

ODPADOVÉ FÓRUM

12

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

115 Kč
PROSINEC 2022

PARTNER ČÍSLA



TÉMA MĚSÍCE

DATA A ČÍSLA V ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ



Učíme děti, jak správně třídit vysloužilá elektrozařízení a pomocí recyklace chránit naši planetu.



NOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

- certifikovaný program pro školy s názvem Odpad není k zahození
- vytvořeno ve spolupráci se Střediskem ekologické výchovy Toulcův dvůr
- metodiky pro učitele a prac. listy pro žáky
- doplněno o online aktivity
- bude k dispozici od poloviny prosince 2022

ZELENÁ ŠKOLA

- bezplatný projekt posilující ekologické citění dětí
- celorepubliková soutěž ve sběru starého elektrického odpadu EkoEDA
- bezplatný odvoz elektrozařízení a jeho ekologické zpracování

PROJEKT CHYTRÁ RECYKLACE

- edukační web www.chytrarecyklace.cz
- bezplatná informační linka 800 976 679
- zajímavosti a novinky ze světa recyklace
- hry pro děti, videa, soutěže

MOBILY PRO GORILY

- prostřednictvím sběru starých telefonů a tabletů podporujeme ochranu goril nížinných
- soutěže pro školní kolektivy o atraktivní ceny
- projekt probíhá ve spolupráci se Zoo Praha

V rámci svých osvětových aktivit se společnost REMA Systém zaměřuje na edukaci široké veřejnosti v oblasti sběru, třídění a recyklace vysloužilých elektrozařízení a ve spolupráci s REMA Battery také na edukaci v rámci zpětného odběru přenosných baterií a akumulátorů.

Více informací najdete na www.rema.cloud



WWW.REDBUTTONEDU.CZ
info@redbuttonedu.cz

**ROZVÍJEJTE SEBE
I SVÉ TÝMY
V DOVEDNOSTECH
PRO 3. TISÍCLETÍ**



**VZDĚLÁVÁNÍ, KTERÉ DOVEDE VÁS A VAŠE LIDI
OD INSPIRACE K AKCI A KE SKUTEČNÉ ZMĚNĚ**

- moderní technologie, udržitelnost, digitalizace, způsoby práce, leadership či firemní kultura
- vysílání, workshopy, akce, diskuse i praktické výzvy, záznamy a materiály pro další rozvoj
- expertní komunity s celoročním programem – návštěvy ve firmách, neformální setkání, sdílení trendů
- rozvojové programy a poradenství

**15 000+
UŽIVATELŮ**

**500+
INSPIRATIVNÍCH
PŘEDNÁŠEK**

**100+
ŠPIČKOVÝCH
ODBORNÍKŮ**

**50+
WORKSHOPŮ A
EVENTŮ ROČNĚ**

**20+
ROZVOJOVÝCH
PROGRAMŮ**

**4+
EXPERTNÍCH
KOMUNIT**

**ČLENSTVÍ V EXPERTNÍ KOMUNITĚ
UDRŽITELNOST/INOVACE A DALŠÍ**

Učte se s profíky ve firmách a sdílejte reálné zkušenosti.

www.redbuttonedu.cz/expertni-komunity

12 900 Kč / ROK

**INSPIRATIVNÍ SNÍDANĚ
BRAIN & BREAKFAST**

Každý měsíc si jednu vychutnejte u vás ve firmě.

www.redbuttonedu.cz/brainbreakfast

49 000 Kč / ROK

- 4 **Martin Šmída: Obcím pomáháme, korporacím vadíme**
Redakce OF
- 6 **Průběžná evidence odpadů v novém kabátě aneb EVI 8 pro firmy nahrazuje nový informační systém ENVITA** / Petr Grusman
- 8 **Tvrdá data za rok 2021: Odklon od skládkování stále v mlze** / Redakce OF
- 13 **ČZU jako udržitelný lídr mezi univerzitami**
Redakce OF
- 16 **ESG Rating: Jak si vedou české firmy v udržitelnosti?**
Tereza Novosadová Ocetková
- 18 **Green Deal: Nová pravidla pro čistší ovzduší a vodu**
Redakce OF
- 20 **Zaostřeno na koloběh oblečení v české společnosti: Vpřed se prodírají obchody s módou z druhé ruky a upcyklovanou produkcí, swapy a služby půjčoven**
Veronika Marešová
- 22 **Konec mýtu: Češi po zavedení záloh nepřestanou nakupovat nápoje v PET lahvích a plechovkách**
Redakce OF
- 24 **Lidl na cestě k minimalizaci odpadu**
Redakce OF
- 26 **Environmentální dopady plýtvání potravinami se zaměřením na jednotlivce** / Radka Hanzlová
- 28 **Pesticidy se výrazně podílí na znečištění povrchových a podzemních vod** / Redakce OF
- 30 **Osvětou předcházíme černým skládkám: Města, školy i firmy se mohou opřít o nový vzdělávací program společnosti REMA Systém** / Redakce OF
- 32 **Kůrovcová kalamita a obnova lesa po kalamitě**
Vojtěch Bílý
- 34 **Aleje v české, moravské a slezské krajině**
Marcela Klemensová
- 36 **Práškové železo a dekontaminace: Zhodnocení vedlejších produktů kovovýroby**
Marek Šváb a Ondřej Lhotský
- 39 **Podpora elektromobility pokračuje**
František Vörös
- 40 **Využití pomocných půdních látek pro zlepšení vitality suchých půd** / Petr Salaš, Tomáš Vymyslický, Martin Lošák a Miloslav Pekař



„Je ti teplo, děvče?“

Předpokládám, že se každému hned vybaví sovětská pohádka z roku 1964. Jak teploty pomalu letí dolů, tak tuto legendární větu uslyšíme, troufám si odhadnout, asi tak nekonečněkrát. Člověk nemusí být energetický ani odpadový expert, aby v kontextu dnešní doby selským rozumem dospěl k jednoznačnému závěru, že odpad představuje zdroj zásadního a celospolečenského významu, který má být efektivně využit, tedy i energeticky, když už to jinak nejde. Polovinou odpadů, které dnes vytváříme ve svých domácnostech, bohužel stále plýtváme na skládkách. Každá krize je příležitostí. Já si myslím, že opravdu není na co čekat a je potřeba se pro energetické využívání odpadů pořádně zapálit. České Budějovice jsou nám důkazem, že to jde, tak držme palce Písku, ať je brzy dotáhnou.

Můj pohled na tuhá alternativní paliva (TAP) z pohledu cirkulární ekonomiky se nezměnil, nicméně chápu jejich význam v dnešní době. Teplíčko je prostě teplíčko a třicet stupňů v sedm hodin ráno jak v Kataru tu prostě nemáme. Nicméně, co mě hrozně zajímá, je osud TAPu v kontextu s rozvojem chemické recyklace (CHR). Ono se klidně může stát, že chemici teplárníkům a spalovačům prostě zdroje doslova vyluxují. Ruku na srdce, kam odpad „pošlete“, když vám CHR nabídne výkupní cenu a nebudete za něj muset platit? Jen poznamenávám, že už nyní zaznívá z řad chemických investorů hlas, že se při přípravě projektů nemohou ke zdrojům odpadů dostat.

V polovině listopadu se o CHR mluvilo na semináři v PSP ČR pod názvem Akční plán pro CHR. Já si osobně myslím, že CHR představuje zásadní technologický recyklační game changer a že mechanická recyklace půjde postupně do ústraní. Na semináři se mluvilo především v kontextu tématu chemické recyklace a obalů. Nicméně se zcela zapomnělo na to, že tu máme další významný zdroj a to je textil, jehož recyklace je aktuálně v říši snů a jehož povinný sběr už doslova strká klíč do zámku.

Tak s předstihem krásné Vánoce, hodně štěstí a tepla i v novém roce 2023.

Jiří Štěrba
šéfredaktor

Martin Šmída:

Obcím pomáháme, korporacím vadíme

Municipální odpadové hospodářství – takový je plán Olomouckého kraje a jeho měst a obcí, jak si poradit se zákonným koncem skládkování v roce 2030. Akciová společnost vlastněná těmito subjekty plánuje postavit v Olomouci moderní třídící linku, která umožní co nejvíce druhů odpadu předat k recyklaci a ze spalitelného zbytku vyrobit tuhé alternativní palivo, jež se využije v teplárnách na území kraje. Konkrétní představu nám v rozhovoru přibližuje krajský radní pro oblast životního prostředí, odpadů a zemědělství Martin Šmída, předseda spolku Odpady Olomouckého kraje, z.s., a člen představenstva Servisní společnosti odpady Olomouckého kraje, a.s.

Spolek Odpady Olomouckého kraje má relativně dlouhou historii, ale až nyní se zdá, že se blíží k nějakému výsledku. Můžete nám přiblížit, jak jste se dostali až do bodu, že plánujete výstavbu zařízení pro úpravu odpadu?

Historie spolku sahá až do roku 2011, kdy vyvstala myšlenka, že bychom po vzoru Rakouska a dalších zemí mohli vzít problematiku komunálních odpadů do municipálních rukou. Následné úvahy směřovaly k tomu, že by se obce zavázaly k předání komunálních odpadů investorovi, který by v kraji vybudoval zařízení na energetické využití odpadu. K tomu se plánovalo vybudovat systém překladišť, kde by se odpad fyzicky shromažďoval. Nicméně celý projekt směřoval do ztracena, neboť ani nevznikla překladiště a ani se nepostavila spalovna, když tento záměr občané Přerova odmítli v referendu. Prvotní étos se vytrácel a celý projekt byl pod palbou kritiky obcí i odborníků. Po krajských volbách 2020, kdy jsem dostal tuto oblast svěřenou, jsem tedy stál před rozhodnutím, zda celý projekt zrušit, nebo jej od základů přestavět.

Je tedy zřejmé, že jsme se rozhodli pro jistý restart, neboť ta původní myšlenka, že by se města a obce měly spojit a vzájemně si pomoci s odpadovým hospodářstvím, ta je v zásadě správná. Změnili jsme stanovy i vedení obou organizací, stanovili si poněkud ambicióznější cíle a pustili se do práce.



Martin Šmída

Zmínil jste dvě organizace, jak tedy přesně vypadá struktura toho projektu?

Na začátku byl pouze spolek, pak se ale zjistilo, že to není ideální platforma pro obchodní vztahy, a tak se rozhodlo o založení akciové Servisní společnosti odpady Olomouckého kraje.

Velká města ze spolku vystoupila a stala se přímými akcionáři s počtem akcií podle počtu obyvatel, ve spolku pak zůstala menší sídla, a ten tak funguje jako spolek minoritních akcionářů, aby se skrze něj mohly menší obce snáze koordinovat. Spolek je tak rovněž jedním akcionářem s poměrně významnou vahou v rozhodování. Akcionářem je i Olomoucký kraj, nicméně ten je držitel akcií především proto, aby mohl prodejem svých akcií jednoduše zapojovat další města a obce. Máme tak akciovou společnost, která je plně municipální a má za úkol svým akcionářům dát jistotu, že budou mít kam vozit odpad i po zákazu skládkování.

Jediným cílem této společnosti je tedy postavit dotřídňovací linku? To ale přece není koncové zařízení.

Schopnost lépe třídit, využít a upravovat odpady je jistě hlavním cílem, nikoli však jediným. Pro toto technické řešení jsme se rozhodli z důvodu, že v našem kraji již nějaké energetické koncovky vznikají, a to dokonce i bez toho, abychom museli komukoli slíbit dodávku odpadů. Jedno-

duchá logika nám velí, že pokud budeme mít v kraji zařízení na spalování tuhých alternativních paliv (TAP), měli bychom být schopní z našich zbytkových odpadů vyrábět TAP, pochopitelně až potom, co odkloníme všechny materiálově využitelné odpady. Hierarchii nakládání s odpady plně respektujeme. Ostatně je to jedna z hlavních výhod tohoto zařízení, že není monofunkční, ale budeme schopni reagovat na poptávku po různých materiálech tak, jak se, doufáme, bude rozvíjet recyklační odvětví.

Protože je celá tato společnost ve vlastnictví měst a obcí, tak právě ti rozhodují, jaké další služby jim bude poskytovat, třeba drcení některých objemných odpadů, zajištění svozu v některých oblastech či budování re-use center nebo další pomocné infrastruktury pro obsluhu vzdálenějších regionů.

Jak bude výstavba, provoz a zmíněný další rozvoj financován?

S mírnou nadsázkou přirovnávám náš projekt k Národnímu divadlu, na které se také občané složili, aby jim pak další dlouhá desetiletí sloužilo. Tedy i náš zdroj financování pochází především od měst a obcí, které pak budou jeho služby využívat. Během šesti let bychom měli nastřádat částku 1 500 Kč na občana, kterou pak doplníme případnou dotací či úvěrem Národní rozvojové banky. Jsme přesvědčeni, že základní infrastrukturu jsme schopni vybudovat za zhruba půl miliardy korun. Společnost pak bude fungovat v zásadě neziskově, tedy jejím hlavním účelem bude poskytovat službu co nejlevněji.

Samozřejmě se nabízel i možnost nechat to postavit a provozovat soukromý subjekt, abychom se na nic skládat nemuseli, jenže ten by chtěl být pochopitelně ziskový, takže bychom to v cenách za příjem odpadu zaplatili nakonec také a ještě víc. Navíc by hrozilo, že by tyto zisky proudily do zahraničí. My však odpady považujeme za strategickou komoditu a věříme, že by měla být pod veřejnou kontrolou, ve vlastnictví veřejné sféry. Leckde se spálili, když důležitou infrastrukturu spojenou s vodou, elektřinou či plynem přenechali komerčním, nadnárodním společnostem. Nechceme udělat stejnou chybu i s odpady. Že se to některým korporacím nelíbí, s tím musíme počítat.

V jaké fázi se tedy nyní projekt nachází? Existují nějaké hrozby, že se jej nakonec realizovat nepodaří?

Tento a příští rok je ve znamení zapojování měst a obcí do projektu. K tomu jsou

v zásadě potřeba tři kroky – stát se spolumatitelem, tedy akcionářem Servisní společnosti, podepsat smlouvu o smlouvě budoucí o předání odpadu a vyčlenit si v rozpočtu peníze na navýšení základního jmění společnosti, z čehož se pak samotné zařízení postaví. Riziko tedy tkví v tom, že se nám některé obce nepodaří přesvědčit o správnosti naší cesty, nebo se k našemu projektu budou chtít připojit později, kdy už nebude možno jednoduše navýšit kapacitu zařízení. Během příštího roku již chceme zažádat o dotaci. Čím dříve zařízení postavíme, tím dříve nám bude sloužit. Díky zvyšování skládkovacího poplatku dává jeho provoz ekonomický smysl dříve než až po konci skládkování. Avšak i když se nám zařízení realizovat podaří, některá rizika přetrvávají. Například je to právě hrozící zavedení povinného zálohování PET.

”

Budeme přijímat i odpad z barevných kontejnerů.

Vláda má však v programovém prohlášení, že jej bude zvažovat. A MŽP zrovna oznámilo, že připraví návrh zákona o zálohách, který zásadně podpoří cirkulární ekonomiku...

My jsme přesvědčeni, že pokud bude to zvažování objektivní, tak nic takového zavést nemůže, protože by to poškodilo obce ve prospěch nápojářských koncernů. Pokud je cílem vytřídit devět PETek z deseti a už dnes pomocí systému barevných kontejnerů vytřídíme osm z deseti, tak s pomocí robotického dotřídění se bezpochyby k požadovanému cíli dostaneme. A samozřejmě vím, že třídění není to stejné jako recyklace, jenže zálohování je jen jiný systém třídění, nikoli jiný způsob recyklace. PET je jedna z mála ziskových složek v komunálním odpadu. Ten mají ze zákona na starosti obce. Stát by jim měl pomáhat spíše s problematickými odpady, s PET ale žádný problém není, jeho uplatnění na trhu je velké, a v zásadě tak pomáhá financovat systém třídění i ostatních odpadů. Podporujeme systém pro všechny odpady, nikoli zvlášť systém pro konkrétní výrobek. Zálohování je vhodné pro státy, kde se třídí nedostatečně a odpady se tam ve velkém spalují. To ale není v souladu s cíli, které máme naplnit do

roku 2035, tedy 65% recyklace, 25% spalování a maximálně 10% skládkování těch odpadů, které nelze využít jinak. A města a obce v Olomouckém kraji k těmto cílům směřovat chtějí. V otázce povinného zálohování jsou tedy na jedné misce vah zisky nápojářských korporací, na druhé misce zájmy obcí a municipální odpadové hospodářství. Chci věřit, že se vláda rozhodne správně. Zavedení zálohování by přineslo i další negativní externality, samotné třídění odpadů v domácnosti bude komplikovanější, může se zmenšit motivace třídít ostatní druhy odpadu a může vzniknout nepořádek okolo odpadkových košů a kontejnerů z důvodu „těžby“ PETek bezdomovci apod.

Ostatně i Rada Asociace krajů ČR povinné zálohování odmítá a poukazuje na to, že by to poškodilo nejen obce a jejich hospodaření s odpady, ale například i venkovské prodejny, které už jsou na tom dnes tak špatně, že jejich setrvání Ministerstvo průmyslu a obchodu společně s kraji dotuje pomocí programu Obchůdek. Nedává smysl jednu oblast z jedné strany dotovat a z druhé strany jim komplikovat život. A to platí i o obecních povinnostech spojených s komunálními odpady.

Servisní společnost odpady Olomouckého kraje tedy bude obcím zajišťovat odbyt všech typů odpadu?

Původně měl projekt řešit pouze směsný komunální odpad, protože ten je neproblematickejší, jenže v takovém případě by byla výtěžnost do recyklace nedostatečná. Proto budeme přijímat i odpad z barevných kontejnerů, především tedy žlutých na plasty, červených na tetrapakové obaly a šedých na kovy, přičemž díky naší optické dotřídovací lince bychom mohli systémem třídění zjednodušit a tyto tři tříditelné složky shromažďovat právě ve žlutém kontejneru. Je žádoucí, aby směsného komunálního odpadu bylo co nejméně a aby v něm bylo co nejméně biologicky rozložitelné složky. To je ovšem běh na dlouhou trať a nedá se to zajistit jinak než vytrvalou osvětou a motivací ke třídění všech druhů odpadu, podporou kompostování, zaváděním odděleného sběru kuchyňského bioodpadu a gastroodpadu apod. Díky našemu projektu se však takové žádoucí chování občanů bude promítat do ekonomiky projektu, a tedy i do nákladů jednotlivých obcí, a tím i výše poplatků za odpady pro občana. Bylo by odvážné říct, že díky projektu Odpady Olomouckého kraje budou poplatky za odpady levnější, ale určitě můžu prohlásit, že budou levnější, než kdybychom neudělali nic. ○

Průběžná evidence odpadů v novém kabátě aneb EVI 8 pro firmy nahrazuje nový informační systém ENVITA

Průběžná evidence odpadů a její správné vedení je základním předpokladem pro získání dat, resp. informací o celkové produkci a nakládání s odpady v České republice. Průběžnou evidenci proto musí podle platného zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. vytvářet každá právnická osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání.

Systém ISOH

Prakticky stejnou povinnost mají ve všech evropských zemích. Odlišný je pouze systém evidence a následný sběr dat do celonárodních registrů. V září 2022 byla zveřejněna zpráva, ve které se její autoři zabývali porovnáním elektronických systémů, resp. registrů pro odpady v některých evropských státech. V rámci průzkumu, kterého se zúčastnilo 31 evropských zemí, bylo zjištěno, že 26 z nich v současné době používá elektronický registr pro správu údajů o odpadech (z toho 22 členských států EU). Bylo konstatováno, že většina těchto systémů je poměrně vyspělá. O to více nás potěšilo, že systém ISOH (Informační systém odpadového hospodářství), který jsme pro MŽP budovali od roku 2002, v průzkumu získal nejvíce bodů a zvítězil. Zprávu, ze které vyplývají tyto informace, naleznete na internetové adrese: <https://1url.cz/@pruzkum-ISOH>.

Software EVI 8

K vedení průběžné evidence odpadů v elektronické podobě a ke snadné přípravě dat pro sestavení ročních hlášení do výše uvedeného systému ISOH sloužil firmám a institucím více než dvě dekády program EVI 8. Za tuto dobu si ho oblíbilo mnoho tisíc uživatelů. Vzhledem k neustálé evoluci počítačového světa je životní cyklus programu EVI 8 pro firmy na svém konci.

Abychom uživatelům EVI 8 dokázali nabídnout nový program jako plnohodnotnou náhradu, začali jsme již v době příprav nového zákona o odpadech, tj. začátkem roku 2016, vytvářet zcela nový informační systém, který jsme nazvali ENVITA. Ten jsme se rozhodli vybudovat v moderním programovacím prostředí .NET s ukládáním dat do stabilní a perspektivní databáze Microsoft SQL.

Již v roce 2017 byl náš nový systém ENVITA uveden na slovenský trh a dnes ho u našich sousedů využívají stovky společností a institucí.

Přechod z EVI 8 do IS ENVITA

Uživatelský přechod z programu EVI 8 do informačního systému ENVITA jsme naplánovali v souvislosti se schválením nového zákona o odpadech a k němu prováděcích vyhlášek, tedy se zavedením nových pravidel pro průběžnou evidenci odpadů (nový Katalog s osmimístnými kódy poddruhů odpadů, nové kódy nakládání, nové formuláře, nové ohlašovací povinnosti atp.).

**”
IS ENVITA je
připraven na
nové evidenční
povinnosti
v maximální
možné míře.**

Do ostrého provozu tak ENVITA vstoupila v ČR poprvé na přelomu minulého a letošního roku (2021/2022). Tehdy již bylo nutné u některých našich zákazníků vyřešit novou potřebu spojenou s vytvořením velkého počtu hlášení obsahujících sesbírané množství odpadů od občanů mimo obecní systémy (příloha č. 19 vyhlášky č. 273/2021 Sb.). Tato hlášení se každoročně posílají do datových schránek jednotlivých obcí a pro některé subjekty to představuje stovky až tisíce dopisů. IS ENVITA to zvládl automatizovaně z dat průběžné evidence prakticky na stisknutí jednoho tlačítka.

Celý rok 2022 jsme postupně kontaktovali uživatele programu EVI 8 a domlouvali s nimi podmínky přechodu na IS ENVITA. Také jsme vytvořili funkce pro přenos zá-

znamů z číselníku subjektů a z evidence odpadů za rok 2022 z programu EVI 8 do IS ENVITA tak, aby byl přechod z uživatelského hlediska co nejsnazší.

Při přípravě nových formulářů a editorů v IS ENVITA podle aktuálně platné vyhlášky č. 273/2021 Sb. pro průběžnou evidenci odpadů jsme přicházeli na nejasnosti, legislativní chyby a v praxi nerealizovatelné požadavky. V průběhu celého léta 2022 jsme MŽP předali postupně zhruba stovku písemných dotazů. V této souvislosti jsme dále v říjnu spolu s dalšími subjekty zaslali na MŽP materiál, ve kterém jsme upozornili na řadu vážných problémů v legislativě související s evidencí a ohlašování odpadů. Materiál je dostupný ke stažení na webu INISOFT pod odkazem <https://1url.cz/@dopis-MZP>. MŽP odpovědělo způsobem, který by se dal stručně shrnout tak, že vyhláška v minulosti prošla mezirezortním připomínkovým řízením, že všechny nejasnosti byly již vysvětleny, vzniklo několik desítek metodických pokynů a návodů z MŽP, které pomohly sporné záležitosti vyřešit a že v metodické podpoře hodlá MŽP i nadále pokračovat. Zároveň ale MŽP na některé namítané problémy reaguje novelou vyhlášky, která alespoň posouvá spuštění nových evidenčních povinností do konce roku 2024 tak, aby se získal čas a prostor pro lepší přípravu povinných subjektů a zároveň aby firmy nebyly v současné krizové době nadbytečně zatíženy.

Přesto, že je náš IS ENVITA připraven v maximální možné míře na nové evidenční povinnosti, uvítali jsme posunutí jejich účinnosti. Domníváme se však, že získaný čas by měl být využit k revizím příslušných prováděcích vyhlášek (č. 273/2021 Sb., č. 345/2021 Sb. a č. 16/2022 Sb.). Je zcela zásadní, aby se povinné subjekty nezatěžovaly sběrem a evidencí takových údajů, které lze na celostátní úrovni získat z již dostupných databází např. z Regis-

tru zařízení, a aby nebylo nutné průběžně evidovat takové údaje, které nejsou v reálném čase dostupné a lze je získat až zpětně. V takovém případě by stačilo jejich ohlašování jednou ročně.

Ukončení pořizování dat v EVI 8 k 31. 12. 2022

S výše uvedeným posunutím účinnosti nových pravidel evidence odpadů aktuálně odpovídáme na velké množství stejných dotazů, zda bychom program EVI 8 neudržovali ještě další dva roky. Určitě bychom takovému požadavku rádi vyhověli, ale bohužel to není možné (kromě EVI 8 Obec na úradech obcí s rozšířenou působností), protože nedokážeme aktivně podporovat zároveň EVI 8 a IS ENVITA u všech našich zákazníků. Bylo by to na úkor vývoje nových funkcí v IS ENVITA. Platí tedy, že program EVI 8 nebude možné od 1. 1. 2023 používat k vedení průběžné evidence odpadů, k ohlašování přepravy nebezpečných odpadů atp. Z programu EVI 8 však ještě půjde sestavit hlášení za rok 2022 a ohlásit jej do systému ISPOP. Pokud si uživatel data za rok 2022 převede z EVI 8 do IS ENVITA, bude moci sestavit hlášení a odeslat jej do systému ISPOP i z našeho nového programu. Z hlediska plnění povinnosti uchovávat údaje z průběžné evidence po dobu pěti let

(viz zákon o odpadech) je nutné si ponechat program EVI 8 na svém počítači instalovaný co nejdéle (alespoň po tuto dobu). Technologicky jsou program EVI 8 a IS ENVITA na sobě zcela nezávislé. Mohou tak být i na různých počítačích. Všechna data, která se převedou z programu EVI 8 do IS ENVITA, jsou i nadále v programu EVI 8 dostupná.

Nový informační systém ENVITA

Pokud jste se s ním ještě neseznámili, je nejvyšší čas. Program si můžete bezplatně vyzkoušet formou dočasné licence. Stačí kontaktovat naše obchodní oddělení (www.inisoft.cz/kontakt). Bližší informace také získáte na webových stránkách www.envita.cz nebo v našem Centru informací (<https://ci.inisoft.cz>). V průběhu roku 2022 jsme uspořádali více než 80 školení s názvem „Práce s IS ENVITA na PC“ a pořádáme je i nadále (pro více viz www.inisoft.cz/skoleni).

IS ENVITA je postaven podobně jako např. MS Excel nebo MS Word. To znamená, že se ovládá pomocí záložek a horní navigační lišty obsahující hlavní funkce a editory. Filtrování, řazení a vyhledávání je prakticky shodné se zmíněnými programy od Microsoftu. Data z jednotlivých editorů lze exportovat do externích programů, stejně tak celé tiskové sestavy (.pdf, .docx, .xlsx,

.gif, .img atd.). Rozložení systému je tak mnohem přívětivější a reaguje na současné trendy, technologie, používání více monitorů, velké rozlišení atp. Další výhodou je, že si systém pamatuje nastavení pořadí a šířky všech sloupců, a proto si ho můžete lépe přizpůsobit. Každý záznam lze nově označit štítky. Zároveň jsme nezapomněli na vkládání dat a volání základních editačních příkazů pomocí stejných funkčních kláves, jako tomu bylo v EVI 8 (insert, delete, F2 = kopie, F5 = obnovení, F9 = zobrazení číselníku, F12 = uložení záznamu atp.). Nově ale lze tyto funkce spouštět i pomocí standardních windowsových příkazů (Ctrl + N = nový, Ctrl + P = tisk atd.). Novinkou je našeptávač údajů z pomocných číselníků a z databáze RES Plus. IS ENVITA automaticky průběžně hlídá předávání odpadů oprávněným osobám podle platného povolení v Registru zařízení, a není tak nutné dopředu plnit seznam povolených odpadů, jako tomu bylo v EVI 8. Těšit se můžete také na zcela nové funkcionality, které posunou vaši průběžnou evidenci odpadů, s trochou nadsázky, do nové dimenze.

