

# ODPADOVÉ FÓRUM

# 7-8

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

100 Kč  
ČERVENEC / SRPEN 2022

PARTNEŘI ČÍSLA

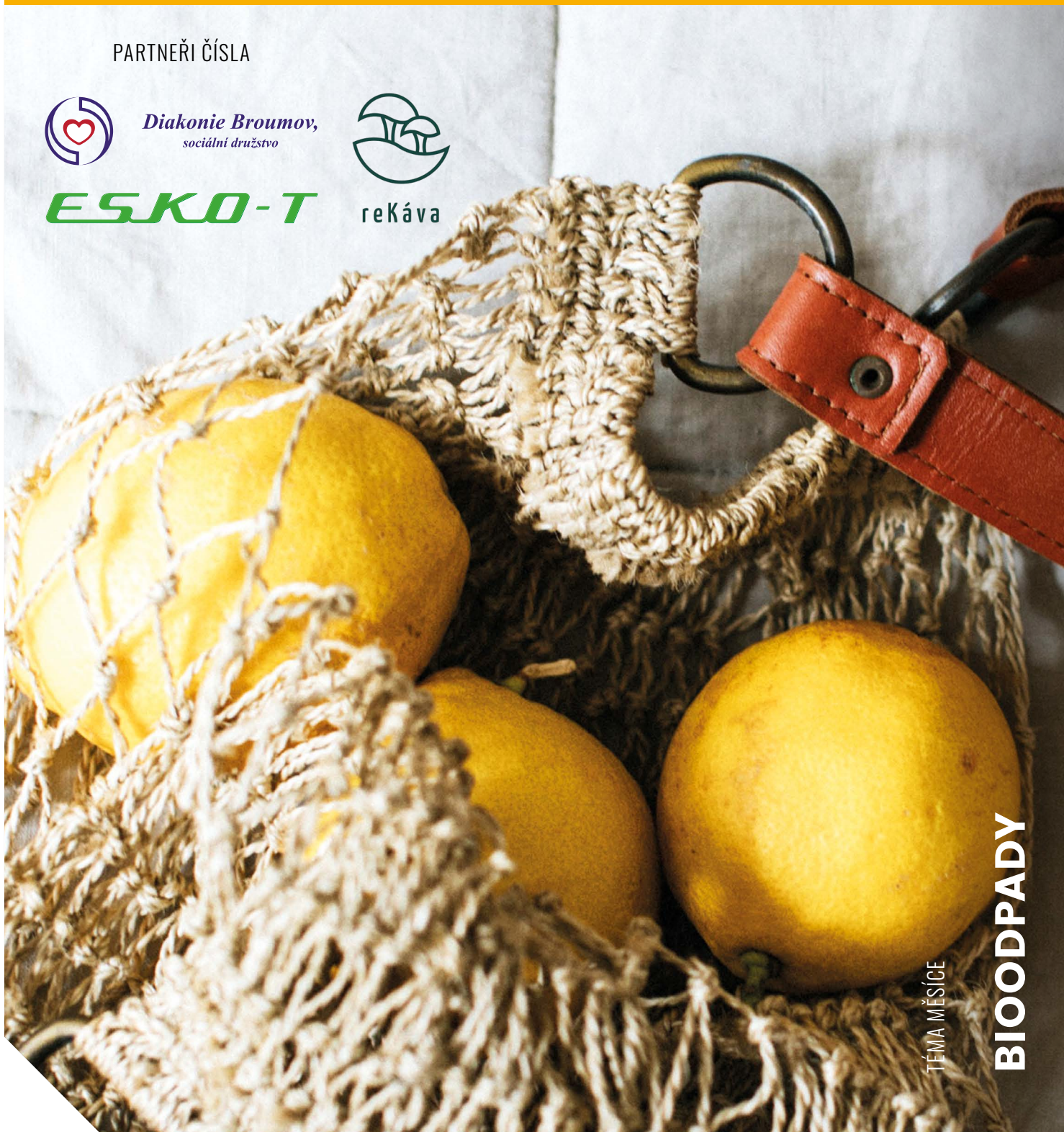


*Diakonie Broumov,*  
sociální družstvo



reKáva

**ESKO-T**



TÉMA MĚSÍCE

**BLOODPADY**



nejinovativnější sanační společnost nabízí

**biotechnologie** pro provoz dekontaminačních ploch a kompostáren

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

otevřeli jsme Centrum výzkumu mikrobiální biomasy

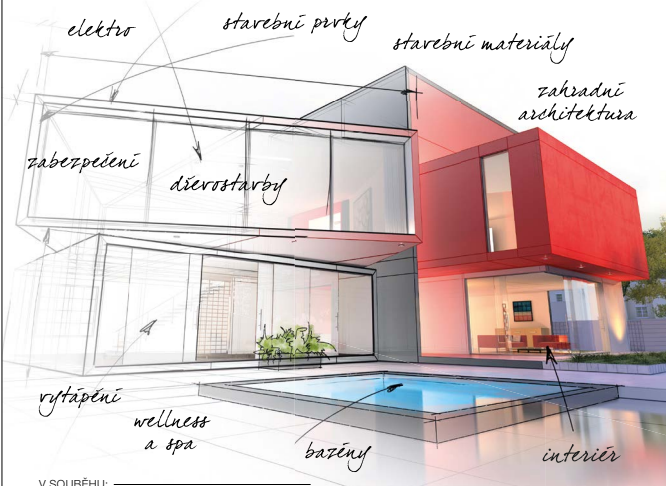


[www.epsbiotechnology.cz](http://www.epsbiotechnology.cz)

[eps@epsbiotechnology.cz](mailto:eps@epsbiotechnology.cz)

# FOR<sup>®</sup> ARCH

## 33. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



V SOUBĚHU:

### FOR<sup>®</sup> INTERIOR

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

17. VELETRH NÁBYTKU, INTERIÉRŮ A BYTOVÉHO DESIGNU

**20.–24. 9. 2022**



PARTNER



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

bioplynové stanice  
biometanové stanice  
kompostárny  
technologie pro zpracování BRO

# NÁVRH REALIZACE SERVIS

agriKomp Bohemia s.r.o., Ostopovická 756/10, 664 47 Střelice  
tel.: 420 530 508 865 | e-mail: [obchod@agrikomp.cz](mailto:obchod@agrikomp.cz)



## A-TEC servis s. r. o.

Přiborská 2320, 738 01 Frýdek-Místek  
tel.: 596 223 041, e-mail: [info@a-tec.cz](mailto:info@a-tec.cz)  
[www.a-tec.cz](http://www.a-tec.cz)

Naše společnost Vám nabízí  
následující služby:

• **VOZIDLA PRO SVOZ  
ODPADU HALLER**

Nástavby o objemu 11 – 28 m<sup>3</sup>  
pro nádoby 110 litrů – 7 m<sup>3</sup>  
vhodné pro svoz domácího  
a průmyslového odpadu.



• **ZAMETACÍ STROJE  
SCARAB, RAVO A MATHIEU**

Nástavby o objemu nádrže  
na smet 2 – 8 m<sup>3</sup> se širokou  
škálou dalších přídavných  
zařízení, dodávky jsou možné  
také včetně výměnného  
systému a dodávek nástaveb  
pro zimní údržbu chodníků  
a komunikací.



• **ELEKTRICKÉ ZAMETAČE  
ITALA A ARIA**

Elektrické ekologické stroje pro  
čištění chodníků a pěších zón.



• **VOZIDLA MULTICAR**

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



- 4 **Kvalitní kompost je výsledkem přirozené cesty a poctivé práce** / Redakce OF
- 6 **Proč se kompost tak málo používá v zemědělství?**  
Květuše Hejátková
- 10 **Biologicky rozložitelné odpady a hierarchie nakládání s nimi** / Jitka Lochovská
- 12 **Služba „Třídím Gastro“ skupiny EGF má za sebou úspěšný první rok** / Barbora Formánková
- 14 **První chytrá logistika na kávovou sedlinu v Evropě**  
Jana Šrámková
- 16 **Na skládkách končí stále téměř polovina komunálního odpadu, navzdory miliardovým dotacím**  
Hana Kadečková
- 18 **Dotřídiování SKO nezajistí recyklaci materiálů ani splnění cílů EU** / Redakce OF
- 20 **Efektivní komunikace představuje nejlevnější investice**  
František Vosecký
- 21 **2 říjnové dny – 2 inspirativní akce roku 2022**  
Iva Kvašňáková
- 22 **Unikátní třídící linka zásadně zvýšila produktivitu práce** / Redakce OF
- 24 **Udržitelná móda a módní udržitelnost**  
Martin Háek
- 26 **Textilní materiály v době cirkulární**  
Veronika Marešová
- 28 **Recyklované kamenivo – krok k modernímu stavebnictví** / Eva Feketová
- 30 **REMA opět rozdávala „Příkladné“ certifikáty, bodoval Středočeský kraj a obec Němčovice** / Redakce OF
- 32 **Kraj Vysočina a kompostování**  
Pavel Hájek
- 34 **V Česku se již staví nové biometanové projekty**  
Martin Schwarz
- 35 **Kde klimatická změna škodí, Fairtrade pomáhá**  
Katka Šimonová
- 37 **Úroveň vzdělávání laické veřejnosti a udržitelnost**  
Redakce OF
- 38 **Fakta o změně klimatu**  
Radim Tolasz
- 40 **Využití odpadních přírodních materiálů jako náplň do biofiltrů**  
Luboš Zápotocký, Martin Halecký a Michael Pohořelý



## Propojenost pilířů

Udržitelnost má tři pilíře – ekonomický, environmentální a sociální. Já se zabývám tím environmentálním, a tak jsem se strašnou zvědavostí vyrazil trošku poznat a seznámit se více s tím sociálním. Šlo o akci projektu Circus (Circularity & Sustainability) k tématu zaměstnávání lidí s trestní minulostí. Byl jsem hrozně zvědavý, jestli zde se zde dají najít nějaké podobnosti. A světe div se, ono to tak bylo.

Chybí uchopitelná a jasná koncepce, spolupráce mezi jednotlivými subjekty, sedm z deseti lidí se vrací zpět do vězení, tedy jen tři odcházejí zpátky do pracovního procesu. Když situaci převedeme do řeči environmentálního pilíře, třídít (dostat lidi do vězení) nějak umíme, ale recyklovat, tedy navracet materiály (lidi) zpět do oběhu (do pracovního procesu), to nám pořád nejde.

Cirkulární ekonomika představuje také aktivní nástroj politiky zaměstnanosti, protože by měla vytvářet nová pracovní místa. Například v případě textilu EU uvádí, že recyklace vytvoří 20–35 pracovních míst na tisíc tun sesbíraného textilu, a to jsme „jen“ u textilu. Významnou roli jistě hraje poptávka po recyklátu, stejně jako po této pracovní síle. Stejně tak existují bariéry/předsudky k uplatnění recyklátu a také bariéry/předsudky v zaměstnávání lidí po výkonu trestu.

Položil jsem si otázku, jestli existuje nějaká společnost, která se otevřeně chlubí tím, že zaměstnává lidi nejen s trestní minulostí. Já o takové nevím, ale co vím, je, že bych si takovou tiskovou zprávu přečetl s radostí. Téma ESG rezonuje a společnosti vytváří strategie, takže určitě stojí za to popřemýšlet, zda bychom těmto lidem nedokázali aktivně pomoci.

Teď už vím, že se nebudu ptát jen po produktech z recyklátu, ale také jestli a jak se na jejich výrobě podílí lidé s touto minulostí. S přechodem na cirkulární ekonomiku budeme totiž pracovní sílu potřebovat. A kde ji brát a nekrást?

*Jiří Škoda*

šéfredaktor

# Kvalitní kompost

## je výsledkem přirozené cesty a poctivé práce

**Když není život v půdě, tak se půda ani vody nenapije, jakmile zaprší, voda odteče pryč. Organická hmota v půdě chybí a ozdravnou pilulku představuje kompost. Jeho zdrojem jsou určitě černé nádoby, kde bioodpady bohužel stále tvoří zásadní podíl. O svůj odborný vhled se s redakcí podělil jednatel společnosti ESKO-T Pavel Gregor.**



Zdroj: Pixabay

### Můžete prosím na úvod čtenářům rámcově představit společnost ESKO-T?

Naše společnost je 100% dceřinou společností „Svazku obcí pro komunální služby“. Svazek obcí má 165 členů a v letošním roce slaví 30 let své činnosti. Za tuto dobu, společně s firmou ESKO-T, vybudoval tento svazek řadu zařízení, která pomáhají jeho členům plnit legislativní požadavky. Jedná se o skládku kategorie S 003, síť 15 sběrných dvorů, dotřídňovací linku na plast a papír, kogenerační jednotku na využití skládkového plynu, zařízení na třídění a úpravu objemného odpadu ze sběrných dvorů, kompostárnu a informační centrum. ESKO-T v letošním roce slaví 25 let své činnosti, poskytuje služby 83 obcím s 80 000 obyvateli.

### Se sběrem BRO jste začali již před 17 lety, jaká byla vaše motivace?

Ano, byly to společné pilotní projekty s agenturou ZERA, se kterou dlouhodobě spolupracujeme. Začalo to rozbořením směsného komunálního odpadu a následným zaváděním třídění BRO pomocí 240litrových nádob a velkoobjemových kontejnerů. Výsledky byly prezentovány ostatním členům svazku obcí. Další obce se postupně přidávaly na základě dobrovolnosti.

### Zmiňujete analýzu odpadu – děláte takové rozborů i dnes? Ukazuje se nějaký rozdíl mezi městskou a vesnickou zástavbou?

Vlivem všech opatření, která děláme, je trend pozvolně klesající. Z rozboru směs-

ného komunálního odpadu, který provádíme 1× za měsíc, je zde BRO zastoupeno 27,7 %. Ano, rozdíl mezi městem a vesnicí je. U města je v BRO větší podíl zbytku potravin.

### Jaké byly zásadní milníky při vytváření systému nakládání s BRO, jak je systém dimenzován/koncipován, kolik obcí a obyvatel obsluhujete a jaká je vaše svozová vzdálenost?

K největšímu rozmachu došlo v roce 2014, na základě legislativní povinnosti sběru BRO pro obce. Do obcí bylo umístěno více než 600 ks 1100litrových a 250 ks 240litrových nádob. V současné době zabezpečujeme svoz BRO v 90 obcích a máme rozmístěno 336 ks 240litrových, 754 ks 1100litrových nádob a 75 ks kontejnerů o objemu 14 m<sup>3</sup>.

### Jaké jsou vaše zkušenosti se svozem? Co se osvědčilo a co ne?

Celkově je odpad z 240litrových nádob, které mají občané u svých domů, kvalitní. Horší je to z nádob o objemu 1 100 l a kontejnerů o objemu 14 m<sup>3</sup>. Objevují se zde různé příměsi, které musíme na kompostárně ručně vybírat, abychom nepoškodili stroje a zajistili kvalitu kompostu. Jsou to například plastové a jutové pytle, kamení, koberce, kliková hřídela a další. Lhostejnost lidí k dodržování základních povinností nezná hranic.

### Jak máte ekonomicky nastaven chod kompostárny, resp. dokáže si na sebe kompostárna vydělat?

Rozhodnutím představenstva je ekonomika nastavena tak, aby byla přijatelná pro obce a občany. Finanční prostředky z příjmu a prodeje kompostu pokryjí 2/3 pro-



vozních nákladů, 1/3 dotuje svazek obcí ze svých příjmů.

### Řekněme, že cena kompostu v obchodu je něco kolem 5 Kč/kg, zrnitost 10 × 10 mm, proč kupovat u vás?

U nás je současná cena 0,60 Kč/kg při zrnitosti 20 mm. Náš Eskompost postupně získává u zákazníků na oblíbenosti, víme o mnoha drobných zahrádkářích i zemědělcích, kteří jsou spokojeni a odebírají od nás kompost opakovaně. Pokud je dělán poctivě, vlastně jen přirozenou cestou, tak získáme kvalitní výsledek.

Máme certifikát od Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského o tom, že náš kompost má vlastnosti přírodního hnojiva.

Na začátku letošní sezóny jsme se zapojili do pilotního projektu na získání značky „Pečeť Kvality“. Úspěšně jsme prošli auditem certifikační společnosti CETT AGRI s.r.o. a získali certifikát s číslem 001/2022.

### Z jakého důvodu se certifikace kompostárny a registrace kompostu realizovala?

Registraci potřebujeme proto, abychom mohli uvádět kompost do oběhu, tedy prodávat. Tato povinnost je požadavkem zákona o hnojivech i o odpadech. Program „Certifikace“ jsme zvolili z důvodu předpokladu zviditelnění naší kompostárny a zvýšení důvěry odběratelů k našemu produktu – kompostu. V neposlední řadě nám tento program dává zpětnou vazbu k provozu naší kompostárny, a tím možnost neustálého vývoje a zlepšování. Zemědělci a někdy i zahrádkáři se o toto zajímají a chtějí, abychom jim certifikáty a samozřejmě i výsledky laboratorních rozborů našeho kompostu ukázali. Jsem rád, že se máme čím pochlubit. Je to zásluha pracov-

níků na kompostárně v čele s vedoucím Kamilem Černým.

### Jak se vám letos daří kompost prodávat a jaká je struktura zákazníků?

Během letošního roku jsme získali hned několik větších odběratelů, kteří nás už teď v polovině roku prakticky vyprázdnili. Pokud nám nyní ještě nějaký kompost zbývá, tak už je zamluven a jen čeká na to, až si ho zákazník odveze. Náš kompost prodáváme i velkému výrobcí zahradnických substrátů, několika soukromým zemědělcům a zemědělským podnikům v našem nejbližším okolí. Současná ekonomická situace se projevila i na zvýšené poptávce drobných zahrádkářů, kteří si zeleninu a ovoce pěstují pro potřebu své rodiny.

### Uplatnění kompostu v zemědělství, z mého pohledu zcela zásadní věc – jak se vám v tomto ohledu daří a jaké jsou případné bariéry?

Ještě před rokem bylo udání kompostu pro zemědělce obtížné, protože spekulovali nad cenou, která nám sotva pokrývala náklady. A ano, prodali jsme kompost i za cenu, která nám náklady nepokryla. Od letošního roku je situace diametrálně odlišná. Průmyslová hnojiva, na která si zemědělci ve velké míře zvykli a na která se v posledních dekáдах vybavili po stránce techniky, zdražila o trojnásobek. Radikálně také podražily pohonné hmoty, a zemědělci tak začali hledat alternativy. O naší ceně za kompost už díky tomu víceméně nespekulují. Navíc jsme je při letošních jarních objednávkách upozornili, že už pro podzimní produkci půjde nahoru i cena za náš kompost, protože i nám pochopitelně rostou náklady, a to hlavně kvůli vývoji cen pohonných hmot.

### Čili chápu správně, že z pohledu prodeje i uplatnění kompostu je zásadním faktorem zvyšující se cena průmyslových hnojiv?

Zde jsou dva pohledy na věc. Jeden je, že kompost je zdrojem živin, ale důležitým efektem je přísun organické hmoty, která se díky procesu kompostování stala zásadním přínosem změň pro půdu. Stabilita humusu, ta podmiňuje využitelnost živin a zadržení vody v půdě. A to rychleji a účinněji než ostatní organická hnojiva.

Druhý pohled je ekonomický. Podle toho, jak hovořím s drobnými zemědělci, které dobře znám, je současná cena třeba NPK na takové úrovni, kterou si ještě před rokem nedokázali ani představit.

### Jak hodnotíte v této oblasti součinnost na úrovni státních orgánů a nastavení dotací z Vašeho úhlu pohledu? Je tady co zlepšovat?

Určitě, Ministerstva životního prostředí a zemědělství by měla více spolupracovat. V minulosti bylo na řešení BRO poskytnuto několik stovek milionů na podporu výstavby různých typů zařízení, ale žádná podpora finanční či legislativní na efektivní využití kompostu.

### Z pohledu technologie kompostování, jak se díváte na používání biopreparátů urychlujících proces kompostování?

My je nepoužíváme. V našich podmínkách by to ani nebylo vhodné. Ročně přijímáme 5 500 tun bioodpadů, tomu odpovídá velikost ploch a technika. Vše si u nás sedlo pěkně do sebe, a pokud se neděje nic mimořádného, zvládneme bioodpady postupně zpracovávat tak, aby byl do 12 týdnů kompostovací proces ukončen. Je to přirozený proces, kterému jen pomáháme technikou. Procesu hygienizace, tedy teplot přesahujících i 75 °C, dosahujeme poměrně jednoduše. O urychlovacích kompostu jsme neuvažovali, ale tím nechci kategoricky říct, že jsou nutně špatné. Někomu mohou přijít vhod a s jejich použitím má dobré zkušenosti.

### A otázka na závěr, jaké jsou plány ESKO-T do budoucna? Uvažujete například o výstavbě bioplynové stanice?

O stavbě BPS v současné době neuvažujeme. Nejbližší investicí bude stavba překladiště, abychom směsný komunální odklad odklonili od skládky do zařízení na energetické využití. Projekt již máme zpracovaný. Zbývá provést výběr dodavatele, zajistit financování a do roku 2025 ji postavit. ○

# Proč se kompost tak málo používá v zemědělství?

**Každý poctivý hospodář vždy věděl, že musí svoji půdu zachovat dalším generacím a musí ji předat ve stejně dobrém, nebo lepším stavu. Je toto pravidlo součástí praxe našeho současného zemědělství?**

Zdroj: ProfFarm Blatnice



Půda po srážkách bez kompostu



Půda po srážkách s kompostem

V důsledku intenzivního zemědělství, především pěstováním monokultur se všemi důsledky, dochází k plošné degradaci zemědělské půdy a k tomu je značná část půdy ohrožena erozí (vodní eroze – 54 % kriticky až silně ohroženo, větrná eroze – 26 % náchylné k ohrožení) a dalšími omezeními, jako jsou oblasti ochrany vod (nitratová směrnice).

Navíc v současné době postupně začínají působit důsledky klimatických změn, a stále větším tématem v zemědělství je tak i sucho. Nastartovat obnovu někdy i nevratně degradovaných půd (hydroponie) není jednoduchý a zároveň ani krátkodobý úkol.

Jedním z významných opatření je kompost, který je schopen zvládnout, díky svému potenciálu, v relativně krátké době obnovit stabilitu půdních agregátů, zásobu s dostupnými a postupně se uvolňujícími živinami (fosfor, draslík, hořčík, vápník, úprava kyselosti), a to tím, že se díky kompostu začíná obnovovat půdní život a struktura půdy pro zachycení vody v krajině / v půdě.

Úspěšná obnova je však podmíněna následnými správnými opatřeními,

tj. ukončením pěstování monokultur (větší biodiverzita osevních sledů), snížením hnojení průmyslovými živinami – především dusíkem, využíváním všech dostupných zdrojů organické hmoty aj.

## Přednosti kompostu

Kompost přispívá k odolnosti vůči nepříznivým vlivům půdního ekosystému tím, že vyživuje půdní organismy, které zprostředkovávají zásadní funkce půdy (biologické, chemické a fyzikální). Může to být přímo, přidáním organické hmoty a živin, nebo významněji nepřímo, a to skrze živiní mikroorganismů, které funkčnost půdního ekosystému podporují. Princip hnojení kompostem zjednodušeně spočívá v tom, že kompost dodává půdě část živin přímo, tedy jako tzv. „rychlé živiny“ a cca z 90 % obsažené v přidané organické hmotě. Tato převážná část živin se pak uvolňuje postupně v průběhu let – tzv. „pomalé živiny“. Používáním živin pouze ve formě průmyslových hnojiv, především dusíkatých forem, život v půdě ničíme, a dochází tak ke zmíněné degradaci půdy.

Využití kompostu v zemědělství proto v současné době představuje jeden z klí-

čů pro obnovu degradované půdy a půdy ohrožené erozí, a tím zajištění udržitelné zemědělské produkce v ČR pro další generace. Kompost představuje také ideální hnojivo v konvenčním zemědělství. Nicméně vzhledem k omezené dostupnosti kompostu na trhu bude kompost vždy dostupný jen pro menší část orné půdy (cca 15 %). Prioritou by proto mělo být využití kompostu například v oblastech ochrany vod a při obnově degradovaných půd a půd ohrožených erozí.

## Produkce kompostu

V současné době je v ČR produkováno pouze cca 600 tisíc tun kompostu ročně. Přesná čísla ani informace o kvalitě produkováného kompostu nejsou k dispozici. Vychází se z objemu vytríděného a zpracovaného biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) na kompostárnách – ten činí průměrně cca 1,2 tuny BRKO ročně. Uplatnění kompostu je různé, vedle zemědělství je také využíván zahrádkáři, dále pro výrobu substrátů nebo pro rekultivaci a ozelenění veřejných ploch a ploch podél komunikací.

