o sortimentu nebyla v rámci mapování k dispozici, což je přirozený důsledek rozsahu a metody sběru dat.

## Od mapy k měření

Mapování reuse sektoru prokázalo, že opětovné použití věcí je v České republice živou a typologicky pestrá realitou s více než tisícem aktivních provozů napříč soukromým, neziskovým i veřejným sektorem. Zároveň odhalilo bílá místa: reuse stavebních prvků (topení, okna, dveře, cihly apod.) není aktuálně v Česku rozšířené, část provozů zůstává neidentifikovatelná kvůli chybějícím kontaktům a sektor jako celek dosud chybí v oficiálních statistikách prevence vzniku odpadu.

Následnou samostatnou oblastí výzkumu bude mj. i to, jak velké objemy nabízejí ke znovuuzžití velké firmy a veřejné instituce a kolik předmětů získávají a předávají domácnosti. U nich budou zjišťována data o množství věcí, které mění majitele prostřednictvím trhů.

Vzniklá databáze a získaná data se stanou základem pro navazující fázi projektu – kvantitativní měření toků zboží, které umožní poprvé odhadnout, kolik kilogramů věcí a materiálu reuse sektor ročně předá k dalšímu použití. Výsledky budou podkladem pro Ministerstvo životního prostředí při nastavování národních cílů prevence vzniku odpadu a pro český příspěvek k evropskému reportingu.

# Reuse centra 2.0: Jak digitalizace mění opětovné využívání věcí

**Reuse centra v posledních letech procházejí výraznou proměnou. Z původně komunitních iniciativ zaměřených především na výměnu nebo darování použitých předmětů se postupně stávají důležitou součástí městského ekosystému podporujícího cirkulární ekonomiku, komunitní život i udržitelnou spotřebu. Nejde už pouze o snahu snižovat množství odpadu. Reuse centra dnes často plní roli komunitních hubů, vzdělávacích center, míst lokální solidarity a v některých situacích také důležitého zázemí během krizových období.**

Tento trend ukázaly i pilotní projekty realizované v rámci mezinárodního projektu NiCE, financovaného z programu Interreg CENTRAL EUROPE. V rakouském Grazu v nevyužitém prostoru v centru města vznikl pop-up obchod zaměřený na lokální a udržitelné produkty. V Košicích bylo reuse centrum propojeno se sociální pomocí, workshopy a komunitními aktivitami. Slovinská Ptuj testovala dočasné využití prázdných městských prostor pro podporu lokálních tvůrců a reuse aktivit. Český pilot v Jihlavě pak ukázal, že dalším krokem ve vývoji reuse center může být digitalizace a využití umělé inteligence.

Tyto projekty zároveň potvrzují širší evropský trend. Reuse centra se stále častěji stávají součástí konceptu tzv. „15minute city“, tedy města krátkých vzdáleností, kde obyvatelé najdou většinu služeb v dochůzkové vzdálenosti od svého bydliště. Vedle obchodů, škol nebo komunitních center mohou být právě reuse centra jedním z klíčových prvků lokální infrastruktury. Zároveň se ukazuje, že reuse aktivity mohou pomáhat oživovat dlouhodobě nevyužívané městské prostory, přivádět lidi zpět do center měst a podporovat lokální ekonomiku. Reuse centra se tak postupně stávají nejen environmentálním, ale také urbanistickým a sociálním nástrojem rozvoje měst.

## Reuse už není jen o levných věcech

Zkušenosti z pilotních projektů NiCE ukázaly, že lidé reuse centra nenavštěvují pouze kvůli ekonomickým úsporám. Významnou roli hraje také komunita, autenticita, kreativita a možnost aktivního zapojení. Velkou popularitu získaly zejména workshopy, komunitní akce, swapy nebo tematické reuse dny. Účastníci oceňovali možnost naučit se nové dovednosti, setkávat se s lidmi se stejnými hodnotami a aktivně se podílet na lokálních udržitelných aktivitách.

V Jihlavě se reuse aktivity soustředí kolem reuse centra Útulek věcí, provozovaného organizací Silo Jihlava. Centrum se během několika let stalo známým místem pro darování i získávání použitých předmětů a zároveň důležitým komunitním prostorem. S fungováním Sila jsou spojeny také další lokální aktivity, například workshopy či Reuse dny s módními předhlídkami zaměřenými na reuse textilu. Podobně jako v dalších evropských městech se ukázalo, že reuse centra mohou posilovat lokální identitu a přispívat k vyšší atraktivitě městských center.

”

**Digitalizace se stává jedním z klíčových témat dalšího rozvoje reuse center.**

Současně ale reuse sektor postupně opouští model založený výhradně na dobrovolnictví a nadšení jednotlivců. S rostoucím počtem návštěvníků, objemem předmětů i očekáváním veřejnosti se reuse centra stále více profesionalizují. Vedle komunitního rozměru musí řešit logistiku, skladování, bezpečnost výrobků, komunikaci s městy, vykazování environmentálních přínosů nebo dlouhodobou ekonomickou udržitelnost. A právě zde začíná hrát důležitou roli digitalizace.