Uživatelům našich programů děkuji za spolupráci v tomto roce a věřím, že s novým IS ENVITA budou spokojeni. Přeji vám klidné a pohodové vánoční svátky, hlavně hodně zdraví a v příštím roce mnoho úspěchů. ○

komplexní řešení evidence odpadů



pro původce, oprávněné osoby i obce

inisoft

+420 485 102 698 • inisoft@inisoft.cz

www.envita.cz



Tvrdá data za rok 2021: Odklon od skládkování stále v mlze

Produkce všech odpadů rostla i v roce 2021. Stejně tak nezadržitelně rostla i produkce komunálních odpadů, a na obyvatele tak připadlo už 562 kg odpadu. Nepříznivým trendem je i pokles míry využití odpadů. Co se naopak povedlo, je pokles množství nebezpečných odpadů.



zdroj: Pixabay

ním odpadem žádnou revoluci, ale bohužel ani pozitivní posun. V odpadovém hospodářství pokračuje stagnace a nadále se skládkuje o sto šest. Množství komunálního odpadu uloženého na skládky dokonce meziročně vzrostlo o 75 tisíc tun a proti roku 2010, tedy za 11 let, kleslo o pouhých 370 tisíc tun. Pokud by ČR pokračovala v tomto trendu, zbavila by se tohoto zdaleka nejhoršího způsobu nakládání s komunálním odpadem přibližně za 80 let.“

”

Na skládkách bylo uloženo 48 % komunálních odpadů stejně jako v roce 2020.

Rok se s rokem sešel, a můžeme se tak ponořit do odpadových statistik. Snad jednou budeme na mělčině nebo budeme mít vodu jen po kotníky, ale zatím je potřeba se vybavit kompletní potápěčskou výbavou. Základní údaj nám totiž praví, že v roce 2021 se v ČR celkově vyprodukovalo 39,9 mil. tun všech odpadů, což je o 1,4 miliónů tun více než v roce 2020, tedy pořádný oceán. Stále tak pokračuje trend každoročně se zvyšujícího množství produkováných odpadů a k žádným zásadním změnám nedochází.

„Na aktuálně zveřejněných statistikách o produkci odpadů a nakládání s nimi je nejzajímavější to, jak jsou rok od roku statické

a neměnné. Zatímco se rychle blíží termín konce skládkování v roce 2030, blíží se roky, ve kterých jsou nastavené jednotlivé přísné milníky pro recyklaci komunálních odpadů. Ten nejbližší je už v roce 2025, ročních statistik o produkci odpadů a nakládání s nimi jako by se to vůbec netýkalo a vesele si pokračují v dávno nastolených trendech,“ komentuje mrzutě zhlédnutá odpadová data MŽP za rok 2021 Petr Novotný z Institutu cirkulární ekonomiky (INCIEN). Podobně to cítí i Martin Hájek z Teplárenského sdružení: „Nová data Ministerstva životního prostředí z oblasti odpadového hospodářství za rok 2021 bohužel ukazují, že nový zákon o odpadech nejen nepřinesl v nakládání s komunál-

V současné době na negativní trend z pohledu snižování množství odpadů působí jako „nástroj prevence vzniku odpadů“, a to velmi skvěle, současná krize, díky níž se zdražují všechny komodity, a subjekty logicky snižují spotřebu. Řada obcí už teď hlásí značný pokles směsného komunálního odpadu pohybující se okolo 10 %. Pochopitelně vyvstává také logická otázka, jak se na datech projeví nová odpadová legislativa. „Produkce odpadů v období konjunktury po řadu let rostla. Na aktuálních datech o svozu odpadů z obcí z roku 2022 již vidíme značný pokles produkce komunálních odpadů. Je to způsobeno snížením spotřebního cho-

rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
produkce odpadů [tis. t]	31 811	30 672	30 023	30 621	32 028	37 338	34 242	34 513	37 785	37 362	38 504	39 897

Tabulka 1: Celková produkce všech odpadů v ČR 2010–2021 [tis. t]

všechny odpady	produkce	využito	z toho materiálově využito	z toho energeticky využito	odstraněno	z toho skládkování	jiné nakládání
rok	mil. t	%	%	%	%	%	%
2009	32,3	74,5	72,5	2	15	15	10,5
2010	31,8	73,5	71	2,5	13,5	13,5	13
2011	30,7	78	75	3	13	13	9
2012	30	79	75,5	3,5	13	13	8
2013	30,6	79,5	76	3,5	11	11	9,5
2014	32	83	79,5	3,5	10	10	7
2015	37,3	86	83	3	9	9	5
2016	34,2	85	82	3	9	9	6
2017	34,5	84	81	3	10	10	6
2018	37,8	86	83	3	9	9	5
2019	37,4	88	84,5	3,5	9,5	9,5	2,5
2020	38,5	90	86	4	10	10	0
2021	39,9	87	84	3	10	10	3

Tabulka 2: Produkce a nakládání s odpady v ČR v letech 2009–2021

Pozn. Data jsou zpracována podle platné metodiky pro daný rok – „Matematického vyjádření výpočtu soustavy indikátorů odpadového hospodářství“. Metodika je vhodná pro sledování trendu produkce odpadů a nakládání s nimi.

rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
produkce komunálních odpadů [tis. t]	5 362	5 388	5 193	5 168	5 324	5 274	5 612	5 691	5 782	5 879	5 730	5 904
z toho skládkování [%]	59	55	54	52	48	47	45	45	46	46	48	48

Tabulka 3: Produkce komunálních odpadů v ČR 2010–2021 [tis. t]

vání občanů a nástupem recese. Ze zveřejněných dat ještě není trend nové legislativy s ohledem k tomu, že se jedná o roky 2020 a 2021, dostatečně patrný. V aktuálních datech ze svozů z roku 2022 ho již vidíme,” uvádí Petr Havelka, výkonný ředitel České asociace odpadového hospodářství (ČAOH). Sníženou produkci odpadů potvrzují i zástupci Svazu měst a obcí ČR Olga Dočkalová a Pavel Drahovzal. „Navýšení odpadů v roce 2021 přisuzujeme také době covidu a lockdownů, v níž občané ukládali své domovy a také obměňovali vybavení domácností. V současné době dochází k poklesu tvorby odpadů, což je patrné již od srpna letošního roku. Snížení produkce

odpadů zaznamenávají obce a města, ale také energetická zařízení.“

V meziročním srovnání, jak vyplývá z dat MŽP, došlo k poklesu pouze v letech 2016 a 2017. Konkrétně v roce 2021 došlo oproti roku 2020 k navýšení celkového množství odpadů o 3,6 %. V absolutních číslech to znamená, že bylo vyprodukováno o 1,393 mil. tun více odpadů (viz tabulka 1). V přepočtu na obyvatele došlo meziročně ke zvýšení množství celkové produkce ze 3 598 na 3 799 kg/obyvatele. Meziročně se toto množství zvýšilo o 5,6 %.

Z pohledu krajů se trendy příliš nemění. Největší podíl na celkové produkci odpadů mělo v roce 2021 hlavní město

Praha (5,261 mil. tun) společně s krajem Středočeským (5,045 mil. tun), Jihomoravským (5 mil. tun) a Moravskoslezským (4,952 mil. tun), jejichž celkový podíl tvoří 51 %. Naopak Karlovarský kraj přispívá celkové produkci na úrovni 2 % a došlo zde k meziročnímu poklesu produkce odpadů z 0,849 mil. tun na 0,682 mil. tun (o 19,7 %). Další pokles je možné vysledovat u již zmíněného kraje Jihomoravského (o 12,9 %) a také Jihočeského (o 16,2 %). Ve Zlínském a Královéhradeckém kraji se situace příliš nemění.

”
Produkce komunálních odpadů opět meziročně vzrostla, a je tak nejvyšší v historii ČR.

Ve sledovaném období 2009–2021 je možné vysledovat dlouhodobý trend růstu míry využití odpadů. S výjimkou roku 2016 a 2017 vždy míra využití rostla. Z původních 74,5 % v roce 2009 vzrostla míra využití až na úroveň 90 % v roce 2020. V roce 2021 však došlo k nejvýraznějšímu poklesu, a to na úroveň 87 % (viz tabulka 2).

Z 39,9 mil. tun všech odpadů bylo využito 34,71 mil. tun. Materiálově bylo využito 84 % a 3 % energeticky. Na skládkách skončilo až 10 % všech odpadů. Úroveň skládkování se bohužel v meziročním srovnání nezměnila, stejně tak není patrný žádný náznak poklesu v následních letech.

Komunální odpady a nakládání s nimi

Komunální odpady tvoří významnou skupinu odpadů, tak se pojdme ponořit hlouběji do jejich hlubin. „Podíl komunálních odpadů na celkové produkci odpadů je 14,8 %, nejedná se tedy o největší skupinu odpadů, to jsou stavební odpady. Komunální odpady jsou nicméně skupinou odpadů, která je prioritní z hlediska stanovených cílů

INDIKÁTORY 2021 (název indikátorů)		jednotka (zkráceně)	samostatně vyhodnotit pro skupiny			
			všechny	nebezpečné	ostatní	komunální
I.1	Celková produkce odpadů	1 000 t/rok	39 896,58	1 636,74	38 259,84	5 904,43
I.2	Celková produkce odpadů na jednotku HDP	t/1 000 PPS/rok	0,13	0,01	0,12	0,02
I.3	Podíl na celkové produkci odpadů	%	100,00	4,10	95,90	14,80
I.4	Produkce na obyvatele	kg/obyv./rok	3 799,37	155,87	3 643,50	562,28
I.5	Podíl využitých odpadů	%	87,04	37,04	89,18	49,59
I.6	Podíl materiálově využitých odpadů	%	83,60	35,49	85,65	37,52
I.7	Podíl energeticky využitých odpadů	%	3,44	1,56	3,52	12,07
I.8	Podíl odpadů odstraněných skládkováním	%	9,62	5,91	9,77	47,64
I.9	Podíl odpadů odstraněných jiným uložením	%	0,01	0,00	0,01	0,00
I.10	Podíl odpadů odstraněných spalováním	%	0,22	4,96	0,01	0,06

Tabulka 4: Soustava vybraných indikátorů OH – ohlašovací rok 2021

pro jejich recyklaci a omezení skládkování, rovněž z hlediska pozornosti, kterou jim věnuje evropská i národní legislativa,” uvádí ředitel odboru odpadů MŽP Jan Maršák.

Obyvatelé ČR jich v roce 2021 vyprodukovali 5,9 mil. tun (viz tabulka 3). Pokud celkovou produkci komunálních odpadů rozpočítáme na obyvatele ČR, pak každý občan v roce 2021 vyprodukoval zhruba 562 kg odpadů. Oproti roku 2020 se tak podíl na každého občana zvýšil o 27 kg/rok, resp. o 11 kg/rok ve srovnání s rokem 2019. Výraznější zhoršení vůči loňskému roku je způsobeno mj. snížením počtu obyvatel ČR téměř o 200 tis. osob. „Průměrná produkce komunálních odpadů v EU byla v roce 2020 505 kg na obyvatele. Z tohoto pohledu je produkce v České republice mírně nad průměrem EU. Největší produkce komunálních odpadů na obyvatele byla v roce 2020 v Rakousku 834 kg,” porovnává data s EU Maršák.

Stejně jako v případě všech odpadů je z dlouhodobého pohledu patrný každoroční růst. „Produkce komunálních odpadů opět meziročně vzrostla, a je tak nejvyšší v historii ČR. Na skládce končí stále přibližně polovina všech komunálních odpadů, zatímco energeticky využíváme jen 12 %. Je zde asi milion tun potravinových odpadů, které zatím končí téměř výhradně ve směsném komunálním odpadu a na skládkách,” uvádí Novotný. Výjimkou byl rok 2020, kdy došlo k poklesu o 2,5 % i přes původní obavy plynoucí z dopadů pandemie covidu. V meziročním srovnání let 2020 a 2021 se trend opět vrátil k mírnému nárůstu o 3 %

„**Je nutné věnovat pozornost bioodpadům, které se stále vyskytují ve směsném odpadu.**“

(174 tis. tun). „Produkce komunálních odpadů se již několik let po sobě pohybuje nad 5,6 milionů tun. Tendence je spíše narůstající. To odpovídá novým prognózám MŽP, které byly publikovány v aktualizovaném Plánu odpadového hospodářství ČR. Zdá se pravděpodobné, že ve následujících letech překročí produkce komunálních odpadů 6 milionů tun. Této tendenci se musí přizpůsobit i budování infrastruktury odpadového hospodářství,” uvádí Maršák.

Pokud se na data podíváme krajským pohledem, tak největší podíl má na produkci komunálních odpadů Středočeský kraj (15 %). Významnou roli hrají i hlavní město Praha (7,4 %), Moravskoslezský a Jihomoravský kraj, jelikož každý z nich se podílí na produkci 11 %. Opět nejméně odpadů vzniká v Karlovarském kraji, kde však došlo k největšímu nárůstu produkce odpadů na obyvatele, a to o 10,6 %. Růst zaznamenaly i další kraje jako na-

příklad Zlínský (9,3 %) a Pardubický (8,6 %) kraj. K poklesu došlo pouze v Jihočeském kraji, kde došlo k meziročnímu snížení z 597 kg/obyv. na 586 kg/obyv. (o 1,84 %).

Nová odpadová legislativa je neúprosná z pohledu třídících cílů. Obce a města už v roce 2025 mají třídit 60 % z produkovaných komunálních odpadů. A navíc nezapomínejme na třídící slevu, na kterou dosáhnou ti, kteří budou kontinuálně snižovat množství SKO připadající na jednoho obyvatele. V roce 2021 to bylo 200 kg, příští rok už jen 190 kg a tato hodnota bude dále klesat. „Současné data z obcí nám také říkají, že obce a města se stále více soustředí na navýšení třídění tak, aby splnily své závazné zákonné cíle k třídění. To je velmi pozitivní. V obcích, kde systematicky pracují na navýšení třídění, je dobře patrné i tolik potřebné snižování produkce směsných komunálních odpadů. Máme však ještě daleko k dosažení cíle Akčního plánu oběhového hospodářství, snížit produkci SKO na polovinu, nicméně některé obce to již dokázaly. Pokud má ČR splnit závazné cíle k recyklaci k roku 2035, bude nutné, aby cca 85 % produkovaných komunálních odpadů bylo tříděno a dále zpracováváno,” komentuje Havelka.

Tak jak můžeme vyčíst z jednotlivých fyzických analýz odpadu, které obce provádí a které jsou naprostým základem pro budoucí efektivní nastavení odpadového hospodářství v obci, tak se ukazuje, že biologicky rozložitelný odpad stále tvoří značnou část SKO (40 %, někde i polovinu). Je tedy potřeba jej odklonit do kompostáren a vyprodukovaný kompost

zapravít do půdy, kde zcela zásadně chybí. S tím souhlasí Dočkalová i Drahovzal: „Je také nutné věnovat pozornost bioodpadům, které se stále vyskytují ve SKO. Díky krizi a drahým umělým hnojivům se začínají více zajímat o kompost i samotní zemědělci, kteří by mohli používat kompost z bioodpadů místo části hnojiv na své pole. Zde bude velmi důležitá osvěta občanů. Pro eliminaci výskytu bioodpadů ve SKO, které tvoří jejich nezanedbatelnou část, je účinná také úprava frekvence svozů.“

Způsob využití komunálních odpadů se v roce 2021 ve srovnání s předchozím rokem příliš neměnil. Materiálově bylo využito 38 % odpadů a energeticky 12 %. Na skládkách bylo uloženo 48 % komunálních odpadů stejně jako v roce 2020. Ani hmotnostně nedošlo k žádné změně v meziročním množství odpadů ukládaných na skládku. „Vysoká míra skládkování je skutečně dlouhodobým problémem České republiky,“ přiznává Maršák. MŽP předpokládá, že se situace bude dále měnit s ohledem na legislativně nastavené nové třídící cíle pro obce, zavedení povinného třídění textilu od roku 2025, zvyšování poplatků za ukládání odpadů na skládky a blížící se platný zákaz skládkování směsného komunálního odpadu, recyklovatelných a využitelných odpadů od roku 2030. „K omezení skládkování může přispět rovněž zvýšená poptávka po druhotných surovinách s ohledem na jejich nedostatek nebo omezení jejich importu,“ domnívá se Maršák.

„Důvod, proč v roce 2021 zůstalo procento skládkování komunálních odpadů stejné jako v roce 2020, je hlavně v nedostatečné kapacitě zařízení na energetické využití odpadů (EVO) a v omezeném materiálovém využívání odpadů z důvodu stagnace trhu. Za poslední roky se v ČR nijak nemodernizovaly ani nerozšířily kapacity na EVO. Pokud se v příštích letech zvýší energetické využití části komunálních odpadů v nově přestavěných teplárnách s multifunkčními kotli, je velmi pravděpodobné, že se skládkování zpomalí, neboť část komunálních odpadů bude využita na výrobu alternativních paliv,“ domnívají se Dočkalová a Drahovzal. S nedostatečnou kapacitou zařízení na EVO souhlasí i Havelka: „Z dostupných dat je zřejmé, že potřebujeme další kapacity na EVO, a to zejména u nerecyklovatelných frakcí po třídění, o které nemají spalovny SKO z důvodu technologie zájem, případně kapacity na chemickou recyklaci. Je evidentní, že odpady je třeba třídit a zpracovávat a že od roku 2030 již nesmí na skládku přijít ani kilo využitelného odpadu. To je třeba respektovat.“

Skládkování není jen tikající povrchou

vou a podpovrchovou bombou ale tiká i vzhůru jako zásadní zdroj skleníkových plynů. „V kontextu probíhající klimatické konference COP27, na níž se Česko chystá přistoupit ke globálnímu závazku snížit do roku 2030 emise metanu v porovnání s rokem 2020 nejméně o 30 procent, je třeba upozornit, že skládkování je podle dat ČHMÚ z pohledu emisí metanu nejvýznamnějším sektorem v ČR a na celkových emisích tohoto skleníkového plynu se podílí cca 29 %. Po přepočtení na ekvivalent CO₂ představovaly v roce 2020 emise ze skládek 3,3 milionu tun CO₂ekv. Pro srovnání celý sektor výroby vápna a cementu v roce 2020 vyprodukoval emise 2,5 milionu tun CO₂ekv. Evropský parlament a Rada se už také shodly na výrazném navýšení závazků ve snižování emisí mimo systém EU ETS. Je tedy zjevné, že pokud bude chtít Česká republika dodržet závazky v oblasti snižování emisí skleníkových plynů, bude muset daleko více „šlápnout do pedálů“ a výrazně zvýšit motivaci obcí k rychlému omezení skládkování,“ upozorňuje Hájek.

„ČR zatím není na trajektorii ke splnění závazných cílů recyklace komunálních odpadů.“

Nutno podotknout, že nejbliže k nové kapacitě na energetické využívání odpadů je ZEVO Vrátno v Českých Budějovicích. Kapacita zařízení má činit 160 tis. tun komunálního odpadu za rok, ze kterého se vyrobí teplo i elektřina pro potřeby místních obyvatel. Aktuálně do procesu EIA vstupuje společnost ZEVO Písek, kterou nepřímo vlastní města Písek a Strakonice. Roční kapacita má být 50 tis. tun odpadu, a nahradit tím uhelný kotel v písecké teplárně.

Odpadové cíle jsou neúprosné. Zákon o odpadech nám jasně říká, že do roku 2025 musíme zvýšit úroveň přípravy k opětovnému použití a že úroveň

recyklace komunálních odpadů musí být na úrovni vyšší než 55 % celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území ČR. Jdeme tedy správným směrem? „Zcela zásadní sdělení, které nám zveřejněná data dávají, je fakt, že ČR zatím není na trajektorii ke splnění závazných cílů recyklace komunálních odpadů. V roce 2025 máme recyklovat 55 %, za rok 2021 to však bylo jen 38 %,“ usuzuje Havelka.

Nebezpečné odpady

Produkce nebezpečných odpadů v roce 2021 zaznamenala významný pokles za poslední 3 roky. Celkově bylo vyprodukováno 1,637 mil. tun nebezpečných odpadů, což je pokles o 8,1 % ve srovnání s předchozím rokem (v roce 2020 bylo vyprodukováno 1,782 mil. tun).

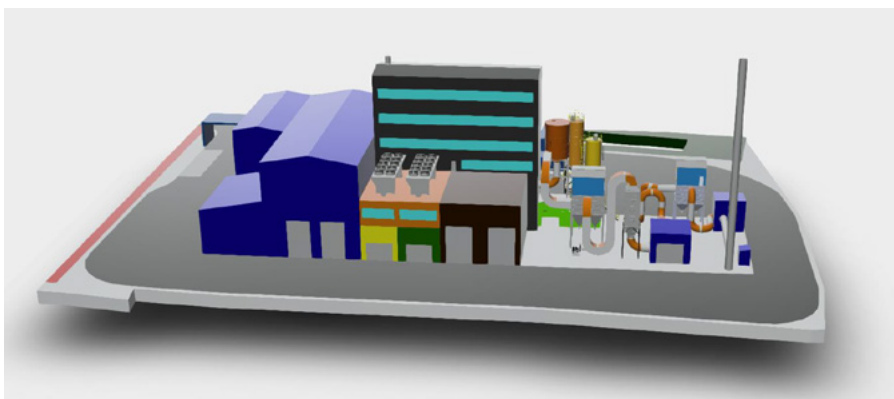
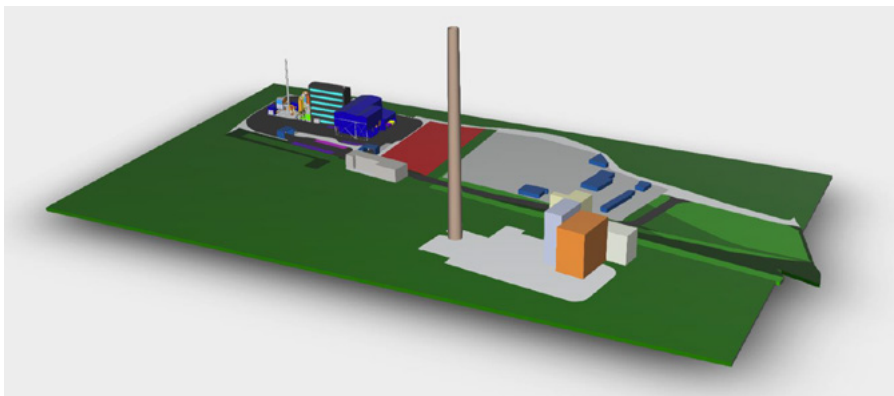
Na jednoho obyvatele ČR tak připadlo 156 kg nebezpečných odpadů. V letech 2018–2020 podíl na obyvatele stagnoval okolo 166 kg.

Situace v krajích byla v minulém roce velice rozdílná. Největší podíl na produkci nebezpečných odpadů měl Středočeský kraj (17 %) a naopak nejmenší opět Karlovarský kraj (1 %). Právě v Karlovarském kraji došlo k největšímu poklesu produkce odpadů na obyvatele, a to o 83,4 %. Výrazný pokles zaznamenali i v Jihočeském (57,4 %) a Libereckém (32 %) kraji a v kraji Vysočina (21,4 %). Naopak k největšímu růstu došlo v Moravskoslezském (o 196,5 %) a Jihomoravském kraji (o 82,1 %).

Ostatní odpady

V roce 2021 bylo vyprodukováno 38,26 mil. tun ostatních odpadů. Vývoj v produkci tohoto typu odpadů kopíruje trendy zaznamenané u produkce všech odpadů. Množství produkovaných odpadů neustále roste a v meziročním srovnání došlo k nárůstu o 4,2 %. Na každého obyvatele ČR připadá 3 643 kg ostatních odpadů.

Obdobně jako u nebezpečných odpadů je vývoj v jednotlivých krajích rozdílný. Zatímco některé kraje zaznamenaly významný pokles produkce ostatního odpadu na obyvatele, některé kraje zaznamenaly dramatický nárůst. Pokles se týkal zejména Karlovarského (69,6 %), Jihočeského (54,6 %), Plzeňského (38,6 %) a Libereckého kraje (20,8 %). Opačný trend naopak zaznamenal Moravskoslezský (377,7 %), Jihomoravský (133 %) a Ústecký kraj (48,2 %).



Vizualizace ZEVO Písek

Produkce potravinových odpadů v roce 2020

V roce 2020 (data pro rok 2021 nejsou zveřejněna) bylo v ČR vyprodukováno celkem 972,4 tis. tun potravinových odpadů. Z toho největší podíl tvořily potravinové odpady z domácností, a to 742,7 tis. tun. Na jednoho obyvatele ČR tak připadá celkem 90,7 kg potravinových odpadů a domácnosti vyprodukovaly 69,4 kg/obyv. potravinových odpadů.

Výdaje na ochranu životního prostředí

Investice na ochranu životního prostředí dosahují v Česku od roku 2018 roční úroveň zhruba 30 mld. Kč. V roce 2021 to bylo celkem 29,5 mld. Kč. Nejvíce finančních prostředků loni proudilo do oblastí nakládání s odpadními vodami (40 % veškerých investic) a ochrany ovzduší a klimatu (23 %). Podobně tomu tak bylo i v předchozím roce (37 % a 28 %).

V členění podle místa investice směřoval v minulém roce nejvyšší objem finančních prostředků do Moravskoslezského kraje (16 %) a do hlavního města Prahy (15 %). Naopak nejméně z celkové

”

Jeden z hlavních důvodů, proč zůstalo procento skládkování komunálních odpadů stejné, je v nedostatečné kapacitě zařízení na energetické využití odpadů.

ho objemu investic bylo realizováno v Libereckém kraji (2 %).

Neinvestiční náklady neboli tzv. běžné provozní výdaje vykazují dlouhodobě rostoucí trend. V roce 2021 dokonce dosáhly

historického maxima, a to 86,8 mld. Kč. Jednalo se o meziroční nárůst o 22 % (71,1 mld. Kč). Většina všech neinvestičních nákladů na ochranu životního prostředí loni směřovala do oblasti nakládání s odpady (68 %), za níž následovala oblast nakládání s odpadními vodami (18 %).

Tržby z prodeje služeb na ochranu životního prostředí dosáhly v roce 2021 hodnoty 57,9 mld. Kč. Jednoznačně v nich s podílem 71 % dominovaly tržby v oblasti nakládání s odpady.

Konec skládkování v roce 2030?

Množství odpadu jako takového je potřeba snižovat, stejně tak je potřeba se na odpad dívat jako na zdroj i strategickou surovinu. „MŽP zásadním způsobem podporuje zlepšování nakládání s odpady prostřednictvím zejména Operačního programu Životní prostředí, ve kterém je na období 2021–2027 připraveno pro odpadové hospodářství přes 7 mld. Kč. První výzvy pro odpadové hospodářství byly již vypsané,“ popisuje dotační možnosti podpory Maršák.

Nicméně není to tak dlouho, kdy se bohužel podařilo prolomit konec skládkování plánovaný na rok 2024. Položme si prosím otázku: kdyby se tak nestalo, jaký by to mělo pro Česko dopad v současné energetické krizi? Na statistiky je nutné se také dívat z pohledu, zda je konec skládkování v roce v 2030 vůbec reálně dosažitelný. „Vše opět směřuje k tomu, že jakmile se na dohled přiblíží ony zmiňované milníky, odpadové společnosti zahlásí, že nejsou schopné cíle naplnit, na svoji stranu dostanou obce a města a znovu se budou schvalovat výjimky a prodlužovat termíny, jak jsme toho byli již v minulosti svědky. Argumentovat se bude zachováním stability odpadového hospodářství a strašit se bude skokovým nárůstem nákladů na odpady. Kdyby totiž odpadový sektor myslel snahu o splnění odpadových cílů vážně, viděli bychom to už na právě zveřejněných statistikách. Odpadové hospodářství nelze změnit z roku na rok, může trvat desetiletí, než se vybudují potřebné systémy a lidé se naučí správnému chování. Ten čas jsme na začátku dostali, tak bychom teď neměli sedět se založenýma rukama, ale začít už něco pořádně dělat!“ uzavírá Novotný.