Například v EU je cca 50 % produkce kompostu využito v zemědělství. V ČR přesná čísla neznáme, ale odborníci odhadují, že v zemědělství se využije pouze cca 30 % vyrobeného kompostu. Předpokládány maximální potenciál produkce kompostu v ČR vychází z odhadů maximálního možného sběru BRKO. Reálně je tedy možné v ČR ročně vyprodukovat cca 1–1,5 miliónu tun kompostu, tedy téměř až trojnásobné množství oproti současnému stavu.

## Proč je kompostu tak málo a proč přes všechny výhody zůstává jeho využití v zemědělství minimální?

Důvodů je hned několik. Recyklace BRKO kompostováním – tedy výroba kompostu z biologicky rozložitelného komunálního odpadu a jeho následné vrácení do půdy – je komplexní a složitý systém. Řízení a kontrola je na národní úrovni roztržena mezi dvě ministerstva (MZe a MŽP) a několik dalších subjektů. Výsledkem je poměrně nízká efektivita celého systému, tedy nízká produkce kompostu a minimální využití v zemědělství. Neexistuje trh s kompostem.

## Co za tím stojí?

V každé fázi procesu výroby kompostu můžeme najít hned několik problematických míst:

- oddělená legislativa a podpora ochrany půdy – kompetence MŽP, MZe, MPO – energetika,

- **finanční podpora – dílčí resortní bez účinnosti / komplexních důsledků,**
- **kompost na rozdíl od zahraničí nemá v naší legislativě jasně definované podmínky pro své využití v zemědělské praxi ve vztahu ke své kvalitě a ochraně půdy – pouze dílčí nekomplexní podpora v rámci dotačních programů DZES.**

Systém recyklace BRKO má v ČR svůj vývoj, který můžeme definovat nastavením právních rámců s finanční podporou dotací SFŽP a zkušenostmi z praxe všech aktérů od roku 2007 až do současnosti. Cílem bylo vytvořit technologické a logistické podmínky pro komplexní recyklaci BRKO, „odpad – výrobek – půda“, které by minimalizovaly náklady a snížily negativní vliv na životní prostředí, „sklárky – půda – voda – ovzduší“.

Skutečnost však byla taková, že realizace většiny projektů byla vedena jako „pokus a omyl“. Základním důvodem byla jak nezkušenost projektantů i provozovatelů kompostáren, tak nedostatečná mezioborová komunikace v regionech krajů ČR, což vedlo k tomu, že nenastala harmonizace recyklace BRKO jako taková (kapacitní a technologická logistika, „odpad – výrobek – půda“).

Doposud trvá technologická nedostatečnost řešení BRKO komplexně, která je bohužel podpořena i novou odpadovou legislativou, a jejím důsledkem je podíl nevytříděného BRKO na skládkách v podílu cca 40 %.

### **Jak motivovat obce, aby 100 % vytříděného BRKO bylo odvezeno na kompostárnu?**

#### **PRVNÍ FÁZE – SBĚR BRKO A SVOZ NA KOMPOSTÁRNĚ**

První fází celého procesu je sběr BRKO a odvoz na kompostárnu. Již zde je značný prostor ke zlepšení, a to jak na straně vzniku BRKO (větší motivace občanů třídít), tak i na straně následného nakládání s BRKO a svozu na kompostárnu. Jak již bylo uvedeno, výše podílu nevytříděného BRKO, který je odvezen ve směsném odpadu na skládky, je 40 %. Snaha některých obcí šetřit výdaje v systémech třídění odpadu vede k tomu, že například nemají dostatečnou kapacitu sběrných nádob, což v důsledku způsobí, že občané netřídí a vznikají černé skládky. Zcela fatální je však situace v následném odvozu vytříděného BRKO na kompostárnu. Obce musí za svoz a uložení BRKO na kompostárnu platit, a tak šetří náklady tím, že na kompostárnu dovezou například pouze třetinu vyprodukovaného

BRKO v obci. Co se děje s odpadem, který se na kompostárnu nedostane? Některé obce vyváží BRKO za obec. Některé obce sváží BRKO na místo, kde ho nechají tlít, aby se snížil jeho objem, a následně tento materiál odvezou na kompostárnu. Toto je surovina pro kompostárnu absolutně nevyhovující.

#### **DRUHÁ FÁZE – PRODUKCE KOMPOSTU**

Následuje druhá fáze vlastního kompostování a s ním spojená problematika provozování a kvalita kompostáren. V letech 2007–2020 byl na základě dotačních titulů masivně podpořen systém recyklace – vedle systému sběru a třídění odpadu také výstavba kompostáren s formální podmínkou umístit kompost v zemědělství (OPŽP), a to bez komunikace s MZe. Výsledkem je sice existence několika kvalitních provozů kompostáren, avšak většina jich bohužel neprovozuje správnou kompostářskou praxi a cca 20 % kapacit po skončení udržitelnosti projektů končí. Snižuje se tak kapacita zařízení pro naplnění odklonění BRKO ze skládek.

Jak tedy podpořit stabilitu podpořené sítě kompostáren pro naplnění POH a programu recyklace? Dostupná data definují, že:

- **je vytvořen kapacitní potenciál pro zpracování veškeré produkce BRKO, s rezervou pro další druhy surovin nebo odpadů, například kaly z ČOV, ale tento potenciál není vyvážen v rámci regionů, jelikož v samém počátku nebyl vznikající systém recyklace logisticky podpořen;**
- **technologická vybavenost kompostáren umožní zpracování pouze bioodpadu rostlinného původu a případně kalů z ČOV, není dořešena technologická koncovka pro BRKO z domácností, které obsahují, sice minimální, podíl živočišného původu, tak, aby došlo k naplnění podmínky hygienizace a ekonomické logistiky třídění a svozu BRKO komplexně – potenciál pro stále se objevující BRKO na skládce;**
- **podmínky OPŽP nepodpořily vznik tržního prostředí, „odpad – výrobek“;**
- **panuje dílčí roztříštěnost kapacit kompostáren, většina z nich má kapacitu do 2 500 t BRKO / rok (důsledek legislativy a následné administrativy /EIA/ a podmínek financování OPŽP v režimu de minimis), která ale může podmnít komunikaci v regionu, služ-**

**by investičně náročnou technikou, a tím zlepšení kvality kompostu, a nabídku drtičů či sít;**

- **stávající produkce kompostu (t/rok) je ukazatelem nízké efektivity celého systému recyklace, jehož dostupnost je dílčí a regionální kvalita kompostu a povědomí o jeho funkci je nezbytností pro jeho správné využití, a to především v zemědělství. Kvalita kompostu je různorodá, závisí na kvalitě vstupních surovin a procesu kompostování.**

Možná je hlavním zdrojem problému poslední článek celého systému a tím je uplatnění kompostu jako produktu na trhu, zejména v zemědělství. Motivace většiny kompostáren produkovat kvalitní kompost je velmi nízká díky nejistotě odbytu.

#### **TŘETÍ FÁZE – ODBYT KOMPOSTU**

Třetí a konečnou fází je vrácení kompostu do půdy. Můžeme definovat, že pouze cca 30 % vyprodukovaného kompostu je využito v zemědělství. Nejvíce alarmující fakt je však ten, že i když je kompost vyprodukovaný, tak pro něj některé kompostárny nemají odbytu. Ačkoli se jedná o kvalitní kompostárny, odbytu pro kompost zatím mají jen částečný a produkce na kompostárně zůstává nevyužita.

Je třeba zmínit, že existují regiony, kde je kompost hojně využíván a kompostárny mají odbytu zajištěn, například ve Středočeském kraji, kde je tradice využití kompostu získaná dlouhodobou spoluprací a pozitivní zemědělskou zkušeností.

Nicméně fakt, že jsou regiony, kde kompost leží nevyužit na kompostárnách, jednoznačně ukazuje na to, že kompost není zajímavý produkt na trhu s organickými hnojivy.

Proč zemědělci kompost nechtějí a jaké jsou bariéry pro zemědělce? Bariér je hned několik. Jedná se například o obavu o kvalitu kompostu. V některých regionech je problémem také jeho dostupnost. Dále je to finanční záležitost, jelikož aplikace kompostu vyžaduje speciální mechanizaci a nákladnou logistiku aplikace, dílem i neznalost efektu kompostu jako komplexního hnojiva s vysokým humusotvorným potenciálem (stabilita humusu jako základní vlastnost půdy pro zadržení vody v půdě a dostupnost živin dle potřeb rostlin). V neposlední řadě je bariérou složitější práce s kompostem, která vyžaduje promyšlenou kombinaci s průmyslově vyráběnými hnojivy. ○

Někteří zemědělci také argumentují tím, že nemají dostatek jasných a dostupných informací, nebo: „na tom pytlí s průmyslovým hnojivem si přečtu číslo – kolik je tam živin, jenže u kompostu vím jen zhruba“. Realita srovnání kompostu a umělých hnojiv je taková, že u kompostu vím zhruba kolik dávám do půdy živin, ale hlavní je vědomí, že nedojde k žádným ztrátám živin, protože se uvolňuje pouze to, co pěstovaná rostlina potřebuje. Zatímco u umělých hnojiv známe přesné číslo, kolik živin do půdy dáme, ale nevíme, kolik si rostlina reálně vezme a kolik hnojiva se nekontrolovaně ztratí do podzemních vod.

Celý systém je komplexní, a aby dobře fungoval, je potřeba promyšlené komplexní podpory. Pokud například podpoříme zemědělce, aby aplikovali kompost, ale nezajistíme dostatečný sběr kvalitního BRKO a následnou kvalitní produkci kompostu, také to nebude fungovat.

### Co se chystá?

Na národní úrovni je v současné době připravován dotační titul „Hnědá úsporám“, který má podpořit kompostárny v jejich modernizaci a zemědělce v nákupu aplikační techniky pro kompost. Díky dílčí zkušnosti z předcházejících výzev bude i zde důležité, aby byly podpořeny například:

- **provozy kompostáren, které mají dlouhodobou udržitelnost a v regionu vytváří stabilitu pro recyklaci BRKO;**
- **aplikační technika, která bude vyhovovat rovnoměrné a diferencované aplikaci kompostu bez poškození struktury půdy – utužení.**

### Jaké nástroje jsou k dispozici?

Dalším nástrojem pro zvýšení efektivity systému – konkrétně pro zvýšení počtu kvalitních kompostáren – je nový nástroj soukromého sektoru, a to certifikace kompostu dle ISO norem, která zahrnuje ověření vlastního procesu až po výrobek. Certifikaci nabízí společnost CETT AGRI s.r.o. ([www.cettagri.cz](http://www.cettagri.cz)). Dne 4. 5. 2022 byla v Třebíči představena první kompostárna s certifikátem kompostu v ČR – ESKO-T s.r.o.

Certifikace kompostu dle ISO norem je proces zaručující správnou kompostovací praxi kompostárny tak, aby byla v souladu s aktuálními právními předpisy a nejnovější praxí v oboru kompostování. Certifikace kompostu poskytuje spotřebitelům záruku vysoké kvality a bezpečnosti, garantuje postupy výroby a možnosti využití s ohle-

KOMPOST	PRŮMYSLOVÉ HNOJIVO NPK 10-26-26
<p><b>ŽIVINY – dávka 30 t/ha, živiny v kg/ha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. rok: 35 N, 25 P, 60 K, 45 Mg</li> <li>• 2. rok: 12 N, 15 P, 15 K</li> <li>• 3. rok: 3 N, 3 P, 10 K</li> <li>• zásobní hnojení na 3 roky</li> </ul>	<p><b>ŽIVINY – dávka 200 kg/ha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• srovnatelné dodání živin: 20 N, 52 P, 52 K, 0 Mg</li> <li>• nutno opakovat každoročně</li> </ul>
<p><b>Cena po 3letém období 17 400 Kč/ha</b> (cena kompostu 500 Kč/t [15 000 Kč/ha] a cena aplikace 80 Kč/t [2 400 Kč/ha])</p>	<p><b>Cena po 3letém období 15 600 Kč/ha</b> (cena hnojiva 24 000 Kč/t [4 800 Kč/ha] a cena aplikace 400,- Kč/ha)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ zdravá a živá půda</li> <li>+ zvyšuje vododržnost půd</li> <li>+ nedochází k úniku dusičnanů</li> <li>- náročné na čas a výkonnost strojů</li> <li>- vysoké pořizovací náklady na techniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ rychlejší aplikace</li> <li>+ levnější aplikace</li> <li>- neživá půda</li> <li>- nutnost opakovat aplikaci každoročně</li> <li>- nekontrolované ztráty živin</li> </ul>

Bilance živin a ekonomika – kompost vs. průmyslová hnojiva  
Pozn.: Uvedené ceny jsou z období dubna 2022 bez DPH.

dem na životní prostředí a ochranu zdraví.

První částí certifikace je inspekce kompostárny, která zjistí, jak jsou procesy na kompostárně řízeny a zda je zapotřebí nějakých úprav postupů či investice a modernizace. Tato služba může být významná pro kompostárny žádající o dotaci v chystané výzvě „Hnědá úsporám“, zajistí jim kvalifikovaný přehled o investičních potřebách a potřebách modernizace.

Výstupem celého procesu certifikace je pak certifikovaný kompost, u kterého je uveden detailní přehled parametrů pro využití kompostu v zemědělské praxi. Díky těmto informacím je možné kompost nabízet zemědělci, kteří potřebují vědět, jak a čím pole hnojené kompostem dohnojit – tedy doplnit živiny, které v kompostu nejsou obsaženy v dostatečném množství.

Dalšími nástroji na podporu využití kompostu jsou aktivity neziskové organizace ZERA. Jednou z aktivit byla spolupráce s pracovištěm VÚZT, v.v.i., na vytvoření interaktivní mapy kompostáren ([www.kompostyvcr.cz](http://www.kompostyvcr.cz)). Tato mapa bude průběžně aktualizována a umožní aktérům (provozovatelům kompostáren, zemědělcům, státní i veřejné správě) lepší koordinaci. Zemědělci pak zajistí přehled o dostupných kompostárnách v jejich okolí (nově v aplikaci registru půdy LPIS dostupné na [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)). Dalším z důležitých výstupů této spolupráce je novela ČSN 46 5735 Kompostování, která se stala podkladem pro stanovení požadavků systému

certifikace kompostu i novely vyhlášky č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

### Co by se ještě mělo stát, aby celý systém fungoval?

Je mnoho dalších aktivit, které by se měly odehrát, aby byl systém efektivní. Jedná se například o podporu sběru BRKO a motivace k třídění a následnému svozu veškerého vytříděného BRKO na kompostárny. Dále je třeba harmonizovat a modernizovat technologie v regionech. Zásadní je také ocenění celospolečenského přínosu kompostu na národní úrovni (tj. kvalita spodních vod, cesty uhlíku atd.), které podpoří poptávku po kompostu a bude motivovat zemědělce kompost využívat. Důležitá je dále práce a komunikace se zemědělci a kompostárnami. Nestačí jim pouze „dát peníze“, je třeba zajistit přístup k informacím. Je třeba stále řešit dílčí aktuální problémy – provozní, procesní, legislativní, obchodní, cenové, výzkumné a inovační.

Ideální by proto bylo zřízení meziresortní akční skupiny, která by průběžně dokázala celou problematiku koordinovat a řešit aktuální problémy komplexně a díky tomu nastavovat opatření, která zajistí co největší efektivitu celého systému. Bez této aktivity se dle našeho názoru budou dílčí problémy řešit jen izolovaně a nezajistí se celková koordinace, a to s cílem uzavřít pomyslnou kompostovací smyčku. Dobrým příkladem může být meziresortní pracovní skupina pro tvorbu novely uvedené ČSN. ○



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

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

### OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ



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

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

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

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

### SUSTAINABILITY MANAGEMENT



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

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

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

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

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

# Biologicky rozložitelné odpady a hierarchie nakládání s nimi

**Nová legislativa na úseku odpadového hospodářství pracuje s několika pojmy týkajícími se biologicky rozložitelných odpadů. V tomto textu si je vysvětlíme a ukážeme, které povinnosti se jich týkají.**

V zákoně o odpadech č. 541/2020 Sb. (dále zákon o odpadech) se hovoří o biologicky rozložitelném odpadu, biologicky rozložitelném komunálním odpadu a o biologickém odpadu. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady č. 273/2021 Sb. (dále vyhláška) pak vysvětluje, co je biologický odpad rostlinného původu a co biologický odpad živočišného původu.

## Biologicky rozložitelný odpad (dále BRO)

Je odpad podléhající aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Výčet katalogových čísel spadajících pod tuto definici najdeme v tabulce č. 25.1 přílohy č. 25 vyhlášky. Patří sem např. piliny, kůra, dřevo, suroviny nevhodné ke spotřebě, ale zejména různé druhy kalů. Součástí seznamu jsou i odpady ze skupiny 20, tedy komunální odpady, např. jedlý olej a tuk, odpad z tržišť nebo kal ze septiků a žump. V tomto případě se pak jedná o **biologicky rozložitelné komunální odpady**.

S těmito odpady musí být přednostně nakládáno v zařízeních určených k nakládání s BRO, kterými jsou v současné době kompostárny, vč. vermikompostáren a bioplynové stanice. Jedná se o zařízení, která podléhají povolení krajských úřadů, resp. souhlasu obce s rozšířenou působností v případě kompostování v malém zařízení. Další zařízení, která mohou nakládat s BRO, jsou tzv. zemědělské bioplynové stanice zpracovávající biomasu a vedlejší produkty zemědělské výroby a pak přímo zemědělci, kteří využívají kaly na zemědělské půdě. V tomto případě se jedná o zařízení uvedená v příloze č. 4 zákona o odpadech, která nemají povolení krajských úřadů, nicméně podléhají ohlašovací povinnosti a mají svá IČZ. Všechny typy zařízení jsou uvedeny v Katalogu činností v příloze č. 2 zákona o odpadech, kde najdeme kromě číselného kódu činnosti i povolené způsoby nakládání.

**Definice biologického odpadu** byla stanovena zejména s ohledem na oddě-

lené soustřeďování odpadů u původců, resp. u obcí. Jedná se o odpad ze zahrad a veřejné zeleně, potravinový a kuchyňský odpad z domácností, kanceláří, restaurací, velkoobchodů, jídelen, stravovacích nebo maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu.

Původci odpadu jsou povinni ve svých provozovnách odděleně soustřeďovat nejenom odpady, které jim vzniknou přímo při předmětu činnosti, ale i komunální odpady, které produkují zaměstnanci při uspokojování svých základních potřeb během pracovní doby, a to mj. i **biologický odpad rostlinného původu**. Předpokládá se, že **biologického odpadu živočišného původu** bude z tohoto zdroje zanedbatelné množství, proto tento odpad není nezbytné soustřeďovat odděleně, popř. společně s biologickým odpadem rostlinného původu, pokud pro takový odpad není vhodné zpracovatelské zařízení.

Různé typy zařízení ke zpracování BRO se liší druhy zpracovávaných odpadů, odpovídající technologií a s tím spojeným technickým vybavením. Z tohoto důvodu bylo nutné nastavit odlišné podmínky pro vstupy, kritéria pro sledování kvality výstupů ze zařízení a u čistírenských kalů rovněž požadavky na ověření účinnosti technologie jejich úpravy.

Jednotlivá katalogová čísla, která je možné zpracovávat v různých typech zařízení, najdeme v tabulkách přílohy č. 25 vyhlášky. Liší se podle nastavené technologie s ohledem na riziko vlivu na životní prostředí. Vyhláška nepožaduje testování BRO při přejímce do zařízení, nicméně kvalita výstupů reflektuje nepochybně kvalitu vstupů a je jen na odpovědnosti provozovatele zařízení, zda zvaží všechna možná rizika přijímaných odpadů.

V případě, že zařízení zpracovává rizikové odpady (tabulka č. 25.5 přílohy č. 25 vyhlášky), jakými jsou kaly z čističnických komunálních odpadních vod, odpady

z lapáků písku, kaly ze septiků a žump a dále pak vedlejší produkty živočišného původu a odpady ze stravovacích zařízení (materiály III. kategorie dle Nařízení ES č. 1069/2009), musí být z hlediska obsahu patogenních organismů provedeno navíc ověření účinnosti hygienizace při zpracování BRO.

**Pozor na přechodná období pro zařízení zpracovávající BRO, zejména kaly.**

- **TECHNOLOGIE:** Provozovatelé zařízení zpracovávající odpady uvedené v tabulce č. 25.5 přílohy č. 25 vyhlášky, kterým byl provoz povolen před nabytím účinnosti vyhlášky a neměli provedeno ověření účinnosti hygienizace, **musí provést ověření** nejpozději do 1 roku ode dne nabytí účinnosti vyhlášky, **tj. do 7. 8. 2022.**

- **TECHNOLOGIE:** V případě technologie úpravy kalů, u níž bylo přede dnem nabytí účinnosti zákona o odpadech provedeno ověření účinnosti technologie podle § 10, resp. byla považována za ověřenou dle § 11 odst. 2 vyhlášky č. 437/2016 Sb., se **považuje za ověřenou** dle vyhlášky o podrobnostech nakládání s odpady.

- **VÝSTUPY:** V ČOV a v zařízeních na úpravu kalů, které produkují upravené kaly a jejichž výstupy splňují hodnoty indikátorových mikroorganismů uvedených v příloze č. 28 vyhlášky, resp. odpovídají hodnotám tabulky č. 7.1 nebo 7.2 přílohy č. 7 vyhlášky č. 437/2016 Sb., se výstupy považují z hlediska účinnosti technologie **za ověřené pouze do 31. 12. 2022.**

- **VÝSTUPY:** Kaly z ČOV, které vyhovují mikrobiologickým kritériím uvedeným v tabulce č. 7.1 (kaly kategorie I) nebo 7.2 (kaly kategorie II) přílohy č. 7 vyhlášky č. 437/2016 Sb., se považují do 31. 12. 2022 **za upravené.**

- **VÝSTUPY: Při použití kalů z ČOV na zemědělské půdě** je dostačující, pokud splňují požadavky vymezené v § 12 odst. 2, 3 a 4 vyhlášky č. 437/2016 Sb., a to pouze **do 31. 12. 2022.**

Výstupy ze zařízení pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady tvoří bioplyn, digestát, kompost, vermikompost, popř. to mohou být výstupy v podobě odpadů (biologicky stabilizovaný odpad, biologicky nerozložitelný odpad), které

lze předat pouze do příslušného zařízení pro nakládání s odpady.

Způsob použití výstupů závisí na obsahu rizikových látek a prvků a dalších kvalitativních jakostních znaků kompostu, popř. digestátu. Použití výstupů odpovídá jejich zařazení do skupin, popř. tříd uvedených v příloze č. 29 vyhlášky. Jiné parametry jsou nastaveny pro využití na zemědělské a lesní půdě a jiné pro využití na povrchu terénu užívaného pro zeleň u sportovních a rekreačních zařízení, městskou zeleň nebo při použití při rekultivaci skládek.

Provozovatel zařízení musí výstupy zařazovat vždy podle přílohy č. 29 vyhlášky č. 273/2021 Sb. s četností podle přílohy č. 31, a to i v případě, že výstupem je registrované hnojivo podle zákona o hnojivech č. 156/1998 Sb.

### Hierarchie odpadového hospodářství

Spočívá v předcházení vzniku odpadu, v přípravě k opětovnému použití, recyklaci, jinému využití, vč. energetického využití, a není-li možné ani to, pak v odstranění odpadu.

Vzniku BRO lze často relativně snadno předejít, a to zejména při údržbě např. veřejné zeleně. Obecní samosprávy zadávají odborným firmám sekání travních porostů, kde lze určitý počet sečí nahradit mulčováním, a ponechat tak pose-

kanou trávu jako hnojivo pro zkvalitnění trávníků. Stejně tak štěpka z větví z ošetřených dřevin může posloužit jako mulč a postupně jako hnojivo pro keřovou výsadbu, dřevo lze prodat jako palivo, trávu z lučních porostů využít jako krmivo apod. Pokud již vznikne rostlinná hmota, kterou nelze využít např. výše uvedeným způsobem, je možné v rámci předcházení vzniku odpadu takovou hmotu zkompostovat v komunitní kompostárně. Vzniklý kompost může obec využít pro potřeby údržby a obnovy veřejné zeleně na svém území a v případě zaregistrování kompostu podle zákona o hnojivech jej nakonec může prodávat jako hnojivo i svým občanům.

Komunitní kompostárna není zařízením pro nakládání s odpady, její provoz nepodléhá povolení krajského úřadu, avšak technologie zpracování rostlinných zbytků musí odpovídat technologii kompostování v zařízeních pro nakládání s BRO. Počínaje rokem 2025 budou muset provozovatelé komunitních kompostáren mít již nastaven proces kompostování a vybavení komunitní kompostárny stejný, jako je u klasické kompostárny, popř. jako v malém zařízení, a to podle množství zpracovávaných rostlinných zbytků za rok. Od nabytí účinnosti vyhlášky, tedy od srpna r. 2021 již platí evidování přijatého množství rostlinných

zbytků, vedení provozního deníku a podávání hlášení o ročním zpracovávaném množství rostlinné hmoty v komunitní kompostárně. V přechodném období je bezpodmínečně nutné prověřit také soulad se stavebním zákonem a zvážit možnosti jak personální, tak materiální pro nastavení správné technologie, která zaručí, že výstupem bude kvalitní kompost.