## Když tabulky a papíry přestanou stačit

Mnoho reuse center stále funguje na základě jednoduché evidence v tabulkách,

nebo dokonce papírových formulářích. Takový systém může být dostačující při malém objemu předmětů, ale s rostoucím provozem začíná být časově náročný a nepřehledný. Zároveň komplikuje možnost sledovat skutečné environmentální přínosy reuse aktivit.

Právě tento problém identifikoval i jihlavský pilot projektu NiCE. Zaměstnanci reuse centra Útulek věcí trávili významnou část pracovní doby ruční evidencí přijatých a vydaných předmětů. Chyběla přesnější data o materiálových tocích, kategoriích výrobků nebo celkové hmotnosti opětovně využitých věcí. To ztěžovalo nejen každodenní provoz, ale také možnost vytvářet kvalitní statistiky nebo podklady pro reporting a komplikovalo průběžné vyhodnocování efektivity provozu.

Zkušenosti z evropských pilotů přitom ukazují, že data budou pro další rozvoj reuse sektoru stále důležitější. Města, poskytovatelé dotací i budoucí systémy rozšířené odpovědnosti výrobců (EPR) budou stále více požadovat doložitelné údaje o množství znovupoužitých výrobků, environmentálních přínosech nebo sociálních dopadech reuse aktivit. Bez kvalitních dat bude zároveň obtížné obhájit reuse centra jako plnohodnotnou součást odpadového hospodářství a cirkulární ekonomiky.

Význam dat poroste také v souvislosti s ESG reportingem firem a veřejných institucí. Organizace budou stále častěji potřebovat doložit konkrétní environmentální přínosy svých aktivit – například množství materiálu odkloněného z režimu odpadu, úspory emisí CO<sub>2</sub> nebo prodloužení životnosti výrobků. Reuse centra se tak mohou stát důležitým zdrojem dat pro města i firmy, které hledají způsoby, jak naplňovat své klimatické a cirkulární závazky. Digitalizace se proto začíná stávat jedním z klíčových témat dalšího rozvoje reuse center.



Reuse den v Jihlavě

## Reuse Recognizer: Využití AI v reuse centru

Hlavní inovací jihlavského pilotu byl vývoj nástroje Reuse Recognizer, který vznikl v dílně Reuse federace a jeho rozvoj byl podpořen ve spolupráci se společností ENVIROS a reuse centrem Útulek věcí. Cílem bylo zjednodušit evidenci předmětů pomocí umělé inteligence a snížit administrativní zátěž zaměstnanců.

Princip fungování je relativně jednoduchý. Při příjmu nebo výdeji předmětu pracovník pořídí fotografii prostřednictvím mobilního telefonu. Systém následně pomocí AI rozpozná typ předmětu, zařadí jej do příslušné kategorie a doplní základní údaje, například materiálové složení, barvu, odhadovanou hmotnost nebo cenu na second hand trhu. Data se automaticky ukládají do databáze a lze je dále využívat pro reporting, analytiku nebo sledování materiálových toků.

V praxi nástroj výrazně zrychlil evidenci předmětů a umožnil pracovníkům reuse centra věnovat více času samotné práci s návštěvníky nebo organizací komunitních akcí. Během pilotního provozu dokázal systém zpracovat až přibližně 250 kilogramů příchozích předmětů během jediné otevírací doby.

Vedle provozních přínosů se během testování ukázal také další potenciál systému. Reuse Recognizer byl pilotně ověřován

i jako možný nástroj pro podporu systémů EPR v oblasti nábytku. Ukázalo se, že AI dokáže relativně spolehlivě klasifikovat jednotlivé položky a vytvářet strukturovaná data využitelná pro reporting. Díky Reuse Recognizeru tak může vzniknout transparentní systém výkaznictví pro budoucí EPR systémy.

Podobné nástroje by mohly reuse centrům pomoci například s automatizovaným vykazováním materiálových toků, sledováním uhlíkové stopy nebo vytvářením jednotných statistik pro města a státní správu. Právě absence standardizovaných dat je dnes jednou z překážek dalšího rozvoje reuse sektoru v České republice.

## Technologie sama nestačí

Pilot v Jihlavě zároveň ukázal, že digitalizace reuse center není pouze technologickou otázkou. Důležitým faktorem zůstává uživatelská přívětivost systému a schopnost přizpůsobit digitální nástroje každodenní realitě provozu reuse center.

Jedním z problémů například bylo zpracování velkého množství drobných předmětů, u kterých je individuální evidence příliš časově náročná. Další výzvou byla potřeba umožnit dodatečné úpravy automaticky generovaných kategorií nebo popisů. Určitou bariéru představovala i rozdílná úroveň digitálních dovedností mezi zaměstnanci a dobrovolníky.

Podstatným aspektem digitalizace je schopnost přinášet reuse centrům další přidanou hodnotu – například podporu marketingu, zvýšení odbytu předmětů nebo propojení s poskytovateli sociálních služeb. Tyto funkce budou do nástroje postupně doplňovány.