Do konce roku má světlo světa spatřit akční plán pro Cirkulární Česko 2040 na dalších šest let. Tak budme pozitivní a věřme, že nová generace se už nebude muset „učit plavat“. ○

ČZU jako **udržitelný lídr** mezi univerzitami

ČZU v Praze se za své aktivity v oblasti udržitelnosti nemusí vůbec stydět. Ty totiž snesou srovnání s prestižními světovými univerzitami. Z českých univerzit se dokonce ČZU umístila na první příčce. O konkrétních opatřeních, co udržitelnost pro tuto instituci znamená, jsme hovořili s Evou Vlkovou, prorektorkou pro rozvoj a udržitelnost ČZU v Praze.

Nejprve mi dovoluňte Vám pogratulovat k dosaženému úspěchu. Můžete čtenářům přiblížit žebříček QS World University Rankings: Sustainability?

Jedná se o každoroční světové hodnocení vysokých škol a univerzit, které porovnává výsledky ve dvou klíčových oblastech s vazbou na plnění cílů udržitelného rozvoje dle OSN. Porovnávána je oblast sociálního dopadu (s ukazateli rovnost, výměna znalostí, dopad vzdělávání, zaměstnatelnost a kvalita života) a oblast dopadu na životní prostředí (s ukazateli udržitelnost univerzity, udržitelné vzdělávání a udržitelný výzkum). Právě v oblasti dopadu na životní prostředí si vedeme velmi dobře a umístili jsme se celkově na 158. místě celosvětově a na 1. za české vysoké školy.

Proč se vlastně ČZU angažuje v udržitelnosti? Disponujete nějakým strategickým dokumentem a cíli, kterých byste chtěli dosáhnout?

Máme několik strategických dokumentů pro udržitelný rozvoj – rámcový dokument Strategie udržitelnosti 2030, Strategický záměr vzdělávání, tvůrčí a dalších činností na České zemědělské univerzitě v Praze na období od roku 2021 a na něj navázaný Plán realizace Strategického záměru ČZU. Nově byl letos přijat Plán genderové rovnosti ČZU 2022.

A proč to děláme? Záleží nám na budoucnosti. Uvědomujeme si odpovědnost, kterou máme vůči společnosti i prostředí.

Do jaké míry je sociální prvek integrován do chodu univerzity a kde vidíte příležitosti ke zlepšení do budoucna?

Sociální aspekt máme ukotven ve všech strategických dokumentech, o kterých již byla zmínka. Všechny naše budovy jsou bezbariérové. V nových budovách jsou instalované podpůrné prvky pro zrakově postižené osoby. Myslíme i na rodiče s malými dětmi, na některých toaletách jsou přebalovací pulty a máme místnost



Eva Vlková

”

Záleží nám na budoucnosti. Uvědomujeme si odpovědnost, kterou máme vůči společnosti i prostředí.

pro kojící matky. Rodičům s malými dětmi nebo handicapovaným umožňujeme si nastavit individuální studijní plán. Zaměstnancům umožňujeme částečné úvazky, čerpání Home Office nebo umístění dětí v dětské skupině Poníček. Příležitostí a výzvou bude využití potenciálu chytrého kampusu, nabízí se jeho propojení s mobilní aplikací, která může zrakově postiženého na místo velmi přesně navigovat podle jeho polohy.

Z pohledu životního prostředí, jaká klíčová úsporná opatření realizujete?

Všechny naše nové budovy a rekonstrukce stávajících jsou již komplexně plánované s cílem minimalizovat dopad na životní prostředí. Veškerá opatření se snažíme realizovat tak, aby se jejich vzájemnou synergií podpořil kladný dopad, ať se jedná o energetickou úsporu, úsporu vody nebo obecněji snižování dopadů klimatické změny. Klíčovými, ale zároveň finančně velmi nákladnými opatřeními je osazení fotovoltaických panelů a tepelných čerpadel, realizace zelených střech a zelených fasád, okruhů šedé vody, mokřadů či vodních ploch nebo výměna nepropustných povrchů za zasakovací s retenčními nádržemi na srážkovou vodu.

Ale nesoustředíme se pouze na velké investice, zásadní je pro nás energetický management s centralizovaným řízením, který může řídit např. teplotu vytápění nebo klimatizaci až na úrovni jednotlivých místností. Dalšími zavedenými opatřeními jsou výměna běžného osvětlení za energeticky úsporné LED, rekuperační jednotky, úsporné vodovodní baterie a toalety apod. Ale nezapomínáme ani na zapojení jednotlivců, které se snažíme edukovat a podporovat ve správném chování, které může úsporám významně pomoci.

Zmiňujete zelené střechy, jaké hlavní benefity přináší a využíváte svého know-how při jejich osazování?

Zelené střechy mají velkou schopnost zadržet srážkovou vodu, čímž napomáhají ke zpomalení jejího odtoku, ke snížení přehřívání daného místa a k eliminaci tzv. tepelných ostrovů, a to především ve městech. Pokud je střecha správně a smysluplně založena, může mít velký potenciál pro zvýšení biodiverzity. Nejsou to však jen ekologické výhody, které zelené střechy mají. Z dlouhodobého hlediska mají kladný vliv i na ekonomickou efektivnost objektu. V zimě chrání budovu před tepelnými ztrátami a v létě zmírňují její přehřívání, což logicky vede k úsporám za topení a klimati-

zaci. Mnohé obce již zvýhodňují objekty se zelenými střechami slevou na stočném. Některé naše zelené střechy mají svod přebytečné srážkové vody do akumulčních nádrží, odkud je čerpána do okruhu tzv. šedé vody, což jsou opět ušetřené finanční prostředky za pitnou vodu, nebo do mokřadů a jezírek, jejichž přítomnost přispívá ke zpříjemnění klimatu v daném místě.

Pro realizaci zelených střech jsou využívány externí dodavatelé a realizace jsou prováděny na základě projektu, ale o osazenou zeleň se samozřejmě staráme vlastními silami a prostředky. Zelená střecha na budově High-Tech pavilonu dokonce funguje jako pokusná plocha, kde je sledováno jak množství srážkové vody, její zasáknutí, odpar apod., tak také biodiverzita místních společenstev.

Jak se vám daří využívat srážkové a šedé vody? Je to ekonomicky výhodné?

Okruh šedé vody máme poměrně krátce, a to v novém pavilonu Fakulty tropického zemědělství, který byl dostavěn v roce 2020. Voda je zde sváděna přes zelenou střechu do akumulční nádrže a následně je čerpána do okruhu šedé vody, který je využíván na splachování toalet v této budově. V případě poklesu hladiny srážkové vody v akumulční nádrži pod minimum je šedý okruh automaticky napájen z běžného vodovodního řádu. Další budovou, která by měla mít okruh šedé vody, je pavilon Fakulty životního prostředí III, který je v současné době ve výstavbě. Efektivní by měl být okruh šedé vody z dlouhodobého hlediska, jelikož léta používání a úspory pitné vody dorovnají nebo předstihnou náklady za pořízení. Zatím je však vše v provozu jen opravdu krátkou dobu, abychom mohli hodnotit.

Fotovoltaické panely jsou dnes už standardem. Vy navíc využíváte i geotermální energii. Můžete nám o tomto říci více?

Tepelná čerpadla jsou osazena v základových pilířích již zmíněného pavilonu Fakulty tropického zemědělství a jsou využívána k ohřevu teplé vody v pavilonu.

Jakého podílu OZE na celkové spotřebě elektrické energie plánujete dosáhnout a co bude nutné pro to učinit?

Nemáme takto stanovený cíl. Instalace obnovitelných zdrojů energie jsou poměrně finančně nákladnými investicemi a vše bude záležet na podpoře financování. Vše je potřeba dělat s rozmyslem a je nutné myslet na synergii zaváděných opatření. Zároveň právě probíhá energetický audit, takže bude určité záležet na doporučeních, která z něj vyplnou.



zdroj: Petr Zmek, Centrum audiovizuální podpory ČZU v Praze

” Témata udržitelnosti a společenské odpovědnosti jsou hlavními výzkumnými aktivitami, a tím zcela přirozenou součástí studijních programů.

Vliv na uhlíkovou stopu má i běžný kancelářský provoz. Jste aktivně zapojeni do projektu Zelená kancelář?

ČZU se snaží principy zelené kanceláře implementovat celoplošně na základě Strategie udržitelnosti 2030 – digitalizujeme, omezujeme odpady, třídíme, určité typy odpadů ekologicky likvidujeme a máme dvě pracoviště, která se k tzv. Green Office oficiálně přihlásila. Jsou jimi pracoviště Koleje a menza ČZU a Knihovna ČZU.

Jak se propisuje téma udržitelnosti do veřejných zakázek?

Od 1. 1. 2021 mají zadavatelé veřejných zakázek povinnost v rámci svých nákupů zohledňovat kromě ekonomických aspektů také aspekty sociální, environmentální a inovační. Pravda je, že je problematické tyto odpovědné aspekty do poptávky právně formulovat a následně poptávky vyhodnotit. Toto je oblast, kterou budeme podrobněji zpracovávat na základě Strategie udržitelnosti 2030 a kterou se v současné době zabývá i program CRP University

Leaders SDG (UNILEAD), do kterého je zapojeno celkem dvacet čtyři českých veřejných vysokých škol.

Již v loňském roce jste zahájili projekt Chytrý kampus. Můžete jej představit?

Ve spolupráci s T-Mobile Czech Republic plánujeme v příštích čtyřech letech vybudovat komplexně digitalizovaný kampus na nejnovější 5G Stand Alone síti s využitím IoT platformy (internet věcí), který nám umožní nejen propojení celého kampusu, ale i napojení vzdálených pracovišť. Náš kampus tvoří ideální sídelní vzorek, jehož výsledky bude možno uplatnit při plánování moderních měst. Plánujeme se zaměřit na nové technologie, které pomohou s automatizací v oblasti úspory nákladů a využívání zdrojů nebo vyhodnocování rizik v oblasti bezpečnosti. Součástí záměru je nabídka spolupráce partnerům z podnikatelského prostředí s cílem zkrátit cestu od nápadu k realizaci s možností zapojit vlastní výzkum, což bude jedinečnou zkušeností.

Jak se studenti dozvědí o všech vašich udržitelných aktivitách? Mohou sami přicházet s vlastními nápady a projekty?

V první řadě jsou témata udržitelnosti a společenské odpovědnosti hlavními výzkumnými aktivitami akademických pracovníků naší instituce, a tím zcela přirozenou součástí studijních programů a vyučovaných předmětů. Studenti se tedy s řešenými tématy setkávají doslova na každém kroku. Pro vlastní CSR aktivity máme web pod hlavičkou ČZU – csr.czu.cz. Některé jsou zveřejňovány na sociálních sítích ČZU (Facebook, Instagram) nebo na interních informačních obrazovkách. Mnohé CSR aktivity vytváří fakulty nebo studentské spolky (např. veřejná akce představující fair trade principy „Ve stínu kakaovníku“). Udržitelné prvky máme částečně v informa-

pě ČZU, např. kompostéry nebo automat na filtrovanou vodu. Jedním z našich budoucích úkolů je tuto mapu aktualizovat. Co se týká nápadů a připomínek, každý může využít formulář „Vaše podněty“ na webu crs.czu.cz, budeme rádi za jakoukoliv zpětnou vazbu. Studenti se také mohou přihlásit s vlastním projektem zaměřeným na udržitelnost do každoročně vyhlašované soutěže ČZU Campus Sustainability Challenge.

Jaký projekt zvítězil v loňském ročníku soutěže ČZU Campus Sustainability Challenge?

V loňském roce zvítězil projekt Nálepky s poselstvím, což byl soubor nálepek a plakátů, které vyzývají studenty a zaměstnance k odpovědnému chování k životnímu prostředí i k sobě samým. Motivem bylo předcházení vzniku odpadů, snížení spotřeby energií a vody, cirkulární ekonomika a zdravotní prevence. Letos zvítězil projekt malé bioplynové stanice na biologicky rozložitelný odpad BIOGAS, na jehož realizaci nyní studenti pracují.

Zůstaňme u odpadů. Předpokládám, že třídění odpadů je na půdě univerzity samozřejmostí. Jak nakládáte s bioodpady, ke kterým díky zaměření univerzity máte asi nejbližší?

Třídění odpadů je opravdu samozřejmostí. Ve všech budovách jsou v každém patře (a mnohde i v samotných kancelářích) instalované nádoby na tříděný odpad. Kromě toho samostatně separujeme elektroodpad a nebezpečné odpady, jejichž ekologickou likvidaci zajišťují externí firmy. Individuálně mají v některých budovách nebo kancelářích kompostéry na biologicky rozložitelný odpad (malé vermikompostéry nebo otočné kompostéry). V Menze je umístěn elektrický kompostér na potravinový odpad, který je schopen zkompostovat i zbytky, se kterými si běžný kompostér neporadí, jako je maso nebo tepelně upravené potraviny. Malé elektrický kompostér mají i v pavilonu Fakulty tropického zemědělství. Všechny biologicky rozložitelný materiál, který produkujeme na území kampusu v rámci údržby zeleně, končí na venkovní kompostovací hromadě a výsledný kompost je pak využíván jako hnojivo pro naše pokusné pozemky.

V rámci projektu NAZV QI91C199 byl Ing. Alešem Hančem, Ph.D., a Ing. Petrem Plívou, CSc., vyvinut velkoobjemový, dvoukomorový (dvoumodulový) vermireaktor, který je vhodný především pro zpracování bioodpadu z kuchyní a restaurací. Podstata technického řešení tohoto vermireak-



zdroj: Petr Zmek, Centrum audiovizuální podpory ČZU v Praze

toru spočívá ve dvou identických mobilních modulech fungujících samostatně, v jednom probíhá předkompostování bez přítomnosti žíhál, ve druhém probíhá vermikompostovací proces, nebo v poloze pevného spojení na nezbytně nutnou dobu, při čemž je přes děrovanou přepážku umožněn přirozený přesun žíhál mezi moduly za potravou do modulu s předkompostovaným materiálem.

„**Kompost využíváme v uzavřeném okruhu jako kvalitní hnojivo na vlastních pozemcích.**“

V praxi s následným uplatněním kompostu bývá problém, to u vás, předpokládám, neplatí. Je to tak?

S tím skutečně problém nemáme, námi vyprodukovaný kompost využíváme v uzavřeném okruhu jako kvalitní hnojivo na vlastních pozemcích.

V areálu ČZU máte menzu. Probíhá nějaká hlubší spolupráce z pohledu EGS v oblasti využití gastroodpadů, omezení plývání potravin, využití lokálních surovin apod.?

Bohužel, musím konstatovat, že toto je zatím „pole neorané“ a máme zde velký potenciál ke zlepšení. Tuto problematiku však bude nutné řešit koncepčně s ohle-

dem na stávající uzavřenou smlouvu s dodavatelem.

Snaha o snížení uhlíkové stopy vede i skrze opatření v dopravě. Jaká opatření jste podnikli?

Dlouhodobě jsme společně s ČVUT, VŠE a ŠKODA AUTO zapojeni do projektu sdílených dopravních prostředků pro studenty UNIQUAY. Od letošního roku byl jejich carsharing rozšířen o možnost využití sdílených vozidel pro zaměstnance a služební cesty. Ve vozovém parku UNIQUAY je i několik elektrovozidel. Co se týká údržby kampusu a bezpečnostní služby, obě pracoviště používají pro pohyb po kampusu elektrovozidla (čtyřkolové vozíky). Trend elektrovozidel podporujeme i instalací elektronabíječek na parkovištích a v garážích našich budov.

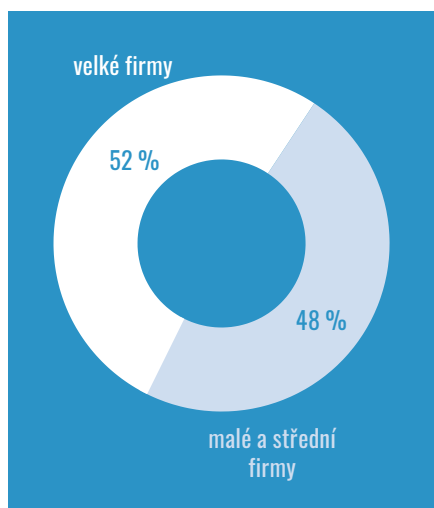
Na závěr se nemohu nezeptat na plány do budoucna. Je něco, čeho byste osobně chtěla na půdě ESG dosáhnout?

Mé plány se týkají spíše toho, čeho bych chtěla dosáhnout v ESG/CSR na půdě univerzity. Chtěla bych, abychom začali naše aktivity více koordinovat a měli o aktivitách vzájemně lepší přehled. Ráda bych, aby jednotlivé části univerzity začaly vnímat oddělení rozvoje a udržitelnosti jako podporu pro své aktivity v této oblasti. Také bych chtěla aktivizovat naše zaměstnance. Řada studentů přichází s novými nápady a chutí je uskutečňovat, ale nám zaměstnaným a zaneprázdněným denními stereotypy už nezbývá na větší změny chuť. Pokud by se mi podařilo změnit alespoň trochu naše myšlení tak, aby vedlo k většímu zapojení nás všech do udržitelných aktivit, byl by to pro mě splněný cíl. Učit se novým věcem, rozvíjet se a pomáhat, to je podle mě naše celoživotní poslání a úkol, který na univerzitě máme. ○

ESG Rating: Jak si vedou české firmy v udržitelnosti?

Od roku 2025 budou některé firmy zveřejňovat své první legislativně povinné reporty o udržitelnosti. Proto vznikl v Česku první nezávislý ESG Rating – hodnocení firem v oblastech ESG, za kterým stojí Asociace společenské odpovědnosti ve spolupráci s mezinárodně oceňovaným studijním programem CEMS z Fakulty podnikohospodářské Vysoké školy ekonomické v Praze. Jak Rating hodnotil sektor E zaměřený na životní prostředí?

zdroj: Studijní program CEMS VŠE



Graf 1: Rozložení firem zapojených do ESG Ratingu

ESG je celosvětově chápáno jako jeden z hlavních pilířů udržitelnosti a jeho analýza umožňuje pochopit výkonnost, rizika, politiky a postupy společností v oblasti životního prostředí, péče o zaměstnance a správy a řízení obecně. Proto se ve výzkumné metodologii ESG Ratingu zohledňují přístupy používané nadnárodními společnostmi a globálními agenturami, ale i poznatky současného akademického výzkumu v oblasti udržitelnosti, správy a řízení organizací.

Na udržitelný rozvoj a fungování podniků směřuje svoji pozornost už několik let Evropská unie a postupně vydává nové směrnice a direktivy. V roce 2021 představila Evropská komise Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), která byla tento měsíc schválena a v následujících měsících přijde její začlenění do české legislativy. To zname-

ná, že v roce 2024 musí začít sbírat data všechny veřejně obchodovatelné firmy a také ty, které mají nad 250 zaměstnanců a obrat nejméně 40 milionů eur ročně nebo aktiva v hodnotě přesahující více než 20 milionů eur s tím, že musí být splněny alespoň dvě z výše uvedených podmínek. V budoucnu se bude reporting týkat i menších firem.

Zákonné lhůty se blíží a mnoha společnostem nebylo jasné, jak například takový report vypracovat a podle jakých metrik. „Protože metodika doposud není jednotná, je těžké mezi sebou rozdílné nefinanční reporty porovnávat. To by měl ESG Rating vyřešit. Změřit dopady a aspekty udržitelnosti firem v jasně externě definovaných environmentálních a společenských kritériích a v oblasti takzvaného řízení společnosti“, vysvětlila Lucie Mádlová, zakladatelka a ředitelka Asociace společenské odpovědnosti.

V hledáčku velké E

V rámci dotazníku ESG Ratingu pro přihlášené firmy autoři hodnotili připravenost firem transparentně komunikovat to, jak se věnují jednotlivým tématům, a vybrané ukazatele v rámci jednotlivých pilířů ESG. A v sektoru ukrytém pod písmenem E zaměřeném na životní prostředí se měřilo, jak firma mimo jiné přistupuje ke znečištění planety, spotřebě elektrické energie nebo k odpadovému a vodnímu hospodářství.

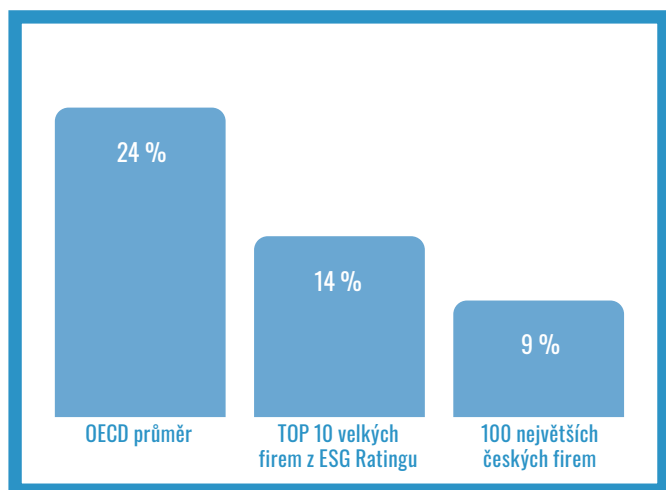
„V pilíři Životní prostředí nás zajímalo celkem šest témat, a to biodiverzita a ochrana ekosystémů, klimatická změna a znečištění ovzduší, energie, procurement a cirkularita, nakládání s odpadem a vodohospodářství. Každé téma bylo roz-

děleno do několika podtémat,“ doplnila Lucie Mádlová a uvedla několik příkladů: „přímé emise skleníkových plynů ve Scope I, II i III, výroba energie z obnovitelných zdrojů, alternativní procesy práce s odpadem a recyklace, čištění a kvalita vypouštěné vody a další“. V rámci této sekce pak autoři pozorovali, že neaktivněji se firmy věnují klimatické změně a ovzduší, odpadu a spotřebě energie, nejméně však tématu biodiverzity a ochrany ekosystémů.

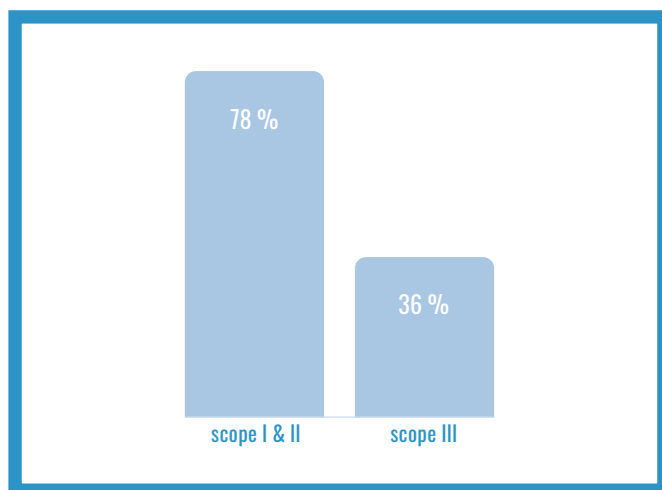
”

Investice do ESG se pomalu dostávají do popředí zájmu firem působících v České republice.

Výrazná většina, celkem 78 % velkých firem, se zabývá výpočtem a odhadem emisí na různých úrovních. Firmy se ale liší v tom, jak podrobně emise sledují. Stejně jako je tomu v zahraničí, tak většina českých firem je schopna detailně měřit přímé emise a nepřímé emise z produkce koupených energií (Úroveň 1 a 2), hůře na tom jsou ve sledování ostatních nepřímých emisí (Úroveň 3). Zřejmě je to pro firmy komplikované z důvodu náročnosti výpočtu a sběru dat za celý dodavatelský řetězec. Částečným výpoč-



Graf 2: Zastoupení žen mezi jednatelem a členy představenstva firem



Graf 3: Měření vyprodukovaných emisí (velké firmy)

zdroj: Studijní program CEMS VŠE

tem a odhadem ostatních nepřímých emisí se nicméně v ČR zabývá alespoň 36 % velkých firem zapojených do ESG Ratingu.

Rating ukázal také to, že mnohdy byly ve sledování a komunikování svých lokálních ESG aktivit lepší tuzemské firmy, spíše než pobočky nadnárodních korporací. Je to dáno s největší pravděpodobností tím, že nadnárodní společnosti často téma ESG řeší globálně za celou skupinu a u svých lokálních poboček nejdou tak do hloubky jako firmy, které vyrostly v Česku. Mezi firmami, které se v ESG ratingu dostaly do top výběru, se umístilo vícero bank. Autoři si to vysvětlují tím, že banky mají bohaté zkušenosti s hodnocením ESG reportů firem, které se u nich ucházejí o financování, takže moc dobře vědí, jak má kvalitní ESG report vypadat. Mají také personální kapacity na to, aby své ESG podrobně sledovaly. Ve výsledku jsou tak banky o krok napřed. I mezi nimi se však najdou výjimky.

ESG Rating znovu poukázal na to, že české firmy zaostávají v podílu žen ve svém vedení. Ze studie z poloviny letošního roku je vidno, že mezi stovkou největších českých firem je ve vedení firmy v průměru pouze 9 % žen, tedy téměř třikrát méně než u velkých podniků v rámci průměrných hodnot OECD zemí. Ve velkých firmách, které se v ESG Ratingu umístily v top desítce, je zastoupení žen mezi jednatelem a členy představenstva 14 %.

ESG v českých firmách v číslech

Investice do ESG se pomalu dostávají do popředí zájmu firem působících v České republice, na základě rozhovorů se potvrdila hypotéza, že primárním důvodem

ke zvýšenému zájmu je tlak investorů či bankovních institucí a přicházející regulační požadavky. Nechybí ale ani zájem o životní prostředí a prosperitu komunit a společnosti. Z hlediska vlastních priorit v rámci ESG se společnosti zaměřují především na významné položky ovlivňující hospodaření firmy, jako je třeba spotřeba elektrické energie, recyklace a spotřeba vody.



České firmy samy sebe vnímají velmi pozitivně. Velké firmy se sebehodnotily v průměru známkou 8 z 10, malé a střední podniky si průměrně udělily 7 z 10 bodů. Průměrné skóre všech firem zapojených do Ratingu přitom dosáhlo nižších hodnot. „Vidíme slabou pozitivní korelaci mezi sebehodnocením a skóre v ESG Ratingu. Mnoha velkým firmám, které se sebehodnotily nejvyšším počtem bodů, vyšlo v porovnání s ostatními firmami v Ratingu skóre průměrné. Lze se tedy domnívat, že mnoho firem nestihlo zareagovat na zvyšující se požadavky trhu,

a proto už nejsou na úrovni lídrů v oblasti udržitelnosti tak, jak tomu mohlo být před časem,“ vysvětluje akademický ředitel programu CEMS Ladislav Tyll.

Co se týká principu reportování, vy-mahatelnosti a kontrolovatelnosti, v případě ESG nelze u mnoha kritérií naříditi jejich konkrétní hodnoty, jelikož ty jsou mnohdy ovlivněny kontextem fungování konkrétních firem. Půjde spíše o informaci o vnitřním a vnějším fungování firmy, jak se jí dlouhodobě daří naplňovat zásady společensky odpovědného podnikání. Jiné to může být v případě získávání externích zdrojů financování, při němž mohou banky i jiní investoři přímo požadovat dosahování minimálních hodnot v některých reportovaných kritériích. Otázkou pak nicméně bude schopnost těchto institucí ověřit pravdivost daného reportingu.

Pro pilotní ročník ESG Ratingu bylo osloveno 762 společností od malých podniků po nadnárodní korporace. Do hodnocení se nakonec zapojilo 87 firem z 23 různých odvětví, jejichž celkový obrat v roce 2021 dosáhl 1,36 bilionu korun, což představuje celkem 22 % na tvorbě HDP České republiky za loňský rok.

