

ODPADOVÉ FÓRUM

4

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

115 Kč
DUBEN 2023

PARTNER ČÍSLA



TÉMA MĚSÍCE

STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE



KONFERENCE RECYKLUJI! NESKLÁDKUJI!

interaktivní událost roku na poli stavebního odpadu

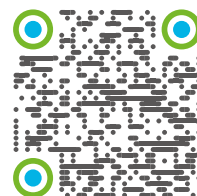
Odborné přednášky | Příkladové studie
Networking | Řízené diskuzní kroužky

- Nový zákon o odpadech – jaké změny přináší v praxi, na co si dát pozor.
- Kde, jak a proč využívat recykláty ze stavebních a demoličních odpadů.
- Jak se vyhnout pokutám a projít kontrolami? Na co se dívá a ČÍŽP?
- Evidence odpadů v praxi. Jak to správně nastavit v obci, abychom co nejvíce usnadnili život občanům a přitom měli vše v pořádku.

Celý program je na webu konference
recyklujineskladkuji.cz

TechTower Plzeň, Koterovská 152, Plzeň

 **27**
duben
2023



- 4 Cirkulární ekonomika pomáhá předcházet vzniku brownfieldů / Redakce OF
- 6 Lumpárna Čáslav „Opravdu se stane město Čáslav centrem nebezpečných odpadů?“ / Martin Horský
- 9 Zapojení do Květnové výzvy pomáhá městům vytvářet veřejný prostor pro 21. století / Natálie Veselá
- 10 Kolik textilu končí v černých nádobách na odpad? Soňa Klepek Jonášová
- 12 Valnou většinu směsného odpadu bylo možné recyklovat / Petr Novotný
- 14 Jarní úklidy startují: zbavit se vysloužilých elektrozařízení pomáhají lidem, firmám, školám i obcím služby a projekty REMA Systém / Redakce OF
- 16 Software TiramisO: prognóza produkce odpadů v ČR Radovan Šomplák a Veronika Smejkalová
- 20 Jaké jsou možnosti financování a další překážky sociálního podnikání v Česku? / Gabriela Kurková
- 22 Bornholm: dánský ostrov s bezodpadovou ambicí David Christensen, Cecilie Zingenberg, Brian Johansen a Jens Hjul-Nielsen
- 24 Bez obnovitelných zdrojů energie se neobejdeme František Vörös
- 26 Jde to i jinak: VUT rozšířilo nabídku propagačních předmětů o udržitelně vyrobené mikiny a trička Veronika Pijáčková a Petr Kubíček
- 28 Na cestě k dobrému klimatickému zákonu Klára Kocmanová
- 30 Expert radí – odpadní vody Marek Šír
- 32 Havárie s nebezpečnými kapalinami: kdo je připraven, není překvapen / Redakce OF
- 34 Analýza zakázek supervizí hrazených z prostředků MF ČR na staré ekologické zátěže / Zdeněk Suchánek
- 36 ECCOTARP – bezpečně zachytí unikající nebezpečné látky / Veronika Karbanová
- 38 Sanace území kontaminovaného historickým provozem impregnace dřeva v oblasti vodního droje Česká Lípa / Radek Červinka, Ondřej Lhotský, Ondřej Urban a Stanislav Kratochvíl
- 40 Mokřadní systém jako efektivní technologie čištění důlních vod / Petr Beneš, Dana Kuchovská, Zdeněk Vilhelm, Vlastimil Píštěk, Josef Zeman, Marek Koutný a Josef Švec
- 41 In situ chemická redukce zdrojové kontaminace podzemní vody Cr^{VI} a Ni / Jiří Kamas, Martin Zigo, Dana Kuchovská, Jiří Kadlčík, Miroslav Minařík a Petr Beneš

Brněnské blaho

... když jsem si na úvod vyposlechl projev pana premiéra a na konci dostal ujištění od nového ministra životního prostředí, že konec skládkování se k roku 2030 neodsune, tak jsem z Brna odjížděl naprosto spokojený a usměvavý. Možná to bylo i tím, že ten den byl mezinárodní den štěstí, a také možná tím, že začalo astronomické jaro. Tak prosím, pane premiére, pro naše čtenáře.



Jiří Šteta

šéfredaktor

Dámy a pánové,

vítám vás na otevření této nové automatické dotřídovací linky ve společnosti SAKO v Brně.

Zlepšování životního prostředí je priorita, kterou Česko bere vážně na mnoha úrovních – od zmiřování lokálních dopadů klimatických změn až po investice do čisté energie z jádra a obnovitelných zdrojů.

Naše vláda se také opakovaně přihlásila k podpoře **udržitelného rozvoje a cirkulární ekonomiky**, což je **jasný trend** ve všech vyspělých zemích. A to zahrnuje chytřejší využívání materiálů, zlepšování třídění a recyklace nebo širší odpovědnost firem za výrobky po celou dobu jejich životnosti.

- S tím vším počítáme v novém Operačním programu Životní prostředí (2021–2027), kde je na podporu **cirkulární ekonomiky** alokováno přes 7 miliard korun.

- Aktualizovali jsme také současný Plán odpadového hospodářství a zavedli konkrétní kroky. Chtěl bych zmínit hlavně nové omezení jednorázových plastových obalů, které vstoupilo v platnost od října.

- Aktuálně zvažujeme i **rozšíření zálohování obalů** a samozřejmě další kroky.

Je jasné, že Česká republika patří mezi vysoce průmyslové země, a je to něco, na co jsme hrdí, ale vyzývá nás to k tomu, abychom nepodceňovali **transformaci na oběhové hospodářství** – má obrovský vliv na to, jak se budou rozvíjet naše firmy, jaká bude naše budoucí prosperita.

Česko je dnes na špičce, pokud jde o množství vytríděného odpadu, ale pořád **máme rezervy** v navazujících fázích, tedy v **recyklaci a upcyklaci**. Ukazuje to na obecný problém politiky životního prostředí: na současné problémy se objevuje spousta odvážných vizí, ale ty vize se často nedaří prakticky dotáhnout do konce. A to je náš úkol, abychom ty věci do konce dotahovali.

Stát proto chce jít příkladem. Chystáme se podpořit zavádění požadavků na **udržitelnost už při zadávání veřejných zakázek**, abychom ukázali, že množství nevyužitelného odpadu je reálně možné snížit. Chceme, aby se veřejná řešení vybírala podle odpovědných kritérií, a tím jediným kritériem nebyla jenom cena.

Je nám jasné, že pokud tu šanci, tu výzvu, příležitost cirkulární ekonomiky nepropásneme, můžeme zlepšit jak životní prostředí, tak současně modernizovat ekonomiku a zvýšit kvalitu života v ČR.

Proto jsem také rád, že mám možnost navštívit úspěšnou městskou firmu, která se řídí **principy udržitelnosti a společenské odpovědnosti**. A jsem o to raději, že Brno je město, kde jsem se nejen narodil a kde i žiji, a mám radost z toho, že se i daří tyto věci realizovat, a jsem přesvědčen, že Brno bude pokračovat v zavádění nových technologií, které nás **posouvají ke zdravější budoucnosti a k efektivnějšímu hospodaření**.

Děkuji Vám.

Petr Fiala, předseda vlády České republiky



Cirkulární ekonomika pomáhá předcházet vzniku brownfieldů

Téměř v každé obci nebo městě se setkáme s objekty v zanedbaném stavu, u nichž není využíván jejich potenciál. Nejen o tom, jak si s tzv. brownfieldy poradit, jsme hovořili s Janem Hanou, vedoucím oddělení brownfields na Ministerstvu průmyslu a obchodu.

Začneme s vysvětlením pojmu brownfield (BF). Co vše si pod tím máme představit?

V obecné rovině můžeme pojmem brownfield označit území, pozemek, objekt, areál nebo i plochu, která je nevyužívaná, zanedbaná nebo dokonce i kontaminovaná. Brownfieldem se myslí takový objekt, který kromě toho, že je opuštěný, nelze využívat k původnímu ani jinému účelu, aniž by proběhl proces jeho regenerace. Mezi brownfieldy se objevují také vojenské areály, nevyužitá kulturní domy, obchodní domy z první republiky a další objekty. Typologie brownfieldů je velmi široká a jejich mapování představuje neustálý proces. V současné době se mezi nimi objevují i hnědouhelné elektrárny, jelikož bývalé těžební lokality hledají nové využití.

Jak vlastně takový BF vznikne?

Brownfield vzniká jako pozůstatek průmyslové, zemědělské, rezidenční, vojenské či jiné aktivity. Zatímco zejména v západních zemích světa je problematika brownfieldů zmiňována od 60. let minulého století, v ČR se dostala do popředí zájmu až o 30 let později. V 90. letech 20. století došlo k transformaci české ekonomiky z plánované na tržní. Spolu s touto změnou je spojena vlna privatizace velkých státních podniků, která s sebou přinesla skokový nárůst počtu opuštěných průmyslových a zemědělských areálů, výrobních hal, skladů a dalších prostorů. Právě tyto opuštěné objekty a rozsáhlá území, často se nacházející v centrech měst, představují zásadní problém pro udržitelný rozvoj měst a obcí. Náklady na revitalizaci těchto území jsou ve většině případů tak vysoké, že překračují reálné finanční možnosti vlastníků a nadále chátrají a zatěžují své okolí. Hodně území brownfieldů vzniká v tzv. uhelných regionech, tedy v kraji Moravskoslezském, Ústeckém a Karlovar-

ském. Tyto kraje zaměřené na těžbu uhlí a na těžký ocelářský průmysl řeší v rámci transformace i problematiku spojenou s územními brownfieldy.



Pivovar – venkovní pohled

Do jaké míry je s BF spojena kontaminace?

Území a budovy označované jako brownfieldy jsou velice často kontaminovány. Jedná se zejména o rozsáhlejší areály, například vojenské. Zde můžeme jako příklad brownfieldu s rozsáhlou kontaminací uvést bývalý vojenský prostor Milovice – Mladá. Nemusí se ale jednat jen o velké areály. Příkladem může být také bývalý zemědělský areál skleníků, kde byla v místě kotelny zjištěna kontaminace horninového prostředí a podzemních vod ropnými látkami, což je pozůstatek topení mazutem.

Máme v ČR počet BF zmapovaný?

Počet brownfieldů v ČR mapuje Národní databáze brownfieldů v ČR, v níž v součas-

né době evidujeme více než 4 000 lokalit. Odhaduje se však, že reálný počet brownfieldů u nás může být až dvojnásobný. V tomto registru se překvapivě objevuje i velké množství zemědělských brownfieldů, mezi které můžeme počítat například zemědělské podniky typu bývalých JZD, které kvůli přechodu na tržní hospodářství ztratily svůj původní význam.

Kdo spravuje zmiňovanou Národní databázi brownfieldů?

Národní databázi brownfieldů spravuje Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest, která se problematikou BF zabývá dlouhodobě. Důležité je zmínit, že agentura CzechInvest ve spolupráci s jednotlivými kraji zpracovala v letech 2005–2007 takzvanou Vyhledávací studii brownfieldů, která lokalizovala celkem 2 355 brownfieldových lokalit dosahujících rozlohy přes 9 000 ha. Vyhledávání proběhlo ve všech krajích mimo Prahu. Na tuto studii následně navázala Národní strategie regenerace brownfieldů. Jedním z nástrojů plnění cílů Národní strategie bylo vytvoření veřejně přístupné Národní databáze brownfieldů. V současné době je aktuálním dokumentem Národní strategie regenerace brownfieldů 2020–2024. Jedním z jejích úkolů je aktualizace dat. Tato aktualizace v současné době probíhá, a to včetně implementace moderních nástrojů GIS, aby splňovala požadavky na lepší práci s daty a možnost propojení s dalšími databázemi. Cílem je, aby sloužila jako podpůrný nástroj při zpracování územně analytických podkladů v rámci územního plánování.

Jak konkrétně probíhá zařazení nového BF do databáze? Může to provést sama obec?

Do databáze může zařadit lokalitu kdokoliv, tedy i obec, která není vlastníkem

nemovitosti, a to prostřednictvím odkazu na stránkách agentury CzechInvest nebo na stránkách www.brownfieldy.eu. Návrh na zápis bude následně posouzen specialistou CzechInvestu, zda splňuje kritéria brownfieldu. Pokud kritéria splní, bude daná lokalita schválena jako brownfield. Takováto lokalita je následně zveřejněna a dále nabízena investorům pouze v případě, že ji do databáze vložil sám vlastník nemovitosti a udělil souhlas s jejím zveřejněním.

Jakým tempem se nám dnes daří BF řešit?

V současné době jsou brownfieldy řešeny buď samostatně soukromými investory, nebo je možné je podpořit v rámci dotačních programů jednotlivých rezortů. Bohužel největší překážkou je připravenost lokality. Každý dotační program má jiné podmínky pro žadatele a poměrně krátkou dobu na provedení revitalizace. Lokality, které nejsou připravené, většinou nemají šanci v získání dotace uspět. Ani ochota obcí investovat nemalé prostředky do přípravy projektové dokumentace a do získání stavebních povolení a dalších dokladů s nejistým výsledkem není veliká. Proto považujeme za nezbytné zaměřit se zejména na přípravu projektu a obcím nabídneme možnost konzultace s našimi specialisty. Součástí je také poradenství o výběru vhodného způsobu financování, ať už ve formě dotací nebo s využitím finančních nástrojů a zvýhodněných úvěrů. Na konci by tak měl být smysluplný a kvalitně připravený projekt.

Jak pracovat s BF, aby byl pro investory co nejatraktivnější?

Atraktivitu nemovitosti pro investora představuje zejména smysluplný ekonomický model. Proto je nezbytné důsledně zanalyzovat lokalitu a její potenciál a vyhodnotit výši investic do revitalizace tak, aby bylo dosaženo jakéhosi bodu nula, v němž se investice soukromého investora už vyplatí.

Co je v současnosti největší bariérou pro vyšší míru odstraňování BF?

Existuje několik překážek, které komplikují efektivní revitalizaci a opětovné využití brownfieldů. Na prvním místě jsou to nevyřešené a často velmi komplikované majetkoprávní vztahy. Problémem bývá také nedořešený územní plán nebo přítomnost ekologické zátěže v lokalitě. Kontaminace pozemků totiž představuje pro investora další riziko a významně zvyšuje finanční i časovou náročnost každého projektu.

Můžete uvést nějaké příklady dobré praxe, v nichž se revitalizace BF povedla?

Myslím, že velmi povedená je renovace zámku Hrobčice, již jsme podpořili z programu Regenerace a podnikatelské využití brownfieldů, jehož správcem je MPO. Z tohoto programu byly rovněž podpořeny další úspěšné projekty jako například revitalizace pivovaru v Litoměřicích, kde se už opět vaří pivo, nebo podnikatelský inkubátor Dům na rohu ve Valašských Kloboukách, kde vznikly nové kanceláře a kavárna.

Může se Česko v problematice řešení BF inspirovat v zahraničí? Co například v Británii?

Hezký příklad brownfieldů v Británii je liverpoolský komplex Albert Dock, který po uzavření lodní dopravy v roce 1972 nebyl dále využíván k původnímu účelu. V roce 1976 byly doky označeny jako městská památková zóna a začalo se hledat jejich budoucí využití. V září roku 1983 došlo k podpisu smlouvy mezi společností Merseyside Development Corporation a kvůli přestavbě vytvořenou Albert Dock Company. Na základě této dohody mohlo dojít k celkové revitalizaci území. Přestavba trvala do roku 2003. Během této doby vyrostl na ploše 95 ha částečně sanovaných doků parkově upravený areál s vyhlídkovou věží v podobě lodi, haly pro kulturní akce, beatlovská žlutá ponorka, bary a restaurace. Další část plochy byla využita pro bytovou výstavbu. V docích je také umístěno Beatles Museum a Tate Gallery.

Pokud má obec na svém území BF, jak má nejlépe postupovat? A lze zde využít nějaké dotace?

Je rozdíl, zda se obce rozhodnou zažádat o dotaci, která jim pomůže financovat náklady spojené s regenerací brownfieldů, nebo čerpají podporu soukromého investora. V tom prvním případě doporučuji sledovat tzv. Výzvy, které vyhlašuje nejen MPO. Kromě dotací z Národního plánu obnovy je možné čerpat podporu také z Integrovaného regionálního operačního programu Ministerstva pro místní rozvoj. Státní fond podpory investic, který spadá pod MMR, vyhlašuje výzvy na nepodnikatelské využití brownfieldů. Pro uhlé regiony je určen Operační program Spravedlivá transformace, jehož správcem je MŽP. Tento resort podporuje také sanaci ekologických zátěží.

S ohledem na odpovědné zadávání veřejné zakázky, musí při revitalizaci žadatelé postupovat v kontextu udržitelnosti či v souladu s principy cirkulární ekonomiky?

Nejde jen o trend. Pokud jde o ochranu životního prostředí celkově a v současné době hojně diskutovanou otázku energie-



Jan Hana

zdroj: MPO

tických úspor, tak jsme byli svědky toho, že se ČR zavázala k plnění ujných závazků. V rámci Výzvy, kterou vyhlašujeme z programu na podporu brownfieldů pro podnikání z prostředků Národního plánu obnovy, musíme dodržovat principy udržitelného rozvoje, které jsou označeny termínem Do No Significant Harm – tedy významně nepoškozovat životní prostředí. Projekty musí rovněž splňovat přísná kritéria Evropské komise v rámci energetických úspor a obnovitelných zdrojů.

Co byste obcím doporučil v otázce minimalizace rizika vzniku brownfieldů?

Vzniku nových brownfieldů pomůže pečlivá příprava veřejných projektů. Například, když vezmeme v úvahu, jakým způsobem brownfieldy vznikají (povětšinou jde o již nevyužívané průmyslové budovy nebo objekty se starou stavební zátěží), tak v obecné rovině doporučuji asi více využívat principy udržitelné architektury v oblasti průmyslových staveb. Co rovněž pomůže minimalizovat rizika vzniku brownfieldů, je i využívání principů cirkulární ekonomiky. Brownfieldy mohou řešit, a v praxi již řeší, palčivé problémy, které v mnohých případech trápí obce, města a kraje, a to od již zmiňované likvidace ekologické zátěže, po nedostatečnou nabídku služeb a kulturního využití nebo chybějící nabídku bytů. Nové využití zchátralých objektů a budov do jednotlivých lokalit přináší také možnost rozvoje podnikání a zlepšení infrastruktury. Nové využití do obcí často láká investory se zajímavými podnikatelskými záměry.

Lumpárna Čáslav „Opravdu se stane město Čáslav centrem nebezpečných odpadů?“

Čáslav, malé město s velkou skládkou umístěnou jen 500 metrů od obytných domů. Provozovatel skládky, firma AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o., byl obviněn Národní centrálou proti organizovanému zločinu (NCOZ) z krácení daní s miliardovými úniky.



město Čáslav

Historie vývoje spolupráce města s AVE

V divokých devadesátých letech vznikla i skládka vlastněná městem Čáslav. Během několika let město přestalo zvládat splácet obligace, které vydalo, a dluh ve výši 200 mil. Kč (100 mil. Kč obligace, 100 mil. Kč úroky) vyřešilo pronájem skládky soukromé společnosti REO-RWE s předkupním právem za 1 tis. Kč. Než došlo k převodu skládky na společnost REO-RWE, koupila ji rakouská firma AVE – a to se všemi závazky i pohledávkami, tedy včetně smlouvy, která zajišťovala převod skládky do majetku firmy. Následně Rakušané českou pobočku AVE odprodali do českých rukou. V roce 2012 město tak prodalo skládku za 1 tis. Kč, a prostředky získanými z nájmu tedy umožnilo svůj dluh za obligace a úroky.

Jako souvislá linka provází skládku jméno Ing. Jaromíra Strnada (ČSSD), který byl v roce 1995 (v pozici ředitele a vlastníka zprivatizovaných technických služeb města TES, spol. s r.o.) příjemcem poplatků od občanů za svoz odpadu. Také

v pozici starosty skládku v roce 2012 na základě smlouvy odprodal firmě AVE za 1 tis. Kč. V srpnu 2014 bylo do sekretariátu starosty Strnada datovou zprávou doručeno rozhodnutí Ministerstva životního prostředí (MŽP), které upozorňovalo na možné zneužití pojmu konstrukčních prvků. Rozhodnutí MŽP nebylo postoupeno žádnému odboru v rámci městského úřadu, místostarostovi ani právnímu zástupci města pro informaci nebo vyřízení. Minimálně od této chvíle byl podvod s pojmem konstrukční prvek starostovi Strnadovi znám.

Konstrukční prvek jako odpadový termín dle zákona o odpadech neexistuje. Nelze s ním nahradit či navýšit zákonem dovolené technické zabezpečení skládky. Přesto se tak děje a dochází k nevybírání zákonných poplatků, krácení daní, přičemž příjemcem těchto poplatků by měl být Státní fond životního prostředí ČR a město. Na základě tohoto zjištění Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) opakovaně prováděla kontroly a vyměřovala

firmě AVE pokuty, jichž je město Čáslav 50% příjemcem.

Do kauzy nevybírání poplatků za uložení odpadu na skládku v Čáslavi aktivně zasáhl i legislativní proces podáním totožných pozměňovacích návrhů poslanců Antonína Staňka (ČSSD) a Jana Zahradníka (ODS). Při projednávání protiústavních pozměňovacích návrhů (ustanovení § 155 odst. 4 a 5 zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, Staňka a Zahradníka) v senátu označila místopředsdkyně senátu RNDr. Jitka Seitlová tyto návrhy jako „lumpárna Čáslav“. Tyto pozměňovací návrhy mohou pro město Čáslav znamenat ztráty v řádech desítek milionů Kč, ale bývalý senátor a staronový starosta města pan Strnad po celou dobu projednávání mlčel, a město tak nepodpořil. Díky iniciativě Ing. Ladislava Kose pak skupina senátorů podala k Ústavnímu soudu návrh na zrušení § 155 odst. 4 a 5 z důvodu retroaktivity. Ústavní soud do dnešního dne nerozhodl.

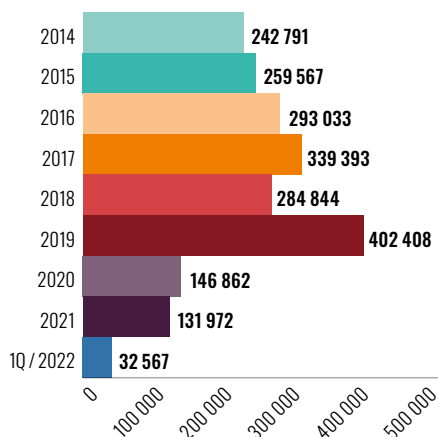
V dubnu 2018 podal pan starosta Strnad podnět na Krajský úřad Středočeského kraje k nevyměňování poplatků, ale ten byl pro chybné vypracování v květnu 2018 vrácen. Od té doby pan starosta Strnad ve snaze získat prostředky patřící městu za poplatky nepokračuje.

V listopadu 2018 nastoupil do vedení města JUDr. Vlastislav Málek a po jeho zorientování se v problematice byl zahájen systém kontrol a úspěšného vymáhání ušlých poplatků. Došlo k zásadnímu rozdílu návozu odpadu oproti získaným finančním prostředkům. Enormní rozdíl v letech 2020 a 2021 oproti roku 2019 ukazuje obrázek bilance rok za rokem.

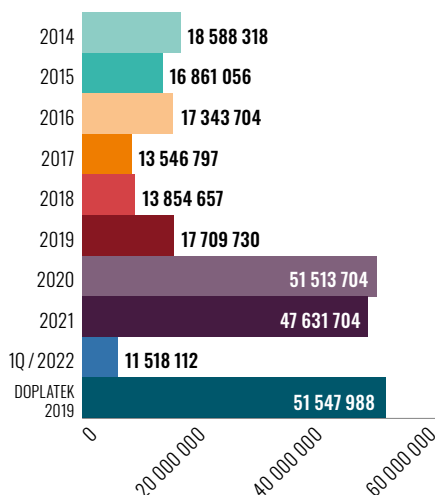
Aktuální stav sporu města s firmou AVE z hlediska poplatků

- Město Čáslav podalo žalobu na Českou republiku za nesprávný úřední postup v letech 2016 až 2017 s žalovanou částkou ve výši 101 131 448 Kč.

Bilance rok za rokem – uloženo tun



Bilance rok za rokem – poplatky městu (Kč)



o 777 936 m³. Při použití poměrového průměrného váhového koeficientu 1,3 se bavíme o 1 030 910 tunách.

Příjem města z tohoto návozu by se mohl pohybovat okolo 346 mil. Kč.

Ve výše uvedené bilanci návozu je vidět, jak životnost skládky zásadně ovlivňuje sama společnost AVE, jelikož uložené množství v tunách se během jednoho roku pohybuje od 131 po 402 tis. tun. Při rozumném průměrném návozu by skládka měla kapacitně postačit do roku 2030, kdy dle zákona o odpadech nastane zásadní změna a komunální odpad se již nebude většinou skládkovat, ale bude spalován.

Přínosy rozšíření skládky z pohledu města Čáslavi a názor okolních obcí

Rozšíření skládky o 2 mil. m³ pro město ani okolní obce přínosem není. Vzhledem k zákonu o odpadech a zlomového roku 2030 se jedná o navýšení, které bude využito především pro uložení nebezpečného odpadu a je byznysem pro firmu AVE.

Pro nás je již firma AVE nespolehlivým partnerem, který se dopustil krácení daní směrem k našemu městu ve stovkách milionů korun. Máme za sebou vyhrožování ze strany bývalého jednatele Mužíka, ale také pokus o zastavení medializace tohoto podvodu.

Naši předchůdci udělali zásadní chybu v povolení takto ohromné skládky, která už navždy změnila panorama našeho města. Když se vracíme domů, při pohledu na město není středobodem věž kostela sv. Petra a Pavla, ale právě tato skládka. Nikdo se nezabýval vizualizací tohoto zásahu a dokonce ani proces EIA toto v roce 2022 neobsahoval.

Finanční přínos pro město: rozšíření skládky a vlastnictví překládací stanice SKO

Vlastnit překládací stanici znamená pro nás i pro okolní města a obce nezávislost. Služba v oblasti sběru, svozu a uložení odpadu, kterou nám firma AVE nyní dodává, je v průměru o 20 % vyšší, než jaký je krajský průměr. Minulý rok jsme tuto službu soutěžili dvakrát a vždy se přihlásila pouze firma AVE. Předpoklad, že by nové výběrové řízení probíhalo obdobně, je velmi pravděpodobný. Pak nám tedy nezbývalo nic jiného než akceptovat nabídnutou cenu.