Piloty projektu NiCE zároveň odhalily některé další systémové bariéry rozvoje reuse center. Mnoho iniciativ stále funguje projektově a závisí na krátkodobém financování z grantů nebo veřejných programů. Významným problémem bývá též dostup-

”

## Úspěšná digitalizace reuse center musí být založena především na jednoduchosti.

nost vhodných prostor v centrech měst, omezené personální kapacity nebo obtížné hledání dlouhodobě udržitelného provozního modelu. Zkušenosti z Grazu, Košic i Jihlavy ukazují, že úspěšný rozvoj reuse center vyžaduje dlouhodobou podporu měst, stabilní partnerství a systematickou koordinaci mezi veřejným sektorem, neziskovými organizacemi a komunitami.

Jihlavský pilot proto potvrdil, že úspěšná digitalizace reuse center musí být založena především na jednoduchosti, intuitivním ovládnutí a respektování reálných provozních potřeb. Technologie sama o sobě nestačí – musí podporovat fungující komunitní a provozní model.

## Co si z pilotů mohou odnést česká reuse centra

Zkušenosti z projektu NiCE ukazují, že reuse centra se postupně posouvají od komunitních iniciativ k profesionálnějších službám, které musí vedle práce s veřejností zvládnout také evidenci materiálových toků, reporting nebo komunikaci s městy a dalšími partnery. Důležitým tématem bude proto digitalizace – nikoli ve formě složitých systémů, ale jednoduchých a praktických nástrojů, které usnadní každodenní provoz a umožní lépe sledovat environmentální i sociální přínosy reuse aktivit. Klíčová bude také standardizace dat a metodik, která umožní lepší srovnávání výsledků mezi jednotlivými organizacemi nebo městy.

Projekt v Jihlavě potvrdil, že propojení komunitního přístupu, podpory města a moderních technologií může reuse centrům pomoci zvládnout rostoucí nároky, aniž by ztratila svůj lokální a sociální charakter. Reuse centra mohou v následujících letech sehrávat stále významnější roli nejen v prevenci vzniku odpadu, ale také při naplňování klimatických strategií, podpoře lokální ekonomiky nebo rozvoji městských komunit. Budoucnost reuse sektoru tak pravděpodobně bude stát na kombinaci komunitního rozměru, kvalitních dat a dlouhodobé podpory ze strany měst i veřejných politik.

”

**Reuse centra posilují lokální identitu a přispívají k vyšší atraktivitě městských center.**

# Založení reuse centra není raketová věda, jak se na první pohled může zdát. Jak tedy na to?

**Přemýšlíte, jak z obyčejného „kam s tím starým křeslem“ udělat smysluplný obecní projekt, který šetří peníze, přírodu i nervy? Reuse centrum možná zní jako velká investiční akce s komplikovanou agendou, ale ve skutečnosti jde o promyšlený systém, který může začít překvapivě jednoduše – a přitom rychle ukázat výsledky. Stačí vědět, kde začít, co nepodcenit a jak z nápadu udělat funkční součást života obce.**

V posledních letech se obce a města stále častěji dostávají do situace, kdy musí hledat nové způsoby, jak efektivně hospodařit s odpady, energií i veřejnými prostředky. Rostoucí náklady na odpadové hospodářství, tlak na plnění environmentálních cílů i rostoucí očekávání obyvatel vedou k tomu, že tradiční přístup založený pouze na třídění a likvidaci odpadu přestává být dlouhodobě udržitelný. Do popředí se dostává princip prevence vzniku odpadu a opětovného využívání věcí, které mají stále funkční hodnotu. Právě zde vzniká prostor pro reuse centra – praktický nástroj cirkulární ekonomiky a konkrétní řešení pro každodenní provoz obcí.

## ”

### Kvalitní přípravná fáze rozhoduje o úspěchu celého projektu.

Založení reuse centra nepředstavuje pouze technický nebo organizační krok v rámci odpadového hospodářství, ale strategické rozhodnutí s dopady na ekonomiku obce, její sociální stabilitu i environmentální odpovědnost. Reuse centrum umožňuje zachytit funkční předměty ještě před tím, než se stanou odpadem, a nabídnout je dalším obyvatelům za dostupných podmínek. Dochází tak ke snižování objemu odpadu, prodlužování životního cyklu výrobků a současně ke zvyšování dostupnosti vybavení pro domácnosti, školy i neziskové organizace.

#### Strategický rozvoj a vyhodnocení

Dlouhodobá stabilita reuse centra stojí na schopnosti systematicky plánovat jeho rozvoj a reagovat na měnící se potřeby obce. S postupem času se ukazuje, že reuse

centrum není jednorázovým projektem, ale živým systémem, který se vyvíjí spolu s komunitou. Pravidelné vyhodnocování dopadů jeho činnosti umožňuje sledovat množství zachráněných předmětů, objem sníženého odpadu i ekonomické přínosy pro obecní rozpočet. Tato data poskytují důležité podklady pro rozhodování o dalším rozšiřování služeb a pomáhají vedení obce obhájit smysluplnost projektu před veřejností i partnery.