Posbíraná data hodnotil v rámci ESG Ratingu expertní panel sedmi hodnotitelů z Vysoké školy ekonomické v Praze a vzhledem k diverzitě v kvalitě odpovědí následně probíhal proces kalibrace bodového ohodnocení na základě porovnání s ostatními firmami. V rámci validace získaných dat proběhl v září miniaudit u několika vybraných firem za účelem potvrzení správnosti vyplněných informací a z obou kategorií – velké firmy a malé a střední podniky – vybrali autoři Ratingu firmy s nejvyšším skóre v roli lídrů ESG na českém trhu. ○

Green Deal:

Nová pravidla pro čistší ovzduší a vodu

Koncem října Komise navrhla zpřísnit předpisy týkající se látek znečišťujících vnější ovzduší, povrchové a podzemní vody a čištění městských odpadních vod. Návrhy jsou zásadní pro dosažení cíle nulového znečištění stanoveného v Zelené dohodě pro Evropu, tj. dosáhnout do roku 2050 životního prostředí bez škodlivého znečištění.



Řeka Berounka (Radotínský most)

Čisté ovzduší a voda mají zásadní význam pro zdraví lidí a ekosystémů. Znečištění ovzduší samo o sobě má v Evropě na svědomí téměř 300 000 předčasných úmrtí ročně. Nově navrhovaná pravidla by měla podle Komise během deseti let snížit počet úmrtí způsobených hlavními znečišťujícími látkami PM_{2,5}, jejichž hodnoty jsou vyšší než doporučení Světové zdravotnické organizace, o více než 75 %.

Naše zdraví je závislé na kvalitě životního prostředí. Pokud toto prostředí neprospívá, má to přímé a nákladné důsledky pro naše zdraví. Každý rok předčasně umírají stovky tisíc Evropanů, mnoho dalších trpí kardiovaskulárními onemocněními, nemocemi plic nebo nádorovými onemocněními, která vyvolalo znečištění.

„Čím déle budeme se snížením tohoto znečištění otálet, tím vyšší náklady společnost ponese. Chceme, aby do roku 2050 neobsahovalo naše životní prostředí žádné škodlivé znečišťující látky. To ale znamená, že nyní musíme naše úsilí zintenzivnit. Naše návrhy na další snížení znečištění vody a ovzduší jsou v tomto ohledu klíčové,“ uvedl k návrhu výkonný místopředseda pro Zelenou dohodu pro Evropu Frans Timmermans.

Na základě poznatků vyplývajících ze stávajících právních předpisů navrhuje Komise zpřísnit povolené hodnoty znečišťujících látek a zároveň lépe zajistit jejich dodržování tak, aby se cílů v oblasti snižování znečištění v praxi dosahovalo častěji. Nová pravidla kvality ovzduší a vody přinášejí jasnou návratnost inves-

tic, a to díky přínosům v oblasti zdraví, úspor energie, produkce potravin, průmyslu a biologické rozmanitosti. „*Náklady spojené s nečinností jsou mnohem vyšší než náklady na prevenci. Komise proto nyní podniká kroky, aby zajistila koordinovanou činnost na celém území EU, díky níž budeme moct lépe řešit znečištění přímo u zdroje, a to na místní i přeshraniční úrovni,*“ uvádí komisař pro životní prostředí, oceány a rybolov Virginijus Sinkevičius.

Navrhovaná revize směrnice o kvalitě ovzduší stanoví do roku 2030 prozatímní normy EU pro kvalitu ovzduší, které budou více odpovídat doporučením Světové zdravotnické organizace a zároveň nasměrují Unii na trajektorii nulového znečištění ovzduší, kterého se dosáhne nejpozději do roku 2050 spolu s klimatickou neutralitou. Za tímto účelem Komise navrhuje provádět pravidelný přezkum a přehodnocování norem kvality ovzduší, aby držely krok s nejnovějšími vědeckými důkazy a společenským a technologickým vývojem. Roční mezní hodnota pro hlavní znečišťující látku, tj. jemné částice (PM_{2,5}), se má podle návrhu snížit o více než polovinu.

Komise v tiskové zprávě uvádí, že návrhy zajistí, aby lidé, kteří kvůli znečištění ovzduší trpí zdravotními problémy, měli právo na odškodnění v případě, že se zjistí porušení evropských pravidel kvality ovzduší. A dále že lidé budou mít rovněž právo být zastupováni nevládními organizacemi prostřednictvím kolektivních žalob na náhradu škody. Návrh také má zajistit větší jasnost, pokud jde o přístup ke spravedlnosti, účinné sankce a lepší informování veřejnosti o kvalitě ovzduší. V neposlední řadě nové právní předpisy poskytnou lepší podporu místním orgánům, jelikož posílí ustanovení upravující monitorování a modelování kvality ovzduší a zdokonalí plány kvality ovzduší.

Návrhy ponechávají na vnitrostátních a místních orgánech, aby určily konkrétní opatření, která k plnění těchto norem přijmou. Významným způsobem se na tom budou podílet i stávající a nové politiky EU v oblasti životního prostředí, energetiky, dopravy, zemědělství, výzkumu a inovací apod., jak je podrobně uvedeno v informativním přehledu.

Čištění městských odpadních vod

Revidovaná směrnice o čištění městských odpadních vod přinese Evropanům čistější řeky, jezera, podzemní vody a moře

Návrh na revizi seznamu
látek znečišťujících podzemní
a povrchové vody



Návrh na revizi směrnice o čištění
městských odpadních vod



Návrh na revizi právních předpisů
o kvalitě vnějšího ovzduší



a zároveň učiní čištění odpadních vod nákladově efektivnějším. V zájmu co nejlepšího využití odpadních vod jako zdroje se navrhuje usilovat o energetickou neutralitu tohoto odvětví do roku 2040 a zlepšit kvalitu kalů, aby bylo možné je ve větší míře opětovně využívat.

Několik zlepšení má podpořit ochranu zdraví a životního prostředí. Patří mezi ně povinnosti týkající se získávání živin z odpadních vod, nové normy pro mikroskopické znečišťující látky a nové požadavky na monitorování mikroplastů. Povinnosti týkající se čištění vod se budou nově týkat i menších obcí nad 1 000 obyvatel (aktuálně se týká obcí s více než 2 000 obyvateli). Se zvládáním hustých dešťů, které se v důsledku změny klimatu vyskytují častěji, má pomoci zavedení integrovaných plánů hospodaření s vodou ve větších městech. V neposlední řadě pak Komise na základě zkušeností s pandemií covidu-19 navrhuje systematicky moni-

torovat odpadní vody na přítomnost několika virů, mezi něž patří SARS-CoV-19, což je také v zájmu studia antimikrobiální rezistence.

Země EU budou muset zajistit přístup k hygienickým zařízením pro všechny, zejména pro zranitelné a marginalizované skupiny obyvatelstva.

Vzhledem k tomu, že 92 % toxických mikroskopických znečišťujících látek v odpadních vodách EU pochází z léčiv a kosmetických přípravků, bude zaveden nový princip rozšířené odpovědnosti výrobce, podle něhož budou muset výrobci platit náklady na odstraňování těchto látek. Tento požadavek je nejen v souladu se zásadou „znečišťovatel platí“, ale navíc výrobce podnítí, aby prováděli výzkum a inovace v oblasti výrobků bez toxických látek. Zároveň se zajistí spravedlivější financování čištění odpadních vod, uvádí Komise.

„ Odvětví odpadních vod má významný nevyužitý potenciál pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů.“

Odvětví odpadních vod má významný nevyužitý potenciál pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů, například z methanu a bioplynu. Země EU budou povinny zjišťovat původce průmyslového znečištění, aby se zvýšila možnost opětovného použití kalů a vyčištěných odpadních vod a zabránilo se ztrátě zdrojů. Pravidla recyklace fosforu z kalů podpoří jeho používání při výrobě hnojiv, z čehož má profitovat potravinářská výroba.

Odhaduje se, že tyto změny zvýší náklady o 3,8 % (na 3,8 miliardy eur ročně v roce 2040) a budou znamenat přínosy v hodnotě více než 6,6 miliardy eur ročně, což je pozitivní poměr nákladů a přínosů v každém členském státě.

Ochrana povrchových a podzemních vod před novými znečišťujícími látkami

Na základě aktuálních vědeckých důkazů Komise navrhuje aktualizovat seznamy látek znečišťujících vodu, které je třeba v povrchových a podzemních vodách přísněji kontrolovat. Na seznamy bude doplněno 25 látek s dobře zdokumentovanými problematickými účinky na přírodu a lidské zdraví. Jedná se o tyto látky:

- PFAS, velká skupina chemických látek odolných vůči rozkladu (tzv. věčné chemikálie), které se používají mimo jiné při výrobě kuchyňského nádobí, oděvů, nábytku, protipožární pěny a výrobků pro osobní hygienu;
- řada pesticidů a produktů rozkladu pesticidů, jako je glyfosát;
- bisfenol A, změkčovač plastů a součást plastových obalů;
- některé léčivé přípravky používané jako léky proti bolesti a protizánětlivá léčiva, jakož i antibiotika.

V návaznosti na různé incidenty, jako byl hromadný úhyn ryb v řece Odry, stále žijou a nedořešenou kauzu Bečvu netřeba připomínat, Komise navíc navrhuje povinná varování po havárii. Dojde rovněž ke zlepšení v oblasti monitorování a podávání zpráv a usnadní se postup pro budoucí aktualizace seznamu látek, aby bylo možné držet krok s vědeckým poznáním.

Nové předpisy uznávají kumulativní nebo kombinované účinky směsí. Kromě toho budou aktualizovány (tzn. většinou zpřísněny) normy pro 16 znečišťujících látek, na něž se tato pravidla již vztahují, včetně těžkých kovů a průmyslových chemických látek. Čtyři znečišťující látky, které již nepředstavují hrozbu pro celou EU, se naopak vypustí.

Další kroky

Návrhy nyní posoudí Evropský parlament a Rada v souladu s řádným legislativním postupem. Po svém přijetí budou vstupovat v platnost postupně a budou stanovovat různé cíle pro roky 2030, 2040 a 2050, což průmyslu a veřejnoprávním orgánům poskytne dostatek času se na nové požadavky připravit a případně provést nutné investice. ○

Zaostřeno na koloběh oblečení

v české společnosti: Vpřed se prodírají obchody s módou z druhé ruky a upcyklovanou produkcí, swapy a služby půjčoven

Jestli jsou tyto historii osvědčené obchodní modely jen dalším výstřelkem trendů dnešní doby, logickou poslopností cyklického chování zákazníků, vlnou častěji skloňované cirkulární ekonomiky, spanilým začátkem uvědomělého a zodpovědného přístupu nakupujících, či výsledkem pozérství generace Z, to ukáže čas.

Je nezpochybnitelné, že trh s oblečením z druhé ruky zažívá boom. Cenovou dostupností oslovuje zejména střední generaci s malými dětmi a nízkopříjmovou skupinu zákazníků, originální nabídkou si získává srdce i mladé generace Z. Ta si odnáší také lepší pocit z nákupu z pohledu šetrnosti k životnímu prostředí. Tuto skutečnost potvrzují výsledky v květnu provedeného průzkumu zaměřeného na Udržitelnost v oblasti módy od agentury STEM realizovaného pro Klub svobodných matek, i nově vznikající projekty a nabídka obchodníků rozšiřující se o segment použitého zboží. Nejmladší dotazovaná skupina respondentů, ve věkové kategorii 18 až 29 let, ve shodě s většinou dotazovaných v obchodech typu second hand nejčastěji hledá módu pro běžné nošení, ale v porovnání s ostatními skupinami má největší zájem také o značkové, elegantní, extravagantní i sportovní oblečení.

Móda z druhé ruky

Pouze přes dva roky starý prostor v kamenné prodejně The Second, druhá šance pro prémiové oblečení vybraných značek, je projektem Footshopu. Značka rozšiřuje své aktivity také do oblasti upcyklace. Spoluprací s vybranými designéry vytváří jedinečné kolekce, v rámci nichž dává na vyřazených produktech z reklamací prostor kreativě umělců. Použitelné tenisky z vrácených nákupů posílá dobročinné organizaci Hav A Sole, která se následně stará o distribuci dětem z nízkopříjmových rodin a lidem bez domova.

Program Reloved, patřící pod síť lifestylových obchodů Nila s nabídkou etické módy, dává druhou šanci nepo-



zdroj: Fashiontéma

Šaty
zn. Cirkulo

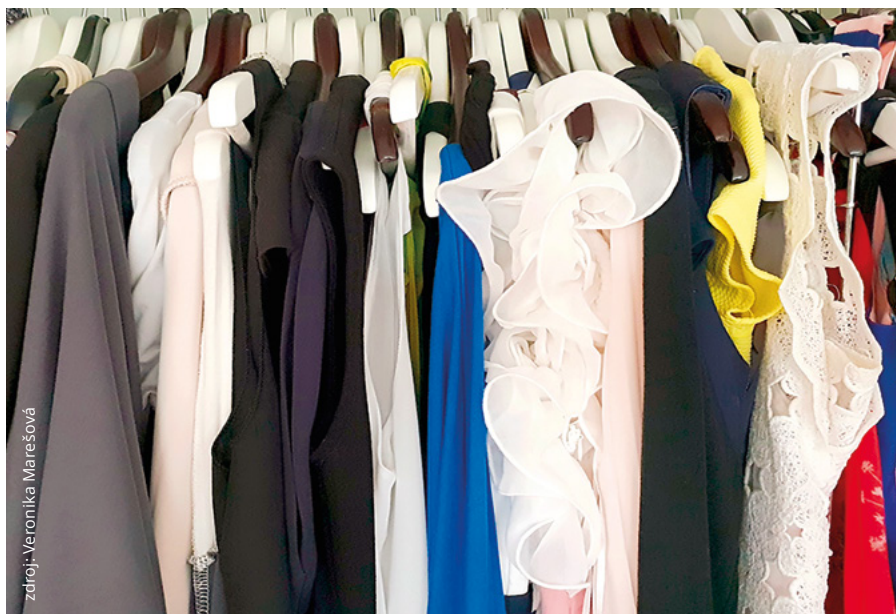
škozeným modelům vybraných značek ze skříní jejich zákaznic. Použité kousky poté Nila prodává v butiku na Vinohradech.

Pozadu nezůstávají ani velcí hráči na trhu s oděvy. Nadnárodní módní gigant Zalando v sekci Pre-owned nabízí k prodeji použitou pánskou a dámskou, a u obchodníka v minulosti zakoupenou, módu. Návštěvníka e-shopu na první pohled zarazí množství nabízených oděvů a poměr použitého oblečení ku novému, který je v dámské kategorii téměř dvojnásobný. Dětský sortiment v nabídce Pre-owned překvapivě chybí.

Je zajímavé pozorovat rozdílnou strategii českého e-shopu ZOOTO, který v tomto směru zaspal a zboží z druhé ruky v nabídce nemá. V třídících filtrech chybí možnost vybrat si udržitelnou produkci či české značky nebo vyselektovat oblečení na základě jeho složení a použitého materiálu.

Diskutabilní je však kompenzace výkupu použitých věcí v podobě dárkových poukazů nebo připsování kreditů na účet zákazníka na další nákup věcí nových. Obchodně je taktika naprosto srozumitelná a logická, z hlediska propagovaného přesahu udržitelného chování už nikoliv.

Hlavní zjištění výše zmiňovaného výzkumu agentury STEM poukazuje na tři hlavní kritéria, která obecně ovlivňují nákup oblečení. Bez ohledu na věk či finanční zajištění kupujícího rozhoduje cena, materiál a vzhled, méně pak funkčnost oděvu. Cenová výhodnost je nejdůležitějším motivem k pořízení oblečení z druhé ruky. Není proto divu, že se rostoucí oblibě těší i swapování neboli vyměňování oblečení a dalších věcí. Účast na těchto výměnných akcích je pro návštěvníky často zdarma nebo za symbolické vstupné.



Šatník Veroniky Marešové

Swapy

Resisto je v letošním roce založená pop-upová iniciativa zaměřená na prodej obnošeného oblečení a swapy. Jejím cílem je prodloužit dobu nošení a užívání již existujícího textilu a vytvořit prostředí, ve kterém výměna probíhá lokálně a móda je finančně dostupná.

Swap Prague v Praze je již věhlasný první udržitelný obchodák s premiérou swapu datující se do roku 2016. I několikaletý event nezisková organizace pravidelně pořádá s bohatým doprovodným programem, zajímavými workshopy a interaktivními přednáškami. Za cíl si klade zvýšit textilní gramotnost a naučit zodpovědnějším návykům širokou veřejnost a studenty.

Platforma s mobilní aplikací Leepa uživatelům umožňuje prodávat nebo swapovat oblečení, knihy, služby a dovednosti, a to jak hravým swipováním (tj. pohybem prstu mezi jednotlivými obrazovkami displeje mobilních a tabletových zařízeních doleva nebo doprava), tak i v prostředí uživatelsky stále oblíbeného katalogového stylu zobrazení. Její marketplace sdružuje second handy, obchody s vintage módou a značky s upcyklovanou produkcí, kterým poskytuje svůj online prostor pro prezentaci a prodej zboží. Cílevědomou ambicí tržiště je svobodně propojovat lidi ve společnosti, podpořit rovnováhu mezi konzumem a udržitelností a dát nevyužitým věcem nový život.

Nevídaným růstem prochází také výběrový second hand 1981 s kamenným obchodem v pražských Nuslích. V online

prostředí a na svých pop-up akcích oslovuje zejména mladou generaci s cílem prodloužit životní cyklus oblečení, které tak neskončí v koši, ale udělá radost někomu dalšímu. Sami opravují oblečení s drobnými vadami a kazy a v rámci speciálních kolekcí a edukativních návodů na sociálních sítích k tomuto přístupu vyzývají i své zákazníky.

”

Koncept sdílení oblečení je alternativou k jeho nákupu, v mnoha ohledech udržitelnější i dostupnější.

Moment je ukázkovým příkladem dobročinného second handu, který provozuje síť šesti kamenných obchodů v Ostravě a Praze. Všechny provozovny spojuje unikátní princip, prodávají, co jim lidé darují, a ziskem z prodeje podporují vybrané české neziskové organizace. Takto zprostředkovávají smysluplné finan-

cování neziskového sektoru komunitním způsobem kultury, jímž lidé darují své přebytky ve prospěch potřebných. Oblibu projekt nachází jak u jednotlivců, tak u nadnárodních firem, jejichž zaměstnanci se do sbírky aktivně zapojují se stovkami kilogramů vybraného oblečení.

V prosinci spustí premiérový čtyřtýdenní běh cirkulární obchodák No Neke, a to rovnou v pražské mece obchodu, v centru Westfield Chodov. S puncem luxusu a pod jednou střechou zákazníci mohou pořídit různorodé věci z druhé ruky, módu počínaje, elektronikou, knížkami a sportovním vybavením konče.

Obliba swapovacích akcí i díky svému socializačnímu charakteru roste a na chuť jim přicházejí jak malé komunity, tak i management velkých obchodních center. V IGY Centru v Českých Budějovicích proběhl 14. září již osmý ročník Kabelkového veletrhu. Výtěžkem z prodeje darovaných kabelek centrum ve spolupráci s nadací Jihočeské naděje podporuje talentované děti.

Půjčovny

Koncept sdílení oblečení je alternativou k jeho nákupu, v mnoha ohledech udržitelnější i dostupnější. Svě o tom ví i české návrhářky Iva Burkertová z ODIVI a Lucie Kutálková se svou autorskou značkou LEEDA, které svou nabídku modelů k zapůjčení postupně rozšiřují.

Obdobně oceňovaný projekt s velkým potenciálem je půjčovna s e-shopem Ebuu, která se specializuje na věci od A do Z pro miminka, děti i maminky. Poskytovanou garancí e-shopu je zpětný odkup do jednoho roku od prodeje v obchodě. Koncept funguje i jako výkupné místo pro jakékoliv jiné dětské oblečení, boty, knížky, těhotenskou módu a hračky, které jsou v dobrém stavu a nadále použitelné.

Prvenství na trhu online půjčování slow fashion (pomalé módy) zaujímá půjčovna Fashiontéka. Nabízí stylové modely do společnosti i pro každodenní nošení od zodpovědných značek a návrhářů české i světové módní scény. Zakládá si na pečlivém výběru kvalitních materiálů a nadčasových střihů.

Jedno je bez delších debat jisté už v tuto chvíli, současný stav ekonomiky a začínající světová recese prospívá těmto znovuobjeveným podnikatelským modelům, jejichž růst a obliba nahrává na ruku i vedení municipalit, na které čeká rozlousknutí tvrdého oříšku s povinnou separací textilního odpadu. ○

Konec mýtu: Češi po zavedení záloh nepřestanou nakupovat nápoje v PET lahvích a plechovkách

74 % Čechů podporuje zavedení záloh na PET lahve a 70 % na plechovky. Nevadí jim, že nebudou moct nápojové obaly sešlapávat, ani je zavedení zálohy neodradí od nákupu nápojů v těchto obalech. Vyplývá to z výsledků průzkumu agentury Ipsos. Optimální vratná záloha, která by je motivovala k vracení obalů, by měla podle respondentů být čtyři koruny. Na poptávku reaguje také Ministerstvo životního prostředí. To oznámilo, že se zálohování PET lahví a plechovek brzy stane součástí návrhu zákona.

MŽP tak podpořilo systém, který pomůže snížit znečištění přírody a zároveň dostane nápojové obaly do uzavřeného koloběhu, kde se stávají základem pro výrobu nových lahví a plechovek. „Jsme rádi, že se MŽP za systém záloh postavilo. Pomůže totiž České republice s přechodem na cirkulární ekonomiku. Výrobci jsou na jeho zavedení připraveni. Věřím, že jsme se tak posunuli o krok dál od plýtvání zdroji k jejich opakovanému využívání,“ komentuje Kristýna Havligerová, manažerka externích vztahů Iniciativy pro zálohování. Ta dlouhodobě upozorňuje, že pokud má ČR splnit první cíle EU pro rok 2025, je potřeba udělat rozhodnutí co nejdříve.

Opakované využívání místo konce na skládkách

Iniciativa pro zálohování představila svůj záměr zavést v ČR systém záloh před rokem a za tu dobu přinesla do debaty celou řadu studií, analýz a průzkumů. Studie CETA například ukázala, že ekonomický dopad na rozpočty měst a obcí není překážkou pro zavedení systému záloh. Průzkumy zase poukázaly na vysokou podporu Čechů v případě je-



zdroj: shutterstock

jich zavedení a zároveň nespokojenost s odhozenými obaly v přírodě, přičemž jako viditelnou složku lidé označili právě PET lahve a plechovky. Češi věří, že právě systém záloh pomůže s litteringem zatočit.

Iniciativa vede jednání s institucemi, kterých se bude systém záloh bezprostředně týkat. „Potvrdilo se nám, že je tu mnoho mýtů a neznalostí, které je potřeba vysvětlit. Řada aktérů tak mění názor a je dnes řešení záloh otevřená. Posunulo se vnímání systému záloh jako cesty, která pomůže vyřešit situaci, v níž většina nápojových obalů končí ve spalovnách, na skládkách nebo znečišťují naše okolí. Myslím, že dnes už většina hráčů vnímá potřebu změny současného systému,“ říká Kristýna Havligerová.

Mnoho lidí i velká část průmyslu dnes zná pozitivní dopady zálohového systému, jako je méně spotřebované energie a snížení uhlíkové stopy při vý-

robě obalu z recyklátu. Stejně tak vnímá motivační roli zálohy, díky níž lidé začnou vnímat hodnotu použitých obalů. Skutečně pak obaly vrátí, rozmyslí si také, zda obal vyhodí, a i ty, co jsou po-
hozené, se do systému vrací.

Čechy „nesešlapávání“ obalů od zálohování neodradí

Z aktuálního výzkumu agentury Ipsos vyplývá, že Češi zavedení záloh na nápojové obaly jednoznačně podporují. „Tři čtvrtiny spotřebitelů jsou zcela jasně pro zálohování PET lahví a sedm z deseti je pro zálohování plechovek,“ vysvětluje Michal Straka, analytik společnosti Ipsos, a dodává: „Zásadním zjištěním je také skutečnost, že podpora zálohového systému se nijak nezměnila ani poté, co jsme lidem vysvětlili, že zálohované obaly budou

”

V Evropě zálohuje **13 zemí**, nově se 14. listopadu přidala Malta. V příštích letech se přidá Skotsko, Rumunsko, Turecko, Řecko, Kypr, Irsko, Lucembursko nebo Portugalsko, ale i Maďarsko, Anglie, Wales a Severní Irsko či sousední Polsko a Rakousko.

muset vracet nezmačkané. A to přesto, že díky třídění do sběrných kontejnerů si na sešlapávání nápojových obalů lidé zvykli.“

Češi na systému záloh oceňují ochranu životního prostředí (23 %), snížení množství odpadu (18 %) a jeho výskytu v přírodě nebo na ulicích (16 %), opakované využití suroviny a také finanční motivaci k ekologičtějšímu chování. Zhruba třetina Čechů nenašla na konceptu zálohování nic negativního. Lidé, kteří jsou ohledně zálohového systému skeptičtí, očekávají více práce s vrácením či větší zátěž pro obchody.

Zavedení záloh by podle výzkumníků Čechy od nakupování balených nápojů neodradilo. Češi dobře rozumí, že v případě zálohy nejde o navýšení ceny, protože po vrácení obalu ji dostanou zpátky. 81 % dotázaných potvrdilo, že bude po zavedení záloh nakupovat stejně či víc nápojů v PET lahvích, v případě plechovek 79 %. „Skutečnost, že zavedení zálohy na nápojové obaly nijak neovlivní chuť Čechů k nákupu, je důležitou zprávou pro nás, ale také pro obchodníky. Zásadní je v tomto ohledu nastavení správné výše zálohy a my jsme rádi, že průzkum potvrdil, že přemýšlíme správným směrem. Lidé jako rozumnou výši vnímají čtyři koruny,“ říká Kristýna Havlígerová. Upozorňuje ale, že je potřeba vždy zvažovat aktuální situaci i předpokládaný vývoj inflace, a proto se spotřebitelů bude nutně znovu zeptat v momentě zavedení systému a vzít také v úvahu aktuální výši spotřebitelských cen.

Důležitá je pro respondenty také dostatečně dostupná sběrná síť. Lidé chtějí mít možnost vracet zálohované obaly v obchodech, ve kterých je nakoupili (66 %). Kolem hodnoty 10 % se pohybují ostatní preference: sběr v blízkosti domova, ve veřejném prostoru nebo u kontejnerů s tříděným odpadem.

11 tisíc sběrných míst

Dnes už je také jasné, jak by měl být zálohový systém na PET lahve a plechovky v Česku nastaven. Parametry systému, jak je navrhla Iniciativa pro zálohování, navíc souzní s nejnovějšími daty z průzkumu.

Zálohovat se budou plastové a kovové obaly od nealkoholických nápojů, minerálních vod, limonád, džusů, ledových káv a čajů, energetických nápojů, piva a dalších alkoholických nápojů s obsahem alkoholu do 15 %. Výjimku budou mít nápoje, které jsou do svého obalu stáčeny přímo v místě prodeje, jako

Sběrná síť

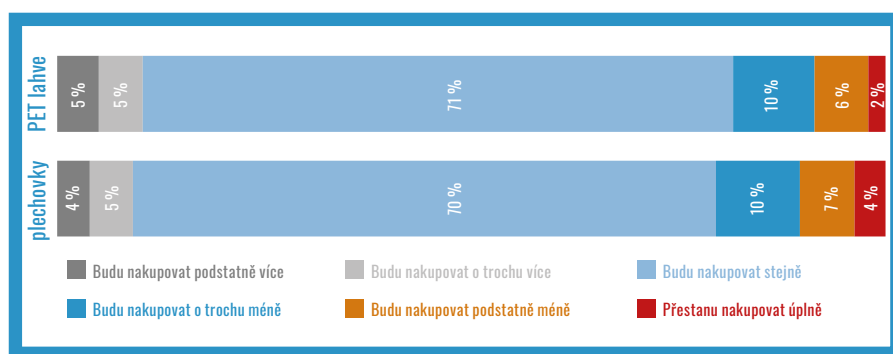
11 000
sběrných
míst

50 m²

Povinné zapojení

- > Prodejny potravin od 50 m², které prodávají nápoje v jednorázových obalech
- > Benzínové pumpy

*Možnost dobrovolného zapojení prodejen pod 50 m²



Graf: 81 % spotřebitelů deklaruje, že se jejich nákupní chování nezmění

jsou například sudová vína stáčená do PET lahví.