Dle našeho POH města vidíme cestu ve spojení s Kutnou Horou a okolními obcemi, tak jako např. v již funkčním modelu vodohospodářských služeb (VHS). Konkrétně by se jednalo o vybudování společné překládací stanice s využitím již



Vizualizace skládky PŘED a PO záměru rozšíření

- Město Čáslav má na účtu finanční prostředky ve výši 88 168 400 Kč (v roce 2018 25 223 693 Kč, v roce 2019 51 547 988 Kč a v roce 2020 11 396 719 Kč), plynoucí z aktivity města v rámci návrhu na doměření poplatků za uložení odpadu na skládku (2019–2022).
- Město Čáslav podalo žalobu proti rozhodnutí MŽP a nárokuje si ve svůj prospěch částku ve výši 73 726 343 Kč.
- Registrujeme žalobu na Českou republiku za nesprávný úřední postup v roce 2018 ve výši cca 103 000 054 Kč.

Představení projektu (parametrů) rozšíření skládky

Platnost závazného stanoviska EIA z roku 2011 nebylo ze strany AVE prodlouženo, a je tak neplatné. V tuto chvíli odpovídá schválená kapacita skládky výměře 2 783 000 m³. K 1. lednu 2023 byla volná kapacita 195 936 m³. Na stávajícím tělese skládky je připravena tzv. vana s možnou kapacitou 582 000 m³. Ovšem její kapacita nemůže být využita bez platného stanoviska EIA. Na konci roku 2022 byla

na úřední desce kraje a města vyvěšena dokumentace EIA (oznámení) žádající o rozšíření skládky o 12 ha a 2 mil. m³ nad rámec výše zmiňované vany.

Soulad projektu se strategickými dokumenty města v oblasti odpadového hospodářství

Na základě nového zákona o odpadech si město v minulých letech nechalo zpracovat apolitický strategický dokument svého odpadového hospodářství (plán odpadového hospodářství – POH). Rozšíření skládky o 2 mil. m³, přičemž se jedná o ukládání zejména nebezpečného odpadu, je v rozporu s POH města a kraje a dle jednání na MŽP s panem ministrem Petrem Hladíkem také v rozporu s POH ČR.

Kapacita a životnost skládky v řeči čísel: opravdu je nutné její rozšíření?

Jak bylo výše uvedeno, rozšíření skládky o 2 mil. m³ není nutné z pohledu města, kraje ani státu. Samozřejmě pro AVE to je byznys. Ten už ale v Čáslavi nechceme. Průnik potřeb a společného souhlasného pohledu je v povolení využití kapacity připravené vany, v součtu s volnou kapacitou skládky k 1. lednu 2023 se jedná

Vizualizace 2 mil. m³ – na Čáslavském náměstí

Doprava na veřejných komunikacích

Model dopravy:

	stávající stav *	budoucí stav
	počet jízd / rok	
návoz odpadů	41 247	55 188
odvoz produktů	796	19
odvoz skládkové vody	706	786
celkem	42 749	75 264
nezahrnutých 5 %	2 138	3 763
celkem	44 887	79 027

* objem přepravovaného materiálu vycházel z průměru za roky 2015–2019 (rok 2020 není uvažován jednak z důvodu covidu, jednak z důvodu odklonění části doávek odpadů od skládkování)

Pozn.: Denní provoz – ve stávajícím stavu bylo uvažováno 182 jízd/den a v budoucím stavu (při plném naplnění kapacit) 380 jízd/den

fungující svozové firmy MVE PLUS, která je dnes vlastněna městy Čáslav a Kutná Hora.

Finanční přínos z rozšíření skládky od roku 2030 je závislý na několika parametrech. Předpokládám, že z KO bude příjem cca 5 mil. Kč ročně, a pak je tu příjem města z NO ve výši 1 tis. Kč za tunu. Co se ale povedlo skládkařům prolobbovat, respektive legalizovat, jsou konstrukční prvky pod názvem technologický odpad. Ten je zatížen poplatkem pouze 45 Kč za tunu odpadu, který je sice 100% příjmem města, ale jeho výše je vlastně úsměvná. Telefonicky jsem kontaktoval ČIŽP, kde jsem se chtěl dozvědět, co je za technologický odpad vůbec považováno. ČIŽP také neví a již několik měsíců se čeká na metodu od MŽP. To ve výsledku znamená, že nyní není možné vykazování technologických odpadů kontrolovat.

Pak se musíme ptát, zrodila se tak nová šedá zóna pro oživení konstrukčních prvků aneb legální krácení daní? Jen



Záměr rozšíření skládky

město Čáslav bylo dle NCOZ připraveno o 1 mld. Kč, stát o několik miliard. Byl profunkční model zřízen i na jiných skládkách ve vlastnictví firmy AVE?

Aktuální stav procesu EIA 2022

EIA z roku 2022 žádající rozšíření skládky o 2 mil. m³ byla vrácena k přepracování, a to díky aktivitě občanů. Rada města pod vedením staronového starosty pana Strnada a jeho viditelného lobbingu za firmu AVE nepodala jedinou odůvodněnou námitku, mlčela, a udělala tak maximum pro to, aby EIA prošla. Nyní má zpracovatel dokumentace EIA tři roky na dopracování.

Postoj aktuálního vedení města k projektu rozšíření skládky

Rada města mlčela nebo lhala a radila se pouze se zástupci společnosti AVE. Veřejné zasedání zastupitelstva odmítala a dne 6. března 2023 proběhlo jednání zastupitelů s AVE, kam měli zakázaný vstup občané i petenti. V Čáslavi se zvedla velká vlna nevole veřejnosti a za 5 dní bylo posbíráno bezmála 1 400 podpisů. Následně pan starosta Strnad přislíbil mimořádné veřejné zasedání zastupitelstva, které by se mělo konat do poloviny dubna roku 2023.

(Ne)diskuze s občany a jejich obavy

Diskuzi s občany si zprostředkovali sami občané. Až v nejzazší termín před ukončením podání připomínek k dokumentaci EIA komunikovali rada města a zástupce firmy AVE s občany na veřejném setkání.

Největší obavy u občanů budí enormní nárůst dopravy a s tím spojené zvyšující se míry hluku a prašnosti. A samozřejmě také nechceme být celorepublikovým centrem nebezpečného odpadu. Skládky

ka stojí na návětrné straně města, a to 500 metrů od obytných domů.

Připomínky uplatněné v procesu EIA 2022

Ze strany občanů a spolků bylo podáno přes 30 vyjádření s desítkami odůvodněných námitek. V tomto nás podpořila i rada Středočeského kraje, která také poslala své odůvodněné námítky na MŽP. Jediný, kdo v tom své občany nechal, byl pan starosta Strnad a pod jeho vedením celá rada města. Ani koaliční zastupitelé města se nezapojili a nepomohli. Existují domněnky, že právě firma AVE byla sponzorem komunální politické kampaně pana starosty Strnada. Když byl vyzván, aby doložil financování této kampaně, tak odmítl.

Výstupy analýzy paní doktorky Vrbové, zpracovatelky POH města

Paní doktorka Vrbová je specialistka v oboru odpadového hospodářství a je také připravena vše s městem konzultovat. Nebyla však stávající radou města k jednání přizvána, konzultantem rady je firma AVE.

Výstupy paní doktorky Vrbové jsou veřejně dostupné na webových stránkách města. Z jednání ze dne 6. 3. 2023 bylo bohužel patrné, že se rada města se strategickým dokumentem odpadového hospodářství města nezaobírala a jeho obsah nezná. Tento dokument nám přesně říká, jak řešit OH krok za krokem a stát se soběstačnými s finanční úsporou.

Návrhy řešení a priority města

Město v předešlých 4 letech plnilo strategický dokument OH, proběhla změna smlouvy s AVE a živnostníky, vybudovalo nová místa pro tříděný odpad a sběrné místo, zajistilo vlastní odpadkové koše a jejich pravidelný svoz, probíhala zde pravidelná osvěta a došlo také k získání dotace pro vybudování 16 stanovišť s polopodzemními kontejnery. V roce 2021 bylo započato jednání k získání pozemků pro vybudování překládací stanice a probíhala jednání s městem Kutná Hora. V příštím roce by mělo k svozu SKO docházet 1 × za 14 dní a s tím i k masivní osvětě, jak správně třídít odpad. Aktuálně je třídění v Čáslavi na úrovni 34 %, což je velmi málo, a je třeba zabrat a rychle se dostat k hranici 65 %.

Důležité je nezastavit jasně definované kroky OH města, jinak nezbyde než být v područí AVE. Tam dnes jasně a bez zastírání směřuje pan starosta Strnad. Občané ale ukázali, že dokáží hájit zájmy města i bez jeho politického vedení, a je zřejmé, že tento boj za čistější Čáslav nekončí.

Zapojení do **Květnové výzvy** pomáhá městům vytvářet veřejný prostor pro 21. století

Květen bude v našich městech i letos ve znamení udržitelného cestování. A to díky výzvě „Do práce na kole, pěšky nebo poklusem“. Tu organizuje už 13 let spolek AutoMat. K němu se postupně přidávají pořadatelská města napříč celou republikou. Registrace je otevřena do konce dubna.

Aktivitu na místní úrovni přebírají buď městské úřady, nebo spolky. Letos se do Květnové výzvy v roli organizátorů zapojilo 52 měst, kde se uskuteční doprovodné „Akce na triko“, cyklojízdy a závěrečné večírky s vyhlášením vítězů a vítězek výzvy. Na zástupce měst padají nejen organizační povinnosti, ale i radost z pozorování toho, jak se proměňují dopravní návyky jejich obyvatelstva. A co ještě?

„Těší mě, že přispíváme k rozvoji udržitelné mobility, a osobně je pro mě pak odměnou vyhlášení, při němž se spousta fakticky stejně smýšlejících lidí sejde na jednom místě. To je moc fajn pocit,“ říká městský organizátor Petr Stejskal z Jihlavy, která se v loňském roce stala Cykloměstem roku. Při práci na Květnové výzvě oceňuje také podporu od Kraje Vysočina, který každoročně věnuje do účastnických okresních měst hodnotné ceny.

Bude se nám lépe dýchat

Adéla Kozelková z Magistrátu města Opavy zase vítá, že účast ve výzvě „Do práce na kole“ Opavě přináší nejen pozitivní reklamu, ale i možnost navázat spolupráci s firmami a dalšími subjekty ve městě, případně vytvořit další zajímavé kontakty napříč Českou republikou. A neopomíná ani hlavní cíl výzvy: „Pokud si naši občané zvyknou na pohyb na kole, pěšky, na bruslích apod., zlepší se nám v Opavě ovzduší a bude se nám lépe dýchat, na cestách bude díky menšímu množství aut bezpečněji, a navíc budeme všichni zdravější díky pohybu,“ vypočítává Kozelková.

Kolo prodlužuje život

Spousty zdravotních přínosů jízdy na kole, včetně silnějšího srdce a redukce hmotnosti, jsou tak nějak každému jasné. Kromě toho je vědecky dokázáno, že tento sport pomáhá také těm, kteří trpí psychickými potížemi. V některých případech i více než sezení u psychoterapeutů. Možná ale neví-



zdroj: Jakub Koumar

te, že cyklistika pro naše tělo může udělat víc, než jsme si kdy vůbec troufli pomyslet. Realita je totiž taková, že jen pár hodin týdně v sedle může mít hluboce pozitivní efekt na náš imunitní systém a délku života. Pouhých 30 minut jízdy denně zvedá kvalitu našich životů a umožňuje nám stárnout zdravěji a důstojněji. Cestovat do práce na kole je tedy investicí, která se vyplatí hned několikrát.

Mama taxi jako problém

Souběžně s výzvou „Do práce na kole“ letos opět běží také kampaň „Do školy na kole“. Ta si klade za cíl změnit dopravní návyky rodičů a dětí. Velké množství jich totiž do školy jezdí autem. Rodiče i děti jsou ve stresu a kličkují mezi sebou a auty hledajícími parkovací místa. Nerespektují pravidla silničního provozu, rodiče zastavují, kde se dá, protože spěchají. Studenti kopírují dospělé, a pokud uvidí, že dospělí nerespektují pravidla, nebudou je respektovat taktéž.

Pozitivně motivovat ke změně

Zákazy a nařizování obvykle nefungují. Kampaň „Do školy na kole“ se vydává opač-

ným směrem a pomáhá vytvářet pozitivní návyk, který vychází přímo od pedagogů a studentů. Proto jim pořadající spolek AutoMat nabízí startovné se slevou. Školy mohou k udržitelné dopravě a účasti ve výzvě motivovat také města a další zřizovatele. Právě na tom, jak se budou po městech přepravovat dnešní děti, z velké části závisí udržitelná budoucnost nás všech.

Pomáhají data i postřehy

Města mohou navíc profitovat z anonymizovaných dat o trasách, které účastníci a účastníci nahrávají do systému „Do práce na kole“. Získají tak přehled o tom, kudy se cyklisté i chodci pohybují a na která místa je třeba se zaměřit a případně zde infrastrukturu zkvalitnit. „Díky nim a také díky postřehům a nápadům uživatelů cyklostezek tak získáme větší přehled,“ potvrzuje Karel Švercl, organizátor z regionu Orlicko-Třebovsko.

Město, ve kterém chcete žít

Organizátoři z měst se shodují také na tom, že proměny dopravních návyků lidí přispívají k pozitivní proměně měst jako takových. Zvyšují se tak i jejich šance na získání titulu Cykloměsto či Cykloskokan roku, které spolek AutoMat v rámci výzvy „Do práce na kole“ každoročně uděluje. Oceňuje tak práci zastupitelů na infrastruktuře přivítavé k chodcům a cyklistům, která je klíčová pro to, aby lidé volili udržitelné způsoby dopravy. Šetří tak nejen životní prostředí, ale také přispívají k tomu, že jsou ulice, náměstí a vůbec veřejný prostor přátelštější a bezpečnější. Zkrátka pomáhají vytvářet města pro 21. století.

Další informace a možnost registrace najdete na www.dopracenakole.cz

Kolik textilu končí v černých nádobách na odpad?

Strategie EU pro udržitelný a cirkulární textil zveřejněná v březnu roku 2022 vytyčila cíl navrhnout závazné cíle pro přípravu k opětovnému použití a recyklaci textilního odpadu jako součást revize právních předpisů EU o odpadech plánovaného na rok 2024. Pro nastavení tak konkrétních cílů opětovného použití a recyklace textilu včetně následného nadimenzování sběrných a recyklačních kapacit je však nutné znát množství textilního odpadu dnes zastoupeného ve směsném komunálním odpadu (SKO).



Textil vytříděný při fyzické analýze odpadu

Tento článek proto sumarizuje výsledky rozborů 64 vzorků SKO realizovaných v ČR. Výsledky ukazují, že textilní odpad tvořil mezi lety 2016 až 2021 6,16 % SKO. Pro odhad celkového množství textilu v SKO pak byla využita data mezi lety 2018 a 2020 (jelikož se jedná o data sjednocená mezi Českým statistickým úřadem a Ministerstvem životního prostředí). Dle těchto dat se celkové množství textilu v SKO v letech 2016–2021 pohybovalo okolo 135 989 tun. Ačkoliv výsledky reprezentují jen Českou republiku, mohou být cenným vstupem pro přesné nastavení cílů a vzorem pro obdobné analýzy realizované na území dalších zemí EU.

Textilní odpad se mnohdy dostává do komunálního odpadu, kde následně vytváří nespočet ekologických problémů, od úniku toxických látek do podzemních vod a půdy až po emise skleníkových plynů přispívající ke změně klimatu, a to především v případě, že je textilní odpad skládkován. Světově vzniká v současnosti okolo 92 milionů tun

textilního odpadu ročně, z čehož přibližně 16 milionů tun pochází z členských států Evropské unie, a vzhledem k narůstající spotřebě a nízké životnosti textilních výrobků se v tomto scénáři do roku 2030 odhaduje růst až na cca 148 milionů tun ročně. Textilního odpadu od spotřebitelů, který je označován jako komunální textilní odpad (tedy mimo ten vznikající např. v procesu výroby), se dle Evropské agentury pro životní prostředí ročně vyhodí okolo 11 kg textilního odpadu na osobu. V součtu tedy přibližně 5,8 milionu tun. Každý rok se v EU odděleně sesbírá až 2,1 milionu tun spotřebitelského oblečení a bytového textilu za účelem recyklace nebo prodeje na globálních trzích opětovného použití, což představuje přibližně 38 % textilií uvedených na trh EU. Předpokládá se však, že zbývajících 62 % se stále stává součástí směsného odpadu bez dalšího využití. Přepočítáním mezi daty pro rok 2018 o produkci odpadu dle Eurostatu a o počtu obyvatel dle ČSÚ vychází, že ČR byla sedmým největším

producentem textilního odpadu v EU s průměrným množstvím 12,36 kg na osobu.

V reakci na tyto problémy s vysokou mírou produkce textilního odpadu je v posledních letech na textilní odpad kladen čím dál větší důraz v EU, která ho určila jako jednu z prioritních oblastí také v Zelené dohodě pro Evropu. Evropská komise v březnu 2020 představila Akční plán pro cirkulární ekonomiku, ve kterém je specificky popsána i priorita směřování EU k uzavírání toku textilních materiálů. V březnu roku 2022 EU svoji pozici směrem k uzavírání těchto toků a k podpoře recyklace zakotvila i do Strategie EU pro udržitelný a cirkulární textilní výrobky. Kromě kritérií pro ekodesign, zamezení destrukci neprodaného zboží nebo řešení problému mikroplastů se významná část strategie věnuje rozšířené odpovědnosti výrobce a podpoře opětovného použití a recyklace textilního odpadu. A právě ten se stal centrem pozornosti našeho výzkumu.

V SKO opravdu není textilu málo

V souvislosti s pravidelnými fyzickými analýzami realizovanými v rámci činnosti Institutu cirkulární ekonomiky (INCIEN) jsme se tak rozhodli analyzovat 64 fyzických rozborů vzorků SKO, které probíhaly v letech 2016–2021 v České republice. Celkové analyzované množství se pohybovalo v hodnotě cca 33 tun SKO. Tyto rozborů probíhaly ve spolupráci organizace INCIEN a obcí a měst, které projevíly zájem o bližší rozbor směsných komunálních odpadů s cílem identifikovat zastoupení jednotlivých složek, které by bylo možné dále třídít a recyklovat. Výsledky v procentech byly následně přepočítány na množství tun, což může vést k bližším odhadům aktuálního zastoupení

Druh odpadu / produkce za rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Celkem průměr za roky 2018–2020
Množství produkce SKO dle dat ČSÚ [t]	-	-	2 806 203	2 783 234	2 804 943	-	2 798 126,67
Zastoupení textilu v SKO dle rozborů INCIEN (vlhký vzorek) [%]	4,72	5,12	6,88	6,67	6,14	6,16	6,56
Zastoupení textilu v SKO dle rozborů INCIEN (suchý vzorek) [%]	3,49	3,79	5,09	4,94	4,54	4,56	4,86
Celkové množství (přepočtem na suchý vzorek) [t]	-	-	140 938,74	137 374,86	135 955,59	-	135 989,00

Tabulka 2: Přepočet procentuálního zastoupení textilního odpadu v SKO na tuny

Ukazatel	2018–2021	2016–2021
Průměr (aritmetický)	6,53 %	6,16 %
Medián	5,78 %	5,78 %
Vážený průměr	6,34 %	5,92 %
Směrodatná odchylka	2,93 %	2,79 %

Tabulka 1: Výsledky statistické analýzy

textilu v SKO s cílem poskytnout jasnější představu o množství textilu, pro které je v plánu v souladu se Strategii EU pro udržitelné a oběhové textilní výrobky nastavit jasné cíle – jak pro opětovné použití, tak pro recyklaci. Textil mizící v černých nádobách totiž mizí i z oficiálních statistik, a uniká tak pozornosti tvůrců legislativ.

Data z 64 rozborů odpadů byla zprůměrována a výsledné zastoupení textilního odpadu v SKO činí za roky 2016–2021 průměrně 6,16 %, přičemž směrodatná odchylka je 2,79 %. Textilní odpad je tedy v SKO zastoupen nejčastěji v rozmezí 3,37 až 8,95 % (tedy 6,16 %, $\pm 2,79$ %). Tabulka 1 představuje shrnuté výsledky hlavních ukazatelů statistické analýzy zastoupení textilního odpadu v SKO. Za nejvíce relevantní pro další práci a pro odhad a generalizaci celkového množství lze považovat data mezi lety 2018–2021, jelikož pro tyto roky byly sjednocené statistiky MŽP a ČSÚ. Výpočet pro roky 2016–2021 ale zahrnuje větší počet měření, a pro průměrnou procentuální hodnotu tak využívá více vzorků, proto jsou zde uvedeny obě varianty.

Je nutné brát v potaz, že se jedná o generalizaci z relativně omezeného vzorku, který vznikl nepravděpodobnostní metodou. Dále je také důležité podotknout, že charakteristickou vlastností podílů textilního odpadu na SKO je jeho kolísavost. Oproti ostatním druhům odpadu je v jeho případě nutné počítat jen s malým množstvím, které vzniká kontinuálně. Jedná se pravděpodobně přibližně o 1 %, které je vidět u vý-

sledků analýz s nejnižším podílem textilu. V případech, v nichž tvoří textil větší podíl, je mnohdy patrné, že je tomu tak kvůli původu z jednoho zdroje, například jedné domácnosti třídící svůj šatník. Kvůli nízké korelaci mezi množstvím analyzovaného SKO a množstvím z něho vyseparovaných textilních odpadů je tak méně relevantním ukazatelem vážený průměr.

Průměrné množství směsného komunálního odpadu produkovaného na území ČR mezi lety 2018–2020 dle údajů ČSÚ je 2 798 126,67 tuny. Průměrné zastoupení textilního odpadu za stejné období dle lokalit, ve kterých probíhaly rozborů, činí 6,56 %, což v přepočtu na tuny odpovídá hodnotě 183 557 tun. Toto množství je však, dle metodického nastavení výzkumu, nutné přepočítat dle zvoleného koeficientu 0,74 pro odečtení vlhkosti. Po jejím odečtení tvoří výsledné množství textilního odpadu zastoupeného v SKO 4,86 % a v přepočtu na tuny pak celkové množství 135 989 tun.

Porovnání s dalšími daty

Výsledky vlastních rozborů textilu jsou také v diskuzi porovnány s jedinými dostupnými daty o rozbořech SKO se zaměřením na textil, které v ČR realizovala autorizovaná obalová společnost EKO-KOM za období let 2016–2018 (byť jsou zřejmě rozborů realizovány i v současnosti, tato data nejsou veřejně dostupná). Společnost EKO-KOM pravidelně analyzuje skladbu SKO produkovaného českými domácnostmi. Rozborů odpadů jsou na území celé ČR prováděny periodicky každé 2 roky. V roce 2016 bylo analyzováno 95 vzorků a v roce 2018 se jednalo o 121 vzorků z celkem 16 různých lokalit.

Pro srovnání s výsledky této studie se lze podívat například na informace udávané společností EKO-KOM pro rok 2018 týkající se výskytu jednotlivých skupin v tunech v přepočtu z celkového množství SKO vykázaných obcemi. Dle těchto rozborů

tvořil obsah textilního odpadu 2,1 % SKO, v přepočtu 43 tisíc tun. Pro data z roku 2020 je uvedeno, že zastoupení textilu v SKO odpovídá 1,8 % a výskyt materiálu je přepočten na 38 tisíc tun. EKO-KOM také využívá obdobné korekční vlhkostní koeficienty. Ve svých analýzách SKO z roku 2018 uvádí odhad vlhkosti ve výši cca 20 % váhového množství u papíru či plastu. Pro výpočet celkového množství textilního odpadu však EKO-KOM používá celkové množství SKO, které obce společností vykazují přímo. Tato data nejsou veřejně dostupná, a proto jsou pro účely tohoto výzkumu použita jen oficiálně dostupná data MŽP. Pro další práci s těmito daty je nutná jejich koordinace a sjednocení výsledných hodnot.

Analýzy společnosti EKO-KOM by naznačovaly nižší zastoupení textilu než naše studie – jejich zjištěná procenta se blíží spodní hranici výsledného zastoupení z našich rozborů. Je však důležité připomenout rozdíl v metodologii, který část tohoto rozdílu může vysvětlovat. EKO-KOM totiž bere v potaz jen textil v dobré kvalitě, který je možné opětovně využít, zatímco analýzy prováděné organizací INCIEN započítávaly i znečištěné či poškozené oděvy pro zjištění kompletního celkového zastoupení textilního odpadu v SKO, které tak tvořilo mezi lety 2016–2021 průměrně 6,16 % (se směrodatnou odchylkou 2,79 %, tedy se zastoupením nejčastěji mezi 3,37 a 8,95 %).

Pro větší přesnost výsledku by tedy bylo nutné na výzkum navázat dalšími analýzami, díky kterým by bylo k dispozici více dat umožňujících pokročilejší návaznou statistickou práci. Kromě toho by přesnost finálního výsledku podpořilo i využití přesnějšího koeficientu vlhkosti, pro který by byl zapotřebí výzkum zaměřující se specificky na výši tohoto údaje pro textil.

Tento výzkum byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy v rámci projektu Mapování odpadních textilních materiálových toků v ČR pod číslem 265021. Kompletní výsledky analýz množství textilního odpadu v SKO v ČR mezi lety 2016–2021 najdete volně v časopise WASTE FORUM.



Valnou většinu směsného odpadu bylo možné recyklovat

Institut cirkulární ekonomiky (INCIEN) od roku 2016 realizuje pro města a obce fyzické analýzy odpadu. Hlavním cílem těchto analýz je zjistit, jaké je složení směsného odpadu, identifikovat složky, které do něj nepatří a najít cestu ke zlepšení aktuálního stavu. Výsledky těchto analýz sbíráme a děláme z nich statistiky. V tomto článku Vám představíme výsledky analýz za rok 2022 a z toho plynoucí zjištění.

V roce 2022 provedl INCIEN analýzu 15 vzorků odpadu v 11 obcích a městech. Celková hmotnost analyzovaného odpadu byla 3 724 kg, s průměrnou hmotností vzorku 248 kg. V rekordní analýze se nám povedlo za 1 den roztrždit 544 kg odpadu.

Celkem jsme v průběhu analýz třídili komunální odpad do 21 kategorií. Největší podíl ve směsném odpadu tvořily biologicky rozložitelné odpady, konkrétně 38,4 %. Tento druh odpadu jsme dále rozlišovali na zahradní zeleň (8,1 %), kuchyňský odpad kompostovatelný (14,8 %) a kuchyňský odpad nekompostovatelný (15,6 %), tedy prošlé potraviny nebo potraviny živočišného původu.

Průměrná zastoupenost plastů v analýzách odpadu byla 9,4 %, přičemž největší podíl měly měkké plasty (4,4 %), dále plastové fólie (2,6 %), tvrdé plasty (1,3 %) a PET lahve (1,1 %). Papír (4,9 %) a textil (4,9 %) dosáhly shodného podílu, kovy tvořily 3 % a stavební odpad 4,1 %.