Ekonomické a právní souvislosti provozu reuse centra vyžadují odpovědný a transparentní přístup. Každý provoz musí být schopen doložit, že hospodaří efektivně a v souladu s legislativními požadavky. Správně nastavené účetnictví, jasně definované vlastnické vztahy k přijatým předmětům a odpovídající řízení finančních toků vytvářejí pevný základ pro důvěru veřejnosti i kontrolních orgánů. Obce, které věnují pozornost těmto oblastem již v počátečních fázích projektu, výrazně snižují riziko budoucích komplikací a posilují stabilitu celého systému.

Zkušenosti z praxe ukazují, že reuse centrum se postupně může stát jedním z viditelných symbolů moderního přístupu obce k hospodaření se zdroji. V okamžiku, kdy obyvatelé začnou centrum vnímat jako běžnou součást každodenního života, vzniká prostředí, ve kterém se přirozeně rozvíjí odpovědné chování a ochota spolupracovat. Reuse centrum tak nepřináší pouze úspory a snížení množství odpadu, ale také posiluje místní identitu a důvěru v to, že obec dokáže hledat praktická a smysluplná řešení pro budoucnost.

#### Přínosy pro obec i lidi

Ekonomická efektivita patří mezi hlavní důvody, proč obce reuse centra zakládají. Každý předmět, který neskončí v odpadu, znamená úsporu nákladů na jeho svoz, třídění a likvidaci. Tyto náklady dlouhodobě rostou a zatěžují obecní rozpočty. Reuse centrum umožňuje část těchto nákladů

eliminovat a současně vytvářet doplňkové příjmy prostřednictvím prodeje nebo poskytování služeb. Přestože cílem není tvorba zisku, finanční stabilita provozu je nezbytná pro jeho dlouhodobé fungování.

## ”

### Evidence předmětů umožňuje sledovat reálné dopady a úspory.

Neméně důležitý je sociální rozměr reuse center. Obce se stále častěji setkávají s potřebou pomoci domácnostem v obtížné životní situaci. Reuse centrum umožňuje těmto obyvatelům získat potřebné vybavení domácnosti za nízké ceny nebo formou daru. Tento přístup podporuje sociální soudržnost a pomáhá předcházet problémům, jejichž řešení by bylo v budoucnu výrazně nákladnější.

Reuse centrum má zároveň silný komunitní potenciál. Stává se místem setkávání, sdílení zkušeností a posilování místních vztahů. Organizace opravárenských dílen, vzdělávacích aktivit nebo komunitních akcí podporuje odpovědné nakládání s věcmi a postupně mění spotřební chování obyvatel směrem k větší udržitelnosti. Z environmentálního hlediska představuje reuse centrum jeden z nejúčinnějších nástrojů prevence vzniku odpadu. Každý znovu využitý předmět znamená úsporu materiálu, energie i emisí spojených s výrobou nových produktů.

#### Reuse step by step

Přestože se může zdát, že založení reuse centra je složitý proces, zkušenosti ukazují, že při správném plánování lze celý postup zvládnout systematicky a s předvídatelnými náklady. Základem úspěchu

”

## Správné právní nastavení snižuje riziko budoucích komplikací provozu.

je důkladná přípravná fáze, která umožní vyhodnotit potřeby obce, dostupné zdroje i očekávané přínosy.

Každé reuse centrum začíná myšlenkou, která musí být přetavena do konkrétního plánu. Tento plán slouží jako nástroj pro posouzení realizovatelnosti projektu a pro nastavení jeho financování a řízení. Pomáhá definovat cíle, identifikovat rizika a stanovit kroky vedoucí k dlouhodobé stabilitě provozu. Nejde o formální dokument, ale o pracovní nástroj, který pomáhá vedení obce pochopit podstatu zamýšleného provozu, stanovit rozsah služeb, určit cílové skupiny a odhadnout náklady i očekávané příjmy.

Součástí přípravy je analýza místního prostředí. Každá obec má specifické podmínky, které ovlivňují podobu reuse centra. V některých případech je vhodné propojit centrum se sběrným dvorem, jinde může být efektivnější samostatný provoz v komunitním objektu. Rozhodování by mělo vycházet z dostupnosti infrastruktury, velikosti obce i zvyklostí obyvatel.

Velmi přínosné je ověření zájmu veřejnosti prostřednictvím pilotních aktivit, například výměnných akcí nebo tematických sběrů předmětů. Tyto aktivity pomáhají zjistit, jaké věci jsou v komunitě dostupné a jaký je o ně zájem. Zároveň budují povědomí o budoucím centru a připravují veřejnost na jeho spuštění.

zdroj: adobestock



Nezbytné je také nastavení systému pro sběr, třídění a evidenci předmětů. Reuse centrum nemůže fungovat bez dostatečného množství kvalitních věcí, proto musí být celý proces jednoduchý, přehledný a srozumitelný pro zaměstnance i veřejnost. Současně je nutné stanovit finanční rámec projektu, který zahrnuje počáteční investice do prostor a vybavení i pravidelné provozní náklady spojené se mzdami, energiemi nebo dopravou.