Do husté sítě sběrných míst budou patřit všechny obchody s potravinami větší než 50 m² a čerpací stanice. Pro sběr nápojových obalů se mohou dobrovolně rozhodnout i obchody s menší prodejní plochou. Lahve a plechovky budou přijímány buď prostřednictvím automatu, či zcela jednoduchou a prostorově úspornou formou ručního sběru. Správce bude obchodníkům kompenzovat přímé dodatečné náklady prostřednictvím finančního příspěvku.

Výše zálohy zatím není pevně stanovena, bude se pohybovat v rozmezí od tří do pěti korun v závislosti na úrovni spotřebitelských cen v době spuštění systému. Pro všechny typy obalů bude stejná. Průzkum agentury Ipsos navíc potvrdil, že nápojáři přemýšlí správným směrem. Za ideální totiž Češi podle průzkumu považují zálohu ve výši čtyř korun. Tato hodnota vykazuje nejlepší poměr ochoty ji akceptovat při nákupu v kombinaci s ochotou obal po použití následně vrátit. ○

Ekonomický dopad

0,035 %

Očekávané možné navýšení celkových ročních nákladů měst a obcí v souvislosti se zavedením záloh

Křížové financování

211 mil. Kč

Hodnota, kterou nyní vytřídění PET lahve financují sběr a třídění jiných typů plastových obalů

Snížení litteringu

95 %

Snížení množství volně pohozených nápojových obalů na veřejných prostranstvích

Méně energie

až 95 %

Úspora energie při výrobě nápojových obalů z recyklovacího materiálu oproti použití primární suroviny

Nižší uhlíková stopa

až 80 %

Snížení uhlíkové stopy nápojových obalů při výrobě z recyklátu oproti primárnímu materiálu

Materiálová bezpečnost

97 %

Podíl hmotnosti plechovky, kterou lze opět využít na výrobu nové plechovky

Lidl na cestě k minimalizaci odpadu

Přestože je maloobchodní řetězec Lidl aktivní na českém trhu teprve necelé dvě dekády, dokázal si získat nejen stálou přízeň českých zákazníků, ale nezahálí ani v oblasti inovativních řešení a udržitelného rozvoje. S úspěšným růstem a otevíráním nových prodejen ovšem úzce souvisí i nárůst odpadového materiálu, za který společnost Lidl přijímá plnou zodpovědnost a intenzivně usiluje o to, aby bylo zpracování odpadů maximálně ohleduplné vůči životnímu prostředí.



Předání certifikace DIN v centrále společnosti Lidl

V oblasti zpracování obalů a dalších odpadů má společnost Lidl přímý vliv na provozní odpad, tj. obalový materiál (fólie, kartóny či palety), účtenky z pokladen, které si zákazníci neodnesou, přebytky potravin a spotřebního zboží a komunální odpad. Veškerý obalový materiál v prodejnách i logistických centrech se třídí a předává k recyklaci či k dalšímu využití.

Za zpracování odpadů je odpovědné centrální oddělení odpadové logistiky. Zajišťuje toto hospodářství v logistických centrech i v prodejnách. Velký důraz je

„Velký důraz je kladen na třídění, a to již v prvním kroku v prodejnách.“

kladen na třídění, a to již v prvním kroku v prodejnách. V logistických centrech se využívají oddělené kontejnery na jednotlivé druhy odpadu (pečivo, ovoce/zelenina, směsný komunální odpad, letáky, dřevo a kov).

V odpadovém hospodářství se Lidl snaží maximalizovat využitelnost svých odpadů, což umožňuje předat partnerům k recyklaci 96,15 % veškerého odpadu vyrobeného celou společností. Obalový materiál, který zde tvoří 73,35 % produkce, tj. transparentní a barevné fólie, papírový kartón, plasty, dřevo a sklo, je z 99 % předáván k recyklaci. Největší podíl na recyklovatelném odpadu tvoří právě papírové a lepenkové obaly, a to 88 %. Neprodané pečivo, ovoce a zeleninu, kterou nepředáme Zoologickým zahradám zužitkujeme ze 100 % k energetickému využití v bioplynové stanici.

Společnost Lidl nezapomíná ani na detaily a na cestě ke snižování odpadu se chce neustále zlepšovat. Jedním z kroků je např. identifikace nových komodit, které je možné předat k další recyklaci. Patří mezi ně např. třídění pásek na svazování palet, třídění plastových prokladů od květin nebo opravy poškozených termoplačet. Nové využití dále našly také cívky od střešových fólií a tvrzené papírové rohy palet.

Společnost Lidl Česká republika je jedna ze čtyř Lidl zemí, které se zapojily do pilotního projektu „Lidl na cestě k minimalizaci odpadu“, a jako jediná uspěla, u ostatních zatím neproběhl audit. Už nyní společnost Lidl dosahuje cíle 95/5 – což znamená, že 95 % odpadu dokáže zužítkovat.

Certifikace DIN

Získání certifikace DIN je klíčovým krokem na dlouhodobé cestě k minimalizaci odpadu, ke které se společnost Lidl zavázala. Již v roce 2020 se podařilo odevzdat k další recyklaci přes 90,6 % veškerého odpadu, což je o 4 % více než v roce 2018. Zbýlých 10 % tvořil především směsný komunální odpad z odpadkových košů z prodejen či zázemí prodejen a skladů. Společnost Lidl ale chtěla posunout své snahy ohledně snížení nerecyklovatelného odpadu ještě dál a certifikace DIN od společnosti PreZero je toho důkazem.

Právě společnost PreZero ve spolupráci s konsorciem nevládních organizací, vědy a obchodu loni vyvinula nový standard DIN pro vývoj udržitelného nakládání s odpady a recyklovatelnými materiály. Nyní byla certifikace dle DIN SPEC 91436

poprvé úspěšně implementována v Lidlu Česká republika, a to společností TÜV SÜD.

A jak se podařilo společnosti Lidl získat tuto elitní certifikaci? „Prvním krokem v tomto projektu byly analýzy komunálního odpadu ve spolupráci s Institutem cirkulární ekonomiky (INCIEN). Díky výsledkům analýz jsme byli schopni odhalit odpady, kterým lze dát druhou šanci a vrátit je recyklací do oběhu, nebo ještě lépe předejít jejich vzniku. Z mnoha ušetřených odpadů bychom zmínili odstranění jednorázových kelímků a papírových utěrek z našeho provozu. Ve směsném odpadu také končila kávová sedlina z našich automatů, kterou nově předáváme k energetickému zpracování do bioplynové stanice,“ uvádí tiskový mluvčí Tomáš Myler. Dále pak Lidl navázal úzké pouto se start-upem Cyrkl a jejich odpadovým tržištěm, na kterém lze najít odběratele pro různé problematické odpady či najít výhodnější podmínky pro odpady ostatní.

”

Certifikace DIN je klíčovým krokem na dlouhodobé cestě k minimalizaci odpadu.

Díky těmto a mnoha dalším opatřením je produkce komunálního odpadu skladů za celý rok srovnatelná s produkcí tohoto odpadu jednoho měsíce v roce 2018, což představuje snížení o neuvěřitelných 91,62 %. Mezi hlavní parametry k získání certifikace DIN patřilo požadované snížení nerecyklovatelných odpadů pod hranici 5 %, které dokázal český Lidl naplnit s více než ročním předstihem. Dalšími parametry byly předcházení vzniku odpadů, projekty v oblasti udržitelnosti, správné zacházení s nebezpečnými odpady a odpady obecně, edukace a prověření znalostí zaměstnanců v oblasti odpadového hospodářství.

Získáním certifikace ovšem práce nekončí. Cílem je každoroční recertifikace projektu Vision of Zerowaste, ale také další projekty, které minimalizaci vzniku

odpadů ještě dále podpoří, v neposlední řadě pak intenzivnější komunikace a školení v oblasti udržitelnosti a instalace nádob na tříděný odpad pro zákazníky.

Potravinové přebytky

Podle odhadů o nakládání s potravinami v ČR je evidentní, že každý občan ročně vyplývá až 25 kg potravin. Přestože se ukazuje, že Češi jsou v oblasti plýtvání potravinami hluboko pod průměrem EU, společnost Lidl nebere tyto údaje na lehkou váhu a snaží se tomuto stavu důsledně předcházet, a to napříč dodavatelským řetězcem.

Minimalizace plýtvání potravinami je velmi komplexní proces a společnost Lidl v něm používá několik nástrojů. Jedním z pomocníků je např. systém Autodispo, který pomáhá zajistit konzistentnost a přesnost objednávek. Všechny prodejny využívají systém denních objednávek založených na principu data trvanlivosti

jednotlivých artiklů. To v praxi znamená, že sledují minimální dobu spotřeby a v dostatečném předstihu reagují snížením prodejní ceny. V návaznosti na odprodeje jsou tak řízeny optimální zásoby pro jednotlivé položky v prodejnách a přitom má zákazník k dispozici vždy čerstvé zboží.

Stejný princip je využíván i pro ovoce a zeleninu, pečivo a maso, čímž je znatelně eliminován potravinový odpad. V logistických centrech probíhá detailní kontrola čerstvosti a kvality zboží při příjmu do skladu a skladované zboží je i nadále neustále kontrolováno. S tím úzce souvisí pečlivá spolupráce logistických center s oddělením podpory prodeje a nákupu, s cílem minimalizovat odpisy zboží co nejpřesnějším plánováním odprodejů či nákupů u dodavatelů a co nejpřesnějším objednáváním prodejnami.

Další výzvu představují tzv. neprodejné potraviny, které jsou sice bezpečné a vhodné ke konzumaci, ale z určitých důvodů nevyhovují nárokům legislativy. Jedná se například o zboží s chybějící nebo poškozenou etiketou, s poškozeným obalem nebo neúplnými informacemi na etiketě. Tyto výrobky jsou poskytovány Potravinové bance Praha, Potravinové bance Vysočina, Potravinové bance pro Brno a Jihomoravský kraj, Potravinové bance Džbánsko a Potravinové bance v Olomouckém kraji. Díky potravinovým bankám se tak neprodejné produkty dostanou k těm nejvíce potřebným.

V roce 2020 byla rovněž navázána spolupráce se Zoo Jihlava. Měsíčně bývá předáno cca 4,5 tuny ovoce a zeleniny, čímž zoologická zahrada ušetří až 1,2 mil. Kč ročně. Spolupráce se zoologickými zahradami a zooparky je neustále rozšiřována.

Do omezování plýtvání potravinami jsou zapojeni i samotní zákazníci společnosti Lidl, a to prostřednictvím iniciativy „S LidleM šetříme jídlem“. Od listopadu 2021 si zákazníci mohou ve všech prodejnách zakoupit tříkilové bedýnky plné různého ovoce a zeleniny za jednotnou cenu 25 Kč. Zákazník zaplatí při svém nákupu a pak si bedýnku vezme z prostor za pokladnou. A proč tento nápad vznikl? Na prodejnách často zůstávaly nepoškozené kusy, bohužel však například s protrženou sítkou (obalem). To na kvalitu ovoce a zeleniny samozřejmě vliv nemá a z tohoto důvodu se Lidl rozhodl nabízet zákazníkům tyto kusy jiným způsobem a edukovat je ohledně omezování plýtvání jídlem. Mezi takto prodávaný sortiment patří také květiny, samozřejmě opět ve stoprocentní kvalitě. Díky bedýnkám je za rok zachráněno více než 3 800 tun ovoce a zeleniny. ○



Bedýnky plné různého ovoce a zeleniny najdou zákazníci pod označením „S LidleM šetříme jídlem“

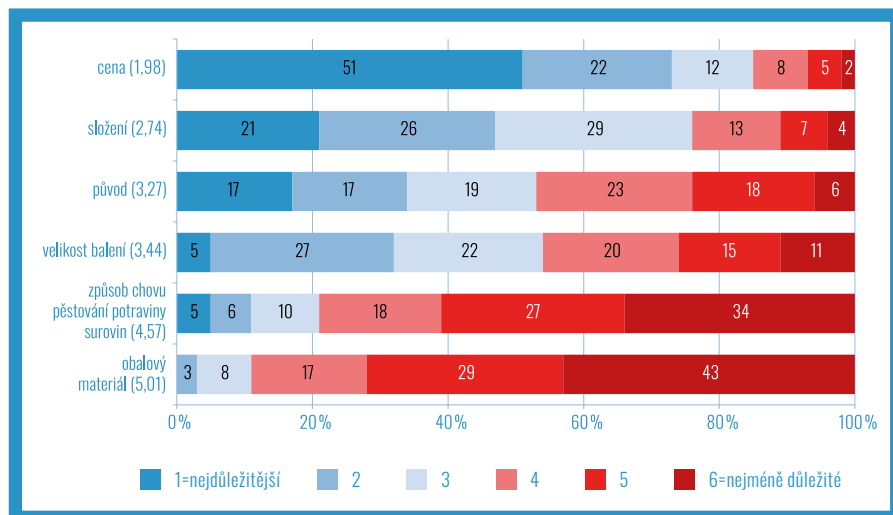
Environmentální dopady plýtvání potravinami se zaměřením na jednotlivce

Podle odhadů Organizace pro výživu a zemědělství (FAO) se na celém světě vyhodí jedna třetina potravin vyprodukovaných pro lidskou spotřebu, což představuje 1,3 miliardy tun potravin ročně v hodnotě přibližně 1 bilionu amerických dolarů¹.

Pokud se potraviny nespotřebují, ale dochází k jejich plýtvání na úrovni spotřeby (maloobchod, restaurace, domácnosti) nebo ztrátám (prvovýroba, zpracování, výroba), vzniká tím mnoho dalších negativních dopadů na životní prostředí, z nichž nejzávažnější je produkce skleníkových plynů. Kdyby byl potravinový odpad zemí, byl by po USA a Číně třetím největším emitentem skleníkových plynů na světě^{2,3}. Z dalších dopadů na životní prostředí, které se pojí zejména s produkcí potravin, lze zmínit vyčerpávání přírodních zdrojů (např. vody, půdy nebo energie) nebo poškozování biologické rozmanitosti.

Podle nejnovějších odhadů Food Waste Report Index 2021 bylo na celém světě v roce 2019 vyplýtváno 931 milionů tun potravin, z nichž 61 % pocházelo z domácností, 26 % z restaurací a stravovacích služeb a 13 % z maloobchodu³. Ohledně přesného množství vyplýtvaných potravin v jednotlivých zemích zatím není dostatek přesných dat, nicméně tato situace by se měla zlepšit, jelikož v souvislosti s Cílem udržitelného rozvoje 12.3, jež si klade za cíl „do roku 2030 snížit v přepočtu na hlavu na polovinu globální plýtvání potravinami“ mají všechny členské země Evropské unie povinnost reportovat množství vyplýtvaných potravin ve všech částech distribučního řetězce potravin. Výzkumy se však jednoznačně shodují, že největšími „plýtváči“ jsou spotřebitelé, kteří si to však mnohdy neuvědomují a myslí si, že potravinami příliš neplýtvají⁴. Právě změna jejich spotřebitelského chování ale může zásadně přispět ke snížení plýtvání potravinami.

V tomto článku se zaměříme na problém plýtvání potravinami ve vztahu k životnímu prostředí, respektive na analýzu jeho environmentálního dopadu, přičemž zaměřovat se budeme na činnosti a chování jednotlivců a do-



Pořadí důležitosti různých hledisek při nakupování potravin (%), pouze ti, kteří nakupují potraviny

Pozn.: Položky jsou řazeny podle průměrného hodnocení (v závorkách) od nejnižší průměrné hodnoty po nejvyšší. Údaje v grafu představují rozložení odpovědí při vyloučení odpovědí „nevím“ tvořících 1 % v celém souboru.

Zdroj: CVVM SOÚ AV ČR, Potraviny 14. 7. – 4. 9. 2022, 705 respondentů starších 15 let, kteří uvedli, že alespoň někdy pro svou domácnost nakupují potraviny, osobní rozhovor

mácností. Analýza je založena na datech z výzkumu Potraviny 2022, který realizovalo Centrum pro výzkum veřejného mínění (CVVM) Sociologického ústavu AV ČR, v. v. i., v rámci výzkumného programu Strategie AV21 – Potraviny pro budoucnost. Sběr dat proběhl metodou osobního dotazování v termínu od 14. července do 4. září 2022 na výzkumném vzorku 821 respondentů z ČR starších 15 let, kteří byli vybráni kvótní metodou podle pohlaví, věku, vzdělání, kraje a velikosti místa bydliště.

Balení předčívá plýtvání

Začneme postoji českých občanů k potravinovému odpadu, které lze analyzovat z pohledu různých dimenzí (etická, environmentální, nákupní chování, příprava jídla, vliv data spotřeby). Z analýzy výroků z environmentální dimenze vyplynulo, že nadpoloviční většina respondentů souhlasí s tím, že „balení potravin je pro životní prostředí větším problémem než plýtvání jídlem“ (63 %),

že „množství jídla, kterým se plýtvá, mě znepokojuje, protože k jeho produkci, zpracování, balení a přepravě je potřeba spousta zdrojů“ (59 %) a že „potravinový odpad nepředstavuje problém pro životní prostředí, protože je biologicky rozložitelný“ (53 %). Naopak v případě výroku „při plýtvání jídlem nepřemýšlím o jeho dopadu na životní prostředí“ byl zaznamenán srovnatelný podíl souhlasných a nesouhlasných odpovědí (38 ku 35 %), což lze interpretovat tak, že respondenti si příliš nespojují plýtvání potravinami s jeho negativními dopady na životní prostředí. Tuto skutečnost potvrzuje i to, že pro 51 % dotázaných je důležité, jaký dopad na životní prostředí má výroba potravin, které kupují, nicméně pro téměř srovnatelný podíl (47 %) nikoliv.

Prioritou je stále cena

Výše popsaný nepříliš pro-environmentální postoj českých spotřebitelů se projevuje i v dalších aspektech. V rámci výzkumu jsme respondentům položili

otázku, ve které měli seřadit šest hledisek podle toho, jak jsou pro ně při nakupování potravin důležité. Jednoznačně se ukazuje, že pro spotřebitele je při nakupování potravin nejdůležitější jejich cena, kterou na prvním místě v pořadí důležitosti uvedla nadpoloviční většina (51 %) oslovených. Přibližně pětina (21 %) dotázaných vidí při nakupování jako nejdůležitější jejich složení a jako třetí nejdůležitější hledisko volili respondenti původ potravin. Naopak dvěma hlediskům spojených s pro-environmentálním smýšlením, jmenovitě způsobu chovu/pěstování potravin nebo jejich surovin a obalovému materiálu, nepřikládají lidé při nakupování příliš velkou důležitost, přičemž to platí zejména pro obalový materiál, který jako „nejméně důležitý“ označily více než dvě pětiny (43 %) dotázaných (viz graf). Z výsledků je patrné, že pro české spotřebitele hrají při nakupování potravin hlavní roli ekonomické (cena) a kvalitativní (složení, původ) aspekty, zatímco etickým a ekologickým aspektům nepřikládají téměř žádnou důležitost.

Vlastní taška vede v prevenci

Ke snížení (nejen) ekologických dopadů plýtvání potravinami lze přispět vlastním spotřebitelským chováním a s ním souvisejícími aktivitami, na které se rovněž zaměřoval výzkum Potravin 2022. Výsledky ukázaly, že absolutní většina respondentů si na nákup nosí vlastní tašku (alespoň občas 91 %) a že ve své domácnosti třídí běžný odpad (90 %). Co se týká nakupování, tak více než čtvrtina (84 %) dotázaných při nákupu preferují potraviny vyrobené v ČR. Další tři aktivity, které alespoň občas dělá přibližně sedm z deseti dotázaných, se vztahují k ochraně životního prostředí, konkrétně se jedná o vyhýbání se jednorázovým plastovým výrobkům (71 %), používání vlastní znovupoužitelné láhve na pití (69 %) a šetření energiemi a vodou z důvodu ochrany životního prostředí (67 %). Necelé tři pětiny dotázaných uvedly, že minimálně občas si připravují jídlo do vlastních krabiček (58 %), kompostují (58 %) a při domácích činnostech (např. uklízení, praní) používají produkty šetrné k životnímu prostředí (56 %). Třetina (33 %) respondentů podle svých slov alespoň občas nakupuje ovoce a zeleninu do tzv. „nekonečných sáčků“. Nejméně často z důvodu ochrany životního prostředí lidé omezují jízdu autem, konkrétně 27 % dotázaných uvedlo, že tak činí alespoň občas.

Větší pro-environmentální smýšlení mají ženy

Určitě je zajímavé podívat se na vztah mezi vykonáváním pro-environmentálních aktivit souvisejících s předcházením plýtvání potravinami a sociodemografickými charakteristikami respondentů. Z hlediska pohlaví se obecně ukazuje, že pozitivnější postoj k předcházení vzniku potravinového odpadu a větší pro-environmentální smýšlení zastávají ženy. Určité rozdíly lze najít i vzhledem k věku respondentů. Lidé starší 40 let častěji při nákupu preferují potraviny vyrobené v ČR, lidé starší 55 let si pak častěji na nákup nosí vlastní tašku a z důvodu ochrany životního prostředí omezují jízdu autem a lidé starší 65 let ze stejného důvodu častěji šetří energiemi a vodou. Jídlo do vlastních krabiček si častěji připravují lidé ve věku 20 až 54 let a znovupoužitelnou láhev na pití častěji používají lidé do 39 let věku.

Uhlíková stopa

Jak bylo zmíněno v úvodu toho článku, potravinový odpad má úzkou souvislost s emisemi skleníkových plynů, jejichž rostoucí koncentrace v ovzduší způsobuje klimatickou změnu. Základním řešením je nepochybně jejich snížení, ke kterému mohou výraznou měrou přispět sami lidé způsobem svého stravování. V této souvislosti se můžeme setkat s pojmem uhlíková stopa, což je suma vypuštěných skleníkových plynů vyjádřená v CO₂ ekvivalencích. Výzkumy jednoznačně potvrzují, že největší uhlíkovou stopu má maso a mléčné výrobky, naopak nejnížší pak luštěniny, ovoce nebo zelenina⁵. Snížením konzumace masných a mléčných produktů tak každý člověk může výrazně snížit svoji uhlíkovou stopu, přičemž nejnížší ji mají lidé, kteří se stravují čistě rostlinnou stravou (vegansky) – v porovnání s lidmi, kteří konzumují stravu bohatou na maso a mléčné výrobky může jít o rozdíl více než 1 500 kg CO₂e/obyv./rok. Ke stejným závěrům dochází i zahraniční studie^{5,6}, ze kterých plyne hlavní sdělení, že do budoucna by mělo lidstvo výrazně snížit spotřebu živočišných a mléčných produktů, neboť přechod na rostlinnou stravu představuje účinný nástroj pro boj s klimatickou změnou.

Dopady a jídelníček

V rámci výzkumu nás proto zajímalo, jak se stravují Češi. Výsledky ukázaly, že naprostá většina (90 %) české veřejnosti se stravuje běžnou stravou bez žádného

omezení a zbývajících 10 % dotázaných uvedlo preferenci určitého výživového směru, konkrétně 4 % diabetickou dietu, 2 % vegetariánství a další 4 % jiný výživový směr (např. bezlepková či bezlaktózová strava, veganství či reduktariánství). Tyto výsledky nejsou příliš pozitivní, nicméně nepochybně záleží na metodice sběru dat a položené otázce, protože podle výzkumu společnosti FMCG Gurus pro Českou veganskou společnost z dubna 2022 je v ČR 7 % vegetariánů, 3 % veganů, 4 % pescetariánů (tj. lidí, kteří v rámci masných výrobků konzumují pouze ryby) a každý čtvrtý (25 % obyvatel) omezuje konzumaci masa⁷. Co však lze jednoznačně potvrdit, je rostoucí zájem o rostlinné alternativy masa a mléčných produktů, jejichž sortiment se v posledních letech v ČR velmi rychle rozšiřuje.

Závěr

Cílem tohoto článku bylo poukázat na ekologické dopady plýtvání potravinami, kterých si lidé často nejsou vědomi, a také na to, že ke snížení produkce potravinového odpadu může přispět každý člověk změnou svého spotřebitelského chování a realizací drobných, velmi často jednoduchých a nenáročných kroků. A na závěr bych si dovolila uvést jedno malé poselství: snažte se být pro ostatní lidmi tím nejlepším příkladem. ○

Zdroje a odkazy:

[1] CEDERBERG, C., GUSTAVSSON, J., & SONESSON, U. (2011). *Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention*. [online]. Řím: Food Agriculture Organization of United Nations.

[2] FAO. (2013). *Food wastage footprint: Impacts on natural resources: summary report*. Řím: Food Agriculture Organization of United Nations.

[3] UNEP. (2021). *Food Waste Index Report 2021*. [online]. Nairobi.

[4] COX, J., & DOWNING, P. (2007). *Food Behaviour Consumer Research: Quantitative phase*. [online]. WRAP. Brook Lyndhurst.

[5] NEMECEK, T., & POORE, J. (2018). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. [online]. Science, 360(6392), 987–992.

[6] CHAI, B. C. et al. (2019). *Which Diet Has the Least Environmental Impact on Our Planet? A Systematic Review of Vegan, Vegetarian and Omnivorous Diets*. [online]. Sustainability, 11(15), 4110.

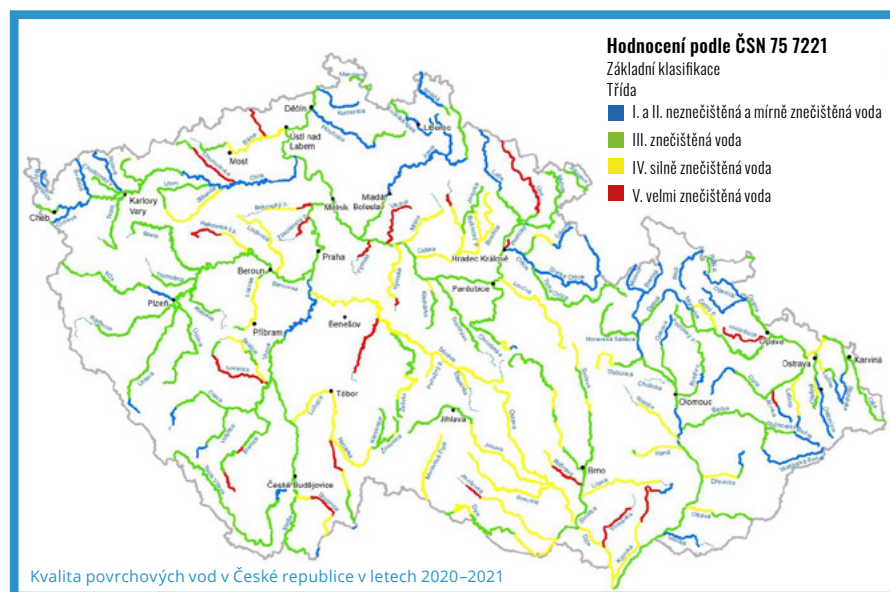
[7] PROVEG. (2022). *Výzkum FMCG Gurus pro ProVeg Česko*. [online]. [cit. 2. 11. 2022].

Pozn. Úplný výčet zdrojů je k dispozici na www.tretiruka.cz.

Pesticidy se výrazně podílí na znečištění povrchových a podzemních vod

Ve srovnání s rokem 2020 se loni snížilo množství odebíraných povrchových vod a naopak množství odebíraných podzemních vod stoupl. Informace vyplývají z Modré zprávy 2021, což je pravidelná ročenka, kterou zpracovává Ministerstvo zemědělství (MZe) společně s Ministerstvem životního prostředí (MŽP).

zdroj: Modrá zpráva 2021



Zásobování pitnou vodou

Z vodovodů bylo loni zásobováno pitnou vodou 10,076 milionu obyvatel, tj. 96 % z jejich celkového počtu. Délka vodovodní sítě byla prodloužena o 1 093 kilometrů a dosáhla 80 197 kilometrů. V domích napojených na kanalizaci žilo 9,174 milionu obyvatel ČR, což je 87,4 % jejich celkového počtu. S pomocí podpory z MZe bylo v roce 2021 vybudováno 66 nových čistíren odpadních vod a nyní jich tedy v České republice je celkem 2 861.