Když to shrneme, tak z celkového objemu směsného odpadu bylo možné recyklovat 72,5 %, a pouhých 27,5 % odpadu opravdu patřilo do černé popelnice. Potenciál pro zlepšení je proto značný. Velkou část odpadu, který nelze recyklovat a patří proto do černé popelnice, tvoří hygienické potřeby, jako ubrousky, pleny a podobně. Konkrétně se jedná o 10,3 % z celkového množství analyzovaného odpadu, a tedy více než třetina odpadu, který byl do černé popelnice správně vyhozený.

Co plyne z výsledků fyzických analýz odpadu?

Pokud by průměrný výsledek našich fyzických analýz odpadu byl vztažen na celkovou produkci směsného komunálního odpadu (SKO) v České republice, kterého se ročně vyprodukuje přibližně 2,8 mil. tun, po-

tom to znamená, že v černých popelnicích – a dále především na skládkách – končí stovky tisíc tun využitelných surovin. Konkrétně se jedná o 1,075 mil. tun biologicky rozložitelných odpadů, z toho 225 tis. tun zahradních, 414 tis. tun kuchyňských kompostovatelných a 436 tis. tun zbytků jídel a prošlých potravin. Z tohoto množství kuchyňských bioodpadů by bylo možné v bioplynových stanicích vyrobit asi 63 mil. m³ biometanu, ekvivalentu zemního plynu. To přibližně odpovídá průměrné spotřebě plynu zhruba 75 tis. domácností. Při zpracování těchto bioodpadů na kompostárnách by z něho bylo možné získat stovky tisíc tun kvalitního kompostu, a vrátit tak do půdy organickou hmotu, která tam tolik chybí.

PET lahvi by v přepočtu bylo v SKO asi 31 tis. tun, což představuje hodnotu samotného materiálu v řádu stovek milionů Kč. Dále by obsahoval 73 tis. tun plastových fólií nebo 123 tis. tun měkkých plastů.

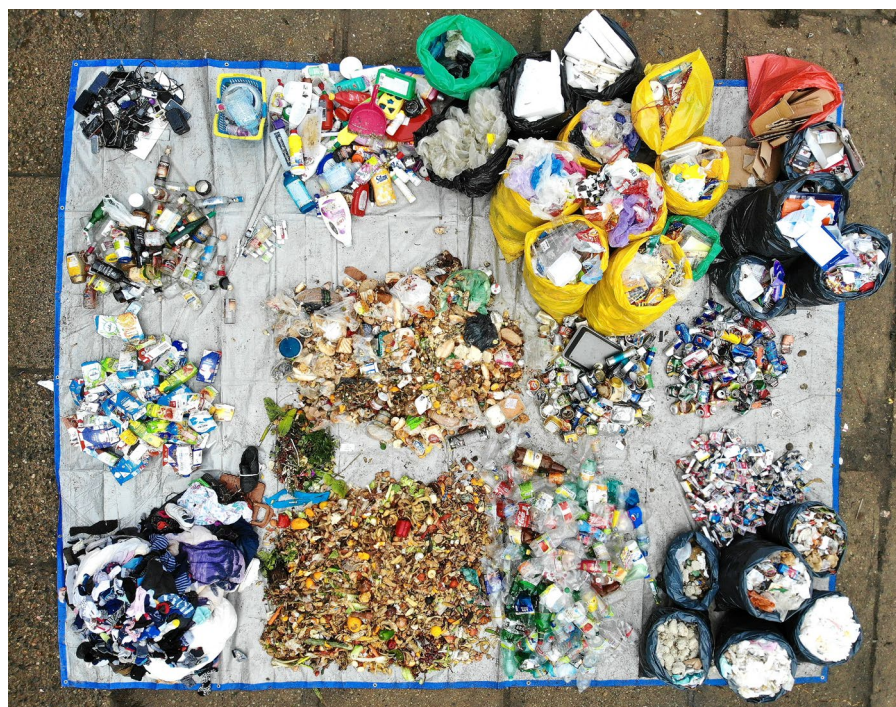
Kovy, ať už hliník, nebo železo, jsou jednoduše zpeněžitelné ve výkupu sběrných surovin, přesto ho optikou výsledků našich fyzických analýz odpadu končí ročně v SKO okolo 85 tis. tun. To je opět „vyhozená“ surovina v hodnotě řádu stovek milionů Kč. Textil tvoří 137 tis. tun, téměř stejně jako papír (138 tis. tun) a sklo (135 tis. tun).

Sečteno a podtrženo, z 2,8 mil. tun směsného komunálního odpadu by podle průměrných výsledků našich analýz bylo možné přibližně 2 mil. tun surovin vytrždit a zrecyklovat. Jen pro 800 tis. tun odpadu není v současné době materiálové využití a měly by být ideálně energeticky využity. V praxi se zřejmě nejsme schopni v dohledné době k takovým hodnotám dostat, ale potenciál pro zlepšení je velký.

Bližší pohled na výsledky analýz

BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÉ ODPADY – ZARUČENÝ „VÍTĚZ“ KAŽDÉ FYZICKÉ ANALÝZY ODPADU

I když předem nevíme, jaké budou výsledky fyzické analýzy odpadu na konkrétní obci, můžeme si být jisti, že největší podíl v SKO budou tvořit biologicky rozložitelné odpady. Podíl těch kuchyňských, tedy ovoce a zelenina a potravinové zbytky, je



Roztržiděný směsný komunální odpad

zdroj: INCIEN

v průběhu roku relativně stabilní a mění se jen v souvislosti se svátky a společenskými událostmi, kdy množství tohoto odpadu narůstá. Velký podíl tvoří i prošlé potraviny – staré pečivo, uzeniny, dále zbytky z přípravy jídel a nedojedená jídla. Tomuto druhu odpadu by šlo předejít lepším plánováním a střídlivějšími nákupy.

Zahradní bioodpad je sezónní záležitostí a v SKO ho nalézáme především od jara do podzimu. Občas tvoří velkou část odpadu, když do popelnice někdo vyhodí posekanou trávu nebo shrabané listy. Přes zimu jsou v této kategorii především pokojové květiny.

TEXTIL – PRAVIDELNÁ VÝJIMEČNOST

Textilní odpad se v SKO vyskytuje nahodile, ale s železnou pravidelností. Zní to jako oxymoron. Někdy v SKO nalezneme jen zlomek procenta textilu a někdy jeho podíl tvoří téměř 10 % veškerého odpadu. Nejčastěji se ho v SKO nachází okolo 5 %. Na textilu je zajímavé to, že v dané analýze většinou pochází majoritně z jednoho zdroje – někdo dělá úklid šatníku a nepotřebný textil vyhodí úhledně poskládaný a zabalený v taškách do SKO. I když by se na první pohled mohlo zdát, že nám takové „úklidy šatníku“ zkreslují statistiky, není tomu tak. Vzhledem k tomu, že jsme na obcích a městech realizovali desítky analýz odpadu, tak víme, že téměř v každém vzorku najdeme výsledek takového „úklidu“, a proto průměrnou hodnotu za všechny analýzy považujeme za věrohodnou. Vedle těchto jednorázových textilně-úklidových akcí se v odpadu objevují ojedinělé kousky bytového textilu, hadry, ponožky apod.

NÁPOJOVÉ PLECHOVKY

Obvyklou součástí SKO jsou i kovy, především obaly od nápojů a potravin. Kovy obecně jsou velmi dobře recyklovatelným materiálem a není důvod, aby končily ve směsném odpadu. V podmínkách České republiky většinou znamená na skládkách odpadu, kde je jejich materiálová hodnota zmařena. Zavedení zálohového systému by pomohlo ze směsného odpadu odstranit většinu nápojových plechovek.

ŽIVNOSTENSKÝ ODPAD V SKO – ČASTÝ PROBLÉM

Fyzická analýza odpadu dokáže odhalit vedle samotných poměrů jednotlivých složek odpadu také často příčiny jejich vzniku. Ve směsném komunálním odpadu, kde by měl končit především odpad z domácností, občas nacházíme živnostenský odpad (obaly a poškozené části automobilů z autoservisu, neprodané suroviny z rychlého občerstvení, odpady z provozu místní ve-



Výklad žákům místní ZŠ v průběhu analýzy odpadu

čerky). Provozovnu, ze které odpad pochází, jde většinou jednoduše identifikovat podle charakteru odpadu. I taková informace má pro vedení obce či města svoji hodnotu.

ZÁLOHOVÁNÍ NÁPOJOVÝCH OBALŮ

Zajímavé je i to, co ve směsném odpadu nenalezneme. Velmi zřídka se ve směsném odpadu objeví zálohovaná lahev od piva. Z toho můžeme usuzovat, že zálohový systém a jeho motivační efekt funguje velmi spolehlivě.

Fyzické analýzy odpadu a jejich přínos pro obec

Fyzická analýza odpadu má pro obec více přínosů než jen přesné zjištění poměrů odpadu v SKO. Již v průběhu fyzické analýzy (ještě před výpočtem finálních výsledků) je často patrné, kde v obecním odpadovém hospodářství vězí nějaký háček. Někdy to jsou zahradní odpady, jindy živnostenské odpady nebo velké množství plastových a plechových obalů. Vždy je možné již na místě se znalostí původu odpadu odhadnout, kde vězí problém a jaké má řešení. Obec si může došlápnout na místní podnikatele, v oblastech, kde se málo třídí obaly, přidat sběrná místa a lépe komunikovat s obyvateli, pořídit lidem kompostéry apod.

Samotná fyzická analýza odpadu je také často pojímána jako demonstrativní ukáзка, na níž se chodí dívat žáci místních škol a obyvatelé obce. Pro většinu obyvatel je černá nádoba na odpad „černou dírou“, kam když odloží jakýkoliv odpad, tak zmizí z jejich očí a jako by neexistoval. Ať se zeptáte kohokoliv, jestli třídí odpad, tak ve valné většině případů dostanete kladnou odpověď. Když ale lidem následně obsah černé popelnice ukážete a vyskládáte před ně hromadu bioodpadů, plastů, papíru, kovů a jiných složek, které mohly být vytríděné, často se nestačí dívat a třeba si i sáhnou do svědomí.

	Hmotnost [kg]	Podíl [%]	Celková hmotnost [tuny/rok]
Zahradní zeleň	300	8,1	226 482
Kuchyňský odpad kompostovatelný	551	14,8	416 006
Kuchyňský odpad nekompostovatelný	580	15,6	438 372
Celkem biologicky rozložitelný odpad	1 431	38,4	1 080 860
Plast měkký	163	4,4	123 416
Plastové fólie	97	2,6	73 193
PET lahve	41	1,1	31 120
HDP tvrdé plasty	50	1,3	37 465
Celkem plast	351	9,4	265 194
Papír, tiskoviny	106	2,8	80 134
Lepenka, karton	77	2,1	58 056
Celkem papír	183	4,9	138 190
Sklo	179	4,8	135 282
Elektroodpad	39	1,0	29 239
Dřevo/dřevotřískka	40	1,1	29 942
Textil	182	4,9	137 155
Kov	113	3,0	85 437
Nápojové kartony	27	0,7	20 160
Stavební odpad	154	4,1	116 625
Léky	3	0,1	2 055
Celkem využitelný odpad	2 701	72,5	2 040 140
Hygienické potřeby	384	10,3	290 226
Popel	9	0,2	6 662
Směsný komunální odpad	601	16,1	453 917
Celkem nevyužitelný odpad	994	26,7	750 805
Nebezpečný odpad / objemný odpad	29	0,8	21 890
CELKEM	3 724	100	2 812 835

Tabulka: Přepočet na produkci SKO v ČR v roce 2022

Fyzická analýza směsného komunálního odpadu v obci Jílovice



Jarní úklidy startují:

zbavit se vysloužilých elektrozařízení pomáhají lidem, firmám, školám i obcím služby a projekty REMA Systém

S příchodem jara propuká v českých domácnostech tradiční jarní úklid. Zároveň nastává sezóna hromadných úklidových akcí. Je důležité zbavit se hlavně vysloužilých elektrozařízení, která představují potenciálně rizikový odpad. Jak v tomto ohledu pomáhají lidem, právním subjektům, institucím i samosprávám služby a projekty společnosti REMA Systém? V rozhovoru nám to prozradil šéf marketingu Petr Kubernát.

Proč by se lidé měli v rámci jarního úklidu zbavit vysloužilých elektrozařízení? A jak to udělat správně?

Vysloužilá elektrozařízení jsou pro domácnost stejnou zátěží jako každé jiné harampádí, které se doma zbytečně hromadí. V některých případech může být takové skladování přinejmenším nerozumné až rizikové, zvláště v souvislosti s některými druhy baterií. Vzhledem k mnoha nebezpečným i dále využitelným materiálům vysloužilá elektrozařízení již mnoho let do popelnice nepatří. Musí být řádně recyklována, aby se maximum využitelných materiálů dostalo znovu do oběhu. Ideální je odvézt tato zařízení do sběrného dvora. Pokud to není možné, existuje i jiná varianta.

Nabízíte občanům nějakou speciální službu, případně jaké jsou její podmínky?

S naší službou „Buď líný“ si lidé mohou nechat odvézt vysloužilá elektrozařízení přímo od svého domu. Podmínkou je jejich celková váha ve výši alespoň deseti kilogramů, k čemuž si lidé mohou dopomoci třeba domluvou s širší rodinou nebo několika dalšími sousedy. Následně si lze přes online formulář nebo po telefonu objednat bezplatný svoz. Pro množství do celkové hmotnosti sta kilogramů si přijede kurýrní služba, větší množství odveze naše svozové vozidlo. Podrobné informace naleznete na www.budliny.cz.

Mnoho elektroodpadu se vyprodukuje také ve firmách. Usnadňujete jeho likvidaci i jim?

Odevzdat vysloužilá elektrozařízení k recyklaci pohodlně a jednoduše pomá-



zdroj: REMA Systém

há REMA Systém také nejen firmám, ale i školám a obcím, a to prostřednictvím rodiny „zelených“ projektů: „Zelená firma“, „Zelená škola“ a „Zelená obec“. Zapojené firmy a školy mimo jiné získají zdarma sběrný box na vysloužilá elektrozařízení a baterie, který mohou využívat jejich zaměstnanci, v případě škol pak i žáci a jejich rodiče. Stejně tak mohou využít naší podpory při organizaci větších sběrových akcí či při edukačních činnostech. Pro firmy náš projekt znamená mimo jiné úsporu financí – odvoz a ekologické zpracování veškerých firemních vysloužilých elektrozařízení je zdarma – a vedle toho i úsporu administrativy. Svoz totiž probíhá v režimu zpětného odběru výrobku, a firma tak nevede

evidenci odpadu ani ho neuvádí v ročním Hlášení o produkci a nakládání s odpady. Více informací o našich projektech najdete na www.rema.cloud.

Jak probíhají zmiňované edukační činnosti?

Nejen pro školy jsme vytvořili například vzdělávací program „Odpad není k zahazení“, k němuž dostáváme velice pochvalnou zpětnou vazbu. Rozšířenou verzi certifikovaného vzdělávacího programu jsme představili koncem loňského roku. Při jeho přípravách jsme opět spolupracovali s organizací Botič ze střediska ekologické výchovy Toulcův dvůr, která má s environmentální edukací veřejnosti bohaté zkušenosti. Oproti původnímu programu,



Petr Kubernát

který byl určen pouze organizacím zapojeným do projektu Zelená škola, je nová verze přístupná všem a bezplatně. Volně ke stažení ji najdete na www.rema.cloud v sekci „Odpad není k zahození“.

Co je cílem vzdělávacího programu a pro koho je primárně určen?

Cílem programu je podpora zájmu o ekologická témata s důrazem na problema-

tku šetrného nakládání s vysloužilými elektrozařízeními. Program je primárně určen pro pedagogy a děti od mateřských škol až po poslední ročník škol základních, ale stejně tak bude dobrým vodítkem a informační základnou pro všechny zájemce z řad široké veřejnosti. Vzdělávací program zahrnuje precizně připravené pracovní a metodické listy, které vyučujícímu vedení programu maximálně zjednoduší. Novinkou programu je dále přesah do online světa. Na www.chytrarecyklace.cz jsou pro děti a další zájemce připraveny interaktivní hry, které je do tématu ještě více vtáhnou a pomohou jim si získané informace osvojit.

Zmínil jste také projekt „Zelená obec“, co obcím přináší?

Obce díky projektu „Zelená obec“ získají na míru šité služby, které jim pomohou podpořit své občany v ekologickém smýšlení a podají jim pomocnou ruku v jejich povinnostech souvisejících s nakládáním s vysloužilými elektrozařízeními. Při ko-

munikaci s občany mohou používat logo „Zelené obce“, a budovat tak svoji reputaci ekologicky uvědomělých obcí. Každoročně také oceňujeme „Zelené obce“, které v daném roce v rámci svého kraje vysbíraly nejvíce vysloužilých elektrozařízení, certifikátem „Příkladná Zelená obec“.

Najdou u vás obce podporu i v jiných projektech?

Určitě ano, se samosprávami spolupracujeme i na dalších akcích, například při hromadných svozech. V první polovině letošního března probíhal už 10. ročník hromadného svozu vysloužilých elektrozařízení pro občany Prahy 10. Místní mohli díky této už tradiční jarní akci jednoduše a pohodlně odevzdat k recyklaci velkorozměrné spotřebiče, ale stejně tak i drobná elektrozařízení nebo třeba CD a DVD disky, kabely či baterie. Během oněch 10 ročníků akce takto lidé z Prahy 10 odevzdali k recyklaci či ekologické likvidaci přes 50 tun vysloužilých elektrozařízení.



Objednejte si ZDARMA svoz vysloužilých elektrozařízení



Jarní úklid elektrozařízení bez starostí

Neskladujte doma vysloužilá elektrozařízení. Nejen, že obsahují celou řadu materiálů, které lze díky recyklaci znovu využít, ale také mohou být potenciálně nebezpečné, zejména obsahují-li baterie.

Díky naší bezplatné službě **Bud' líný** si můžete objednat svoz vysloužilých elektrozařízení přímo od vašeho domu.

Ve spolupráci s REMA Battery zajišťujeme také zpětný odběr odpadních baterií.



Jak objednat svoz:

- na webových stránkách www.budliny.cz
- telefonicky na lince Chytré recyklace: **800 976 679**



Služby v rámci našich zelených projektů:



Zelená firma®

Projekt nabízí **firmám a jejich zaměstnancům** možnost bezplatného odevzdání vysloužilých elektrozařízení nejen prostřednictvím sběrného boxu v jejich firmě.



Zelená obec®

Vysloužilá elektrozařízení z domácností mohou **obyvatelé obce** odkládat do sběrného boxu na obecním úřadě. Projekt umožňuje také odvoz objemnějších elektrozařízení.



Zelená škola®

Školy zapojené do projektu obdrží sběrný box na vysloužilá elektrozařízení a bezplatný vzdělávací program pro mateřské a základní školy s názvem **Odpad není k zahození**.

www.budliny.cz | www.rema.cloud

Software TiramisO: prognóza produkce odpadů v ČR

Software TiramisO¹ je nástroj pro vytvoření prognózy produkce odpadů v ČR pro období až do roku 2040. TiramisO implementuje postup stanovený Certifikovanou metodikou pro provádění dlouhodobé prognózy produkce odpadů v ČR², přičemž prognóza je tvořena na základě historických dat o produkci odpadu.

Základní parametry softwaru

Klíčovým bodem Certifikované metodiky je zajištění řádného preprocessingu vstupních dat, včetně odborného ošetření anomálií, které se v datech nacházejí. Historická data nejsou uživatelům z řad veřejnosti běžně dostupná. V grafických výstupech je však v těchto datech viditelný trend (viz obrázek 2). Důležitým aspektem prognózy je splnění tzv. územních a odpadových bilancí.

TiramisO disponuje prognózou všech katalogových čísel (kat. č.), jejich agre-

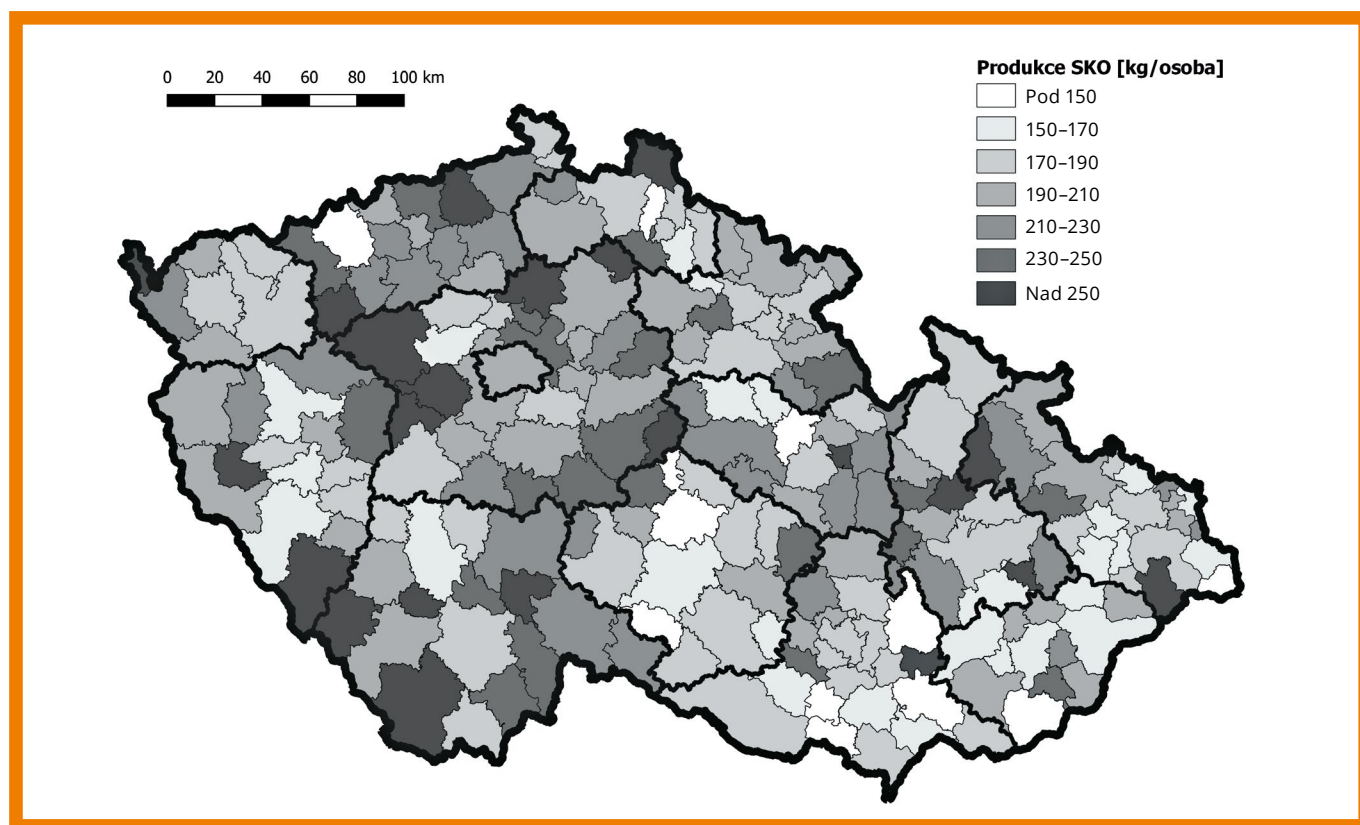
gací do skupin a podskupin (podle Katalogu odpadů ve vyhlášce č. 8/2021 Sb.³) a vybranými agregacemi kat. č. (například biologicky rozložitelný komunální odpad). Prognózy jsou tvořeny na úrovni ČR, krajů a obcí s rozšířenou působností (ORP). V oblasti odpadového hospodářství nebylo dosud běžné tvořit prognózy na tomto detailu území⁴. Pro každé kat. č. a každou územní jednotku je provedena prognóza produkce nebezpečného odpadu (NO) a ostatního odpadu (OO). Celková produkce je následně určena součtem NO a OO. Z výsledných prognóz lze

pak provést agregaci relevantních kat. č. pro libovolný odpadový tok. Pro základní datovou sadu (bez agregace) jsou k dispozici pásy spolehlivosti, které umožňují kvantifikovat nejistotu prognózy konkrétní časové řady.

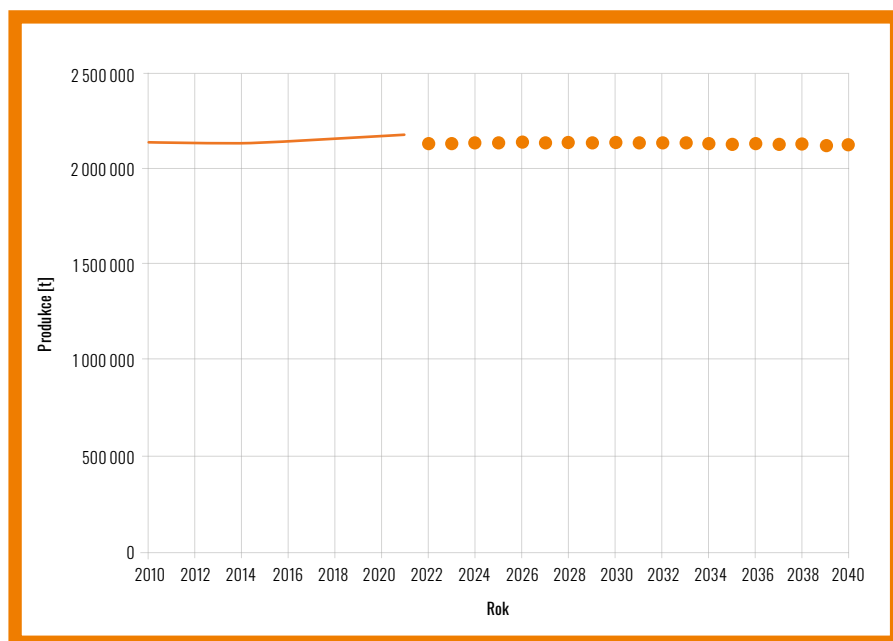
Prognóza produkce odpadu je provedena zvláště pro komunální odpad (KO) a pro ostatní kat. č. Důvodem jsou některé specifické vlastnosti KO: zahrnutí demografického vývoje a rozlišení původce odpadu (odpad od obcí a od firem). Nedílnou součástí TiramisO je možnost tvořit projekce a výsledkem jsou různé scénáře produkce odpadu. Také projekce je rozdělena na KO a ostatní kat. č.