Z výše uvedeného vyplývá, že nový zákon klade velký důraz na předcházení vzniku BRO a na jeho maximální vytřídění zejména z komunálních odpadů. Zpracovat BRO lze jen v takových zařízeních, která umožní vrácení biologické složky zpět do půdy v požadované kvalitě, popř. v zařízeních využívajících jejich energetického potenciálu.

Pokud byste s námi rádi konzultovali i jinou problematiku, nejen nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, pak neváhejte a využijte služeb poradenství, které vám společnost INISOFT Consulting s.r.o. nabízí v oblasti všech složek životního prostředí, tedy při nakládání s odpady, obaly, vodami, chemickými látkami a směsmi, i při provozování zdrojů znečišťování ovzduší. Chcete být včas informováni o chystaných změnách v oblasti ochrany životního prostředí? Vzdělávejte se spolu s námi. Přehled námi pořádaných školení najdete na internetové adrese <https://www.inisoft.cz/skoleni>. ◯



software pro evidenci odpadů  
nově i pro komunitní kompostárny

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



# Služba „Třídím gastro“ skupiny EFG má za sebou úspěšný první rok

Projekt tridimgastro.cz již přes rok nabízí obcím, městům a restauračním zařízením třídící nádoby, svoz a zpracování gastroodpadu. Kuchyňské zbytky jsou tak separovány z tzv. černých popelnic s komunálním odpadem a místo stále dražšího skládkování se na základě principu oběhového hospodářství využijí pro ekologickou výrobu zelené elektřiny, tepla a biometanu v bioplynových stanicích skupiny Energy financial group (EFG).

Pilotně byl projekt „Třídím gastro“ odstartován začátkem května 2021 v Šumperku, kde sklízí od svého počátku velké úspěchy. Stal se tak rychle příkladem dobré praxe pro další české obce a města, kterých se již k projektu připojilo 13. Mezi ta největší města patří například Olomouc, Opava, Nový Jičín nebo nově připojený Hodonín.

## Jediná služba svého druhu v ČR

Doposud u nás fungovaly jen společnosti, které se soustředily na svoz a rozmístění nádob pro rostlinný bioodpad a biomasu (standardní „hnědé popelnice“). Díky nádobám od služby „Třídím gastro“ mohou však nyní producenti třídit také kuchyňské zbytky, jako jsou například prošlé mléčné či masné výrobky.



Výrobní jednotka biometanu

”

**Díky separaci gastroodpadu šetří obce náklady na skládkování.**

Města a obce se díky spolupráci připravují na povinnost třídění gastroodpadu, která je čeká již v následujících letech. Ta má vést ke snížení podílu skládkovaného bioodpadu a zvýšení jeho energetického využití jakožto obnovitelného zdroje.

Na to se společnost Energy financial group soustředí ve svých stanicích EFG Vyškov BPS a EFG Rapotín BPS, kam se „gastro“ sváží. Ty patří mezi jedny z mála v republice, které zpracovávají právě odpad a nikoli účelově pěstovanou biomasu. Separace nejvýraznější složky „černých popelnic“ je pro obce nezbytná také vzhledem k neustále se zvyšujícím skládkovacím poplatkům, které dopadají i na samotné občany. Gastroprovazovny již legislativní povinnost separovat gastroodpad mají.

## Projekt odstartoval v Šumperku

Na příkladu pilotního Šumperka si můžeme ukázat také výhody energetického zpracování bioodpadu. Po městě bylo od května minulého roku rozmístěno 68 nádob na gastroodpad, přičemž od občanů bylo za prvních dvanáct měsíců na dob-

rovné bázi sesbíráno celkem 90 tun odpadu. Zpracováním těchto kuchyňských zbytků v bioplynových stanicích EFG přitom vznikne tolik elektrické energie, kolik je potřeba na nabití 7 700 000 mobilních telefonů. Nebo obnovitelný biometan, čili BioCNG, který by stačil běžnému osobnímu automobilu na ujetí 170 tisíc km.

## Až 500 tun odpadu, který lze využít

Během prvního roku existence projektu „Třídím gastro“ (tridimgastro.cz) bylo celkem svezeno 482 tun odpadu z obcí i restaurací. Nyní je v plánu nejen navýšení kapacity bioplynových stanic společnosti Energy financial group, ale i tohoto projektu. Množství rozmístěných třídících nádob v českých obcích by tak ze současných cca 400 nádob mělo vzrůst až na 1 000 kusů. ○

# SVOZ A VYUŽITÍ KOMUNÁLNÍHO GASTROODPADU

Rozmístění nádob | Zajištění svozu | Energetické využití

## Separace komunálního gastroodpadu obcím a městům na míru:

- Snižujeme objem skládkovaného odpadu
- Ekologicky zpracováváme biologicky rozložitelný odpad
- Zlepšujeme životní prostředí



V unikátním komunálním  
pilotním projektu je zapojeno  
13 měst a obcí.



Komplexní služby poskytujeme městům a obcím vč. jejich školských, sociálních a dalších zařízení. Obsluhujeme také komerční provozovny.

✉ info@tridimgastro.cz ☎ +420 230 233 232

Děkujeme, že třídíte!

Méně skládek. Více energie

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



# První chytrá logistika na kávovou sedlinu v Evropě

Pijete kávu? Pak určitě znáte lógr, odborným názvem kávovou sedlinu. Denně se na světě vypije přibližně 2,25 miliardy šálků kávy, což představuje neskutečné množství nápoje i zbytečně vyhozeného odpadu. Odpadu, který ale nemusí být nutně vyhozen. V reKávě si dali za úkol se této výzvě postavit čelem, a tak na svět přišel tzv. Chytrý koš.



Zdroj: reKáva

Elektrické cargo kolo

Startup reKáva poskytuje odpadovou službu kavárnám, firmám a dalším institucím, v rámci které zajišťuje svoz kávové sedliny prostřednictvím elektrického cargo kola. Daná organizace shromažďuje vyprodukovanou sedlinu do Chytrého koše s integrovaným čipem, který monitoruje vlhkost a teplotu kávové sedliny, což slouží ke kontrole zaplnění koše a také k efektivnímu pěstování hlívy ústříčné ve velkém. Prostřednictvím aplikace propojené s Chytrými koši má pak řidič kola přehled o tom, zda je třeba sedlinu svézt do komunitní zahrady či nikoliv.

## A jak to přesně funguje?

Pro kávovou sedlinu jezdí řidič na elektrickém cargo kole. To pojme na jeden vý-

jezd až 14 Chytrých košů, se kterými pak řidič míří do komunitních zahrad. Postup je jednoduchý, řidič cargo kola dorazí do kavárny a vymění plný Chytrý koš za prázdný. Chytré víčko však zůstává, mění se jen spodní část se sedlinou. Řidič vše zaznamená do aplikace pomocí QR kódů, které jsou umístěné na koši, a následně odešle načtené QR kódy, a to jak plných, tak i prázdných nádob, a data o naměřené vlhkosti a teplotě kávové sedliny (které nám slouží k efektivnímu pěstování hlívy ústříčné ve velkém) do Azure SQL (databáze). Tato data se následně zpracovávají pro organizace jako výstup v podobě měsíčního transparentního reportu. Část kávové sedliny se odváží do komunitní zahrady Metrofarm, která aktuálně pojme 1 tunu kávové sedliny měsíčně, a ze zby-

lé části pěstuje reKáva hlívu ústříčnou. Ve spolupráci s podnikatelským inkubátorem Point One na České zemědělské univerzitě v Praze jedná také o vybudování prvního tzv. Hlíva hubu z lodního kontejneru, kde se bude pěstovat velké množství hlívy ústříčné, která se následně bude prodávat do restaurací a na farmářské trhy.

”

**V průměrné kavárně se vyprodukuje 1,5 tuny odpadu z kávové sedliny za rok.**

V současné době neexistuje v České republice žádná organizace ani projekt zaměřený na zpracování kávové sedliny v takovém rozsahu. Nejbližší projektu má nizozemská firma Rotterzwarm, která se zaměřuje na svoz kávové sedliny z kaváren v manuálním režimu logistiky. To, že má projekt potenciál, je znát i díky ocenění, která sbírá. Naposledy získal 2. místo v soutěži Nakopni Prahu, v rámci níž jeho zástupci prezentovali prototyp Chytrého koše.



## Přínos pro hlavní město a další plánované projekty

Projekt přispívá ke zkvalitnění třídění komunálního odpadu a také ke snižování ekologické zátěže a uhlíkové stopy v Praze. Klade si za cíl podnítit zájem pražských organizací a předložit snadná řešení, jak kávovou sedlinu znovu využívat. Zároveň se opírá o Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030 a naplňuje cíle „Udržitelné mobility“ a „Cirkulární ekonomiky“. Také naplňuje strategické specifikace cílů SC3/V ze strategie Cirkulární Praha 2030 vydané Pražským inovačním institutem. Jedná se o řešení, které má obrovský potenciál stát se vzorem pro další evropská města. Projekt má přesah do městského pěstování hub.



Chytrý koš na kávovou sedlinu

V Praze se můžete na celý reKávový cyklus podívat, a to ve druhém patře Pražského kreativního centra hned vedle Orloje, kde je pro návštěvníky připraven showroom.

V průběhu září 2022 čeká reKáva spuštění pilotního projektu na svoz kávové sedliny ve 14 organizacích v Praze a následná konference v Podnikatelském a inovačním centru hl. m. Prahy spolu se společností PricewaterhouseCoopers, která se podílí na technologickém řešení a na vývoji prototypu Chytrého koše. V listopadu se díky Českému cirkulárnímu hotspotu a CzechInvestu účastní mezinárodního veletrhu Ecomondo, který je orientovaný na zelenou ekonomiku, nakládání s odpady a jejich opětovné využití, kde si kladou za cíl expandovat s logistickou službou na kávovou sedlinu na evropském trhu.

## A jak je to s legislativou a ESG?

Při svozu kávové sedliny z firem se může jednat buď o nakládání s odpadem, nebo o zpracování vedlejšího produktu. Aby byla kávová sedlina vedlejší produktem, musí být opravdu následně zpracována a je potřeba mít s organizací uzavřenou smlouvu o odběru vedlejšího produktu. V opačném případě se bude jednat o odpad, k jehož zpracování by si reKáva musel obstarat povolení k provozu zařízení pro nakládání s odpadem a v případě recyklace i povolení k provozu zařízení pro recyklaci nebo jinému využití odpadu. Tato povolení vydává krajský úřad na základě závazného stanoviska Krajské hygienické stanice, lze proto záměr zpracování odpadu (včetně toho, zda se jedná o vedlejší produkt, či nikoliv) předem s těmito subjekty konzultovat.

## Projekt reKáva splňuje hned několik obecných kritérií ESG:

### 13 KLIMATICKÁ OPATŘENÍ

Nabízí řešení, jak odkloňovat odpad, tzn. kávovou sedlinu, ze skládek, a tak se zabráni následnému uvolňování metanu. Ten znečišťuje ovzduší 20–40× více než CO<sub>2</sub> z automobilů.

### 12 ODPOVĚDNÁ VÝROBA VE SPOTŘEBĚ

Pěstování hlívy ústřičné.

### 4 KVALITA VE VZDĚLÁNÍ

Připravuje workshopy pro širokou veřejnost, které budou probíhat v Pražském kreativním centru, a na příští rok také projekt s názvem Growkity do škol, který skvěle podpoří projektovou výuku.

## Data

Pro nás jsou důležitá data z několika hledisek:

**1. na základě získaných dat vydáváme pro každou organizaci měsíční transparentní report** (podrobnější reporty budeme vydávat jednou za rok, ty jsou od letoška povinné pro firmy nad 250 zaměstnanců s obratem přes 50 milionů eur, za další 3 roky budou povinné pro malé a střední podniky);

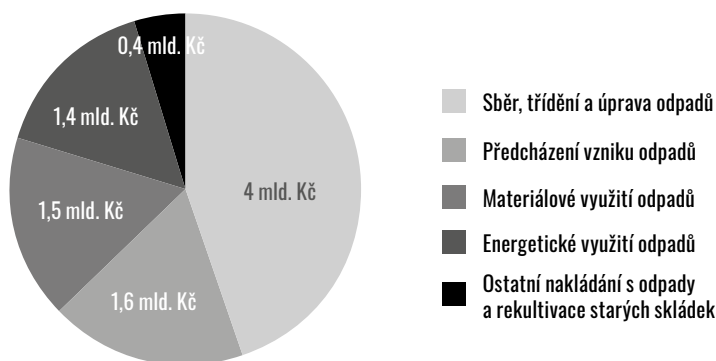
**2. sledujeme vlhkost a teplotu kávové sedliny**, což nám slouží k efektivnímu pěstování hlívy ústřičné ve velkém;

**3. analyzujeme data ze senzoru plnosti**, která nám slouží k tomu, aby nedocházelo k přeplnění koše a aby pak daná organizace nebyla nucena zbylou kávovou sedlinu házet do smíšeného koše. ○

# Na skládkách končí stále téměř polovina komunálního odpadu, navzdory miliardovým dotacím

**Nejvyšší kontrolní úřad (NKÚ) se v jednom z šetření roku 2021 dotkl otázky, zda a jak pomáhají evropské a národní dotace v celkové výši 9,5 mld. Kč k naplňování cílů v oblasti nakládání s odpady. A výsledek nebyl příliš optimistický. NKÚ totiž odhalil zásadní problémy v nakládání s odpady v ČR. Přestože národní i evropské strategické dokumenty hovoří o tom, že ukládání odpadů na skládky je nejméně vhodný způsob nakládání s komunálními odpady, zůstává skládkování v ČR nejvyužívanější metodou.**

Peněžní prostředky OPŽP 2014–2020 k 31. 12. 2020



Zdroj: ISOH

V roce 2020 skončila v ČR na skládkách téměř polovina (48 %) veškerého komunálního odpadu. Zhruba 39 % odpadu bylo materiálově využito, tedy opětovně použito či recyklováno, a jen 13 % odpadu posloužilo k výrobě energie. Přitom priority ČR jsou nastaveny zcela opačně: snaha o předcházení vzniku odpadu stojí na prvním místě, na druhém je pak jeho opětovné využití a recyklace. Níže stojí využití odpadu k výrobě energie a až na posledním čtvrtém místě zůstává samotné skládkování. Praxe v ČR je tedy opačná.

Další ze zjištění kontrolorů NKÚ je, že nedochází ani ke snižování produkce odpadů, ačkoliv je to společně s předcházením jejich vzniku prioritním cílem národ-

”

**Pomocí evropských dotací se Česku nedaří zvyšovat recyklační kapacitu.**

ní odpadové politiky. A kapacita skládek určených zejména pro komunální odpady se dokonce mezi lety 2016 a 2020 v ČR zvýšila o 17 %.

Kontrola NKÚ odhalila i fakt, že mezi roky 2016 až 2020 se v ČR zvýšila produkce nebezpečných odpadů, a to o 23 %. A co víc – pouze 7 % nebezpečných odpadů odvezených na skládky bylo zpoplatněno zvýšeným, rizikovým poplatkem 4 500 Kč za tunu. Tím stát jen v těchto letech přišel minimálně o 2,6 mld. Kč.

## Poplatek za skládkování stagnoval 12 let

Popsaný stav podpořilo i to, že zákaz skládkování byl posunut z roku 2024 až na rok 2030 a že poplatek za skládkování zůstal celých 12 let beze změny na 500 Kč za tunu odpadu. Až od roku 2021 se zvýšil na 800 Kč za tunu odpadu. Ani to ale nepomohlo. Výjimka v zákoně ale umožňuje obcím ukládat na skládky do roku 2029 podstatnou část jejich odpadů za původní sazbu. To fakticky zvýhodňuje skládkování oproti jiným formám nakládání s odpady. Pro srovnání, energetické využití 1 tuny komunálního odpadu stálo v roce 2021 v průměru 1 799 Kč. S podobnou cenou za skládkování počítá Ministerstvo životního prostředí (MŽP) až v roce 2028 – tedy jen 2 roky před jeho úplným zákazem.

## Ačkoliv je rekultivace skládek prioritou, šlo na ně jen 284 mil. Kč

Kontroloři se, jak bylo řečeno v úvodu, zaměřili i na evropské dotace určené na předcházení vzniku odpadů či nakládání s nimi. I s jejich pomocí se mělo výrazně omezit skládkování komunálních odpadů. Na základě výzev vyhlášených v rámci kontrolovaných aktivit operačního programu Životní prostředí 2014–2020 (OPŽP) bylo k 31. prosinci 2020 v různé fázi pokročilosti 2 868 projektů s vydaným rozhodnutím o poskytnutí dotace s příspěvkem EU ve výši 8,9 mld. Kč.

Nejvyšší částka, téměř 4 mld. Kč, směřovala na výstavbu zařízení pro sběr, třídění a úpravu odpadů. Z toho 1,8 mld. Kč bylo určeno na podporu odděleného sběru odpadů a téměř 1,5 mld. Kč pak šlo na podporu sběrných dvorů. V části určené předcházení vzniku komunálních odpadů dosáhl příspěvek EU ke konci prosince roku 2020 výše 1,6 mld. Kč. Z toho 1,4 mld. Kč představovala podpora domácích kompostérů a sběrných kontejnerů na textil a oděv.



č.	TEXT/JEDNOTKA	2016	2017	2018	2019	2020	CELKEM
1	Množství uložených nebezpečných odpadů v provozech skládek (v tunách)	145 755	173 503	241 828	289 847	189 862	1 040 795
2	Množství zpoplatněných odstraněných nebezpečných odpadů (v tunách)	50 382	8 061	4 897	6 005	7 513	76 858
3	Množství nebezpečných odpadů uložených na skládky jako terénní úpravy v provozech skládek (v tunách)	73 889	145 036	145 926	175 963	26 372	567 186
4	Riziková složka poplatku dle přílohy č. 6 zákona o odpadech (v Kč/t)	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500	4 500
5	Hodnota nezpoplatněného nebezpečného odpadu uloženého jako terénní úpravy v provozech skládek (řádek č. 5 = ř. 3 × ř. 4) (v Kč)	332 500 500	652 662 000	656 667 000	791 833 500	118 674 000	2 552 337 000

Množství nebezpečných odpadů uložených na skládkách

Typ skládky	Počet skládek		Volná kapacita (v tunách)	
	1. 1. 2016	31. 12. 2020	1. 1. 2016	31. 12. 2020
Ostatní odpady	139	132	36 412 433	42 754 517
Nebezpečné odpady	31	21	9 037 788	6 558 222
Inertní odpady	36	19	13 268 459	5 247 012

Přehled volných kapacit skládek v letech 2016 a 2020

Celkem 1,5 mld. Kč bylo cíleno na materiálové využití odpadů, kam patří například opětovné použití a recyklace. Dále částka ve výši 1,4 mld. Kč směřovala na energetické využití. Přibližně 400 mil. Kč pak bylo zacíleno na ostatní nakládání s odpady a rekultivace starých skládek. Ačkoliv rekultivace je (vedle prevence vzniku odpadů a materiálového a energetického využití odpadů) jednou ze tří investičních priorit OPŽP, podpora na ni činila jen 284 mil. Kč, což představuje pouhých 3,2 % z celkového příspěvku.

## Zvýšení kapacit pro recyklaci zatím v nedohlednu

Pomocí evropských peněz se měly zvyšovat i kapacity pro recyklaci odpadů a budovat či modernizovat stávající zařízení na energetické využití odpadů. To se však státu nedařilo. Koncem roku 2020 byly tyto dva sledované ukazatele naplněny jen v řádu jednotek procent (7,5 %, resp. 1,2 %). Je tedy jasné, že ČR cílových hodnot nedosáhne.

Jako problematické se ukázalo i promítnutí směrnic Evropské unie týkajících se nakládání s odpady do právního

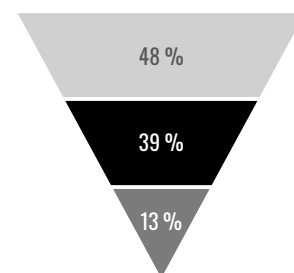
”

## Česku se dosud nepodařilo ukončit skládkování BRKO.

řádu ČR, stejně jako naplňování jejich cílů. ČR měla povinnost nejpozději do poloviny roku 2021 přijmout zákony, které by omezily používání jednorázových plastových výrobků. Dosud však žádná taková legislativa přijata nebyla. V jiném případě zase měla ČR zajistit, aby se snížil podíl biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky. Ani to se v termínu do konce roku 2020 nepodařilo.

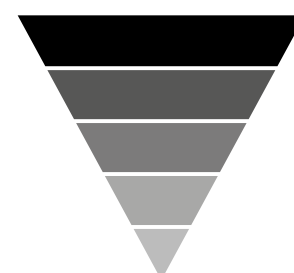
Při kontrole vzorku 11 projektů podpořených z OPŽP našel NKÚ nedostatky, které vyhodnotil jako podezření na porušení rozpočtové kázně. Problémy se týkaly například nedodržení zásady zákazu diskriminace uchazečů při zadávání veřejných zakázek, chybného vedení účetnictví nebo i proplácení nezpůsobilých výdajů. ○

### Nakládání s komunálními odpady v České republice v roce 2020



- Skládkování
- Materiálové využití (zahrnuje opětovné použití a recyklaci)
- Energetické využití

### Hierarchie způsobů nakládání s odpady dle zákona o odpadech



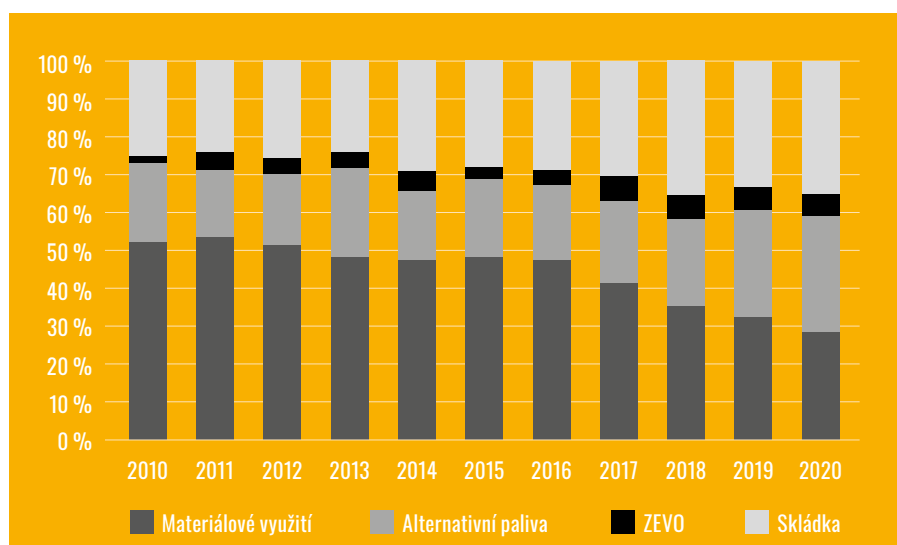
- Předcházení vzniku odpadů
- Opětovné použití
- Recyklace
- Energetické využití
- Skládkování

Hierarchie nakládání s komunálními odpady v praxi

# Dotříd'ování SKO nezajistí recyklaci materiálů ani splnění cílů EU

Dle statistik ČSÚ za rok 2020 Česko materiálově využilo 35 % směsných komunálních odpadů (SKO) a na skládkách jich skončilo 49 %. Abychom mohli v roce 2035 zcela odstoupit od skládkování, je potřeba už nyní začít významně měnit odpadové hospodářství. Technologie na dotříd'ování SKO nám ve splnění tohoto cíle nepomůže.

Zdroj: EKO-KOM



„Jedno z opatření, o jehož podpoře se uvažuje v připravovaném Operačním programu Životního prostředí pro roky 2021–2027, je výstavba linek na dotříd'ování směsného komunálního odpadu. Na tyto záměry je nutné se ale podívat optikou plnění cílů odpadového hospodářství, přínosů pro cirkulární ekonomiku a také optikou ekonomických nákladů. Ve většině případů se jedná o drahé investice s malým přínosem pro cirkulární ekonomiku, které se nehodí do systému odpadového hospodářství blízké budoucnosti,“ říká Petr Novotný, vedoucí oddělení konzultací v Institutu Cirkulární Ekonomiky.

## Jak bude vypadat odpadové hospodářství za 15 let?

Za hlavní trendy, které ovlivní podobu nakládání s komunálním odpadem, můžeme považovat silný tlak na recyklaci, abychom splnili cíl v roce 2035 recyklovat 65 % komunálních odpadů. Druhým silným tren-

dem je odklon od skládkování, které bude pro mnohé odpady zakázané a také velmi drahé. Výhřevný odpad, který již není možné efektivně zrecyklovat, má být využíván energeticky. Tato koncovka byla stanovena pro 25 % komunálních odpadů.

