

# PLANÉTA

#Jar 2020



## Táto smrteľná pôda: uzdravenie a ochrana

### Fórum

Obnova pôdy: kľúčový problém uživenia planéty a riešenia klimatických zmien

### V prvej línii

Obnova mimoriadne vyhadávaných brownfieldov

### Vpred

Znovudobývanie pôdy

### Výklad

Keď pôda mení využitie...

## OBSAH

# JAR 2020

### 03 STALO SA

píše Antoine Frérot

### 04 REDAKCIA

Sandra Vedel, Eduardo Mansur, Jean-François Soussana, Stéphane Le Foll

### 05 TRENDY/INFORMÁCIE Z PRVEJ RUKY/INFOGRAFIKA

Stručné správy.

Infografika: Kľúč na využívanie pôdy

### 12 FÓRUM

Antoine Frérot a Eduardo Mansur

Obnova pôdy: kľúčový problém uživenia planéty a riešenia klimatických zmien

### 16 #STARÁMESAOSVETOVÉZDROJE

Nick Morgan, Maeleenn Poitrenaud

### 20 V PRVEJ LÍNII

SVET Uhlík: nové aktívum „pôdneho kapitálu“

KANADA Toronto: Peleta, ktorá odvádza živiny z ČOV na pole  
FRANCÚZSKO Obnova mimoriadne vyhľadávaných brownfieldov

### 32 GALÉRIA

Juan Manuel Castro Prieto, Etiópia: O stromoch a ľuďoch

### 40 VPRED

Znovudobývanie pôdy

### 47 KOMUNITA

Obnova biodiverzity: pre Sinopec spája Veolia ekológiu a petrochémiu, aby išli ruka v ruke

### 48 VÝKLAD

Keď pôda mení využitie...

### 50 FUTURISTA

Akvaponika: nádejné riešenie, ako užiť mestá

---

Titulná fotografia: Getty Images/Moment RF



**Antoine Frérot**  
predseda predstavenstva  
a generálny riaditeľ  
spoločnosti Veolia

## 23. august 2019

### Podpísanie dohody B4IG o boji proti nerovnostiam.

Veolia sa pripojila ku koalícii G7 s názvom „Podnikanie pre inkluzívny rast“, čím sa posunula o krok vpred v boji proti nerovnostiam. Cieľom tejto iniciatívy, ktorú koordinuje OECD, je posilniť súkromné spoločnosti v ich snahách podporovať inkluzívny rast a rovnosť príležitostí, znižovať rodovú nerovnosť a regionálne rozdiely, a vytvárať synergie a vzájomnú súčinnosť s orgánmi verejnej správy. B4IG združuje 34 významných spoločností s medzinárodnou pôsobnosťou, vrátane spoločnosti Veolia. Tie zamestnávajú viac ako 3,5 milióna ľudí a minulý rok dosiahli spolu príjem viac ako 1 000 miliárd dolárov. Spojením svojich zdrojov investujú tieto spoločnosti viac ako miliardu dolárov do približne päťdesiatich projektov v prospech 100 miliónov ľudí. Priekopnícke firmy môžete rozoznať podľa ich schopnosti sledovať obidva ambiciózne ciele, ekonomický a sociálny: pre spoločnosť Veolia je jasné, že firma sa prostredníctvom svojich činností zameriava na mnohé ciele a že jej výkon treba oceniť vo všetkých týchto oblastiach.

## 18. september 2019

**Veolia a Le Raincy pracujú na čistom ovzduší v školách.** 18. septembra Veolia a mesto Le Raincy spustili inovatívny projekt, ktorého cieľom je urobiť z Le Raincy prvé mesto vo Francúzsku, ktoré zaručí 100% čistý vzduch vo svojich školách. Deti sú citlivejšie na znečistenie ovzdušia ako dospelí, pretože detský organizmus ešte nedosiahol zrelosť a je preto zraniteľnejší, čo sa týka chemických a biologických agresorov, ale aj preto, že dýchajú rýchlejšie ako dospelí, a tak vdychujú viac znečisťujúcich látok. Zlá kvalita vzduchu má vplyv na ich zdravie, ako aj na ich schopnosť učiť sa a pamätať si. Preto je dôležité prioritne riešiť otázku kvality ovzdušia v uzavretých

priestoroch, kde sa mladí ľudia zdržiavajú, ako sú napríklad školy. V školách La Fontaine a Fougères v meste Le Raincy boli namontované senzory na monitorovanie kvality vnútorného vzduchu v reálnom čase: merajú teplotu, vlhkosť, CO<sub>2</sub>, prchavé organické zlúčeniny a iné častice. Následne boli implementované riešenia na obnovu a úpravu vzduchu vo vnútri tried. Právo dýchať čistý vzduch sa musí stať realitou pre všetkých, počnúc školákmi. Keď vyčistíte vzduch v školách, chránite budúcnosť detí. Prostredníctvom projektu „*Dans mon école, c'est le Bon Air*“, „Moja škola je dúškom čerstvého vzduchu“, pripravujeme know-how, ktoré 21. storočie potrebuje, a sme presvedčení, že to, čo je inováciou dnes, sa v budúcnosti stane štandardom.

## 23. a 24. október 2019

**Ochrana oceánov, závažný problém.** Oceány, ktoré pokrývajú 70 % zemského povrchu, zostávajú neznáme. Sú však hlavným zadržávačom uhlíka na planéte, čo umožňuje znižovať doterajší nárast teploty. Je preto potešujúce, že Medzivládny panel pre klimatické zmeny (IPCC) na konferencii „Náš oceán“, ktorá sa konala 23. a 24. októbra v Osle, označil oceány za hlavný problém zmeny klímy. Je to veľké ocenenie za prácu informačnej platformy „Oceán a klíma“, ktorá pomohla zvýšiť povedomie u subjektov s rozhodovacími právomocami a prehĺbiť vedecké poznatky o zložitých interakciách medzi oceánmi a podnebí. Veolia podporuje túto platformu od roku 2014 prostredníctvom svojej nadácie. Okrem tejto najdôležitejšej témy naša Skupina pomáha chrániť oceány dekontamináciou odpadových vôd z miest a priemyselného sektoru pred tým, ako sa vypustia do mora a spracovávaním ich odpadu, predovšetkým plastov. Kvalita morskej vody je konečným testom efektívnosti environmentálnych postupov, ktoré sa zavádzajú naprieč kontinentmi.

# REDAKCIA



## Šéfredaktorka Sandra Vedel

riadiťelka pre komunikáciu, SARPI

Zatiaľ čo zachovanie zdrojov, ako sú voda a vzduch, je dnes súčasťou nášho spoločného jazyka, zdá sa, že pôde nevenujeme takú istú mieru pozornosti. A predsa majú ľudské činnosti od minulého storočia obzvlášť deštruktívny vplyv na tento mimoriadne zraniteľný zdroj. Pôda je kožou našej planéty: vyživujú ju štyri prvky. Je krehká a znehodnotí sa dá v priebehu pár sezón, pritom trvá 20 tisíc rokov, kým sa opäť doplní. V priebehu 40 rokov ľudská činnosť spôsobila päťnásobné zvýšenie pôdnej erózie, čo ohrozuje základnú funkciu pôdy – užiť nás. V roku 2050 by mala celosvetová populácia dosiahnuť deväť miliárd obyvateľov, zatiaľ čo pôda nebude schopná poskytnúť viac ako bohatstvo, ktoré obsahuje. Predsa však inovatívne metódy a technológie umožňujú čistiť zanedbané oblasti, vyživovať a regenerovať pôdu a postupovať smerom k trvalo udržateľnému hospodáreniu s pôdou. Toto číslo časopisu Planéta je venované práve tejto problematike. Ponúka odborné názory a vyzdvihuje špecifické riešenia a know-how, ktoré vyvíja spoločnosť Veolia, čo potvrdzuje, že v súčasnosti existujú odpovede na otázky zabezpečenia nášho ďalšieho prežitia.

Chcem sa srdečne poďakovať všetkým, ktorí sa podieľajú na tvorbe tohto časopisu.

## V tomto čísle si prečítate

### Eduardo Mansur

riadiťel odboru pre pôdu a vodu,  
Organizácie Spojených národov pre výživu  
a poľnohospodárstvo (FAO)

Po príchode do FAO v roku 1984 ho jeho dlhá kariéra priviedla k riadeniu finančných stratégií a mechanizmov udržateľného hospodárenia s prírodnými zdrojmi. Od roku 2012, ako riadiťel odboru pre posudzovanie, správu a ochranu lesov (FOM), neskôr ako vedúci pre oblasť pôdy a vody, pomáha krajinám pri zabezpečovaní udržateľných potravín a poľnohospodárstva. Aby bol potravinový a poľnohospodársky systém planéty odolnejší proti pôsobeniu klimatických zmien, presadzuje najmä dôležitosť obnovenia znehodnotenej pôdy a to, aby sa poľnohospodári stali súčasťou riešenia klímy.



### Jean-François Soussana

riadiťel výskumu a viceprezident pre  
medzinárodnú politiku, Francúzsky národný  
ústav pre poľnohospodársky výskum (INRA)

Jean-François Soussana je držiteľom titulu PhD. v odbore fyziológia rastlín a je uznávaným odborníkom v oblasti ekológie trávnych porastov a uhlíkových a dusíkových cyklov, spojených s klimatickými zmenami. Je spolupredsedom Globálnej aliancie pre výskum poľnohospodárskych skleníkových plynov (GRA), členom riadiaceho výboru Spoločenstva pre znalosti a inovácie v oblasti klímy (Climate KIC), ktoré zriadil Európsky technologický inštitút, a členom vedeckého a technického výboru límsko-parížskej iniciatívy „4 na 1000“. V roku 1998 prišiel do IPCC (Medzivládneho výboru pre klimatické zmeny), kde bol hlavným autorom tretej, štvrtej a piatej hodnotiacej správy a jedným zo 107 prispievateľov do poslednej správy s názvom „Klimatické zmeny a pôda“, ktorá bola publikovaná v auguste 2019.



### Stéphane Le Foll

primátor mesta Le Mans, predseda mestskej  
komunity Le Mans Metropolis (Francúzsko)

Stéphane Le Foll vystudoval a neskôr vyučoval ekonómiu na poľnohospodárskej vysokej škole, a neskôr sa stal francúzskym ministrom poľnohospodárstva, agropotravinárstva a lesného hospodárstva, kde pôsobil v rokoch 2012 až 2017, a naďalej zostáva prepojený na vývojový model, ktorý uspokojuje potreby súčasnosti bez toho, aby bola ohrozená schopnosť budúcich generácií zabezpečiť vlastné podmienky života. Je autorom správy z roku 2010 o poľnohospodárstve a zmene klímy počas svojho funkčného obdobia ako poslanca Európskeho parlamentu a dnes pokračuje v tomto boji vo svojom volebnom obvode, kde propaguje urbanistickú príťažlivosť mesta a podporuje jeho vnútorný rozvoj kultivovaním zanedbaných alebo nevyužívaných plôch s cieľom lepšie chrániť poľnohospodársku pôdu.



## Publikácia Veolia (30, rue Madeleine-Vionnet – 93300 Aubervilliers – Francúzsko)

Publikačný a redakčný riadiťel: Laurent Obadia. Redakčná kontrola: Clément Barry, Étienne Collomb, Feryel Gadhoun, Caroline Geoffrois. Šéfredaktorka: Sandra Vedel. ■ Obrazový obsah: Laure Duquesne, Gilles Hureau. ■ 5 osobitnými príspevkami od: Inès Aloui, Huguette Bataille, Claire Billon-Galland, Christelle Buono, Aurélie Dauvais, Caroline Cole, Lidia De-Stefano, Carole Dibiane, Gilles Feuillade, Stéphane Galfre, Eric Hestin, Tania Kieffer, Eric Lesueur, Blandine Mann, Kathryn Moore, Amy Morgan, Mathilde Nihart, Sindy Perez Nieto, Delphine Pailler, Romain Prudent, Carole Ribardiére, Benoît de la Rochefordière, Nicolas Routier, Justine Shui, Eliane Teixeira, Sandrine Vinzant-Seban, Jérôme Vanachter. ■ Copyright: December 2019. ISSN číslo: 1761-4996. ■ Fotoarchív Veolia: Christophe Daguet, Rodolphe Escher, Stéphane Lavoué, Christophe Majani d'Inguibert. Nolwenn Brod / VUJ, Juan Manuel Castro Prieto / VUJ, ÉOD-EX, Chris George, Getty Images/Digital Vision, Getty Images/iStockphoto, Keystone France/GAMMA RAPHO, IISD/ Herman Njoroge Chege, GRS Valtec, IBO/SIPA, Ch. Ledroit-Perrin, Ch. Maître/Inra, Catherine Morgan, Phovoir/Matton Images, Rodrigo Abd/AP/SIPA, Sinopec, USAID, Veolia North America. ■ Preklad z anglického jazyka: Blanka Vaňová

Vydavateľ: Bords de Loire ■ Umelecký riadiťel: Jean-Jacques Farré. Redakčný tím: Lydie Bahjejian, Clément Barry, Anne Béchiri, Gabrielle Carpel, Étienne Collomb, Virginie Little, Cécile Martin. ■ Ilustrácie: Mariette Guigal. ■ Koordinácia: Sylvie Roussel. Vedúci výroby: Caroline Lagailarde.

# TRENDY



Na zemi sú  
**3 bilióny**  
stromov

Zdroj: *Nous les Arbres*,  
Fondation Cartier, 2019

Lesy pokrývajú  
**30 %**  
povrchu zeme  
Zdroj: OSN

**10 000 rokov:**  
časové obdobie potrebné na  
vytvorenie jedného metra  
pôdy v miernom podnebí  
Zdroj: *Le sol*, ed. Belin,  
Pour la science. 2016

Len **12 %**  
rozlohy pevniny sa obrába  
Zdroj: *Le sol*, ed. Belin,  
Pour la science. 2016

V roku 2010 žilo  
**750 miliónov**  
ľudí v 100 najväčších  
veľkomestách. V roku 2100  
by mohol ich počet  
dosiahnuť 2,3 miliardy  
Zdroj: *Futuribles*,  
*les mégapoles en 2100*,  
Julien Damon, September 2019



## V roku 2100 bude najväčšie veľkomesto v Afrike

V 16. storočí neexistovali mestá s vyšším počtom obyvateľov ako jeden milión. O dve storočia neskôr bol Peking prvý, ktorý dosiahol milión. Potom, spolu s rýchlou industrializáciou Európy, nasledovali okolo roku 1830 Londýn a Paríž. New York sa ujal vedenia v 30. rokoch dvadsiateho storočia a o desať rokov neskôr dosiahol hranicu 10 miliónov obyvateľov. Celkove si mestá na západe (Amerika a Európa) udržali najvyššie pozície, pokiaľ ide o najhustejšie veľkomestá, s výnimkou Tokia, ktoré jednoznačne pokračovalo v napredovaní. V 70. rokoch sa však Ázia začala rapídne rozrastať v oblasti Indie (Kalkata, Mumbai/predtým Bombaj) a v Južnej Kórei (Soul) a odvtedy pokračuje vo svojom demografickom vývoji: v roku 2000 mestá Dillí, Šanghaj, Peking a Dháka prekročili hranicu 15 miliónov obyvateľov. V roku 2018 Tokio zostalo na vrchole zoznamu s takmer 40 miliónmi obyvateľov. Dillí na druhom mieste má iba 28 miliónov, ale indické hlavné mesto sa má stať vedúcou svetovou metropolou v roku 2035 s počtom obyvateľov 43 miliónov. Podľa vedcov z inštitútu GCI (Global Cities Institute), ktorý sa zaoberá výskumom a plánovaním budúcnosti miest, však bude vedúcu úlohu zohrávať Afrika... v roku 2100. Podľa odhadov GCI sa Lagos v Nigérii stane najväčším mestom na svete, približujúc sa k počtu 100 miliónov obyvateľov.

Zdroj: *Futuribles, les mégapoles en 2100*, Julien Damon, September 2019



## Obnova lesov Riešenie náročnej úlohy lesného hospodárstva

Rok 2019 bol pre lesy temným rokom: v brazílskej Amazónii bolo od januára oficiálne zaznamenaných viac ako 45 000 úmyselne založených požiarov (nárast o 222 % v porovnaní s rokom 2018); v Indonézii zhorelo 328 000 hektárov lesov, najmä v dôsledku obzvlášť dlhej a výrazne suchej sezóny. Napriek tomu by však tieto znepokojujúce čísla nemali znížiť kredit iniciatív, ktoré sa v posledných desaťročiach zameriavajú na obnovu lesov v celosvetovom meradle (prečítajte si napríklad o iniciatíve Zelené dedičstvo v Etiópii – v Galérii, na str. 34).

Počas 14. zasadnutia Fóra o lesoch, ktoré v máji 2019 usporiadala Organizácia Spojených národov, sa najčastejšie spomínali tieto:

- „Program domorodých ochrancov“ v Kanade, ktorý vytvorila vláda, podporuje tradičné postupy obnovy lesov.
- V Indii existuje 120 združených výborov na správu lesov, medzi ktoré patria aj pôvodné domorodé komunity.
- V Brazílii združenie brazílskych podnikov lesného hospodárstva Indústria Brasileira de Árvores (IBA) od svojho založenia v roku 2014 vysadilo osem miliónov hektárov lesov.
- Vďaka Programu pre uznávanie certifikácie lesov (PEFC), do ktorého je zapojených 20 000 spoločností v 71 krajinách, bolo doposiaľ na celom svete certifikovaných 313 miliónov hektárov lesov.

---

## Mestské poľnohospodárstvo sa rozbieha

800 miliónov ľudí na celom svete<sup>1</sup> v súčasnosti praktizuje mestské poľnohospodárstvo. Čoraz viac obyvateľov teda chodievajú na zelenšie plochy neďaleko od mestských centier, na ktoré je snáď veľmi úzko alebo akokoľvek inak prepojená nejaká prekvitajúca komunitná zeleninová záhrada, prípadne aj mestská farma, aj so zvieratami! Za posledných 20 rokov sa z mestského poľnohospodárstva stal serióznym biznis: vo Francúzsku sa v období rokov 2013 až 2019 počet profesionálnych organizácií<sup>2</sup> zvýšil zo šesť na viac ako 300. V Spojených štátoch ich počet za 30 rokov<sup>3</sup> stúpil o viac ako 30 %. V Japonsku ich je 300 a na Kube 50 % čerstvej ostrovej produkcie pochádza z mestských fariem. Metódy mestskej potravinárskej výroby sa značne líšia. Yves Christol, generálny riaditeľ spoločnosti InVivo Food & Tech (ktorej je Veolia partnerom), túto otázku skúmal a

rozlišil niekoľko modelov. „Krajiny severnej Európy preferujú interiéry s elektronicky riadenou klímou, bez pesticídov, ale súčasne bez bezprostredného využitia pôdy alebo slnečného žiarenia. V Singapure sa mestské poľnohospodárstvo snaží predovšetkým dosiahnuť potravinovú autonómiu, nezávislosť mestského štátu. Americký model siaha od vertikálnych akvaponických fariem<sup>4</sup> v New Yorku a Chicagu až po farmy v Kalifornii, ktorých prioritou je zaistiť potravinové zabezpečenie obyvateľstva, vzhľadom na riziká, spojené s rozširovaním púští, ktorým by štát mohol čeliť v najbližších 15 až 20 rokoch,“ analyzuje Yves Christol. Napokon v roku 2020 mestská farma v Paríži s rozlohou 14 000 m<sup>2</sup> otvorí svoje brány na streche mestského kongresového centra Parc des Expositions. Bude najväčšia, aká bola doposiaľ v Európe vybudovaná.