Po přípravné fázi následuje samotné založení reuse centra. Tato etapa zahrnuje výběr vhodné právní formy, schválení záměru orgány obce a nastavení organizační struktury. V praxi se reuse centra často provozují jako součást technických služeb, prostřednictvím příspěvkové organizace nebo jako samostatný subjekt. Menší obce obvykle volí jednodušší model propojený se sběrným dvorem, zatímco větší města častěji budují samostatná centra s širší nabídkou služeb.

### Každodenní provoz v praxi

Skutečný úspěch reuse centra však závisí především na kvalitě jeho každodenního provozu. Provoz je souborem navazujících činností, které začínají převzetím předmětu od občana a končí jeho předáním novému uživateli. Základním principem je vytvoření systému pro příjem předmětů, který jasně stanovuje, jaké věci lze přinášet a v jakém stavu. Přijímané předměty musí splňovat požadavky na funkčnost a bezpečnost, protože cílem není shromáždění odpadu, ale prodloužení životního cyklu věcí.

Po převzetí následuje třídění, kontrola a případná úprava předmětů. Tento krok zajišťuje kvalitu nabídky i bezpečnost uživatelů. V některých případech může být vhodné provádět drobné opravy nebo čištění, což zvyšuje hodnotu předmětů a vytváří nové pracovní příležitosti.

Velký význam má evidence předmětů, která umožňuje sledovat jejich tok a vyhodnocovat úspěšnost provozu. Evidence poskytuje data o tom, jaké typy věcí jsou nejvíce žádané a jaký dopad má centrum na snižování množství odpadu. Součástí provozu je také nastavení cenové politiky, která musí zajistit dostupnost zboží pro veřejnost a současně přispívat k finanční stabilitě centra.

Důležitou roli hraje organizace prostoru a personální zajištění. Reuse centrum musí být přehledné, bezpečné a dobře dostupné. Zaměstnanci zajišťují příjem předmětů, jejich evidenci i komunikaci s veřejností. V některých případech se centra stávají místem zaměstnávání osob

se znevýhodněním na trhu práce, čímž získávají významný sociální rozměr.

Nezbytnou součástí provozu je dodržování pravidel bezpečnosti práce a hygieny. Manipulace s předměty a práce ve skladech mohou představovat rizika, která je nutné řídit prostřednictvím jasně stanovených postupů. Pravidelná údržba prostor a čištění předmětů přispívají k ochraně zdraví zaměstnanců i návštěvníků a posilují důvěru veřejnosti.

Významnou roli v úspěchu reuse centra hraje komunikace s veřejností. Obyvatelé musí vědět, jak centrum funguje a jaké přínosy přináší. Pravidelné informování o výsledcích, například o množství znovu využitých předmětů nebo dosažených úsporách, pomáhá ukázat skutečný dopad projektu a podporuje zapojení veřejnosti.

Součástí dlouhodobého fungování reuse centra je také pravidelné sledování ekonomických výsledků a vyhodnocování dopadů jeho činnosti. Provoz musí být schopen reagovat na změny v poptávce i legislativě a postupně rozšiřovat nabídku služeb podle potřeb obyvatel.

Zvláštní pozornost je nutné věnovat právním a administrativním otázkám. Každý předmět vstupující do centra musí mít jasně definovaný vlastnický vztah, aby nedocházelo k právním nejasnostem. Stejně důležité je správné vedení účetnictví a plnění daňových povinností, které zajišťují transparentnost hospodaření a důvěru veřejnosti.

### Spolupráce a dlouhodobý dopad

Dlouhodobý úspěch reuse centra závisí na schopnosti spolupracovat s dalšími partnery, jako jsou školy, sociální služby nebo neziskové organizace. Spolupráce rozšiřuje možnosti využití centra a posiluje jeho význam pro komunitu. Vzdělávací a komunitní aktivity, například opravárenské dílny nebo programy pro školy, podporují odpovědné nakládání s věcmi a posilují vztah obyvatel k místu, kde žijí.

Založení a provoz reuse centra představuje komplexní proces, který propojuje technické, ekonomické, právní i sociální aspekty života obce. Přestože vyžaduje pečlivou přípravu a systematickou práci, jeho přínosy mohou výrazně převýšit počáteční investice. Reuse centrum není pouze místem pro ukládání věcí, ale prostorem, kde vznikají nové příležitosti, kde se setkávají lidé a kde se prakticky naplňují principy udržitelného rozvoje. Pro zastupce měst a obcí tak představuje účinný nástroj, jak spojit hospodárnost, odpovědnost a podporu komunitního života do jednoho funkčního a viditelného řešení.

# Ještě to nekončí: Brno našlo způsob, jak věcem i lidem udělat radost

Starý nábytek, nádobí nebo hračky nemusí vždy končit ve spalovně nebo na skládce. V Brně vzniklo několik projektů, které dávají použitým věcem novou životní energii a zároveň pomáhají lidem i životnímu prostředí. O zkušenostech s jejich vznikem i provozem jsme hovořili s náměstkem Filipem Chvátalem z Magistrátu města Brna, do jehož agendy spadá oblast životního prostředí, vodního a lesního hospodářství a zemědělství a prorodinné politiky.