Prognóza vs. projekce

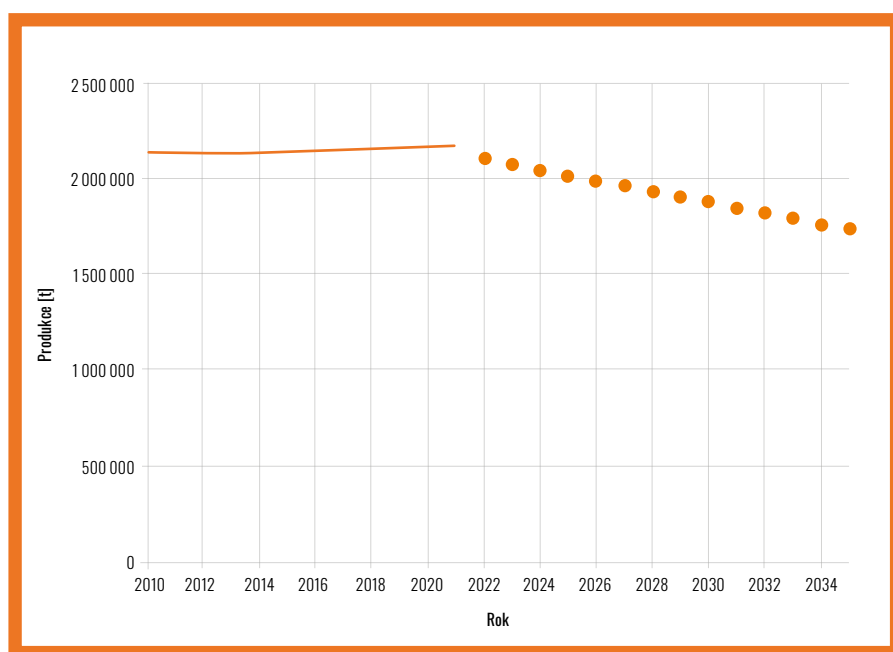
Prognóza, v pojetí této metodiky, představuje nejpravděpodobnější scénář budoucího vývoje. Ten vychází z historických dat a není do něj začleněn (až na nutné výjimky) expertní aspekt, tj. změna trendu vlivem očekávaných zásahů do odpadového hospodářství. Prognóza nemá schopnost reagovat na legislativní a jiné zásahy do systému, ke kterým v budoucnu dojde. Jejím výsledkem je základní scénář označovaný jako business as usual (BAU), který vychází z historických dat (obrázek 2a). Další scénáře (projekce) pak mohou výslednými hodnotami



Obrázek 1: Prognóza SKO (kat. č. 20 03 01) na jednoho obyvatele v roce 2035, úroveň ORP



Obrázek 2a: Prognóza (BAU) produkce SKO (kat. č. 20 03 01) od obcí, úroveň ČR



Obrázek 2b: Realistický scénář produkce SKO (kat. č. 20 03 01) od obcí, úroveň ČR

od scénáře BAU odchylovat (obrázek 2b).

Projekce vzniká na základě nějakého definovaného scénáře budoucího vývoje. Zohledňuje expertně nastavené okrajové podmínky, ovšem tak, aby co nejlépe odrážela historický průběh, tedy aby byla co nejvíce v souladu s BAU. Takto je možné modelovat scénáře budoucí produkce odpadu například vzhledem ke stanoveným cílům separace odpadu v požadovaném roce. Projekce tudíž umožňují modelovat změny systému ještě před jejich realizací, a to prostřednictvím scénářů. Tyto

projekce lze chápat jako scénářová řešení budoucího vývoje podle stanoveného požadavku.

V případě KO je v projekcích zohledněn také potenciál v podobě tříditelných frakcí KO obsažených ve směsném komunálním odpadu (SKO) pro navýšení separace odpadu. Odhady složení SKO jsou stanoveny na základě stratifikace obcí v ČR. Bylo realizováno 621 rozborů SKO z 12 lokalit ČR (asi 19,4 tuny SKO) podle Certifikované metodiky⁵. Přístup k projekcím dodržuje územní hierarchii a celostátní cíle lze navíc

Software TiramisO

Dostupný na webové stránce Ministerstva životního prostředí (MŽP) <https://tiramiso.mzp.cz>, je výsledkem řešení projektu TIRSMZP719 – Prognózování produkce odpadů a stanovení složení komunálního odpadu, který v letech 2019 až 2021 řešil Ústav procesního inženýrství (ÚPI) na VUT Brno.

Projekt byl financován Technologickou agenturou ČR v rámci programu BETA².

rozdělit do jednotlivých regionů s ohledem na jejich potenciál pro změnu. To znamená, že když je separace v ORP na velmi vysoké úrovni, nedá se v budoucnu očekávat výrazné navýšení. Produkce SKO v přepočtu na obyvatele na úrovni ORP je zobrazena na obrázku 1. Podle tohoto jednoduchého znázornění lze soudit, že větší potenciál pro zefektivnění separace ČR bude v Čechách.

Podstatným faktorem pro tvorbu projekcí je míra přesunu mezi SKO a tříditelnými složkami KO. Podle provedených analýz jsou z hlediska tohoto kritéria mezi jednotlivými frakcemi odpadu patrné významné rozdíly. Například v případě plastu téměř všude odpad, o který se meziročně navyšuje obsah ve žlutých nádobách, pochází z SKO. Naopak v případě bioodpadu je vyseparovaný odpad významnou měrou tvořen novým odpadovým proudem⁶. Tento rozdíl je dán charakterem odpadu a časovým hlediskem, jelikož některé frakce odpadu jsou v ČR dlouhodobě systematicky separovány a pro některé frakce se povinná separace teprve zavádí. V případě plastů již byl vyčerpán exponenciální růst na počátku separace této složky. Naopak bioodpad (kat. č. 20 02 01) zaznamenal nárůst produkce až s ohledem na zákon č. 229/2014 Sb.⁷, který ukládá obcím povinnost umožnit separaci tohoto typu odpadu.

V projekci pro produkci KO vzniká scénář podle stanovené míry prevence před vznikem odpadu a procentuálního navýšení separace jednotlivých frakcí KO, a to z SKO a objemného odpadu. Software TiramisO disponuje implementovanými scénáři produkce KO na základě kritérií definovaných MŽP. Konkrétně se jedná o základní scénář (odpovídá BAU), realistický scénář a optimistický scénář. Na obrázku 2a je znázorněna ukáзка produkce SKO

podle BAU a na obrázku 2b tzv. realistické-
ho scénáře na úrovni ČR.

Další vývoj přístupu na ÚPI

Hlavní výzkumná činnost v této oblasti se nyní upíná k tvorbě projekcí. Je třeba identifikovat potenciál a vazby v systému. Dále je vhodné se inspirovat již proběhlými změnami u jiných frakcí odpadu. Z průběhu produkce bioodpadu lze vyzorovat, že již dva roky před vstoupením v platnost se produkce bioodpadu začala výrazně navyšovat. Některé obce se již začaly při-

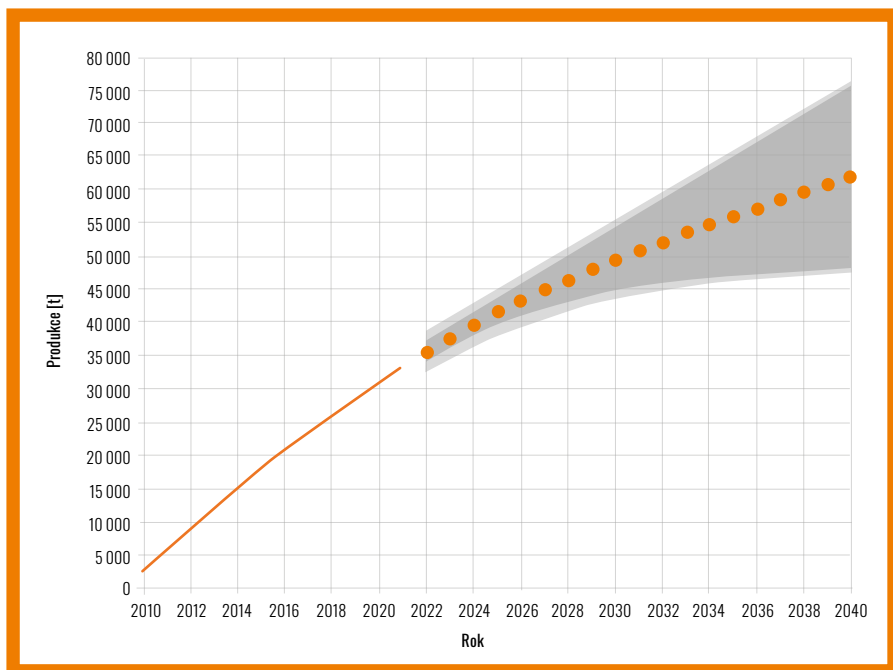
pravovat na budoucí změnu legislativy. Po roce 2015 je možné sledovat dvě fáze: nejdříve exponenciální růst po dobu cca tří let (jednotlivé obce mění svůj systém sběru postupně) a následně zpomalení k růstu lineárnímu. V současnosti má bioodpad již podobný charakter jako například papír nebo plast. U těchto frakcí započal výraznější nárůst produkce mnohem dříve, ale stále existuje určitý potenciál pro navýšení separace, viz text výše.

V roce 2025 nastane legislativní změna v případě textilu. Obce budou muset

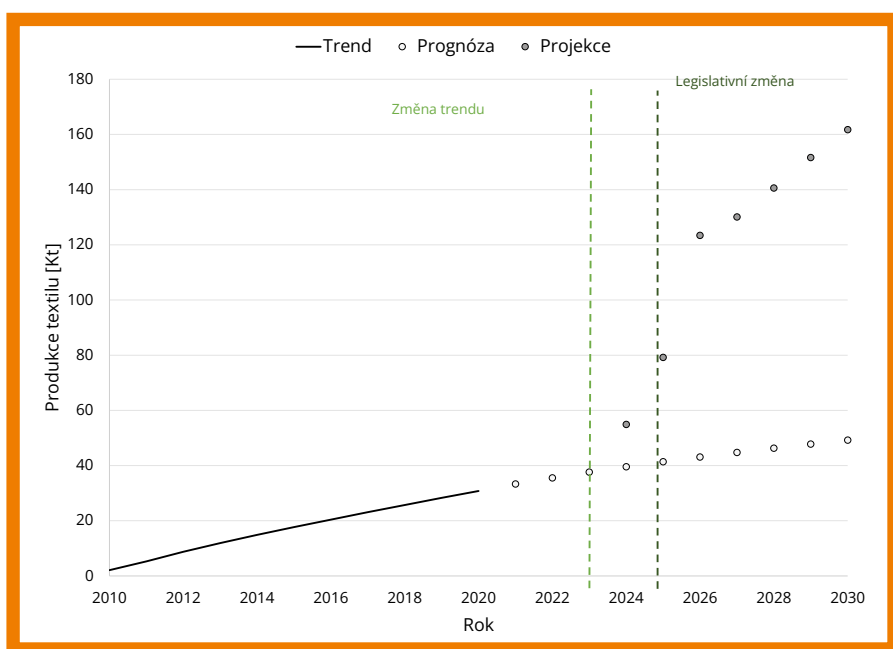
zavádět tento sběr a dá se očekávat podobný průběh, jako tomu bylo v případě bioodpadu. Je však třeba zmínit, že v absolutním množství je bioodpadu samozřejmě mnohem více. Na přiložených obrázcích je znázorněn scénář BAU pro produkci textilu (obrázek 3a) a charakter změny převzatý z vývoje u bioodpadu (obrázek 3b).

Principy pro tvorbu prognózy je možné doplnit matematickými modely na míru konkrétnímu regionu a charakteru úlohy spojené s produkcí odpadu.

zdroj: Tiramiso



Obrázek 3a: Prognóza produkce textilu (součet kat. č. 20 01 10 a 20 01 11) od obcí, úroveň ČR



Obrázek 3b: Projekce produkce textilu (součet kat. č. 20 01 10 a 20 01 11) od obcí, úroveň ČR

Zdroje a odkazy:

[1] TIRAMISO. (2022). *Tiramiso*. Prognóza produkce odpadů [online]. MŽP. [cit. 14.3.2023]. Dostupné z: <https://tiramiso.mzp.cz>.

[2] ŠOMPLÁK, R. et al. (2021). *Certifikovaná metodika pro provádění dlouhodobé prognózy produkce odpadů v ČR včetně revize prognózy (Výsledek V9)* [online]. TIRSMZP719. [cit. 14.3.2023]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/tiramiso_aplikace_prognovani_odpadu/\\$FILE/OODP-Metodika_prognóza-20220913.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/tiramiso_aplikace_prognovani_odpadu/$FILE/OODP-Metodika_prognóza-20220913.pdf).

[3] Vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). Účinnost od: 27. 1. 2021. [cit. 14.3.2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>.

[4] ŠOMPLÁK, R., SMEJKALOVÁ, V., ROSECKÝ, M., SZÁSZIOVÁ, L., NEVRLÝ, V., HRABEC, D., & PAVLAS, M. (2023). Comprehensive Review on Waste Generation Modeling [online]. *Sustainability* 15(4), 3278. 10. 2. 2023. Dostupné z: [doi:10.3390/su15043278](https://doi.org/10.3390/su15043278).

[5] VEVERKA, Z. et al. (2021). *Metodika pro stanovení složení směsného komunálního odpadu z obcí a komunálního odpadu (Výsledek V4)* [online]. TIRSMZP719. [cit. 14.3.2023]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_stanoveni_sko_ko/\\$FILE/OODP-V4_Metodika_slozeni_final-20211101.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodika_stanoveni_sko_ko/$FILE/OODP-V4_Metodika_slozeni_final-20211101.pdf).

[6] ŠOMPLÁK, R., SMEJKALOVÁ, V., & KÚDELA, J. (2022). Mixed-integer quadratic optimization for waste flow quantification. *Optimization and Engineering* 23(4), 2177–2201. 27. 8. 2022. Dostupné z: [doi:10.1007/s11081-022-09762-z](https://doi.org/10.1007/s11081-022-09762-z).

[7] Zákon č. 229/2014 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. [cit. 14.3.2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-229>.

CHLADICÍ KAPALINA PRO ELEKTROMOBILY CS ANTIFREEZE G12EVO®

CLASSIC

Nejmodernější chladicí kapalina pro všechna současná osobní vozidla používající spalovací motory, hybridní pohony (HEV, PHEV) nebo jen elektrobaterie (BEV).

VYUŽITÍ

- Vhodná pro všechny elektromobily používající kapalinové chlazení na bázi glykolů (95 % trhu).
- Dostupná v průmyslových baleních (60, 200 l sudy, 1 000 l kontejnery) i spotřebitelských obalech (1 l lahve, 5 l kanystry a 25 l konve).

VLASTNOSTI

- Chrání před kavitací, důlkovou korozi a zabraňuje vzniku úsad.
- Plně mísitelná s kapalinou používanou pro první plnění koncernu VW od roku 2020.
- Nejmodernější inhibiční ochrana na bázi PSI-OAT (včetně silikátů a fosfátů).
- Neobsahuje kyselinu 2-ethylhexanovou – inhibitor koroze zakázaný v EU od roku 2023.



- CLASSIC Oil s.r.o.
- www.classic-oil.cz
- info@classic-oil.cz



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



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

Srdečně vás zveme na konferenci

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ – PROSTŘEDÍ KAŽDÉHO Z NÁS

- **Kdy:** 27. dubna 2023
- **Kde:** Ballingův sál Národní technické knihovny
Technická 2710/6, Praha 6 – Dejvice



Česká informační agentura životního prostředí
www.cenia.cz

Jaké jsou možnosti financování a další překážky sociálního podnikání v Česku?

Tento druh podnikání, které v sobě snoubí pozitivní ekonomický i společenský dopad, se stává v posledních letech stále populárnějším. Jde o kombinaci ziskovosti na jedné straně s řešením sociálních, environmentálních nebo kulturních problémů na straně druhé.



Podniky často poskytují pracovní příležitosti pro lidi, kteří mají problémy se získáním zaměstnání, například osoby se zdravotním či sociálním znevýhodněním nebo i dlouhodobě nezaměstnaní. A kdo jsou sociální podnikatelé? Velmi často nadšenci či srdcaři, jednotlivci nebo organizace, kterým není jedno, co se děje okolo nich. A oborů, ve kterých lze dosáhnout úspěchu, je celá řada.

Oblast sociálního podnikání v ČR je v zásadě podobná situaci v jiných zemích EU. Nicméně v ČR existuje několik specifických faktorů. Jedním z nich je relativně malý trh pro sociální podniky a nedostatek vhodných finančních nástrojů pro jejich podporu a rozvoj. Dalším specifickým je stále nedostatečné povědomí o sociálním podnikání a jeho přínosech.

Sociální podnikání spadá ve většině evropských zemí pod sociální resort a u nás se mu dlouhodobě věnuje MPSV. Je však třeba neustále pamatovat na to, že se jedná o podnikání, regionální rozvoj, environmentální udržitelnost a aktivity na místní úrovni. Aby mohly sociální podniky v terénu dobře fungovat, je třeba rozvíjet

a kultivovat celé prostředí ekosystému sociálního podnikání.

Co se týče politické podpory, sociální podnikání stálo až do nedávna stranou pozornosti politiků, přestože již od roku 2014 probíhaly práce na přípravě zákona o sociálním podnikání. Předešlá vláda měla ve svém programovém prohlášení podporu sociálního podnikání a ke konci jejího období byl do Parlamentu předložen návrh zákona o integračním sociálním podniku, nestihl však být projednán.

Stávající vláda se k podpoře sociálního podnikání také hlásí a v loňském roce začaly práce na intenzivní přípravě zákona o sociálním podnikání. ČR se tak snad již brzy připojí mezi většinu evropských států, které mají sociální podnikání legislativně upraveno.

Co se terminologie týče, najdeme u nás zavedené termíny „sociální podnik“ (SP) a „integrační sociální podnik“ (ISP). Zatím se pro vymezení sociálních podniků např. pro dotační tituly, granty či nastavení veřejných zakázek využívají tzv. principy/indikátory sociálního podniku (viz <https://1url.cz/GrPL6>).

Sociálním podnikem se označují subjekty různých právních forem včetně nestátních, neziskových organizací a podnikajících fyzických osob, které se ztotožňují s principy sociálního podniku.

Proč je sociální podnikání důležité?

V dnešní době už nikdo nezpochybňuje význam sociální ekonomiky pro společnost. Sociální podnikání, které je její součástí, je důležité, protože pomáhá řešit společenské a environmentální problémy. Dále také podporuje místní ekonomiku, velmi často přináší inovativní řešení a snaží se být udržitelné a zároveň společensky odpovědné.

Sociální podniky, které působí v méně rozvinutých oblastech, mohou poskytovat pracovní příležitosti a zvyšovat kupní sílu místních komunit.

Typickým rysem je vyvažování udržitelnosti a ziskovosti. To znamená, že musí mít efektivní byznys model, aby mohly udržet svůj provoz a zároveň se snažit naplňovat své sociální cíle.

Financování sociálního podnikání

Sociální podniky jsou obvykle financovány kombinací různých zdrojů, včetně grantů, dotací, vlastních zdrojů, investic soukromých investorů a ziskových aktivit.

Hlavním finančním zdrojem pro vznik a rozvoj sociálních podniků byly od roku 2007 evropské fondy. Jednalo se hlavně o Evropský sociální fond (ESF), v menší míře také o Evropský fond pro regionální rozvoj (ERDF) na úhradu investic. Za celé toto období, tj. od roku 2007 do roku 2020, bylo z ESF rozděleno 978 200 000 Kč na 290 projektů, včetně výzev Místních akčních skupin.

V září 2022 byla vyhlášena nová výzva 024 Podpora sociálního podnikání (viz <https://1url.cz/ZrPLY>). Jedná se

o nejdůležitější finanční zdroj na podporu vzniku a rozvoje integračních sociálních podniků. Kromě této grantové podpory mohou sociální podniky od roku 2019 žádat o úvěr v programu S-podnik. Jedná se o prostředky ESF, které rozdělují ve spolupráci s MPSV Národní rozvojová banka.

Z Evropského sociálního fondu je také financován rozvoj celkového prostředí sociálního podnikání v ČR. Na začátku se jednalo o projekty nestátních neziskových organizací a posléze převzalo iniciativu MPSV, které poskytuje podporu sektoru sociálního podnikání formou dvou systémových projektů s názvem Podpora sociálního podnikání v ČR. Z nich bylo financováno zejména poradenství, stáže, hlavní portál sociálního podnikání www.ceske-socialni-podnikani.cz, propagace a mainstreaming.

”

Sociální podnikání pomáhá řešit společenské a environmentální problémy.

V letošním roce 2023 bude zahájen ná-
vazný projekt, který bude výrazně zaměřen na podporu rozvoje sociálních podniků v regionech, uceleného vzdělávání a rozvoje ekosystému sociálního podnikání v ČR.

Sociální podnikání dlouhodobě podporují také dvě banky, a to jednak prostřednictvím grantového programu na stabilizaci sociálních podniků, který je spojený s poradenstvím, a jednak v rámci svého sociálního bankovníctví v oblasti vzdělávání sociálních podniků a financování vzdělávacích programů.

Podpora pro rozvoj podnikání, která je nabízena malým a středním podnikům, není sociálními podniky příliš využívána. Některé kraje jako například Pardubický, Moravskoslezský nebo Královéhradecký nabízejí sociálním podnikům zacílenou podporu.

Jak začít sociálně podnikat?

Při zakládání sociálního podniku byste v zakládacích dokumentech určitě měli prohlásit, že budete podnikat v souladu s jeho obecnými principy. Pokud není právní forma vaší organizace vhodná pro

založení sociálního podniku, může se vaše organizace stát zakladatelem, případně spoluzakladatelem sociálního podniku s jinou vhodnou právní formou.

Pokud to myslíte s podnikáním vážně, musíte mít podnikatelský plán, záleží ale také samozřejmě na účelu, pro který si ho budete vytvářet. Mezi hlavní odlišnosti podnikatelského plánu sociálního podniku od podniku běžného patří společensky prospěšný cíl, vysvětlení motivace takového podnikání, větší důraz na spolupracující organizace a na provázanost s místní komunitou, specifika řízení/vedení znevýhodněných zaměstnanců, snaha o větší zapojení všech zaměstnanců do chodu podniku, citlivé využívání sociální povahy podniku, specifická podoba marketingu a popis naplňování principů sociálního podniku v praxi – většinou se jedná o samostatnou část podnikatelského plánu, v níž stručně popíšete konkrétní způsob naplňování sociálního, ekonomického, environmentálního a místního principu (některé informace zde zopakujete nebo u nich odkážete na jiné části plánu).

Bariéry v sociálním podnikání

Jednou z hlavních bariér pro vstup do sociálního podnikání je často nedostatek financí pro start této formy podnikání. Dalším problémem je často nedostatek odborných znalostí zakladatelů, a to často v oblastech, které jsou nejen pro sociální podnikání klíčové pro rozvoj podnikání, a sice v oblasti financí, marketingu a řízení.

Sociální podniky mohou mít problém také s konkurencí z řad klasických podniků, které se soustředí pouze na zisk. Toto podnikání často bývá stigmatizováno jako méně konkurenceschopné nebo vnímáno jako „charitativní“ podnikání. Tyto stereotypy mohou ovlivnit vnímání a přijetí sociálních podniků v různých odvětvích nebo mezi specifickými skupinami odběratelů.

Sociálního podnikání v číslech a příklady dobré praxe

MPSV v roce 2022 realizovalo dotazníkové šetření sociálních podniků v ČR. Z něj vyplývá, že nejčastější oblastí podnikání byl obchod s 30 %, na druhé a třetí pozici se s 26 % objevuje textilní výroba, recyklace či re-use a výroba propagačních a dárkových předmětů. Pokles zaznamenala kategorie úklidových služeb a potřeb. Sečteme-li ovšem všechny tři oblasti podnikání týkající se jídla, tj. 20 % za potravinářskou výrobu, 19 % za stravování a 16 % za catering,

lze říct, že gastroslužby jsou s 55 % tím, čemu se zkoumané sociální podniky věnují nejčastěji. Největším překvapením je kategorie umělecké a řemeslné tvorby, kterou loni jako oblast svého podnikání uvedlo 16 % podniků – v roce 2019 nebyly v této kategorii zaznamenány žádné podniky.

V České republice najdeme řadu pěkných příkladů dobré praxe. Jedním z nich je českobudějovický Kabinet CB, který je průkopníkem environmentálního sociálního podnikání v ČR. Propojuje re-use koncept s konceptem sociálního podnikání. Za všemi aktivitami stojí Dana Kalistová, která – podle svých slov – sociální podnik založila, aniž by o něj usilovala. „Vyplývalo to úplně přirozeně,“ říká. A pokud hledáte inspiraci pro to, jak pojmout diverzitu a inkluzi ve firmě funkčně, tak lze jmenovat firmu SOLEA v malé obci v České Třebové. Ta pod taktovkou Leoše Jiřele zaměstnává přes 70 % zaměstnanců se specifickými potřebami.

”

Hlavní bariérou pro vstup do sociálního podnikání je často nedostatek financí.

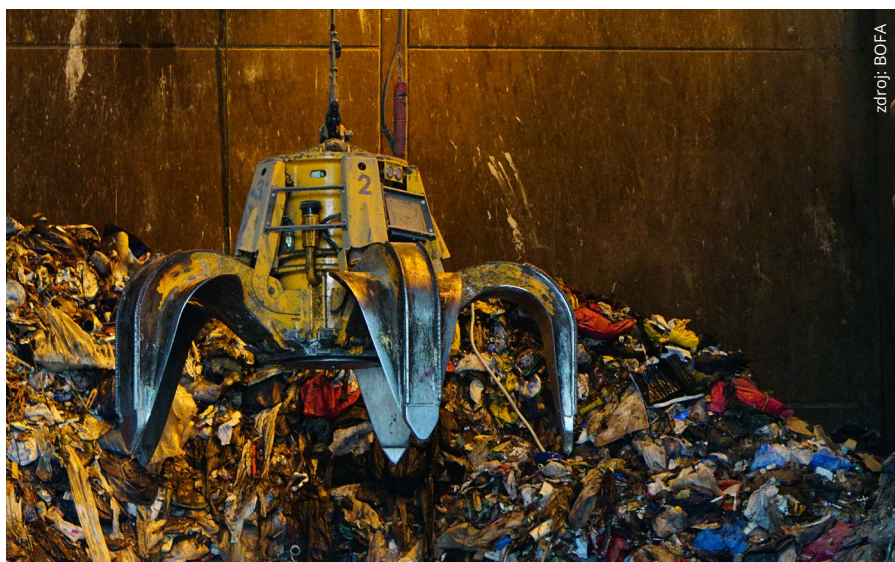
A kde hledat další informace?