Česká republika v současné době podle statistiky ČSÚ materiálově využívá přibližně 35 % komunálních odpadů a na skládkách odpadů končí přibližně 49 % komunálních odpadů. Abychom v roce 2035 mohli skoncovat se skládkováním, je potřeba do té doby změnit odpadové hospodářství tak, abychom odklonili nejméně 2 miliony tun komunálních odpadů ze skládek do recyklace a energetického využití.

Zásadním předpokladem pro vysokou míru recyklace komunálních odpadů je oddělený sběr jednotlivých složek komunálních odpadů přímo u jeho původce. „Jakmile se totiž komunální odpad smíchá v jedné nádobě, navzájem se kontaminuje nečistotami a významným způsobem se snižuje

jeho materiálová využitelnost. To dokazují i četné příklady ze zahraničí. Čistota surovin, které vstupují do recyklačního procesu, je totiž zásadní pro čistotu výstupního recyklátu a jeho uplatnitelnost na trhu. To platí především o papíru, plastech a biologicky rozložitelných odpadech,“ vysvětluje Novotný.

Zcela klíčová je čistota suroviny u materiálů používaných pro styk s potravinami. Pokud se jedná o plasty, pro ty je nutné hledat přímé cesty od spotřebitele zpět k producentovi – například s pomocí zálohových systémů, které umožní úplné odklonění těchto surovin z odpadu a snižují volné pohazování použitých obalů třeba v přírodě (littering). Evropské systémy zálohování v praxi vykazují vysokou účinnost při získávání druhotných surovin a jejich transparentní návrat k výrobcům.

„Dotační podpora by tak měla směřovat především do oblasti předcházení vzniku odpadu, zavádění efektivních systémů sběru odpadu v obcích a městech a budování kapacit na materiálové a energetické využívání odpadů,“ apeluje Novotný.

## Linky na dotříd'ování SKO

Jedná se o investičně i provozně nákladná zařízení, která ze směsného komunálního odpadu dokáží vytržít například kovy, plasty či papír. Kvalita papíru a plastů vytržovaných ze směsného odpadu je velice nízká, a proto se takto získané suroviny hodí spíše jen jako palivo pro specifické energetické využití, neboť pro materiálovou recyklaci jsou nebo mohou být příliš kontaminované různými nečistotami. Problémem je tedy i nízká efektivita třídícího procesu, v rámci nějž se z SKO s pomocí drahé třídící linky povede vytržít maximálně suroviny, které tvoří necelých 10 % původní hmotnosti tříděného komu-

nálního odpadu. Zatímco z SKO vytríděné suroviny jako plasty či papír mohou sloužit jako vysoce výhřevné palivo, které je však nevhodné pro masivní využití v existujících zařízeních ZEVO, zbylý odpad naopak o část své kalorické hodnoty přijde a jeho potenciál k energetickému využití se snižuje. Dojde i ke znehodnocení biologicky rozložitelných částí SKO, které technologický proces sušením, resp. hygienizací, na mnoha třídících linkách zcela záměrně ničí.

Existence linky na třídění SKO také může snížit motivaci lidí třídít odpad u zdrojů, tedy přímo v domácnostech a firmách. To by byl rozhodně krok zpátky, jelikož Česká republika dlouhodobě patří mezi evropskou špičku ve třídění.

## Zkušenosti ze zahraničí – nízká účinnost

Linku na dotřídování SKO provozují v polském městě Kurów<sup>1</sup>. Tato linka z SKO průměrně vytrídí jen 8,6 % hmotnosti SKO, který do třídění vstupuje. Linka totiž nedokáže ze směsného odpadu vyseparovat všechny papíry, PET lahve či kovy, ale jen jejich část. Konkrétně z SKO vytrídí jen asi 65 % PET lahví, které se v něm nachází, z celkového plastového odpadu však vyseparuje jen necelých 30 % a přibližně asi 50 % papíru. Celková bilance úspěšnosti je taková, že z celkového množství materiálově využitelných složek SKO jich zvládne tato linka vytrídít něco přes 30 %. Zbylých cca 70 % materiálově využitelných složek v SKO nadále zůstává v nevytríděné směsi. Velkou část vytríděných komodit tvoří kovy, které je však možné získat a následně recyklovat i v případě energetického využití odpadu, jejich separací ze škváry.

Složení SKO v České republice pravidelně sleduje společnost EKO-KOM<sup>2</sup>. Poslední údaje z roku 2020 ukazují, že podíl kovů, skla a nápojového kartonu dosahuje v průměru 6,9 % hmotnosti SKO. Plastů je sice v průměru 10,1 %, ale jiná data společnosti EKO-KOM ukazují, že například dobře recyklovatelného PET je v SKO už pouze cca 1 %. Papíru je ve směsném odpadu v průměru 7,8 %.

## Ekonomika i se započtením dotace je problematická

Náklady na pořízení moderní automatické linky na sofistikované dotřídování SKO s kapacitou 70 tisíc tun/rok lze na základě zahraničních zkušeností odhadovat na více než 500 milionů Kč a případná dotace uhradí jen část z této investice. Tržní hodnota získaných surovin následně nepokrývá ani

provozní náklady těchto linek. Výsledkem pořízení linek na dotřídování SKO bude tedy nárůst nákladů obcí na celý systém nakládání s odpady, příspěvek takového přístupu k dosažení cílů oběhového hospodářství však bude pouze nepatrný.

”

**ČR potřebuje realizovat projekty na předcházení vzniku odpadu, budovat recyklační kapacity a kapacity na energetické využívání odpadu a zavádět zálohové systémy zajišťující oddělený sběr přímo u původce.**

V případě zmíněné dotřídovací linky s kapacitou 70 tisíc tun SKO a investičními náklady 525 milionů Kč vychází jen při rozpočítání investice s uvažovanou dotací 40 % na 15 let náklady na dotřídění SKO ve výši 300 Kč/tunu. Při započtení úspory za skládkování / energetické využití 8,6 % SKO se pak náklady na zpracování odpadu pro původce odpadu (zejména města a obce) zvýší o cca 200 Kč/tunu SKO. Vzhledem k malému přínosu této technologie k plnění recyklačních cílů jsou tedy takto vysoké měrné náklady jen těžko obhajitelné, a to zvláště v situaci, v níž existuje osvědčená alternativa v podobě kombinace zálohových systémů, zkvalitnění tříděného sběru a efektivního energetického využití odpadů.

## Dotřídování nepřispěje k plnění cílů EU

Z prováděcího rozhodnutí Komise (EU) 2021/1752, kterým se stanovují pravidla ke směrnici EP a Rady (EU) 2019/904 o snížení jednorázových plastů vč. odpadu z plastových nápojových lahví na jedno použití, jednoznačně vyplývá, že do cíle podílu vytríděného odpadu z plastových výrobků na jedno použití lze započítat pouze množství získané v rámci tříděného sběru. Množství plastových lahví získaných z dotřídování směsného komunálního odpadu tedy ne-

může být do plnění tohoto cíle započteno. Dotřídování tohoto odpadu proto nemůže s plněním cíle směrnice závazně stanoveného jako podíl vytríděných jednorázových nápojových plastových lahví, což dále oslabuje smysluplnost takové investice pro rozvoj moderního odpadového hospodářství.

## Dotace je potřeba směřovat zejména do recyklace plastů

Z celkového množství plastů, které občané odevzdají do žlutých nádob je skutečně materiálově využita jen jejich malá část. Celková účinnost dotřídování plastů dosáhla podle údajů EKO-KOM<sup>3</sup> v roce 2020 pouhých 28 % a dlouhodobě klesá. Valná většina sesbíraných plastů v České republice byla využita energeticky nebo skládkována, přičemž podíl skládkování roste a v roce 2018 byl přibližně třetinový. Za této situace dává podstatně větší smysl investovat do lepšího vytrídění a následné recyklace již sbíraného množství plastů než se snažit vytrídít další znečištěný plast z SKO.

Podpora a zavádění linek na dotřídování SKO tak paradoxně zhoršuje ochotu původců odpady třídít. Je totiž daleko pohodlnější veškeré odpady vyhodit do SKO a raději se spolehnout na technologie, které komunální odpad vytrídí za lidi.

„V *Institutu Cirkulární Ekonomiky jsme svědky diskuzí o různých cestách využití odpadů už od roku 2015. Bohužel jen v málo případech se od diskuzí došlo ke konkrétním krokům a rozvoji infrastruktury zejména pro prevenci a recyklaci. Ve chvíli, kdy můžeme masivní finanční prostředky zaměřit na udržení materiálů v co nejvyšší přidané hodnotě v oběhu, je investice do dotřídování směsného odpadu pouze záplatou na nedokonale nastavený systém, ve kterém dochází k nedostatečnému třídění a nízké míře skutečné recyklace. Je-li naším společným cílem skutečný přechod na cirkulární ekonomiku, finanční prostředky by měly být nekompromisně investovány do vyšších pater hierarchie nakládání s odpady,“ uzavírá Soňa Jonášová, ředitelka Institutu Cirkulární Ekonomiky. ○*

### ZDROJE A ODKAZY:

- [1] <https://www.ekokom.cz/rozbor-y-skladby-smesneho-komunalniho-odpadu-z-obci-v-roce-2020/>
- [2] <https://www.ekokom.cz/poloauto-maticke-odtridovani-sko/>
- [3] <https://www.ekokom.cz/ucinnost-dotrideni-plastovych-odpadu-na-tridicich-linkach-k-dobe-covidu-klesla-eko-kom-pracuje-na-otoceni-trendu/>

# Efektivní komunikace představuje nejlevnější investice

**Komunikace municipalit vůči obyvatelům, a to všemi možnými způsoby a nástroji, může přinést stejný třídící efekt jako investice do dotřídovací technologie, a to za poloviční investiční peníze. Určitě to zní překvapivě, nicméně toto odhadují Holanďané.**

Recyklační cíle stanovené Evropskou unií a následně implementované do české legislativy prostřednictvím nového zákona o odpadech vyžadují pro některé typy komunálních odpadů (např. plastů) opravdu výrazné zlepšení míry třídění a následně recyklace v příštích 8 až 13 letech. Na města a obce jsou tak kladeny vysoké nároky a splnění třídících cílů, které jim zákon ukládá, bude vyžadovat obrovské penzum práce. V první řadě určitě na zlepšení infrastruktury pro dotřídění komunálních odpadů.

Investice do moderní odpadové infrastruktury podpoří i nové dotační možnosti v rámci Národního plánu obnovy, ale také OPŽP Ministerstva životního prostředí a nebo OP TAK Ministerstva průmyslu a obchodu. Bude ale zlepšení infrastruktury pro splnění cílů EU opravdu stačit?

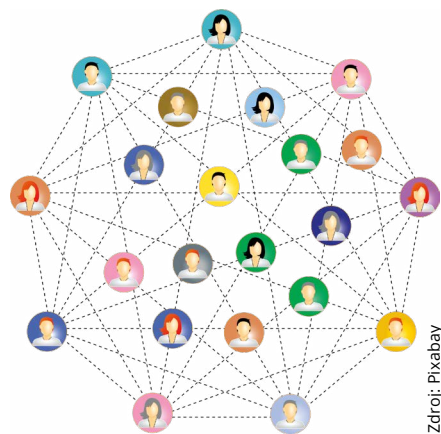
V Praze se aktuálně staví nová třídící linka s optickým tříděním plastů, která bude zároveň schopna třídít i nápojové kartony a kovové obaly. Hlavní město zároveň plánuje i výstavbu vlastní bioplynové stanice, možná dokonce dvou, aby měla vhodné koncovky pro dobu, kdy bude zaveden celoplošný sběr biologicky rozložitelného odpadu. Automatická linka pro třídění plastů se aktuálně staví i v Brně.

Je pravděpodobné, že obdobných projektů bude s novým programovým dotačním obdobím po celé republice ještě výrazně přibývat.

Všechny tyto investice jsou jistě dělány mimo jiné s cílem zintenzivnit sběr a separaci odpadů, což by mělo následně vést i k vyšší míře recyklace komunálních odpadů. Abychom v ČR byli schopni dosáhnout na recyklační cíle EU, budeme nepochybně muset zlepšit odpadovou infrastrukturu. Proto je jisté na místě také záměry a projekty kvitovat. Když se ale vrátím k otázce na úplném začátku – bude to opravdu stačit? Nedokážu jistě odpovědět, zda ano či ne.

Nedávno mi na mezinárodním setkání v rámci projektu, který má za cíl přinášet a testovat cirkulární řešení pro Evropská města (<https://cityloops.eu/>), říkali zástupci jednoho středně velkého holandského města, že dospěli k velmi zajímavému závěru: spíše než velká investice do dotřídovacích technologií se onomu městu vyplatí v průběhu příštích deseti let investovat poloviční částku do intenzivní komunikace s obyvateli. Výsledkem by údajně měla být velmi podobná míra třídění, jaké by ono město dosáhlo při investici do dotřídovací linky.

Tento zajímavý experiment bohužel zatím uskutečněn nebyl, proto si budeme



muset na jeho výsledky ještě nějaké roky počkat. Ale i tak může vést k úvaze, zda je u nás téma odpadů s obyvateli komunikováno dostatečně.

Jako odpověď si dovoluji uvést jeden příklad ze života. Můj dobrý přítel si nedávno stěžoval, že v jeho domě musí v posledních letech kvůli dvěma navýšením platit znatelně vyšší poplatky za svoz odpadů. Společně jsme se tedy podívali, jak



František Vosecký

se jeho bytový dům ve věci svozu odpadů „chová“. Považte, pro dům o osmi bytových jednotkách si platili tři velké nádoby na směsný komunální odpad a velmi vysokou četnost svozu. Informoval jsem kamaráda, že si může nechat od města přistavit nádoby na plasty, papír, sklo a rostlinný bioodpad, to vše zcela zdarma, a zároveň zrušit dvě ze tří nádob na SKO. „Kdybych to věděl, tak jsme to udělali dávno,“ pravil kamarád.

Tímto příkladem se dostávám k jádru pudla. Separovat odpady je totiž dnes racionální nejen z hlediska ochrany přírody, ale také vlastní peněženky. Je ale třeba, aby občané opravdu dobře znali své možnosti, aby o nich byli dobře informováni. Protože kvalitní a důsledné třídění není výhodné pouze pro obyvatele, ale také pro města, ve kterých žijí. Jsem přesvědčený, že bez intenzivní, promyšlené a dlouhodobé komunikace s občany budeme mít v ČR plnění recyklačních cílů obzvláště složité.

Možná u nás nemusíme zrovna kopírovat onen zmiňovaný holandský experiment, ale zamyslet se nad úrovní a intenzitou našeho dialogu s obyvateli bychom měli. Jak velkou část obecních a krajských rozpočtů, určených pro odpadové hospodářství, věnujeme na komunikaci a osvětlení? Podporuje Ministerstvo životního prostředí dostatečně i tuto nezbytnou komponentu zlepšování odpadového hospodářství? Zvážíli jsme, že kvalitní komunikace může být občas tím nejlevnějším způsobem, jak zlepšit míru separace odpadů v obcích? Uvědomujeme si, že nejlevnější třídění probíhá v domácnostech?

Dokud se nezačneme významně blížit k plnění recyklačních cílů, odpověď zní: „Spíše ne.“

# 2 říjnové dny

## 2 inspirativní akce roku 2022

**Jaké jsou v současnosti stěžejní iniciativy a nástroje na mezinárodní a evropské úrovni, které mají napomáhat strategickému uchopení veřejných zakázek a podpoře inovací prostřednictvím veřejné kupní síly? Odpovědi na tyto otázky přinesou témata konferencí o odpovědných veřejných zakázkách.**

Dne 3. října 2022 se v Kongresovém centru České národní banky koná konference Inovace ve veřejných zakázkách a strategické zadávání veřejných zakázek, kterou připravují resorty Ministerstva práce a sociálních věcí a Ministerstva pro místní rozvoj. Pozvání přijali zástupci významných evropských institucí OECD, DG GROW a Evropského parlamentu.

Tématu inovací se dotkne dopolední blok o centralizaci veřejných nákupů z pohledu inovací a strategického zadávání. Uvedeny budou příklady úspěšné implementace inovací ve veřejných zakázkách a strategického zadávání na národní úrovni. Pozvání přijali také zástupci kontrolních orgánů.

Neméně zajímavá témata přinese akce v úterý 4. října, kdy se rovněž v České národní bance koná již VII. ročník konference Odpovědné veřejné zadávání. Ta se zaměří

na strategický přístup k veřejnému nakupování a následující témata:

### Situace SOVZ a jak dál?

Kam Česká republika dospěla v oblasti společensky odpovědného veřejného nakupování? Kterých milníků bylo dosaženo a jaké kroky jsou před námi?

### Máme plán?

Na národní úrovni vyžaduje prosazování udržitelnosti v nákupech plánovitý a koordinovaný postup. Jaké zkušenosti mají v této oblasti v zemích EU? Jak vznikají národní plány?

### Udržitelnost jako úkol pro organizaci

Jak strategicky uchopit téma udržitelnosti ve veřejných zakázkách v rámci instituce? Jaké jsou nároky na jednotlivé zadavatele?

### Data v nákupech

Jaký je význam dat v nákupu? V čem nám mohou pomoci? Jak se správně zaměřit na jejich sběr?

### Udržitelnost při nákupu potravin

Složení našeho talíře zásadním způsobem přispívá k celkovému zdraví krajiny a v širším kontextu planetárního ekosystému.

### Komunitní energetika

Energetická soběstačnost obcí a měst a vznik energetických komunit je čím dál více diskutovaným tématem i s ohledem na aktuální situaci. Kde čerpat inspiraci a potřebnou odbornou asistenci?

### Národní kompetenční centra a jejich role v podpoře strategického přístupu k veřejným nákupům

Rozvoj SOVZ vyžaduje hnací motor na národní úrovni. Jaké systémy metodické a další podpory v oblasti SOVZ fungují v členských zemích EU?

Konference je financována z projektu **Odpovědný přístup k veřejným nákupům – Strategické zadávání veřejných zakázek**, který poskytuje odborné veřejnosti informace o udržitelných nákupech veřejné správy, pořádá školení a semináře, provádí výzkum či publikuje příklady dobré praxe. Obě akce jsou bezplatné. Více informací a přihlašování na stránkách projektu [www.sovz.cz](http://www.sovz.cz).

Ministerstvo práce a sociálních věcí  
a Ministerstvo pro místní rozvoj pořádají  
mezinárodní odbornou konferenci

## INOVACE VE VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH A STRATEGICKÉ ZADÁVÁNÍ VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK

### AKTUÁLNÍ TRENDY A VÝZVY

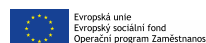
**3. října 2022**, Kongresové centrum ČNB

Ministerstvo práce a sociálních věcí pořádá

VII. ročník Konference **ODPOVĚDNÉ VEŘEJNÉ ZADÁVÁNÍ 2022**

**4. října 2022**, Kongresové centrum ČNB

Registrujte se  
na [SOVZ.CZ](http://SOVZ.CZ).



# Unikátní třídící linka zásadně zvýšila produktivitu práce

Více než polovinu nevyužíváme, 11 kg na osobu končí každý rok v koši, 73 % evropské spotřeby se dováží ze zemí mimo EU, chybějí recyklační technologie a problémy hlásí i samotná recyklace. Řeč je o neudržitelném textilním byznysu. Jak cirkulárně dál, o tom redakce hovořila s předsedou sociálního družstva Diakonie Broumov, Pavlem Hendrichovským.



Zdroj: Diakonie Broumov



**Diakonie Broumov,**  
sociální družstvo

Unikátní třídící linka

## Družstvo funguje bezmála 30 let, můžete prosím na úvod čtenářům představit ve stručnosti váš příběh a čím se zabýváte?

Diakonie Broumov, sociální družstvo, již od svého založení v roce 1993 organizuje sbírky šatstva od občanů a současně uskutečňuje řadu sociálních projektů – materiální pomoc sociálně slabým rodinám, jednotlivcům i organizacím, pomoc při živelních pohromách, pomoc zasílanou do zahraničí, azylovou ubytovnu nebo pracovní místa pro osoby těžce umístitelné na trhu práce apod.

## Jaká je aktuální situace z pohledu textilního odpadu na úrovni EU? Jsou vůbec v ČR zmapované materiálové toky?

Jak uvádí EK v dokumentu „Perspektivy oběhového hospodářství v textilním

odvětví EU“ z roku 2021, existuje značný potenciál pro snížení množství textilního odpadu a zajištění toho, aby textilní odpad vytvářel další hodnotu tak, že se zvýší míra přípravy na jeho opětovné použití a recyklaci. V EU se každoročně tříděným sběrem shromáždí až 2,1 milionu tun spotřebitelských oděvů a bytového textilu, které jsou určeny k recyklaci nebo prodeji na světových trzích pro opětovné použití, což představuje přibližně 38 % textilu uvedeného na trh v EU. Předpokládá se, že zbývajících 62 % je vyřazeno do smíšeného odpadu.

Materiálové toky zmapovány jsou, ale statistiky se rozcházejí, neboť ne všechny subjekty, které se použitým textilem zabývají, dbají na přesnost dat. Mimoto neexistuje jednotná metodika pro vykazová-

ní. Uváděná data jsou tak vždy spíše více či méně přesným kvalifikovaným odhadem.

## Jak u vás probíhá celý proces třídění oděvů? Kde najdou uplatnění jednotlivé vytříděné frakce?

Z pohledu materiálového toku je to tak, že lidé vhodí do kontajneru Diakonie textil, případně jej odevzdají v rámci sbírky pořádané nějakým podnikem či obcí. Tento použitý textil potom putuje nákladním vozem či vlakem do Broumova, kde se textil vyloží a třídí se na unikátní třídící lince, která dokáže třídít materiál až na 56 sortů. Zde se textil třídí na použitelný – nositelný (ten poté putuje do našich obchůdků, kde si jej mohou lidé koupit, což je výhoda hlavně pro sociálně slabší, kteří si tak mohou dovolit levně koupit kvalitní oblečení). Další tříděná položka je textil nositelný, ale již nemódní, který je posílán do zemí třetího světa, kde jsou módní trendy zpožděny, a navíc zde jde hlavně o to, aby oděvy nebyly poškozené a nekončily jako odpad. Další část textilu, který již nelze použít jako oděvy (ani v ČR, ani v zemích třetího světa) se dá uplatnit ve zpracovatelském průmyslu. Takto lze využít hlavně bavlněné oblečení, které se například nařeže na konkrétní rozměr a používá se v průmyslových podnicích jako čistící hadry. Z vlny se dají vyrábět nové výrobky (například koberečky do auta apod.). Největší problém jsou pak vícedruhové oděvy, například bundy a kabáty, které jsou složeny z různých typů materiálů, a separace by zde byla velmi problematická, neboť třeba bunda by se musela ručně rozdělit na svrchní část, podšívku, výplň, zip, přezky apod. Toto vše by se muselo dělat ručně, což při ceně lidské práce zatím není ekonomicky únosné. To je také důvod, proč se Diakonie dlouhodobě snaží hledat technologie, které by tyto zatím neuplatni-

telné oděvy dokázaly využít tak, aby nemusely končit na skládce či ve spalovně. Totéž bohužel platí pro obuv, která je poškozena, případně není spárována (stále totiž mnoho lidí nosí do kontejnerů boty volně, tzn. nejsou svázané či v sáčku, a tím zpečetí jejich osud, neboť po dopravě a manipulaci se již boty nepodaří spárovat.

### Zmiňujete unikátní třídící linku textilu, můžete jí čtenářům blíže představit?

Tato užitným vzorem chráněná třídící linka je unikátní svou karuselovou konstrukcí. Na rozdíl od lineárních linek, v nichž obsluha, v případě že nestihne konkrétní oděv vytřídit, musí linku zastavit, případně se smířit s tím, že daný kus skončí na skládce, u této linky oděvy obíhají v kruhu až do úplného vytřídění. Mimoto jsou vhozy pro jednotlivé sorty umístěny bezprostředně nad unášecím pásem, takže obsluha jen stojí na místě a oděvy hází do vhozů. Nemusí se nikam přemísťovat, neztrácí čas zbytečnými činnostmi. Je zde kladen důraz na ergonomii. To vše dohromady způsobuje, že u primárního třídění vzrostla produktivita o 80–100 %. Tím se také zvýšila celková kapacita pro třídění v Diakonii o minimálně 20 %.

### Odpad představuje zdroj, tedy z odpadního textilu zas vzniká nový textil. Kde ze své zkušenosti vidíte největší bariéry tohoto principu?