**Co na začátku stálo za myšlenkou věnovat se v Brně otázce reuse a na jaký problém jste se především zaměřili?**

Brno bylo na jaře roku 2016 vůbec prvním městem v republice, kde se ReUse pointy objevily. Jejich myšlenka je prostá – prodloužit život věcem, u nichž by bylo ještě škoda, aby skončily na recyklační lince nebo v útrobach kotle. Od začátku má projekt lidem ukázat, že vzniku odpadu je dobré předcházet a že věc, která třeba pro někoho nemá již využití, může smysluplně a dlouho sloužit někomu dalšímu. Záměrem nebylo provozem ReUse pointů výrazně snížit celkový objem odpadů, to by ani nebylo reálné. Jsme ale rádi za každou věc, která ještě najde využití.

**Kolik času zabral přechod od prvotního nápadu k uvedení prvního ReUse pointu do běžného provozu?**

Odbor životního prostředí brněnského magistrátu spolu s městskou svozovou firmou SAKO Brno, která provozuje síť sběrných středisek odpadu, vytipoval během jednoho roku čtyři pilotní sběrná střediska, která byla doplněna o mobilní buňku ReUse pointu. Služba se setkala s poměrně velkým zájmem veřejnosti, takže ke čtyřem prvním provozovněm později přibýly další tři. Nyní tedy můžeme v Brně ReUse pointy navštívit hned na sedmi sběrných střediscích odpadu.

”

**Výtěžky z ReUse pointů podporují městskou zeleň.**

**Z kterých domácích nebo zahraničních příkladů čerpala inspiraci příprava brněnského systému?**

Ve Vídni již řadu let funguje velké reuse centrum 48er-Tandler, které se stalo inspirací pro přenesení této myšlenky do moravské metropole a následně i do dalších míst republiky. Momentálně při přípravě ReUse centra (Cirkulárního domu) hodně zvlháme třeba k bratislavskému KOLO.

**Existují nějaké rozdíly mezi jednotlivými ReUse pointy a případně jakou roli plní?**

Jednotlivé ReUse pointy jsou totožné svým posláním, liší se pouze adresou na mapě. Snažili jsme se jejich síť postavit tak, aby se rozprostřely po celé brněnské aglomeraci a poskytovaly tak Brňanům pohodlnou vzdálenost k návštěvě.

**Jakou cestu obvykle prochází předmět od jeho odevzdání až po předání novému uživateli?**

Co nejjednodušší. Donesete věc, kterou již nepotřebujete, ale ona ještě funguje. Typicky může jít o předměty z domácnosti, talířky, hrníčky, vázy, ale i knihy, obrazy, sportovní potřeby, dětské hračky, které nefungují na elektřinu. Obsluha je zařadí do mobilní buňky ReUse pointu, kde si je za opravdu drobný příspěvek může zakou-

”

**ReUse pointy fungují už na sedmi místech.**



pit někdo další. Ceny jsou stanoveny obecným ceníkem, obsluha je může pozměnit podle stavu nebo množství předmětů.

### **Které skupiny předmětů tvoří největší podíl darovaných věcí a o které položky je mezi uživateli největší zájem?**

Nejčastěji jde o drobný porcelán jako hrníčky, talířky a skleničky, spolu s knihami.

### **Mimo ReUse pointů fungují v Brně i další specializované projekty jako jsou ReNab, RetroUse a Jsem zpět!. Jak konkrétně fungují?**

Máme projekt ReNab založený na podobném principu jako ReUse pointy. Přijďte na vybrané sběrné středisko odpadu a zbavíte se pro vás nepotřebného, avšak funkčního kusu nábytku. Stolu, židle, skříň, skříňky. Tento nábytek je pak ve spolupráci s Odborem sociální péče Magistrátu zdarma předáván sociálně potřebným rodinám, lidé mohou také přijít sami.

RetroUse funguje ve spolupráci města s neziskovou organizací AMERFO. Ta sbírá předměty z dob před rokem 1989 a následně je poskytuje například muzeím, kulturním a historickým spolkům, divadlům nebo filmařům. Nabídku doplňuje projekt Jsem zpět!, který je zaměřen na sběr a distribuci funkčních spotřebičů. Od nás je přebírá společnost ELEKTROWIN a.s. a následně je předává do Klokánku, Diakonie či do azylových domů.

### **Z kterých finančních zdrojů je zajištěn jejich dlouhodobý provoz?**

Projekt ReUse pointy a ReNab je financován skrze úhradu nákladů na provoz sběrných středisek odpadů, RetroUse obecně prospěšnou společností AMERFO o.p.s., dofinancován je městem příspěvkem na náklady na provoz skladu a projekt Jsem zpět! hradí systém ELEKTROWIN a.s.

### **V rámci projektu Jsem zpět! se zaměřujete na plně funkční elektrozařízení. Jak probíhá revize elektrospotřebičů?**

Společnost ELEKTROWIN a.s., jako partner projektu, zajišťuje revizi technikem.