- 
1. *Urban agriculture, Mestské poľnohospodárstvo*; FAO <http://www.fao.org/urban-agriculture/en/>
  2. *L'agriculture urbaine : un outil déterminant pour des villes durables, Mestské poľnohospodárstvo: rozhodujúci nástroj pre udržateľné mestá*; Pascal Mayol and Étienne Gangneron, CESE, Jún 2019
  3. *How urban agriculture can improve food security in US cities, Ako môže mestské poľnohospodárstvo zlepšiť potravinové zabezpečenie v mestách v Spojených štátoch*; Miguel Altieri, The Conversation. Február 2019
  4. Akvapónia kombinuje chov rýb s pestovaním rastlín v uzatvorenom systéme

## Nízkouhlíkové stavebné materiály v záujme ekologickejšieho prístupu

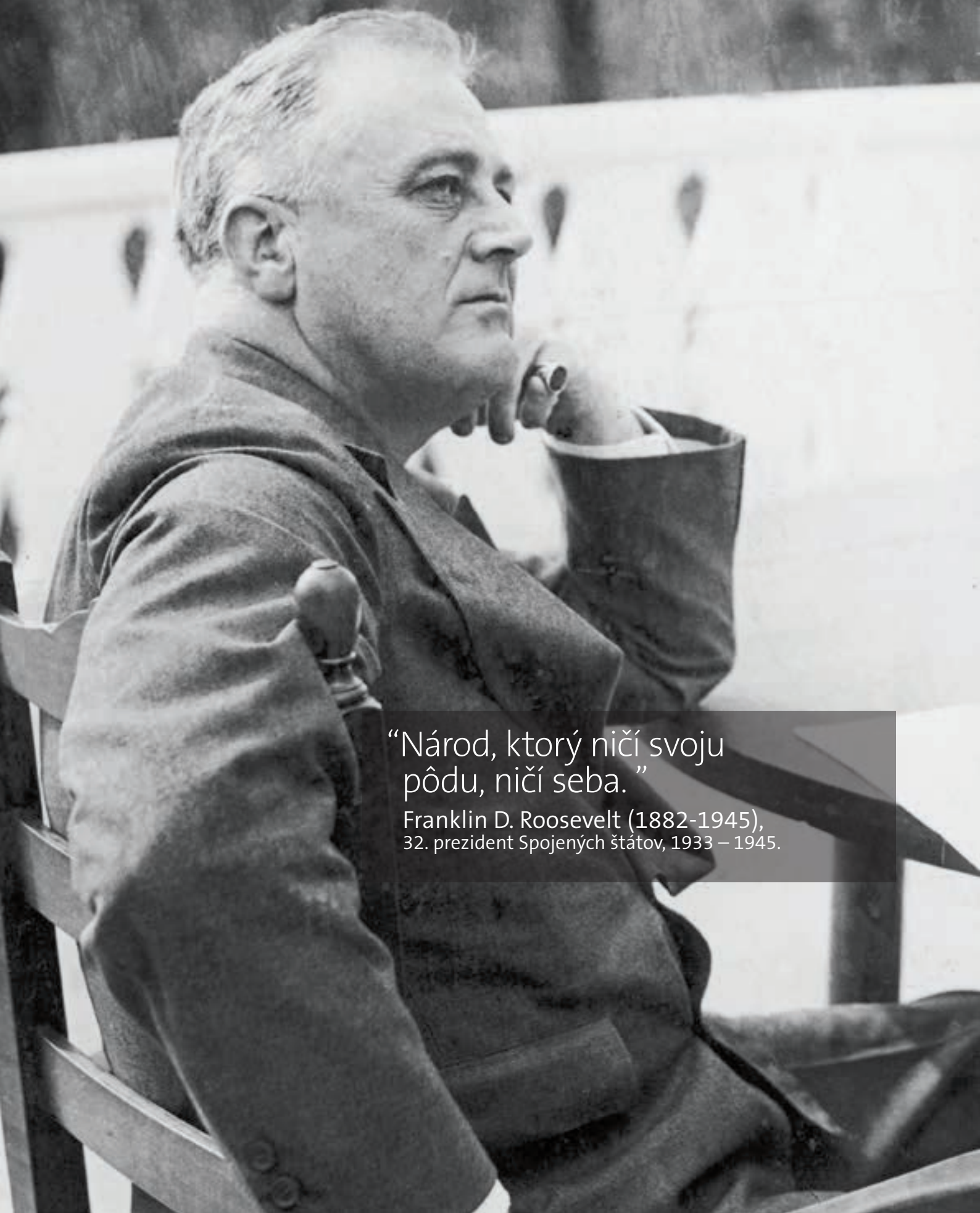
Znižovanie uhlíkovej stopy stavebných materiálov je nevyhnutnosťou – vrátane betónu, ktorého sa ročne na celom svete vyprodukuje 33 miliónov ton. Jeho hlavná zložka, cement, jednoznačne zodpovedá za 5 % celosvetových emisií CO<sub>2</sub>! V súčasnosti sa však objavujú nové, energeticky menej náročné spôsoby výroby, ktoré sprevádza nižšia produkcia emisií CO<sub>2</sub>. Taký je napríklad cement, ktorý navrhla spoločnosť Solidia Technologies v USA a ktorý využíva dômyselný chemický proces na zníženie uhlíkovej stopy, potrebnej na jeho výrobu, o 30 %. Zaslúženú pozornosť si vyžaduje aj skutočnosť, že keď vytvrdne, absorbuje atmosférický uhlík, čo podľa vyhlásenia výrobcu znižuje jeho uhlíkovú stopu o ďalších 70 %, tzn. zamedzí vytvoreniu 1,5 gigatony emisií CO<sub>2</sub> na m<sup>3</sup>. Objavujú sa aj ďalšie nápady a materiály. Ultraľahké nahustené oceľové kovové konštrukcie, ktoré vyvinuli dvaja mladí vedci zo Švajčiarskeho federálneho technologického inštitútu ETH

v Zürichu<sup>1</sup>, šetria surovinu, a zároveň garantujú skalopevnú trvanlivosť. Materiály z tuhého PET plastu, ktoré sa používajú špeciálne na konštrukčné účely a navrhla ich firma z Belgicka<sup>2</sup>, sa teraz dajú úplne zrecyklovať, zatiaľ čo norma v súčasnosti zostáva v priemere na úrovni 20 %. Futuristickejšiu metódu využil tím z Technologického inštitútu v Massachusetts (MIT) a Kalifornskej univerzity<sup>3</sup>, ktorý vyvinul biologicky inšpirovanú koncepciu revolučného plastového produktu, ktorý je schopný absorbovať CO<sub>2</sub> rovnako ako rastliny! Ešte ohromujúcejšie je, že vedci zo Severozápadnej polytechnickej univerzity v americkom štáte Illinois vytvorili stavebný bio-materiál, ktorý má schopnosť pri reprodukcii svojej „DNA“ trojnásobne sa zväčšiť a potom stvrdnúť, čím sa optimalizuje energia, potrebná na jeho výrobu<sup>4</sup>. V prípade potreby sa dokonca môže vrátiť do svojho pôvodného stavu!

---

Zdroj: Materiálové trendy, ktoré je potrebné sledovať v roku 2019

1. Philipp Dohmen a Oskar Zietz, ETH Zürich
2. Armacell Benelux
3. Chemik Michael Strano, Kalifornská univerzita (Riverside) s MIT (Cambridge, USA)
4. Koncepcia samoinštalovateľného materiálu



“Národ, ktorý ničí svoju  
pôdu, ničí seba.”

Franklin D. Roosevelt (1882-1945),  
32. prezident Spojených štátov, 1933 – 1945.



## PRVÁ JADROVÁ ELEKTRÁREŇ V ARABSKOM SVETE STAVIA NA ODBORNÝCH ZNALOSTIACH VEOLIE

Na základe požiadavky štátnych orgánov na prevádzku a údržbu jadrovej elektrárne Barakah v Spojených arabských emirátoch energetická spoločnosť Nawah Energy Company poverila spoločnosť Veolia riadením nerádioaktívneho pevného odpadu a nebezpečného odpadu z prevádzky na obdobie štyroch rokov. Skupina Veolia dodá kompletne vybavenie a personál, potrebný na príjem, odber vzoriek, triedenie, skladovanie, balenie, prepravu a likvidáciu odpadu, v prísnej zhode s regulačnými ustanoveniami a v súlade s odporúčaniami a predpismi, ktoré predloží spoločnosť Nawah.

## METROPOLA BORDEAUX VO FRANCÚZSKU OPTIMALIZUJE SVOJE ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO

V rámci svojho odpadového plánu na roky 2016 až 2020 plánuje Metropola Bordeaux v období od roku 2011 do roku 2030 obmedziť nárast odpadu na 24 %, zatiaľ čo počet obyvateľov by sa mal v tom istom období zvýšiť o 33 %. Aby Veolia pomohla splniť tieto ciele, spracuje 225 000 ton odpadu, ktoré ročne vyprodukuje 750 000 obyvateľov metropoly. Kým papier, kartón, sklo a hliník sa vo Francúzsku recyklujú na 80 alebo 90 %, plasty dosahujú asi iba 25 %. Od februára 2020 bude Veolia prevádzkovať zariadenie na obnovu energií Bégles, spalovňu odpadu Cenon a zariadenie na recykláciu materiálov. Zariadenie na zhodnocovanie materiálov Bégles bude robotizované, automatizované a digitalizované vďaka trom veľkým pavúkovým robotom s umelou inteligenciou. Prostredníctvom tejto technológie tak bude možné do konca roku 2021 splniť požiadavky rozšírených recyklačných predpisov a zahrnúť do recyklácie aj jogurtové tégliky, plastové vrecá a rôzne ochranné fólie, čo sa plánuje v roku 2022. Teplo zo spalovni odpadu bude použité na vykurovanie 34 000 domov a bude zásobovať elektrinou ďalších 100 000 domácností.



## INFORMÁCIE Z PRVEJ RUKY

### Telex

Veolia bola zaradená už tretí rok po sebe do indexov udržateľnosti DJSI (Dow Jones Sustainability Indices), zahŕňajúcich spoločnosti s najlepšou výkonnosťou v oblasti trvalo udržateľného rozvoja, a **umiestnila sa na 2. mieste** z celkového počtu 41 spoločností v rámci viacúčelového a vodohospodárskeho sektora.

V rámci štrnásteho ročníka bola **cena Nadácie Veolia za Knihu o životnom prostredí za rok 2019** udelená Sébastienovi Bohlerovi za jeho knihu „Le bug humain“ („Ľudská chyba“) a v rámci oceňovania mládeže cenu získala Amélie Thomas za knižku „Océans... et comment les sauver“ („Oceány... a ako ich zachrániť“).

Veolia prispela do diskusií na **12. Konvergenčnom fóre 2019**, ktoré sa konalo v Paríži v dňoch 5. a 6. septembra, v rámci témy „Nerovnosti, prechody, riešenia“. Predmetom jej príspevkov bol „raison d’être“ to znamená dôvod existencie cirkulárnej ekonomiky a nové formy spolupráce v tejto oblasti.

V Číne sa uholná chemická spoločnosť Shaanxi Longmen Coal Chemical Company usiluje o nulové vypúšťanie kvapalín.

Dvaja hlavní aktéri v koksárenskom a chemickom priemysle, spojení v spoločnom podniku Shaanxi Longmen Coal Chemical Company so sídlom v Hanchengu v provincii Shaanxi, poverili spoločnosť Veolia vybudovaním zariadenia na „nulový únik kvapalín“ v blízkosti svojej čističky odpadových vôd. Cieľom je zabezpečiť, aby bola táto prevádzka v súlade so stále prísnejšími environmentálnymi požiadavkami, najmä vďaka zabezpečeniu optimálneho opätovného využitia odpadových vôd. Pätnásťročný kontrakt vstúpi do platnosti po fáze výstavby.



## VO FRANCÚZSKU VEOLIA REAGUJE NA OBAVY RODIČOV, TÝKAJÚCE SA KVALITY OVZDUŠIA V ŠKOLE

V prieskume Elabe-Veolia, ktorý sa uskutočnil pri príležitosti začiatku nového školského roka a Francúzskeho národného dňa kvality ovzdušia, ktorý pripadá na 18. september, takmer šesť z desiatich rodičov vyjadrilo obavy, týkajúce sa kvality ovzdušia v interiérových priestoroch škôl a škôlok. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie môže byť vnútorný vzduch až osemkrát viac znečistený ako vonkajší vzduch a znečistenie ovzdušia je štvrtým najväčším rizikovým faktorom úmrtnosti na svete. Vdychovanie kvalitného vnútorného vzduchu je preto kľúčovou otázkou zdravia. Z tohto dôvodu spustila Veolia celý rad svojich služieb – kontrola vzduchu, výkon vzduchu a vzduch & ľudia - na riadenie celého reťazca kvality ovzdušia i zapojenie obyvateľstva. Skupina Veolia transponovala svoje technológie, navrhované do operačných sál a čistých priestorov v nemocniciach, a prispôbila ich potrebám škôl. Tiež vyhlásila, že urobí test v dvoch školách vo francúzskom meste Le Raincy s cieľom poskytnúť konkrétny dôkaz o účinnosti ponúkaných riešení.

# INFORMÁCIE Z PRVEJ RUKY



## V SPOJENÝCH ARABSKÝCH EMIRÁTOCH KAL ZO ZÁVODU AJMAN PRODUKUJE BIOPLYN

Projekt na bioplyn Veolia Ajman: ASPCL – spoločný podnik, v ktorom je Veolia akcionárom – plánuje premieňať kaly z čistiarnie odpadových vôd v Ajmane na energiu. S týmto cieľom bude využívať dva digestory s celkovým objemom 14 700 m<sup>3</sup>, ktoré sú schopné denne spracovať 46 ton sušiny. Vyrobený bioplyn bude poháňať kombinované motory na výrobu tepla a elektrickej energie, aby tak dodávali zelenú elektrinu, ktorá by mala pokryť asi 50 % energetických potrieb prevádzky, a zároveň teplo, generované motormi, sa použije na zohrievanie digestorov. Hneď ako sa projekt na konci roka 2020 ukončí, bude Veolia prevádzkovať nové zariadenia až do roku 2034 v rámci dlhodobého spoločného podniku Moalajah, ktorý bol vytvorený v roku 2006 spolu s jej belgickým partnerom, spoločnosťou Besix.

## VO FRANCÚZSKU SPOLOČNOSŤ TRIVALIS VOLÁ PO AGRONOMICKÝCH SKÚSENOSTIACH VEOLIE

Prevádzku Sede\* si vybrala spoločnosť Trivalis, rezortná inštitúcia na výskum a spracovanie domového a podobného odpadu, na prepravu (9 000 ton/rok) a dodávku štandardizovaného kompostu do poľnohospodárskeho sektora zo svojich prevádzok na mechanické a biologické spracovanie odpadov v Saint Christophe le Ligneron a Château d'Olonne. Spoločnosť Trivalis, ktorá má samozrejme aj veľkú snahu upokojiť stálych obyvateľov redukciou zápachu, ktorý vzniká v jej prevádzkach, poverila preto prevádzku Sede – prostredníctvom svojej dcérskej spoločnosti Biogaz Klearios – aby zabezpečila dodávku neutralizátorov zápachu do jej prevádzok na uskladnenie odpadu, ktorý nie je klasifikovaný ako nebezpečný, a súčasne vyšpecifikovala a implementovala nové technické riešenia na elimináciu zápachu.

\* Stredisko spoločnosti Veolia, venované agronómii: šírenie splaškových kalov, kompostovanie, anaeróbná digestcia (vyhňavanie), organické hnojivá na báze rybieho odpadu atď.

## Telex

**V Kuvajte bude Veolia spracovávať odpadové vody z rafinérie KIPIC v Al Zour**, jednom z najväčších petrochemických komplexov na svete, s cieľom dosiahnuť „nulový únik kvapaliny“. Tento sedemročný kontrakt má hodnotu 63 miliónov €.

**Egyptský** Stavebný úrad pre pitnú a odpadovú vodu pridil spoločnosti Veolia zákazku na **výstavbu čističky pitnej vody v Geziret El Dahab**. Ide o jednu z reakcií na napätú situáciu v regióne z dôvodu nedostatku pitnej vody, na ktorý provincia Giza naráža.

**Sekcia výskumu a inovácií spoločnosti Veolia** úspešne vyrobila **100 % recyklovaný bio-kompozitný materiál** zo zvyškov mletej buničiny, zmiešaných s recyklovaným polypropylénom. Po fáze, zameranej na charakteristiku jeho technických vlastností, bude hodnotový reťazec tohto nového recyklovaného materiálu zadaný spoločne so zadávateľom.

Mexická uhľovodíková výskumno-výrobná spoločnosť **Jaguar Exploration & Production** podpísala **päťročnú zmluvu so spoločnosťou Veolia** na nakladanie, prepravu a konečnú likvidáciu pevného a tekutého odpadu z vrtovej PEMEX v oblasti Tabasco a Tamulipas.

## V SPOJENÝCH ŠTÁTOCH Danone propaguje „nulový odpad na skládky“

S pomocou spoločnosti Veolia sa závod firmy Danone v Bridgetone v New Jersey stal prvou americkou prevádzkou tohto potravinového gigantu, ktorá dosiahla cieľ nulového odpadu, smerujúceho na skládky. Aby takýto výsledok dosiahla, musela spoločnosť Danone nájsť spôsoby, ako zhodnocovať a opätovne využívať vedľajšie produkty potravinového reťazca, akými sú potravinový odpad, odpadová voda, zvyšky z obalov, a bezpečný a nebezpečný odpad. Veolia sa tejto výzvy zhostila a poskytla poradenstvo a služby, vďaka ktorým sa podarilo vyhnúť umiestneniu viac ako 40 ton odpadu na skládky len za rok 2019.