Co se týče síťování sociálních podniků, to je v ČR nyní na vzestupu. Na celostátní úrovni dlouhodobě působí nezisková organizace TESSEA, která zastřešuje sociální podniky z celé ČR. V této oblasti funguje také několik regionálních sítí jako například Klastř sociálních podniků sSINEC v Moravskoslezském kraji, Komora sociálních podniků v Jihomoravském kraji nebo Sociální podniky z Vysočiny. Aktivní v síťování jsou i stakeholderi v Libereckém a Zlínském kraji. V lednu letošního roku vznikla další iniciativa, Deklarace odpovědného podnikání (DOP). Informace k sociálnímu podnikání najdete například na již zmíněném portálu MPSV www.ceske-socialni-podnikani.cz.

Závěrem lze říct, že sociální podnikání v České republice má velký potenciál a je vnímáno jako důležitý prostředek pro řešení sociálních problémů a pro podporu udržitelného rozvoje. Je důležité podporovat rozvoj sociálních podniků a zvyšovat povědomí o sociálním podnikání, které kombinuje podnikání a sociální cíle.

Bornholm: dánský ostrov s bezodpadovou ambicí

Mohou se ostrovy stát průkopníky přechodu na cirkulární ekonomiku? Tuto otázku si kladou na ostrově Bornholm, který je pro většinu Dánů slunnou, turistickou destinací pro letní dovolenou. Nicméně ostrov se zapsal na mezinárodní scéně svou atraktivní vizí k dosažení nulového odpadu do roku 2032.



zdroj: BOFA

Bornholm je malý dánský ostrov nacházející se u švédského pobřeží v Baltském moři. Sestává jak z venkovských, tak z městských částí, které celkem obývá přibližně 40 tisíc obyvatel. Přibližně 23 tisíc domácností žije zpravidla v samostatných rodinných domech. K tomu je potřeba ještě připočítat více než 4 tisíce letních rekreačních chatek. Ty se využívají zejména během nejteplejších měsíců v roce.

S odpady na ostrově nakládá organizace BOFA spadající pod oblastní magistrát Bornholm. BOFA provozuje odpadní infrastrukturu pro občanskou vybavenost a komerční podniky, skládku, překládací stanice a spalovnu odpadu, která zásobuje největší město Rønne přibližně 180 tisíci GJ energie pro dálkové vytápění ročně, což odpovídá až jedné třetině spotřeby dálkového vytápění pro téměř 14 tisíc obyvatel. BOFA ročně zpracuje

přibližně 80 tisíc tun odpadu, z toho 7 % skládkuje, 28 % spaluje a 65 % předává k další recyklaci.

Bornholm ukazuje cestu

Bornholm má vizi být do roku 2032 bezodpadovým ostrovem, jak vyplývá ze strategického dokumentu „Bornholm ukazuje cestu – bez odpadu do 2032“. V něm je stanoven časový rámec shodující se s rokem, kdy bude vyřazena z provozu spalovna odpadu z roku 1991, provozována městskou organizací BOFA, jejíž pořizovací cena činila 75 milionů dánských korun (cca 240 milionů Kč). Nová vize byla jednomyslně přijata městskou radou ostrova v roce 2018. Nastavila pozoruhodný směr vyžadující kompletní změnu původní strategie nakládání s odpady a odklon od skládkování a spalování odpadu. Místo toho je třeba předcházet vzniku odpadu, v maximál-

ní míře jej znovu využít nebo recyklovat. Tímto způsobem lze vizi roku 2032 vnímat jako širokou místní podporu národního plánu odpadového hospodářství dánské vlády z let 2013–2018 nazvaného „Dánsko bez odpadu – více recyklujte, méně spalujte“, který byl nahrazen Národním akčním plánem pro oběhové hospodářství pro období 2020–2032. Díky tomu, že si dánská vláda stanovila ambiciózní cíle na podporu oběhového hospodářství, je následovala i komunální sféra.

Naplnění vize Bornholmu do roku 2032 v souladu s národními cíli vyžaduje dlouhodobé úsilí a změny na systémové úrovni. Rámec plánu pro nakládání s komunálním odpadem na období 2022–2034 stanovuje postupné procentuální podíly skládkování, spalování a recyklace na následující roky, přičemž spalování a skládkování má nakonec dosáhnout 0% podílu do konce plánovacího období.

Navzdory těmto procentuálním projekcím nemůže být naplnění vize 2032 pouze v rukou samotného magistrátu. „Dnes ještě nemůžeme vize dosáhnout. Aby to bylo možné, musí se mezi dneškem a rokem 2032 uskutečnit řada věcí,“ uvádí ředitel BOFA Jens Hjul-Nielsen. S ohledem na dynamický rozvoj sociálních, institucionálních a technologických podmínek Hjul-Nielsen upřesňuje směr, jak vizi naplnit: „Hovoříme zde o lepším třídění, o nových a chytrých technologiích na zpracování odpadu a o dialogu s našimi uživateli.“

BOFA také uznává, že pro dosažení vize roku 2032 budou klíčové externí zdroje. „Budeme potřebovat hodně pomoci, jak od obyvatel Bornholmu, tak od tisíců turistů, kteří ostrov každý rok navštěvují,“ uvádí ředitel organizace. Podle něj vize 2032 vzbudila zájem na místní i celosvětové úrovni. „Námi propagovaná vize o odpadech nám otevřela možnosti pro společnou diskuzi o řešeních po celém světě. Nezvládneme to sami a je úžasné vidět pozitivní reakci lidí a aktérů v sektoru odpadů z celého světa,“ dodává Hjul-Nielsen.

Podle BOFA je Bornholm ideálním místem pro rozvoj kompetencí v oblasti zeleného přechodu a oběhového hospodářství. Ostrov má vyspělou infrastrukturu a obyvatelstvo, které odpovídá zhruba jednomu procentu dánské populace. BOFA předpokládá, že zkušenosti a místně vyvinuté a získané znalosti mohou být následně uplatněny v podobných aktivitách jinde v Dánsku a na dalších místech světa. Aby BOFA podpořila toto uvažování, aktivně hledá řešení a partnery. „Neustále hledáme zajímavá partnerství, abychom společně dokázali rozluštit kód



společnosti s nulovým odpadem," dodává Hjul-Nielsen.

Bornholmský plán pro nakládání s komunálním odpadem pro období 2022–2034 popisuje konkrétní oblasti činnosti, které Bornholm pasují do role testovacího prostředí pro inovace a zapojení občanů:

- inovativní spolupráce s poskytovatelem služeb sběru odpadu BOFA (soukromý sektor),
- externě spolufinancované rozvojové aktivity,
- platforma pro inovace a partnerství s názvem „Zero Waste Bornholm“,
- dialog s občany.

Současná cesta

Inovativní spolupráce se soukromou odpadovou společností je jedním z nových aspektů bornholmského plánu pro komunální odpady. Na počátku stála národní legislativa o odpadech, která od roku 2021 nařizuje všem dánským obcím zefektivnit metody sběru domovního odpadu z domácností, a sice zavedením systémů sběru pro alespoň deset různých tříděných materiálů (papír, lepenka, sklo, kov, plasty, potravinářské a nápojové kartony, textil, nebezpečný odpad, potravinový odpad a zbytkový odpad). Bornholm tuto změnu vnímal jako potenciál pro masivní zvýšení míry recyklace a odklonu odpadu ze spalovny BOFA. Organizace se rozhodla implementovat zákonné požadavky provedením inovativního procesu zadávání veřejných zakázek podle pokynů EU pro výběrová řízení. Jednalo se o poskytovatele služeb svozu odpadu (soukromá společnost), který jednak nabídl vlastní řešení odpadářské infrastruktury, tj. systém odpadkových košů a svozová vozidla, jednak se zavázal spolupracovat s BOFA na inova-

ktivních projektech financovaných prostřednictvím servisní smlouvy.

Tento konkrétní mechanismus financování a rozvoje projektů poskytuje zajímavé vyhlídky na vymyšlení společných inovací veřejného a soukromého sektoru na Bornholmu. Obecně však lze říci, že tyto druhy systémových změn jsou obtížné. V celostátním měřítku bylo zavádění deseti systémů sběru odpadu v domácnostech po celém Dánsku pomalé. BOFA nebyla premiantem v implementaci těchto změn kvůli potížím s veřejnými zakázkami a smluvním procesem, ale připravuje se nové výběrové řízení na úrovni EU. Očekává se, že zavedení proběhne nejspíše na konci roku 2024.

Kupředu s optimismem

V ostatních částech bornholmského plánu pro komunální odpady na období 2022–2034 se úspěchy dostávají závratnou rychlostí. Pro posílení partnerské spolupráce a koncentraci odborných znalostí na ostrově se BOFA cíleně snaží podílet na mezinárodních projektech podporovaných z prostředků EU prostřednictvím různých programů, což vedlo k výraznému nárůstu projektové aktivity v BOFA.

Některé z nových projektů EU, které byly zahájeny za účasti BOFA, zahrnují projekty v rámci programu Horizon Europe. Jde o projekt SYMSITES, který rozvíjí koncept průmyslové a městské symbiózy prostřednictvím řešení kombinujícího toky odpadních vod a pevné organické odpady, projekt HEFHAESTUS, jenž si klade za cíl zachránit tradiční řemesla v Evropě, a projekt REDOL, který se opět zaměřuje na průmyslovou a městskou symbiózu z pohledu obalů, plastů, stavebních a demoličních odpadů, textilu a OEEZ.

BOFA se spolu s dalšími organizacemi na Bornholmu účastní velkého národ-

ního projektu podporovaného EU s názvem „Cirkulární ekonomika bez odpadu“ (Circular Economy Beyond Waste). V tomto projektu stojí BOFA v popředí vývoje řešení souvisejících s opravami a opětovným použitím elektronických zařízení na Bornholmu, vývoje digitálního nástroje pro podporu cirkularity ve stavebních materiálech, vysoce hodnotné recyklace vícevrstvých obalových materiálů a posílení veřejného environmentálního dohledu nad soukromými společnostmi.

BOFA se také účastní projektu FREIA v rámci programu „EU Interreg pro Severní moře“, který se zabývá podporou inovační kapacity zejména na ostrovech s cílem posílit odolnost těchto komunit.

Kromě projektů provozuje BOFA také vlastní inovační platformu nazvanou „Bezodpadový Bornholm“. Tato platforma si klade za cíl zapojit partnery z různých sektorů do vývoje řešení v souladu s velkými výzvami Bornholmu, kterými jsou cirkulární bioekonomika, cirkulární domácnosti a opětovné použití a opravy. Doposud byla spolupráce se soukromými partnery zajímavou zkušeností. Mezi nimi byly např. nadnárodní společnosti Nestlé a BASF, místní průmyslové podniky jako Espersen (dodavatel rybích produktů na Bornholmu pro řetězec McDonald's), start-upy a znalostní partneři, jako je Metabolic.

Základním kamenem bornholmského plánu je v neposlední řadě také zapojení občanů. V této oblasti se zaměřujeme na neformální rozhovory s místními obyvateli, využívání participativních nástrojů a dále také na vysokou úroveň veřejných služeb zaměřených na školy a vzdělávání na všech úrovních. BOFA má dlouholetou tradici pořádání setkání o odpadech a cirkulární ekonomice ve svém návštěvnickém centru, které má s 3 tisíci návštěvníků ročně jednu z nejvyšších návštěvností mezi komunálními odpadovými společnostmi v Dánsku. Tyto návštěvy většinou tvoří školáci všech věkových skupin. Jako další prvek k tomu BOFA vyvíjí osvětový program s bornholmskými školami, vypracovává učební osnovy a zřizuje stanice s odpadkovými koši jako pedagogický nástroj pro vštěpování znalostí o cirkulární ekonomice od raného věku.

Protože přechod na cirkulární ekonomiku bude úkolem našich budoucích generací, je to možná jeden z nejdůležitějších způsobů, jak může BOFA pracovat na dosažení své vize 2032. Sečteno a podtrženo, Bornholm v Baltském moři snad představuje v současné době tolik potřebné světlo na konci tunelu.

Bez obnovitelných zdrojů energie se neobejdeme

Mezinárodní energetická agentura (IEA) ve své obsáhlé publikaci nazvané „World Energy Outlook 2022“ uvádí, že svět se nachází uprostřed své první globální energetické krize – šoku bezprecedentní šíře a složitosti. Válka na Ukrajině bezprostředně po pandemii způsobila značné energetické a ekonomické otřesy. Trh s energiemi se stává extrémně zranitelným. Úsilování o nulové emise CO₂ a dosažení maximálního zvýšení globálního oteplení o 1,5 stupně Celsia do roku 2050 se jeví jako ještě významnější nutnost.



zdroj: Seatwirl

Plovoucí větrná turbína

Ústav fyziky životního prostředí na univerzitě v Brémách provádí od roku 2003 satelitní měření globálních koncentrací CO₂ a metanu v atmosféře a konstatoval, že koncentrace těchto látek se každoročně lineárně zvyšují. Oproti roku 2021 se v roce 2022 zvýšila koncentrace CO₂ o 0,5 % a koncentrace metanu o 0,6 %.

Petrochemická společnost British Petroleum v loňském roce vydala „Statistical Review World Energy“, z níž uvádím očekávané desetileté roční míry růstu výroby energií z nefosilních zdrojů: jaderná +0,5 %, vodní +2,0 %, větrná +15,5 % a solární +31,7 %.

Agentura Bloomberg (NEF) zveřejnila vizualizaci příspěvku jednotlivých sektorů k dosažení nárůstu pouze o 1,77 stupně Celsia. Je patrné, že bez zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie na světové

„**Dominantním výrobcem solárních panelů je Čína.**“

spotřebě je cíl pro emise CO₂ v roce 2050 nespelnitelný. Solární a větrná energie se v roce 2050 stanou hlavním výrobcem elektřiny.

Investice do čisté elektřiny a elektrifikace spolu s modernizovanými sítěmi nabízejí efektivní příležitosti k rychlejšímu

snižování emisí a nákladů na výrobu elektřiny. Paradoxně, spotřeba fosilních paliv je dosud dotována a podle IEA dosáhly globální dotace fosilních paliv v roce 2022 výše 1,1 bilionu dolarů, což je téměř dvojnásobek proti roku 2021 a zároveň nový rekord. Mnoho spotřebitelů tak platilo méně, než kolik byly reálné ceny fosilních paliv. Nad rámec přímých dotací do fosilních paliv bylo vynaloženo 500 miliard dolarů na snížení cen za energii pro průmysl a domácnosti, z toho 350 miliard dolarů v Evropě. Podle téže agentury bylo v loňském roce po celém světě nakoupeno rekordních 36,7 GW čisté energie, což je o 18 % více než v také rekordním roce 2021. Podíl solární a větrné energie na celosvětové spotřebě dosáhne do roku 2050 v závislosti na scénáři 45–69 %.

Poradenská společnost Rystad Energy v publikaci z letošního února uvádí, že návratnost projektů solární a větrné energie v Evropě může být kratší než jeden rok. Dále tvrdí, že globální investice do obnovitelné energie ve výši 194 miliard dolarů letos poprvé převyší investice do ropy a plynu.

Slunce vychází z Číny

Solární energie je pro planetu revoluční, když na každou vyrobenou kWh produkuje 166krát méně CO₂ než energie z uhlí, při čtyřikrát nižších nákladech a dalších možnostech inovací ve výrobě panelů. Například vědcům z University of Rochester se podařilo vyvinout perovskitové cely, které nahrazují ty křemíkové ve stávajících panelech. Vyvinuté cely jsou jednodušší a méně energeticky náročné a mají 250krát vyšší účinnost. Je však nutné dořešit prodloužení jejich životnosti.

Dominantním výrobcem solárních panelů je Čína, která kontroluje 75 % světového trhu a v roce 2022 vyvezla o 74 % více solárních panelů než v roce 2021. Letos uvede do provozu nová zařízení o kapacitě 95–120 GW. Evropa se stala největším dovozcem čínských solárních panelů. V loňském roce byly v Německu instalovány solární panely o výkonu 7 GW a v ČR bylo připojeno 21 325 fotovoltaických článků, oproti 5 870 v roce 2021. Jejich celkový výkon odpovídal 289 MW.

Z Evropy vítr fouká

Evropa patří mezi světové lídry v oblasti využívání větrné elektřiny, s podílem 70 % na světové hodnotě. Větrná energie pokrývá v EU 14 % všech energií.

Koncem letošního roku bude v Norsku zkušebně instalována první pilotní plovoucí větrná turbína se svislou osou

s výkonem 1 MW. Díky sníženému těžišti bude stabilnější než dosavadní větrníky (viz obrázek).

Čínská společnost CSSC Haizhuang instalovala začátkem tohoto roku největší větrnou turbínu s průměrem rotoru 260 metrů. V Dánsku bude do provozu uvedena větrná turbína společnosti Siemens Gamesa s průměrem rotoru 236 metrů. Vloni přibily v Evropě nové větrné elektrárny o výkonu 19,1 GW. Lídry jsou v této oblasti Německo, Švédsko, Finsko, Francie, Velká Británie a Španělsko.

Elektromobilita parou vpřed

Evropa se zavázala, že do roku 2030 sníží emise skleníkových plynů o 55 % proti hodnotám v roce 1990. Sektor dopravy se na emisích podílí čtvrtinou s dominancí silniční dopravy, významný podíl mají osobní automobily. Do roku 2030 by mělo na evropských silnicích jezdit nejméně 30 milionů bezemisních automobilů. V roce 2022 bylo prodáno 10,6 milionu elektromobilů.

V sektoru elektromobilů dojde k rozšíření kapacit výroby baterií, nabíjecích stanic a recyklačních procesů. To představuje významný podíl na růstu investic do čistých energií, který by se měl zvýšit do roku 2030 z dnešních 1,3 bilionu na 4 biliony dolarů.

Podle agentury EEA se v roce 2021 na světových silnicích pohybovalo 1,3 miliardy osobních automobilů, které spotřebovaly 25 % produktů ze zpracované ropy. V samotné Evropě se s růstem počtu elektromobilů významně změnil trh s pohonnými hmotami, když v roce 2016 spotřeba dieselu tvořila polovinu trhu pohonných hmot, ve 3. čtvrtletí 2022 to bylo pouze 16,5 %. Spotřeba benzínu klesla z vrcholu v roce 2019 s podílem 58 % na 38 % v roce 2022.

Stejně jako celý automobilový průmysl se i role plastů za posledních několik let dramaticky změnila. Náhrada kovových dílů plastovými zůstává hlavním cílem dodavatelů plastů a jejich směsí. Pohonné jednotky elektromobilů jsou méně složité než u tradičních automobilů. Elektromobily nepotřebují palivové nádrže a potrubí, spojky, převodovky, písty, zapalovací svíčky ani výfukové systémy. Odborníci z USA odhadují, že přechod na elektromobilitu způsobí, že až třetina dosavadních výrobců dílů a servisních společností bude muset ukončit svoji činnost. Například jihlavský závod Bosch, který vyrábí čerpadla pro dieselové motory, bude muset přejít na díly pro elektromobily. V nákladech na palivo a údržbu elektro-

mobilit může americký řidič ušetřit více než 1 800 dolarů ročně.

S nástupem elektromobilů nevyhnutelně dojde k poklesu poptávky po ropných pohonných hmotách. A tak ani nepřekvapuje oznámení společnosti British Petroleum, že do roku 2030 sníží zpracování ropy o 40 %. Aplikace plastů se zvyšují na 185 kg/vůz. Co jistě zůstane z fosilní ropy, to jsou pneumatiky a asfalt pro silnice.

Velkou výzvou pro elektromobilitu je vytvoření schémat pro bezpečné aplikace autobaterií, jejich dobíjení a zejména recyklace.

”

Evropa patří mezi světové lídry ve využívání větrné energie.

Ve výrobě osobních aut v roce 2022 dominovala Čína s 27 miliony kusů s růstem proti roku 2021 o 3,4 %, podíl elektromobilů zde činil 25,6 %. Evropa dosáhla 11% podílu, USA 5,8%. Roční vývoz čínských automobilů přesáhl 3 miliony kusů. Za největšího výrobce elektromobilů je považována americká TESLA, největší čínský výrobce BYD jí však šlape na paty.

I přes počínající hospodářskou recesi se investice do elektromobility zvyšují v miliardách dolarů. Ačkoliv se v některých částech světa očekává recese, investice do elektromobility (konkrétně do gigatváren, výroben baterií, infrastruktury a recyklací automobilů a jejich dílů) porostou.

Počet elektromobilů na světových silnicích výrazně roste. Zatímco v roce 2013 jich jezdilo málo přes 400 tisíc, v roce 2018 přesáhl celkový počet deset milionů a v roce 2021 se jednalo o 16,5 milionu elektromobilů. Prodej elektrických aut v EU se vloni zvýšil o 28 % na 1,1 milionu kusů. Nejvíce se jich prodalo v Německu, konkrétně více než 471 tisíc, což představuje nárůst o 32,3 %. V ČR se vloni prodalo 3 895 elektromobilů, což představuje meziroční nárůst o 46,7 % a podíl elektromobilů na trhu ve výši 2,0 %.

Čeští řidiči jsou k elektromobilům skeptičtí, a tak se na silnicích pohybuje jen málo přes 12 tisíc elektromobilů. Přitom disponujeme jedním z nejstarších vozových parků v Evropě – 16 let proti téměř 12 letům v EU. Důvodem jsou vysoké ceny. A tak se nelze divit, že česká veřejnost není nakloněna plánu EU zakázat prodej nových aut se spalovacími motory od roku 2035. Podle organizace Transport and Environment bude každé páté koupené auto mezi lety 2025 a 2029 elektrické, od roku 2030 by to pak mělo být každé druhé.

Jak bylo řečeno, ačkoliv se v některých částech světa očekává recese, investice do elektromobility, gigatváren, výroben baterií, infrastruktury a do recyklací automobilů a jejich prvků, porostou. ČR zatím definitivní rozhodnutí o gigatvárnách neučinila.

Podpora zatím za mořem

V létě 2022 zavedla americká vláda nový daňový zákon IRA (Inflation Reduction Act), který má za cíl bojovat proti inflaci. Zákon podporuje energeticky efektivní technologie výroby, orientované na snižování emisí CO₂, a pomocí balíčku dotací ve výši 369 miliard dolarů podporuje také společnosti, které vyrábějí nízkouhlíkové produkty v USA. Státní pobídky na elektromobily mohou dosáhnout až 9 tisíc dolarů na auto. Prodejní ceny elektromobilů se i díky dotacím mohou již letos vyrovnat vozům jezdícím na fosilní paliva.

EK považuje tento zákon za diskriminační, usiluje o udělení výjimek a začala připravovat „Průmyslový plán Zelené dohody“ s cílem usnadnit přístup k daňovým úlevám pro odvětví čistých technologií a zejména změnit pravidla pro státní podpory (konkrétně v oblastech výroby baterií, solárních panelů, větrných elektráren a tepelných čerpadel). Definitivní návrh by měl být projednán v březnu.

Pro evropský automobilový průmysl začal rok 2023 příznivě, když Evropská asociace výrobců automobilů (ACEA) oznámila, že registrace nových automobilů v lednu vzrostly o 11,3 %, nejvíce ve Španělsku a Itálii. Pokles o 2,6 % zaznamenalo Německo. Při zmírnění nedostatku čipů lze očekávat pro celý rok 2023 nárůst asi o 3 %.

Realizace projektů udržitelných energií vykazuje jednoznačně růstový trend. Již dnes je však nutno připravovat projekty na využití výrobních z udržitelných energetických zdrojů po skončení jejich životnosti.

Jde to i jinak: VUT rozšířilo nabídku propagačních předmětů o udržitelně vyrobené mikiny a trička

Pro oblast veřejných zakázek v ČR platí, že o výběru dodavatele rozhoduje především nejnižší cena. Vysoké učení technické v Brně (VUT) se oproti tomu dlouhodobě snaží ve veřejných zakázkách klást důraz na aspekt kvality a v uplynulém roce vyzkoušelo nový přístup při výběru propagačního textilu, kde je typické, že při výběru podle nejnižší nabídkové ceny je vysoutěžené zboží levné a nižší kvality. Výsledkem přístupu VUT je nabídka univerzitních mikin a triček, která nejen že kvalitou a zpracováním převyšuje běžnou propagační produkci, ale navíc splňuje kritéria sociální a ekologické udržitelnosti.

Důvody pro aplikaci principů OVZ v zadávacím řízení

Odpovědné veřejné zadávání (dále OVZ) je přístup k zadávání veřejných zakázek, který zohledňuje související sociální, širší ekonomické a environmentální aspekty. Z literární rešerše, kterou prováděl zadavatel VUT během vytváření zadávací dokumentace, vyplynulo, že aplikace principů OVZ v oblasti textilní produkce je možná a dokonce také vhodná.

Před přípravou samotné zakázky si na Odboru veřejných zakázek VUT položili otázku, zda je v pořádku, aby univerzita ve střední Evropě vynakládala veřejné prostředky na produkty, které vznikají za neetických a neekologických podmínek. Otázka se dotýká řady problémů, které jsou spojeny s globální textilní produkcí. Mezi ty nejpalčivější patří nadměrná spotřeba textilu v rozvinutých zemích, omezené možnosti recyklace textilních produktů s příměsí umělých vláken, sociální problémy spojené s fází pěstování a výroby a environmentální problémy spojené s pěstováním bavlny. Povědomí o těchto problémech je stále silnější a zejména mladá generace má zájem o jejich řešení.

Volba hodnoticích kritérií

V ČR chybí pro oblast textilu jednotná kritéria či doporučení na státní úrovni. Proto se zadavatel inspiroval v zahraničí a tyto poznatky aplikoval na textilní zakázku pro univerzitu. Na základě rešerše se jako vhodné ukázalo řešení v podobě certifikátů, které se v textilním odvětví již vyskytují. Podchycení jak sociálních, tak environmentálních rizik spojených s textilní produkcí nabízejí certifikáty GOTS (Global Organic Textile Standard) a Fair Wear. První z nich představuje nejpřísnější certi-



zdroj: Jan Prokopius

fikaci pro textilie vyrobené z organických textilních vláken. Kontroluje celý výrobní proces z hlediska environmentálních rizik od pole až po továrnu a zahrnuje v sobě i požadavky na etické aspekty výroby. Fair Wear Foundation byla založena s cílem zlepšit mezinárodně uznávané základní standardy pracovního práva v textilním průmyslu prostřednictvím standardizovaného procesu certifikace. Obě certifikace v sobě zahrnují požadavky na zákaz nucené práce, zákaz dětské práce, úměrnou pracovní dobu, právo na odměnu za vykonanou práci, právo na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a jiné.