### **Jaký vývoj jste v posledních letech zaznamenali ze strany zájmu veřejnosti?**

Dlouhodobě je zájem na střediscích vesměs stejný. Za dobu trvání projektu se vybralo již hodně přes milion korun. Nutno poznamenat, že veškerý zisk z prodeje jde na podporu městské zeleně. Získané peníze jsou posílány na veřejnou sbírku pro Veřejnou zeď města Brna, která je používána na zakládání a údržbu záhonů ve městě. Z výtěžků ReUse pointů

”

## **Nábytek z ReNab zdarma získávají sociálně potřebné rodiny.**

se osázely například květinové záhony na různých ulicích v Brně – na Francouzské, Renneské, Veletržní či na Dominikánském náměstí.

### **S kterými překážkami bylo nutné se vyrovnat během zavádění prvních ReUse pointů do praxe?**

S žádnými, které by nešly překonat. Vtipovat první vhodné lokality, osadit je mobilními buňkami, vymyslet cenovou politiku, způsob uplatnění získaných finančních prostředků a konečně popularizovat mezi obyvateli Brna to, že nepotřebné závodní funkční věci by ještě byla škoda jen tak vyhodit.

### **Existuje rozhodnutí nebo postup z minulosti, který by dnes na základě získaných zkušeností proběhl odlišně?**

Být první znamená zároveň tu nevýhodu, že cestu si musíte prošlapávat sami. Rozhodně bychom třeba uspíšili rozhodnutí o centralizaci stávajících ReUse pointů do jednoho střediska – tzv. reuse centra. Proto se snažíme o vybudování Cirkulárního domu, pro který se nyní zpracovává projektová dokumentace.

### **Který dosažený výsledek nebo milník považujete z hlediska rozvoje reuse projektů v Brně za nejvýznamnější?**

Dosažení prvního milionu. A také to, že se každoročně daří udržovat spoustu záhonů po městě, nejnověji třeba pás zeleně u Mahenova divadla.

### **Kam by se měl podle vašich představ systém reuse projektů v Brně v následujících letech dále rozvíjet?**

Dlouhodobě usilujeme o získání prostor pro pořádné reuse centrum – tedy prostornou halu s místem na regály a stoly. S vlastní pokladnou, sociálním zařízením, opravárenskou dílničkou a skladem pro nábytkovou banku. Ideálně i s menší plochou pro příležitostné eventy nebo swapy. V tomto ohledu jsme se vydali cestou již zmíněného Cirkulárního domu.

### **Jaké doporučení byste na základě zkušeností dali jiným městům, která uvažují o podobných aktivitách? A co by**



Filip Chvátal, náměstek Magistrátu města Brna

### **měl podle vás stát změnit, aby usnadnil provoz a vznik těchto zařízení?**

Aby neváhali a pokud ještě nemají ve své obci ReUse point, tak ať ho založí. A pokud se jim již podařilo vybudovat síť reuse pointů, tak ať neváhají a založí velký „obchodní“ dům – reuse centrum, jaký bude jednou v Brně.

Obyvatelé také postupně zvykáme na reuse věci skrz dobročinný sběr a prodej. Od zaměstnanců magistrátu jsme už popáté vysbírali hračky a knížky pro děti. Ty následně prodáváme na akcích, jako je festival Ať je klima v Brně prima nebo Den mobility. Široké veřejnosti tím ukazujeme, že nepotřebné věci ještě můžou dál sloužit a není potřeba vždy jen kupovat nové. Výtěžek navíc vždy putuje buď na veřejnou zeď, nebo adopci zvířat v zoo, vedle edukace tak mají naše snahy ještě další viditelný přínos.

## **Reuse projekty v Brně**

**ReUse – druhý život:** cílí na opětovné využití starých, ale stále funkčních věcí, které už doma lidé nepotřebují.

**ReNab:** pomáhá rodinám začít nový a lepší život, i když se starou věcí.

**RetroUse:** má za cíl opětovné využití starých, ale stále funkčních věcí, které už doma lidé nepotřebují, ale je jim líto je vyhodit.

**Jsem zpět!:** dává druhý život plně funkčním elektrozařízením, která už nechcete používat.

**Ročník 27**  
Červen 2026

## VYDAVATEL

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

## REDAKCE

28. pluku 524/25, 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

## Odborná stážistka

Veronika Študentová

## Inzerce

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

## Korektura

Mgr. Anna Vrbová

## Redakční rada

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

## PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné, spol. s r. o.  
e-mail: [of@send.cz](mailto:of@send.cz)  
roční předplatné (11 čísel) 1 500 Kč  
cena jednotlivého čísla 140 Kč



## Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.  
oddelenie inej formy predaja  
e-mail: [předplatne@abompkappa.sk](mailto:předplatne@abompkappa.sk)  
roční předplatné (11 čísel) 72 €  
cena jednotlivého čísla 7 €

## DTP

Michaela Nussbergerová  
Foto na titulní straně: 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: 1. 6. 2026