## V NEMECKU ZÍSKAVA VEOLIA LICENCIE NA ENERGETICKÉ SIETE SPOLOČNOSTI BRAUNSCHWEIG

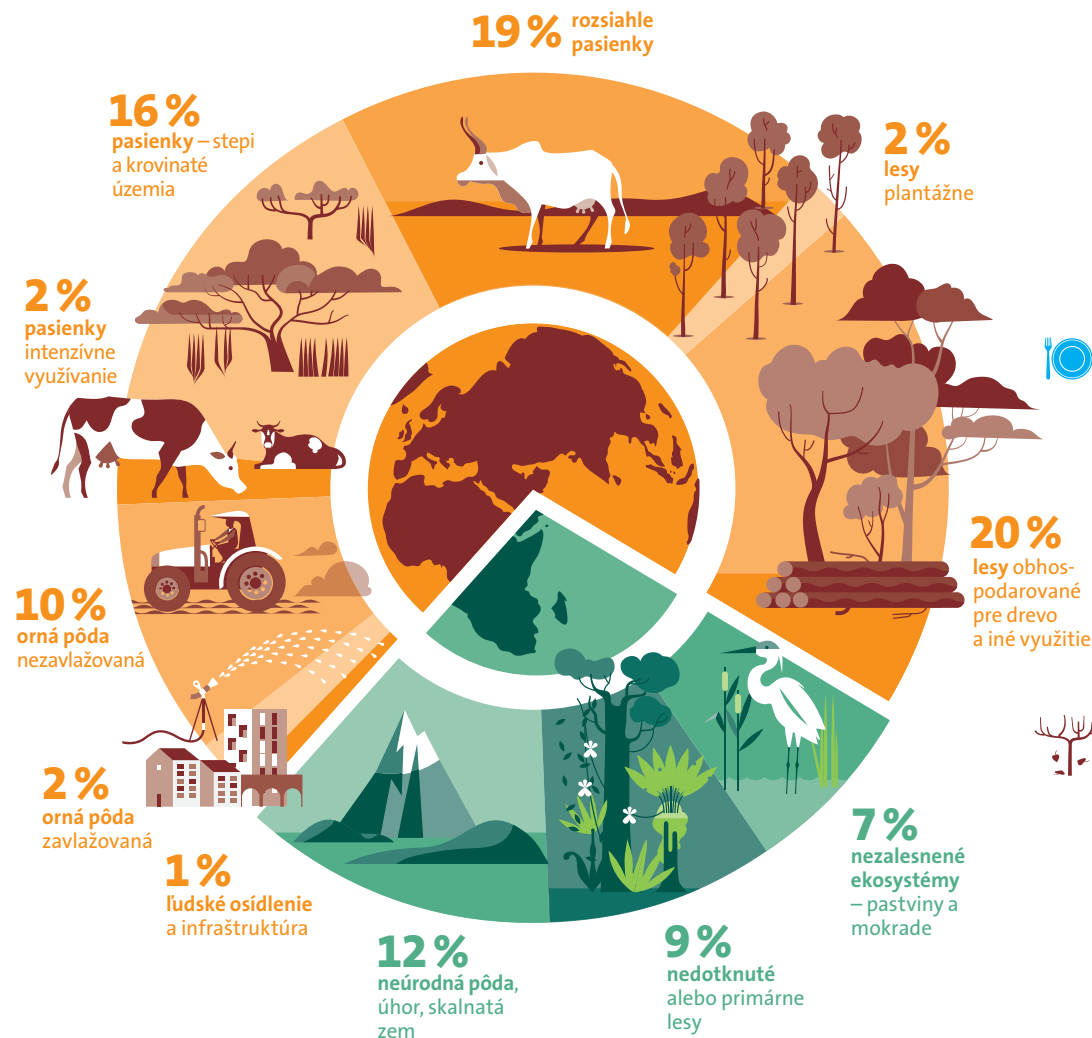
V tejto krajine, ktorá je skutočným laboratóriom alternatívnych energií, usilujúcim sa o dosiahnutie 100 % obnoviteľných energií do roku 2050, získala spoločnosť Veolia (prostredníctvom svojej pobočky BS|Energy) licencie na rozvodnú sieť mesta Braunschweig v dĺžke 2 960 km a plynovú sieť v dĺžke 1 140 km na obdobie 20 rokov. K hlavným úlohám tohto kontraktu za 2,6 miliardy eur patria: dodávka elektriny a plynu za prijateľné ceny, poskytovanie vysokovýkonných služieb a vysoký komfort pri používaní, pri súčasnom dodržiavaní najprísnejších environmentálnych noriem. To zahŕňa modernizáciu sietí, založených na decentralizovaných rozvodných sieťach a okolitých systémoch, začleňovanie elektrární na výrobu obnoviteľných energií, a implementovanie špičkového systému údržby vrátane softvérových riešení. Okrem toho v rámci podpory mestskej elektromobility BS|ENERGY bude v období rokov 2021 až 2026 investovať do infraštruktúry nabíjajúcich staníc. Napokon, na základe pravidelných auditov, bude BS|Energy optimalizovať svoju vlastnú energetickú účinnosť. Z dlhodobého hľadiska má tiež v úmysle vybaviť svoj automobilový park výlučne vozidlami na alternatívny pohon (elektrina, plyn a hybridy).

# KLÚČ NA VYUŽÍVANIE PÔDY

Vedecký orgán IPCC (Medzivládny panel o zmene klímy) rieši základný problém: odborníci na klímu vo svojej osobitnej správe\* predkladajú všetky údaje, týkajúce sa tlaku, ktorý ľudia vyvíjajú na pôdu. A vydávajú varovanie: nadmerným vyčerpávaním zdrojov a príliš intenzívnym využívaním pôdy a lesov ľudia ohrozujú svoju schopnosť vysporiadať sa s globálnym otepľovaním, spolu so svojimi životnými podmienkami a životným.

## CELOSVETOVÉ VYUŽÍVANIE PÔDY

### 72 % využívaná pôda



## ... A 3 HLAVNÉ STRESOVÉ FAKTORY



### POL'NOHOSPODÁRSKA VÝROBA

V období od roku 1961 do roku 2017 sa celková potravinárska výroba (obilniny) zvýšila o 240% v dôsledku rozšírenia obrábaných plôch a zvýšenia výnosnosti. Hlavným dôsledkom toho istého obdobia je skok o takmer 800% v používaní anorganického dusíka ako hnojiva. Výroba vlákien (bavlny) sa zvýšila o 162% (do roku 2013).



### DOPYT PO POTRAVINÁCH

Zvýšenie poľnohospodárskej výroby súvisí so zmenami v spotrebe potravín. V rokoch 1961 až 2017 sa svetová populácia zvýšila o 150% a spotreba mäsa sa viac ako zdvojnásobila. To bolo sprevádzané takmer dvojnásobným zvýšením výskytu nadváhy a obezity od roku 1975 (+80%).



### ROZŠIROVANIE PŮSTÍ A DEGRADÁCIA PÔDY

Zmena vo využívaní pôdy, intenzifikácia využívania pôdy a klimatické zmeny prispeli k rozširovaniu púští a degradácii pôdy. V období rokov 1961 až 2017 sa podiel obyvateľov, žijúcich v oblastiach, v ktorých dochádza k rozširovaniu púští, takmer strojnásobil (+200%). Zároveň sa povrchová plocha, ktorú zaberajú mokrade, zmenšila na 30% ich plochy z roku 1970.

### 28 % nevyužívaná pôda

## Výhľad

IPCC v závere svojej správy odporúča prijať súbor stratégií, zameraných na potravinový systém, vrátane potravinového odpadu. Tieto kombinované postupy by mali priniesť udržateľnejšie hospodárenie s pôdou (konzervačné poľnohospodárstvo, agroekológia, agrolesníctvo, permakultúra atď.), zlepšiť potravinové zabezpečenie, obmedziť degradáciu a dezertifikáciu pôdy, zredukovať chudobu, zlepšiť verejnú zdravie a pomôcť znížiť skleníkové plyny.

\*„Klimatické zmeny, dezertifikácia, degradácia pôdy, trvalo udržateľné hospodárenie s pôdou, potravinové zabezpečenie a prúdenie skleníkových plynov v terestriálnych ekosystémoch“ (august 2019). <https://www.ipcc.ch/report/srcl/>

# Obnova pôdy: klúčový problém uživenia planéty a riešenia klimatických zmien

O tejto téme hovoríme  
s Eduardom Mansurom  
a Antoine Frérotom

12/13



**Eduardo Mansur**  
riadiťel' odboru pre pôdu a vodu,  
Organizácia Spojených národov  
pre výživu a poľnohospodárstvo  
(FAO)



**Antoine Frérot**  
predseda predstavenstva  
a generálny riadiťel'  
spoločnosti Veolia

*V súvislosti s globálnym otepľovaním, neobvyklým demografickým rastom a zredukovanou a ochudobnenou ornou pôdou bude musieť ĽUDSTVO čeliť dvojnásobnému problému s jedlom a bývaním. Dve základné potreby, ktoré si vyžadujú obnovenie aj zdravia pôdy, aj produktivity pôdy, zavedením trvalo udržateľných poľnohospodárskych postupov a organizovaním mestského plánovania s cieľom zvýšiť hustotu miest pri súčasnom využívaní ich potenciálu v podmienkach mestského poľnohospodárstva.*

**Aké riešenia by mohli urýchlene a trvalo zlepšiť a udržať kvalitu a dostupnosť pôdy, ktorá je nevyhnutná na to, aby do roku 2050 užívala 10 miliárd ľudí?**

**Eduardo Mansur:** Z dôvodu neudržateľných poľnohospodárskych postupov sa množstvo pôdy na celom svete znehodnotilo, čo vidno na jej zníženej produktivite, až napokon spustla. To sa však dá napraviť! Za predpokladu veľkých investícií, tak ako navrhujeme v našej správe o „Dobrovoľných pravidlách pre udržateľné hospodárenie s pôdou“. Boli prijaté v roku 2017 po otvorenom procese v rámci GSP, Svetového partnerstva pre pôdu, a obsahujú desať postupov – minimalizáciu erózie pôdy, zasolenia pôdy, alkalizácie, kontaminácie, a zlepšenie hospodárenia s pôdnou vodou – ktoré slúžia ako referencia a širokému okruhu zainteresovaných strán poskytujú všeobecné technické a strategické odporúčania. To sa samozrejme týka predovšetkým pôdy, ktorá sa v súčasnosti obhospodaruje používaním intenzívnych, neudržateľných metód.

**Antoine Frérot:** Rovnako ako iné prírodné zdroje aj pôda sa stala vzácnym zdrojom. Jej degradácia má viacero príčin a jej zánik je primárne spôsobený urbanizáciou a stúpajúcou hladinou morí. 30 % ornej pôdy planéty zmizlo v priebehu 40 rokov. Potrebujeme opatrenia, úmerné týmto problémom: obohatenie pôdy na zachovanie jej úrodnosti, obmedzenie rozrastania miest zvyšovaním hustoty budov, rozvíjanie mestského poľnohospodárstva, ktoré umožní premeniť umelú krajinnú pokrývku na poľnohospodársku pôdu, a používanie takých metód hospodárenia, ktoré pôdu ochránia a súčasne zvýšia jej produktivitu, ako je napríklad permakultúra.

**Okrem degradácie pôdy sa kultivovateľná, obrábatelná pôda stáva čoraz vzácnejšou z dôvodu rozrastania a rozširovania infraštruktúry ako dôsledku globálneho demografického tlaku. Ako sa toto dá napraviť?**

**E. M.:** Zaberanie pôdy v dôsledku urbanizácie znamená jednu z primárnych globálnych hrozieb. Tento jav nachádzame aj v rozvinutých, aj v rozvojových krajinách. Vo väčšine prípadov sa vývoj, zameraný na najúrodnejšiu pôdu (prirodzené prostredie, priemyselná infraštruktúra atď.), vykonáva bez toho, aby sa zohľadnila jej vysoká hodnota v poľnohospodárstve. Hneď ako sa pôda prekryje asfaltom alebo betónom, návrat do jej pôvodného stavu predstavuje problém. Preto sú dôležité také nástroje, ako sú napríklad plány rozvoja krajiny, ktoré sú určené presne na to, aby sa takýmto problémom predišlo. Mnoho krajín ich má, ale ich implementácia z rôznych dôvodov zlyhala. Počnúc nedostatkom politickej vôle a nástrojov na dodržiavanie odporúčaní, týkajúcich sa hospodárenia s pôdou a jej obsadzovania. Urbanisti a mestskí plánovači však majú k dispozícii veľa možností, ako sú napríklad opätovné využívanie už zastavaných plôch (brownfield) alebo využívanie priepustných krycích materiálov namiesto betónu a asfaltu. Prakticky musia byť títo odborníci schopní zvážiť argumenty pre a proti a zabezpečiť, aby boli zavedené strategické nástroje na dosiahnutie čo najlepších možných výsledkov. Berúc samozrejme do úvahy aj ľudské potreby, pokiaľ ide o urbanizáciu aj potrebu zachovať integritu krajiny a jej služieb.

**“Zaberanie pôdy v dôsledku urbanizácie znamená jednu z primárnych globálnych hrozieb. Tento jav nachádzame aj v rozvinutých, aj v rozvojových krajinách.”**

**Eduardo Mansur**

...

...

**A. F.:** 40 % obrábanej pôdy sa nachádza v okruhu asi 20 km od miest. Keďže zastavenie urbanizácie je nereálne, môžeme ho spomaliť alebo nasmerovať. Ako? Ochranou tejto poľnohospodárskej pôdy v územných plánoch pred konkurenciou zo strany ziskovejších realitných projektov. Tým, že sa vytvorí kompaktnejšia väzba medzi mestami a infraštruktúrou. Na tento účel naša skupina projektuje zariadenia s malým pôdorysom a buduje podzemnú infraštruktúru, ako je napríklad čistička odpadových vôd v Marseille na juhu Francúzska. Ďalšie riešenie spočíva v opätovnom zavedení poľnohospodárstva do mnohých nevyužívaných priestorov v meste, ako sú strechy alebo suterény.

**Môžu sa riešenia na obnovenie pôdy alebo zvládanie nedostatku pôdy aplikovať na celom svete rovnakým spôsobom? Napríklad rozvinuté krajiny majú moderné technológie na zavádzanie kultivácie mimo pôdy, ale v rozvojových krajinách to tak nie je.**

**E. M.:** Pôda je samozrejme v rôznych regiónoch rôzna. Jej obhospodarovanie je priamo späté s miestnymi poľnohospodárskymi postupmi, tradíciami, politickým a inštitucionálnym rámcom aj reálnou trhovou silou. Logicky sa smernice a osvedčené postupy, prijaté vo svete musia prispôbiť lokálnemu kontextu a prostrediu: know-how, tradičné znalosti, zdroje a technológie, dostupnosť materiálov atď.

**A. F.:** To platí aj v oblasti mestského poľnohospodárstva. A to prichádza v mnohých formách: mimo budov alebo vnútri budov; horizontálne ako komunitné záhrady v Sao Paulo, alebo vertikálne ako v New Yorku; manuálne ako v Addis Abebe, alebo automatické ako v japonských poľnohospodárskych továrňach; tie, ktoré využívajú základné spôsoby obhospodarovania, alebo ultramoderné technológie, ktoré maximalizujú výnosy a minimalizujú vstupy atď. Táto široká technologická rôznorodosť umožňuje každej krajine podporovať mestské poľnohospodárstvo, bez ohľadu na jej úroveň rozvoja.

**Ďalší benefit pôdy spočíva v tom, že je hlavným potenciálnym zachytávačom uhlíka. Akú úlohu môže zohrávať pri znižovaní emisií uhlíka v celosvetovom rozsahu?**

**A. F.:** Aby sme vyhrali v boji s klímou, musíme využiť všetky zachytávače uhlíka. Lesy sú dobre známe; pôda už menej. V rámci výskumného projektu „4 na 1000,“ ktorý realizuje INRA (pozri str. 20) a do ktorého sme zapojení, je jedným z našich cieľov pomôcť farmárom lepšie hospodáriť s pôdou a zvyšovať ich schopnosť zachytávať uhlík. Samozrejme okrem procesov, určených na zachytávanie väčšieho množstva CO<sub>2</sub>, je nevyhnutné pri zdroji znižovať emisie skleníkových plynov.

**E. M.:** Navyše, vynikajúcim spôsobom, ako zmierňovať znečisťovanie ovzdušia, je uskladnenie

uhlíka v pôde, čo ponúka množstvo ekologických benefitov: uvoľňovanie živín, zadržiavanie vody, nahromadenie a absorpcia organických a/alebo anorganických znečisťujúcich látok atď. Jeho sekvestrácia, resp. zablokovanie v pôde tiež posilňuje ďalšie ekosystémové služby, pochádzajúce z pôdy, ako sú poľnohospodárska produkcia, zásobovanie pitnou vodou a biodiverzita, tým, že sa zvyšuje množstvo organických látok v pôde, čo zvyšuje jej kvalitu. Vďaka tomuto inteligentnému dvojitému využitiu uhlíka – jeho optimalizovanému zachyteniu v kultivovaných a degradovaných pôdach, ako aj vďaka dodávaniu živín do pôdy, ktorá už je bohatá, ako sú rašeliniská, černoziem, zamrznutá pôda atď. – tento problém zvládneme a vysporiadame sa s globálnymi emisiami.

**Veolia vyvíja mnohé iniciatívy a experimenty, ktoré umožňujú zodpovednejšie a efektívnejšie využívanie prírodných zdrojov a pôdy. Mohli by ste uviesť pár príkladov vašich riešení?**

**A. F.:** Už dlhšie obdobie poskytujeme poľnohospodárskemu sektoru obnoviteľné zdroje na zníženie jeho environmentálnej stopy. Ako alternatívu k vysoko chemickým produktom vyrábame hnojivá, využívajúce organický odpad (pozri str. 24) v severnom Francúzsku, v regióne Nord-Pas de Calais; recyklujeme odpadové vody s cieľom zavlažovať potravinárske plodiny v austrálskom Queenslande, čím sa šetria sladkovodné zdroje; vyrábame zelenú energiu na akvakultúru v japonskom Hamamatsui. Zároveň naša skupina začala vyrábať živočišne bielkoviny z lariev hmyzu. Vo Francúzsku a v Malajzii je Veolia partnerom v dvoch start-upových projektoch, zameraných na chov hmyzu, kde krmia larvy muchy biologickým odpadom, menia ich na olej a ten pridávajú do krmiva rybám.

**Akým spôsobom Organizácia Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo podporuje postupy šetrnejšie k životnému prostrediu, ktoré zaručujú potravinovú bezpečnosť, agroekológiu napríklad?**

**E. M.:** Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo neobhaja jednotný prístup, ale skôr diverzifikované postupy, ktoré zohľadňujú miestne potreby a špecifické okolnosti, a podporuje doplnkové potravinové systémy. Chceme si zachovať vedúcu úlohu pri presadzovaní alternatívnych prístupov k tradičnému hospodáreniu. Agroekológia je jedným z takýchto prístupov a musí sa podporovať na základe mnohých úspešných experimentov vo svete. To isté sa týka zabudnutých plodín (krycie plodiny, radové plodiny atď.), z ktorých všetky plnia ochrannú funkciu z hľadiska potravinového zabezpečenia a výživy a majú nízky dopad na environmentálnu stopu.

**“Aby sme vyhrali v boji s klímou, musíme využiť všetky zachytávače uhlíka. Lesy sú dobre známe; pôda už menej.”**

Antoine Frérot



**Akú úlohu môžu pri riešení týchto problémov zohrávať spoločnosti, ktoré sa špecializujú na riadenie trvalo udržateľných zdrojov?**

**E. M.:** Súkromný sektor zohráva veľmi dôležitú úlohu z hľadiska poľnohospodárstva a trvalo udržateľného hospodárenia s pôdou. Vezmime si príklad Medzinárodného kódexu pre používanie a riadenie hnojív, ktorý nedávno prijali všetky členské krajiny Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo. Je vypracovaný tak, aby usmerňoval rozumné používanie hnojív (minerálnych a organických), čím v nadväznosti na to poskytuje veľký priestor každému účastníkovi v tomto odvetví. Ak dokážeme motivovať priemysel a spoločnosti, aby prijali zodpovedné postupy, oni potom spustia investície potrebné na trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov. Súkromné

**“Súkromný sektor zohráva veľmi dôležitú úlohu z hľadiska poľnohospodárstva a trvalo udržateľného hospodárenia s pôdou.”**

**Eduardo Mansur**

financovanie môže potom jednoznačne kompletne zmeniť tento globálny prístup a pomôcť krajinám dosiahnuť ich ciele trvalo udržateľného rozvoja. **A. F.:** Súkromné spoločnosti majú svoju úlohu, ktorú zohrávajú pri výskume a vývoji riešení na sanáciu pôd, tak aby boli vhodné v mestách alebo v poľnohospodárstve, praktizovali trvalo udržateľné a produktívne poľnohospodárstvo a vytvárali mestské poľnohospodárstvo budúcnosti, ktoré bude podporovať potravinové zabezpečenie v mestách. Od roku 1990 naša skupina robí expertízu, ktorej cieľom je dať znečistenej pôde nový život. Aby vyvinula efektívnejšie a lacnejšie techniky, začala pracovať na niekoľkých vývojových projektoch, zameraných na dekontamináciu pôdy pomocou mikroorganizmov alebo fytozemediácie, čistenia prostredia pomocou rastlín. ■

**FAO** > Cieľom Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) je pomáhať eliminovať potravinovú neistotu vo svete. Vychádza zo svojich schopností a odborných znalostí s cieľom podporiť členské krajiny v ich boji proti narastajúcim problémom v rozvoji poľnohospodárstva. Kvalita pôdy a trvalo udržateľné poľnohospodárske postupy sú samozrejme jadrom jej činnosti. Jej Medzivládny technický panel o pôdach identifikoval desať hlavných hrozieb\*, týkajúcich sa pôdy pre pôdu, ktoré znižujú kvalitu a zdravie pôd, čo vedie k ich degradácii. Tieto hrozby priamo súvisia s ľudskou činnosťou, predovšetkým s neudržateľným manažmentom pôdy. Napríklad intenzívne poľnohospodárstvo, ktoré si vyžaduje značné množstvo agrochemikálií a ťažkej techniky. Všetky tieto faktory urýchľujú znečistenie, eróziu, stratu organického uhlíka a biodiverzity, výživovú nerovnováhu atď., čím sa výrazne znižuje schopnosť pôdy produkovať potraviny trvalo udržateľným spôsobom.