Spotřeba vody na osobu a den činila 93,2 litru, čímž se oproti předchozímu roku zvýšila o 2,1 litru. Ve srovnání s rokem 2020 se loni snížilo množství odebíraných povrchových vod na 986,8 milionu m³ (z předloňských 1 011,1 milionu m³). Množství odebíraných podzemních vod stoupl na 362,1 milionu m³ (z předloňských 354,9 milionu m³). Průměrná cena povrchové vody dosáhla 5,50 Kč/m³. Průměrná cena pro vodné, bez DPH, loni odpoví

ovídala hodnotě 43,80 Kč/m³ a pro stočné 38,50 Kč/m³.

Nakládání s vodami

Sledování údajů o odběrech podzemní a povrchové vody a o vypouštění vodách je upraveno vyhláškou č. 431/2001 Sb. V období 1980–2021 došlo po roce 1990 k velmi zřetelnému poklesu odběrů i vypouštění vod, po roce 2001 se tyto hodnoty mírně zvýšily a po roce 2010 lze sledovat jejich další pokles. Množství odebírané povrchové vody dosáhlo v roce 2021, stejně jako v roce předchozím, svého historického minima. U odběrů podzemní vody došlo ke zvýšení z 354,9 milionu m³ v roce 2020 na 362,1 milionu m³ v roce 2021. V roce 2021 se vypouštělo o cca 10 milionů m³ více než v roce 2020. Vzhledem k tomu, že rok 2021 byl srážkově normální, je opět množství vypouštěné vody vyšší než množství vody odebrané.

Vypuštěno bylo 1,51 miliardy m³, zatímco odebraného množství povrchových a podzemních vod odpovídalo 1,35 miliardy m³.

Odběr povrchových vod

Od roku 2016 dochází ke každoročnímu poklesu množství odebraných povrchových vod. V loňském roce došlo opět ke snížení, konkrétně z 1 011,1 milionu m³ na další nové historické minimum, 986,8 milionu m³. Pokles odběrů na své historické minimum povrchových vod oproti roku 2020 zaznamenaly kategorie vodovody pro veřejnou potřebu a energetiku. Odběry u vodovodů pro veřejnou potřebu klesly o 1,9 %, energetika s odběrem 439,5 milionu m³ o 5,4 %. Tento pokles je dán především snížením odběru z důvodu přechodu na cirkulační chlazení u elektrárny Mělník – Horní Počaply (celkem o 34,7 milionu m³). Hodnoty v zemědělství poklesly o 11,1 %, v průmyslu s odběrem 207,6 milionu m³ stouply o 4,5 % a v kategorii ostatní odběry včetně stavebnictví stouply o 2,4 %.

Z dlouhodobějšího pohledu je zřetelný výrazný pokles odebíraného množství povrchové vody po roce 1990. Výrazný pokles je způsoben zejména ekonomickými a ekologickými faktory, modernizací výroby, při které klesá spotřeba vody, a rovněž snížením ztrát v síti. V posledních 5 letech lze sledovat také vliv sucha a z něj vyplývající dostupnost zdrojů povrchové vody.

Odběr podzemních vod

U odebraného množství podzemních vod došlo v roce 2021 ke zvýšení odběrů na 362,1 milionu m³ (oproti 354,9 milionu m³ v roce 2020). Ke zvýšení množství odebrané podzemní vody došlo v roce 2021 u těchto kategorií: v průmyslu o 7,3 %, v energetice o 36,8 % (v celkovém množství je to však

jen o 0,7 milionu m³), v zemědělství o 3,9 % a u odběrů pro vodovody pro veřejnou potřebu o 1,3 %. V kategorii ostatní odběry včetně stavebnictví se oproti roku 2020 odebralo o 1,9 % podzemní vody méně.

Nejvyšší podíl z celkových odběrů podzemních vod byl zaznamenán v rámci správy Povodí Moravy (34,1 %), naopak nejnižší v územní působnosti Povodí Odry (5,2 %). Z porovnání dat z dlouhodobého hlediska vychází, že maximální odebrané množství bylo zaznamenáno v letech 1988 a 1989. Od roku 1989 odebírané množství podzemní vody v ČR klesá. Od roku 2006 lze konstatovat stagnaci této hodnoty.

Vypouštění odpadních vod

V roce 2021 bylo do vodních toků vypuštěno 1 512 milionů m³ odpadních a důlních vod, což představuje oproti předchozímu roku zvýšení o 0,6 %. K poklesu vypouštění množství v roce 2021 došlo pouze v kategorii energetika (o 7,5 %). Zvýšení vypouštění množství odpadních vod oproti roku 2020 došlo v kategoriích zemědělství (o 10,5 %), ostatní odběry včetně stavebnictví (o 9,3 %), průmysl (o 7,9 %) a kanalizace pro veřejnou potřebu (o 1,6 %). Z hlediska vypouštění množství odpadních vod oproti roku 2020 došlo k nárůstu v územní působnosti Povodí Ohře (o 10,6 %) a Povodí Vltavy (o 5,3 %). Ostatní s. p. Povodí ve svých územních působnostech zaznamenaly oproti předchozímu roku pokles vypouštění.

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

Jakost povrchových a podzemních vod

Z obrázku 1 je patrné, že během posledních 25 let došlo ke zlepšení jakosti vod, nicméně i v současnosti se stále vyskytují úseky vodních toků zařazené do V. třídy jakosti povrchové vody. Nejvíce vodních toků spadá podle základní klasifikace do III. třídy – znečištěná voda. Postupně také přibývá více úseků toků spadajících do I. a II. třídy. Při porovnání jakosti surové vody v jednot-

livých krajích lze konstatovat, že nejlepší kvalitu měly v roce 2021 zdroje surové vody v Libereckém a Ústeckém kraji a naopak nejhorší v kraji Zlínském.

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

Česká republika je, stejně jako ostatní státy, stále častěji vlivem klimatické změny vystavována působení hydrologických extrémů. Lze předpokládat, že území zasažená těmito extrémy se budou významně rozšiřovat. Jedním z klíčových faktorů, kterými lze zmírňovat dopady změn klimatu, je vhodné hospodaření na zemědělské půdě.

V roce 2021 byly v rámci monitoringu eroze evidovány škody na vodních útvech ve 24 % případů. Výskyt vodní eroze na našem území významně ovlivňuje řada faktorů, zejména největší velikost půdních bloků v rámci států EU, nedostatek organické hmoty v půdě, velmi nízká míra zastoupení krajinných prvků s půdoochrannou (protierozní) funkcí a nevhodně nastavený vztah hospodařících subjektů k obdělávané zemědělské půdě. Vlivem vodní eroze dochází ke ztrátě půdy, k jejímu ochuzení o ornici a k zanášení koryt toků a nádrží.

Negativním faktorem ovlivňujícím jakost povrchových a podzemních vod je také havarijní znečištění. V roce 2021 evidovala Česká inspekce životního prostředí na území Česka 167 případů úniků závadných látek do povrchových vod a 2 úniky do podzemních vod. V oblasti vodního hospodářství uložila 372 pokut ve výši 16,6 milionu Kč.

Povrchové vody

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

V roce 2021 bylo v povrchových vodách nalezeno celkem 149 pesticidů a jejich metabolitů, z toho 46 látek bylo nalezeno ve více než 5 % vzorků. Obdobně jako v roce 2020 byly nejčastěji nacházeny metabolity herbicidů používaných pro ošetření řepky,

a to jak v současné době používaných (metazachlor, pethoxamid či dimethachlor), tak již zakázaných (alachlor a acetochlor), pro ošetření kukuřice (z používaných metolachlor, terbuthylazin a pethoxamid, ze zakázaných atrazin a acetochlor), pro ošetření řepy (metabolity od roku 2021 zakázaného chloridazonu), popřípadě totální herbicid glyfosát a jeho metabolit AMPA. Z fungicidů se nejčastěji vyskytovala povolená látka tebuknazol.

Výskyt farmaceutických přípravků byl obdobně jako v roce 2020 nejvýznamnější zejména v menších tocích, do kterých jsou odvodněna velká sídla. Léčiva byla nalezena ve 295 profilech (98,9 % sledovaných profilů) celkem ve 2 463 vzorcích (89,7 % vzorků). Nejčastěji nacházenými látkami byly telmisartan (antihypertenzivum), oxypurinol (lék na dnu), metformin (lék na cukrovku), tramadol (analgetikum), ibuprofen a jeho metabolity, diklofenak (antirevmatikum, analgetikum) a další.

Podzemní vody

V roce 2021 bylo ve státní monitorovací síti jakosti podzemních vod pozorováno 707 objektů, z toho 202 pramenů, 224 mělkých vrtů a 278 hlubokých vrtů. Sledováno bylo celkem 322 jakostních ukazatelů. U sledovaných objektů podzemních vod byl zjištěn mírně nižší počet lokalit s nadlimitními hodnotami monitorovaných látek oproti předchozím letům s mírně klesající tendencí od roku 2019.

Nejvýraznějšími ukazateli znečištění podzemních vod porovnáním s limitními hodnotami jsou pesticidy (metabolity herbicidů používaných zejména pro ošetření plodin, jako je řepka, kukuřice a řepa), anorganické látky (dusičnany, amonné ionty a fosforečnany), stanovení organických látek souhrnně (CHSKMn a rozpuštěný organický uhlík), kovy (baryum, mangan, arsen a kobalt), těžké organické látky (toluen a 1,2-cis-dichloreten) a PAU (fenantren a chrysen).

Výsledky vyhodnocení kvality podzemních vod za rok 2021, vzhledem k zastoupení nejčastěji se vyskytujících monitorovaných látek v jednotlivých skupinách, jsou potvrzením výsledků z předchozích let. V roce 2021 byly u pramenů a hlubokých vrtů zjištěny nepatrně lepší hodnoty kvality podzemních vod z hlediska obsahu cizorodých látek oproti předchozímu tříletí. Vyhodnocení míry znečištění nejzranitelnějších vod mělkých vrtů, které jsou antropogenní činností nejvíce ovlivněny, je však i v roce 2021 potvrzením trvale se nezlepšujícího stavu. ○

Osvětou předcházíme černým skládkám: Města, školy i firmy se mohou opřít o nový vzdělávací program společnosti REMA Systém

Černé skládky hyzdí města a přírodu, navíc mohou představovat velké nebezpečí pro životní prostředí i zdraví lidí. Bojovat s nimi pomáhá dobrá dostupnost sběrných míst pro problematické druhy odpadu, jako je například elektroodpad, jednoduché svozové služby, ale zejména pak šíření osvěty. Všechny tyto aspekty se úspěšně snaží pokrýt společnost REMA Systém. Co se sběru a svozu starých elektrospotřebičů týče, je spolehlivým partnerem již více než 1 200 obcím napříč Českou republikou. Pro podporu edukace REMA spouští nový vzdělávací program, který je přístupný všem.

Černá skládka je místem, na němž dochází k nelegálnímu uložení odpadů bez povolení příslušných orgánů. Černou skládkou se nerozumí jen rozsáhlé plochy odpadu, ale například i hromádka jakéhokoliv odpadu vedle kontejneru či popelnice. Oficiální statistiky toho, kolik je v Česku černých skládek, nejsou k dispozici, zainteresované subjekty se však shodují na tom, že jich za pandemické roky přibývalo. Lidé totiž byli v tomto období více doma a svůj čas mnohdy věnovali vyklízení a zušlechťování svých domácností. Na černých skládkách se pak zbavovali nepotřebného vybavení

a místa s odpadem vznikala jak v okolí kontejnerových stání, tak v přírodě. „Nejčastěji se na černých skládkách objevuje stavební odpad, starý nábytek, pneumatiky či vysloužilá domácí elektrozařízení. Právě ta však představují velké riziko a mohou způsobit značné ekologické škody,“ vysvětluje Petr Kubernát za REMA Systém. Mezi nejnebezpečnější druhy elektroodpadu patří například všechny druhy baterií, obrazovky, chladicí a klimatizační zařízení, světelné zdroje s obsahem rtuti, desky s tištěnými spoji, paměťová topná tělesa s obsahem azbestu a řada dalších. Látky obsažené například v těchto zařízeních

mohou při uložení v přírodě formou výluhu přecházet do půdy a spodních vod, což bezprostředně ohrožuje i zdraví lidí.

Jak na černé skládky? Dostupnými sběrnými místy i šířením osvěty

Menší obce se s problematikou černých skládek obecně potýkají méně než velká města. „S černými skládkami se potýkáme minimálně a jde v drtivé většině o odpad na náš katastr dovezený odjinud. V obci třídíme desítku komodit, z nichž sice menší, ale objemově důležitou část tvoří elektroodpad,“ potvrzuje Ladislav Jiříčka, starosta obce Čistá u Horek v Libereckém kraji, kde mají se službami REMA dlouholeté pozitivní zkušenosti.

Jedním ze způsobů, jak proti vytváření černých skládek bojovat, je zajištění spolehlivých, snadných a dostupných svozových a sběrných služeb pro obce i jejich občany, například díky spolupráci se společností REMA Systém. Ta v rámci služeb pro obce zajišťuje svoz a zpracování všech šesti skupin elektrozařízení stanovených v příloze číslo č. 1 k zákonu č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, a to na své náklady a s minimem administrativních úkonů. Díky společnosti REMA Systém mohou sběr elektroodpadu zajišťovat i obce, které nedisponují sběrným dvorem – stačí pro tento druh vysloužilých elektrovýrobků zřídit sběrné místo. V případě, že obec provozuje sběrný dvůr, pak zapojením

O společnosti REMA Systém



Hlavními aktivitami společnosti REMA Systém jsou služby zabezpečující zpětný odběr a recyklaci odpadních elektrických a elektronických zařízení. Jde například o pračky, lednice, televizory, počítače, tiskárny, mobilní telefony a další přístroje. Ve spolupráci se společností REMA Battery navíc zajišťuje zpětný odběr odpadních 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. V oblasti ochrany životního prostředí REMA působí od roku 2005, od kdy provozuje systém pro zpětný odběr a recyklaci odpadních elektrozařízení.

Podrobné informace najdete na adrese: www.rema.cloud.

Informace k projektu Chytrá recyklace najdete zde: www.chytrarecyklace.cz.

do systému REMA získává finanční příspěvek na zajištění zpětného odběru elektrozařízení ve výši 0,50 Kč/kg. Po převzetí a zpracování daného svozu je automaticky vygenerováno potvrzení o ekologickém nakládání s vyřazeným elektrozařízením či bateriemi. Objednávku uskuteční obce jednoduše přes online webový přístup do IS REMA. Navíc díky svozovým službám zmizí odpadní elektrozařízení z obce během několika dní, maximální deklarovaný čas pro realizaci svozu je totiž 10 pracovních dní od založení objednávky. Dlouhodobě se však reálná průměrná doba svozu pohybuje kolem 5 dní.

Klienti společnosti REMA Systém si cení zejména kvality, komplexnosti a rychlosti poskytovaných služeb. Spolupráce je vždy přizpůsobena dané obci na míru. Součástí služeb je i bezplatné odborné poradenství k problematice odpadních elektrozařízení v celé šíři.

Eliminace černých skládek napomáhá i získávání cenných kovů

Díky odevzdání elektrozařízení na sběrné místo se nejen zamezí černým skládkám, ale navíc lze díky odevzdání vysloužilých elektrospotřebičů k recyklaci získat i cenné materiály. Z odpadního elektrika je možné opětovně získat cenné kovy, jako je například zlato, stříbro, měď, platina nebo paladium, ale i takzvané kritické suroviny, které představují kobalt, nikl, indium atp. Ve vysloužilém elektriku se tak ukrývá nesmírná hodnota. Získávání cenných kovů recyklací je mnohem šetrnější než v případě těžby. Navíc přírodní zdroje některých surovin se v dnešní době výrazně tenčí. „Přiléhavě se tak mluví o konceptu urban miningu – zjednodušeně řečeno jde o získávání surovin z odpadu, zejména odpadních elektrozařízení. Recyklace surovin z odpadů je v porovnání s jejich těžbou nejen výrazně šetrnější pro přírodu, ale přináší i ekonomické úspory,“ vysvětluje Petr Kubernát a konstatuje, že REMA Systému se daří dlouhodobě dosahovat vysoké míry opětovného použití a materiálového využití vysbíraného odpadního elektrika. V roce 2021 se pohybovala na úrovni 95,9 procenta.

Edukace pomáhá černé skládce eliminovat

Velmi podstatné je ovšem i šíření osvěty v problematice nakládání s různými

druhy odpadu. Pokud jsou občané měst i vesnic s problematikou odpadů dobře srozuměni, brzy se naučí, jak nakládat i s problematickými druhy. „Naši občané se naučili průběžně odevzdávat elektrozařízení na sběrné místo a vysloužilé elektrospotřebiče se pak při svozových dnech velkoobjemového a nebezpečného odpadu objevují jen v zanedbatelném množství,“ popisuje Filip Mencl, starosta jihočeské obce Novosedly nad Nežárkou, která je jednou z více než tisícovek českých obcí, jež služeb REMA využívají. Tato skutečnost potvrzuje, že povědomí a zájem veřejnosti o třídění jak odpadu obecně, tak i elektroodpadu, stále narůstá. Důvodem je dlouhodobá a kontinuální osvěta, která většinou začíná již u těch nejmenších.

”

Mezi nejnebezpečnější druhy elektroodpadu patří například všechny druhy baterií, obrazovky, chladicí a klimatizační zařízení, světelné zdroje s obsahem rtuti, desky s tištěnými spoji a paměťová topná tělesa s obsahem azbestu.

S edukací veřejnosti pomůže nový vzdělávací program

Právě edukace široké veřejnosti o problematice nakládání s odpadem je důležitou součástí činnosti společnosti REMA Systém. Ta proto spouští nový vzdělávací program na téma nakládání s odpadem s důrazem na problematiku elektroodpadu. A zatímco předešlý program byl určen výhradně pro žáky škol zapojených do projektu Zelená škola,

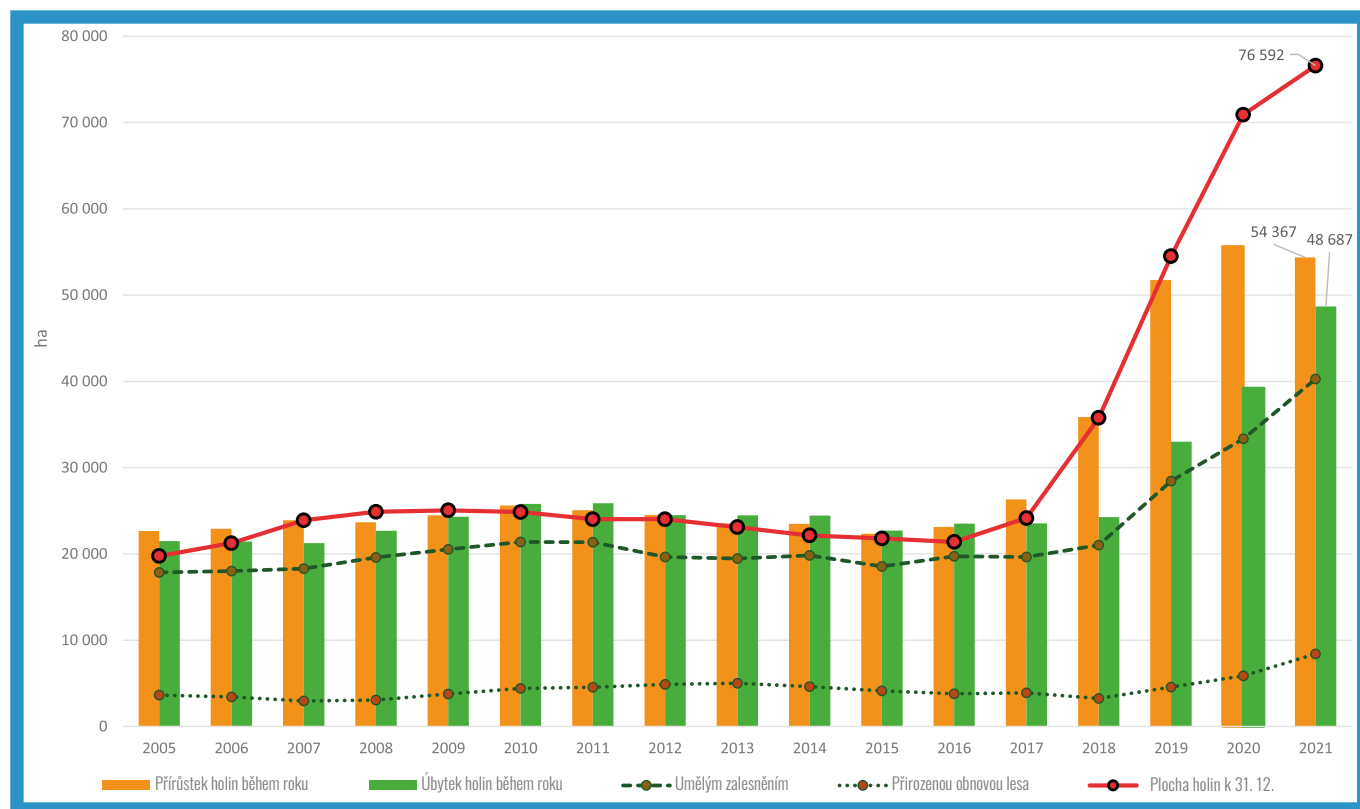
nový program je dostupný všem – využít ho mohou školy, obce, firmy i rodiny. „Program je připraven natolik atraktivně, aby k tématu recyklace elektroodpadu přitáhl všechny věkové kategorie. Díky tomu je vhodný nejen pro školy či zájmové kroužky, ale například i pro firemní vzdělávání či Family Days,“ uvádí Petr Kubernát.

Vzdělávací program zahrnuje precizně připravené pracovní a metodické listy, nedílnou součástí je pak přesah do online světa. „Oproti předchozí verzi našeho vzdělávacího programu Odpad není k zahazení, který jsme spustili v roce 2021 a který pracoval jen s tištěnými materiály, je online část programu velkou novinkou,“ popisuje Petr Kubernát a dodává, že interaktivní hry doplňující vzdělávací program jsou dostupné na webu chytrarecyklace.cz. „Realizovat nějakým způsobem systém edukace o nakládání s odpadem nám ukládá sama legislativa. Tuto povinnost, která se vztahuje na žáky základních škol, si však REMA dobrovolně rozšířila tak, aby zahrnoval i děti ve školkách. Díky tomu budeme motivovat děti k šetrnému přístupu k přírodě již od útlého věku,“ doplňuje Kubernát.

Tvorbu vzdělávacího programu svěřila REMA organizaci Botič o.p.s. ze střediska ekologické výchovy Toulcův dvůr, která má s environmentální edukací veřejnosti bohaté zkušenosti. „Při tvorbě programu jsme se snažili následovat trendy současného environmentálního vzdělávání a využívat metody, které jsou prověřené a efektivní pro dosažení vzdělávacích cílů. Zcela novou výzvou pro nás bylo uhlídat, aby šly vybrané aktivity upravit pro online verze,“ dodává Vendula Stará z organizace Botič. Největší výzvou podle ní bylo dostatečně tématem zaujmout cílovou skupinu. „Snažili jsme se program udělat snadno uchopitelným a atraktivním jak pro učitele, kteří program povedou, tak pro samotné dětské účastníky. Přitom bylo třeba vymyslet originální aktivity pro každou věkovou skupinu tak, abychom se neopakovali. U každé tak začínáme problematikou odpadu obecně a pokračujeme k opatřením předcházení vzniku odpadu přiměřeným věku dětí,“ vysvětluje Vendula Stará. Výhodou vzdělávacího programu je, že je přizpůsoben různým věkovým skupinám a reflektuje zájem a potřeby dětí ve školce, ale i zvědavých teenagerů. „U menších dětí se držíme nejbližšího okolí a věcí, které si mohou osahat. S většími se pouštíme dál do světa a klademe větší důraz na budování přesvědčení o tom, že sami mohou svým chováním leccos změnit,“ uzavírá Vendula Stará. ○

Kůrovcová kalamita a obnova lesa po kalamitě

Po několikaletém období nebývalého sucha provázeného snížením obranyschopnosti lesních dřevin s nejviditelnějším dopadem v podobě kůrovcové kalamity nabízíme ucelený pohled na její dosavadní průběh a následnou obnovu lesů prostřednictvím dostupných informací.



zdroj: Zelená zpráva

Graf 1: Balance holin a zalesňování

Česká republika se od roku 2015 potýká s největší kůrovcovou kalamitou ve své historii. Kůrovcovou kalamitou je myšleno kalamitní přemnožení lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) a lýkožrouta severského (*Ips duplicatus*) (dále jen souhrnně „lýkožrouti“) v porostech smrku ztepilého (*Picea abies*).

Před kalamitou byl celkový objem všech těžeb dříví v ČR cca 15 mil. m³. Kůrovcová kalamita, která začala jako regionální na severní Moravě a ve Slezsku v roce 2015, do roku 2020 gradovala a došlo k masivnímu rozšíření lýkožroutů do dalších regionů v Čechách a ke vzniku rozsáhlých kalamitních holin. V roce 2021 se projevil účinek příznivých klimatických podmínek posledních dvou let, díky kterému došlo ve většině regionů k poklesu populační hustoty lýkožroutů.

Celkový objem kůrovcových těžeb za dobu trvání kalamity (jejíž počátek klade me do roku 2015) činí cca 81–93 mil. m³.

Jejich objem nelze stanovit přesně, neboť nejsou k dispozici informace od 100 % vlastníků lesa. Od Lesní ochranné služby (dále LOS) jsou však k dispozici informace o objemu vytěženého smrkového kůrovcového dříví, zpracované na základě odevzaných hlášení vlastníků lesů z plochy cca 70 % lesů v ČR, extrapolované na 100 % plochy lesů (cca 30 % není podloženo hlášeními a je uměle dopočteno). Dále jsou k dispozici údaje Českého statistického úřadu (dále ČSÚ) o nahodilých těžbách, kde jsou uváděny tzv. těžby hmyzové, přičemž lze předpokládat, že naprostou většinu těchto těžeb budou představovat těžby v důsledku kůrovcové kalamity. Skutečné objemy kůrovcových těžeb se budou pohybovat mezi hodnotami těchto dvou zdrojů, blíže datům ČSÚ, která zahrnují statistická hlášení drobných vlastníků. Trend obou datových řad je nicméně stejný.

V roce 2022 dále pokračuje pokles kůrovcové kalamity ve většině regionů,

s výjimkou Vysočiny, Ústeckého a Libereckého kraje a jižní poloviny Středočeského kraje, kde se s jistotou budou s kůrovcovou kalamitou potýkat i v roce 2023. Populační hustota kůrovců je i přes zaznamenaný pokles na většině území ČR stále velmi vysoká. Při příznivém průběhu klimatických podmínek v následujícím roce budou vlastníci a správa lesů moci posílit svůj vliv na vývoj kůrovcové situace prostřednictvím obranných opatření, včasného zjišťování všech kůrovcových ohnisk a k jejich likvidaci. Při nepříznivém vývoji klimatických podmínek nicméně hrozí opětovný vzestup kalamity na lokální nebo regionální úrovni.