Zadavatel mohl podmínky vyplývající z certifikací zakomponovat do specifikace požadovaných výrobků. Když nabídka

účastníka tuto specifikaci nesplňovala, byl by účastník ze zadávacího řízení vyloučen. Avšak zadavatel mohl pouze odhadovat, nakolik se na trhu v ČR požadované předměty vyskytují v dostatečném množství, dostupnosti či barevnosti a s jakým cenovým dopadem. Z toho důvodu se rozhodl, že naplnění enviro-sociálních kritérií bude předmětem hodnocení, a dodavatelé tak budou mít možnost nabídnout nejvhodnější variantu poměru kvality a ceny, která se v dané chvíli na trhu vyskytuje.

Nastavení hodnoticích kritérií veřejné zakázky

S důrazem na podchycení zejména sociálních rizik spojených s výrobní fází

textilního řetězce byla dílčí hodnotící kritéria zakázky nastavena následujícím způsobem:

1. nabídková cena v Kč bez DPH – 40 %,
2. férové pracovní podmínky při výrobě – 30 %,
3. bavlněná složka v kvalitě biobavlny – 20 %,
4. směšová složka viskóзовého vlákna z buničiny – 10 %.

Stanovení váhy nabídkové ceny na 40 % bylo ovlivněno rozhodnutím zadavatele ponechat 60 % v hodnocení kvality a nevytvářet tlak na nejnižší nabídkovou cenu. Nižší poměr ceny vůči kvalitě nebyl vhodný, protože by mohl způsobit navýšení nabídkové ceny v míře, která by již nebyla pro zadavatele ekonomicky přijatelná.

Kritérium „férové pracovní podmínky při výrobě“ hodnotilo, zda nabízené zboží pochází z produkce dodržující tyto pracovní podmínky:

- zákaz nucené práce,
- zákaz využívání dětské práce,
- dodržování zákonného minima mezd a dávek vyplácených za standardní pracovní týden,
- nepřekračování 48hodinové týdenní pracovní doby,
- bezpečné a zdravé pracovní podmínky.

Splnění tohoto kritéria bylo možné prokázat například certifikátem Fair Wear či GOTS, členstvím ve World Fair Wear Organization nebo jiným certifikátem či dokumentem, ze kterého muselo ověřitelným způsobem vyplývat srovnatelné dosažení kodexu výše uvedených férových pracovních podmínek.

Hodnotící kritérium „bavlněná složka v kvalitě biobavlny“ má stejný princip definování a způsob prokázání, jako je tomu u „férových pracovních podmínek“. Předmětem hodnocení podle tohoto kritéria bylo, zda nabízená komodita pochází z produkce dodržující při výrobě a zpracování tyto podmínky:

- jsou používány postupy a přípravky, které jsou zdravotně a ekologicky šetrné;
- jsou používány zdravotně a ekologicky nezávadné postřiky a hnojiva;
- etická výroba garantuje bezpečné a důstojné pracovní podmínky.

Splnění požadavků tohoto kritéria bylo možné prokázat například certifikátem GOTS, Soil Association nebo jiným certifi-

kátem či dokumentem, ze kterého muselo ověřitelným způsobem vyplývat dosažení výše uvedené kvality bavlny. V tomto kritériu bylo velmi důležité definovat pojem „biobavlna“, neboť se nejedná o terminus technicus. Biobavlna nemá jednotnou definici a jednotlivé certifikační systémy se obsahově odlišují, neboť sledují různé aspekty její produkce.

Posledním hodnotícím kritériem byl podíl „směšové složky viskóзовého vlákna z buničiny“. Jedná se o přírodní vlákno rostlinného původu, které vzniká z buničiny, což je odpadní materiál při zpracování dřeva, který je biologicky odbouratelný a maximálně ekologický (na rozdíl od umělých celulóзовých vláken). Z těchto důvodů bylo toto vlákno připuštěno jako příměs k bavlně, v případě triček v rozsahu do 5 %.

Realizace veřejné zakázky

Ve lhůtě pro podání nabídek obdržel zadavatel celkem pět nabídek. Ačkoliv byly v zadávací dokumentaci sděleny konkrétní, na trhu dostupné certifikace, kterými lze ideálně definovaná kritéria kvality splnit, zákonná povinnost připustit jejich alternativy (§ 94 odst. 2 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek) způsobila, že zadavatel obdržel množství alternativních značení, certifikací a tvrzení, které bylo nutné v rámci hodnocení nastudovat a vyhodnotit. Ve fázi hodnocení nabízených alternativ se osvědčil postup inspirovaný praxí Masarykovy univerzity, v níž hodnotící kritérium nebylo vymezeno pouze certifikací, ale mělo přesně definovaný rozsah vybraných, konkrétních požadavků. Zadavatel by bez možnosti opřít se o vlastní definici kritérií nemohl v tomto případě zhodnotit, které tvrzení prokazatelně garantuje splnění požadavku na „bioprodukcí“.

V případě hodnocení kritéria „férové pracovní podmínky při výrobě“ zadávací dokumentace výslovně umožnila prokázat splnění tohoto kritéria členstvím ve Fair Wear Foundation (FWF). U nabídek deklarujících členství mohla hodnotící komise tuto skutečnost jednoduše ověřit online v dostupné databázi FWF.

V hodnotícím kritériu „bavlněná složka v kvalitě biobavlny“ se nejvíce projevil rozptyl nabídek, kdy dodavatelé k prokázání obsahu biobavlny uvedli jakýkoliv dostupný údaj s tím, že je na zadavateli, aby informaci vyhodnotil. V tomto kritériu se sešla nejrůznější textilní značení: GOTS, OCS (Organic Cotton Standard), OEKO – TEX a slovní spojení „Organic Cotton“. Pro účely vyhodnocení tohoto

kritéria bylo nutné vyhledat a nastudovat více než 370 stran textů v českém i anglickém jazyce a kontaktovat pro ověření závěrů auditora OCS.

V hodnotícím kritériu „směšová složka viskóзовého vlákna z buničiny“ nebyla zadavateli předložena žádná informace, která by potvrdila přítomnost tohoto vlákna u některé z nabídek.

Závěr případové studie

Univerzita získala produkt z kolekce SOL'S v kvalitě, na kterou cílila, tj. společensky odpovědný textil pro studenty s nejvyšší certifikací kvality Fair Wear garantující dodržování civilizovaných podmínek textilní produkce v maximální možné míře.

Požadavky na kvalitní produkci a obsah, tj. požadavky na biobavlnu a na výrobky produkované férovým způsobem, adekvátně navyšují cenu produktu. Smlouva byla v této zakázce uzavřena po vyloučení čtyř účastníků s dodavatelem, jehož nabídková cena byla z pěti předložených nabídek nejvyšší.

Co se týče časové investice na straně zadavatele přípravná fáze zakázky, která zahrnovala především intenzivní rešerše, trvala přibližně dva měsíce. Hodnocení alternativních certifikací pak prodloužilo zakázku o další téměř dva měsíce.

Je zřejmé, že dopad této veřejné zakázky nespočívá ve vytvoření velké poptávky na trhu po sociálně odpovědném textilu. Je však pro trh impulzem, že univerzita a další zadavatelé se vydávají tímto směrem. Získané zkušenosti využije VUT v budoucích zakázkách na textil. Zejména provedené vyhodnocení předložených certifikací bude k dispozici dalším zadavatelům prostřednictvím sdílení na Platformě odpovědného veřejného zadávání: <https://www.sovz.cz/>.

Zadávací dokumentace veřejné zakázky

„Propagační textil:
Rámcová dohoda 2022 – 2023“

je dostupná zde:



Na cestě k dobrému klimatickému zákonu

Měla by mít ČR vlastní klimatický zákon? A pokud ano, které problémy by mohl pomoci řešit? Mohl by zjednodušit život komunálním politikům? O tom jsme diskutovali během workshopu v Poslanecké sněmovně, kde se sešli zástupci akademické, profesní a neziskové sféry a zástupci státní správy či samospráv.



zdroj: Petr Zewiack Vrabec

Klára Kocmanová

Předně bych chtěla ocenit, že se nám podařilo daný čas vyplnit opravdu věcnou a konstruktivní diskusí. Zaznívaly argumenty pro přijetí závazného právního rámce ke snižování emisí skleníkových plynů, ale i obavy nebo upozornění na předchozí zkušenosti s více či méně funkčními regulacemi. Jako poslankyně považuji takovou debatu za velmi přínosnou. Myslím si, že je potřeba vést o zákonech veřejnou a transparentní debatu, naslouchat názorům a zkušenostem z různých úhlů pohledu a společně hledat vhodná řešení.

V otázce klimatické změny navíc taková diskuse pomáhá řešit jeden důležitý problém. Z několika průzkumů proběhlých v poslední době vyplývá, že obrovské množství lidí – asi 90 % veřejnosti – pociťuje nedostatek informací ohledně toho, jak vlastně Česká republika na změny klimatu reaguje, jaké má plány v oblasti předcházení nárůstu teploty nebo jak chce řešit dopady měnícího se klimatu na českou krajinu a přírodu. Pokud lidé nemají dostatek informací o chystaných krocích státu, je pochopitelné, že budou vyjadřovat obavy a nejistotu. Už jen sa-

motná věcná diskuse nad přípravou klimatického zákona by tento informační deficit mohla zmírnit.

Česko, země mnoha strategií

Osobně se domnívám, že by byl klimatický zákon pro Českou republiku užitečný. Mám k tomu několik důvodů. Jsme země mnoha strategií a v tuto chvíli nemáme zastřešující zákon, který by se věnoval klimatické změně jako takové. Naopak máme mnoho různých koncepčních dokumentů, které pokrývají některé dílčí oblasti, ať už je to Politika ochrany klimatu, Státní energetická koncepce nebo Evropskou unii požadovaný energeticko-klimatický plán. Tyto dokumenty vznikaly v různé době, v různém kontextu a pracovaly na nich nejméně tři předchozí vlády a my jsme nyní ve fázi, v níž v podstatě pokračujeme v nesusrozdých trendech nastolených minulou politickou reprezentací.

”

Jsme země mnoha strategií a nemáme zastřešující zákon týkající se klimatické změně.

V tomto ohledu vnímám potenciálně velký přínos klimatického zákona. Myslím si, že nad rámec těchto strategických dokumentů bychom měli mít zastřešující zákon, který by stanovil pevné, cílené snižování emisí. Stanovil by také konkrétní cestu, jak k tomuto cíli dojít, a jasně oblasťi odpovědnosti ať už pro soukromý sektor, pro veřejnou sféru, nebo třeba právě i pro kraje a obce. V tuhle chvíli totiž takové povinnosti rozloženy nejsou a záleží jen na míře zodpovědnosti jednotlivých starostů a radních, a často bohužel také i na velikosti obecního rozpočtu a na tom, jaké má daná obec personální a odborné kapacity.

Už dnes si můžeme povšimnout spousty obcí, které si vytváří své vlastní klimatické strategie a dělají to samy od sebe. Patří mezi ně velká města v čele s Prahou, Brnem a Ostravou, ale pod takzvaným Paktem starostů a primátorů, který podporuje naplnění evropské Zelené dohody, najdeme i podpisy města Písek, Chrudimi nebo Hlinska. Jenže v Česku máme okolo 6 300 obcí a mezi nimi řadu těch, které mají například méně obyvatel či nedostatečný počet odborníků a zkrátka nemají kapacitu na to, aby takovou strategii vytvořila. Myslím si, že v takových případech by měli zastupitelé, radní a starostové dostat pomocnou ruku, nástroje a metodiku, jak co nejlépe připravit území a život ve své obci na změny, které s proměnou klimatu souvisejí.

Taková podpora a motivace ale musí mít jasný a závazný právní rámec. Obce musí vědět, na které oblasti se mají zaměřit a na co díky tomu budou mít nárok. V poslední době sledujeme například rostoucí zájem o komunitní energetiku, plány na transformace městských tepláren nebo rozvojové záměry v cirkulární ekonomice. To jsou všechno projekty, které mohou nějakým způsobem pomoci se snižováním emisí, z hlediska platných zákonů to ale není nikde reflektováno a role obcí v této oblasti zůstává nevyjasněná.

Když si stát nepovídá se státem

Druhým velkým důvodem pro přijetí klimatického zákona je podle mého názoru nutnost překonání přílišného resortismu. Za snižování emisí a ochranu klimatu dnes v podstatě nikdo nenese přímou odpovědnost. V celém rozsahu to vyšlo najevo při projednávání takzvané klimatické žaloby. Její autoři vymáhali odpovědnost na vládě i na jednotlivých ministerstvech za to, že Česká republika nedodrží závazky, které sama dobrovolně přijala ratifikací Pařížské dohody v roce 2017. Soudy nijak nerozporovaly, že tu takové závazky existují, neshodly se ale zatím na tom, co konkrétně to pro Česko znamená a jaké povinnosti z toho plynou pro to které ministerstvo. Jak příhodně říká i Nejvyšší správní soud, v okamžiku, kdy neexistuje platný klimatický zákon, je to s vymahatelností takových závazků složité. To je tedy další pádný důvod pro samostatnou legislativní úpravu – větší právní jistota a vymahatelnost cílů, které sice na papíře platí, ale jinak je problém jejich dodržení vynucovat.

Lepší spolupráce jednotlivých úřadů a jasnější odpovědnost by nakonec

byla českému státu ku prospěchu i v jiných agendách, nejen v ochraně klimatu. V rámci zmiňovaného workshopu jsme se bavili i o možnosti posílit spolupráci nějakou formou nadresortní či meziresortní rady. Takové řešení zvolili například v Německu nebo v Dánsku. Taková nadresortní rada samozřejmě ke snižování emisí nestačí, ale může sehrát důležitou roli v koordinaci jednotlivých opatření, v hodnocení toho, jak se daří naplňovat jednotlivé dílčí úkoly, a nakonec i ve vysvětlování celkové klimatické politiky veřejnosti. V otázkách dostupnosti a transparentnosti dat týkajících se emisí nebo třeba podpory jednotlivých typů paliv by Česku vůbec slušelo více ambicí – dodnes třeba nemáme žádnou oficiální kalkulačku uhlíkového rozpočtu nebo přehledný rozpad emisí na jednotlivé sektory ekonomiky. Kolegové z projektu Fakta o klimatu odvádějí neskutečně poctivou a dobrou práci, přesto by to měl být stát s celou svou autoritou, kdo takové informace zveřejní a aktivně na ně upozorní.

”

V Evropě je už nejméně 13 států, které svůj zákonný předpis v oblasti klimatu mají.

Obecné deklarace změnu nepřinesou

S daty souvisí i můj třetí důvod pro případné přijetí klimatického zákona a to je vůbec zakotvení nějakého principu sociální ohleduplnosti, toho, že náklady složité ekonomické, společenské a technologické transformace nakonec neponesou lidé, kteří mají do kapes nejhlouběji. Energetická krize v důsledku války na Ukrajině v loňském roce ukázala, jak špatně dnes stát zachází s daty o svých občanech a jak nízká je jeho schopnost účelně zacílit pomoc. Od té doby se řada

věcí dala do pohybu, nelze ale nevidět, že nakonec stát musel sáhnout k nákladným plošným opatřením typu cenové stropy či úsporné tarify. Jejich financování ale představuje zátěž, která dlouhodobě není efektivní a nesměřuje peníze tam, kde by byly potřeba nejvíce. Myslím si, že i tento sociální rozměr by měl být v klimatickém zákoně vyjádřen, přinejmenším proto, abychom konečně někde měli nějaký právní rámec pro opravdu účinné cílení nejen finanční a dotační podpory, ale i poradenství nebo právě služeb, které zajišťují obce.

V rámci zmíněného workshopu jsme se bavili i o tom, co by v klimatickém zákoně být naopak nemělo, respektive kterých špatných zkušeností se vyvarovat. V Evropě je totiž už nejméně 13 států, které svůj zákonný předpis v oblasti klimatu mají. Jejich obsah i vymahatelnost se dost různí. Špatnou cestou by podle mého názoru bylo například to, že by zákon jen potvrdil existující cíle v ochraně klimatu a nepřinesl by nic navíc, nekonekretizoval by cestu, jak k tomu chceme dojít. Myslím, že můžeme využít naší historické vazby na Slovensko, kde se klimatický zákon aktuálně projednává, a pokusit se i ve vztahu k legislativnímu procesu v sesterské zemi načerpat inspiraci ohledně toho, jak náš vlastní předpis napsat co nejlépe.

Pokud si mám vybrat mezi rychle přijatým, nekvalitním zákonem a propracovanou regulací, jejíž příprava pár měsíců zabere, osobně volím to druhé řešení. Ostatně i důsledky takového zákona budou dlouhodobé. Považuji za důležité, abychom jako země byli v otázce klimatu ambicióznější a nesplňovali to, co se po nás chce zvenčí, jen formálně. Aktivní a hrdý přístup by nám podle mého názoru pomohl nejen tuto zemi fakticky připravit na klimatickou proměnu, ale také nalít trochu optimismu a naděje do společenského dění, konečně si vyříkat, ve kterých oblastech nám dlouhodobě drhne výkon státní správy a spolupráce se samosprávami, najít věcná a praktická řešení problémů, které si jinak budou úřady a politici přehazovat jako horká jablka, a posunout se dál, směrem k větší spolupráci, lepší informovanosti a představitelnějším změnám. Jak také padlo během naší diskuse: v obecné rovině je klimatická změna pro mnoho lidí abstraktní a někdy také ideologický pojem, jakmile se ale dostaneme k tomu, že si obec začne plánovat komunitní fotovoltaiku s akumulací, začíná celá debata nabírat mnohem radostnější obrátky.



Ing. Marek Šír, Ph.D.

PROFIL EXPERTA

Studium absolvoval na Fakultě technologie ochrany prostředí VŠCHT v Praze, kde obhájil doktorskou práci zabývající se recyklací vod vznikajících při odsiřování spalin. Dlouhodobě se věnuje aplikaci tlakových membránových separačních procesů, výzkumu nových sanačních technologií a v poslední době zejména studiu membránové destilace a její využitelnosti v průmyslu. Přednášky pro bakalářské a magisterské studenty zaměřuje na témata z environmentálního inženýrství a chemie a na vzorkování a analýzu životního prostředí.

Tohoto experta se můžete ptát na téma:

Inovativní sanační technologie a environmentální analýza

VÝBĚR DALŠÍCH TÉMAT:

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

NAŠI EXPERTI:

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

Centrum expertů

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

www.wasten.cz

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

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

V našem podniku vzniká významné množství odpadních vod s vyšším obsahem solí. Rádi bychom část opětovně využili, nicméně původně zamýšlená aplikace reverzní osmózy naráží na své limity z hlediska maximálních provozních tlaků. Lze uvažovat o jiné, obdobné technologii?

V tomto případě se nabízí například technologie membránové destilace. Ta je rovněž založena na separaci vodného roztoku pomocí membrány, nicméně hnací silou procesu je pouze rozdíl teplot na vstupní a permeátové straně. Aby proces fungoval s dostatečným výkonem, může být teplotní gradient relativně malý (např. 10–15 °C na obou stranách membrány). Hydrofobní membrána v ideálním případě (pokud nedojde k nežádoucímu zaplnění části mikro pórů kapalinou) umožňuje průchod pouze parní fází. Proto výstupní permeát obsahuje zcela minimální množství rozpuštěných látek i v případě, že vstupní roztok obsahuje tak velké množství solí. Oproti reverzní osmóze těží membránová destilace i v jednodušším provedení separační jednotky, na jejíž konstrukci nejsou potřeba vysokotlaké komponenty. Nicméně její provoz je energeticky, a tím pádem i ekonomicky výrazně náročnější než běžný provoz reverzní osmózy, která využívá moderní membrány s vysokým permeačním výkonem. Energetickou bilanci může výrazně zlepšit využití odpadního tepla. Záleží tedy na tom, zda takový zdroj nízkopotenciálního tepla máte a můžete jej technologicky propojit s jednotkou mem-

bránové destilace. Snáze lze tedy uvažovat o využití membránové destilace například v energetickém průmyslu při produkci demineralizované vody nebo při zpracování výluhu na skládkách, kde je zároveň provozována kogenerační jednotka využívající skládkový plyn.

V rámci zpracování skládkových výluhů zvažujeme zařazení membránové separační technologie. Jak minimalizovat náklady spojené s jejím provozem?

Při zpracování takto komplexních kapalných odpadů je nevhodnější vycházet z dat získaných při laboratorních a poloprovozních experimentech s konkrétním výluhem, která jsou základem pro návrh dlouhodobě spolehlivého a úsporného provozu. V daném případě jsou náklady na provoz dány především nutností intenzivnějšího čištění membrán, které mohou být zanášeny celou řadou problematických složek, jako jsou zejména o huminové látky, uhličitany a další málo rozpustné soli. V rámci testů je potřeba ověřit vhodné čisticí protokoly a optimální dávkování činidel, která zpomalují nebo úplně zastavují krystalizaci přesycených složek roztoku po dobu jeho zpracování, případně transportu. Významnou část provozních nákladů může uspořit kombinace s technologií umožňující zpracování vznikajícího koncentrátu přímo na místě. Nabízí se například spojení s technologií stabilizace a solidifikace, což v ideálním případě může směřovat až ke konceptu nulové produkce odpadu.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost



Meva

Specialista

na sběr a skladování
nebezpečných odpadů

... již od roku 1898



TUHÝ ODPAD

Prioritou odpadového hospodářství by mělo být především předcházení vzniku odpadu, což ovšem zejména v průmyslových provozech, skladech a jiných výrobních podnicích, kde dochází ke kontaktu s nebezpečnými látkami není možné. Přinášíme proto široký sortiment produktů pro sběr a uskladnění nebezpečných odpadů v pevném skupenství.

- nádoby
- kontejnery
- sudy s víkem
- obaly na sudy
- boxy
- ESD obaly



KAPALNÝ ODPAD

Skladování kapalných látek s sebou obecně přináší několik důležitých pravidel, kterým je zapotřebí věnovat pozornost. Kapaliny se dostanou i do těch nejmenších otvorů a je proto potřeba mít obal, který je dostatečně těsný. Vždy však nelze spoléhat na dokonalou těsnost obalu či na správné zacházení s obalem a proto je důležité obal podpořit záchytným systémem, který nežádoucí únik zachytí, tak jak zákon o vodách požaduje. Nabízíme řešení pro bezpečné ukládání menšího i většího množství kapalin.

- kontejnery IBC
- dvouplášťové nádrže
- nádoby a kanystry
- sudy se zátkami



ZÁCHYTNÉ SYSTÉMY

Pro ochranu životního prostředí a pro zajištění bezpečnosti na pracovišti ve skladových prostorách, v provozech nebo servisech. Tzv. záchytné vany a podlahy zajišťují, že jakýkoliv únik kapaliny z uskladněných nádob či sudů skončí ve vodotěsné vaně a nikoliv na podlaze nebo v kanalizačním systému. Záchytné vany a podlahy jsou dodávány s různým objemem a provedení pro různé využití na širokou škálu vodu ohrožujících kapalin.

- kovové, plastové a sklolaminátové
- otevřené a uzavřené provedení
- statické či mobilní

MEVA-TEC s.r.o.

Chelčického 1228

413 01 Roudnice n./L. – Bezděkov

+420 416 823 181 / 416 823 188

prodej@mevatec.cz

www.mevatec.cz

... výrobky prověřené generacemi

Havárie s nebezpečnými kapalinami: kdo je připraven, není překvapen

Jakákoliv manipulace s nebezpečnými látkami představuje určitá rizika jejich úniku. O tom, že tato rizika není radno podceňovat ví své Radek Zajíc ze společnosti DENIOS s.r.o. Ti se dlouhodobě zabývají výrobou a prodejem zařízení pro skladování a manipulaci s nebezpečnými látkami, bezpečností práce a vybavením provozních budov. Kromě dodávek samostatných výrobků nabízí komplexní řešení pro skladování nebezpečných látek, včetně základního legislativního poradenství.



zdroj: DENIOS s.r.o.

„
Jednou z nejzávažnějších a také nejpravděpodobnějších chyb je, že není k dispozici dostatek sorpčního materiálu.

Sorpční prostředky DENSORB

Co je hlavní příčinou nehod s nebezpečnými kapalinami?

Všude tam, kde se nějakým způsobem manipuluje s nebezpečnými látkami, existuje bohužel vždy určité riziko, že dojde k jejich úniku. Mezi takové činnosti patří nejen manipulace s nebezpečnými látkami na pracovišti, ale také vyskladňování a naskladňování těchto látek. Mezi ty nejvíce rizikové spadají především situace, v nichž se větší nádoby vyskladňují či naskladňují pomocí vysokozdvižných či paletových vozíků. Všichni, kteří ve skladu nebo na pracovišti s nebezpečnými kapalinami běžně pracují, by měli být schopni rychle a správně zareagovat na vzniklou nehodu. Jsou to totiž oni, kdo jsou se vzniklou nehodou konfrontováni jako první.

Jaké jsou největší nedostatky z hlediska připravenosti na havárii?

V každé firmě je situace zcela odlišná. Mimo jiné záleží na tom, jak intenzivně a jak dlouho se firma touto problematikou

zabývá. Velké firmy mají tendenci například usilovat o získání různých certifikátů nebo je u nich zaveden systém environmentálního managementu, takže většinou bývají dobře připraveny. Tyto firmy zpravidla potřebují jen optimalizovat jednotlivé kroky během konkrétní havarijní situace. V jiných firmách jsou nedostatky zásadnějšího charakteru. Často roli havarijního plánu podceňují a ptají se, proč se otázkou úniku nebezpečných látek vůbec zabývat. V některých firmách se dokonce stává, že jejich zaměstnanci netuší, kde sorpční prostředky pro okamžitý zásah při úniku nebezpečné látky hledat.

Jaké největší chyby se v souvislosti s likvidací havárie dělají?

Jednou z nejzávažnějších a také nejpravděpodobnějších chyb je, že není k dispozici dostatek sorpčního materiálu. Příčinou může být například chyba při plánování materiálových zásob. Pro stanovení konkrétního vhodného objemu zachytne

vany platí základní pravidlo, že zachytňovací vana musí být schopna zachytit alespoň objem odpovídající největší skladované nádobě. Podobným způsobem je třeba postupovat při plánování materiálových zásob sorbentů, při čemž je třeba si uvědomit, že veškeré nádoby s nebezpečnými látkami s sebou přináší vysoký potenciál nebezpečí v podobě možného úniku. K jeho likvidaci je nutné mít k dispozici dostatek vhodných sorbentů s odpovídající absorpční kapacitou. Pro představu – pokud budete mít k dispozici dostatek sorbentů pro absorpci kapaliny vyteklé z 200litrového sudu, ale dojde k poškození například IBC nádrže, která má mnohonásobně větší objem, sorpčních prostředků bude nedostatek, a pak nezáleží na tom, jak dobře jsou vaši zaměstnanci proškoleni.

Jak efektivně plánovat zásobu sorbentů?

Při plánování zásob je třeba brát v úvahu spotřebu sorbentů v rámci standardního



zdroj: DENIOS s.r.o.