Situace se dynamicky mění. Je to způsobeno horší dostupností primárních surovin. To, co bylo ještě nedávno nevyužitelným odpadem, začíná mít svou cenu. Hlavním problémem konkrétně v této oblasti je však drahá lidská práce, které je zatím stále potřeba velmi mnoho. Její nahrazení novými technologiemi pochopitelně možné je, ale zatím jsou ceny technologií a stupeň jejich vývoje na takové úrovni, že jsou v zásadě nedostupné. Každopádně, jak již bylo zmíněno, snaží se Diakonie ve spolupráci s dalšími členy Asociace recyklace použitého textilu, z. s., hledat nové možnosti, jak z použitého textilu využít úplně vše. Časem to určitě možné bude, zatím jsme ale ve stádiu hledání, případně ověřování. Zásadní také bude to, jak bude vypadat nová legislativa, a také to, jaká bude veřejná podpora v oblasti použitého textilu. Na komerční bázi totiž zatím není tato problematika řešitelná.

### Na konci března EU představila nový cirkulární balíček, který se týká i textilu. Jak ho hodnotíte?

Cílem strategie pro udržitelné a oběhové textilní výrobky je vytvořit ucelený rámec

a vizi pro transformaci textilního odvětví, podle něhož bude za textilní výrobek odpovědný výrobce v průběhu celého životního cyklu, tzn. od výroby a distribuce až po recyklaci či likvidaci. Jakou roli by pak v tomto procesu hrály obce? Bude z toho pro ně vyplývat nějaká povinnost, nebo se o vše budou muset postarat přímo výrobci? Existuje nějaká bližší představa o tom, jak by tento systém měl fungovat?

### Od roku 2025 nás čeká povinný sběr textilu. Jak jsme připraveni a je už zřejmé, jak by mohl fungovat systém rozšířené odpovědnosti výrobce?

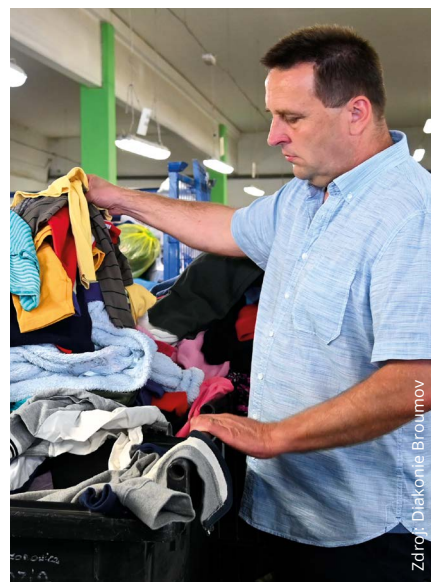
Bude-li zakázána likvidace (spalování, skládkování) nových neprodaných textilních výrobků, jak s nimi budou muset výrobci naložit? Návrh zatím počítá se zveřejňovací povinností výrobců, ale již neřeší další využití.

V bodu 3.2 dokumentu „Strategie EU pro udržitelné a oběhové textilní výrobky“ je uvedeno, že „[...] se důrazně doporučuje, aby se (společnosti) ztotožnily se zásadami oběhového hospodářství a oběhovými obchodními modely, snížily počet kolekcí za rok, převzaly odpovědnost a jednaly tak, aby minimalizovaly svou uhlíkovou a environmentální stopu.“ Zůstane-li jen u důrazného doporučení, jak bude toto doporučení vymáháno, resp. existuje představa o kodifikaci tohoto požadavku, nebo to bude svěřeno do kompetence jednotlivých států?

ČR ještě není připravena ani legislativně, ani z pohledu edukace obyvatel. Jde zvláště o to, jak efektivně třídít a kam nosit použitý textil tak, ať je v duchu principů cirkulární ekonomiky co nejlépe dále uplatnitelný.

### EU uvádí, že recyklace vytvoří 20–35 pracovních míst na 1 tisíc tun sesbíraného textilu, jak tyto čísla vidíte?

Diakonie zpracuje za rok cca 6 tisíc tun, a to při cca 120 zaměstnancích, což po přepočtu znamená, že dosahujeme dolní hranice odhadu EU. V tomto případě to však svědčí o vysoké produktivitě práce a efektivním využití moderních technologií, jakou je třeba nová karuselová třídící linka, kterou Diakonie vyvinula a má jí chráněnou užitným vzorem. Tato linka zvýšila produktivitu tak, že v letošním roce jsme již schopni zpracovat při stejném počtu zaměstnanců o 1 200 tun použitého textilu více. Tato dodatečná kapacita je ještě částečně nevyužita, proto je zde prostor pro města a obce, případně pro komerční sektor a pro uspořádání sbírek použitého textilu a domácích potřeb.



Pavel Hendrichovský

### Diakonie Broumov je součástí Českého cirkulárního hotspotu. Proč jste se přidali a kde vidíte přidanou hodnotu?

Kolem hotspotu se pohybuje skupina lidí s podobnou filozofií, kteří se snaží podporovat myšlenku cirkulární ekonomiky, jež se ukazuje z pohledu udržitelného rozvoje jako jediná cesta. Sekundárním efektem je také používání platformy pro nabízení a poptávání odpadového materiálu, který umožňuje těm, kdož v rámci své činnosti nějaký odpad produkují, případně pro svou činnost potřebují nějaký druhotný materiál, svou poptávku či nabídku zveřejnit, a následně tento systém zprostředkovává kontakt mezi oběma zúčastněnými.

### Otázka na závěr, jaké jsou plány Diakonie Broumov na dalších 30 let?

Z použitého textilu chceme ve stále vyšší míře vyrábět další produkty, případně jej recyklovat tak, aby z něj byla vstupní surovina pro další výrobu. Vzhledem k tomu, že od roku 2025 bude nakládání s použitým textilem upraveno odlišně oproti stávající úpravě, mohou se i naše plány výrazně proměnit už v tomto časovém horizontu. Vzhledem k naší široké síti sběrných kontejnerů a výdejních míst a také s ohledem na takřka třicetiletou tradici očekáváme, že legislativci budou k úpravě legislativy přistupovat odpovědně a s rozumem a vzniklá úprava bude znamenat benefit pro všechny subjekty, které se problematikou použitého textilu zabývají, a hlavně to bude přínosem pro životní prostředí, takže zprostředkované i pro ty, kteří v tomto problému zdánlivě zúčastnění vůbec nejsou. ○

# Udržitelná móda a módní udržitelnost

Velkým obchodním centřem, jako je Westfield Chodov, se přezdívá „svatostánky konzumu“. Když jsme tam vyrazili s CircuSem hovořit o udržitelnosti a módě, napadlo nás, jestli se tím nedopouštíme svatokrádeže. Názor si na to můžete udělat podle tohoto článku. A pokud nás shledáte vinnými, tak ať! Jistě bude mezi vámi mnoho těch, co půjdou příště krást s námi.



Vžijme se na chvíli (jako jsme to udělali na této akci) do situace zákaznice, které aspoň trochu záleží na životním prostředí. Musí se obléknout do práce, do divadla, na svatbu i domů, chce vypadat a cítit se dobře a nechce utratit jmění. A čas? Ten nemá, stejně jako nikdo z nás. Podle toho, jak jí záleží na planetě, položí si dříve nebo později i následující otázky:

- Jakou má ten kousek ekologickou stopu?
- Kdo a kde jej vyráběl? A v jakých podmínkách?
- Jak dlouho mi vydrží a co s ním pak udělám?
- Kde a od koho si jej koupím? Můžu jim důvěřovat?

Lucie Poubová a Kristýna Holubová, které v Česku založily SWAP akce, ambasadorka udržitelnosti a návrhářka Kamila Vodochodská a Slavomíra Barnová z H&M naznačily, jak se dá na tyto otázky odpovědět a vyhovět potřebám uvědomělých spotřebitelů. Akcí provedla Soňa Klepek Jonášová z INCIENU a Luboš Malý z earthnestu a na videozáznam se můžete podívat na platformě Red Button EDU.

## Jen pravdivé a úplné informace budují důvěru

„Mnohé oděvní firmy se snaží o ekologickém rozměru své produkce mlčet,“ říká Slavomíra Barnová z H&M. Doufají, že si jich nikdo nebude všimnout a budou moci



### KAMILA VODOCHODSKÁ

Tématu módy se věnuje již od studií. V posledních letech pak zejména módnímu koučinku a návrhářství. Vede semináře a workshopy na téma efektivního, smysluplného a udržitelného módního uvažování a je zapojena do několika neziskových projektů. Kamila je též ambasadorkou tématu udržitelnosti OC Westfield.



### SLAVOMÍRA BARNOVÁ

Roli Head of Communication pro Českou republiku a Slovensko ve švédské firmě H&M zastává od roku 2017. Tam mezi její hlavní oblasti zájmu patří i udržitelnost a společenská odpovědnost.



### LUCIE POUBOVÁ KRISTÝNA HOLUBOVÁ

Svůj první swap zorganizovaly v roce 2016 v rámci doprovodného programu konference Bezobalu a Zero Waste před 6 lety. Od té doby už proběhlo více než 70 swapů a vyměnilo se 130 000 kg oblečení, knih nebo věcí do domácnosti. Touto přímou směnou se prodloužila životnost věcí a předešlo se jejich výrobě z primárních zdrojů.



## Co je CircuS?

INCIEN & earthnest na jaře letošního roku rozjeli diskuzi o potřebě opakovat, recyklovat a v kontextu znova a znova vysvětlovat, jak vypadá cirkularita a udržitelnost v praxi. Akce spojují svět jednotlivců-spotřebitelů a firem. Ti první si odnášejí inspiraci a řadu praktických tipů. Podnikatelé a podnikatelky navazují kontakty a partnerství, dozvídají se o úspěšných řešeních v oblasti udržitelnosti a získávají přímou zpětnou vazbu od svých (budoucích) zákazníků. Ze dvou záměrů, kterými byla cirkulární a udržitelná roadshow, vznikla spojením slov circularity & sustainability zkratka CircuS a základním principem tohoto uskupení je debatovat a vzdělávat o cirkularitě a udržitelnosti s lehkostí.

## Zásah

V OC Westfield se sešlo 35 účastníků. O akci projevilo na události sociální síťe LinkedIn zájem 115 osob. Záznam je k dispozici síti Red Button EDU čítající 15 000 odběratelů a také dalším zájemcům a partnerům akce. Na akci vystoupily 4 hostky. Akce „byla na očích“ v rámci propagačních bannerů tisícům návštěvníků centra po dobu 2 týdnů. Z akce máme 11 konkrétních doporučení na relevantní udržitelné produkty a služby.

## Chcete vědět víc? Zapojte se!

Zajímá Vás více o programu CircuS, našich plánech a možnostech stát se hostitelem, partnerem nebo účastníkem? Sledujte webové stránky <https://circus.solutions/> a neváhejte se na nás obrátit s dotazy. Všechny výstupy současně aktualizujeme v článku (<https://circus.solutions/moda>), který je rozcestníkem ke všem aktualitám, uplynulým akcím i důležitým odkazům.

Na akci jsme se věnovali většinou pozdějším fázím životního cyklu textilu a nikdo ze zúčastněných nejmenoval žádný příklad týkající se ekologické produkce vláken. Víme ale, že firmy působící v této oblasti existují dokonce i v Česku, jen jsme se k nim v pořadu nedostali. Jestli nám chcete pomoci s jejich seznamem nebo jste dokonce sami v tomto směru aktivní, ozvěte se!

pokračovat v duchu „business as usual“. Jenže spotřebitelé se o ekologická témata zajímají a Evropská unie jim v tom vychází vstříc. Transparentnost se tak stává standardem a nekomunikovat se zákazníky se přestává vyplácet. Jejich kroky povedou tam, kde si nehrají na spasitele světa, ale hrají na rovinu.

V březnu roku 2022 vydala Evropská komise EU strategii pro cirkulární a udržitelný textil, která zmiňuje zcela zásadní postoje k rychlému a neudržitelnému tempu výroby oděvů. V následujících letech tak čeká módní průmysl diskuze o náhradě primárních materiálů za druhotné, tedy za recykláty. Štítky mají obsahovat pravdivé a kompletní informace o uhlíkové stopě CO<sub>2</sub> ekv. produktu a firmy se mají podílet na cílech opětovného sběru textilu. Mezi základní pilíře patří i snížení množství používaných toxických látek a fokus na ekodesign, tedy na výdrž a co nejdelší životní cyklus. S tématem zelené dohody akci otevřela Soňa Klepek Jonášová: „Pravidla v Zelené dohodě pro Evropu mění pravidla hry. Navíc se do popředí dostává i téma opětovného používání textilu a do 10 let očekáváme významný nárůst podílu pronájmu, sdílení a second hand trhů namísto fast fashion řetězců. Ty se ale mají šanci přizpůsobit a tyto trendy co nejrychleji aplikovat,“ dodala k tématu.

H&M patří mezi jednu z významných firem v módním průmyslu, která v oblasti cirkularity přijala nejambicióznější cíle. Do roku 2030 se chce stát plně cirkulární, a to od zdrojování pro výrobu až po účast

na sběru, recyklaci a opětovné zpracování vláken. Barnová, která vede komunikaci značky pro Česko a Slovensko, na akci představila i digitální nástroje, které H&M zpřístupnilo i dalším designerům. Circulator je tak online dostupný pro ty, kteří chtějí začít uvažovat nad ekodesignem od samotného začátku. H&M také představuje v pravidelných intervalech v rámci tzv. fashion stories jednotlivé možné přístupy k zavádění cirkularity do módy, a to ať už jde o použití nových vláken, recyklátů nebo náhrady živočišných produktů. H&M se i přes časté ostré reakce kritiků vydává cestou osvěty a pravidelně přijímá pozvání k diskuzím o udržitelnosti tam, kde jiné oslovené korporátní společnosti odmítají.

## Zákaznické komunity sílí a „kruh se uzavírá“

„Kam s ním?“ ptal se Neruda na slavník a stejně se ptají spotřebitelé svých šatníků na osiřelé kousky. Čím dál tím častěji přitom očekávají řešení tohoto problému od prodejců jako součást poskytovaných služeb. Pro malé firmy může být cirkularita v plném nedosažitelnou metou. Mohou však využít příležitosti, které nabízejí swapy. Kolem nich přirozeně vznikají komunity zákazníků, kteří společně prodlužují život výrobkům všeho druhu a násobí radost a užitek z nich. Pokud chybí logistické zázemí na zpracování odložených věcí, podporovat swapy je příležitost, jak se postavit k odpadu z vlastní produkce odpovědně a zároveň být blíže zákazníkům.

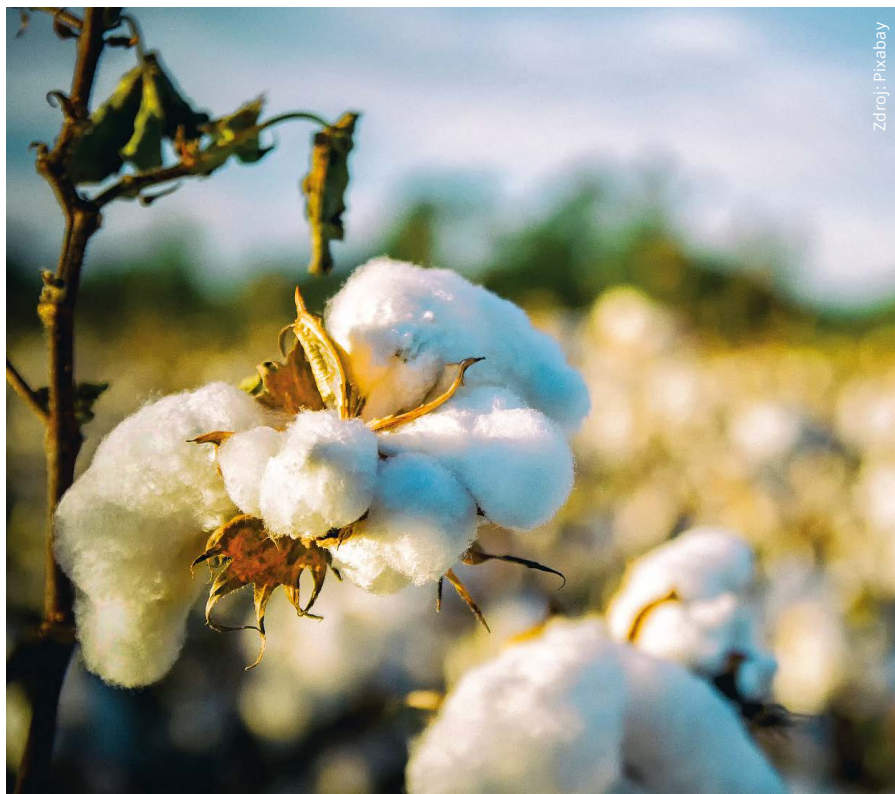
Pozvání na akci přijaly i Lucie Poubová a Kristýna Holubová, hlavní propagátorky výměny oblečení. Mají za sebou vyšší desítky akcí po celé České republice a svoje know-how sdílí i s dalšími organizátory, kteří chtějí podobný koncept akcí uspořádat i ve svých městech či regionech. Lucie s otázkou k publiku na téma „jaký kousek šatníku je zaručeně neudržitelnější“ dodává: „*Neudržitelnější kousek šatníku je právě ten, který máme v šatníku. Tedy ten, co si nekoupíte, a ten, co si vyberete ve svém šatníku doma. Takže to může být i ten z fast fashion, pokud bude nošen a už je doma.*“

## Zákazníci hledají naplnění potřeb i úlevu pro duši

„Sama zjišťuji, odkrývám a redefinuji vlastní názory a snažím se ne být extremistka, to je pro mě největší boj sama proti sobě, který udržitelnost podněcuje. To není cesta, která vede správným směrem. Je to o balancování, ve kterém se každý z nás musí najít,“ komentuje svůj přístup k udržitelnosti Kamila Vodochodská, módní návrhářka, propagátorka pomalé módy a udržitelnosti i ve smyslu tempa každého z nás. Svoje zákazníky nabádá k tomu, aby k sobě nebyli tvrdí a nebáli se dělat chyby i při výběru šatníku. Osobně vybírá, navrhuje a šije z lokálních českých materiálů, i když dodává, že je to pekelně těžké. Na akci představila dílčí kousky ze své kolekce, u které dodává, že i když je nová, není to záležitost několika měsíců, ale klidně roku. ○

# Textilní materiály v době cirkulární

**Nemíchat, jeden stačí. Taková by v ideálním světě byla modla celého textilního a oděvního průmyslu. A na světě by bylo hned lépe! Rázem by odpadl problém s recyklací a zpracováním textilní trhaniny.**



Zdroj: Pixabay

Bavlna

Ale zpět do reality. Ta předvádí materiály, které chtět nechtět nacházíme v přírodě. Opětovnému zájmu se těší tisíce léty osvědčené přírodní materiály, jako je bavlna, len, konopí a vlna. Velký boom zažívají také materiály z druhotných surovin a textilní vlákna z dřevní buničiny.

## Econyl®

Jde o recyklovaný syntetický materiál z nylonu. Při jeho výrobě se zpracovávají rybářské sítě vylovené z oceánů, sítě pocházející z akvakultury a rybářského průmyslu, syntetické koberce a odpad z průmyslových procesů, jako jsou plastové součásti, průmyslový odpad a zbytky látek. Econyl si zachovává vlastnosti totožné s prvotním nylonem na fosilní bázi, lze jej recyklovat opakovaně bez potřeby primární suroviny na vstupu.

Regenerovaný nylon se zpracovává na příze a polymery pro módní a interiérový

průmysl. Jeho výrobou se uspoří až 90 % ropy a emisí CO<sub>2</sub>. Do vlastního recyklačního programu pro přeměnu zbytků a prostřihů z výroby a do systému zpětného odběru oblečení z jednodruhového materiálu zapojuje výrobce příze různé oděvní značky, jako jsou např. Napapijri, Speedo a Gucci.

## Viskóza

Viskóza je polosyntetické vlákno získané z buničiny stromů a rostlin, jako je eukalyptus, borovice a bambus. Je levnou a odolnou alternativou k hedvábí. Tento oděvními značkami velmi oblíbený textilní materiál je společností přijímán jako udržitelnější vlákno než polyester.

Ačkoliv se viscóza získává z přírodních zdrojů, které často pocházejí z ohrožených lesů, vyrábí se za použití chemicky náročných procesů. Celulózový materiál ze stromu se rozpustí v toxickém roztoku, ve kte-

rém vzniká hustá hmota, která se následně spřádá do vláken a nití. Chemikálie používané při výrobě viscózy významně komplikují následnou recyklaci materiálu.

Viskózová vlákna na bázi dřeva vyrobená z obnovitelných zdrojů pochází z dílny rakouské skupiny Lenzing. Na konci životního cyklu jsou textilní vlákna biologicky odbouratelná. Lenzing společně se Södra, švédským výrobcem buničiny, v roce 2021 vyvinul buničinu OnceMore®. Ta vzniká spojením dřevní celulózy a recyklovaného směsného textilního odpadu (zbytkového materiálu z výroby, použitých oděvů a textilií z celého hodnotového řetězce). Buničina OnceMore® se používá jako vstupní surovina pro výrobu nového textilu.

## Tencel™ – Lyocell

Vlákna se extrahují z dřevní buničiny na celulózová vlákna pomocí výrobního procesu s uzavřenou smyčkou, který obnovuje a znovu využívá použitá rozpouštědla. Zdrojem dřeva pro jeho výrobu je především eukalyptus, který není náchylný na škůdce, je rychle rostoucí a na závlahu nenáročný. Při údržbě oděvu z Lyocellu je třeba dávat si pozor na vysoké otáčky pracovního cyklu, hrozí nevratné polámaní vláken. Materiál se používá jak při výrobě sportovního a funkčního oblečení, tak pro bytové textil, interiérový design a obuv.

## Tencel™ – Modal

Toto vlákno, které se vyrábí převážně z bukového dřeva pocházejícího z lesů v Rakousku, je specifické pro svou neoknečnou nabídku designu a barevnou stabilitu. Je certifikované Ekoznačkou EU, značkou ekologické kvality výrobků, které mají nižší dopad na životní prostředí po celou dobu svého životního cyklu.

Výhodami Lyocellu a Modalu je jejich kombinovatelnost se širokou škálou textilních vláken (bavlnou, vlnou, hedvábím, polyesterem, akrylem aj.), dlouhotrvající měkkost, absorpce vlhkosti, vysoká prodyšnost, hebkost, stálobarevnost, biologická rozložitelnost a kompostovatelnost.

## Tencel™ – Lyocell Filamente

Textilní vlákno neomezené délky s hedvábným vzhledem, které se používá pro výrobu splývavých luxusních tkanin.

## LENZING™ ECOVERO™

Ve srovnání s běžnou viskózou generuje výroba tohoto viskózového vlákna podle nástrojů Higg MSI™ až o 50 % nižší emise CO<sub>2</sub> a spotřebuje přibližně poloviční množství fosilních zdrojů a vody. Pochází z udržitelného dřeva a celulózy z certifikovaných a kontrolovaných zdrojů (FSC, PEFC). Certifikáty mezinárodní certifikační organizace TÜV AUSTRIA Belgie ukazují, že standardní vlákna LENZING™ ECOVERO™ se rychle biologicky rozkládají v rámci časových limitů stanovených normami ve všech testovaných prostředích (v půdě, průmyslovém a domácím kompostu, říční i mořské vodě).

## Circulose®

Jedná se o materiál švédské společnosti Renewcell, který se pomocí větrné a vodní energie vyrábí ze 100% textilního odpadu, jako je použité oblečení s vysokým obsahem celulózy, z bavlny nebo viskózy, a ze zbytků z výroby textilního průmyslu. Recyklační patentově chráněná technologie rozpouští použitou bavlnu a další celulózová vlákna a přeměňuje je na novou, biologicky odbouratelnou buničinu Circulose®. Tu textilní průmysl používá k výrobě viskózy, lyocellu, modalu, acetátu a jiných typů regenerovaných vláken.

## Biobavlna

Značení textilní bioprodukce dosud nepodléhá jednotné regulaci, jako je tomu například u biopotravin. Proto se na trhu objevují výrobky, které nesou různá bio označení, ačkoliv obsahují jen minimální nebo i žádné množství biobavlny. Tento nedostatek eliminuje mezinárodní certifikace GOTS (Global Organic Textile Standard), která se jako jediná zabývá celým procesem od zasetí semínka až po finální potisk textilu. Osivo není geneticky modifikované, pěstuje se bez použití toxických herbicidů a perzistentních pesticidů. Při sklizni a zpracování textilního vlákna se nepoužívají toxické látky, jako je hydroxid sodný a formaldehyd. Dětská práce je zakázaná a lidé na plantážích a v textilních továrnách pracují v podmínkách podle Fair Trade. Všechny výrobní procesy včetně barvení, potisku a finální úpravy oblečení neobsahují nebezpečné škodlivé chemikálie.

Existují dvě úrovně certifikace. GOTS Organic garantuje, že textilní výrobek obsahuje minimálně 95 % certifikovaných



Zdroj: Pixabay

Len

biobavlněných vláken vzniklých podle výše uvedených standardů. A certifikace GOTS Made with x % organic materials stanovuje minimální obsah organického vlákna v produktu na 70 %. Textilní produkce se symbolem GOTS splňuje přísná environmentální a sociální kritéria.