Vychází: 8. 6 2026

# Kalendář odborných akcí a seminářů

1. 6. ESG report: Praktický pohled v kontextu podnikové ekologie a ISO 14001  
[www.envigroup.cz](http://www.envigroup.cz)
1. 6. 30. ročník odborné konference MĚŘENÍ EMISÍ A OCHRANY OVZDUŠÍ  
[www.empla.cz](http://www.empla.cz)
- 2.–4. 6. URBIS  
[www.bvv.cz](http://www.bvv.cz)
2. 6. iKURZ: Modul ILNO v IS ENVITA v legislativních souvislostech  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)
3. 6. Závadné látky, zkoušky těsnosti, havárie  
[www.envigroup.cz](http://www.envigroup.cz)
3. 6. iKURZ: Nové zařazení zdrojů a provozní povinnosti po novele zákona o ochraně ovzduší  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)
4. 6. iKURZ: Evidence odpadů v souladu se současnými legislativními požadavky, praktické postupy a zkušenosti s jejich prvním ohlašováním do ISPOP – zaměřeno na provozovatele zařízení pro nakládání s odpady  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)
4. 6. Kotle pro domovní vytápění (biomasa, uhlí, zemní plyn, elektrokotle)  
[www.eu.fme.vutbr.cz](http://www.eu.fme.vutbr.cz)
4. 6. Velká novela nového stavebního zákona s navrhovanou účinností od 1. 7. 2026 a její dopady ve vodním hospodářství  
[www.studioaxis.cz](http://www.studioaxis.cz)
5. 6. Kotle, emise a spalovny odpadů  
[www.eu.fme.vutbr.cz](http://www.eu.fme.vutbr.cz)
9. 6. WEBINÁŘ: Správná evidence odpadů v obci: Jak se vyvarovat častým chybám  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)
- 9.–13. 6. 19th World Conference on Anaerobic Digestion  
[www.iwa-ad19.com](http://www.iwa-ad19.com)
10. 6. Legislativa životního prostředí v kostce  
[www.envigroup.cz](http://www.envigroup.cz)
11. 6. Změny v legislativě životního prostředí: Novinky v podnikové ekologii 2026  
[www.envigroup.cz](http://www.envigroup.cz)
11. 6. iKURZ: Obecní systémy, evidenční povinnosti v roce 2026 a sběr dat pro hlášení o obecním systému  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)
15. 6. Konference pro praxi: Průmyslová ekologie 2026  
[www.envigroup.cz](http://www.envigroup.cz)
17. 6. Podnikový ekolog  
[www.envigroup.cz](http://www.envigroup.cz)
18. 6. Havárie a jejich zneškodňování podle vodního zákona  
[www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)
- 17.–18. 6. Odpady a obce  
[www.odpadyaobce.cz](http://www.odpadyaobce.cz)
- 17.–18. 6. E-Waste World, Battery Recycling, Metal Recycling, ITAD & Circular Electronics  
[www.trans-worldevents.com](http://www.trans-worldevents.com)
18. 6. Havárie a jejich zneškodňování podle vodního zákona  
[www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)
25. 6. WEBINÁŘ: Začínáme s IS ENVITA Obec: Průvodce pro nové uživatele  
[www.envita.cz](http://www.envita.cz)

# 20<sup>LET</sup> asekol

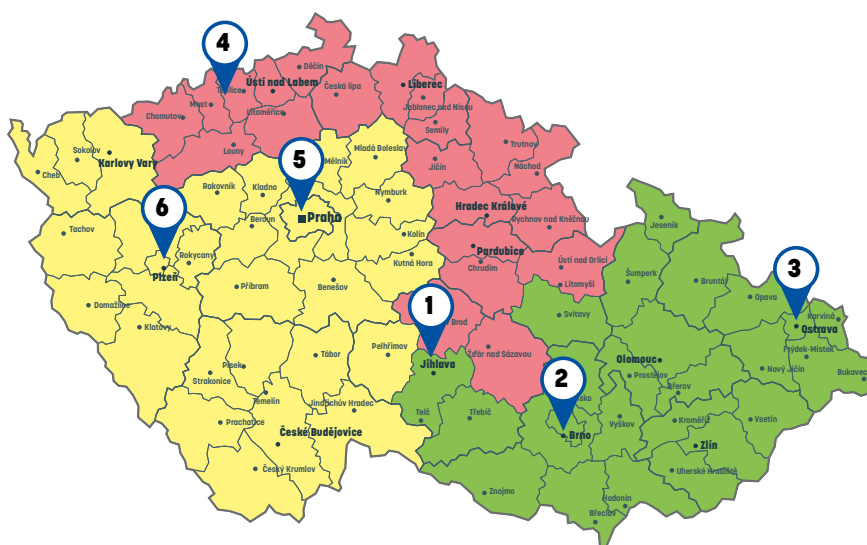
Vážíme si Vaší důvěry



## VYKUPUJEME DŘEVNÍ ODPAD

Který při výrobě recyklujeme.

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





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


### SÍŤ EXTERNÍCH SKLADŮ SPOLEČNOSTI SILVA CZ V ČR

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

### KONTAKT NA NÁKUPČÍ PODLE ÚZEMNÍHO ČLENĚNÍ

 Tel.: 724 639 287

 Tel.: 601 305 728

 Tel.: 724 643 628

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