Holiny a obnova lesa

S výší těžeb souvisí vznik holin. Skutečná plocha holin vzniklých v důsledku nahodilých těžeb úplně nekorresponduje s kůrovcovými těžbami. Při rozptýlených

rok	LOS – objem vytěženého smrkového kůrovcového dříví (tis. m ³)	ČSÚ – objem těžby hmyzové (tis. m ³)
2015	2 238	2 309
2016	4 210	4 420
2017	5 345	5 853
2018	11 934	13 059
2019	20 703	22 780
2020	21 904	26 243
2021	14 239	18 286
	celkem 80 573	celkem 92 950

Tabulka 1: Údaje o objemu těžby dřeva v letech 2015–2021

kůrovcových těžbách holina nevzniká. Velkoplošné kůrovcové holiny byly často zvětšovány nahodilými větrnými těžbami nebo zpracováním uschlých lesních porostů. Zatímco kůrovcové těžby vyvrcholily již v roce 2020, plocha holin v roce 2021 dále rostla. Z grafu 1 je zřejmé, že úbytek holin, který představuje následnou přirozenou obnovu lesů nebo umělou obnovu lesů sadbou či sítí, je asi o dva roky opožděný proti přírůstku holin. Proto lze pro rok 2022 předpokládat stagnaci bilance holin, tj. vyrovnání přírůstku a úbytku holin, a pro rok 2023 již vyšší úbytek holin než jejich přírůstek. Obnova všech holin po kalamitních těžbách je a bude extrémně ná-

dřeviny	%	ha	obnova*	%	ha
jehličnaté	49,14	24 465	umělá**	81,70	40 679
listnaté	50,86	25 326	přirozená	18,30	9 111

Tabulka 2: Poměr jehličnatých a listnatých dřevin vysazených v r. 2021 a způsob jejich obnovy
*na holině i pod porostem; **sadbou i sítí

způsob obnovy	rok					
	2000	2010	2015	2019	2020	2021
umělá	21 867	21 859	18 797	28 670	33 671	40 679
z toho: opakovaná	4 371	3 087	5 246	3 799	3 621	4 847
přirozená	3 422	5 127	4 749	5 224	6 615	9 111
celkem	25 309	26 986	23 546	33 894	40 286	49 790

Tabulka 3: Obnova lesa (ha)

ročným úkolem pro všechny vlastníky lesů ještě v několika příštích letech.

Před kůrovcovou kalamitou se pohyboval poměr plochy vysazovaných jehličnatých ku listnatým dřevinám v hodnotách 60 : 40. V roce 2019 tento poměr činil 50 : 50 a v roce 2021 již odpovídal hodnotě 48 : 52 ve prospěch listnatých dřevin. V dalších letech se bude podíl vysazovaných listnatých dřevin (umělá obnova lesa) a zároveň podíl přirozené obnovy lesů zvyšovat.

Rozsáhlé holiny po kůrovcových těžbách jsou příležitostí k rychlé přeměně druhové skladby obnovovaných lesních porostů, proto Ministerstvo zemědělství v Opatření obecné povahy v roce 2020

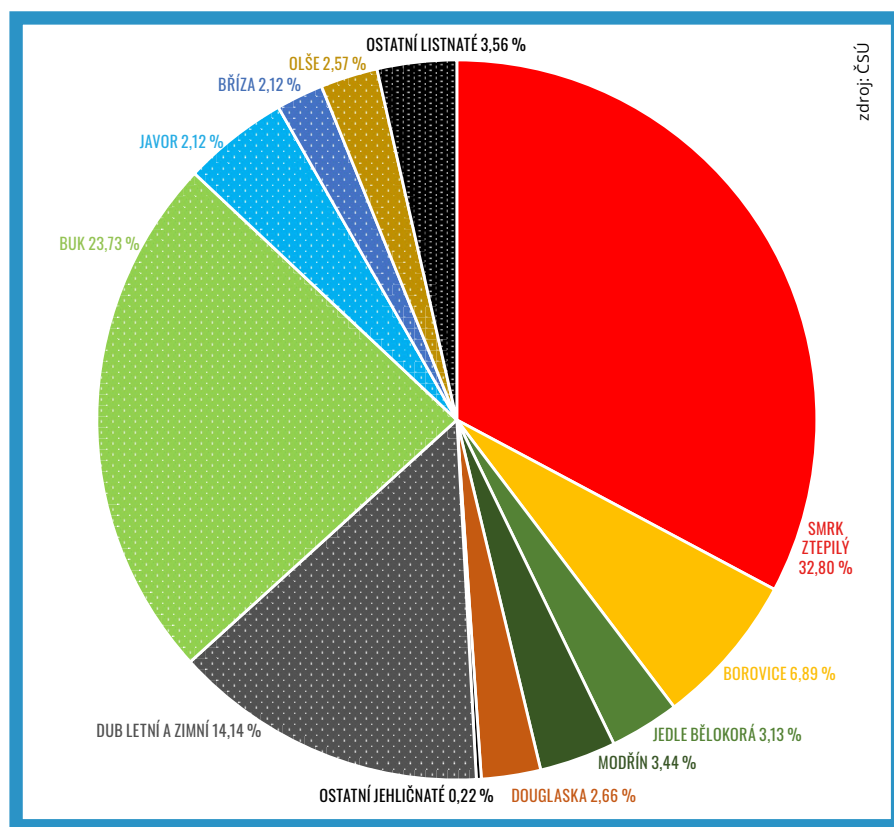
prodloužilo lhůty pro zalesnění nově vzniklých holin ze dvou na pět let. Pozitivní informací je, že relativní podíl opakované obnovy z umělé obnovy klesá z 28 % v roce 2015, přes 13 % v roce 2019, na 12 % v roce 2021. Vysoký podíl mortality sazenic v roce 2015 byl způsoben mimořádným suchem po většinu vegetačního sezóny.

Od roku 2019 se projevuje vliv příznivého počasí a kvalita sazenic i přes nárůst plochy umělé obnovy a pozorujeme nižší mortalitu a relativní pokles opakované obnovy na nižší úroveň, než jaká byla před kalamitou.

V roce 2015 činila plocha smrku 50,6 % celkové plochy lesů, v roce 2021 již jen 48,1 %. Celková plocha se snížila z 1 315 tis. ha na 1 255 tis. ha. Opačný trend je zřejmý u hlavních listnatých dřevin: např. buk rostl v roce 2015 na ploše 8,2 % a v roce 2021 9,3 %, dub v roce 2015 na ploše 7,1 % a v roce 2021 7,6 % (Zdroj: Zelená zpráva).

Závěr

V roce 2022 předpokládáme další pokles objemu kůrovcového dříví, snížení plochy holin a další zvyšování podílu přirozené obnovy. Obnova lesa na rozsáhlých kalamitních holinách je běh na dlouhou trať. Za předpokladu příznivého vývoje klimatických podmínek a úsilí vlastníků lesů by mělo dojít k postupné stabilizaci nepříznivých dopadů kalamity. Prodloužení lhůty na zalesnění holin po kalamitě ze dvou na pět let umožňující ve větší míře využít přirozené zmlazení a vyšší podíl listnatých dřevin při umělé obnově v následujících letech urychlí pozitivní změnu druhové skladby našich lesů. Nově vytvořené mladé porosty budou mnohem odolnější proti budoucím disturbancím, hmyzím gradacím a dalším negativním dopadům klimatické změny. ○



Graf 2: Podíl dřevin na obnově lesa v r. 2021

Aleje v české, moravské a slezské krajině

Od kočárových cest k letohrádkům až po vědecké uznání kulturní a environmentální hodnoty stromů. To jsou aleje, které si během své historie prošly svým osobitým vývojem. Dávají krajině krásu a řád, lidem zas poskytují například stín, snazší orientaci, ale i bezpečí. Jsou tak nezastupitelnou hodnotou a přínosem, který je nutné zachovat, chránit, udržovat a rozvíjet.



zdroj: Redakce OF / Jirka Študent

je orientace aleje v terénu – byla vysázena na ose východu a západu slunce za letního slunovratu.

”

**Linie stromů
utváří
harmonický
charakter naší
krajiny a její
typický ráz.**

V císařských přípisech Marie Terezie a Josefa II. byla uložena povinnost sázet stromy u nových císařských silnic. Představíme-li si tehdejší styl válčení, pochopíme, co bylo hlavním smyslem této povinnosti. Stromořadí měla chránit pochoduující vojsko před slunečním žářem a poskytovat mu možnost úkrytu a potravu. Později se vlivem nové filosofie 19. století staly pravidelné linie v krajině až neoblíbené. Souvisí to s nástupem romantismu a oblibou „anglických parků“, utvářených jako volná a člověkem téměř nedotčená krajina. Z pohledu historie krajiny i alejí šlo o poměrně krátké období, kdy se pod vlivem módního vkusu kácely staré aleje a nahrazovaly se „divokými“ shluky stromů a solitérami jen proto, že to bylo moderní.

Bezpečnost provozu

Vynález automobilu na konci 19. století přinesl změnu názorů na konstrukci a šířku vozovky, bezpečnost dopravy a způsob začlenění silnic do krajiny. Po první světové válce začíná elektrifikace země. Přestože byla vydána řada předpisů na ochranu stromů

První doložené zmínky o alejích a řadách stromů můžeme najít už na vyobrazeních ze starověké Mezopotámie a Egypta. Také v antickém Římě stromy lemovaly významné cesty. Za průkopníka liniových výsadeb stromů může být považován architekt Vitruvio, který v té době přímo doporučoval vysazování řad stromů k promenádám a na veřejných prostranstvích.

V našich zemích sahá historie některých dosud existujících linií stromů až do

období renesance. Vznikaly spolu se zakládáním letohrádků. Z té doby pochází například alej v Telči nebo aleje u letohrádku Hvězda. Za zlatou éru alejí v našich zemích je ale považováno baroko. Příjezdové cesty s alejemi dodávaly zámkům, panským sídlům i církevním stavbám na velkoleposti. I dnes například můžeme obdivovat dílo Albrechta z Valdštejna, který spojil oboru ve Valdicích s Jičínem čtyřřadou lipovou alejí. Zajímavá, doslova spirituální,



proti poškozování při stavbě elektrických a telegrafních vedení, docházelo k mrzačení celých alejí. Přesto ještě v 50. letech existovala funkce silničního sadovníka, který měl pečovat o veškerou vegetaci u silnic. Produkce ovocných stromů přinášela správcům silnic dokonce zisky, které byly investovány do rozvoje komunikací.

Vyhláška z počátku 80. let 20. století definovala stromy na krajnici jako pevnou překážku silničního provozu a stanovila datum jejich odstranění. Následkem tohoto nařízení i stárnutí stromů došlo k úbytku silničních alejí a nové výsadby byly omezeny pouze na investiční akce. Velkou ránu alejím podél cest zasadila mírná zima roku 2006 a několik následujících. Silničáři peníze ušetřené za zimní údržbu vložili do kácení „z bezpečnostních důvodů“. V letech 2003–2020 bylo vykáceno jen u krajských silnic téměř 290 000 stromů. Silničáři za stejné období vysadili sotva 181 000 stromů. Stromy byly navíc vysázeny často na jiných místech, než kde se kácelo (Arnika, 2021).

Bezpečnost silničního provozu a zachování silničních alejí přitom nejsou dva protichůdné cíle. Je možné dosáhnout obou současně a ještě udržet naši krajinu krásnou. Pro zvýšení bezpečnosti provozu na silnicích lemovaných alejemi je možné přistoupit k řadě technických opatření. Při dobré péči stromy neohrožují řidiče, ale mohou jim usnadnit orientaci na silnici. Naopak nešetrné provádění údržby silnice snižuje provozní bezpečnost stromů a zkracuje jejich život. Vlastníkovi stromů se tak znehodnocuje majetek a všichni přicházíme o přínosy stromů v krajině.

Musíme sázet nové aleje a obnovovat ty stávající v bezpečné vzdálenosti od vozovky – pro stromy i pro silniční provoz. Pozemky podél krajských silnic, které jsou vhodné

pro výsadbu nových a obnovu stávajících alejí, ovšem nejsou vždy ve vlastnictví kraje. Státní a krajské rozpočty i dotační tituly proto musí pamatovat na částku na výkup půdy. Vlastníci půdy musí být motivováni k výsadbě stromů na svých pozemcích.

Bez alejí se totiž neobejdeme

Linie stromů utváří harmonický charakter naší krajiny a její typický ráz. Tvoří přirozenou hranici mezi pozemky, lemy vodotečí i polních cest a vytvářejí příjemné prostředí lidských sídel. Stromy pohlcují jemný poléťavý prach a další škodliviny a omezují hluk, který se šíří k obytné zástavbě. V noci nebo za deště, sněhu či mlhy usnadňuje linie stromů podél silnice řidičům orientaci, ukazuje směr. Aleje v krajině působí jako přírodní větroly a omezují erozi půdy. Pásky stromů a doprovodné zeleně pomáhají zadržovat vodu tam, kde ji nejvíce potřebujeme – v půdě. Každý vzrostlý strom je domovem desítek nebo i stovek druhů rostlin a živočichů. Platí to zejména pro hmyz, ptáky a drobné savce. Stromy – biotopy jsou součástí zdravé a fungující krajiny. To vše nám stromy poskytují, pokud jim ovšem vytvoříme podmínky pro to, aby vyrostly.

Ochranu alejí definují zákony i jiné závazné dokumenty

V roce 2002 byla jménem České republiky podepsána Evropská úmluva o krajině. Přihlásili jsme se tím k závazku chránit cesty lemované stromy jako významný krajinný prvek a kulturní hodnotu. Evropská unie ve Strategii lesnictví do roku 2030 přiznává stromům v zemědělské krajině, ve městech, podél silnic, železnic a vodních cest

význam pro zachování biodiverzity a jako bariéry proti znečišťujícím látkám a zdůrazňuje jejich historickou hodnotu.

Český zákon o ochraně přírody a krajiny definuje stromořadí a přiznává mu stejnou hodnotu jako významnému krajinnému prvku, když zpřísňuje podmínky, za jakých mohou být káceny stromy ve stromořadí.

Jak promítnout tato ustanovení do praxe? Na úrovni samospráv by zásadní projekty týkající se stromů a zeleně v obci měly být v předstihu představeny občanům. Samozřejmostí by měla být kvalitní příprava projektu a komunikace s odborníky. Aktivní občané i spolky mohou se samosprávami spolupracovat a svými aktivitami pomoci zlepšit stav alejí a stromořadí a zabránit zbytečnému kácení.

Péče o stromy je totiž práce, která nekončí s jedním volebním obdobím. Trvá desítky let, než nám nový strom poskytne všechny své benefity. Umíme vysadit tisíce stromů za jednu sezónu. Umíme ale vybrat správný druh stromu s ohledem na místní podmínky a budoucí funkci stromořadí? Umíme si představit, jak bude nově založená alej vypadat za 50 let?

Kde sehnat finance

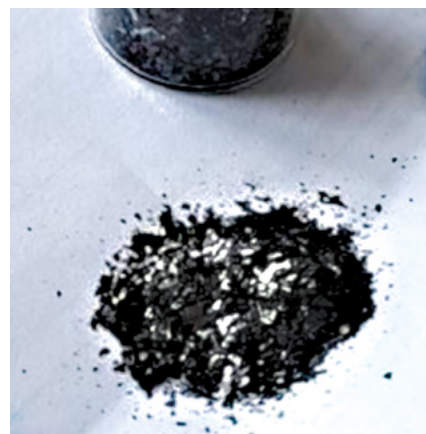
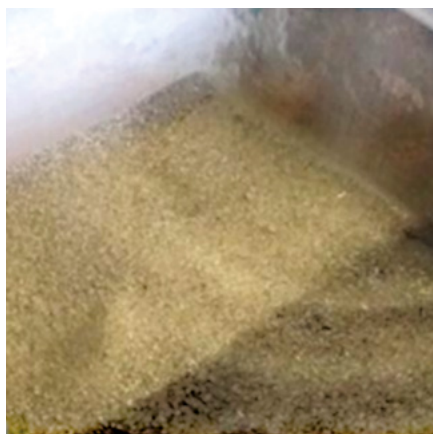
Finanční zdroje na výsadbu i následnou péči je možné získat například z Operačního programu Životní prostředí nebo z Programu péče o krajinu. Přehled aktuálních finančních zdrojů nabízí Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (www.dotace.nature.cz). Výsadby podporují také některé nadace, zejména Nadace Partnerství (www.nadacepartnerstvi.cz). S financováním pomáhají také odpovědné firmy, které často nabídnou i pomoc při výsadbě. V rámci komunitní akce mohou lidé v obci založit sbírku na některém z vhodných portálů a požádat o pomoc veřejnost.

V naší krajině se, i přes silné tlaky na využití volné krajiny pro technickou infrastrukturu a dosud nezastavěných míst ve městě pro parkoviště či supermarkety, zachovalo dost linií vzrostlých stromů, jedinečných z historického i environmentálního hlediska. Péči mnoha samospráv a spolků vznikají nové linie stromů v sídlech i ve volné krajině.

Spolek Arnika představuje naše nejkrásnější aleje a stromořadí už po dvanácté v anketě Alej roku. V letošním ročníku soutěží celkem 93 alejí z celé České republiky. Až do 11. ledna 2023 můžete hlasovat na webu alejroku.cz. A možná vás to inspirovane k nominování té vaší aleje v příštím ročníku ankety. ○

Práškové železo a dekontaminace: Zhodnocení vedlejších produktů kovoví výroby

V oboru dekontaminačních technologií, resp. nápravy ekologických zátěží nacházejí kromě řady jiných principů uplatnění oxidačně-redukční procesy, ať už chemické nebo biochemické. Uvažované, testované a v praxi nakonec používané přípravky a reakční činidla zahrnují řadu nejrůznějších látek. Jedním z mnohokrát diskutovaných a široce testovaných materiálů je kovové železo.



zdroj: Dekonta, a.s.

Obrázek 1: Litinové piliny ($\rho = \sim 1,2 \text{ g/cm}^3$), třísky z obrábění ($\rho = \sim 0,35\text{--}0,8 \text{ g/cm}^3$) + třísky po semletí na speciálním, nově navrženém mlýnu ($\rho = \sim 2,2 \text{ g/cm}^3$)

Kovové železo v dekontaminačních technologiích

Kovové železo je redukčním činidlem (je oxidováno), chová se tedy jako donor elektronů a je schopné redukovat mnoha různých kontaminantů. Aplikace kovového železa do zvodněného prostředí vede i ke spotřebování kyslíku a dosažení anoxických a anaerobních podmínek, čímž lze docílit požadovaných změn oxidačně-redukčního potenciálu a podpořit anaerobní biodegradaci procesy. Možnosti využití jsou proto vcelku široké. Železo je navíc zcela přirozenou složkou životního prostředí, a proto při jeho použití v sanacích in-situ nedochází ke vnášení cizorodé látky do prostředí.

Hlavním parametrem kovového železa pro diskutované aplikace je sama jeho forma, resp. velikost částic. Krajní možností je kusová forma v podobě třísek a špon sloužící jako naplnění filtrů či tzv. reaktivních bariér pro podzemní vodu. Problémem je menší reakční povrch, jeho pasivace a především brzká kolmatace vrstvy korozními produkty (oxidy) s několikanásobně větším objemem, než mělo původní železo (pro

tento jev se vžil název „spečení“). Druhá krajní možnost je opačná, a sice snaha o zmenšení částic až na rozměry pod $1 \mu\text{m}$, označovaná jako nanoželezo (nZVI), případně na rozměry v řádu μm , pro kterou se vžil termín mikroželezo (mZVI). U nZVI se jako slibný jeví velký reakční povrch a především schopnost migrace porézním horninovým prostředím spolu s podzemní vodou. Téma nZVI bylo středem zájmu výzkumníků a sanačních firem před cca 10–15 lety a do určité míry se jednalo o tuzemskou specialitu, včetně vzniku výrobního závodu. Výzkumy a praktické testy však prokázaly, že schopnost migrace porézním prostředím je velmi omezená kvůli aglomeraci částic nZVI do větších struktur, které prakticky nelze zabránit. Vysoká reaktivita je pozitivní z pohledu rychlého odstranění kontaminantů, nicméně je poměrně rychle vyčerpána. Vzhledem k velmi vysoké ceně nZVI (dané speciálním způsobem výroby) tak aplikace nZVI nemusí vždy představovat ekonomicky nejvýhodnější řešení. Nabízí se tedy přistoupit k částicím větších rozměrů čili mZVI (řádově větší, „prachová“ frakce). Forma mZVI skutečně poskytuje odlišné, ale niko-

li nevýhodné vlastnosti. Větší částice jsou v krátkodobém horizontu sice méně reaktivní, nicméně jsou schopny poskytnout déle trvající redukční účinek. Rovněž cena je mnohem příznivější než u nZVI, materiál je komerčně dostupný a většinou se jedná o cíleně vyráběný produkt.

Kromě nZVI/mZVI, coby variant s velmi malými částicemi železa, se však ještě nabízí využití další větší frakce, kterou lze označit jako milimetrovou, resp. dobře ji lze označit jako „práškovou“. Práškové železo přináší další posun ve výše diskutovaných vlastnostech, čili nižší okamžitou reaktivitu, ale déle trvající účinky a nižší cenu. Oproti nZVI a mZVI zde existuje možnost využít pro daný účel zbytkový materiál z jiných výrob, pro který není další využití. Nasazení práškového železa proto navíc elegantně řeší zhodnocení takového materiálu v souladu s požadavky na racionalizaci spotřeby zdrojů a cirkulární ekonomiku. Společnost DEKONTA, a.s., ve svých aktivitách na poli sanačních prací kovové železo využívá a právě praktické zkušenosti vedly k zájmu o optimalizaci složení využívaných frakcí, jelikož každý typ poskytuje odlišné vlastnosti.

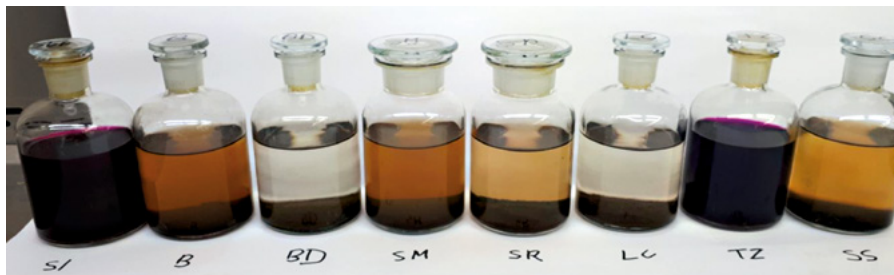
Práškové železo bylo po úspěšných testech zařazeno do portfolia využívaných činidel.

Práškové železo a předpoklady jeho použití

Práškové železo tak, jak je chápáno pro zde popisované účely, je materiál dostatečně jemnozrnný na to, aby ho ještě bylo možné injektovat v suspenzi do horninového prostředí, případně mechanicky dobře zapravit do zpracovávaného kontaminovaného materiálu. Cena by měla činit pouhý zlomek ceny nZVI či mZVI. Jakkoli zní tato specifikace vcelku jednoduše, k úspěšnému využití v sanačních pracích je nutné splnit několik předpokladů. Práškové železo mj. musí:

- **být reaktivní, nezoxidované;**
- **být zcela suché čili dlouhodobě skladovatelné v běžné uzavřené nádobě;**
- **být dostatečně jemné, frakce ideálně max. do 1–1,5 mm;**
- **vykazovat zcela minimální, resp. zanedbatelný obsah maziv;**
- **být dostupné ve stálé kvalitě, bez znečištění jinými látkami a mimo režim odpadů;**
- **být dostupné v dostatečném množství;**
- **být dostupné za cenu blízkou železnému šrotu.**

Výše uvedeným požadavkům není úplně snadné vyhovět. Nízká cena evokuje možnost získání železné drtě či podobných materiálů od zpracovatelů kovového odpadu. Zde však vzniká problém jak formální, tak faktický (jedná se o odpad, navíc nejasného a nestálého složení). Logicky z úvah vypadávají i jakékoli způsoby cílené výroby metalurgickými postupy z oxidovaných forem železa, které jsou cenově neakceptovatelné. Procesy povrchové úpravy kovů, renovace konstrukcí otryskáváním apod. narážejí na malá množství i nevyhovující složení materiálu. Průmyslové obrábění kovů se zase v drtivé většině případů odehrává s pomocí různých emulzí a olejů čili odpadající materiál je znečištěný mazivy. Nicméně, jeden zdroj vyhovujícího materiálu pro získání práškového železa se, po systematickém průzkumu situace v daném odvětví a ověření využitelnosti několika typů materiálů, nalézt podařilo. Níže v textu je popsán zdroj a vlastnosti vyhovujícího práškového železa, dále je



Obrázek 2: Zabarvení roztoku manganistanu draselného o koncentraci 500 mg/l v kontaktu se 4 g vzorku železa po 7 dnech (SI – slepý vzorek pro srovnání, B – surové litinové třísky, BD – mleté litinové třísky)

prezentována reaktivita ve srovnání s jinými typy testovaných materiálů a nakonec příklady reálných aplikací.

ZDROJ PRÁŠKOVÉHO ŽELEZA

Zdrojem materiálu pro získání práškového železa může být proces obrábění litinových výrobků, zejména pro automobilový průmysl (závěsy kol, součásti řízení, klikové hřídele, ojnice, vačkové hřídele, pístní kroužky a další), ale i pro jiná odvětví. Opracování vstupního materiálu (bloku litiny) však musí probíhat tzv. suchým obráběním čili bez použití řezných olejů či emulzí, což vlastnosti litiny díky svému obsahu uhlíku umožňují. Zejména se jedná o procesy řezání a hrubování. Opadajícím materiálem, který lze označit jako technologický zbytek, jsou buď piliny, nebo třísky znázorněné na obrázku 1.

Piliny mají frakci ve většině případů do 1 mm, nicméně tato není definovaná ani zaručená. Při řezání různých typů litiny se mohou vyskytovat i různé jiné tvary (smotané proužky, větší částice atd.). Pro jejich použití v podobě mechanického zpracování do zeminy za účelem úpravy oxidačně-redukčních podmínek jsou piliny vyhovující bez jakékoli úpravy, nicméně za účelem tlakových injektáží do vrtů je nutné síťováním odstranit větší částice, které působí problémy jak v rozvodech, tak v čerpadle.

Třísky (na obrázku 1 uprostřed) jsou potom většinou smotané proužky litiny s celkovou délkou cca 1–8 cm, nicméně dle typu litiny se mohou vyskytovat i menší rozlámané fragmenty, tenčí a více zamoťované úzké proužky apod. Jedná se o materiál, který je nutné upravit zmenšením částic. Bohužel je to také velmi netypický materiál, se kterým konstrukce běžně využívaných průmyslových mlynů nepočítá a jeho použití se ukázalo z různých důvodů buď jako problematické a/nebo jako neúnosně nákladné. Po sérii technologických zkoušek byla navržena, realizována a odladěna vlastní konstrukce kontinuálního mlyna, který je schopen produkce železného prášku s velikostí částic do 1,5 mm

(až 60 % je obvykle frakce menší než 0,5 mm) v množství cca 50–70 kg/den. Popis zařízení je nad rámec tohoto pojednání, nicméně možnost mletí litinových třísek je pro využití práškového železa klíčová, jelikož produkce třísek je v dané kovovýrobě mnohonásobně vyšší než produkce pilin (ty jsou spíše jen doplňkovým zdrojem). Fotografie vzorku semletých třísek je na obrázku 1. Podstatné je, že mletí litinových třísek na uvedeném mlyně zvyšuje náklady na pořízení prášku pouze zhruba dvojnásobně oproti materiálu bez jakékoli úpravy, jehož cena odpovídá ceně šrotu. Práškové železo z tohoto zdroje proto vyhovuje i po stránce nákladů.

VLASTNOSTI A REAKTIVITA PRÁŠKOVÉHO ŽELEZA

Oba materiály (tzn. piliny a třísky) byly nejprve analyzovány z hlediska obsahu nepolárních extrahovatelných látek (NEL, zjednodušeně obsah olejů) a relevantních kovů. Bylo prokázáno, že obsah NEL činí max. 150 mg/kg (u podobných kovových materiálů z klasické kovovýroby za použití maziv je to řádově více). Obsah NEL, byť velmi nízký, lze vysvětlit tzv. ztrátovým mazáním pohyblivých součástí obráběcích strojů (nikoli přímo místa kontaktu nástroje a obrobku), příp. samotným prostředím kovovýrobní haly. Z hlediska obsahu kovů bylo zjištěno, že obsah železa činí 97,4 %. Z dalších kovů byl významněji prokázán nikl (571 mg/kg), chrom (1 120 mg/kg), měď (1 910 mg/kg) a mangan (3 310 mg/kg). Ostatní kovy byly detekovány v koncentracích do 100 mg/kg. Provedené analýzy lze porovnat například s indikátory znečištění, ze kterých je patrné, že dokonce ani přímo v analyzované litině nebyly překročeny obsahy vybraných látek, které by indikovaly možnou kontaminaci zemín, (což pochopitelně neplatí pro železo, nicméně i v tomto případě by po aplikaci do horninového prostředí/zeminy nebyla výsledná hodnota překročena – pro průmyslové areály činí 72 %). Železný prášek je proto z pohledu složení pro sanační účely zcela vyhovující.