\*Erózia, strata organického uhlíka, výživová nerovnováha, znečistenie, okyslenie, zasolenie, upchávanie, strata biodiverzity, zhutňovanie, zamokrenie (zdroj: <http://www.fao.org/3/a-i5126f.pdf>)

*Nick Morgan delí svoj čas medzi Spojené kráľovstvo a Švajčiarsko a dohliada na cezhraničnú prepravu nebezpečného odpadu vo svete. Maelenn Poitrenaud vo Francúzsku skúma nové oblasti činnosti, spojené s obehovým hospodárstvom pôd.*

# Nad a za hranicami

**Stretávame sa so zamestnancami spoločnosti Veolia z celého sveta**

## Nick Morgan

riaditeľ Veolia Field Services  
Spojené kráľovstvo  
a SARPI Švajčiarsko

**Nick Morgan je takpovediac „dobrodruh nebezpečného odpadu“.**

Akýsi „expert na likvidáciu super bômb a krotiteľ znečisťovania“. Výbušniny, pôda, kontaminovaná napalmom, toxický odpad, chemické znečistenie atď., to je jeho biznis. Pri každej novej úlohe ho motivuje výzva pretransformovať vysokorizikóvu oblasť na zdravý priestor, v ktorom sa príroda môže bezpečne sama znovu presadiť.

Nick je od roku 2019 riaditeľom Veolia Field Services vo Veľkej Británii a SARPI vo Švajčiarsku. 25 rokov sa zaujíma o problematiku spracovania chemického odpadu. Po ukončení štúdia biochémie a environmentálneho manažmentu začal v roku 2005 pracovať v spoločnosti Veolia. Do SARPI prišiel v roku 2012 a tu získal jedinečné praktické skúsenosti vo veľmi špecifickej oblasti – balenie nebezpečného priemyselného odpadu, jeho cezhraničná preprava a spracovanie v medzinárodnom meradle.

Po tom, ako niekoľkokrát obišiel zemeguľu, delí teraz svoj čas medzi Švajčiarsko a Spojené kráľovstvo, odkiaľ dohliada na prepravu nebezpečného odpadu vo svete a zabezpečuje, aby sa bezpečne dopravil do Európy, kde sa spracuje rôznymi spôsobmi: regeneráciou aktívneho uhlíka, dekontamináciou chemického odpadu alebo spracovaním výrobkov, obsahujúcich ortuť, najmä batérií.

Tento nebezpečný odpad sa odoberá z krajiny svojho pôvodu, od Argentíny, cez Maroko, po Južnú Afriku, a vďaka sieti závodov spoločnosti SARPI sa spracováva vo Francúzsku, Spojenom kráľovstve, Švajčiarsku, Španielsku a Poľsku.

Na ilustráciu tejto jedinečnej práce, ktorú Nick robí vždy s veľkým nadšením, hovorí o svojej skúsenosti v Mozambiku, kde Veolia Field Services spolupracuje s OSN v rámci programu v oblasti zdravia a životného prostredia. Vede tímy, ktoré zbierajú produkty z agrochemického priemyslu, napríklad opustené zásoby pesticídov, balia ich a pripravujú na prepravu. „Prepravovaním tohto nebezpečného odpadu mimo krajiny na miesto spracovania, ktoré má zodpovedajúcu infraštruktúru, nechávame za sebou bezpečnejšie, lepšie životné prostredie,“ vysvetľuje Nick. „Skutočne ma ohromila krása Mozambiku. Vedieť, že môžeme pomôcť ju zachovať, to je obrovský zdroj satisfakcie a motivácie pri práci, ktorú denno-denne robíme. Tento vplyv našej činnosti na zdravie ľudí a životné prostredie, to je ozaj niečo, na čo sme hrdí.“ ■





## #STARÁMESAOSVETOVÉZDROJE

---



---

**Maelenn  
Poitrenaud**  
riaditeľka pre inovácie  
a rozvoj, SEDE Arras  
Francúzsko

### Zatiaľ čo Organizácia Spojených národov si Svetový deň pôdy pripomína

vždy 5. decembra od roku 2014, Maelenn je zaniietenou bojovníčkou za ochranu pôdy už dlhé roky. Ako mladá inžinierka a geologička pred viac ako 20 rokmi nastúpila do divízie Výskumu & inovácií spoločnosti Veolia (VERI), a hneď v spolupráci s inštitútom INRA\* uverejnila vedecký článok k tejto téme. V ňom jednoznačne potvrdila, čo sa stane jej koníčkom: potenciál kompostu v boji proti degradácii pôdy. Toto zmyšľanie sa teraz dostáva k slovu spolu s výzvou OSN na zastavenie erózie pôdy v jej kampani v roku 2019. Maelenn mala príležitosť veľmi skoro preniknúť do problematiky, ktorá bola v tom čase relatívne nepreskúmaná, ako sú vrátenie organických látok do pôdy a zhodnocovanie odpadu. Predovšetkým mala možnosť zvnútra spoznať jeden z kľúčových projektov divízie VERI, realizovaných v partnerskej spolupráci s inštitútom INRA: experiment v teréne QualiAgro, metóda, pri ktorej sa kompost z mestského odpadu porovnáva s referenčným hnojom z hovädzieho dobytku. V roku 2014 založila oddelenie, ktoré sa venuje inováciám a rozvoju v rámci SEDE, Agronomického centra spoločnosti Veolia, kde dodnes úspešne pôsobí.

Maelenn na čele svojho tímu neustále vyhľadáva nové odborné poznatky, ktoré by sa mohli integrovať do celej škály riešení, ponúkaných klientom. Počnúc témami, ktoré súvisia s cirkulárnou ekonomikou (anaeróbnou digesciou, biopalivá atď.) a sú digitálne. „Podľa mňa inovácie spočívajú vo výraznom zlepšení našich okruhov činností, ako aj v prelome a príprave na odvetvia budúcnosti,“ vysvetľuje. Maelenn venuje veľa času aj objavovaniu start-upov a malých a stredných podnikov s originálnymi nápadmi, ktoré majú potenciál rozvíjať sa v SEDE a v rámci okruhov činností jej dcérskych spoločností: čistenie a regenerácia splaškových kalov a organického a minerálneho odpadu (odvodňovanie, biologické sušenie, kompostovanie, anaeróbnou digesciou, opätovné využitie v poľnohospodárstve, obnova energií atď.) a komercializácia kompostov, hnojív a biostimulantov.

Úsilie tohto „zdroja“, pevne naviazaného na projekty, ktoré nezvratne hraničia s vedou, poľnohospodárstvom a predpismi, sa vyplatilo! V roku 2018 jej pilotný projekt SmartFertiReuse – koncept, založený na opätovnom využívaní spracovanej odpadovej vody v poľnohospodárstve v reakcii na zachytávanie vodného stresu na celom svete – získal finančné zdroje a vládnú zákazku na testovanie v regióne Hautes Pyrénées. Ďalším dôvodom na hrdosť je partnerstvo s izraelskou start-upovou firmou Bioplasmar: dva roky po jej objavení si táto mladá firma práve patentovala koncepciu výroby biologicky rozložiteľných kvetináčov. Stretnutie s ňou viedlo k vytvoreniu spoločného podniku s názvom „PoEthic“. Závod sa momentálne buduje v blízkosti Chatellerault, vo francúzskom Viedenskom departemente, a od roku 2020 bude vyrábať milióny kvetináčov. ■

\* Francúzsky národný inštitút pre poľnohospodársky výskum



# Svet

20/21

## Uhlík: nové aktívum „pôdneho kapitálu“

*Ak sa s poľnohospodárskou pôdou správne hospodári, javí sa ako účinná zbraň pri zmierňovaní dopadov klimatických zmien. Vyžaduje si to poľnohospodárstvo, ktoré emituje menej skleníkových plynov. Kľúčom sú agro-ekologické postupy, ktoré podporujú zvýšené zachytávanie pôdnych organických látok a atmosférického uhlíka zachytávaním uhlíka v pôde, čo mimochodom zlepšuje vlastnosti obrábatelnej pôdy. Veolia chce pomôcť poľnohospodárskemu sektoru zvládnuť tieto výzvy, preto vytvára poľnohospodársku vedomostnú základňu prostredníctvom medzinárodných výskumných partnerstiev a spúšťaním inovatívnych digitálnych riešení.*

### V globálnom

meradle sa do pôdy (okrem permafrostu) ukladá v podobe organických látok také množstvo uhlíka, ktoré je ekvivalentné 2,6-násobku množstva uhlíka, nachádzajúceho sa v atmosfére. Pôda tiež absorbuje asi štvrtinu emisií CO<sub>2</sub> z planéty. Toto uchovávanie sa uskutočňuje prostredníctvom kombinovaného pôsobenia fotosyntézy, ktorá extrahuje uhlík z atmosféry, spolu s rozkladom rastlín, prenášajúcich uhlík, ktorý obsahujú, do pôdy. Väčšinu tejto absorpcie ale prirodzene zabezpečujú lesy, pričom poľnohospodárska pôda stále hrá len druhoradú úlohu. Ambiciózna poľnohospodárska politika by však mohla zvrátiť





## Interview

Stéphane Le Foll

zakladateľ a viceprezident iniciatívy „4 na 1000“, bývalý Minister poľnohospodárstva Francúzska (2012-2017), primátor Le Mans a predseda Le Mans Metropolis



### Prečo hovoríme o „4 na 1000“?

Projekt „4 na 1000“ som spustil v marci 2015 na základe štúdie inštitútu INRA. Je to fantastická správa o tom, čo môže poľnohospodárstvo urobiť, za určitých výrobných podmienok, na zníženie množstva plynu obsiahnutého v atmosfére.

### Do akej fázy sa teraz iniciatíva dostala?

Iniciatíva „4 na 1000“, ktorá sa začala pred necelými štyrmi rokmi na základe iniciatívy viacerých zainteresovaných strán, má dva hlavné rozmery: akčný program, do ktorého je zapojených viacero štátnych a neštátnych aktérov lepšieho hospodárenia s uhlíkom v pôde, a medzinárodný program spolupráce v oblasti vedy a výskumu. V súčasnosti ho podporuje viac ako 250 organizácií (vlády, výskumné ústavy, mimovládne organizácie, univerzity, nadácie, spoločnosti, atď.) a má 80 signatárskych krajín\*, vedeckú radu a konzorcium. Aktéri tejto iniciatívy a mimovládne organizácie pokračujú v tomto diele a jeho implementovaní vo svetovom meradle.

### Akú pozíciu zastáva poľnohospodárstvo v boji proti globálnemu otepľovaniu?

V predvečer COP21 (Rámcového dohovoru o zmene klímy) siahala po úroveň „konzumácie menšieho množstva mäsa a hmlistej koncepcie o klimaticky inteligentnom poľnohospodárstve“. Bolo preto nevyhnutné prehodnotiť svoje miesto v diskusii a zdôrazniť, že poľnohospodárstvo nie je problémom, ale riešením za predpokladu, že prehodnotíme podmienky modelu poľnohospodárskej výroby a rozvoja. Samozrejme, že poľnohospodárstvo musí znížiť emisie skleníkových plynov. Má však aktívum, ktoré ostatné sektory nemajú. Vďaka fotosyntéze rastlín dokáže uchovávať – najmä v poľnohospodárskej pôde – prebytočný uhlík z atmosféry.

\* [https://www.4p1000.org/sites/default/files/francais/original\\_partenaires\\_membres.pdf](https://www.4p1000.org/sites/default/files/francais/original_partenaires_membres.pdf)

### Otázka ďalšej existencie

› Zníženie emisií CO<sub>2</sub> do atmosféry ich sekvenciou v pôde

### Cieľ

› Vytvoriť z poľnohospodárstva kľúčového hráča v boji s potravinovým zabezpečením a klimatickými zmenami

### Riešenie spoločnosti Veolia

› Podpora medzinárodného výskumného programu „4 na 1000“ na sekvenciou uhlíka v pôde a vývoj inovatívnych riešení na podporu farmárov v tomto smere

...

tento trend a ponúknuť spôsob účinnejšieho boja proti klimatickým zmenám. Víťaznú stratégiu, ktorá by podľa francúzskeho ministerstva poľnohospodárstva „vybudovala pôdnu nutričnú banku a zvýšila úrodnosť pôdy“. Uvedomujúc si problémy s tým súvisiace, spoločnosť Veolia podporuje poľnohospodárske postupy, ktoré by zvýšili zásoby uhlíka v pôde, bez výraznej zmeny systému produkcie.

## „4 na 1 000,“ alebo sekvestrácia uhlíka v poľnohospodárstve

Medzinárodnú iniciatívu „4 na 1000, pôda za potravinovú bezpečnosť a klímu“ (pozri Interview) predstavilo Francúzsko na konferencii COP21 koncom roka 2015. Jej idea: ročný nárast 4% v množstve uhlíka vo všetkých pôdach na celom svete by kompenzoval všetky emisie skleníkových plynov súvisiace s človekom. Pri prvých 40 centimetroch zodpovedá cieľová hodnota 4 na 1000 uhlíku uloženému v pôde v objeme 3,4 gigatony CO<sub>2</sub> za rok, čo by teoreticky zastavilo súčasné zvyšovanie koncentrácie uhlíka v atmosfére. „Veolia ako popredná spoločnosť, ktorá predáva kompost na domácom trhu, a k dnešnému dňu predala vo Francúzsku viac ako jeden milión ton, je do tejto iniciatívy veľmi intenzívne zaangažovaná,“ uvádza Paul-Antoine Sebbe, generálny riaditeľ Sede Environment, agronomického strediska spoločnosti Veolia. Dôkazom všeobecného záujmu o otázku ukladania uhlíka je, že sa táto problematika skúma v rámci reformy Európskej únie nazvanej Spoločná poľnohospodárska politika.

## SmartFertiReuse pre zodpovedné zavlažovanie

Opätovným využívaním upravenej odpadovej vody optimalizovať hnojenie polí – to je cieľom projektu SmartFertiReuse, ktorý kombinuje niekoľko koncepcií v jednej: Reuse (opätovné využívanie), čo dáva vode z čistiarní odpadových vôd kvalitu, kompatibilnú s kritériami zavlažovania; Ferti (úrodnosť, hnojenie), lebo spája súčasne hnojenie aj zavlažovanie plodín; a Smart (inteligentný), z dôvodu monitorovacieho a kontrolného rozhrania (senzory) na podporu zodpovedného poľnohospodárstva. V spolupráci s divíziou výskumu & inovácií spoločnosti Veolia a spoločnosťou Veolia Water riadi Sede tento demonstračný projekt, ktorý spolu spája niekoľko laboratórií (AgroParisTech atď.), priemyselných partnerov (Bio-UV, start-up Ecofilae, Polymen atď.) a hráčov zo sveta poľnohospodárstva (FDSEA 65, Poľnohospodárska komora Hautes-Pyrénées atď.). Spustený bol v roku 2018, získal označenie od združenia Agri Sud-Ouest Innovation a Aqua-Valley a bol vyhlásený za víťaza Medziministerského nezávislého fondu a v súčasnosti smeruje k realizácii prvých zavlažovacích testov bez použitia hnojív v roku 2020, a v nadväznosti na to s použitím hnojív v roku 2021. V praxi je modul nainštalovaný na výstupe z čistiarne odpadových vôd a analyzuje upravenú vodu. Tá obsahuje dusík a fosfor, čo sú minerálne hnojivá v malých množstvách. Modul zohľadňuje množstvá týchto minerálov vo vode a pridáva ďalší dusík, aby dodal optimálnu vodu na zavlažovanie. Z dlhodobého hľadiska by to umožnilo znížiť odbery vody z prírodného prostredia, a zároveň zabezpečiť zavlažovanie plodín počas celého roka, aj počas období sucha.

### Základné údaje

**24%** celosvetových pôd je degradovaných na rôzne stupne, vrátane takmer polovice poľnohospodárskych pôd

**1 500 miliárd** ton uhlíka v pôdnej organickej hmote na celom svete, viac ako dvojnásobok uhlíka v atmosférickom CO<sub>2</sub>

**1,2 miliardy** ton uhlíka by sa mohlo ročne uložiť v poľnohospodárskej pôde (plodiny a trávne porasty), to znamená ročná miera nahromadenia približne „4 na 1000“ v porovnaní s horizontom povrchovej pôdy.

\*Zdroje: IPCC, 2013 & 2014

Ukladanie uhlíka je ale aj jednou z kľúčových otázok, týkajúcich sa bezpečnosti pôdy vo vzťahu k potravinám. „V našich takzvaných vyspelých krajinách v súčasnosti neexistuje žiadna hrozba, keďže populácia netrpí nedostatkom potravy, pokiaľ ide o množstvo. No z hľadiska kvality sú požiadavky stále vyššie a vyššie,“ dodáva Paul-Antoine Sebbe. „To vedie k zníženiu umelých vstupov, ktoré zaručujú minimálnu výnosnosť aj v zle udržiavaných pôdach. Musíme sa preto vrátiť späť k jednej zo základných zásad poľnohospodárstva: agronomickému potenciálu pôdy!“ Zlepšenie obsahu organických látok v týchto pôdach použitím kompostu, ako aj zjednodušené poľnohospodárske technológie,

umožnia v budúcnosti zabezpečiť aj kvalitu, aj kvantitu potravinárskych produktov. Toto je myšlienka projektu Soil Advisor®, ktorý bol vyvinutý v úzkej spolupráci s inštitútom INRA.

## Soil Advisor®: aplikácia, ktorá udržiava pôdu zdravú

S cieľom podporiť farmárov pri prijímaní zodpovedných, k pôde šetrnejších postupov, bola aplikácia Soil Advisor® „navrhnutá tak, aby mohli farmári optimalizovať vstup organického hnojiva a doplnkov,“ vysvetľuje Maelenn Poitrenaud, riaditeľka pre

Inovácie a rozvoj v Sede. Jej silné stránky: zohľadňovanie špecifických vlastností pôdy a plodín, ako aj agronomických postupov poľnohospodárov, navrhovanie optimálneho využitia kompostu a predpovedanie kapacity uhlíka uloženého v pôde. „Tým, že poskytneme návod na použitie, založené na renomovaných agronomických modeloch, to upokojí koncových zákazníkov a prispeje k silnejšiemu umiestneniu našej ponuky“, dodáva Paul-Antoine Sebbe. „Soil Advisor® bol vyvinutý v spolupráci s Univerzitou v Colorade a inštitútom INRA a v súčasnosti je jediným nástrojom na trhu, ktorý farmárom umožňuje optimalizovať svoju stratégiu organického hnojenia. Dosahuje sa to tým, že sa zakom-



ponúvajú dlhodobý účinok kompostu a jeho dopad na zmeny v organických látkach v pôde a uhlíku uloženom v pôde.”