Radek Zajíc

provozu. Malé úkapy jsou při každodenní práci naprosto běžné – občas se něco rozlijí nebo zamaže, tudíž i zde sorbenty naleznou své uplatnění. Ovšem zásoby se tak postupně snižují a může nastat den, kdy dojde k nějaké větší havárii a k její likvidaci nebude k dispozici potřebné množství sorbentů. K předcházení takovým situacím doporučujeme striktně rozdělit celkovou zásobu sorbentů podle účelu použití na ty, které jsou určeny ke každodenní spotřebě, a ty, které použijete v případě havárie. Ke každodenní spotřebě jsou ideální například sorpční role, které lze umístit na nástěnný držák, a k nimž tak mají zaměstnanci neustálý přístup. Pro větší nehody a havárie jsou určené havarijní sorpční sady, které mohou být uloženy zvlášť v zaplombovaném boxu.

V každém případě by měla být spotřeba sorpčního materiálu průběžně monitorována a zásoby pravidelně doplňovány. Nejrozumnější je stanovit v této věci odpovědnou osobu a zavést tuto povinnost do provozního řádu.

Podle čeho sorbent vybírat?

Za fatální chybu lze považovat to, že v případě nehody nebude k dispozici vhodná varianta sorbentů pro zachycení konkrétní kapaliny. Proto je nezbytné si před pořízením zásoby sorpčních prostředků ujasnit, které druhy kapalin jsou v provozu používány a v jakém množství. Dále je třeba promyslet, kde budou sorbenty uskladněny, kde budou používány a kde hrozí největší riziko úniku. To vše dokáže napovědět, které sorbenty je třeba mít po ruce v blízkosti konkrétních rizikových oblastí.

Co je při řešení úniku kapaliny nejdůležitější?

Nejdůležitější je v první řadě správně posoudit situaci. Co přesně vyteklo? Jaké nejhorší nebezpečí z úniku tohoto druhu kapaliny hrozí? Dále je třeba mít neustále

na paměti, že se nesmíte v blízkosti úniku ničeho dotýkat, pokud nebudete adekvátně vybaveni osobními ochrannými pomůckami! Jakmile uděláte bez rozmyslu jednu věc, uděláte potom hned druhou a další a ještě další a náhle zjistíte, že se vaše pokožka nějak, ani nevíte jak, dostala do kontaktu s vyteklou chemikálií, byla poleptána nebo jinak poraněna. Proto jednou z nejdůležitějších věcí, které je třeba vzít na vědomí, je nepouštět se do zásahu bez použití ochranných pomůcek, protože vlastní bezpečnost je to nejdůležitější. Provozní řád by měl rovněž jasně definovat hranici, od níž je z hlediska velikosti havárie či nebezpečnosti uniklé látky již vhodné postoupit zásah záchranným složkám – například firemním hasičům.

A jak osobní bezpečnost nejlépe zajistit?

K vlastní ochraně by měly být použity minimálně ochranné rukavice, brýle a uzavřená obuv. Podle nebezpečnosti vyteklé kapaliny může být nutný též respirátor nebo dokonce ochranný oblek.



zdroj: DENIOS s.r.o.

Mobilní havarijní sada DENSORB

Co mohou podniky udělat, aby měly jistotu, že si jejich zaměstnanci s havárií dokáží poradit?

Jednoduše řečeno, dojde-li k nějaké havárii, není čas ztrácet čas. Firmy by neměly věnovat pozornost pouze vypracování havarijního plánu, ale měly by s ním zaměstnance také důkladně seznámit a v neposlední řadě jej i prakticky nacvičit – tak jako v případě cvičných evakuačních poplachů. Praktické cvičení mimo jiné také pomůže odhalit případné nedostatky havarijního plánu, který pak bude

možné vylepšit. Zejména v případech, kdy se v blízkosti místa nehody nacházejí nějaké podlahové výpusti či kanály, je nutné zasáhnout bez zbytečného otálení. Osoby, které nejsou řádně proškoleny, jednájí často zbrkle a mohou snadno udělat nějakou chybu – například roznesení úkapů na podrážkách bot, nesprávné použití osobních ochranných pomůcek nebo způsobení kontaminace během likvidace nehody. Pravidelnými tréninky si pracovníci během cvičných zásahů osvojí správný postup a mohou se „nanečisto“ poučit z vlastních chyb. Je téměř jisté, že v průběhu školení vypluje na povrch něco, co je třeba vylepšit.

A jak jim může pomoci DENIOS Akademie?

Jedná se o praktické školení a tréninky týkající se likvidace havárie nebezpečných látek. Program školení se skládá z teoretické a praktické části. Během té teoretické je probрана aktuální platná legislativa, plánování nouzových opatření a vhodné prostředky pro případ nehod. Následuje praktické cvičení, při němž si účastníci vyzkouší, jak správně a efektivně používat havarijní sorpční sadu při likvidaci uniklé kapaliny. Dozvíte se zde mnoho praktických rad a tipů, které ušetří váš čas, zvýší bezpečnost vašeho provozu a zároveň pomohou optimalizaci celého procesu likvidace a nápravě případných nedostatků.

Zohledňují se v rámci školení individuální podmínky klienta?

Ano, v rámci školení jsou zohledňovány všechny individuality konkrétního provozu – v potaz jsou brány skutečnosti jako nebezpečí, které v provozu hrozí, s jakými nebezpečnými látkami je zde manipulováno či zda na daném místě dle provozního řádu platí nějaké zvláštní podmínky. Při tréninku jsou simulovány reálné podmínky, takže například pracujeme s nádobami, které jsou v provozu běžně používány, ať již jde o 30litrové kanystry či IBC nádrže. Jakožto firma s mnohaletou tradicí máme vlastní řadu sorbentů DENSORB, které v rámci školení používáme. Vynikají extra vysokou sorpční kapacitou, nekompromisní absorpční schopností a výjimečnou odolností vůči roztržení.

Kde lze najít další informace o vašich sorbentech? Na koho se obrátit v případě zájmu o školení?

Sorbenty DENSORB a široké spektrum dalších produktů najdete na www.denios.cz. Pokud máte zájem o prvotřídní školení od našich specialistů, zavolejte na 800 383 313 nebo pište na obchod@denios.cz.

Analýza zakázek supervizí hrazených z prostředků MF ČR na staré ekologické zátěže

V rámci rozsáhlejší analýzy veřejných zakázek (VZ) z oboru sanační geologie zadaných především Ministerstvem financí ČR a z části SFŽP byla v období 2012–2022 analyzována výběrová řízení (VŘ) na sanaci kontaminovaných lokalit, sanační čerpání, analýzy rizik, projektovou dokumentaci, supervize a na průzkumy.

V registrech veřejných zakázek E-ZAK (Systém pro správu veřejných zakázek, profil zadavatele: ČR – Ministerstvo financí), NEN (Národní elektronický nástroj) a seznamu výzev OPŽP 2014–2020 (část Čerpání a schválené projekty) byla prostudována veřejně přístupná soutěžní dokumentace celkem 363 výběrových řízení.

Největší z výběrových řízení – VŘ na zakázky supervizí sanačních, rekultivačních a revitalizačních projektů zadávaných MF ČR a hrazených z prostředků určených na sanaci starých ekologických zátěží (SEZ) v letech 2015–2022 – byl podrobně analyzován z pohledu průběhu a výsledků VŘ. Byly použity pouze údaje z uvedených veřejných zdrojů. Analýza zahrnuje 135 VZ, které získalo 49 firem. Vyhodnoceny byly jak úspěšné, tak neúspěšné soutěžní nabídky. Podle počtů a objemů nabídek byly rozlišeny a charakterizovány skupiny soutěžitelů a nakonec také jejich pravděpodobné firemní strategie soutěžení. Po zohlednění zmetkovitosti (vyloučených nabídek) byla pro 49 firem (vč. 8 fyzických osob) vyhodnocena jejich efektivita v soutěžení.

Dominantně jde o VZ malého rozsahu. V jednom případě jde o nadlimitní VZ a u jedné zakázky malého rozsahu bylo uplatněno jednání o ceně.

Charakter trhu z hlediska počtu soutěžitelů

Z pohledu pouhého celkového počtu soutěžitelů je možno konstatovat, že jde spíše o trh konkurenční. Do 36 VŘ byla podána pouze 1 nebo 2 hodnocené soutěžní nabídky (11 % ze všech nabídek). Z toho 8 VŘ mělo pouze jednu (vítěznu) nabídku, což představuje 5,9 % ze všech VŘ a 1,4 % ze všech hodnocených nabídek.

Málo obesaná VŘ (11 % všech nabídek) byla spíše výjimečná. Průměrný počet na-

bídek na jedno VŘ je 4 a více a může být chápán jako znak dostatečně konkurenčního prostředí. Ve skupině VŘ s více než 7 nabídkami (do max. počtu 15 nabídek ve dvou VŘ) je průměr počtu nabídek na VŘ skoro 10, takže tuto skupinu s 35% počtem ze všech nabídek můžeme hodnotit co do počtů uchazečů jako skupinu s vysoce konkurenčním prostředím. Dominantní část nabídek s počty 3 až 6 představuje 54,3 % ze všech nabídek a průměrný počet nabídek na VŘ je 3,9, což odpovídá dostatečné konkurenci z pohledu počtu soutěžitelů.

Charakter trhu z hlediska rozložení objemů získaných zakázek mezi soutěžiteli

Ve studovaném segmentu trhu se z pohledu rozložení získaných zakázek mezi soutěžiteli nejedná o klasický ani optimální konkurenční trh.

Celková velikost kumulovaného objemu zakázek je 56,1 mil. Kč. Všechny uvedené ceny jsou v Kč bez DPH. Průměrná velikost kumulovaného objemu jedné firmy je 348,5 tis. Kč. Byly analyzovány níže uvedené možné deformace trhu:

- Prvky oligopolu: Dominující skupina 5 neúspěšnějších firem s kumulovanou hodnotou zakázek od 3,5 do 8,5 mil. Kč, a s celkovým objemem 27,3 mil. Kč, tj. 48,6 % celkového objemu všech zakázek, realizovala 48 zakázek (a podílela se na dalších 22). Také z hlediska počtu zakázek je statistické rozložení asymetrické. Soubor zahrnuje 161 úspěšných zakázek nebo účastí (ve sdruženích nebo jako subdodavatel). První 3 neúspěšnější firmy měly 58 takových zakázek, tj. 36 % všech zakázek.
- Malý počet konkurenčních nabídek nebo jediná nabídka: Celkem bylo předloženo 161 úspěšných firemních soutěžních nabídek, na jedno VŘ ze 135 VŘ připadá

1,2 nabídky. V 8 VŘ byla předložena pouze 1 nabídka, v dalších 18 pouze 2 nabídky. Ve 110 VŘ byli zapojeni více než 2 soutěžitelé. Vzhledem k celkovému hodnocení trhu z pohledu počtu nabídek jako trhu konkurenčního není 10% podíl VŘ s 1–2 nabídkami dostatečnou indicií deformace trhu.

- Tendence k cenovému podbízení: V analyzovaných VŘ je vysoký (cca 46%) podíl VŘ, v nichž u vítězných nabídek nebylo v rámci hodnocení indikováno, a tudíž ani vyloučeno podezření na cenové podbízení v podobě mimořádně nízké nabídkové ceny (MNNC).

Poznatky z analýzy VŘ na VZ supervizí z hlediska firemní výkonosti, úspěšnosti a soutěžní strategie

Firmy, které se VŘ zúčastnily, se dají podle celkové úspěšnosti rozdělit do 3 skupin. Neúspěšné firmy, tj. firmy bez jediné úspěšné nabídky, tvoří 55,5% podíl počtu firem s hodnocenými nabídkami. Dále pozorujeme relativně úspěšné firmy, což jsou firmy s převahou počtu neúspěšných nabídek nad počtem úspěšných nabídek. A nakonec zaznamenáváme také velmi úspěšné firmy s vyrovnaným počtem úspěšných a neúspěšných nabídek a firmy s úspěšnými nabídkami bez neúspěšných nabídek. Ty představují 21,8% podíl počtu firem s hodnocenými nabídkami.

Z pohledu organizace soutěžitelů lze rozlišit 3 organizační sestavy – jeden dodavatel (109 případů ze 161 účastí firem), sdružení dodavatelů (52 případů ze 161 účastí firem) a jeden dodavatel s nahlášenými subdodavateli (u jedné zakázky jeden subdodavatel bez uvedení podílu a u jedné zakázky dva subdodavatelé s uvedením podílu).



zdroj: Pixabay

Poznatky z analýzy výběrových řízení

Pro vyhodnocení cenových poměrů nabídek v jednotlivých VŘ byla ve studii zvolena 2 kritéria – procentní rozdíl nižší ceny vítězné nabídky oproti ceně druhé nejnižší nabídky a procentní rozdíl ceny vítězné nabídky oproti průměrné ceně všech ostatních hodnocených neúspěšných nabídek. Důvodem pro důkladné vyhodnocování mimořádně nízké nabídkové ceny (MNNC) je i v případě supervizních prací především nebezpečí, že při soutěžení na „nejnižší cenu“ vybraný zhotovitel podhodnotil nutné náklady a nedosáhne splnění zadání bez „ošizení“ objemu a kvality supervizních prací.

Na základě vybraných příkladů stanovení limitů (indikativních kritérií podezření na MNNC ze zahraničí a ČR) a na základě poznatků o rozložení statistických dat ve studovaném souboru VŘ byly stanoveny vhodné limity indikativních kritérií ve výši 20 % u kritéria rozdílu ceny vítězné nabídky a 2. nejnižší cenové nabídky a ve výši 30 % u kritéria rozdílu ceny vítězné nabídky a průměru cen ostatních nabídek.

V analyzovaném souboru 135 VŘ na supervize bylo zadavatelem indikováno 9 případů podezření na MNNC, a z toho v 6 případech došlo k vyloučení nabídky z důvodu MNNC. 3 uchazeči vyzvaní k vysvětlení nabídkové ceny z důvodu podezření na MNNC tuto cenu obhájili. Uvedených 9 případů podezření na MNNC představuje pouze 6,7 % z celkových 135 VŘ.

Při aplikaci limitu 20% rozdílu ceny vítězné a 2. nabídky by mělo být podezření na MNNC indikováno u 46 % případů VŘ/VZ a podle druhého limitu (30% rozdíl ceny vítězné nabídky a průměru cen ostatních nabídek) u 64 % případů. Podle analogií se zahraniční právní úpravou co do indikací MNNC (Polsko, Slovensko) a s přihlédnutím k příkladům, doporučením a judikátům z ČR, Německa a mezinárodních oborových institucí by téměř polovina hodnocených nabídek na supervize mohla (měla) být šetřena kvůli podezření na MNNC.

Zadavatel tuto možnost deformaci plně neindikoval a nekorigoval a nevyužívá ani možnost v zadávací dokumentaci stanovit kritérium pro omezení MNNC. Je na místě připomenout, že výše prezentované analýzy a vyvozené závěry mají charakter odborných úvah a neznamenají indikaci porušení závazných předpisů. Jsem přesvědčen, že v případech studovaných VŘ byly povinné postupy a dokumentace podle požadavků zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, formálně dodrženy.

Pravděpodobné strategie a skupinová charakteristika účasti firem z pohledu počtu a objemů získaných zakázek:

- Nejúspěšnější firmy – Zde sledujeme tendenci vytvářet sdružení dodavatelů a cílit na větší počet menších zakázek. Tři firmy s nejvyšším počtem získaných zakázek (nad 9 zakázek) jich získaly celkem 58, tj. 36 % zakázek, ale mají jen 32,9% podíl na sumě cen všech nabídek. Tyto firmy se častěji podílely na sdružení dodavatelů (podíl 32,7 %). Průměrná velikost objemu získaných plnění pro každou firmu je cca 6,2 mil. Kč, průměrná velikost účasti v zakázce (samostatně nebo ve sdružení) je cca 319 tis. Kč.
- Úspěšné firmy – Pozorujeme u nich tendenci soutěžit samostatně a cílit na menší počet větších zakázek. Pět firem s 6–7 úspěšnými nabídkami jich má celkem 31, tj. 19,2 % z celkového počtu zakázek, a zároveň má 22,3% podíl na sumě cen všech nabídek. Skupina těchto firem má nejmenší podíl účasti ve sdruženích soutěžitelů (13,5 %). Průměrná velikost účasti v zakázce je cca 404 tis. Kč a je oproti průměrné velikosti účasti v zakázce všech skupin (cca 349 tis. Kč) o cca 15 % větší. Průměrná velikost objemu získaných plnění pro každou firmu je cca 2,5 mil. Kč.
- Méně úspěšné firmy – Tyto firmy mají tendenci vytvářet sdružení dodavatelů a cílit na menší počet větších zakázek. Čtrnáct firem se 2–5 úspěšnými nabídkami jich má celkem 45, tj. 28,0 % z celkového počtu zakázek, a zároveň má 33,4% podíl na sumě cen všech nabídek. Tyto firmy se častěji podílely na sdružení dodavatelů (podíl 32,7 %). Průměrná velikost účasti v zakázce (samostatně nebo ve sdružení) je cca 416 tis. Kč a je oproti průměrné velikosti účasti v zakázce všech skupin (cca 349 tis. Kč) o cca 19 % větší. Průměr-

ná velikost objemu získaných plnění pro každou firmu je cca 1,3 mil. Kč.

- Firmy s ojedinělými zakázkami – Zde vidíme tendenci soutěžit samostatně a cílit na malé zakázky. Firmy s jedinou zapsanou nabídkou (celkem 27 zakázek) mají celkem 16,8 % z celkového počtu zakázek a zároveň mají 9,2% podíl na sumě cen všech nabídek. Podíl účasti ve sdruženích je ve výši 21,2 %. Průměrná velikost účasti v zakázce (samostatně nebo ve sdružení) odpovídá cca 237 tis. Kč a je oproti průměrné velikosti účasti v zakázce všech skupin (cca 349 tis. Kč) o cca 47 % menší. Průměrná velikost objemu získaných plnění pro každou firmu je cca 237 tis. Kč.

Z hlediska efektivity soutěžení vyhodnocené na základě parametrů úspěšnosti a zmetkovitosti lze rozlišit skupiny firem:

- s nejvyšší efektivitou soutěžení – jde o 18 firem, které ani jednou neměly neúspěšnou nabídku a podaly 1–3 úspěšné nabídky (celkem 23 úspěšných nabídek);
- s vysokou efektivitou soutěžení – jde o skupinu 5 firem se 13 úspěšnými nabídkami;
- s průměrnou až malou efektivitou soutěžení – jde o skupinu 23 firem se 118 úspěšnými nabídkami a skupinu 55 firem, které předložily celkem 117 neúspěšných nabídek a nezískaly ani jednu úspěšnou zakázku;
- se zápornou efektivitou soutěžení – jde o skupinu 8 firem se 46 neúspěšnými nabídkami a pouze 2 úspěšnými nabídkami.

V souhrnu lze vysokou výkonost a konkurenceschopnost spojovat spíše s firmami s většími objemy získaných zakázek, nicméně část firem může vykazovat vysokou výkonost a konkurenceschopnost i při menších objemech.

ECCOTARP – bezpečně zachytí unikající nebezpečné látky

Společnost Metal Arsenal s.r.o. z Lysé nad Labem pod značkou ECCOTARP již více než 10 let vyvíjí, vyrábí a distribuuje jedinečné skládací produkty pro ochranu životního prostředí před vniknutím nebezpečných látek například do půdy, vody, kanalizačních stok apod. Produkty ECCOTARP zaujímají důležité místo v průmyslu, logistice i ve výbavách složek IZS.



Dekontaminace v obleku



Dekontaminační rohože ve vaně



Skládací průjezdná vana ET Large

Jedná se především o:

- Skládací záchytné vany – víceúčelové (prevence při skladování nebo transportu chemikálií, záchyt nebezpečných látek při nehodách vozidel nebo při dekontaminaci), odolávají nebezpečným chemikáliím, mají samonosnou tvarovatelnou konstrukci;
- Velkokapacitní nádrže – ideální pro hašení požárů vrtulníkem nebo pro přečerpávání;
- Průjezdné velkoplošné vany – slouží k mytí a dekontaminaci vozidel;
- Skládací kontejnery na dohašování a ochlazování poškozených elektromobilů;
- Kanalizační ucpávky – zabrání vniknutí nebezpečných látek do kanalizace;
- Podlahové bariéry – brání šíření uniklých kapalin na podlaze;
- Posypové sorbentní vozíky apod.

Účinná dekontaminace bez úniku nebezpečných látek do půdy nebo vody

Opakující se epidemie ptačí chřipky, pandemie koronaviru, ale i cvičné zásahy chemických jednotek – to je jen část z výčtu situací, v nichž důkladná dekontaminace hraje nezanedbatelnou roli. Nebezpečné látky, které se při ní odstraňují z ochranných obleků záchranářů nebo z kol zasahujících vozidel, nesmí vniknout do půdy, vody, kanalizace apod. K jejich záchytu slouží speciální záchytné vany od ECCOTARP.

DEKONTAMINAČNÍ VANA IZS

Díky svému optimalizovanému rozměru 2 x 2 metry je tato vana optimální pro

důkladnou dekontaminaci osoby s roztaženými pažemi. Je vyrobena z chemicky odolného materiálu, lze ji vybavit výpustným otvorem pro bezpečný odvod nebezpečných látek a její skládací konstrukce umožňuje pohodlnou přepravu v hasičském nebo jakémkoliv jiném voze a následně rychlé sestavení kdekoli v terénu.

DEKONTAMINAČNÍ ROHOŽE

Pro dosažení maximálního efektu dekontaminace doporučujeme použít nášlapné Dekontaminační rohože, které zajistí dokonalý odvod nebezpečných látek z obleku záchranáře včetně obuvi. Rohože jsou pevné a mají povrchovou úpravu proti nasákavosti.

SKLÁDACÍ PRŮJEZDNÁ VANA ET LARGE

V případě, že je potřeba dekontaminovat vůz nebo přečerpávat nebezpečné látky, je ideální použít Skládací průjezdnou vanu ET Large. Nájezd a výjezd se provádí přes sklopenou bočnici. Standardně je vana vyráběna v délkách od 5 do 15 metrů, ale lze ji přizpůsobit konkrétním rozměrovým požadavkům. Skládací konstrukce umožňuje snadnou přepravu na místo určení a použití kdekoli v terénu. Vana je vyrobena ze silnějšího chemicky odolného PVC.

Bezpečné skladování nebezpečných látek

MULTIFUNKČNÍ SKLÁDACÍ VANY UNIQUE

V průmyslových halách a skladech přispívají k bezpečnému uskladnění nebezpečných látek Multifunkční skládací vany Unique. Jsou umístěny pod regály s uskladněnými chemikáliemi jako

prevence proti případnému úniku látek z uskladněných sudů, barelů, kontejnerů apod. Vany mají mj. sklápěcí boční vzpěry, což umožňuje najet do prostoru nádrže například vysokozdvížným či paletovým vozíkem.

MAGNETICKÁ KANALIZAČNÍ UCPÁVKA

Okamžitě zabrání vniknutí nežádoucích tekutin do kanalizace. Ucpávka se apli-

kuje přiložením na jakoukoliv ocelovou nebo ocelolitinovou kanalizační vpusť. Přítlačná síla se zvyšuje tlakem zadržované kapaliny. Po odčerpání uniklých látek stačí ucpávku omýt a je opět připravena k dalšímu použití.

POSYPOVÝ VOZÍK SDC 05

Slouží k okamžité likvidaci uniklých kapalin. Plechová konstrukce brání zvlhnutí

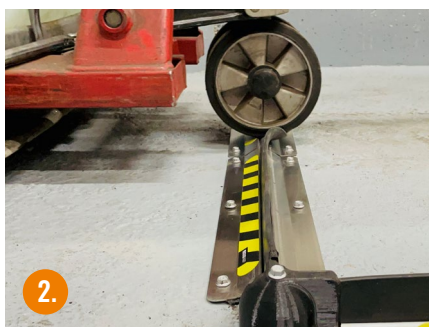
uvnitř skladovaného sorbentu. Díky tomu je vozík neustále připraven k použití. Jeho stabilní pohotovostní pozice je proto kdekoliv ve skladovací hale nebo dílně. Je určen pro všechny běžně dostupné druhy sorbentů. Hustotu a šíři posypové stopy lze jednoduše nastavit pomocí krytu sypaní sorbentu. Vozík má výškově nastavitelnou rukojeť a výsuvnou patní podpěru pro bezpečnou stabilitu vozíku.

PODLAHOVÁ ET BARIÉRA

Zabrání dalšímu šíření uniklých nebezpečných látek na podlaze. Její konstrukce je upevněná k podlaze speciálními šrouby a díky chemicky odolnému silikonovému tmelu, který je standardní součástí balení výrobku, je zcela nepropustná. Pryžové díly jsou dostatečně odolné, aby bez komplikací zvládly opakované přejíždění vysokozdvížným nebo paletovým vozíkem. Díky tomu lze bariéru nainstalovat například v manipulačním prostoru haly nebo může ohraničovat konkrétní skladovací či jiné místo v rámci haly nebo skladu. Bariéra může být sestavena do libovolného tvaru a libovolné délky.



1.



2.



3.



Podlahová ECCO Bariéra

Magnetická kanalizační ucpávka - instalace



1.



1.



2.



2.

Multifunkční skládací vana Unique

Posypový vozík SDC 05



Navštivte webové stránky www.eccotarp.com a prohlédněte si kompletní produktové portfolio značky ECCOTARP.

Dotazy směrujte na e-mail: info@eccotarp.com nebo telefonicky na +420 737 802 153.

Pro zhlédnutí produktových videí ECCOTARP si načtete tento QR kód:



Sanace území kontaminovaného historickým provozem impregnace dřeva v oblasti vodního zdroje Česká Lípa

Od roku 2019 v Srní u České Lípy realizují společnosti DEKONTA, a.s., a MEGA a.s. zakázku „Sanace staré ekologické zátěže v území kontaminovaném historickým provozem impregnace dřeva v oblasti vodního zdroje Česká Lípa – jih“. Základem nápravných opatření je odstranění extrémně kontaminovaného horninového prostředí polycyklickými aromatickými uhlovodíky pod bývalou impregnační linkou, s cílem snížit potenciální rizika zasažení regionálně významného zdroje podzemní vody.



Obrázek: Celkový pohled na ko-kompostování zemin a sanační výkop

Poměrně rozsáhlý areál se nachází v bezprostřední blízkosti malé vesnice Srní u České Lípy na okraji lesního komplexu nazývaného Vřesoviště. Celé zájmové území leží uvnitř ochranného pásma II. st. vodního zdroje Česká Lípa – jih.