Jako demonstrace kýžené reaktivity mohou posloužit, v rámci prvotního screeningu různých kovových materiálů

Využití v sanační praxi

Společnost DEKONTA, a.s., provedla kromě laboratorního testování také několik úspěšných pilotních i provozních aplikací práškového železa. Uvádíme některé příklady:

Práškové železo bylo využito in-situ na lokalitě kontaminované chlorovanými etheny, kde jeho injektáží předcházelo pneumaticko-hydraulické štěpení nově vyvinutou technologií FRAC-IN. Byla prokázána účinná reduktivní dechlorace kontaminantů i postupný rozvoj biodegradčních procesů dechloračními bakteriemi s přetrvávajícím efektem i několik let po injektáži. Vtlačení suspenze železného prášku ve směsi s pískem do štěpeného prostředí navíc vedlo k vyplnění puklin a zabránění jejich opětovnému uzavření. Podrobnosti lze nalézt v publikovaném zahraničním článku.

Pilotně bylo testováno využití kombinované technologie sekvenčního anoxického/oxického chemicko-biologického ošetření zemin s extrémními koncentracemi hexachlorcyklohexanu (HCH). Použita byla reálná kontaminovaná zemina (cca 1,5 t) s extrémními

koncentracemi HCH v řádu desítek kg/kg. Proces je založen na opakovaných cyklech podpory anaerobní dechlorace HCH s aerobní degradací jeho rozkladných produktů. Železo ve formě mZVI zde sloužilo k nastolení anaerobních podmínek a v menší míře i jako chemické redukční činidlo pro redukci HCH. Pro podporu anaerobních bakterií byla do zeminy zapravena také drčená tráva coby zdroj organického uhlíku. Byla zde prokázána až 98% účinnost odstranění HCH. Zahraniční publikace s podrobnostmi je v současné době přijata k publikaci.

V současnosti je práškové železo využíváno v rámci plnoprovozní sanace na lokalitě Duchcov kontaminované chlorovanými etheny a také chromem (6+). V rámci několika injektážních etap již bylo zasáknuto celkem 12 t práškového železa (mleté třísky a síťované piliny).

komerčně dodávané práškové mZVI, které však nevyhoví kvůli své vysoké ceně.

Zbývá uvést, že reaktivita mletých litinových třísek a pilin byla následně potvrzena i na reálných kontaminantech včetně chlorovaných uhlovodíků a chromu (6+). Dobrých výsledků bylo dosaženo také při testech fixace toxických kovů (Zn, Ni a Cd).

Závěr

Práškové železo může být při splnění definovaných podmínek vhodným činidlem pro některé typy kontaminovaných lokalit, kde je cenově přijatelnou, přesto však plně účinnou, alternativou k nákladnému nZVI či mZVI. Výhodná může být také kombinace s nZVI či mZVI. Účinnost byla prokázána jak laboratorně, tak i v reálných podmínkách. Z popsaného zdroje (kovová výroba z litiny využívající suché obrábění) je k dispozici materiál, který je sice nutné síťovat (piliny), resp. semlít na speciálním mlýnu (třísky), nicméně nákladově se jedná o zlomek ceny za pořízení nZVI či mZVI. Jedná se o materiál nezoxdovaný, reaktivní, neznečištěný mazivou či jinými látkami, skladovatelný (v suchém stavu a uzavřeném nádobě prakticky neomezeně) a složením i cenou vyhovující pro aplikace v životním prostředí. Pozitivně je vhodné vnímat i fakt, že jde o elegantní zhodnocení a využití materiálu, který by se stal odpadem a který byl původně vyroben drastickým hutnickým způsobem za cenu spotřeby ohromného množství energie a primárních surovin s cílem získat (resp. od přírody si „vypůjčit“) redukovanou (kovovou) formu železa – její jedinou snahou je být opět oxidována, což je využito v popisovaných environmentálních aplikacích.

Společnost DEKONTA, a.s., produkuje práškové železo zatím pro účely vlastních sanačních projektů, nicméně do budoucna je uvažováno o uvedení produktu na trh. ○

provedené, jednoduché laboratorní testy s manganistanem draselným, u kterého je dobrým a snadno detekovatelným indikátorem probíhající reakce odbarvení roztoku. Výsledek jednoho z testů, při němž byly smíchány vždy 4 g vzorku železa a 100 ml roztoku manganistanu draselného o koncentraci 500 mg/l, je znázorněn na obrázku 2. V rámci testu byly použity

i jiné vzorky železa připadající v úvahu (jiné provozy včetně otryskávání, příp. odpadní materiály různého původu atd.), které ale byly ze screeningu nakonec vyřazeny z důvodu nevyhovujících vlastností (reaktivita, složení, dostupnost, cena atd.). Pro úplnost lze uvést, že jediný vzorek vykazující úplné odbarvení byl kromě mletých litinových třísek i vzorek označený „LC“, což je

dekonta

DEKONTA, a.s.

VOLUTOVÁ 2523,
PRAHA 158 00

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

Sanace kontaminovaných lokalit

Ekologické konzultační služby EIA, IPPC, Due Diligence

Biotechnologické a analytické laboratoře

Výzkum v oblasti životního prostředí

Likvidace, recyklace a úprava odpadů

Zařízení pro čištění vzdušnin a vod

**Nepřetržitá ekologická havarijní služba
+420 602 686 622**



Podpora elektromobility pokračuje

Letošní říjnové číslo Odpadového fóra přineslo řadu zajímavých informací o elektromobilitě. V závěru svého příspěvku „Srdce elektromobilů jsou baterie“ jsem uvedl, že problematika elektromobilů, včetně výroby potřebných baterií, se musí řešit s přispěním chemického průmyslu.

Největší chemická společnost na světě, BASF, vyvinula ve spolupráci s francouzským výrobcem automobilů Citroen plně elektrické vozidlo – Citroen Öli.

Na rozdíl od mnoha jiných výrobců elektromobilů není vozidlo luxusní, ani těžké, ani příliš rychlé, ale má potenciál stát se kultovním, levným vozidlem, jako je legendární kachna nebo 2CV. Jeho maximální rychlost je 110 km/hod, výrazně se tak prodlužuje dojezd a životnost baterie.

Vizionářsky jsou řešena sedadla vyrobená 3D tiskem z termoplastického polyuretanu typu Ultrasint PRU 88A. Jejich odolnost zvyšuje elastický oranžový povlak na vodní bázi z Ultracur 3D Coat F, textilní nebo kožený povlak sedadel není potřeba. Ušetřilo se i na ozvučení a navigaci, neboť existuje možnost zapojit vlastní navigaci z mobilu. Barva exteriéru vozidla vypadá jako čistě bílá, ale byly přidány slídové částice, které zlepšují vizuální dojem.

Mezinárodní energetická agentura (EIA) uvádí, že v roce 2018 překročila flotila elektrických automobilů výši 5,1 milionu kusů a do roku 2030 odhaduje nárůst až na 130 milionů.

Podle nového výzkumu společnosti Wood MacKenzie budou v roce 2050 dominovat na silnicích elektrické vozy, konkrétně 875 milionů osobních vozidel, 70 milionů elektrických užitkových vozidel, a pouze 5 milionů vozidel zůstane s palivovými články.

Počet zaregistrovaných elektromobilů, včetně hybridů, v Evropě dosáhl v roce 2021 hodnoty celkem 2,2 milionu kusů, v ČR bylo zaregistrováno 1,1 tisíce kusů, s dominancí Škoda Enyaq s počtem 738 kusů. V prvním pololetí roku 2022 bylo v Evropě prodáno necelých 650 tisíc elektromobilů, což oproti stejnému období v roce 2021 znamená nárůst o 13,2 %.

Automobilový průmysl prochází největší transformací odvětví ve své historii. Zatímco klasické hnací ústrojí pro spalovací motor má kolem 1 500 dílů,



zdroj: FB BASF Mezőgazdasági megoldások

počet dílů pro elektrický pohon klesá na pouhých 250 kusů. To ohrožuje aktivity současných dodavatelů dílů pro výrobu automobilů, a řada z nich tak může zkrachovat. Jenom v Evropě se očekává zánik až 600 tisíc pracovních míst.

V letošním prvním čtvrtletí dominovala výrobě elektromobilů americká Tesla s 57% podílem na světové výrobě 539 289 kusy elektromobilů, následovaná Volkswagenem s 18,4 %. Tři čínští výrobci se umístili v první desítce.

V samotné Číně bylo v prvním letošním pololetí dodáno na trh více než 320 tisíc kusů od čínského výrobce BYK, Tesla přidal necelých 200 tisíc kusů a Volkswagen 63,5 tisíce kusů. Podíl vozidel společnosti BYK představoval 49,9 %.

V prvním pololetí roku 2022 bylo v Evropě prodáno necelých 650 tisíc elektromobilů, což je oproti stejnému období v roce 2021 zvýšení o 13,2 %. V ČR se za 8 letošních měsíců prodalo o 12,7 % méně automobilů, avšak elektromobily zaznamenaly 60% nárůst proti stejnému období vloni, absolutně o 1 564 kusů, a hybridy nárůst o 21 % na 18 220 kusů.

Podle studie společnosti Transport and Environment musí EU více podporovat elektromobilitu, jinak evropské výrobci elektromobilů ztratí podíl na trhu ve prospěch Číny. Podíl elektromobilů z Číny (výrobci BYD a Great Wall Motor) v prvním pololetí roku 2022 na evropském

trhu dosáhl 5 % a do roku 2025 by se mohl zvýšit na 18 %.

Podle nižšího scénáře MPO ČR by se počet elektromobilů v ČR měl zvýšit ze současných necelých 10 tisíc na 220 tisíc v roce 2030. Velmi optimistický scénář počítá dokonce s 500 tisíci elektromobilů. Na každých 60 km hlavních silničních tahů by měla vyrůst dobíjecí stanice. V ČR bylo koncem roku 2021 k dispozici celkem 944 dobíjecích stanic a 1 841 dobíjecích bodů. Agentura PwC začátkem července uvedla, že Německo nesplní svůj cíl pro počet elektromobilů v roce 2030 kvůli nedostatečné veřejné a soukromé dobíjecí infrastruktuře.

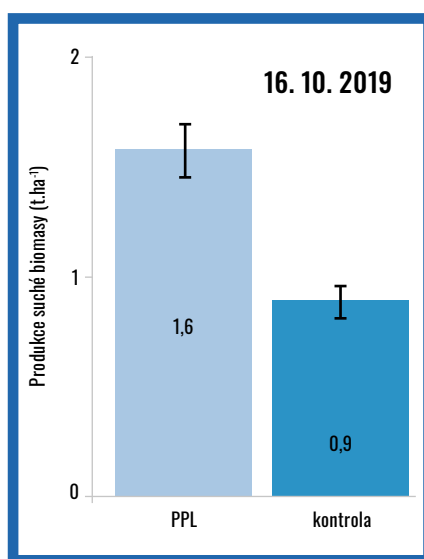
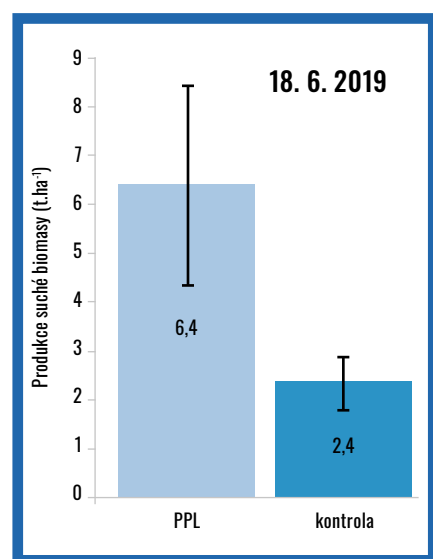
Čtrnáctá největší chemická společnost na světě, americký DuPont, již více než 100 let vyvíjí inovativní řešení v oblasti mobility. Jejich experti očekávají, že do roku 2030 bude více než polovina celosvětově vyráběných vozů poháněna elektřinou. Ve své nové studii „The future is now – part 1: EV battery challenges and solutions“ poskytují odpovědi na nejnaléhavější otázky v technologii baterií a odhalují, které plasty jsou nejvhodnější pro určité součásti baterií pro elektromobily. Konkrétně se jedná o:

- konektory pro elektřinu a chladicí kapaliny,
- chladicí systémy /vedení, desky a ponorné chlazení/,
- držáky bateriových článků,
- koncové desky modulu,
- izolaci přípojníc,
- rozvodné skříně,
- skříně systému správy baterií.

Chemický průmysl může při výrobě baterií a jejich recyklacích po skončení životnosti významně pomoci. O tomto ale až příště v lednovém čísle. ○

Využití pomocných půdních látek pro zlepšení vitality suchých půd

Klimatická změna a její projevy stále častěji ovlivňují pěstování rostlin. Zejména delší a intenzivnější periody sucha působí problémy při zakládání porostů a výsadbě rostlin jak ve volné krajině, tak v lidských sídlech. Jednou z cest, jak se suchem bojovat, je aplikovat do půdy tzv. pomocné půdní látky. Ty na sebe vážou vodu, zvyšují obsah organické hmoty v půdě, zlepšují dostupnost vody pro rostliny a podporují činnost půdního edafonu.



Graf 1 a Graf 2: Produkce nadzemní biomasy na poloprovozní ploše s aplikací PPL a na kontrolní ploše ve dvou termínech hodnocení v roce 2019

Pomocné půdní látky

Lehké půdy vykazují, v porovnání s půdami s vyšším podílem jílovitých částic (střední a těžké půdy), výrazně horší sorpční schopnosti pro vodu a v ní rozpuštěné živiny, zejména v suchých oblastech. Na lehkých půdách je tedy i vyšší riziko ztrát živin vyplavováním.

Vlastnosti půd můžeme zlepšit aplikací pomocných půdních látek (PPL). Podmínkou použití jsou vlastnosti nezatěžující životní prostředí, tj. přípravky musí být hygienicky

nezávadné, prosté plevelů a aplikovatelné běžnou technikou. Zlepšení vlastností půdy je ekonomicky a technologicky výhodné, pokud lze ozelenit biologicky inaktivní nebo poškozené půdy s nízkou aktivitou půdního edafonu. V praxi je však využití omezoováno především vyššími náklady.

LIGNIT

Lignit představuje mladé hnědé uhlí, tedy materiál s nízkým stupněm prouhelnění. Je proto charakteristický vysokým obsahem

organických složek, především huminových látek. Lignit je schopen absorbovat vysoké množství vody, v těženém stavu obsahuje min. 50 % vlhkosti. Lignitické huminové kyseliny jsou velmi blízké kyselinám černozemním. Liší se nižším obsahem dusíku.

Přírodní, neupravený lignit je tak díky svým sorpčním schopnostem, interakcím s vodou a vysokému obsahu humusových látek vhodným materiálem pro zlepšení půdních vlastností. Dodává půdě organickou hmotu, reguluje uvolňování výživových prvků, imobilizuje prvky toxické, upravuje mikrobiologické prostředí půdy, zlepšuje zadržování vody atd.

HYDROABSORBENTY

Mezi vhodné pomocné půdní látky můžeme zařadit i různé typy hydroabsorbentů, přírodní i syntetické povahy. Jsou to látky schopné do své struktury vázat vodu a v průběhu vegetace ji předávat zpět kořenům rostlin. To je výhodné zejména pro zachycení přívalových srážek, které jinak bez užítu odtékají nebo dokonce odplavují půdu. Výsledkem působení je zlepšení drobtovité struktury půdy, stabilizace vodního režimu v půdě a oživení činnosti půdního edafonu.

Kombinace popsaných pomocných půdních látek (lignitu a hydroabsorbentu) umožní zvýšit efektivitu působení lignitu v půdě (rovnoměrně rozložená vlhkost půdy, oživení půdního edafonu, rychlejší uvolňování huminové složky, rovnoměrnější rozklad lignitu a omezení délky období nedostatku vody v půdě).

Poloprovozní pokus

V rámci našeho výzkumu jsme na Hodoňínku testovali kombinovanou aplikaci dvou PPL, lignitu a hydroabsorbentu Hydrogel, do vysychavé písčité půdy s nízkým obsahem organické hmoty i pH. Poloprovozní plocha o rozloze přibližně 0,8 ha se nachází v oblasti vátých písků, které se vyznačují velmi nízkým obsahem organické hmoty i nízkými hodnotami pH. Tyto písčité půdy jsou dobře propustné pro vodu, což vede k intenzivnímu a delšímu projevu sucha ve srovnání s běžnými půdními typy. Plocha k poloprovoznímu ověření technologie byla vzhledem k silnému zaplevelení ošetřena v říjnu totálním herbicidem. V prosinci následovala aplikace lignitu na půdu a jeho zapravení v dávce 30 tun na hektar.

Jetelovinotravní směs byla namíchána s ohledem na výsledky výzkumného projektu „Revitalizace zemědělské půdy v oblastech ČR ohrožených suchem“ realizovaného v letech 2017–2018. Do směsi uvedeného v tabulce byl zařazen také jílek mnohokvětý

v jednoleté formě, u kterého se předpokládalo, že díky svému rychlému vývoji po zasetí „zakryje“ porost, tím zlepší jeho mikroklima a podmínky pro vzházení a počáteční růst pomaleji vyvíjejících se druhů rostlin ve směsi.

Ve druhé polovině února byl na poloprovozní plochu aplikován hydroabsorbent Hydrogel (dodavatel Falconry s.r.o.) v dávce 220 kg.ha⁻¹, při současném provedení předsetové přípravy. Byla použita směs dvou zrnitostních frakcí Hydrogelu (jemná frakce 0,2–0,8 mm, hrubší frakce 0,8–2,0 mm). Hydroabsorbent byl aplikován v suchém stavu a ihned zapraven do půdy.

Pro objektivní zhodnocení ověřované technologie byla zároveň vytyčena kontrolní plocha bez aplikace pomocných půdních látek o výměře přibližně 0,2 ha, která bezprostředně navazovala na pozemek určený pro poloprovoz. Na obě plochy (poloprovozní a kontrolní) byla v březnu vyseta připravená jetelovinotrávní směs.

V průběhu roku byly podrobně sledovány i změny půdních vlhkostí na obou poloprovozních plochách. Od poloviny června do poslední dekády července 2019 byly zaznamenány poměrně nízké zásoby vláhy v půdě v důsledku vyšších teplot vzduchu a nízkých úhrnů srážek v tomto období. V půdě obohacené pomocnými půdními látkami (lignit a Hydrogel) vyseté jeteloviny a traviny lépe přečkaly suché období a po srážkách a zvýšení půdní vlhkosti obnovily růst.

Během roku byla sledována výška a produkce nadzemní biomasy, hmotnostní podíl agrobotanických skupin v suché biomase (trávy, jeteloviny a plevelné druhy) a složení vegetace prostřednictvím fytoecologických snímků a v závěru sledovaného období bylo provedeno vyhodnocení produkce kořenové biomasy.

PRODUKCE NADZEMNÍ BIOMASY

Vyprodukovaná nadzemní biomasa byla stanovována ve dvou obdobích (18. 6. a 16. 10. 2019, viz graf 1 a 2). Plochy s aplikací PPL měly v červnovém termínu hodnocení více než dvojnásobnou produkci biomasy(!). Celková roční produkce suché nadzemní biomasy pak byla 8,0 t.ha⁻¹ a na kontrolní ploše se stejným typem vyseté jetelovinotrávní směsi 3,3 t.ha⁻¹. Na vyšší produkci v prvním termínu hodnocení se podílela nejvíce přítomnost jílku mnohokvětého jednoletého.

VÝŠKA POROSTU

Podobně jako u produkce biomasy byly i u výšky porostu zjištěny statisticky významné rozdíly ve prospěch plochy s aplikovanými PPL. Tyto rozdíly však nebyly tak

výrazné. Průměrná výška porostu v roce 2019 na poloprovozní ploše byla 48,6 cm a na kontrolní ploše 36,8 cm.

BOTANICKÉ SLOŽENÍ

Na základě zaznamenaných fytoecologických snímků lze vyvodit závěry o vývoji vegetačního pokryvu a jeho složení během sledovaného období. Z vysetých druhů se lépe uplatnily trávy než jeteloviny. Nejvyšší pokryvnosti dosahoval druh *Lolium multiflorum* a druhy rodu *Festuca*. Z jetelovin byly nejlepší výsledky dosaženy druhy *Onobrychis viciifolia* a *Medicago lupulina*. Porosty na kontrolní ploše byly více zaplevelené a bylo zde nalezeno méně vysetých druhů, ve srovnání s plochou, kde byly aplikovány PPL.

KOŘENOVÁ BIOMASA

Délka kořenů a hmotnost vytvořené kořenové biomasy na poloprovozní ploše byla statisticky vysoce průkazně větší než na ploše bez aplikace PPL. Významný rozdíl byl nalezen zejména v hmotnosti vytvořené kořenové biomasy, která se po aplikaci PPL více než zdvojnásobila. Menší vliv aplikovaných PPL byl pozorován na délku kořenů, což znamená, že PPL podporovaly spíše objemnost kořenového systému než hloubku prokořenění.

Závěrem

Na základě provedených hodnocení lze konstatovat, že jak aplikace PPL do půdního prostředí, tak i zkoušená osivová směs se v podmínkách poloprovozního ověření osvědčily. Je však nutné upozornit na skutečnost, že ověřovaná technologie využití PPL má své limity a požadavek na alespoň nepravidelný přísun vody, aby PPL do své struktury mohly navázat vodu, díky které mohou následně zlepšovat vláhové podmínky v půdě pro rostliny během suchých období. Tomu je nutné přizpůsobit také termín výsevu. V našich polních experimentech se jako nejvhodnější termín výsevu na silně vysychavých písčitých půdách ukázal časně podzimní termín přibližně v první polovině měsíce září. V případě jarního výsevu je nutno jej realizovat co nejdříve na jaře (prakticky hned, kdy to meteorologické a půdní podmínky dovolí). V případě jarního výsevu lze doporučit aplikaci a zapravení lignitu do půdy již v podzimním období předchozího roku, jelikož je lignitu během zimního období umožněno navázat do své struktury vodu z dešťových nebo sněhových srážek. Aplikaci a zapravení hydroabsorbentu je následně nutné provést až před vlastním výsevem, a to z důvodu fotocitlivosti této látky.

	Hmotnostní podíl ve směsi (%)
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i> (Barjessica, Bossanova)	25,5
<i>Lolium perenne</i> (Ahoj)	11,4
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i> (Barswing)	9,1
<i>Festuca trichophylla</i> (Viktorka)	9,1
<i>Festuca trachyphylla</i> (Mentor)	9,1
<i>Lolium multiflorum</i> ssp. <i>westerwoldicum</i> (Rožnovský)	5,7
<i>Poa pratensis</i> (Brooklawn)	5,5
<i>Bromus erectus</i> (ekotyp)	1,9
<i>Koeleria pyramidata</i> (ekotyp)	0,9
<i>Agropyron pectinatum</i> (ekotyp)	0,6
<i>Agrostis capillaris</i> (Highland)	0,6
Trávy celkem	79,2
<i>Onobrychis viciifolia</i> (Višňovský)	7,6
<i>Anthyllis vulneraria</i> (Pamir)	3,8
<i>Medicago lupulina</i> (Ekola)	3,8
<i>Trifolium pannonicum</i> (Panon)	3,8
<i>Trifolium repens</i> (RD 84)	1,8
Jeteloviny celkem	20,8

Tabulka: Složení jetelovinotrávní osivové směsi, která byla zkoušena v rámci poloprovozního ověření

Získané výsledky mohou být dobře využitelné pro zatravnění těchto hůře využitelných ploch a pro stabilizaci a revitalizaci písčitých půd nejen v aridní oblasti Hodonínska. Využití lignitu je vzhledem k nákladovosti přepravy předpokládáno spíše v místech jeho těžby. V současné době je ke stažení odborná metodika pro uživatele z řad odborné veřejnosti. ○

Tento příspěvek byl podpořen TA ČR v rámci projektu „**Revitalizace zemědělské půdy v oblastech ČR ohrožených suchem**“ (TH02030073). Jedná se o výstup ověření poloprovozu.

Zde ke stažení certifikovaná metodika:



ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 23 / PROSINEC 2022

VYDAVATEL

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

REDAKCE

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

Šéfredaktor

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

Inzerce

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

Korektura

Bc. Iva Šimková

Redakční rada

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

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.
e-mail: of@send.cz
Roční předplatné (11 čísel) 1 265 Kč
Cena jednotlivého čísla 115 Kč

Předplatné a distribuce v SR

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

DTP

Butterflies & Hurricanes s.r.o., www.bandh.cz
Foto na titulní straně: Pixabay

TISK

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

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

ISSN: 1212-7779 / MK ČR E 8344
Rukopisy do sazby: 25. listopadu 2022
Vychází: 2. prosince 2022

Kalendář odborných akcí a seminářů

1. 12. / ENVIsshop 2022 / www.ekomonitor.cz

7. 12. / Podstatné zmeny v evidenci odpadů a nové povinnosti pro provozovatele zařízení – nová odpadová legislativa a její dopad na praxi / www.inisoft.cz

12. 12., opakování: 10. 1. / Webinář: Jak na tvorbu oznámení obcím podle § 17 o převzetí odpadů od občanů dle území vzniku – evidence a odeslání z IS ENVITA (i s převodem z EVI 8) / www.inisoft.cz

10. 1. / Slavnostní otevření Cirkulární akademie / www.ciraa.eu

16.–18. 1. / EcoWaste Exhibition and Forum / www.ecowaste.ae

17. 1., opakování: 18. 1. / Ukončení roku v SW SKLAD Odpadů 8 – srovnání bilance a převod dat do EVI 8, tvorba a odeslání ročního hlášení o odpadech za rok 2022 do ISPOP / www.inisoft.cz

18. 1., opakování: 19. 1., 31. 1., 1. 2., 2. 2., 7. 3., 8. 3. / Práce s IS ENVITA na PC / www.inisoft.cz

19. 1. / ISPOP a aktuální ohlašovací povinnosti v oblasti vodního a odpadového hospodářství a ochrany ovzduší / www.ekomonitor.cz

23. 1., opakování: 24. 1. / Hlášení o odpadech za rok 2022 do ISPOP z webových formulářů / www.inisoft.cz

23.–26. 1. / Výstava INFOTHERMA / www.infotherma.cz

24. 1. / iKURZ: SEPNO – ohlašování přepravy NO – novinky v legislativě OH, vhodné softwarové nástroje / www.inisoft.cz

25. 1., opakování: 26. 1., 7. 2., 8. 2., 9. 2. / Jak správně ohlásit odpady za rok 2022 z EVI 8 do ISPOP / www.inisoft.cz

26. 1. / Kompost Fest / www.kompostuj.cz

26.–27. 1. / První blok kurzu Cirkulární ekonomika jako cesta k úsporám / www.cirkularniakademie.cz

27. 1. / iKURZ: Jak správně ohlásit odpady za rok 2022 z IS ENVITA do ISPOP / www.inisoft.cz

9.–10. 2. / Vodárenská biologie 2023 / www.ekomonitor.cz

14. 2., opakování: 15. 2., 16. 2., 21. 2., 22. 2. / Jak správně ohlásit odpady za rok 2022 z IS ENVITA do ISPOP / www.inisoft.cz

16. 2. / iKURZ: Hlášení o odpadech za rok 2022 do ISPOP z webových formulářů / www.inisoft.cz

KNEDLO ZELO ZMIZELO



zachranjidlo.cz

Zachraň jídlo



BEZVA VĚCI Z DRUHÉ RUKY? NO NEKE !



OTEVÍRÁME JIŽ 6.12. 2022

OC Westfield Chodov, Praha
1.patro naproti Luxoru
www.noneke.store



PARTNERSTVÍM ZVIDITELNÍTE FIREMNÍ ESG AKTIVITY

E.: inzerce@cemc.cz

T.: (+420) 608 819 699

www.odpadoveforum.cz

ODPADOVÉ
FÓRUM





2021

Kolektivní systémy ASEKOL CZ, SK, PL



>22 000
sběrných míst

>14 400
klientů



102 625 t
sesbíraných
elektrozařízení