Po piatich rokoch výskumu a vývoja bola táto aplikácia v roku 2019 uvoľnená na testovací panel farmárov a poľnohospodárskych poradcov a v roku 2020 bude spustená na bežné používanie\*. „Prvotná spätná väzba je nesmierne pozitívna, keďže v súčasnosti neexistuje žiadny riadiaci nástroj tohto druhu. Farmári si tiež viac uvedomujú výhody používania organických látok,“ ako uvádza Maelenn Poitrenaud. Okrem ich vplyvu na podnebie sú organické doplnky a hnojivá zároveň lacnejšie ako chemické hnojivá a ponúkajú stabilné výnosy a prispôbujú

sa klimatickým javom (napríklad zvýšenou schopnosťou akumulovať pôdnu vodu alebo pomáhajú správne fungovať freatickej spodnej vody, t.j. podzemnej vody v nízkych hĺbkach pod povrchom). Pre Sede je ďalším krokom vývoj sondy - „Diagnostika pôdy“. Je schopná merať a diagnostikovať vlastnosti pôdy (uhlík a organické látky, živiny, draslík atď.) v reálnom čase, čo ponúka farmárom spoľahlivú diagnózu. „V spojení s aplikáciou Soil Advisor® im poskytne okamžité simulácie!“ s nadšením vysvetľuje Maelenn Poitrenaud. ■

*\*To predstavuje posun k rozsiahlejšej, menej „experimentálnej“ miere, keďže doteraz bolo zainteresovaných len niekoľko poľnohospodárov.*

## Interview

Jean-François Soussana

viceprezident pre medzinárodnú politiku, INRA



### Akým spôsobom je INRA zapojená do iniciatívy „4 na 1 000“?

Okrem poskytovania vedeckého rámca tejto iniciatívy INRA v roku 2015 vytvorila aj vedecký výbor s inými národnými a medzinárodnými orgánmi spolu s počiatočným výskumným programom, čo viedlo k vzniku viacerých

publikácií. Prispievame k dielu a publikačnej činnosti vedeckého a technického výboru iniciatívy „4 na 1 000“, a k úvahám o jej správe a cieľoch. Uskutočnili sme národnú štúdiu o potenciáli ukladania uhlíka vo francúzskych pôdach vzhľadom na dosiahnutie cieľa 4 na 1 000, simulovaním účinku poľnohospodárskych a lesníckych postupov na zmeny v zásobe uhlíka za obdobie 30 rokov. Tieto nové poznatky by mali ozrejmiť verejnú politiku a poukázať na dôležitosť udržiavania trvalých trávnych porastov, mokradí a lesov, kde má pôda celkovo vysoké zásoby uhlíka, a zastaviť zaberanie pôdy. Tieto poznatky dopĺňajú expertízu, zameranú na zvyšovanie nízkych zásob uhlíka, najmä v oblastiach s poľnými plodinami. Implementovaním týchto dvoch doplnkových cieľov naprieč celým Francúzskom by bolo možné dosiahnuť zvýšenie úrovni zásob pôdneho uhlíka v metropolitnom Francúzsku takmer 4 % za rok.

### Veolia a INRA sa tešia dlhodobému vzťahu.

#### Čím je toto partnerstvo špecifické v súvislosti s iniciatívou „4 na 1 000“?

Partnerstvo so spoločnosťou Veolia umožnilo, aby sa začali kontinuálne rozširovať odpovede na otázky, týkajúce sa dynamiky produktov organického odpadu v pôde, budúcnosti znečisťujúcich mikrolátok z produktov organického odpadu a biologického a mikrobiologického fungovania pôd. Vo Francúzsku sa každý rok v poľnohospodárstve zrecykluje 330 miliónov ton organického odpadu. Vrátanie týchto produktov do pôdy zlepšuje jej úrodnosť a môže prispieť aj k zvýšeniu zásob uhlíka, čo pomôže dosiahnuť ciele iniciatívy „4 na 1 000“.

#### Vďaka čomu je Veolia a jej pobočka Sede kľúčovým partnerom INRA?

Je potrebné zdokladovať, že návrat týchto produktov organického odpadu do pôdy nemá žiadny negatívny vplyv na životné prostredie. Prostredníctvom svojej pobočky Sede preto Veolia vybuodovala sieť experimentálnych stanovišť. Tieto stanovišťa, naprojektované v mierke vykresľovania (*plot-scale*), umožňujú zmerať – niekedy aj za viac ako desať rokov – dlhodobý vývoj agrosystému s rozširujúcim sa množstvom produktov organického odpadu.

# Ka nada

Toronto



## Peleta, ktorá odvádza živiny z ČOV na pole

*V kanadskom Ontariu vyrába Veolia hnojivo Nutri-Pel, bohaté na živiny a inšpirované obehovým hospodárstvom, ktoré sa používa ako prísada do pôdy. Okrem toho sa ukázalo, že je to skutočne nákladovo efektívna alternatíva drahých chemických hnojív.*

**V kanadskej** provincii Ontario trvá zima od konca októbra do mája a poľnohospodárska pôda je zamrznutá dlhé mesiace. Počas obdobia, ktoré praje poľnohospodárstvu, sa preto farmári snažia čo najrýchlejšie vypestovať plodiny a zachovať rytmus dvoch zberov úrody do roka. Kľúčom k ziskovosti je úžitok z úrodnej pôdy. Zatiaľ čo sa chemické hnojivá stále v značnej miere používajú, ich prírodnejšie alternatívy sú stále populárnejšie. To povzbudilo spoločnosť

Veolia, aby vo svojej čistiarni odpadových vôd (ČOV) v Ashbridges Bay vyrábala veľmi špecifické hnojivo s názvom Nutri-Pel.

### Rýchlo viditeľné výsledky

Kal z ČOV sa zahrieva na vysokú teplotu, aby sa premenil na pelety, bohaté na živiny a organické látky. „Tento projekt dokonale

ilustruje filozofiu cirkulárnej ekonomiky spoločnosti Veolia. Materiál, považovaný za odpad, sa mení na komerčne realizovateľný produkt, ktorý je pre konečného užívateľa veľmi pôsobivý,“ poznamenáva Michael Vujcic, manažér projektu. Tento názor zdieľa aj Marj Jewell, miestna chovateľka dobytky. „Keď sme prevzali farmu, pôda bola veľmi chudobná. Keď sme hľadali riešenia, ako ju obohatiť, stretla som sa s propagátormi Nutri-Pel-u, ...





---

### Otázka ďalšej existencie

› Premena odpadu – splaškového kalu – na využiteľný materiál

### Cieľ

› Chrániť pôdu a súčasne podporovať poľnohospodárstvo

### Riešenie spoločnosti Veolia

› Navrhnuť, vyrábať a predávať poľnohospodárske hnojivo vysokej kvality, ktoré nie je drahé, je ľahko použiteľné a bohaté na živiny a organické látky

...

produktu, o ktorom som nikdy nepočula. Keď som sa dozvedela, odkiaľ pochádza, dlho som sa zdráhala, ale presvedčili ma ekologické argumenty a napokon sme do toho išli. Dnes vidíme výsledky. Pôda je bohatšia a objem sena sa výrazne zvýšil. Je to vynikajúci produkt a ja som ním nadšená!“

## Dlhodobé účinky

Hnojivo je tiež veľmi vhodné na pasienky. „Keď sme používali hnoj, kravy sme museli z polí stiahnuť, lebo by sa brodili v blate. Tiež sme sa museli vysporiadať s mnohými obmedzeniami, ako napríklad zákaz jeho rozmetávania v blízkosti obydľí. Pelety môžeme rozptyľovať kdekolvek, aj tam, kde sú kravy!“ zdôrazňuje Paul Purser, obchodný manažér Nutri-Pel v Kanade. Výhodou tohto produktu je aj to, že je lacnejší ako chemické hnojivá: stojí o 25 až 35 % menej ako napríklad hnojivo na báze MAP (monoamónium fosfát), a pritom ponúka rovnaké množstvo živín. Navyše Nutri-Pel poskytuje ďalšie minerály a organické látky, čo vyživuje mikroorganizmy v pôde, zvyšuje schopnosť zadržovania vody a obmedzuje eróziu. A napokon, živiny sa uvoľňujú postupne a farmári vidia výsledky celé dva až tri roky.

## Kľúčová kampaň na zvýšenie povedomia

Dnes Veolia ročne vyrobí a predá 25 000 ton Nutri-Pel-u. Aby bol ale tento produkt prijatý, bolo potrebné poskytnúť veľké množstvo informácií a rozhovorov. „V roku 2007, kedy sa závod spustil, sme predávali 5 000 ton ročne. Pre mňa ako obchodného a marketingového manažéra to bola skutočná výzva,“ spomína si Paul Purser. „Farmári mali zlé spomienky na produkty na báze biosolidu, ktoré sa dobre predávali do 90. rokov 20. storočia a ktorých kvalita bola desivá.“ Hlavnou príčinou ich obáv bola prítomnosť ťažkých kovov. Dnes však vieme, že určité prirodzené koncentrácie sú užitočné pri vývoji rastlín. Zinok napríklad sa používa v prvých fázach rastu rastlín.

Nové normy navyše garantujú veľmi nízku hladinu kovov v pôde z dlhodobého hľadiska. Napokon, kontroly sa v ČOV robia dvakrát do mesiaca, aby sa dodržiavanie noriem skontrolovalo. Merajú sa množstvá 11 kovov, ako aj živín, ako je dusík a vápnik. Po mnohých organizovaných diskusiách o tomto produkte ho poľnohospodári začali

používať a veľmi rýchlo si ich získal. Dnes je Nutri-Pel taký populárny, že Veolia bojuje, aby uspokojila dopyt. Toronto je s týmto programom mimoriadne spokojné a momentálne obnovuje kontrakt so spoločnosťou Veolia na výrobu peliet na ďalších desať rokov. ■

### Základné údaje

75 objednávok ročne

50 až 1 000 ton Nutri-Pel-u na jednu objednávku  
25 až 40 % -né zvýšenie výnosnosti (aj tržieb), zaznamenané užívateľmi



## S Pro-Grow™ má Spojené kráľovstvo prírodné hnojivo bez rašeliny<sup>1</sup>

Keďže Veolia spracováva každý rok v Spojenom kráľovstve viac ako 400 000 ton zeleného odpadu z domácností (tráva, listy atď.), skupina Veolia navrhla a vyrába bezrašelinový kompost, ktorý spĺňa najvyššie štandardy kvality v tejto priemyselnej oblasti: Pro-Grow™. Toto riešenie podporila britská vláda, ktorá sa obáva vyčerpania rašelinísk (mokrade s pozoruhodnou biodiverzitou), keďže 3 milióny m<sup>3</sup> rašeliny sa ročne vyťažia v záujme potrieb záhradníctva.

Proces výroby kompostu Pro-Grow™ vyžaduje niekoľko krokov. V prvom rade sa zelený odpad prepravuje do jedného z desiatich kompostovacích stredísk spoločnosti Veolia, kde sa rozseká a potom mieša so zeleným a dreveným materiálom. Získaný rozdrvený materiál sa ďalej formuje do 100 metrov dlhých radov<sup>2</sup>. Teplota postupne stúpa, až kým sa zničia patogény a semená burín. Hneď ako sa dosiahne teplota minimálne 70 °C počas 48 hodín, rady sa prevzdúšnia a otočia na štyri mesiace.

Pro-Grow™, ktorý tvorí 80 % organickej hmoty (ktorá vylepšuje pôdu) a 20 % živín, je vhodný pre všetky rastliny a oceňovaný predovšetkým v záhradníctve. Kým 150 000 vriec kompostu každoročne bežne vychádza z desiatich stredísk spoločnosti Veolia, vládny strategický plán zdrojov a odpadu by túto činnosť mohol urýchliť.

1. Rašelina, fosílna rastlinná hmota z mokradí – rašelinísk – je organický doplnok, ktorý má schopnosť obohatovať pôdu. Je to výsledok rozkladu polovodných rastlín počas niekoľko tisícov rokov; vytvorí 5 cm trvá 100 rokov. Jeho ťažba ohrozuje ekosystémy, bohaté na biodiverzitu, ktoré sa veľmi oslabili v celej Európe.
2. Rad rastlinných zvyškov, rozptýlených na malých pozemkoch.



## Vegetal Signals sleduje rastliny

Rastliny vedia rozprávať. Komunikujú medzi sebou rôznymi spôsobmi. Napríklad prostredníctvom mykorízy, čo sú väzby medzi koreňmi a hubami, tak ako neurónové siete u ľudí. Alebo vysielaním elektrických signálov, ktoré sú modulované podľa denného alebo nočného času, teploty alebo vlhkosti. V záujme lepšieho pochopenia tohto typu jazyka, jeho zaznamenávania v reálnom čase, ako aj jeho interpretáciu, využíva start-up s názvom Vegetal Signals („Rastlinné signály“) v Bordeaux také techniky, ktoré bežne používa neuroveda. Vyvinuli aj systém prepojených senzorov, ktoré každý deň zhromažďujú obrovské množstvo údajov. Do dnešného dňa dokázali identifikovať špecifický marker vodného stresu a vyvinúť experimentálnu zavlažovaciu schému kontrolovanú priamo rastlinou. SEDE Environnement, spoločnosť na rovnakej vlnovej dĺžke, sa v roku 2018 stala akcionárom v tejto začínajúcej firme a od začiatku roku 2019 je zapojená do tejto výskumnej práce. Dlhodobým cieľom je poskytovať rozhodovacie nástroje, ktoré poľnohospodárom umožnia veľmi jemne naladiť zavlažovanie (pokiaľ ide o množstvo a lokalitu), dávkovanie prípravkov na ochranu plodín alebo príjem hnojiva v reakcii na dopyt, prichádzajúci od rastliny samotnej.

### Tri otázky pre:

Paul-Antoine Sebbe,

generálny riaditeľ SEDE Environnement



**Ako zapadá korporácia Angibaud Derome & Spécialités do vašej obchodnej stratégie?**

Umožňuje spoločnosti SEDE, ktorá v tomto

roku oslávi svoje 40. narodeniny, dopĺňať jej ponuku hnojív. Naším poslaním je zachytávať organické zdroje, spracovávať ich, a potom ich sprístupniť poľnohospodárom, napríklad vo forme hnojiva. Angibaud bude naďalej ponúkať špičkové organické hnojivá, ktoré sú mimoriadne oceňované vo vinohradníckom svete a v trhovom záhradníctve.

**Áké typy produktov tvoria sortiment, ktorý Angibaud vyvíja?**

Konkrétne sú to roztoky na hnojenie a vyživovanie plodín, v každej fáze rastu. Predovšetkým organické prímеси, ktoré sú základom úrodnosti pôdy. Potom organické, vo vode rozpustné a listové hnojivá, ktoré poskytujú presné hnojenie. A napokon biostimulanty (extrakty z rias atď.), ktoré zlepšujú účinnosť hnojív a urýchľujú rast rastlín.

**Čím sú tieto hnojivá „cirkulárne“...obehové?**

Spolu 60 % surovín, ktoré Angibaud používa, pochádza z obehovej ekonomiky. Či už ide o náš dlhodobý produkt, rybie guano<sup>1</sup> s prírodným spracovaním (nepredaných a prebytočných) vedľajších produktov z rybolovu, alebo je to v poslednom čase obnova trusu, výlučkov múch, ako bočného produktu pri výrobe hmyzieho proteínu, z čoho sa robí vynikajúce hnojivo.

1. Hnojivo na báze živočíšneho odpadu.



# Francúzsko

28/29

## Obnova mimoriadne vyhľadávaných brownfieldov

*Miestne orgány, výrobné podniky a developeri sú obmedzovaní narastajúcim tlakom na mestskú pôdu a majú veľký záujem o mnohé znečistené plochy na perifériách miest. Aby však bolo možné spustiť akýkoľvek projekt na obnovu týchto brownfieldov, pôda sa musí najprv dekontaminovať. SARPI, organizačná jednotka spoločnosti Veolia, prostredníctvom svojich dcérskych spoločností GRS Valtech a EOD-EX, sa pýši rozsiahlym know-how v tejto oblasti. Tieto odborné znalosti jej tiež umožňujú pracovať v rámci veľmi obmedzených časových horizontov.*

**Francúzsko** má 400 000 opustených znečistených parciel. Inak povedané, stovky hektárov, ktoré je potrebné ošetriť a obnoviť, skôr ako sa budú môcť použiť na umiestnenie verejných zariadení, vybudovanie ľahkého priemyslu, bytovú výstavbu alebo dokonca rozvoj mestského poľnohospodárstva. Tento pôdny zdroj ponúka riešenie problému s rozširovaním miest. Dekontaminácia pôdy je však nevyhnutným predpokladom, ktorý umožní budúcim užívateľom pracovať a žiť v zdravom prostredí.

### Riadenie zložitého a citlivého znečistenia

„Sarp Industries, organizačná jednotka spoločnosti Veolia, ktorá sa venuje spracovaniu a obnove nebezpečného odpadu v Európe, je na tomto trhu zastúpená prostredníctvom svojich dcérskych spoločností GRS Valtech a EOD-EX,“ vysvetľuje Cédric L'Elchat, jej generálny riaditeľ.



### Otázka ďalšej existencie

› Reakcia na zhustenie miest a predchádzanie rozširovaniu miest

### Cieľ

› Uvoľniť pôdu v mestách obnovovaním bývalých brownfieldov a urobiť z nich bezpečné plochy

### Riešenie spoločnosti Veolia

› Ošetrovanie extrémneho znečistenia, a pochopenie, riadenie a neutralizácia rizika explózie

„Spoločnosť GRS Valtech, ktorá bola založená v roku 1990, sa podieľa na dekontaminácii pôd a tekutých a plyných odpadov, zatiaľ čo EOD-EX je hlavným aktérom v oblasti sanácie pôd kontaminovaných výbušninami.“ Jednotný prístup, spojený so špičkovými odbornými znalosťami, umožňuje obidvom spoločnostiam rýchlo zareagovať a preukázať svoju efektívnosť a adaptabilitu na projekty, ktoré majú často veľa obmedzení. Napríklad GRS Valtech vo francúzskom Saint-Ouen vyčistila pozemok, určený na umiestnenie prevádzky na údržbu a skladovacie priestory na vagóny z trasy 14 parížskeho metra. „Začali sme v októbri 2014 a práce by sa mali ukončiť do konca roku 2019,“ vysvetľuje Pascal Escoubas, generálny riaditeľ GRS Valtech a EOD-EX. „V rámci tohto systému pri dodržiavaní schváleného procesu sme vykopali, a potom spracovali viac ako 350 000 ton zeminy a kalu, pričom sme dodržiavali priemernú mieru čerpania 1 500 až 2 400 ton denne.“ Viac ako 50 000 ton materiálu sa prepravilo po rieke, aby sa obmedzil počet nákladných áut v severných predmestiach Paríža, kde je cestná doprava už veľmi hustá. „Náš harmonogram sa často menil, lebo sme sa museli prispôbovať rozmarom v procese zemných prác a inžinierskych sietí. Vzhľadom na tieto obmedzenia a na objemy, ktoré boli v hre, sme realizovali odčerpávanie zeminy a kalu v úplne prvom štádiu. Takže tie veľké množstvá sa rozdelili do rôznych šarží podľa ich kvality, čo nám umožňovalo optimalizovať náklady na manažment a vypracúvať zmluvy s rôznymi kanálmi,“ pokračuje Pascal Escoubas. Okrem odstraňovania zeminy a kalu firma GRS Valtech na tomto stanovišti odčerpala a spracovala viac ako 730 000 m<sup>3</sup> freatickej spodnej vody, podzemnej vody v nízkych hĺbkach pod povrchom.