”

**Nadčasovost,  
kvalita zpracování  
a výběr materiálu  
by měly rozhodovat  
při nákupu.**

## Len

Pěstování lnu, jednoho z nejstarších textilních materiálů, je nenáročné na vodu, pozitivně ovlivňuje kvalitu ovzduší a zlepšuje také úrodnost půdy. Ještě donedávna v České republice pěstovaná surovina přirozeně odolává škůdcům. Každá část rostliny je užitečná a dále zpracovatelná. Dlouhá vlákna se používají na tkaniny, semena a oleje se zpracují jako krmivo pro hospodářská zvířata a dřevěné jádro se využívá v zahradnictví a zemědělství. Přádný len a český lnářský průmysl je dnes již bohužel minulostí. Setkat se lze pou-

ze se lnem tkaným v některé z tradičních českých tkalcoven. Většina lněné tkaniny se však vyvážá do Irska nebo Itálie, kde jsou velmi populární pro svou pohodlnost a prodyšnost.

Len je 100% recyklovatelný, antiseptický a antistatický. Jeho nepravidelná struktura dodává lněné produkci jedinečné kouzlo. Každým praním měkne a v porovnání s bavlnou se více mačká. Vysokou oblibu si získává díky svým charakteristickým vlastnostem, jako jsou hypoalergenost, pevnost a schopnost termoregulace.

Ať už bude vývoj módních preferencí, trendy výrobců textilních materiálů a oděvních značek směřovat kamkoliv, z pohledu dlouhodobé udržitelnosti hraje v oděvním průmyslu významnou roli charakter spotřebitele a jeho chování. Protože méně je více. A protože oděvy nepatří pro svou vysokou náročnost na vstupní suroviny, výrobní i prodejní fázi, pracovní sílu, zpětný odběr, recyklaci a dopravu mezi spotřební a už vůbec ne rychloobrátkové zboží. Ačkoliv pohled na cenovky trička a pecnu chleba ze supermarketového řetězce tomu rozhodně nenapovídá, nezbyvá než věřit, že budoucnost přeje vývoji nových materiálů, recyklačním technologiím a že se na druhý dech vzkřísí i klasické a v posledních dvou dekáдах opomíjené tradiční materiály. Nezbyvá než věřit, že doba konzumní se brzy stane minulostí, že opakované nošení oblečení nebude módní faux pas, že zvažovat každé nákupní rozhodnutí bude opět samozřejmostí a že se nadčasovost, kvalita zpracování a výběr materiálu stane tím, co rozhodne o tom, koho a co nákupem podpořit. ○

# Recyklované kamenivo: krok k modernímu stavebnictví

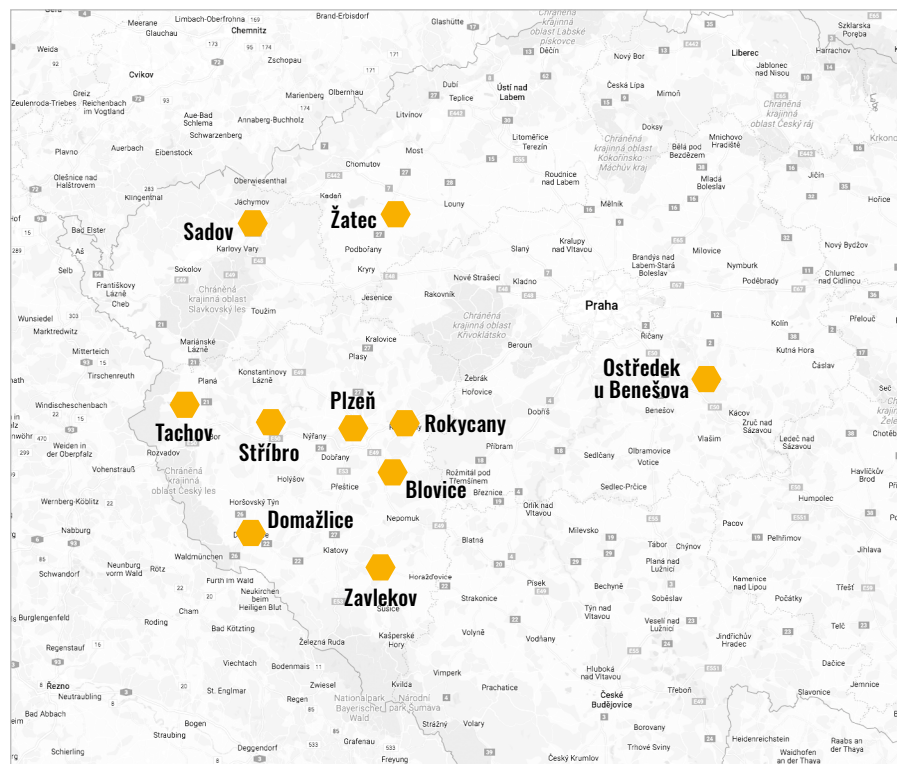
Je paradoxem, že dnešní nepříznivá ekonomická situace, která nám v mnoha ohledech komplikuje život, svým způsobem prospívá naší planetě a přírodě.

Najednou jsme byli cenami a nedostupností stavebních materiálů donuceni rychle pochopit, že recyklované kamenivo je v mnoha případech plnohodnotnou náhradou za přírodní kamenivo.

**Recyklační proces** začíná již při samotné demolici a kvalita recyklovaného kameniva je přímo úměrná kvalitě demolice. **Recyklované kamenivo** je certifikované akreditovanou laboratoří a má předepsané vlastnosti – lze s nimi tedy pracovat už při návrhu staveb.

V dnešní době je díky pokročilému způsobu recyklace možné používat kvalitní recyklované kamenivo jako plnivo do betonových směsí a betonových výrobků.

Společnost **AZS RECYKLACE ODPADU s.r.o.** provozuje 10 recyklačních center ve 4 krajích. Na tato střediska přijímá stavební a demoliční odpady v podobě sutí, betonů a asfaltů, popř. zeminy a kamení. Odpady jsou zpracovány recyklační linkou a odzkoušeny akreditovanou laboratoří dle platných norem. Tyto kvalitní recykláty nabízí ve všech svých střediscích k prodeji.

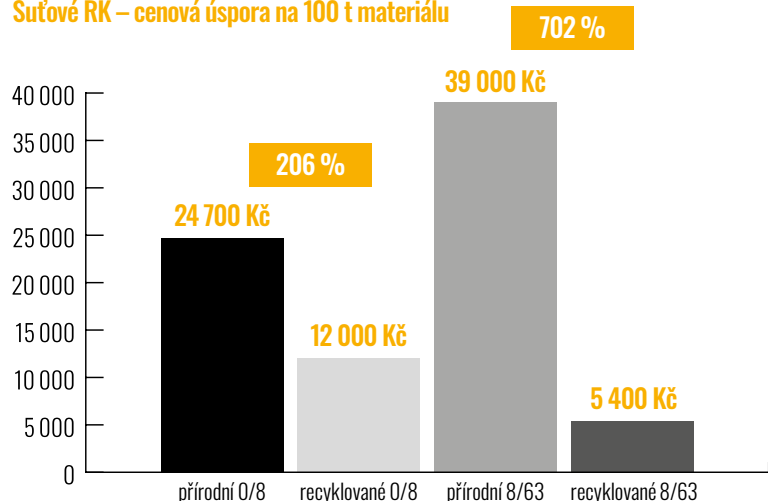
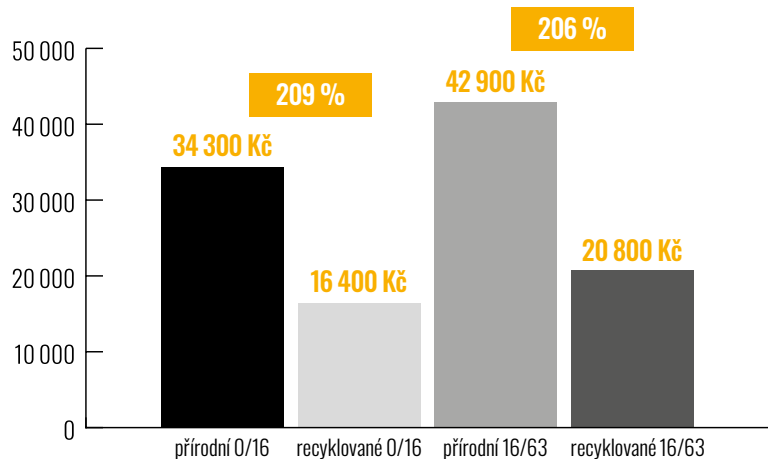
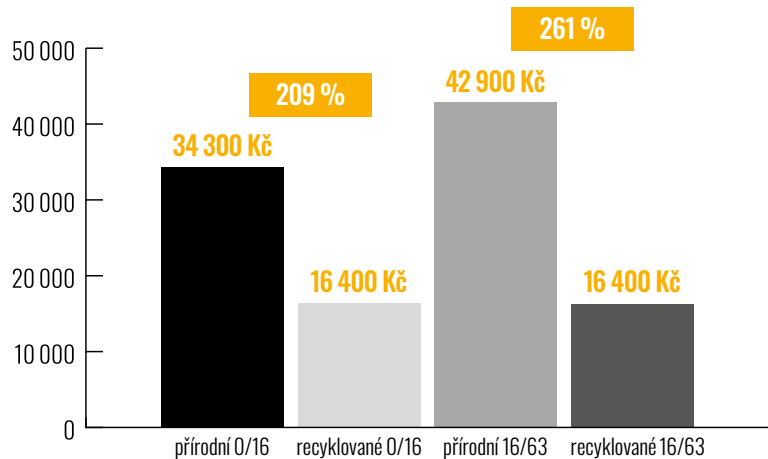


10 recyklačních center v Čechách

Z recyklačního procesu získáváme několik druhů recyklovaného kameniva:

- **SUŤOVÝ RECYKLÁT**  
cihelné recyklované kamenivo
- **BETONOVÝ RECYKLÁT**  
betonové recyklované kamenivo
- **ASFALTOVÝ RECYKLÁT**  
asfaltové recyklované kamenivo
- **SMÍŠENÉ RECYKLOVANÉ KAMENIVO**



**Suťové RK – cenová úspora na 100 t materiálu****Betonové RK – cenová úspora na 100 t materiálu****Asfaltové RK – cenová úspora na 100 t materiálu****Suťové recyklované kamenivo**

Vzniká drcením a tříděním stavebních sutí a používá se v několika frakcích. Frakce 0–8 mm je velmi jemná a je ideální na zásypy a obsypy kabelů, potrubí či kanalizací. Frakce 8–63 mm se používá na vyrovnání a úpravy lesních cest a komunikací na staveništích. Skvěle se hodí na provizorní parkoviště a manipulační plochy, násypy i protihlukové valy.

**Betonové recyklované kamenivo**

Vzniká drcením a tříděním betonů a železobetonů. Nejmenší frakce 0–16 mm je vhodná na zásypy, obsypy či vyrovnávací vrstvy pod betonové plochy. Frakce 16–63 mm se používá pro základové konstrukce a nosné vrstvy komunikací a ploch. Frakce 63–125 mm je ideální pro sanace neúnosných podloží a drenáže.

**Asfaltové recyklované kamenivo**

Vzniká drcením a tříděním vybouraných asfaltových povrchů. Frakce 0–16 mm se hodí na provizorní opravy komunikací, jako podklad pod živičné vrstvy (vyrovnávací vrstva), na povrchy parkovišť a cest a pro zpevnění komunikace. Frakce 16–63 mm je dobrým podkladem pod živičné vrstvy (nosná vrstva). ○

*Poznámka redakce: Doporučujeme si od dodavatele k materiálu vždy vyžádat certifikát.*

**PŘÍKLAD Z PRAXE:**

**Stavba:** Betonová plocha – TKO-plus s.r.o.

**Požadavek:** betonová skladovací plocha na kovový odpad – vysoké nároky na zatížení 8 t bodově (standard je 5 t na m<sup>2</sup>)

**Únosnost podloží změřená laboratorně:** 0–26 MPa v nejlépeším místě = silně nevyhovující

**Použitý materiál:** asfaltový recyklát

**Skladba konstrukce:**

- 10 cm asfaltového recyklátu 0/16 mm – na srovnání pláňe
- 20 cm asfaltového recyklátu 0/90 mm – nosná konstrukční vrstva
- 5–8 cm asfaltový recyklát 0/16 mm – srovnání plochy pod železobetonovou desku

**Výsledná únosnost nové konstrukční vrstvy:** 90 MPa!

# REMA opět rozdávala „Příkladné“ certifikáty, bodoval Středočeský kraj a obec Němčovice

**Už 4. rokem jsou kolektivními systémy REMA oceňovány obce zapojené do celorepublikových projektů Zelená obec a Sběrný dvůr, které prostřednictvím sběrné sítě REMA odevzdaly za uplynulý rok nejvíce vysloužilých elektrozařízení, udělením certifikátů Příkladná Zelená obec nebo Příkladný Sběrný dvůr.**



Obcím zapojeným v projektech Zelená obec nebo Sběrný dvůr, které v roce 2021 ve sběrné síti kolektivních systémů REMA odevzdaly nejvíce použitých elektrozařízení, během června předali regionální zástupci certifikáty Příkladná Zelená obec a Příkladný Sběrný dvůr.

Pomyslné celorepublikové prvenství si z obcí v přepočtu na obyvatele odnáší obec Němčovice z okresu Rokycany v Plzeňském kraji, jejíž každý obyvatel odevzdal průměrně 95 kilogramů vyslou-

žilého elektra. Z krajů si jako už tradičně vedl nejlépe Středočeský kraj, v jehož obcích obyvatelé celkem odevzdali více než 572 tun vysloužilého elektra.

V rámci projektu Zelená obec opět bodoval Středočeský kraj s více než 139 tunami. Za ním následují kraj Liberecký se zhruba 89 tunami a Ústecký kraj se 61 tunami vysloužilého elektra. Středočeský kraj vede i v hodnocení v kategorii Sběrných dvorů s přibližně 165 tunami, 2. příčka patří kraji Moravskoslezskému, kde se ve

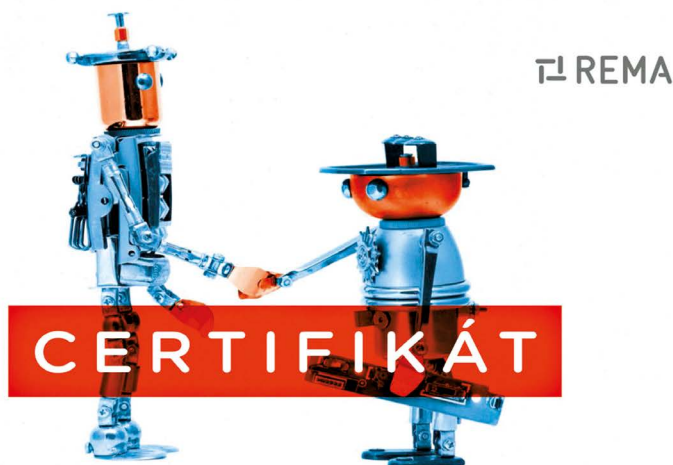


## S námi to jde jednoduše!

Kolektivní systémy pro zpětný odběr elektrozařízení, přenosných baterií a akumulátorů

- Komplexní zajištění plnění legislativních povinností
- Přehledné výkaznictví a hladký fakturační proces
- Ekologické zpracování
- Individuální přístup
- Osvětová činnost
- Poradenství





Příkladný Sběrný dvůr 2021

## Obec Němčovice

IČO: 00573922

V roce 2021 jste ve Vaší obci zajistili sběr odpadních elektrozařízení v přepočtu 95 kg na obyvatele.

Pro porovnání, v roce 2019 průměrný občan České republiky odevzdal k recyklaci 9,5 kg.

Recyklací odevzdaných elektrozařízení jste přispěli ke zlepšení životního prostředí snížením produkce CO<sub>2</sub> ekvivalentně o 11560 kg.

Takové množství uhlíku by muselo v průběhu jednoho roku absorbovat a přeměnit na kyslík celkem 385 stromů.



Za společnost REMA Systém, a. s.  
Ing. David Beneš, předseda představenstva

Pozn.: CO<sub>2</sub> ekvivalent je míra používaná pro srovnání emisí různých skleníkových plynů založená na jejich potenciálu pro globální oteplování. Velký strom absorbuje během růstu 500 kg uhlíku, tj. kolem 1,5 tuny CO<sub>2</sub> za 50 let (průměrně 0,03 tuny = 30 kg CO<sub>2</sub> ročně).

PROJEKT ZELENÁ OBEC® je primárně určen obcím, které nemají zřízený sběrný dvůr, nicméně zapojit se do něj může kterákoliv obec na území ČR, bez ohledu na počet obyvatel. Je šitý na míru obcím a jejich obyvatelům, kteří se chtějí ekologickým a k přírodě šetrným způsobem zbavit odpadního elektra, přenosných baterií a akumulátorů, a tím přispět k ochraně životního prostředí a planety. Hlavním cílem je podpořit občany v ekologickém smýšlení a předcházet tím odkládání vysloužilých zařízení mimo určená sběrná místa či v popelnicích na směsný odpad. Projekt Zelená obec funguje již 14. rokem, ke konci roku 2021 do něj bylo zapojeno 874 obcí.

Hlavními aktivitami kolektivních systémů REMA jsou služby zabezpečující zpětný odběr a recyklaci elektrických a elektronických zařízení (jako jsou pračky, lednice, televize, počítače, tiskárny, mobily a další), přenosných baterií a akumulátorů.

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

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

Obec Němčovice z Okresu Rokycany v Plzeňském kraji obsadila první příčku v přepočtu na obyvatele

Sběrných dvorech vysbíralo přes 112 tun a 3. pozici obsadil s přibližně 95 tunami kraj Jihočeský.

V přepočtu na obyvatele obsadila první příčku obec Němčovice z okresu Rokycany v Plzeňském kraji, jejíž každý obyvatele v průměru odevzdal 95 kilogramů použitého elektra. Druhá příčka patří obci Staré Heřminovy z okresu Bruntál v Moravskoslezském kraji s 56 kilogramy na obyvatele. O 3. místo se se shodnými 27 kilogramy na obyvatele dělí obce Vlastiboř z Libereckého kraje v okrese Jablonec nad Nisou a Radim z kraje Středočeského v okrese Kolín. Nejlepší pětici pak uzavírá obec Běleč ze Středočeského kraje v okrese Kladno s 19 kilogramy.

„Ze statistik kolektivních systémů REMA vyplývá, že projektů Zelená obec a Sběrný

”  
**Zapojené obce  
v roce 2021  
odevzdaly téměř  
dva tisíce tun  
odpadních  
elektrozařízení.**

dvůr se účastní zejména menší obce. V nich totiž často chybí místa, kam by obyvatele mohli vysloužilá elektrozařízení odkládat. Malé obce se zpočátku snažily řešit svůj sběr samy, to pro ně ale z dlouhodobého hlediska nebylo udržitelné. Společnosti REMA nejen jim v této oblasti nabízejí pomocnou ruku v podobě možnosti využívat kvalitních služeb za férových podmínek. Umožňujeme všem obcím uzavřít skutečnou partnerství, bez ohledu na jejich velikost či geografickou dostupnost,“ uvedl Vítězslav Páral z oddělení regionálních zastoupení kolektivních systémů REMA, které v tuzemsku zajišťují zpětný odběr odpadních elektrozařízení, přenosných baterií a akumulátorů.

Za rok 2021 obce zapojené do projektů Zelená obec a Sběrný dvůr odevzdaly celkem více než 1 887 tun odpadních elektrozařízení. ○

# Kraj Vysočina a kompostování

**V Kraji Vysočina řeší biologicky rozložitelné odpady (BRO) především malé obce prostřednictvím malých zařízení, komunitními kompostárnami, ale i klasickými kompostárnami. Kraj pořádá nebo finančně podporuje osvětové akce, ale i projekty k podpoře tvorby potřebné infrastruktury sběru a zpracování BRO.**

Kraj Vysočina se zabývá využitím kompostu z důvodu plnění cílů v Plánu odpadového hospodářství Kraje Vysočina pro období 2016 až 2025. V Programu předcházení vzniku odpadů ČR na úrovni Kraje Vysočina je opatření „Informační a technická podpora domácího a komunitního kompostování za účelem podpory snižování produkce BRO a ukládání těchto odpadů na skládky“.

Podporu kompostování řeší Kraj Vysočina nejen osvětou (články, prezentace), ale i finančními prostředky, a to dotačním titulem Odpady – oběhové hospodářství 2022 ve Fondu Vysočiny s alokací 4 mil. Kč a dále projekty. V dotačním titulu Odpady – oběhové hospodářství 2022 z rozpočtu Kraje Vysočina mohou obce a svazky obcí požádat o příspěvek na pořízení kompostérů a sběrných nádob na odpady za účelem doplnění sběrné sítě, ale i na projektovou přípravu plánovaných zařízení, u nichž se předpokládá financování výstavby z národních a Evropských zdrojů.

## Projekty na podporu kompostu

Dále Kraj Vysočina financoval několik projektů k podpoře kompostu a zlepšování jeho kvality. Jedním z nich byl praktický pokus porovnání různého způsobu hnojení na pozemcích Školního statku v Humpolci, s použitím biologického kompostu z kompostárny města Humpolec. Tento pokus měl v letech 2017 až 2018 potvrdit či vyvrátit důvody nezájmu ze strany zemědělců v Kraji Vysočina o kom-

posty vyprodukované v kompostárnách provozovaných jinými subjekty. Závěrem konzultací jak s provozovateli kompostáren, tak se zemědělci byly identifikovány největší problémy v Kraji Vysočina při dalším využití kompostu v zemědělské prvovýrobě:

- 1. plevele, které jsou životaschopné i po aplikaci kompostu na půdu, a to i v případě, že je při procesu kompostování využit řízený biologický rozklad (často uváděnými plevele jsou křídlatka česká či netýkavka žláznatá apod.),**
- 2. velké finanční náklady na dopravu kompostu,**
- 3. nadlimitní výskyt těžkých kovů,**
- 4. v Kraji Vysočina máme vysoké stavy skotu – zemědělci produkují chlévskou mrvu, která jim zabezpečuje dodání organické hmoty do půdy, a z tohoto důvodu nemají o kompost zájem.**

Část pozemku (A) byla hnojena kompostem a nebyla chemicky ošetřena. Další část (B) byla pohnojena kompostem a chemicky ošetřena – byl sledován výskyt plevelů. Třetí část (C) byla hnojena kompostem, dále průmyslovým hnojivem (v dávce 80 kg čistého dusíku na hektar) a byla chemicky ošetřena. Závěrečná zpráva z pokusu: Podařilo se prokázat, že kompost z kompostárny města Humpolec neobsahuje velké množství klíčivých semen plevelných, vytrvalých



Pavel Hájek

a ani invazivních druhů rostlin. Zvýšené finanční náklady ve variantách s použitím kompostu a kejdy představují zejména operace spojené s nakládáním, dovozem a aplikací těchto organických hnojiv, zejména to ovlivňuje dopravní vzdálenost mezi skládkou kompostu a pozemkem, kde je hnojivo aplikováno.

Další projekt byl realizován ve spolupráci se společností Zemědělská a ekologická regionální agentura, z.s. (ZERA), v letech 2017 až 2018 s názvem „Ochrana vod – Pilotní ověření – management využití kompostu vyrobeného z odpadu na zemědělských plochách v oblastech ochrany vod“. Jedním z výstupů byl manuál kvality, metodický postup hodnocení procesu kompostárny a kvality kompostu uplatnitelného v zemědělské praxi, jako podklad pro přidělení „Pečetě kvality“, tzn. známky bezpečné kvality kompostu. K výše uvedeným projektům byly zorganizovány Polní dny s ukázkami výsledků a jsou uvedeny na webových stránkách kraje.

V oblasti osvětové činnosti Kraj Vysočina každoročně pořádá pro zástupce obcí a úřady dvoudenní seminář s názvem „Dáváme odpadům druhou šanci“, v rámci něž jsou předkládány příklady dobré praxe a novinky v legislativě, které se mimo jiné týkají i kompostování. Pro dětskou populaci byla zorganizována akce v rámci Mistrovství ČR v orbě v Kamenici nad Lipou a soutěžící děti obdržely kelímek s kompostem a semínky bylinek. Dále ve spolupráci se ZEROU a finančním přispěním byly pořádány konference s názvem Biologicky rozložitelné odpady v Náměšti nad Oslavou a semináře pro obce k tématu kompostování,





kraj Vysočina

včetně exkurzí na některé kompostárny. Společnost ZERA uskutečnila monitoring kompostáren ([www.kompostyvcz.cz](http://www.kompostyvcz.cz)) a ve všech navštívených kompostárnách byly provedeny testy kompostu (zralost, stabilita).