Na počátku historie průmyslového areálu v Srní u České Lípy bývala malá pila. Po první světové válce zde vznikl impregnační ústav, který byl později v době komunismu převeden pod národ-

ní podnik Severočeské dřevařské závody. Impregnace dřevěných dílů (pražce, stožáry, chmelnicové konstrukce, viniční kůly, důlní výdřeva apod.) zde probíhala až do 70. let minulého století na dvou mořících linkách. V původní technologii byly dřevěné díly mořeny v roztoku anorganických solí (roztoky chloridu rtuťnatého či zinečnatého, sloučeniny arsenu). Druhá část využívala technologii tlakové impregnace kreosotovým olejem.

Za více než 50 let provozu došlo v místě bývalých impregnačních linek a jejich blízkém okolí k masivnímu znečištění polycyklickými aromatickými uhlovodíky (PAU), ropnými látkami a v menší míře těžkými kovy (Hg, Zn). Kreosotový olej postupně migroval písčitému eluviem podloží pískovců přes skalní pískovcový masiv až na hladinu podzemní vody. Odhadovaná kontaminace činila až 300 tun PAU a 400 tun ropných látek v nesaturované zóně.

Analýza rizik a nápravná opatření

Analýza rizik navrhla sanační limity tak, aby byla zajištěna bezpečnost provozu jímacího území Česká Lípa – jih. Pro areál je tak v případě PAU stanoven limit o řád vyšší, než je nejvyšší mezní hodnota pro pitnou vodu, což představuje hodnotu o 2 řády vyšší než indikátor znečištění MŽP. Sanační limity pro podzemní vody byly stanoveny následovně: 0,1 µg/l pro benzo(a)pyren, 1 µg/l pro benzo(b)fluoranthén, benzo(k)fluoranthén, indeno(1,2,3-cd)pyren a benzo(a)anthracen, 100 µg/l pro sumu PAU a výskyt fáze pro C₁₀-C₄₀. Sanační limity pro zeminy byly stanoveny takto: 60 mg/kg suš. pro benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthén, indeno(1,2,3-cd)pyren a benzo(a)anthracen, 600 mg/kg suš. pro benzo(k)fluoranthén, 2 000 mg/kg suš. pro sumu PAU a 1 500 mg/kg suš. pro C₁₀-C₄₀.

Nápravná opatření kombinují inovativní a osvědčené metody. Inovativní metodou použitou poprvé v takto rozsáhlém měřítku je dekontaminace písčitého podloží pomocí metody ko-kompostování v místě sanace. Přečištěná zemina je následně vrácena zpět do sanačního výkopu. Silně kontaminované skalní podloží je ošetřeno osvědčenou in situ chemickou oxidací s využitím Fentonova činidla. V neposlední řadě je znečištěná podzemní voda v centru kontaminace čerpána na sanační stanici a čištěna inovativní metodou takzvané UV/H₂O₂ fotooxidace. Sanační práce byly naplánovány na čtyři roky (5/2019 – 8/2023) a jsou prováděny pro investora Ing. Vlastimila Ladýře a spolufinancovány z fondů Evropské unie prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí.

Postup prací

V rámci projektu byla nejdříve vystavěna vodohospodářsky zabezpečená plocha se zpevněným povrchem a fóliovým těsněním o výměře 5 600 m² pro potřeby ko-kompostování zemin. V místech původní impregnační technologie a odkapávacích ploch byly postupně v několika

kolech odtěžovány kontaminované zeminy (až do 6 m p. t.) a zpracovávají na ploše. Metoda ko-kompostování spočívá v míchání kontaminované zeminy s organických substrátem (zde min. 15 hm. %) a následně jsou ze zhomogenizované směsi vytvořeny podlouhlé zakládky, které se pravidelně vlhčí a prokysličují strojním překopáváním. V průběhu kompostování dochází k postupnému nárůstu teploty vlivem růstu různorodých mikroorganismů (především bakterií a hub), které neselektivně rozkládají veškerou přítomnou organickou hmotu včetně jednoduchých organických kontaminantů (např. ropné látky). V pozdější fázi, kdy dojde k rozkladu většiny snadno rozložitelných organických sloučenin, teplota klesá a v kompostu narůstá mikrobiální konsorcium schopné za pomoci extracelulárních enzymů rozkladu komplexnějších organických látek (v našem případě PAU), které nejsou běžně biologicky rozložitelné, a jsou proto považovány za perzistentní.

Celkem bylo v rámci projektu odtěženo a na místě zpracováno téměř 13 000 m³ kontaminovaných zemín v pěti kompostovacích kampaních. V každé kampani bylo smícháno průměrně 2 600 m³ (4 420 tun) kontaminované zeminy s 2 600 m³ (1 033 tun) organického substrátu a aktivně překopáváno po dobu 120 dní. Po dobu dalších 120 dní pak byly zakládky ponechány již bez překopávání a následně po prokázání sanačních limitů vráceny do sanačního výkopu. Průměrná degradace sumy sledovaných PAU dosahovala 85 % (pokles průměrné koncentrace z 2 100 mg/kg na 320 mg/kg) a degradace jednotlivých těžkých PAU se pohybovala od 70 % u benzo(b)fluoranthenu (pokles průměrné koncentrace z 80 mg/kg na 24 mg/kg) do 90 % pro benzo(a)anthracen (snížení průměrné koncentrace z 252 mg/kg na 26 mg/kg). V případě benzo(a)pyrenu dosahovala degradace 75 % (pokles průměrné koncentra-

ce z 59 mg/kg na 15 mg/kg). Naměřené teploty (max. 34 °C) uvnitř zakládek odpovídají zhruba teplotám mezofilních organismů.

Sanace

V rámci sanačních prací byla rovněž odstraněna původní zasypaná jámka se směsí písku a kreosotového oleje o objemu 104 m³ (odtěžené odpady byly termicky zpracovány), která dlouhodobě fungovala jako zdroj kontaminace.

”

Metoda ko-kompostování byla vysoce účinnou metodou pro degradaci PAU.

Kontaminovaný skalní pískovcový masiv nesaturované zóny byl postupně s odtěžením sanačního výkopu ošetřován pomocí aplikace Fentonova činidla. Z předcházejících laboratorních testů a z vyhodnocení pilotní zkoušky vyplynulo, že pro efektivní sanaci skalního podloží v celém hloubkovém profilu a předpokládaném plošném rozsahu bude zapotřebí aplikovat minimálně 173–213 tun Fentonova činidla. Nejúčinnější kombinací se ukázal být zásak aktivátorů (roztok skalice zelené a kyseliny citronové) následovaný aplikací 10% peroxidu vodíku v poměru 1 : 2,5. Takto bylo Fentonovo činidlo postupně v několika kampaních aplikováno do předpřipravených mělkých jam v nejkontaminovanějších oblastech dna sanačního výkopu. Koncentrace kontaminantů zde dosahovaly až 4 247 mg/kg pro sumu

PAU a 15 150 mg/kg pro C₁₀–C₄₀. Zajímavým jevem bylo vynášení fáze kontaminace a nejméně frakce písku na hladinu v podobě husté pěny, kterou bylo možné poté shrábnout a přidat ke ko-kompostovacímu procesu zemín. Po zavezení sanačního výkopu byl využíván systém drenážního potrubí vyvedený na povrch. Doposud bylo aplikováno téměř 252 tun Fentonova činidla.

Kontaminovaná podzemní voda je dlouhodobě čerpána z centra kontaminace na sanační stanici a po přečištění zasakována zpět do okolních vrtů. Pro čištění je využívána přímá fotochemická metoda, která je založena na přidání peroxidu vodíku do znečištěného roztoku a ozařování krátkovlnným ultrafialovým zářením (UV-C). Molekuly peroxidu vodíku se působením krátkovlnného UV-C záření rozkládají na hydroxylové radikály, které atakují bez výběru organické molekuly včetně mikrobiologických struktur. OH radikály iniciují oxidativní degradaci organických molekul vyskytujících se v roztoku. Výsledkem oxidativní mineralizace jsou anorganické složky – oxid uhličitý, voda a příslušné minerální kyseliny. Doposud bylo vyčerpáno a přečištěno více než 11 tis. m³ podzemní vody.

Závěr

S blížícím se koncem projektu dochází k postupnému vyhodnocování použitých sanačních metod, při čemž se ukazuje, že metoda ko-kompostování byla vysoce účinnou metodou pro degradaci PAU a je možné ji doporučit i pro velká provozní měřítka. Rovněž zpracování kontaminovaných zemín na místě sanace přineslo jak finanční benefity (cena sanace ex situ by byla vzhledem k nákladům na uložení NO na zabezpečené skládce řádově vyšší), tak environmentální benefity (výrazné omezení množství vzniklých odpadů, omezení přepravy nebezpečných odpadů a s tím souvisejících jevů).

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

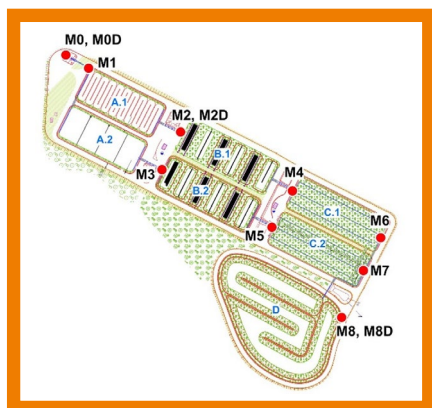
Nepřetržitá ekologická havarijní služba
+420 602 686 622



Mokřadní systém

jako efektivní technologie čištění důlních vod

Těžba nerostných surovin přináší negativní dopad na životní prostředí. Jedním z důsledků je kontaminace povrchových toků důlními vodami, které doprovázejí zatopení důlních děl.



zdroj: EPS biotechnology, s.r.o.

Prostorové schéma BTS ČDV a objektů monitoringu

Během těžby dochází k přístupu vzduchu do důlních prostor a horninový materiál je oxidován. Po zatopení dolu podzemní vodou, která byla během těžby odčerpávána, se oxidované kovy obsažené v horninovém prostředí rozpustí ve vodě. Pro důlní vody jsou charakteristické vyšší koncentrace rozpuštěného železa, manganu, síranů a dalších kovů. Tyto vody posléze vyvěrají na povrch a kontaminují vodní povrchové toky. Jsou ve velké míře čištěny aktivními technologiemi ex situ, které jsou finančně náročné na výstavbu a provoz. Proto se hledají stále nové technologie odstraňování kontaminace důlních vod, které sníží náklady a zjednoduší proces čištění. Jednou z variant je tzv. bioremediace (biočištění) v mokřadních systémech. Jedná se o pasivní způsob odstraňování kontaminace důlních vod. Bioremediace se odehrává in situ v přirozeném, přírodním prostředí a jsou založeny na principu biogeochemického čištění. Výhodami jsou nízké provozní náklady a téměř nulová obslužnost. Hlavní složkou, která zajišťuje odstranění rozpuštěných kovů ve vodě, je jejich vzájemné působení s biotou přítomnou v mokřadním systému.

Na základě těchto principů byla zprovozněna čistírna důlních vod (BtS ČDV) v Mariánských Radčicích, která na ploše 4 ha zpracovává vody čerpané za účelem snižování hladiny podzemní vody v mostecké pánvi v množství přibližně 400 m³/hod. Biotechnologický systém čištění důlních vod čerpaných z jámy MR1 má dvě větve, které se liší charakterem první nádrže. Jedná se o unikátní zařízení, jehož provozní parametry nelze triviálně odvodit z menších zařízení. V jedné větvi je první nádrž A.1 osazena biotou, ve druhé větvi je jako první zařazena odsazovací nádrž A.2. Podrobné schéma probíhajících procesů, jejich kinetika a vzájemné vazby jsou podrobně mapovány v rámci rozšířeného monitoringu a přináší první zajímavé a užitečné poznatky.

Geochemické procesy v prostředí mokřadu

Důlní vody čerpané z jámy MR1 jsou vysocí přesycené rozpuštěným oxidem uhličitým. Po jejich expozici atmosféře rozpuštěný oxid uhličitý uniká, což způsobuje růst hodnoty pH. Důlní voda (DV) se stává nasycenou vůči kalcitu, který se od nádrží C sráží a vytváří účinný systém pufrování hodnoty pH v systému atmosférický CO₂ – rozpuštěné karbonátové látky – kalcit. Hodnota pH se pak pohybuje kolem hodnoty 7,8. Díky kontaktu s atmosférou a rozpouštění kyslíku ve vodě dochází k růstu ORP. V nádrži A.1 s vegetačním pokryvem je nárůst mírný, kyslík je spotřebováván i rozkládajícím se organickým detritem. V odsazovací nádrži A.2 je růst oxidačně-redukčního potenciálu rychlý. Kyslík zde způsobuje rychlou oxidaci rozpuštěného dvojmocného železa (Fe-r) na trojmocné a dochází k vysokému přesycení vůči Fe(OH)₃, což způsobuje jeho

srážení v podobě koloidních částic. Koloidní částice Fe(OH)₃ jsou pak téměř výhradním nositelem železa v DV a takto putují jednotlivými částmi BtS. Na výstupu jsou právě koloidní částice příčinou relativně vysokých koncentrací železa v DV.

Odlíšný je vývoj ve větvi s nádrží A.1 (nádrž s vegetačním pokryvem, bod M2). Po průchodu nádrží A.1 se koncentrace celkového železa (Fe-c) sníží na polovinu původní hodnoty, přičemž jen polovina z této koncentrace je v podobě koloidních částic (Fe-k), na výstupu z nádrže C.1 je pak celková koncentrace železa v DV na zanedbatelné hodnotě 0,07 mg/l.

Koncentrace manganu v DV zůstává ve větvi s odsazovací nádrží A.2 po celou dobu průchodu BtS na hodnotě srovnatelné s původní koncentrací manganu v DV. Průchod DV systémem nádrží BtS v této větvi nemá na koncentraci manganu v DV patrný vliv. U větve s nádrží A.1 s vegetačním pokryvem koncentrace manganu v DV systematicky klesají. Přestože je DV výrazně nenasycená vůči pyrolusitu, dochází průchodem BtS k jeho vypadávání, nejpravděpodobněji jeho spolusrážením s Fe(OH)₃.

Relativně vyšší koncentrace amonných iontů v DV na vstupu do BtS během průchodu BtS klesá. Hmotová bilance ukazuje, že jedna polovina amonných iontů je oxidována na dusičnany a druhá polovina je zachycena biotou v nádržích BtS.

Závěr

Větev biotechnologického systému čištění důlních vod čerpaných s první nádrží osazenou biotou (A.1) poskytuje dostatečnou kapacitu čištění DV. Stanovené limitní parametry na odtoku z BtS jsou dosahovány s dostatečnou rezervou.

In situ chemická redukce zdrojové kontaminace podzemní vody Cr^{VI} a Ni

V problematice sanací starých ekologických zátěží v ČR se v poslední době nezdá se setkáváme s případy lokalit, kde sanační práce i přes velmi dlouhou dobu realizace, často v rozsahu i několik desítek let, nevedou ke splnění vytyčených sanačních cílů. U těchto lokalit bývá nejčastějším zdůvodněním stagnujícího procesu sanace „přítomnost složitých geologických podmínek“ nebo „podhodnocená vstupní bilance kontaminantu“.

Kromě výše jmenovaných případů se čas od času objeví i případ tzv. skrytého ohniska, které pro složky životního prostředí představuje trvalý zdroj kontaminace. V případech, kdy v lokalitě proběhly rozsáhlé a ekonomicky náročné sanační práce, je odstranění „nového“ zdroje kontaminace zcela zásadní, a to z hlediska jednak udržitelnosti dosažených výsledků, jednak rychlosti tohoto řešení a v neposlední řadě také z hlediska zbývajících finančních prostředků. Tento příspěvek prezentuje, jak lze na podkladu reálných dat z průzkumu a geochemického modelování navrhnout a provést rychlou, účinnou a současně ekonomicky dostupnou stabilizaci zdroje masivního znečištění povrchových vod šestimocným chromem a niklem za využití běžně dostupných chemických roztoků.

EPS biotechnology, s.r.o., se v rámci řešení starých ekologických zátěží již více než 20 let aktivně zaměřuje na sanace v uspořádání in situ. Každá lokalita je svým způsobem jedinečná a řešení na místě často skrývá mnohá překvapení, jež musí být zdlouhá na cestě ke splnění sanačního cíle. Při řešení těchto projektů v EPS biotechnology spolupracuje tým odborníků z různých oborů.

Sanace podzemních vod s šestimocným chromem jsou nejen v ČR v popředí odborného zájmu

Šestimocný chrom je celosvětově hodnocen jako prokázaný karcinogen. Jeho vlastnosti mu umožňují migrovat v prostředí na dlouhou vzdálenost a ovlivňovat rozsáhlé zdroje podzemních vod. US EPA definuje limity pro Cr^{VI} v podzemních vodách (resp. jako hodnoty „RSL Tapwater“) v úrovni $3,5 \cdot 10^{-2}$ µg/l. Český metodický pokyn MŽP z roku 2013 pro indikátory znečištění definuje kritérium v podzemní vodě v úrov-

ni $3,1 \cdot 10^{-2}$ µg/l. Z těchto koncentrací je pro lidské zdraví a ekosystém zcela zřejmá rizikovitost Cr^{VI}.

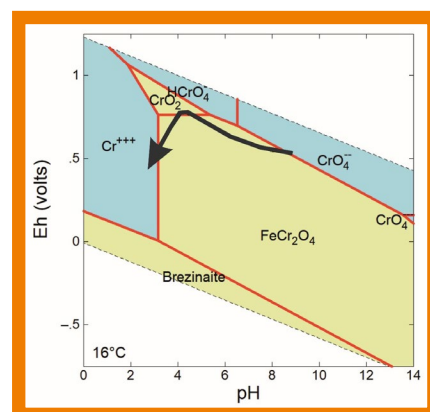
K sanaci znečištění povrchových vod šestimocným chromem se v ČR používají metody založené na chemické redukci, a to nejčastěji s využitím forem nulamocného železa Fe⁰ (nanoFe), biologické redukce s aplikací organického substrátu nebo metody aplikace stejnosměrného proudu, tzv. geoelektriky. V případě prezentovaného případu nebylo možné tyto metody použít z důvodů:

1. relativně dlouhé doby potřebné reakce v případě použití bioremediace,
 2. ověřené nižší účinnosti metody sanace Ni redukčními metodami za použití nanoFe a geoelektriky,
 3. silně omezených finančních prostředků.
- Provedený doprůzkum lokality, v prostředí průlinově propustných, nevytřídných, mírně zahliněných štěrků s popsanou rychlostí proudění povrchové vody v řádu prvních desítek m/rok, prokázal masivní kontaminaci povrchových vod šestimocným chromem v maximech >1 g/l a niklem (v rozmezí 10–200 mg/l).

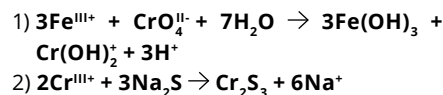
V centru a okolí kontaminace byl popsán chemismus vod a data byla použita pro geochemické modelování v prostředí Geochemist's Workbench. Pro sanaci byla za použití zmíněného programu testována vhodná metoda a bilance chemické redukce a srážení za použití běžných chemikálií (síran železnatý, sulfid sodný). Tyto reakce popisují zjednodušené rovnice uvedené pod grafem.

V rámci dosavadní sanace zdrojové oblasti (v trvání 3 měsíců) bylo do zvodně k redukci Cr^{VI} na Cr^{III} aplikováno ve formě kyselého roztoku cca 600 kg FeSO₄ a ke srážení Cr^{III} a Ni^{II} ve formě alkalického roztoku cca 250 kg Na₂S.

Vliv chemické redukce a procesu srážení byl sledován analytiky v laboratoři a také přímo



Reakční cesta v aktivním diagramu Eh-pH (zobrazeno pole stability forem Cr)



v terénu pomocí spektrometru LOVIBOND. Výsledky monitoringu povrchových vod prokázaly velmi rychlou kinetiku reakce a prudký pokles celkových koncentrací Cr a Ni, v důsledku jejich srážení do stabilních minerálních fází. K nárůstu koncentrace sledovaných látek nedošlo ani po návratu podmínek pH a ORP zhruba do stavu před aplikací.

Kvůli bezpečnosti a požadavku ze strany orgánů státní správy byly pomocí terénního měření a navíc i geochemického modelování kontrolovány podmínky vzniku toxického sulfanu, jehož vznik nebyl potvrzen.

Závěr

Na základě výsledků průzkumu, geochemického modelování a řízené aplikace chemických činidel do zvodně došlo k plošnému a rychlému řešení zdrojové oblasti kontaminace Cr^{VI} a Ni. Vliv provedené redukce a stabilizace se okamžitě přenesl i do okolí zájmového území, kde došlo k výraznému zlepšení kvality povrchové vody na odtoku z lokality.

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE AND CIRCULAR MANAGEMENT FORUM

Ročník 24 / DUBEN 2023

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 Kulháňková
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 Hyžčík, 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 Pressegresso, 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: 27. 3. 2023

Vychází: 3. 4. 2023

Kalendář odborných akcí a seminářů

4. 4. iKURZ: Recyklace a nakládání se stavebními odpady v roce 2023 včetně novelizace vyhlášky č. 273/2021 Sb. vyhláškou č. 445/2022 Sb., povinnosti původců a zpracovatelů stavebních odpadů stanovené nejen zákonem o odpadech / www.inisoft.cz

4., 25., 26., 27. 4. Práce s IS ENVITA na PC / www.inisoft.cz

13., 14. 4. Nová odpadová legislativa v roce 2023 a její dopad na původce odpadů / www.inisoft.cz

18.–20. 4. Waste Management Europe / www.wme-expo.com

19., 20. 4. Workshop o odpadech aneb odpadářské minimum – seminář pro ty, kteří v oblasti nakládání s odpady začínají / www.inisoft.cz

19.–20. 4. Podzemní vody ve vodárenské praxi 2023 / www.studioaxis.cz

20. 4. iKURZ: Biologicky rozložitelné odpady, vč. kalů a jejich specifické nakládání – povinnosti původců a zpracovatelů BRO, vč. kalů, stanovené novým zákonem č. 541/2020 Sb. a s ohledem na novelizované prováděcí předpisy / www.inisoft.cz

20. 4. Czech and Slovak Sustainability Summit / www.sustainabilitysummit.cz

26.–27. 4. Dny teplotnosti a energetiky / www.dny-teplarenstvi-a-energetiky.cz

27. 4. iKURZ: Nová pravidla pro nakládání s odpady ze zdravotnictví – povinnosti, evidence, způsobilost, předcházení rizik / www.inisoft.cz

27. 4. KONFERENCE RECYKLUJII! NESKLÁDKUJII! / www.recyklujineskladkuji.cz

27. 4. Konference Životní prostředí – prostředí každého z nás 2023 / www.cenia.cz

27.–29. 4. IFAT Eurasia / www.lfat-eurasia.com

27.–29. 4. RecyclingAktiv / www.recycling-aktiv.com

1.–4. 5. WasteExpo / www.wasteexpo.com

15.–17. 5. Odborný seminář VÁPNO, CEMENT, EKOLOGIE 2023 / www.vumo.cz

17.–19. 5. Sanační technologie XXV / www.ekomonitor.cz

17.–19. 5. Enviro 2023 konference / www.envirokonference.cz



Výzkumný ústav maltovin Praha, s.r.o.,

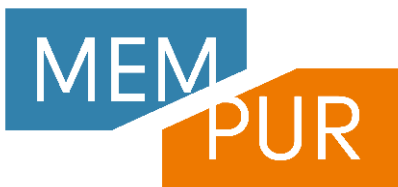
Vás zve na odborný seminář

VÁPNO, CEMENT, EKOLOGIE

15.–17. 5. 2023

Kongresový hotel Jezerka na Seči

www.vumo.cz



5. - 6. září 2023
Pardubice

Konference MEMBRÁNOVÉ PROCESY PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Konference MEMPUR 2023 (Membránové procesy pro udržitelný rozvoj), jejíž první ročník se uskutečnil v roce 2017, se koná v lichých letech a v letošním roce se uskuteční ve spolupráci s Univerzitou Pardubice, Fakultou chemicko-technologickou již 4. ročník. Jedním z hlavních záměrů organizátorů konference je dosažení vhodného propojení výzkumných a vzdělávacích subjektů s výrobní (aplikační) sférou a dalšími institucemi, které se zabývají vývojem a využitím technologií pro trvale udržitelný rozvoj společnosti.

Primárně je tato konference určena k prezentaci výsledků výzkumu nejen z oblasti separačních membránových procesů, ale i nových materiálů, nakládání s odpady (kapalnými i plynnými), sanací ekologických zátěží, včetně dekontaminačních technologií uplatňovaných při inovačních technologiích v oblasti životního prostředí.

Klíčovým tématem konference MEMPUR 2023 je voda – uzavřené cykly vodního hospodářství a zpracování koncentrátů, implementace mem-

bránových procesů, nové postupy a technologie, které zvyšují kvalitu membránových procesů.

Konference je z hlediska oborového zájmu zaměřena jak na oblasti základních membránových separačních procesů a jejich uplatnění v průmyslových procesech, tak i na celou oblast průmyslové a komunální ekologie, tj. i na témata, která souvisejí s vodním hospodářstvím a emisemi škodlivých látek do ovzduší.

Dále je konference určena k prezentaci výsledků výzkumu nejen z oblasti separačních membránových procesů, ale rovněž i nových materiálů, nakládání s odpady (kapalnými i plynnými), sanací ekologických zátěží, včetně dekontaminačních technologií uplatňovaných při inovačních technologiích pro životní prostředí.

Jednotlivá témata letošního ročníku konference jsou:

T1 – Získávání cenných látek z odpadních vod, recyklace vody

T2 – Čištění průmyslových odpadních vod, odpadních plynů a spalin

T3 – Inovační technologické postupy a membránové technologie

T4 – Vývoj nových materiálů a jejich aplikace

T5 – Nebezpečné odpady a jejich likvidace

T6 – Ostatní

Jako plenární přednášející na konferenci vystoupí zástupce Technické univerzity Liberec, MemBrain s.r.o., za VŠCHT již potvrdil plenární přednášku prof. Ing. Karel Friess, Ph.D. a za Vysoké učení technické v Brně, Ústav vodního hospodářství obcí je potvrzena účast doc. Ing. Jaroslava Raclavského, Ph.D.

www.mempur.cz



VODOVODY-KANALIZACE

2023

Poznamenejte si!

VODOVODY-KANALIZACE

22. mezinárodní vodohospodářská výstava

23.-25. 5. 2023

PVA EXPO PRAHA

Pořadatel a odborný garant:



Organizátor:



www.vystava-vod-ka.cz



Dosáhli jsme rekordního sběru elektroodpadu ve výši

55 500 tun

66,7%

splnění kvóty sběru (cíl 65%)



TV a monitory

72,2%

chlazení

69,6%



světelné zdroje

65,2%