## Odmínovanie výbušných lokalít

Dcérsku spoločnosť EOD-EX, ktorá pôsobí vo Francúzsku a Európe (pozri orámovaný text), najčastejšie oslovujú s cieľom vyčistiť pôdu, kontaminovanú výbušninami, primárne sú to francúzske ministerstvo obrany a výrobné podniky. Cieľom je zaručiť optimálnu bezpečnosť stavebných spoločností počas ich práce. V roku 2017 získala firma EOD-EX

## Pátranie a manipulovanie s výbušninami, kdekolvek sa nachádzajú

Firmu EOD-EX vytvorila v roku 2006 SARPI, pobočka spoločnosti Veolia v oblasti „nakladania s nebezpečnými odpadmi“ spoločne so skupinou SNPE, ktorá je lídrom v oblasti navrhovania a výroby výbušných predmetov a látok. Od roku 2011 je EOD-EX pobočkou spoločnosti SARPI v jej výhradnom vlastníctve, čo rozširuje ponuku spoločnosti Veolia o oblasť globálneho riadenia rizík explózií. EOD-EX realizuje štyri druhy činností: geofyzikálnu diagnostiku, demontáž v pyrotechnickom priemysle, likvidáciu nášlapných mín a odstraňovanie mín pod vodou. Na vykonávanie týchto misií má firma k dispozícii 45 vysokoškvalifikovaných expertov. Medzi nich patria bývalí odborníci na likvidáciu bômb používaných v armáde a inžinieri aplikovanej geofyziky. Dopyt prichádza primárne z francúzskeho ministerstva obrany a od výrobcov, ktorí chcú predať pozemok. EOD-EX využíva viacero zdrojov na realizáciu geofyzikálnej diagnostiky. Napríklad experti študujú letové plány bojových lietadiel a fotografie, zhotovené pred bombardovaním a po ňom. Na detekovanie na stanovištiach sa technika neustále vyvíja a umiestňujú sa materiály, ktoré umožňujú presnejšie rozlíšenie detekovaných magnetických anomálií. Používanie dronov viedlo k výraznému zlepšeniu pri mapovaní terénu. Hneď ako sa elementy detekujú, vykopú sa a robí sa s nimi in situ, na pôvodnom mieste alebo v špecializovaných centrách. Konštruktéri potom môžu pracovať pri optimálnych bezpečnostných podmienkach.

v regióne Paríža kontrakt na diagnostikovanie a dekontamináciu výbušnín bývalej 217. leteckej základne v Brétigny-sur-Orge. Druhá svetová vojna tu zanechala svoje stopy. Počas okupácie spojenecké vojská túto základňu intenzívne bombardovali. Po sondáži 300 hektárov a hľadaní granátov a bômb z tohto obdobia, tímy EOD-EX uskutočnili geofyzikálnu diagnostiku a dekontamináciu 120 hektárov do hĺbky šiestich metrov. Špecialisti pri práci používajú radary. Hneď ako dostanú echo, začnú vykopávať, aby zistili charakter detekovaného „objektu“.

Nájdené boli dve 50-kilogramové bomby – stále neporušené, jedna bola zakopaná v hĺbke 70 cm a druhá 2,5 m pod zemou. Prekryli sa 200 tonami piesku a obkolesili priekopou, aby sa obmedzil účinok šírenia. Na miesto boli potom umiestnené náboje na ich odpálenie. Spolu toto stanovište odhalilo viac ako 15 000 „cieľov“, z ktorých asi štyridsať bolo stále aktívnych. ■

*1. Týka sa to výbušných zariadení, ako sú prípady nevybuchnutých bômb a munície (ktoré môžu obsahovať toxické zložky napr. arzén a olovo).*

### Základné údaje

**750 miliónov €** - odhad trhu s dekontamináciou pôdy vo Francúzsku.

Takmer **200 projektov** zrealizovala spoločnosť GRS Valtech v roku 2018, upravila približne 500 000 ton zeminy a 2 milióny m<sup>3</sup> tekutého odpadu.

**45 miliónov ton** zeminy sa má vykopáť pre projekty Grand Paris Express, 10 % z nich sa považuje za znečistených.

Viac ako **300 projektov** zrealizovala spoločnosť EOD-EX od svojho vzniku (r. 2006).

Viac ako **80 ton** munície spoločnosť EOD-EX extrahovala a/alebo spracovala od roku 2010.



Dekontaminácia výbušnín bývalej 217. leteckej základne v Brétigny-sur-Orge.



V Saint-Ouen vo Francúzsku spoločnosť GRS Valtech vyčistila pozemok určený na umiestnenie prevádzky údržby a skladovacích priestorov na vagóny z trasy 14 parížskeho metra.

## Čistenie zvyškov Agent Orange vo Vietname

Od roku 1964 do roku 1973, počas vojny vo Vietname (1955 až 1975), Američania rozprášili na krajinu 80 miliónov litrov silného herbicídu s názvom Agent Orange. V pôde sa stále vyskytuje vo forme dioxínu a predstavuje vysoko toxický prvok pre populáciu a životné prostredie. V roku 2012 vietnamské ministerstvo obrany a Agentúra Spojených štátov pre medzinárodný rozvoj spustili projekt na úpravu 87 000 m<sup>3</sup> pôdy a sedimentov v blízkosti letiska Da Nang. Veolia, ktorú poverili realizáciou projektu, zvolila jedinú technológiu, ktorá je schopná splniť stanovený cieľ s najmenším dopadom na životné prostredie: hromadnú termálnu desorpciu. Princípom tejto metódy



je zahrievanie pôdy na 335 °C počas niekoľkých mesiacov, takže sa dioxíny vo forme chlóru odparujú. Konkrétne išlo o to, že sa na ploche letiska postavila obrovská konštrukcia s dĺžkou 100 metrov, šírkou 70 metrov a výškou 8 metrov. Najprv sa nákladnými autami prepravilo 50 % zeminy. Keď sa kontajner naplnil, do pôdy sa zapustilo 1 252 vyhrievacích sond. Konštrukcia sa potom prekryla, aby bolo možné spracovať plyný odpad *in situ*, na mieste. Kvapalný odpad sa tiež zbieral a upravoval. Po desiatich mesiacoch sa zemina mohla použiť ako výplňový materiál na potreby letiska Da Nang. Postup sa zopakoval s druhou polovicou materiálu. Cieľ sa napokon splnil a podobné projekty sa mohli spúšťať.

# O stromoch a ľuďoch

V Etiópii sú ľudia a stromy viac ako kdekolvek inde veľmi úzko prepojení. Stromy ako zábrany proti rozširovaniu púšte, miesta na stretávanie a obchodovanie, stavebný materiál atď., sú jedným z pilierov starodávneho životného štýlu rozličných etnických skupín, ktoré Juan Manuel Castro Prieto zachytáva svojím fotoaparátom. Týmto tradíciami otriasa moderný svet.

Dnes sa Etiópia obáva o svoje stromy: prebieha veľká kampaň na výsadbu stromov, ktorá dosiahla svoj vrchol 29. júla 2019 s počtom takmer 350 000 stromov, vysadených za jediný deň, ako uvádzajú vládne zdroje. Cieľom je dosiahnuť do konca októbra ďalšie štyri miliardy stromov. Účinnosť tohto typu kampane zostáva v pozornosti: počas predchádzajúceho úsilia o zalesňovanie väčšina vysadených stromov uhynula z dôvodu nedostatočnej starostlivosti. Zatiaľ čo pred polstoročím mala Etiópia 40 % územia pokrytého lesmi, momentálne dosahuje lesnatosť len 15 %.





**Deti z kmeňa Karo** sa hrajú na brehu rieky Omo. Výstavba obrovskej hydroelektrárne na tejto rieke predstavuje dlhodobé ohrozenie tradičného spôsobu života týchto ľudí.

**Starý muž z kmeňa Surma, obklopený deťmi v dedine Tulgít.** Ľudia z kmeňa Surma – etnickej skupiny v západnej Etiópii – žijú v súlade s tradíciami svojich predkov. Sú to príbuzní kmeňa Mursi, etnickej skupiny známej svojimi „ženami s tanierikmi v perách“. Ženy kmeňa Surma tiež nosia labrety – tanieriky vo svojich zdeformovaných perách, hoci mladšia generácia od tejto praktiky čoraz viac upúšťa.





**Trh v Konso.** Konso, etnická skupina z južnej Etiópie, predáva svoje väčšinou farmárske produkty na trhu v tieni akácií, pôvodných stromov. Tiež si tu určité tovary vymieňajú.  
**Rodina z kmeňa Hamar po ukončení trhu.** Každú nedeľu sa v meste Dimeka koná tradičný trh. Sretávajú sa tu rodiny z kmeňa Hamar, aby predávali si svoje výrobky. Po trhu Hamari oslavujú svoje tržby pitím miestneho piva, potom sa každá rodina vracia pešo domov, niekedy putujú aj veľké vzdialenosti. **Rupi, dobrý pastier.** Malý pastier pod stromom študuje angličtinu, skrývajú sa pred dažďom.

Vysočina v regióne Kaffa v nadmorskej výške 1 500 m n. m. na juhozápade Etiópie. Oblasť *par excellence* na kávu arabica, ktorá sa tu v divočine pestuje.





**Eukalyptový les v regióne Limu, západná Etiópia.** Eukalyptus nie je endemickým druhom v tejto oblasti. Je to jeden z invazívnych druhov, ktoré sa vyvinuli na úkor miestnych druhov, čo viedlo k neželaným ekologickým zmenám.

Muž z regiónu Djimmah seká vetvy eukalyptu na stavbu chatrce.





**Krajina v regióne Kaffa.** Táto krajina sa teší miernemu podnebiu a hustej vegetácii.

## Analógová fotografia na zachytenie etiópskeho svetla

### Juan Manuel Castro Prieto

sa pôvodne nezaujímal o stromy, ale o ľudí, lebo ho fascinovali tradičné spôsoby života. Stromy však prirodzene upútali jeho pozornosť. Predovšetkým z environmentálnych dôvodov, pretože odlesňovanie je jedným z jeho hlavných objektov záujmu. Ale aj z umeleckých dôvodov. „Ich tvary im dávajú jedinečnosť a osobitosť,“ poznamenáva. V Etiópii tento fotograf nie je nováčikom. Cestoval tam už veľakrát a táto reportáž zapadá do línie s oveľa väčším dielom o tejto krajine, ktoré svojím

fotoaparátom zaznamenával v rokoch 2005 až 2017. „Trvalý vzťah ľudí s ich životným prostredím – v tomto prípade stromami – je pre mňa podstatný a je zdrojom inšpirácie.“ Aj keď bolo z dôvodu jazykovej bariéry prakticky nemožné rozprávať sa s ľuďmi, ktorých fotografoval, vytvoril sa medzi nimi silný, empatický vzťah vďaka pohľadom, úsmevom aj jednoduchým slovným spojeniam. „Čo ma najviac prekvapilo,“ zdôrazňuje, „je to, že okrem zvykov a životných štýlov je základné jadro pôvodných obyvateľov celkom rovnaké ako to naše. Nie sú tu žiadne podstatnejšie rozdiely.“ Juan Manuel

Castro Prieto má aj takú trochu „tradičnú“ stránku: pracuje iba so strieborným filmom a používa veľkoformátový klasický fotoaparát (20 x 25 cm), keď má čas. „Farebný fotografický film vám umožní získať oveľa krajšie odietne,“ vysvetľuje, „špeciálne s týmto konkrétnym fotoaparátom, ktorý ponúka mimoriadny farebný rozsah.“ Potom negatív naskenuje, aby mu dal finálny odietň. Výsledky sú prekvapujúce: neuveriteľne krásne fotografie, ktoré vydávajú svedectvo o spôsobe života, ktorý je pomalší, pokojnejší a bežnejší ako ten náš. Rovnako ako jeho krehkosť.

### Z biografie

Juan Manuel Castro Prieto začal fotografovať v roku 1977. Je samouk, ktorý detailne študuje prácu majstrov v knižkách a na výstavách. Fotografuje úplne slobodne a uprednostňuje pracovať na témach podľa vlastného výberu, ktoré potom navrhuje časopisom. Jeho jedinou podmienkou pred prijatím odmeny je, že bude mať voľnú ruku pri fotení danej témy tak, ako sa bude páčiť jemu. Keďže sa rád venuje dlhodobým projektom, stále robí na niekoľkých projektoch súčasne. Niektorým sa venuje desať, dvadsať, dokonca štyridsať rokov...

# ZNOVUDOBÝVANIE







# PÔDY

*Podľa vyhlásenia FAO, Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo, „znečistenie pôdy ovplyvňuje potraviny, ktoré jeme, vodu, ktorú pijeme, vzduch, ktorý dýchame, a zdravie našich ekosystémov.“ Uvedomujúc si komplexnosť pôd, ktoré sú súčasne životné prostredie, filter a pamäť ľudskej činnosti, pôdny zdroj aj regulačné pole (mestské plánovanie a environmentálne predpisy), a s tým spojené aktuálne problémy, zaujíma spoločnosť Veolia predvídavý prístup. Skupina Veolia sa rozhodla správne využiť oblasti svojich činností a odbornej spôsobilosti na obnovu tohto udržateľného spojenca v boji proti zmenám klímy. A na uzdravenie „kože“ miestnych území, aby lepšie zareagovali na environmentálne, sociálne a ekonomické problémy zajtraška.*

## Industrializácia,

ťažobná činnosť, zhustenie miest, intenzifikácia poľnohospodárstva a vojna, to sú skutočnosti, ktoré prispeli ku kontaminácii pôdy. Hovorí sa, že znečistenie pôdy je zodpovedné za 500 000 úmrtí na celom svete v roku 2015<sup>1</sup>, v dôsledku účinku chemikálií a patogénov, ktoré sa prenášajú na ľudí priamym kontaktom (kontaktom s pokožkou alebo vdychovaním znečistených pôdných častíc) alebo konzumáciou potravín a vody, ktoré naakumulovali veľké množstvá znečisťujúcich látok z pôdy.

### Prehľad pôd

Podľa FAO je v súčasnosti „asi 33 % všetkých pôd degradovaných a stav pôdy sa zhoršuje alarmujúcou rýchlosťou“. Napríklad v Austrálii sa nachádza takmer 80 000 znečistených lokalít a v Európskej únii a na západnom Balkáne sú ich tri milióny. V Spojených štátoch sa 1 300 lokalít nachádza na zozname znečistených miest, označených ako národná priorita. Napokon, Čína priznáva, že 16 % všetkých jej pôd je znečistených. Tento znepokojujúci zoznam obsahuje aj mnohé opustené lokality (bane, priemyselné lokality, vojenské základne): 450 tisíc ich je v Spojených štátoch, 200 tisíc v Kanade, 300 tisíc v Spojenom kráľovstve a 400 tisíc vo Francúzsku<sup>2</sup>. Inými slovami, stovky hektárov, ktoré by sa dali ošetriť a obnoviť, potom opätovne použiť na poľnohospodárske, realitné alebo iné účely. Napriek týmto

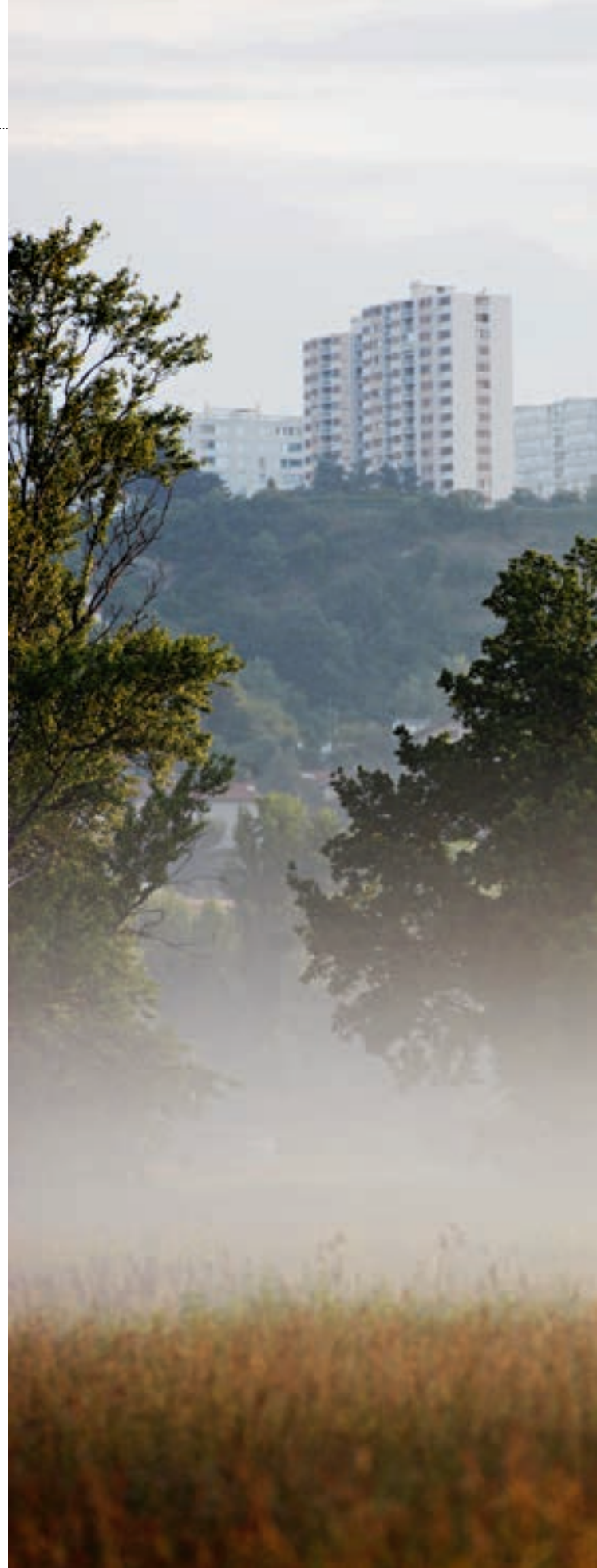
identifikačným snahám odhadnúť rozsah tohto fenoménu však absencia globálneho hodnotenia predstavuje prekážku v tom, aby sa do tohto boja zapojili aj nevyhnutné ekonomické zdroje a silne zaangažovaní verejní a súkromní aktéri.

Na celom svete treba urgentne konať, aby sa uchopil tento problém so znečistením a aj mnohé hrozby, ktoré znečistená pôda predstavuje vzhľadom na potravinové zabezpečenie a verejné zdravie.