## Jak to chodí na Vysočině?

Kraj Vysočina má 704 obcí a většinou se jedná o malé obce, které BRO řeší tzv. „malým zařízením“, komunitním kompostováním či klasickým zařízením kompostáren. Co se týče kompostáren, je v tomto kraji evidováno celkem 48 provozoven, malých zařízení je provozováno v současnosti celkem 96 podle starého zákona odpadů a 22 z nich je mimo provoz.

## Malá zařízení

Malé zařízení může mít maximální kapacitu 150 tun za rok a musí být vybaveno zařízením ke sledování teploty, metodikou ke sledování vlhkosti zakládky a zpracovávaných BRO (např. pěstní zkouška) a zařízením pro zajištění aerobního prostředí v zakládce. Malé zařízení musí být zabezpečeno proti nežádoucímu přístupu nepovolaných osob. Dále musí být zabezpečeno zjišťování hmotnosti kompostovaných odpadů (dle § 3 a § 45 vyhlášky č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady).

Provozovatel zařízení smí provozovat malé zařízení pouze na základě a v souladu se souhlasem obecního úřadu obce

s rozšířenou působností. Součástí souhlasu s provozem malého zařízení je provozní řád. Obsahové náležitosti žádosti o souhlas s provozem malého zařízení a souhlasu s provozem malého zařízení jsou stanoveny v příloze č. 3 k zákonu o odpadech (jednou z náležitostí žádosti jsou i rozhodnutí vyžadovaná podle stavebního zákona).

Obsah provozního řádu je uveden v příloze č. 1 a 26 vyhlášky č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. V případě, že zařízení bylo provozováno za účinnosti zákona č. 185/2001 Sb., uplatní se dvouletá přechodná doba, která končí 31. 12. 2022, nebo dokud nebude o žádosti podané před tímto datem pravomocně rozhodnuto.

## Komunitní kompostárny

Provozovatel komunitní kompostárny má nově stanoveny evidenční a ohlašovací povinnosti pro oblast komunitního kompostování, což je opatření k předcházení vzniku odpadů. V komunitní kompostárně je možno kompostovat pouze bioodpad od občanů a z veřejných ploch jedné obce, dobrovolného svazku obcí nebo z obcí, které mají za tímto účelem uzavřenu veřejnoprávní smlouvu. Provozovatel komunitní kompostárny je povinen vést provozní deník a průběžnou evidenci o množství zpracovaných rostlinných zbytků z údržby zeleně, zahrad a domácností a na základě této evidence podávat

roční hlášení o zpracování a množství zpracovaných materiálů.

Obec je dále povinna podávat roční hlášení o komunitních kompostárnách provozovaných na jejím území. Hlášení musí být zasílána prostřednictvím systému ISPOP v termínu do 28. 2. následujícího roku. Pokud není komunitní kompostárna provozována podle živnostenského zákona, její provozovatel si sám zvolí neměnné interní identifikační číslo provozovny. Odpady zpracované v rámci komunitního kompostování mohou být započítány do cílů pro recyklaci komunálních odpadů.

Komunitní kompostárna musí být technicky vybavena jako každá jiná kompostárna zpracovávající BRO. V případě komunitní kompostárny, která svou kapacitou odpovídá malému zařízení, postačuje, pokud její technické vybavení odpovídá požadavkům na malé zařízení. Provoz komunitní kompostárny nevyžaduje povolení, ale provoz může kontrolovat obecní úřad obce s rozšířenou působností nebo Česká inspekce životního prostředí.

S novou legislativou seznamujeme starosty obcí prostřednictvím článků v krajských novinách, tiskovými zprávami a připravovanými semináři. Diskutujeme s nimi ve spolupráci se Sdružením obcí Vysočiny, z.s., a dále jejich problémy probíráme na pravidelném „Setkání Rady Kraje Vysočina se starosty měst, městysů a obcí Kraje Vysočina“. ◊

# V Česku se již staví nové biometanové projekty

Potenciál biometanu nahradit část zemního plynu v posledních měsících rezonuje médií. Tento obnovitelný plyn z biologicky rozložitelných odpadů, včetně gastroodpadů, zbytků ze zemědělství, kejdy, hnoje a biomasy, umí vyrábět bioplynové stanice, pokud investují do technologie na čištění plynu na kvalitu zemního plynu, anebo také čistírny odpadních vod. V Česku se takové nové projekty již staví.



Zdroj: CZ Biom

## Bioplynové stanice řeší i nakládání s odpady

Jsou to především velká města, jako Praha, Brno a další sídelní celky, která plánují výstavbu nových biometanových stanic. Důvodem pro stavbu těchto stanic je původně něco jiného než náhrada zemního plynu. Je to zájem o snížení směsného komunálního odpadu (SKO), ke kterému obce motivuje nový odpadový zákon. Velmi efektivní cestou snížení SKO je separovaný sběr biologicky rozložitelných odpadů a kuchyňských zbytků z do-

mácností, sběr gastroodpadů z restaurací a jídelen a sběr prošlých potravin. Tyto odpady už nebudou končit na skládce, ale jako materiál pro výrobu biometanu.

Nové biometanové projekty vznikají v krajských a větších městech, ale i na území dobrovolných svazků obcí a energetických komunit, které generují dostatečné množství biologicky rozložitelných odpadů, vedlejších produktů a prošlých potravin nevhodných k další spotřebě.

Hlavní město Praha plánuje stavbu bioplynové stanice s výrobou biometanu, která bude umět zpracovat 50 000 tun

odpadu ročně. V Brně plánují obdobné zařízení s kapacitou 20 000 tun odpadu za rok. Obě města chtějí, aby na vyrobený biometan jezdily městské autobusy a auta, která ve městě svážejí odpad.

## Transformace stávajících zdrojů

Nejedná se pouze o nové projekty, ale s výrobou biometanu začaly i starší bioplynové stanice. Jedním z příkladů úspěšné konverze je zemědělská bioplynová stanice v Litomyšli. Původní výroba elektřiny a tepla se rozšiřuje o výrobu biometanu, který se vtlačuje do plynárenské sítě zemního plynu. Zemědělské družstvo chovatelů a pěstitelů Litomyšl (ZDChPL) chce v nedalekém Dolním Újezdě využívat plyn z distribuční sítě v plnicí stanici pro osobní i nákladní dopravu jako BioCNG. Takovéto přestavby zemědělských bioplynových stanic na výrobu biometanu jsou velmi potřeba. Většina výrobců elektřiny z bioplynu má podporu do let 2030–2031, a proto je možné tento velký potenciál využít dříve pouze s incentívni podporou ze strany státu.

Nové projekty můžeme očekávat také v oblasti průmyslu, kde se bude biometan vyrábět z odpadů a vedlejších produktů, které vznikají při výrobě potravin a krmiv anebo při oleochemickém zpracování rostlinných a živočišných olejů a tuků.

Čistírny odpadních vod s anaerobní stabilizací kalů jsou také zdroji s velkým potenciálem a budou díky ukončení provozní podpory výroby elektrické energie přecházet na výrobu biometanu zhruba o pět let dříve než bioplynové stanice.

Jedním z prvních projektů je Ústřední čistírna odpadních vod v Praze, která už

vytendrovala dodavatele technologie výroby biometanu z kalového plynu. V první fázi se bude jednat o pilotní jednotku, která má v praxi ověřit předpokládanou provozní účinnost. Ve druhé fázi bude navazovat rozšíření technologie na celou kapacitu ÚČOV.

Dalším příkladem je Čistírna odpadních vod Brno-Modřice, která testovala výrobu biometanu z kalového plynu už v roce 2018. Výroba biometanu se plánuje společně s rekonstrukcí ČOV v Modřicích, která by měla začít v roce 2024.

Větší čistírny odpadních vod s výrobou biometanu do budoucna počítají. Pokud se budou ČOV rekonstruovat, je rozhodně perspektivní uvažovat o anaerobní technologii a výrobě biometanu. Skleníkové plyny jako metan a oxid dusný, které unikají z aerobních čistíren odpadních vod, znamenají velké riziko, ale i zajímavý potenciál pro jejich omezení.

### Motivace k přechodu na biometan

Činnosti ministerstev a úřadů by měly být harmonizovány s Národním klimaticko-energetickým plánem České republiky pro rok 2030, který budoucnost biometanu definuje takto: „Podporovat finančně a institucionálně jak transformaci stávajících bioplynových stanic na výrobu biometanu, tak i nové biometanové stanice, stanice na výrobu syntetických plynů a zařízení na výrobu vodíku, včetně jejich připojení do plynárenské soustavy.“

Navíc velké energetické zdroje, které jsou už nyní součástí systému EU ETS, musí za vypouštění emisí skleníkových plynů do ovzduší platit formou tzv. emisních povolenek. Od roku 2025 se systém zpoplatnění emisí bude možná rozšiřovat i na budovy a dopravu. Předpokládá se rozšíření systému i na další významné producenty emisí skleníkových plynů, jako jsou čistírny odpadních vod.

Největší výzvou pro budoucí období bude rozhodně správné nastavení podmínek pro konverzi zemědělských bioplynových stanic, které vyrábějí elektřinu, na moderní zdroje, jež budou zpracovávat více odpadů a z bioplynu vyrábět biometan. Přestavba na výrobu biometanu je technologicky i finančně náročný proces. Tržní regulace a podmínky podpory by to měly zohlednit takovým způsobem, aby pro bioplynovou stanici nebylo lepší pokračovat ve výrobě elektřiny. Plně využít potenciál, který biometan českému průmyslu nabízí, je chytré řešení s pozitivním dopadem na životní prostředí, energetiku, dopravu, zaměstnanost i zemědělství. o

# Kde klimatická změna škodí, Fairtrade pomáhá

**Svědectví o dopadech klimatické změny na pěstitele v zemích Latinské Ameriky, Afriky a Asie a jejich propojení s výsledky prodeje fairtradových výrobků na českém trhu.**



Zdroj: Weutera Vandersypena, Kampain.org

Patrick van Damme, děkan Fakulty tropického zemědělství ČZU v Praze, při otvírání kakaového lusku v Pobřeží slonoviny

„Klimatická změna není fér. Jejím dopadem budou postiženi ti, kteří sami vytvářejí nejnižší uhlíkovou stopu. Právě fairtradoví zemědělci a výrobci o tom vědí své a mnozí z nich se již nyní potýkají se ztrátou půdy, úrody a živobytí,“ říká Patrick van Damme, děkan Fakulty tropického zemědělství ČZU v Praze. Globálně respektovaný vědec a nyní již přes rok také děkan pražské fakulty vysvětluje širší souvislosti: „Podle mého názoru je tady kromě jevů ‚el niño‘ a ‚la niña‘, které způsobují pravidelné suché a deštivé události (šestí- až sedmileté cykly u el niño

a jedno- až dvouleté cykly u la niña) narušující místní počasí, a tím i výnosy, ještě další problém. Jsou to účinky globální změny klimatu, které současné anomálie prohlubují. Moje osobní zkušenost s pěstiteli kaka v Amazonii je, že proti těmto negativním dopadům je možné bojovat výsadbou stromů poskytujících stín – jinak řečeno – vytvářením mikroklimatu, které by umožnilo plodinám lépe se vyrovnat s těmito novými podmínkami.“

Ředitel Fairtrade Česko a Slovensko Lubomír Kadaně potvrzuje a doplňuje: „V důsledku změn klimatu v zemích globálního

Jihu se pěstitelé potýkají s novými chorobami a novými škůdci, jsou ohroženi nepravidelnými a nižšími srážkami na jednu stranu, nebo na druhou naopak povodněmi. Organizace Fairtrade na tyto nové hrozby reaguje a pěstitelům nabízí nové odrůdy, učí je pracovat s vodními zdroji nebo jak diverzifikovat pěstované plodiny.“

## Svědectví pěstitelů z Latinské Ameriky

Omar Rodriguez Vargas, pěstitel banánů z Kostariky, vypráví: „Klima je rozmanité, má svoje proměny. Horší je, když je celkem chladno a hodně prší. To pak produkce klesá o 40 %. Když je počasí příznivé, celé léto teplo, dva až tři měsíce, pak je produkce nižší jen o 20 %. Prostě pokles o 20 % je normální, ale když jsou teď ty změny, tak to jde až ke 40 %. Jak je zima a jak víc fouká vítr. Když je vítr tak do 40 km/h, můžeme ještě banánovníky podpírat dvojitou vidlicí, když ale fouká rychleji, pak nám nepomůže ani dvojitá, ani trojitá podpěra, stromy popadají. Při padesáti-, šedesátikilometrové rychlosti může popadat sedmdesát i osmdesát procent stromů. To jsou pak velké škody. Neděje se to ale pravidelně. Kdyby ano, tak by pěstitel skončil. Myslím si, že to bude tou klimatickou změnou.“

## Další pěstování kávy je ohroženo, klimatická změna má vliv na místa vhodná k pěstování kávy

Aladino Varrantes Arce, pěstitel kávy z Kostariky: „Co se týká klimatické změny, v této oblasti nám dost málo prší. Dřív přšelo třeba dva měsíce nebo měsíc a půl a teď za celou zimu, kterou počítáme od června do prosince, zaprší tak čtyřikrát. To je velká změna.“

Pro některé pěstitele v Kolumbii je pokračování v tradičním pěstování kávy zcela ohroženo. Kvůli klimatické změně se totiž káva v nižších nadmořských výškách pěstuje jen obtížně, rostoucí teploty keřům kávovníku arabského nevyhovují a pěstitelé dosahují výrazně nižší produkce. Je jim jasné, že v budoucnu už kávu pěstovat nebudou.

Agroinženýři z fairtradových družstev konzultují situaci pěstitelů a navrhují adekvátní opatření. Často doporučují ke kávě začít pěstovat jiné plodiny, nejčastěji cukrovou třtinu nebo kakao. O nutnosti přechodu na jiné plodiny hovoří Bladimir Pacheto z družstva ABOSEYNEKUN: „Před osmi lety jsem netušil, že dnes budu pěstovat třtinu. Společně s družstvem jsme hledali alternativní produkt, který by byl vhodný pro naše prostředí a uživil nás, abychom dobře uživil děti a umožnili jim studovat. Družstvo nám pomohlo s papírováním, dodali nám vybavení



Zdroj: Fairtrade Česko a Slovensko, Stanislav Kominek

Andrea Molina, pěstitelka banánů z fairtradové farmy, vysvětluje: „Hodně prší, hodně fouká vítr. Když přijde vichřice, je to katastrofa, to pak můžeme vysazovat čtyři sta nových sazenic. Když leje dva nebo tři dny, listy začnou měnit barvu, flekat. Přicházíme o hodně úrody, a když není voda, tak je zase vítr a stromy popadají.“

a pomohli i technicky. Je možné, že časem zde už nebude káva, ale postarat se o naše rodiny nám umožní jiné produkty.“

## Prodeje fairtradových výrobků v ČR rostou

Stále více se ukazuje, že sociální nespravedlnost, která i dnes často pěstování řady komodit provází, má určitou paralelu i v nespravedlnosti klimatické. Na ty, kdo přispívají ke změně klimatu nejméně, dopadají její důsledky často nejvíce, a to včetně fairtradových zemědělců. Potěšující proto je, že alespoň z pohledu České republiky prodej fairtradových výrobků stále roste. Za fairtradové produkty, které si loni koupili čeští zákazníci, získala družstva farmářů v zemích globálního Jihu nejen férovou cenu za své suroviny, ale také přes 37 milionů korun formou fairtradového příplatku, což je o 38 % více než v roce 2020. „To jsou peníze navíc, které pěstitelé mohou použít na zvyšování produkce výroby a projekty, jako je budování studní, škol a zdravotnických zařízení, investice do dopravy, do efektivnějšího pěstování a zároveň také snížení dopadů klimatické změny,“ vysvětluje Lubomír Kadaně.

## Sto padesát jedna milionů šálků espressa

Fairtradové kávy, která je vlajkovou lodí Fairtrade, se loni na českém trhu prodalo 1 326 tun, tedy o 37 % více než v roce 2020. Jde o hmotnost nepražených zrn, která odpovídá zhruba 946,5 tuně pražené zrnkové kávy. Z tohoto množství by se dalo připravit

více než 151 milionů šálků espressa. To pro lepší představu znamená, že každý obyvatel ČR, včetně nemluvňat, v roce 2021 průměrně vypil téměř 15 šálků fairtradové kávy. Vztaheno k celkové spotřebě kávy v ČR, kterou udává Český statistický úřad (2,4 kg na osobu a rok), činí podíl fairtradové kávy 3,4 % (v roce 2020 to bylo zhruba 3,1 %). „Dá se říci, že pro některé pěstitele byl Fairtrade záchranou. Stará se o odbyt zboží z naší oblasti do Evropy, kde jeho obliba roste. Od té doby, co je COOPEVICTORIA napojena na Fairtrade, nám nikdy nebylo zle. Odbyt fairtradové kávy v Evropě roste a pro cukrovou třtinu platí to samé,“ řekl během květnové tiskové konference v Praze Luis Carlos Rojas Bolaño, pěstitel kávy a cukrové třtiny z Kostariky z fairtradového družstva COOPEVICTORIA.

Z fairtradových komodit se už tradičně nejvíce prodávalo fairtradové kakao, více než 100% nárůst sledujeme i u třtinového cukru, největší nárůst (o 377 %) pozorujeme u fairtradových růží a třetinový nárůst i u prodeje fairtradových banánů.

O 60 % vzrostla v roce 2021 na českém trhu spotřeba fairtradového kakaa, prodalo se ho celkem 4 245 tun, převážně ve formě čokolády, cukrovinek, zmrzlin a sníadaňových cereálií. Fairtradového třtinového cukru se loni v ČR spotřebovalo 151 tun (nárůst o 104 %). Teprve v předloňském roce se na českém trhu objevily 2 celosvětově významné fairtradové komodity: banány a květiny, které se u nás dosud prodávaly pouze sporadicky. Řezaných fairtradových květin se prodalo 3 182 000 kusů. Fairtradových banánů se v ČR a na Slovensku v loňském roce prodalo 695 tun, jedná se o 37% nárůst. ○

# Úroveň vzdělávání laické veřejnosti a udržitelnost

**Udržitelnost na úrovni firem a celého dodavatelského řetězce je jedna věc, informovanost spotřebitele, který rozhoduje svou peněženkou, věc druhá. Absence aktivních edukativní kroků vůči veřejnosti tak vzniká nevědomost, otvírají se dveře greenwashingu, kdy udržitelnost je vnímána jako pouhé třídění odpadů, recyklace, a zákazník se nezajímá o původ zboží, materiálů ani o pracovní podmínky. Koncem května se konala konference SUSTAINABLE FUTURE pořádanou globální platformou pro startupy a inovátory StartupDisrupt.com, která se zaměřila témata udržitelnosti v různých typech byznysů. Redakce Odpadového fóra využila příležitosti a zeptala se řečníků: „Jaký je Váš pohled i v kontextu současného růstu cen komodit a energií?“**

## Veronika Láchová

**Česká federace potravinových bank, z.s.**

Spotřebitel je z mého pohledu málo informován o tématech udržitelnosti, na druhou stranu je otázkou, jak mnoho takových informací může ještě vstřebat. V kontextu současné náročné ekonomické situace je jeho „ochota“ tyto informace vstřebat ještě nižší. Z mého úhlu pohledu chybí celková koncepční osvěta udržitelné produkce od dětského věku. Ve chvíli, kdy přichází ekonomická nebo sociální krize, většina spotřebitelů bohužel nebude vnímat udržitelnost produktu jako relevantní.

## Lucie Bolfová

**Greenvest s.r.o.**

Udržitelnost a odpovědnost pramení u každého jedince, tzn. když každý člověk změní svůj pohled na svět a bude se snažit žít v harmonii s přírodou, neplýtvat zdroji, jako je voda a elektřina, bude používat eko prostředky, jíst lokální výrobky atd., tak touto činností přispěje ke zmírnění oteplování. Protože když nebude poptávka např. po salámu, který je zabalen v plastu, tak vymizí nabídka. Lidstvo teď prochází velkou transformací, s níž je spojen nárůst cen komodit. Naše republika na to nebyla dostatečně připravena, dlouho jsme otáleli s obnovitelnými zdroji. V minulosti jsme měli velký potenciál vodních elektráren, kterého jsme nevyužili, mohli jsme být již dávno energeticky nezávislým státem. Zde bych doporu-

čila přijmout to jako fakt, protože nemáme moc na výběr, čas se nám krátí, vzhledem k uhlíkovému rozpočtu.

## Jakub Ditrich

**Ekolo.cz**

Dtto co je obnovitelné a zelené, musí být také výhodné. A prosím pěkně, ukažte mi jednu technologii nebo obor, kde to tak je. Elektromobily se staví převážně jako SUV a jejich cena málokdy klesne pod milion korun. Elektrická energie je stále primárně vyráběna fosilně. Bezobalový obchod nabízí produkty, které jsou násobně dražší než konvenční balené potraviny. Čtyřicet procent veškeré zeleniny a ovoce, která se dostane do obchodu, skončí v lepším případě v bioodpadu. Změnit to není těžké. Moje téma, které se snažím vysvětlovat, má dneska 360 000 posluchačů – majitelů elektrokol v Česku. Prosím je, aby svoje e-kolo nepoužívali pouze na rekreaci, ale také na dopravu. Daří se to. Jde to, ale jde to daleko pomaleji, než chceme.

## Zuzana Drhová

**Pražský inovační institut, z. ú.**

Informace o kvalitě a parametrech udržitelnosti celé řady výrobků – potravin či spotřebního zboží – jsou již dnes běžně dostupné. Je pravda, že tyto informace jsou více sledovány mladší generací, a je také pravda, že pro významnou část populace je cena

stále základním údajem, podle kterého se rozhodují. Nová situace ohledně rostoucích cen surovin a energií tyto problémy může změnit – lidé budou lidé více šetřit, přemýšlet, co potřebují nového, co si můžou odepřít či třeba co nechat opravit. Ve svém okolí pozorují, že lidé také více přemýšlejí o tom, že nákupem vyjadřují i nějaký občanský postoj a že kromě ceny a kvality je důležitá také bezpečnost a třeba podpora místních trhů. A s rostoucími cenami paliv lze očekávat, že se dopravní vzdálenosti více promítnou do finální ceny, což místní produkci a malé a střední firmy ztraktivní i cenově.

## Linda Kolaříková

**SEDLAKOVA LEGAL s.r.o.**

S nedostatečnou edukací, potažmo informovaností spotřebitelů naprosto souhlasím. Domnívám se, že pak nemají jasnou představu o dopadech svého individuálního jednání (recyklace, povědomí o zdrojích a původu zboží) a naopak snahu o udržitelnost ze strany velkých korporací mohou vnímat jako pouhé deklarace či koupi odpustků, až zmíněný greenwashing. Spotřebitelé tak mají nejspíše jen chabou představu o tom, jaké a čí jednání má skutečně zásadní dopady. Koneckonců už samo „rozhodování peněženkou spotřebitele“ podle mě často není dostatečně informované, když velkou část regulatorních nákladů obecně v konečném důsledku většinou nesou právě spotřebitelé.

## Miroslav Kobera

**Skanska a.s.**

Orientovat se ve světě udržitelnosti z pohledu spotřebitele není vůbec jednoduché. Ze všech stran vidíme různé certifikace, prohlášení či recyklovatelnost, avšak ne všechny splňují to, co deklarují. Proto čím dál víc narůstá potřeba uchopit rámec celé zelené agendy plošně, v nejlepší případě ze strany státu. Firmy se čím dál víc opírají o externí certifikační systémy, které jsou ověřené, a potvrzují pravdivost tvrzení. Podobně se snažíme i my, v rezidenčním developmentu Skanska, využívat nástroje certifikátu BREEAM, který hodnotí průřezově udržitelnou výstavbu v oblastech, jako jsou materiály, nakládání s vodou a energiemi, a posuzuje využití veřejného prostoru nebo hodnotu záměru jako celku. Vnímáme vzrůstající zájem klientů o zelená řešení, což nás moc těší. Naše vize je, že prostředí, ve kterém lidé žijí, ve velké míře formuje jejich styl života. V našem případě je jejich nový domov podporuje v udržitelnějším způsobu života. ○

# Fakta o změně klimatu

Diskuse o změnách klimatu bývají často zatíženy nepochopením klimatických složitostí, diskutující mívají málo informací nebo nedostatečný přehled ve složité problematice. A přitom jsou k dispozici obsáhlá shrnutí dostupných vědeckých informací v jednotlivých zprávách IPCC.



Zdroj: Pixabay

V dubnu 2022 dokončil Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC) vydání tří odborných částí své už v pořadí Šesté hodnotící zprávy věnované změnám klimatu. První část se vždy věnuje fyzikálním základům změny klimatu (AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis), druhá bývá zaměřena na dopady, adaptaci a zranitelnost (AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability) a třetí se věnuje mitigaci změny klimatu (AR6 Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change). Více než 10 500 stran hutného textu rozděleného vždy do základní zprávy, technického shrnutí a shrnutí pro tvůrce politik přináší veřejnosti s jinými obory těžko porovnatelné množství informací na jednom místě.