### Globálne rozhodovanie, národné stratégie

Počas tretieho zasadnutia Zhromaždenia OSN pre životné prostredie (UNEA3) v roku 2017 prijali členské štáty rozhodnutie, požadujúce rýchlejšie konanie a spoluprácu pri riešení a riadení pôdneho znečistenia: opatrenia sa musia prijať na národnej a regionálnej úrovni, aby sa pochopil rozsah pôdneho znečistenia vo svojich krajinách a posilnila politika, zameraná na prevenciu, zníženie a zvládnutie pôdneho znečistenia. V tejto súvislosti pokračuje výskum, zameraný na vynájdenie nových vedeckých metód dekontaminácie. Stále nákladnejšie techniky fyzikálnej dekontaminácie, ako je inaktivácia alebo sekvestrácia chemikálií na skládkach, boli nahradené biologickými metódami, ako sú mikrobiálna degradácia a fyto-remediácia. Udržiavanie zdravia pôdy a prevencia a znížovanie •••

Pokračovanie na strane 44





**Éric Lesueur,**

generálny riaditeľ 2EI,  
pobočka spoločnosti Veolia

**„Opätovné používanie uvoľnenej pôdy je vynikajúcou príležitosťou na zvýšenie hustoty miestneho regiónu pomocou inteligentného biotopu.“**

2EI poskytuje manažmentu urbanistických projektov podporné služby v oblasti verejného obstarávania, s cieľom zdefinovať a implementovať trvalo udržateľné stratégie, a mestám poskytuje poradenské služby v oblasti regionálnych stratégií: plánovanie riadenia rizík a katastrof, zvyšovanie odolnosti alebo integrovanie digitálnych nástrojov, spojených s novou sociálnou, ekonomickou a environmentálnou dynamikou. Jej pridanou hodnotou je dodávanie metód a know-how inžinierskej a konzultačnej firmy, obohatených odbornými znalosťami skupiny Veolia ako poskytovateľa environmentálnych služieb, prispôsobujúc ich vždy konkrétnej situácii.

#### **Ako implementujete svoje stratégie na takýchto odlišných miestach?**

Vďaka prísnyim metodikám, ktoré prijímame, sme rovnako schopní pomôcť mestu Milwaukee pri navrhovaní jeho stratégie stability – ako sme to urobili v roku 2018 – ako aj poskytnúť podporné služby zmluvného obstarávateľa pre developerov a projektantov v regióne Veľkého Paríža. Naše podnikanie v oblasti služieb verejného obstarávania, sústredené vo Francúzsku, sa týka využívania pôdy a prechodu od ťažkého k ľahšiemu priemyslu. Tieto priemyselné parcely v miestnych lokalitách – väčšinou na vnútorných predmestiach miest – sú zdrojom obnovy miest. Spolu so spoločnosťami GRS Valtech a Sede skúmame projekty, prostredníctvom ktorých sa táto priemyselná pôda opätovne využije na vytvorenie nových urbanistických vývojových projektov.

#### **Ako sanácia pôdy prispieva k rozvoju miest?**

Opätovné využitie uvoľnenej pôdy je vynikajúcou príležitosťou na zvýšenie hustoty miestneho regiónu pomocou inteligentného biotopu. A na zabránenie rozširovaniu miest s jeho sprievodnými problémami, pokiaľ ide o poskytovanie verejných služieb (doprava, energetika atď.). V dôsledku toho sa zasaďujeme o mestské projekty, ktoré majú na zreteli také problémy, akými sú energetická transformácia, prístup k možnostiam ekologickej mobility, opätovné využívanie vody atď. A zabezpečujeme, aby späť do mesta priniesli prírodu, alebo dokonca rozvíjali mestské poľnohospodárstvo, ako sú mikrotrochové záhradníctvo a akvaponika, ako aj zlepšili kvalitu života, napríklad riešením otázky tzv. „tepelných ostrovov“.

#### **Ako viete zladiť základné problémy mestského projektu s mnohými konkurenčnými záujmami pri vytváraní stabilného regiónu?**

Je pravda, že vždy existuje isté napätie medzi požiadavkami danej správy, zastúpenej orgánom územného plánovania, a ekonomickými záujmami developera. Pre mňa je hnacou silou to, čo chcú obyvatelia a užívatelia: digitálna a participatívna, súčinná demokracia, ktorá projekty riadi a dáva im udržateľný smer. Je obrovský tlak na to, aby sa priniesli kvalita, sledovateľnosť a lokálny prístup ku všetkému, čo mesto potrebuje, aby prežilo a bolo obývateľné. Vďaka tomuto dôjde k opätovnej koncentrácii interaktívnych, na seba vzájomne pôsobiacich stratégií medzi mestami a ich regiónmi. Veľký rozsah práce pre spoločnosť 2EI a obrovská výzva pre svet!

••• pôdneho znečistenia sa dosahujú presadzovaním ekologicky odôvodnených riadiacich postupov a priemyselných procesov, šetrných k životnému prostrediu, znižovaním produkcie odpadov, recykláciou a opätovným používaním produktov a materiálov a trvalo-udržateľným uskladnením odpadov.

## Kombinácia profesionálne zvládnutých odborných spôsobilostí

V tomto medzinárodnom kontexte prináša Veolia – svetový líder v oblasti vody, odpadu a energií – svoje špičkové znalosti v oblasti dekontaminácie pôdy pomocou širokého spektra spracovateľských technológií (chemických, termálnych alebo biologických). Výber jednej konkrétnej alebo ich kombinácie závisí od viacerých kritérií: úrovne požadovaného zníženia a/alebo stabilizácie (podľa ďalšieho využitia), od typu príslušnej znečisťujúcej látky, dostupného času, prostredia v lokalite, objemu, ktorý je potrebné spracovať, a nakon nákladov. „Obnova pôdy je nanajvýš odborná problematika, ktorú Veolia už dlhodobo rozvíja prostredníctvom svojich viacerých dcérskych spoločností: Sarp s GRS Valtech a Sede,“ vysvetľuje Cédric L'Elchat, generálny riaditeľ Sarp Industries, pobočky spoločnosti Veolia. „V závislosti od prípadu vieme upravovať aj pôdu, aj freatickú spodnú vodu. Každá situácia si vyžaduje jednu špecifickú technológiu alebo kombináciu viacerých, keďže

územia znečistené výbušninami, chemikáliami, ťažkými kovmi a uhľovodíkmi sa ošetrojú odlišnými spôsobmi. Zvolené riešenia sa môžu realizovať in situ, kde sa pôda upravuje na pôvodnom mieste spracovateľskými metódami s použitím vyhrievacích telies alebo metódy intrúzie, prenikania do hĺbky. Kde je to potrebné, používame termálnu desorpciu<sup>3</sup>, chemickú alebo biologickú úpravu pôdy. Riešenia však môžu byť aj ex situ, mimo pôvodného stanovišťa, ako je napríklad vykopanie zeminy a jej preprava do vyhradených stredísk v rámci kanálov spoločnosti Veolia.“ Jean-Christophe Taret, senior viceprezident pre stratégie, verí, že by sa z toho mohol stať rýchlo sa rozvíjajúci trh: „Obrovská väčšina našich aktivít má svoju základňu vo Francúzsku a v riešení je náš ďalší rozvoj v Číne, časti sveta, ktorá je natoľko znepokojená týmto problémom, že vláda zaviedla prísne právne predpisy v oblasti úpravy pôd, tak aby boli vhodné na priemyselné, poľnohospodárske alebo mestské využitie.“

## Odhaľovanie sveta možného

Na doplnenie arzenálu tradičných technológií, ktoré má spoločnosť Veolia k dispozícii, skúma celé spektrum inovácií, ktoré sú oveľa sľubnejšie, pretože sú prírodnejšie, zdroje využívajú efektívnejšie a nie sú nákladné. Skupina Veolia má predovšetkým záujem o spôsoby úpravy, ktoré využívajú fytoremediáciu<sup>4</sup> a mikrobaktérie<sup>5</sup>, ktoré sú

momentálne vo fáze výskumu a vývoja. V obidvoch prípadoch ide o presun know-how a technológií, ktoré na úpravu vody v spoločnosti Veolia už existujú. „S fytoremediáciou,“ vysvetľuje Jean-Christophe Taret, „upúšťame od chemickej úpravy, ale predsa musíme nájsť spôsob, ako pre zmenu s rastlinami naložiť, hneď ako sa post-sanačné práce ukončia. Keďže sú v nich kovy, treba ich spáliť, aby sa zabránilo, že budú kontaminovať životné prostredie opäť. To isté sa týka biologických úprav: je potrebné identifikovať správne baktérie a urobiť ich také, aby sa množením stávali viac nenásytne a absorbovali viac znečistenia, a napokon vedieť, ako spracovať bakteriálne zvyšky.“ Hneď ako budú schopní ošetriť ťažké kovy a zlúčeniny ako sú PCB (polychlóvané bifenyly), môžu sa tieto riešenia aplikovať pri všetkých typoch využitia pôdy: mestské plánovanie, priemysel a poľnohospodárstvo.

## Zmena rozsahu regulačných noriem

Medzinárodné zavádzanie štandardov a metód na diagnostikovanie alebo charakteristiku znečistených pôd a lokalít, to je kľúčová otázka, ktorú Veolia musí zvládnuť. „Parametre, ktoré je potrebné analyzovať pri úprave pôdy, identifikácia povahy alebo zdroja znečistenia, spôsob, akým sa znečistenie v pôde šíri, a vplyv na populáciu a biodiverzitu, to sú komplexné údaje, ktoré si vyžadujú celoplošnú normatívnu metodológiu,“ argumentuje

Jean-Christophe Taret. „A začať treba v krajinách, ktorých sa to najviac dotýka – Spojené štáty a Európa – čiže tými, ktoré sú najviac industrializované.“ Tento názor zdieľa Jean-Francois Nogrette, seniorský viceprezident Veolia Technologies & Contracting (divízia technológií a zmluvných vzťahov) a generálny riaditeľ Veolia Water Technologies (divízia vodných technológií), ktorý podčiarkuje dôležitosť širokého regulačného rámca na zabezpečenie výsledovateľnosti ošetrenej pôdy: „Existuje nevyhnutná potreba regulácie aplikovateľnej v širokom meradle a bezpochyby to bude vodohospodársky sektor, ktorý spustí prísnejšie nazeranie na právne predpisy v oblasti životného prostredia.“ Francúzsko so svojou metodikou sanácie pôd, zavedenou v roku 2017, stojí na čele v tejto oblasti. A ďalšie krajiny sa týmto problémom zaoberajú, vrátane Číny, ktorá už mnohé zákony vydala.

## Prevenca skôr ako liečba

Tak ako platí v mnohých odvetviach, je náprava škody oveľa nákladnejšia ako jej predchádzanie. Preto bude súčasťou vývoja na trhu v oblasti obnovy pôd a pozemkov podpora spoločností a miestnych orgánov v protiprúde pri predvídaní rizík znečistenia. Tento prístup sa posilní zavedením preventívnych právnych nariadení, spolu so zvyšujúcim sa tlakom z dôvodu rastúceho environmentálneho povedomia

•••

Pokračovanie na strane 46



**Loïc Couttelle**, projektový riaditeľ 2EI, pobočka spoločnosti Veolia

### „Mestské poľnohospodárstvo, nová obchodná línia spoločnosti Veolia“

**Loïc Couttelle, farmár z oblasti Lille, ktorý prišiel do spoločnosti Veolia pred 25 rokmi, sa počas posledných piatich rokov zaoberá výstavbou nových poľnohospodárskych systémov a skúma, akú úlohu by v tejto oblasti mohla zohrávať spoločnosť Veolia.**

#### **Akú kredibilitu má Veolia v oblasti mestského poľnohospodárstva?**

Toto začína byť v mestách strategický problém. Jednou z úloh spoločnosti Veolia je podpora regiónov pri náročných problémoch, ktoré sa objavujú, predovšetkým je to otázka potravín. Povedomie sa zvyšuje, prichádza záplava požiadaviek, ale tí, čo prijímajú rozhodnutia, sú skôr v strate, pokiaľ ide o navrhovanie systémov poľnohospodárskej výroby.

Veolia im vie pomôcť dvoma spôsobmi. Využitím troch oblastí svojej odbornej spôsobilosti: voda, keďže poľnohospodárstvo potrebuje vodné hospodárstvo na zavlažovanie; odpad, pretože recyklácia organického odpadu, ktorý mesto produkuje, sa musí riadiť; a energie, v určitých prípadoch, na obnovenie prostredia vhodného na výrobné účely. Veolia môže zohrávať aj úlohu koordinátora, pretože vybudovanie systému poľnohospodárskej výroby v rámci mestského prostredia znamená umožniť všetky prepojenia so zainteresovanými stranami. Stručne povedané, začína sa formovať nová obchodná línia Skupiny Veolia.

#### **Na akých experimentoch momentálne pracujete?**

Naším cieľom je ponúknuť miestnym regiónom také pestovateľské systémy, ktoré kombinujú veľmi kvalitnú produkciu so sociálnymi a environmentálnymi benefitmi. Zameriavame sa teda na vysokovýkonné výrobné modely, ktoré spĺňajú túto dvojité úlohu. Z tohto dôvodu sústreďujeme svoje úsilie do dvoch oblastí. Prvá sa týka realizácie biointenzívneho mikrotrhového záhradníctva\*, ktoré využíva málo strojov, vyžaduje si však veľký podiel manuálnej práce a vysokú úroveň pestovateľských vedomostí. Na tento účel sme vybudovali experimentálnu farmu na trhu národného záujmu v Lille, Marché d'Intérêt National (MIN), ktorá skúma témy ako napríklad „ako zvládnuť úrodnosť pôdy a jej obohacovanie pri súčasnom využívaní zdrojov organického odpadu mesta.“ Druhá oblasť sa týka akvaponiky a v tejto súvislosti Veolia investovala do farmy BIGH v Bruseli, čo je najväčšia akvaponická farma v Európe (pozri časť Futurista). Tieto dva projekty umožňujú spoločnosti Veolia získať kvalifikované

poznatky, ktoré potrebuje umiestňovať ďalej. Veolia potom môže navrhnúť regiónom jedno alebo druhé riešenie, alebo dokonca ich kombináciu, aby mohla vybudovať poľnohospodárske výrobné systémy s vysokou výkonnosťou.

#### **Vytvorili ste partnerstvo s francúzskou vysokou školou ISA na postgraduálne štúdium poľnohospodárstva a bioinžinierstva v Lille:**

##### **aké výhody vám to prináša?**

Sme presvedčení, že model mikrotrhového záhradníctva, ktorý umožňuje veľmi intenzívnu produkciu na malej povrchovej ploche, je v mestskom prostredí mimoriadne dôležitý, pretože prináša širokú škálu doplnkových výhod (poskytovanie biodiverzity, ukladanie uhlíka, regeneráciu pôdy, redukciu tepelných ostrovov atď.). Pôda na dostupných miestach je však veľmi často degradovaná alebo dokonca znečistená. Preto je rozhodujúce, aby sa pôda dala znovu obnoviť, ak chýba alebo je nepoužiteľná. Aby sa tento cieľ dal dosiahnuť, vytvorili sme s vysokou školou ISA v Lille, zameranou na postgraduálne štúdium poľnohospodárstva a bioinžinierstva, výskumný program. Výzvou je vytvoriť funkčný technosol\*\* s využitím recyklovaných organických a minerálnych zdrojov. Inšpiráciu čerpáme z charakteristiky úrodnej prírodnej pôdy, aby sme vytvorili prostredie priaznivé na biologický rozvoj mikrofauny v pôde.

V máji 2019 sa začal veľký projekt charakterizácie zložiek prírodnej pôdy, po ktorom nasledoval súpis všetkých dostupných zdrojov minerálnych a organických materiálov v mestskej oblasti. Definícia rôznych kategórií minerálov bola dokončená v októbri. Záhony je potrebné ešte v priebehu januára 2020 vytvoriť, aby sa mohlo identifikovať čo najúčinnejšie zloženie a zmerať usadzovanie organizmov v systémoch. Prvé výsledky sa očakávajú pred letom a budú sa monitorovať tri roky.

\* Pestovanie širokej škály zeleniny na veľmi malých povrchových plochách

\*\* Zmes rôznych organických a minerálnych prvkov



Pilotná farma na biointenzívne mikrotrhové záhradníctvo – trh MIN v Lille

••• občanov – čo sa deje vďaka šíreniu prostredníctvom médií a sociálnych sietí – a vďaka koncepciám spoločenskej zodpovednosti podnikov, ktoré sa stali nevyhnutnosťou. Túto úlohu intenzívnej prevencie, ktorej sa Veolia už zmocnila, by mohol uľahčiť aj technologický pokrok. „Naším esom na tomto trhu je prístup k znečistenej vode a freatickej spodnej vode. Kombináciou našich technológií a špičkových znalostí v oblasti spracovania pôdy a vody a používaním digitálnych nástrojov, budeme môcť modelovať stav pôdy, kontrolovať šírenie znečistenia vo freatickej podzemnej vode atď.“ uvažuje Jean-Christophe Taret. „Budeme mať všetky údaje, aby sme mohli predvídať riziká ohrozenia zdravia, súvisiace so znečistením pôdy a im-

plementovať vhodné riešenia.“ Pre seniorského viceprezidenta spoločnosti Veolia pre oblasť stratégií „sa v najbližších rokoch stane prevencia základnou prioritou, spoločne s otázkou nevyhnutnosti zabezpečenia potravy stále stúpajúcej populácie.“

## Rozdúchanie sľubného trhu

Trh v oblasti obnovy pôdy je so svojimi 2,7 miliardami eur stále v plienkach. No „v kontexte s rastúcou celosvetovou – a najmä mestskou – populáciou sa zvýši aj potreba dostupných pôdnych plôch,“ vysvetľuje Jean-Francois Nogrette. Veolia preto musí byť schopná poskytnúť riešenia, ktoré sú kompletne akceptovateľné z hľadiska životného prostre-

dia a zdravia, bez ohľadu na problém alebo daného klienta. Aby mala právo svoje aktivity realizovať, musí priemyselný sektor vziať tento problém do úvahy, predchádzať rizikám a byť schopný ich zvládnuť, ak sa nejaké vyskytnú. Mestá, aby sa mohli rozvíjať, musia ponúkať pozemky, ktoré sa dajú využívať. A zároveň poľnohospodári musia byť schopní ďalej pracovať s čo najzdravšou možnou pôdou. „Pod súčasným tlakom zo strany verejných orgánov (predpisov) a súkromných aktérov (prevažne priemyslu) by sme mali očakávať, že sa trh svojim rozsahom v priebehu nasledujúcich dvadsiatich rokov zdvojnásobí,“ predpovedá Jean-Christophe Taret. ■

1. *The Lancet*, október 2017
2. *L'Usine Nouvelle* „Odstraňovanie chemického znečistenia pôdy je vecou namáhavej mravčej práce“, apríl 2018
3. *Táto metóda dekontaminácie, ktorá je veľmi vhodná na ľahké aj ťažké uhľovodíky, spočíva v zahriatí zeminy na teplotu 400 až 600 °C, tak aby znečisťujúce látky vyprchali. Prachové častice sa z uvoľneného plynu odstránia, a ten sa vyčistí vrecovým filtrom.*
4. *Rastliny absorbujú z pôdy znečisťujúce látky, prevažne kovy (nikel, arzén, olovo).*
5. *Mikrobaktérie sa živia znečistením (napr. polychlórované bifenylly, okrem iných silne znečisťujúcich látok) a urýchľujú jeho rozklad.*



Pekingský petrochemický komplex Beijing Yanshan PetroChemicals (BYP), jeden z najväčších čínskych závodov na výrobu ropných produktov a dcérska spoločnosť poprednej ázijskej ropnej a plynárskej spoločnosti Sinopec, spracováva ročne viac ako desať miliónov ton ropy. Už niekoľko rokov je ochrana prírodného ekosystému lokality pre tohto výrobcu absolútnou prioritou a stala sa jedným z pilierov jeho stratégie. V tejto veci ho podporil celý rad tvrdých zákonov, nariadení a noriem, prijatých v roku 2011, zameraných najmä na mesto Peking a jeho petrochemický priemysel!