Změna klimatu se v posledních desetiletích globálně stala věcí veřejnou. Z odborných konferencí a expertních diskusí se téma změny klimatu postupně přeneslo na politická jednání a do předvolebních diskusí v celém demokratickém světě. Je to tak správně, ale je to jen krůček na cestě k řešení problémů souvisejících se

změnou klimatu. Z jednotlivých výše popsaných hodnotících zpráv je zřejmé, že globálně chybí další a asi ten rozhodující krok – realizace navrhovaných opatření v praxi. Lze to doložit jednoduchým grafem z mitigační části Šesté hodnotící zprávy (SPM WGIII AR6, fig. SPM.1), který ukazuje postupný růst globálních emisí skleníkových plynů od roku 1990.

Na grafu č. 1 vidíme, že od vydání První hodnotící zprávy IPCC v roce 1990 se globální emise CO<sub>2</sub> ekv. zvýšily do roku 2019 z 38 Gt na 59 Gt (o 50 %). A právě emise skleníkových plynů jsou společně se vztahem lidstva ke krajině jednou z příčin změny klimatu. Ve všech hodnotících zprávách lze najít jasný návod, jak by mělo lidstvo ke změně klimatu přistupovat, který lze zjednodušit na odchod od fosilních paliv a podporu tzv. propadů skleníkových plynů v krajině a v oceánech.

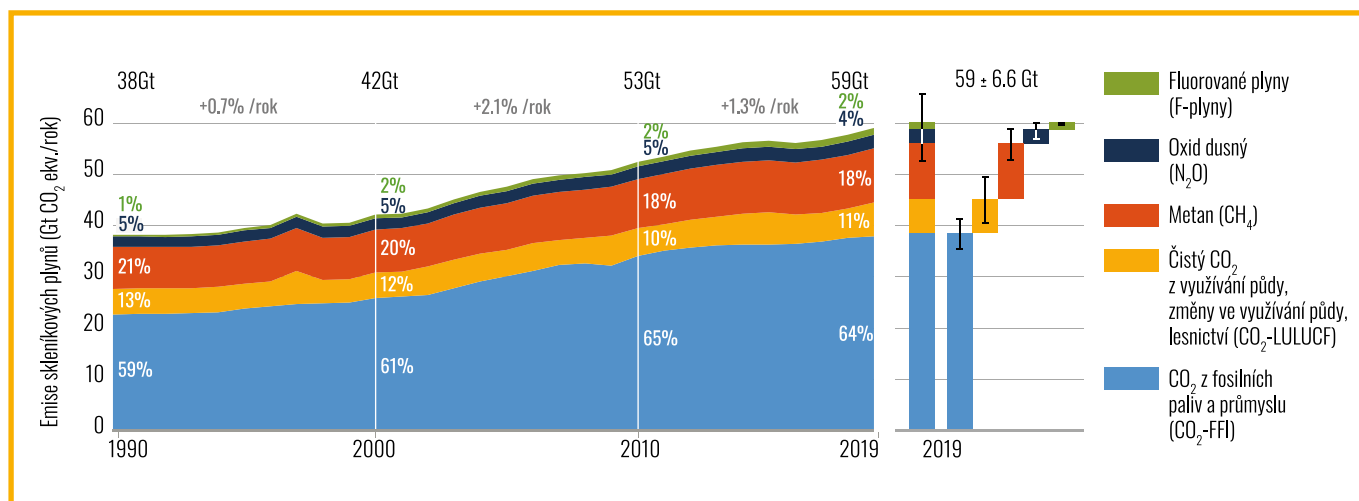
Teoreticky jsou dnes k dispozici i technologie pro zachytávání uhlíku přímo na zdrojích (CCS, Carbon Capture and Storage) nebo postupy pro podporu bio-

energií se zachytáváním uhlíku (BECCS, Bioenergy with Carbon Capture and Storage). Od roku 1990 již uplynulo více než 30 let, což byl pro lidstvo dostatek času tento problém řešit nebo alespoň řešení připravit a začít realizovat. A přitom na grafu vidíme, že v oblasti fosilních paliv řešení nepřichází, a pokud se podíváme na množství a kvalitu lesních poros-

## ZDROJE A ODKAZY:

IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge – New York: Cambridge University Press.

IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge – New York: Cambridge University Press.



Graf č. 1: Globální emise skleníkových plynů 1990–2019

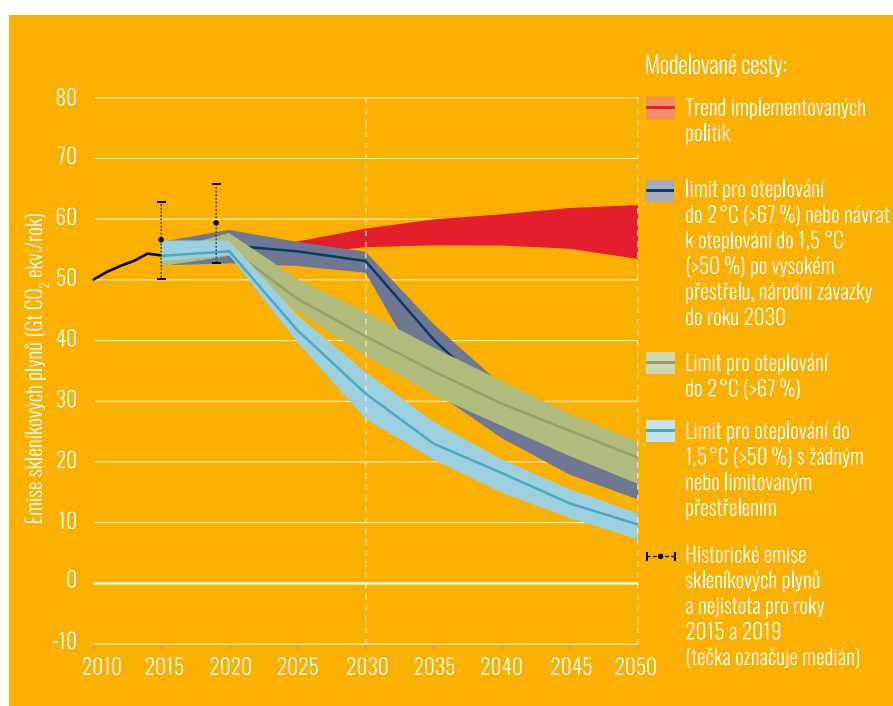
tů a na čistotu oceánů, pak se nemůžeme příliš spoléhat ani na pohlcování uhlíku v uhlíkovém cyklu.

Změna klimatu není pro lidstvo dostatečnou prioritou. Ne, že by nebyla důležitá, ale je pro rozhodovací procesy příliš pomalá. Některé státy a část politiků se snaží přesvědčit ostatní o nutnosti nasměrovat vývoj v dalších letech k bezfosilní ekonomice. Fosilní lobby je však stále silnější než argumenty vědců. Aktuální problémy jsou zlehčovány a budoucí problémy nikdo nechce vidět.

Zprávy IPCC nepřinášejí jen ohlédnutí do historie, ale i projekce možného vývoje emisí v dalších desetiletích. Druhý graf ukazuje vývoj emisí do roku 2100 v případě realizace aktuálních závazků a nutné snížení emisí pro udržení růstu globální teploty v souladu s Pařížskou dohodou (SPM WGIII AR6, fig. SPM.4).

Graf č. 2 ukazuje, že aktuální závazky podle Pařížské dohody vedou postupně do roku 2050 ke stabilizaci, nikoliv ke snížení, ročních emisí skleníkových plynů. Z čehož lze jednoznačně dovodit, že stabilní roční produkce cca 60 Gt CO<sub>2</sub> ekv. bude dále zvyšovat množství skleníkových plynů v atmosféře, a bude tedy dále zvyšovat globální teplotu. Takový postup nelze považovat za řešení, naopak zatím vše směřuje k dalšímu růstu množství emitovaného uhlíku do atmosféry, a scénáře předložené v tomto grafu jsou tedy příliš optimistické.

Asi je vhodné zdůraznit, že vyšší průměrná globální teplota není hlavním problémem, který nám změna klimatu přináší. Častější extrémy, jejich výskyt v nečekaných oblastech, jejich trvání, snižující se biodiverzita, horké vlny v oceánech, to vše jsou doprovodné jevy, které ukazují, že svět kolem nás nemá dosta-



Graf č. 2: Globální emise skleníkových plynů

tečnou adaptační kapacitu, protože jsou změny příliš rychlé. Začínají se spouštět dříve opomíjené zpětné vazby v klimatickém systému. Teplejší atmosféra absorbuje větší množství vodní páry, která nejenže poté chybí například v půdním profilu nebo v řekách, ale v atmosféře dále zvyšuje skleníkový efekt, a tlačí tedy růst teploty nahoru. Neustále rostoucí emise skleníkových plynů logicky znamenají růst jejich koncentrace v atmosféře, a celý proces oteplování klimatického systému se tak dostává do rostoucí spirály.

Pařížská dohoda však naopak předpokládá rychlé snížení emisí, jako jedinou cestu k postupnému snížení množství skleníkových plynů v atmosféře, které

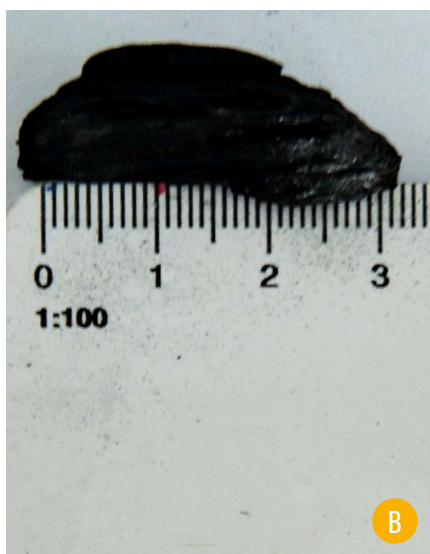
se zvyšuje závratnou rychlostí. Málo se zdůrazňuje, že právě rychlost s jakou do atmosféry přidáváme skleníkové plyny, je tím hlavním problémem. Informace IPCC z části věnované fyzikálním základům změny klimatu (SPM WGI AR6) ukazují, že v období 1850–2019 krajina a oceán pohltily a zpracovaly 59 % antropogenních emisí CO<sub>2</sub>, přičemž s vyšší teplotou se toto pohlcované množství relativně snižuje. Pokud se tedy podaří zpomalit přísun antropogenních emisí skleníkových plynů do atmosféry, začne se snižovat jejich koncentrace v atmosféře. A dnes se jen rozhodujeme, jak rychle se nám to s ohledem na ekonomiku, politiku a sociální smír bude dařit. ○

# Využití odpadních přírodních materiálů jako náplň do biofiltrů

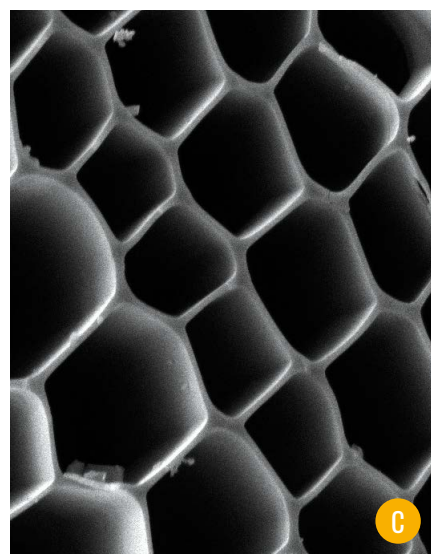
Několik desítek let trvající výzkum v oblasti technologií čištění odpadních plynů vedl k velmi dobré charakterizaci běžně používaných (bio)technologií a (bio)reaktorů, přesnému definování jejich silných a slabých stránek a rozmezí podmínek jejich účinného nasazení.



A



B



C

A – biochar, B – biochar detail, C – biochar mikroskopický snímek (citace: SEDMIHRADSKÁ, A. (2022). Funkční a environmentální vlastnosti vysoko-teplotního biocharu. Diplomová práce. VŠCHT Praha).

V současnosti se výzkum a vývoj zaměřuje na využití jejich silných stránek a kompenzaci slabých, což znamená použití specifických funkčních materiálů nebo vhodného spojení technologií (Tabulka). Synergické efekty vyplývající z vhodné kombinace technologií umožňují nasazení kombinovaných technologií za krajních, dříve neakceptovatelných podmínek, nebo zmenšení technologií, a tím úsporu místa, která ve finále vede k efektivnějším technologiím často s nižšími provozními a/nebo investičními náklady.

Pro stávající metody jsou kritické především krajní hodnoty parametrů vstupujících plynů a jejich časté a prudké změny, tedy podmínky, které přesahují limity dané technologie, jež se ale při reálném nasazení těchto technologií často vyskytují. Takovými podmínkami jsou toxicita polutantů, nízká degradabilita polutantů nebo jejich afinita k sorbentu, směsné polutanty se složkami s různou biodegradabilitou

a fyzikálně-chemickými vlastnostmi (rozdílná kinetika přestupu hmoty nebo jejich afinita k sorbentu), nízká koncentrace polutantů (malý koncentrační spád, limitace růstu mikroorganismů), příliš krátký kontaktní čas pro účinné odstranění polutantů, krátkodobé i dlouhodobé přestávky provozu zdroje znečištění (směnný provoz, technologické odstávky a havárie), kolísání vstupní koncentrace polutantů nebo průtoku plynu, vysoká teplota nebo její kolísání (Paca et al., 2009, Halecký et al., 2012)

Potřeba nalezení nových materiálů použitelných jako substrát do biofiltrů (náplňový bioreaktor s imobilizovanou mikrobiální kulturou degradující polutanty) vznikla na základě dlouhodobých zkušeností firmy DEKONTA, a.s., s instalací a provozem řady biofiltrů. Díky individuálnímu přístupu při navrhování biofiltrů a pravidelného monitoringu jejich provozu se tak objevila řada požadavků na vylepšení nebo odstranění nedostatků, které vznikají v souvislosti

s provozem biofiltrů v různých provozních podmínkách. Mezi největší problémy při provozu biofiltrů patří proměnlivost provozních podmínek, krátká životnost a nedostatečná kvalita substrátu biofiltru. Tyto nedostatky se DEKONTA, a.s., snaží řešit ve spolupráci s VŠCHT Praha v rámci výzkumného projektu, jehož cílem je vývoj a výroba nového materiálu s vylepšenými vlastnostmi pro přípravu substrátu do biofiltru. Tento projekt vychází ze skutečných potřeb a požadavků vyplývajících z řešení zakázek, při nichž není vhodné standardní složení substrátu (rašelina, kůra, dřevní štěpka) dané specifickými provozními podmínkami v biofiltru, které se v některých provezech blíží ideálním podmínkám pro kultivaci mikroorganismů (100% rel. vlhkost a teplota 36 °C), a sice z důvodu rychlého biologického rozkladu přírodních materiálů. Řešením je nalezení materiálu odolného vůči biologickému rozkladu s dalšími přidanými hodnotami.



Na základě výsledků porovnávání fyzikálně-chemických a mechanických vlastností mnoha vytipovaných různých druhů materiálů byl vybrán biochar. Biochar (biouhel) je pevný materiál získaný termochemickou přeměnou biomasy v prostředí s omezeným obsahem kyslíku. Proces výroby biocharu je u tradičních (jednodušších) technologií podobný výrobě dřevěného uhlí, což je možná nejstarší průmyslová technologie vyvinutá lidstvem (IBI, 2019). Biochar díky svým vlastnostem má nejen potenciál sloužit jako adsorbent, ale i další jeho specifické vlastnosti jako alkalické pH, obsah minerálních látek, schopnost iontové výměny, inertnost a mechanická odolnost, chemická i mechanická stabilita a nízká sypaná hmotnost, mohou významně přispět ke stabilitě a vysoké efektivitě biofiltračního procesu. Tyto vlastnosti vyústí v dlouhodobou stabilitu mezerovitosti, v minimalizaci zkratových toků, a tedy zón přetížených nebo naopak špatně zásobených minerálními látkami a polutanty, v rovnoměrnou a vysokou vlhkost a v minimalizaci lokálního nadbytku biomasy degradující populace. Impregnační biocharu lze získat materiál obohacený o minerální látky.

Pro impregnaci byly vybrány dvě cenově dostupná, běžně používaná zemědělská hnojiva. Granulované kombinované hnojivo NP (YaraMila NP 26-14 +2S) a kapalné dusíkaté hnojivo DAM 390. Pokud jde o anionty, zvýšila impregnace pomocí NP především obsah dusičnanů, ale i fosforečnanů a síranů, a co se týče kationtů, jedná se především o amonné, ale mírně i o sodné a draselné kationty. Přípravek DAM obohatil náplňové materiály téměř výhradně o amonné ionty a dusičnany, mnohem méně pak o fosforečnany a sírany. Z úhlu pohledu komplexnosti živin je tedy méně výhodné impregnační činidlo. Impregnovaný biochar jako materiál pro přípravu substrátu do biofiltru je předmětem právní ochrany duševního vlastnictví a je zapsán pod č. UV 35 581.

Biochar se tedy ukazuje jako téměř ideální materiál pro přípravu substrátu do biofiltrů. Má velký, specifický povrch, vysokou porozitu, zároveň je dostatečně mechanicky stálý a lehký a bude mít / má delší životnost díky lepší odolnosti vůči biologickému rozkladu (zatím nebyla stanovena – testování probíhá 3. rokem). Dle metodiky IBI lze stabilitu, na základě garantovaného H/C poměru nižšího než 0,1, u vybraného biocharu predikovat na cca 65 let (Anderson et al., 2013) Použití biocharu oproti běžně používanému substrátu (směs rašeliny, kůry a dřevní štěpky)

Kombinované technologie	Příklady	Charakteristika
Bioreaktor – bioreaktor	Biofiltr – biofiltr	Oddělením degradace různých složek směsného polutantu do více reaktorů se zlepšuje celková účinnost provozu díky specializaci mikroorganismů a nastavení specifických podmínek prostředí v jednotlivých reaktorech
	Zkrápěný bioreaktor – biofiltr	
UV reaktor – bioreaktor	Fotolytický reaktor – bioreaktor	Fotolytický i fotokatalytický reaktor je schopný zpracovávat toxické polutanty i extrémně vysoké koncentrace, nedegraduje ale vstupující polutanty zcela a produkuje toxické produkty – plyn je následně efektivně dočištěván bioreaktorem
	Fotokatalytický reaktor – bioreaktor	
Absorpce – bioreaktor	Vícefázové bioreaktory	Nepolární fáze (kapalná i pevná) slouží jako vektor pro polutanty i kyslík, který radikálně zvyšuje kinetiku přestupu hmoty a slouží k tlumení výkyvů vstupních parametrů, což vede ke stabilnějšímu a účinnějšímu provozu bioreaktoru
Adsorpce – bioreaktor	Sorpční předkolona – biofiltr	Adsorbent odstraní extrémní výkyvy a zvýší dobu zdržení v reaktoru, což vede ke stabilnějšímu prostředí pro mikroorganismy, a tím ke stabilnějšímu a účinnějšímu provozu bioreaktoru
	Biofiltr – sorpční kolona pro dočištění	
	Biofiltr se sorpční náplní	

**Tabulka:** Kombinované fyzikálně-chemické a biologické technologie pro čištění odpadních plynů

zlepšuje výkonové parametry biofiltru. Po impregnaci minerálními solemi slouží jako zdroj dusíku a fosforu pro mikroorganismy a díky velké sorpční kapacitě funguje jako ekvivalent předřazeného vyrovnávacího sorpčního filtru pro odstranění vlivu výkyvů koncentrace polutantů v odpadním vzduchu nebo krátkodobých odstávek v provozu. Díky využití biocharu, tj. vedlejšího energetického produktu z pyrolýzy a/nebo zplyňování biologických materiálů (jednoučelové palety, kaly), jsou navíc využity odpady, čímž dochází ke vzniku bezodpadového řetězce výroby při současném zachování kvality životního prostředí a bez negativního dopadu na něj. Biofiltrace je bezodpadová technologie použitelná přímo ke snížení zátěže životního prostředí v oblasti ochrany ovzduší.

Projekt „Biofiltrační impregnované kompozitní materiály a substráty“ je realizován v rámci programu výzkumu a vývoje „TREND 1“ (č. FW01010370) za finanční podpory poskytnuté prostřednictvím Technologické agentury České republiky. ○

#### ZDROJE A ODKAZY:

ANDERSON, D., BUDAI, A., CAMPS ARBESTAIN, M., COWIE, A., GLASER, B., JOSEPH, S., LEHMANN, J., MASIELLO, A. C., SHIELDS, F., SINGH, B. P., SOHI, S., WEBBER, J., WILLIAMS, M. M., ZIMMERMAN, A., (2013). *Biochar Carbon Stability Test Method: An Assessment of Methods to Determine Biochar Carbon Stability*.

HALECKY, M., PACA, J., & KOZLIAK, E. I. (2012). Preferences in removal of aliphatic and aromatic gasoline components by biofiltration under varied loading. In: *Journal of Environmental Science and Health. Toxic/Hazardous Substances & Environmental Engineering*, 47, 997 – 1 007.

IBI. (2019). *International Biochar Initiative*. Dostupné na: <https://biochar-international.org/>.

PACA, J., HALECKY, M., & KOZLIAK, E. I. (2009). Styrene Biofiltration Using Two Packing Materials with Different Adsorption Properties. In: *Environmental Engineering Science*, 26, 195–207.

# ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

**Ročník 23 / ČERVENEC–SRPEN 2022**

## VYDAVATEL

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

## REDAKCE

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

### Šéfredaktor

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

### Inzerce

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

### Korektura

Iva Šimková

### Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

### Redakční rada

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

## PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.

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

Roční předplatné (11 čísel) 1 100 Kč

Cena jednotlivého čísla 100 Kč

### Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.

oddelenie inej formy predaja

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

Roční předplatné (11 čísel) 52,25 €

Cena jednotlivého čísla 4,75 €

## DTP

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

Foto na titulní straně: Jiří Študent

## 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 částí časopisu rozmnožováním  
je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno.

ISSN: 1212-7779 / MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby: 24. června 2022

Vychází: 1. července 2022

# AKCE

5.–7. 7. IARC 2022 21st International Automobile Recycling Congress / [www.icm.ch](http://www.icm.ch)

15.–17. 8. Resource Recycling Conference and Trade Show / [www.resource-recycling.com](http://www.resource-recycling.com)

8.–11. 9. ENTECH / [cnrcevrefuari.com](http://cnrcevrefuari.com)

13.–15. 9. Plastic Recycling Technology / [www.ami-events.com](http://www.ami-events.com)

13.–15. 9. WasteTech / [www.waste-tech.ru](http://www.waste-tech.ru)

14.–15. 9. Resource Waste Management / [www.rwmexhibition.com](http://www.rwmexhibition.com)

14.–16. 9. Odpady Luhačovice 2020 / [joga@jogaluhacovice.cz](mailto:joga@jogaluhacovice.cz)

15.–16. 9. Průmyslové odpadní vody / [www.czwa.cz](http://www.czwa.cz)

15.–16. 9. Kvalita vnitřního prostředí / [www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

19.–21. 9. E-scrap Conference and Trade Show / [www.resource-recycling.com](http://www.resource-recycling.com)

20.–22. 9. Týden výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí / [www.tvip.cz](http://www.tvip.cz)

20.–22. 9. Odpadové fórum 2022 / [www.tvip.cz](http://www.tvip.cz)

20.–22. 9. APROCHEM / [www.tvip.cz](http://www.tvip.cz)

21. 9. Aktuální témata lesního hospodářství / [www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

21.–23. 9. ISWA World Congress / [www.iswa.org](http://www.iswa.org)

21.–23. 9. RemTech Expo / [www.remtechexpo.com](http://www.remtechexpo.com)

21.–23. 9. Konference Biologicky rozložitelné odpady 2022 / [www.zeraagency.eu](http://www.zeraagency.eu)

22. 9. Stavební zákon / [www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)



Vítězství v prvním ročníku soutěže pro základní a střední školy s názvem **CIRKULUJME!** patří Anežce Holé, žákyni deváté třídy Základní školy Kolín V. Za svůj krátký animovaný film získala ocenění Absolutní vítěz a Nejlepší projekt ZŠ. Nejlepším středoškolským projektem je koncept Stelly Liškové, studentky kvinty Gymnázia Elišky Krásnohorské. Soutěž uspořádala Iniciativa Zálohujme.cz společně se studentskou organizací Studentská energie národa (SEN).

[Anežka Holá screenshotsy z animovaného filmu](#)

# PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

8. ročník národní konference  
25. 10. 2022 | Praha

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

Generální partner



Hlavní partner



# Dřevo!

Kniha o dřevě  
a jeho nezastupitelné  
roli v české  
architektuře.

Autor Matyáš Cigler



[eshop.premiummediagroup.cz](http://eshop.premiummediagroup.cz)