## Obnova biodiverzity: pre Sinopec spája Veolia ekológiu a petrochémiu, aby išli ruka v ruke

**N**a podporu tohto prechodu k udržateľnejším a zodpovednejším priemyselným postupom si koncern BYP zvolil spoločnosť Veolia od roku 2006 za svojho partnera v oblasti riadenia závodov na spracovanie a obnovu odpadových vôd, ako aj optimalizáciu celého vodného cyklu. Výzva: obnovenie zanedbaných mokradí v parku NiuKouYu úpravou odpadovej vody z prevádzky BYP. Tým, že sa upravená odpadová voda zo závodu opäť odvedie do týchto mokradí cez „filtrované“ rastliny, prechádza tak druhou prirodzenou úpravou, čím sa zabezpečí, že ekosystémy od nej závislé budú naďalej prosperovať.

Táto rozsiahla oblasť, ktorú tvorí osem hektárov mokradí, suchých trávnatých plôch, rybníkov a vrbových lesov, je domovom bohatstva krajiny a ekosystémov rastlín, hmyzu, obojživelníkov, jazvecov, zajacov, hlodavcov atď. Na obnovu biodiverzity, biologickej rozmanitosti týchto živočíšnych a rast-

linných druhov, vytvorila Veolia v blízkosti petrochemického komplexu 23 „terás“. Každá z týchto terás má špecifickú vegetáciu, ktorá bola starostlivo zvolená z dôvodu svojich čistiacich vlastností, aby sa optimalizovala kvalita vody, vstupujúcej do prírodného prostredia. Obnovenie ekosystému podnietilo návrat viac ako päťdesiatich druhov vtákov, ktoré opäť osídlili túto oblasť.

Rovnako bol tento park navrhnutý tak, aby slúžil spoločenskému účelu: lokalita sa stala centrom aktivít miestnych komunit. Oblúbené miesto na trávenie voľných chvíľ prilákalo od jeho otvorenia pre verejnosť 1. novembra 2017 viac ako 600 tisíc návštevníkov.

Vďaka tomuto typu exemplárneho opatrenia na podporu biodiverzity je Sinopec teraz jednou z 10 „top“ spoločností v Číne, ktoré investujú značné prostriedky do znižovania emisií skleníkových plynov. A súčasne patrí medzi 50 „najzelenších“ firiem v krajine.

### Základné údaje

- > viac ako **140** znovu osídlených **druhov vtákov**, vrátane čiernych bocianov, labutí a rybárikov
- > **8 hektárov** ozdravených mokradí, vrátane **2,7 hektárov** plantáží
- > **1 hektár** vyhradený na voľnočasové aktivity



Chcete vedieť viac o mokradiach? Stiahnite si aplikáciu a pripojte sa ku komunite NiuKouYu.

## Keď pôda mení využitie...

Po celom svete sa verejné orgány a priemyselný sektor obracajú na spoločnosť Veolia pre jej metodiku opatrení (pozri infografické znázornenie) a mimoriadnu prísnosť, pokiaľ ide o opätovné využívanie lokalít na uskladnenie odpadu. To zahŕňa koordináciu práce a kontroly, ktoré vyžadujú miestne nariadenia. A keď sa táto legislatíva vyvíja, Veolia uplatňuje svoje prevádzkové normy v prospech svojich klientov, zachádzajúc nad rámec legislatívy danej krajiny.

48/49

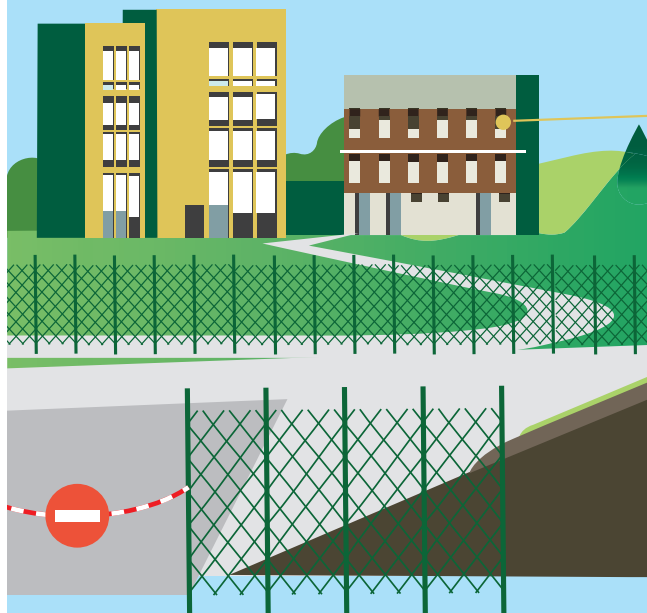
**K**aždé rozhodnutie orgánov verejnej správy o opätovnom využívaní lokality so skládkou odpadu, bez ohľadu na geografickú oblasť, musí zohľadniť dva parametre: zabezpečenie zmeny úžitku pôdy a s tým spojené silné sociálne a environmentálne tlaky (obyvatelia, komunity, organizácie na ochranu prírody, zdravotnícke subjekty atď.). Tieto dva silné hnacie momenty posilňujú vôľu verejnosti realizovať projekt na reintegráciu danej lokality do jej prírodného prostredia, mestského alebo iného. Vo Francúzsku, rovnako ako vo väčšine vyspelých krajín sa finálny odpad – inými slovami odpad z domácností, firiem a inštitúcií, ktorý sa nedá recyklovať, zhodnotiť ani upraviť –

uloží v zariadeniach na uskladnenie odpadu, ktorý nie je nebezpečný. Tieto štruktúry podliehajú extrémne silným environmentálnym normám, aby sa zabránilo akémukoľvek znečisteniu prírodného prostredia infiltráciou (vsakovaním) a aby sa zaručila kompletná obnova lokality po ukončení jej komerčného využitia. Vynikajúce odborné znalosti v týchto náročných problémoch a súvislostiach umožňujú dnes spoločnosti Veolia reagovať na výzvy na predkladanie ponúk a žiadostí o zásahy v extrémnych situáciách s nekontrolovanými skládkami, najmä v rýchlo sa rozvíjajúcich krajinách. Dobrým príkladom na ilustráciu je Akouédo na Pobreží Sloviny (pozri na protiláhlej strane). ■

### O ČOM HOVORÍME?

- Pojem „**zariadenie na uskladnenie odpadu, ktorý nie je klasifikovaný ako nebezpečný**“ označuje úložiská, ktoré spĺňajú súčasné regulačné požiadavky a normy. Keďže ide o environmentálne chránené zariadenia, podliehajú tieto strediská prísnyemu predpisom, týkajúcim sa ich riešenia, zhotovenia, prevádzky, a to dokonca aj po ich zatvorení.
- Termín „**kontrolovaná skládka**“ sa používa v prípade akéhokoľvek miesta na uskladnenie odpadu, ktorý nie je klasifikovaný ako nebezpečný a podlieha regulačnému monitorovaniu aj po uzavretí. Tieto miesta nemusia mať bariéru na aktívne formácie, ani riadenie priesakových vôd a/alebo bioplynu.
- Termín „**nekontrolovaná skládka**“ sa používa pri nekontrolovaných skládkach odpadu, ktoré nie sú predmetom ďalšieho monitorovania po ich uzavretí.

# Kľúčové kroky pri sanácii skládky odpadu



## VEOLIA BUDE REALIZOVAŤ PROJEKT

Znečistenie pôdy, podložia, vzduchu, podzemnej vody aj susednej susedných komunít a tých, ktorí sa nachádzajú „po prúde“ tejto

## ČASOVÝ HARMONOGRAM OPERÁCIE

30 MESIACOV (VRÁTANE VÝSKUMU)

### AKOUÉDO V ČÍSLACH

- **53 rokov** nekontrolovaného skládkovania pod holým nebom
- **18 miliónov ton** uloženého neupraveného odpadu
- **~1,2 megaton/rok** – objem všetkých druhov vysypaného odpadu (z domácností, nemocníc, priemyslu, poľnohospodárstva atď.)
- **90 hektárov** – plocha, ktorú je potrebné sanovať
- **2,5 roka** – čas trvania výskumu a prác
- **~100 miliónov eur** – celkové náklady na operáciu



## 1 PRED ZAČIATKOM PROJEKTU

- Uistiť sa, že parcela je administratívne vysporiadaná.
- Zvážiť možnosti premeny parcely: prírodno-krajinársky park, pestovateľské aktivity, zariadenia na voľný čas atď.

## 2 VÝSKUMNÁ FÁZA ~3 až 6 mesiacov

- Vykonať diagnostiku prostredia a preskúmať riešenia pre ozdravenie.

**Plus od spoločnosti Veolia:** poskytnutie kompletných inžinierskych služieb, súvisiacich s projektom.

## 3 FÁZA REALIZÁCIE PRÁČ do 2 rokov

- Veolia sa zaoberá predovšetkým riadením plynu s vysokým obsahom metánu z rozkladu odpadu (bioplyn) spolu so znečistenou vodou (priesaky) vyprodukovanou v danej lokalite.
- Veolia riadi a dohliada na program prác:

- A zemné práce a nepriepustnosť
- B odvodňovacie práce
- C zachytávanie a zber priesakovej vody a bioplynu (metán)
- D čistenie priesakovej vody pred vypustením do prírodného prostredia
- E premena bioplynu na energiu
- F obnova vegetácie

**Plusy od spoločnosti Veolia:** riadenie a dohľad nad programom prác / zachytávanie a zber odpadovej vody / čistenie priesakovej vody pred vypustením do prírodného prostredia / premena bioplynu na energiu.



## 4 MONITOROVANIE PO UZATVorení až 30 rokov

- Po ukončení prác na sanácii a obnove lokality: riadenie odpadových vôd a sledovanie prijímajúcich prostredí (povrchová voda, podzemná voda, vzduch, ľudské zdravie).

## OBNOVA SKLÁDKY AKOUÉDO V ABIDJANE (POBREŽIE SLONOVINY)

lagúny Ebrié... Uzatvorenie skládky Akouédo je vyvrcholením environmentálnych úvah a politickej vôle zlepšiť životné podmienky ťažko znečistenej lokality.

**December 2018** Prevádzkovateľ PFO Africa uzatvára skládku Akouédo na žiadosť vlády Pobrežia Slonoviny.

**Začiatok roku 2019** PFO Africa žiada o podporu a odbornú spôsobilosť spoločnosti Veolia.

**September 2019** Veolia predkladá PFO Africa podrobný návrh prác a výsledky predbežných štúdií.

**Koniec roku 2021** Ukončenie terénnych úprav.

### MANAŽÉR PROJEKTU VEOLIA RENOVOUJE A ZABEZPEČUJE LOKALITU

- Vytvorenie nepriepustnej vrstvy na báze geosyntetických produktov
- Pokládka potrubia a periférnych výstupov na odtokovú vodu
- Zariadenia na zachytávanie, zber, uskladnenie a úpravu priesakovej vody v objeme 80 000 m<sup>3</sup>/rok
- Zariadenia na zachytávanie, zber a úpravu bioplynu
- Inštalácia jednotky kombinovanej výroby s výrobnou kapacitou 2 MW zelenej elektrickej energie

### HLAVNÁ SOCIÁLNA A SPOLOČENSKÁ PODPORA

- Úprava terénu v lokalite a vytvorenie mestskej zelenej plochy: športové zariadenia, školiace centrum pre odborníkov z oblasti životného prostredia, prírodné kino atď.
- Kompenzačný systém za znečistenie, ktorým trpí obec Akouédo: zlepšenie dopravných prejazdov, zriadenie prekrytého trhoviska, komunitnej kliniky a strednej školy pre mladé dievčatá.
- Kampaň na zvýšenie informovanosti/povedomia pre obyvateľov ohľadom prác.
- Najímanie prevažne miestnych obyvateľov v rámci potrieb plánu po uzatvorení lokality.

# Futurista

50/51



## Akvaponika: nádejné riešenie, ako uživiť mestá

V rámci rodiny mestského poľnohospodárstva je akvaponika vyhládaná: termín akvaponika vznikol skrátením výrazov akvakultúra (chov rýb) a hydroponika (pestovanie rastlín bez pôdy) a predstavuje jedno z konkrétnych riešení problému s potravinami v budúcnosti\*. Jeho hlavnou výhodou je pestovateľský výrobný systém s vysokou výnosnosťou a vysokou kvalitou, ktorý sa dá jednoducho integrovať do srdca mestskej zástavby.

Tento systém, ktorý patrí do projektového výskumného odboru spoločnosti Veolia s názvom Úrodné mestá, čerpá z odborných poznatkov dlhoročných oblastí činnosti skupiny Veolia, ktorých cieľom je vybudovať obehové hospodárstvo z hľadiska energií, vody a organických látok, obohacujúcich pôdu. Spoločnosť Veolia preto už niekoľko rokov vyvíja know-how v oblasti navrhovania a konštruovania vysokovýkon-

ných systémov akvakultúry.

„Vybudovanie poľnohospodárskej produkcie v mestskom prostredí už zahŕňa obehovú perspektívu, pretože mesto má veľmi veľa využiteľných zdrojov. Jedným z kľúčových faktorov úspechu akvaponiky je voľba systematického prístupu. Úloha koordinátora, ako je Veolia, je preto rozhodujúca pre úspech tohto typu praktickej realizácie,“ vysvetľuje Loïc Couttelle, projektový riaditeľ v 2EI Veolia.

Či už ide o regulovanie kolobehu vody na účely zavlažovania, alebo o cirkuláciu organickej hmoty na zabezpečenie úrodnosti plodín, spolu s energiou potrebnou na vytvorenie priaznivej klímy pre rastliny, tieto tri hlavné sféry odbornej spôsobilosti spoločnosti Veolia sa v rámci akvaponického systému v každom jednom kroku navzájom dopĺňajú.

V Bruseli pomáha skupina Veolia start-upovej firme BIGH (pozri

zvýraznený text) s technickým vývojom najväčšej akvaponickej farmy v Európe: 1 000 m<sup>2</sup> akvakultúrnych rybníkov, 2 000 m<sup>2</sup> exteriérových záhrad na produkciu zeleniny a 2 000 m<sup>2</sup> záhradníckych skleníkov. Je vybudovaná na streche potravinárskej haly Foodmet a teší sa z obrovskej plochy, ktorá je nevyhnutnou podmienkou pre chov vysokokvalitných vodných druhov na konzumáciu a pestovanie veľkého množstva plodín. Firma BIGH, ktorá je priekopníkom v oblasti akvaponiky, sa môže spoľahnúť na medzinárodnú obchodnú sieť spoločnosti Veolia a jej technické kapacity na vybudovanie širokej siete mestských fariem.

\*Podľa predpovedí FAO, Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo, aby sa do roku 2050 nasýtila očakávaná celosvetová populácia 9,5 miliardy ľudí (z ktorých 80 % bude žiť v mestách), musí sa celosvetová produkcia potravín zvýšiť o 70 %.

**➤ Start-up BIGH,** Building Integrated GreenHouses (Výstavba integrovaných skleníkov), založený v roku 2015 **s cieľom vytvoriť model mestského poľnohospodárstva na báze akvaponiky,** otvoril v januári 2018 farmu „Ferme Abattoir“ v Bruseli. Táto farma je vybudovaná pod strechou a na streche budovy Foodmet, čo je nedávno obnovený trh s potravinami, a umožňuje distribuovať produkty špičkovej kvality, uprednostňujúc krátke dodávateľské reťazce a miestnych spotrebiteľov. Veolia, ktorá úzko spolupracuje s firmou BIGH od roku 2017, sa stala v septembri 2019 jej akcionárom.

# SK PLANÉTA

# Jar 2020



**VĎAKA SYSTÉMOM CZT  
MŮŽEME NA SLOVENSKU  
DÝCHAŤ ČISTEJŠÍ VZDUCH**

OBSAH  
PLANĚTA SLOVENSKO

# JAR 2019

---

53

**VEOLIA ENERGIA SLOVENSKO  
SA STALA SIGNATÁROM  
CHARTY DIVERZITY**

54

**MOTÝLIA LÚKA  
V DÚBRAVKE**

56

**VĎAKA SYSTÉMOM CENTRÁLNEHO  
ZÁSOBOVANIA TEPLOM MŮŽEME  
NA SLOVENSKU DÝCHAŤ ČISTEJŠÍ VZDUCH**

58

**CHARITATÍVNY BEH  
NO FINISH LINE  
PO PRVÝ RAZ V BRATISLAVE**

---

# Veolia Energia Slovensko sa stala signatárom Charty diverzity

Lucia Burianová,  
manažér pre komunikáciu a marketing

*Koncom novembra skupina Veolia slávnostne podpísala Chartu diverzity. Pridala sa tak k ďalším deviatim podpisujúcim spoločnostiam, ktoré sa hlásia k dodržiavaniu princípov diverzity na pracovisku.*



„Diverzita na pracovisku je dôležitá súčasť našich hodnôt a našej firemnej kultúry. Zaväzujeme sa garantovať rovnaké možnosti a akceptáciu talentu každého jednotlivca a predchádzať akejkoľvek diskriminácii, či už na základe pohlavia, veku, pôvodu alebo iného znevýhodnenia. Veolia je nadnárodná spoločnosť, ktorá zamestnáva viac ako 170-tisíc zamestnancov na piatich kontinentoch. Preto je rôznorodosť prirodzenou súčasťou DNA Veolie, je podporovaná a

chránená,“ dopĺňa generálny riaditeľ Peter Dobrý, ktorý podpísal Chartu diverzity za skupinu Veolia Energia Slovensko. Slávnostné podpisovanie Charty diverzity bolo súčasťou podujatia Inkluzívne mestá a firmy, ktoré prinieslo inšpiratívne príbehy a príklady dobrej praxe o tom, aké výhody prináša kultúrna diverzita a ako ju mestá a firmy môžu využívať vo svoj prospech. Medzi ďalšími signatármi Charty diverzity boli aj Magistrát hlavného mesta Bratislava či

Kancelária prezidenta SR.

Charta diverzity je dobrovoľná iniciatíva, podporovaná Európskou komisiou spolu s Európskou platformou pre Chartu diverzity, ktorá v štátoch EÚ podporuje šírenie princípov, dobrej praxe a skúseností na tému manažmentu diverzity. Iniciatíva vznikla v rámci neformálneho združenia Business Leaders Forum – platformy firiem, ktoré sa hlásia k zodpovednému podnikaniu. ■



# Motýlia lúka v Dúbravke

Katarína Klimová,  
Bratislavské regionálne ochranné združenie

*Čo majú spoločné Londýn, Sheffield, Paríž, Chicago, Zvolen, Bratislava či Pezinok? Tieto mestá sa rozhodli zapojiť do boja s dramatickým úbytkom opelujúceho hmyzu prostredníctvom kvetinových lúk a zmeneným režimom kosenia.*

Vďaka podpore skupiny Veolia pribudne v bratislavskej Dúbravke tento rok krásna rozkvitnutá plocha v parku Pri Kríži. V spolupráci s organizáciou BROZ a projektom Interreg *Kvitnúca krajina pre motýle na Slovensku a v Rakúsku* pomôžeme pri rozširovaní tohto ekologického trendu.

Druhá rozmanitosť rastlín a hmyzu je navzájom podmienená. S poklesom biodiverzity rastlín čelíme aj poklesu biodiverzity hmyzu. Ide o významnú hrozbu, keďže tretinu jedla, ktoré denne skonzumujeme, zabezpečujú opelovače. Patria k nim včely,

čmeliaky, motýle a iné hmyzie druhy.

Pestovanie nízko strihaných jednodruhových trávnikov je drahé a prináša len minimálny úžitok. Naproti tomu sú prirodzené či vysiate lúčne spoločenstvá nielen užitočné, ale aj estetické. Ich údržba je oproti monokultúrnym trávnatým plochám jednoduchšia, ekonomicky menej náročná a odolnejšia proti klimatickým zmenám. Nízko kosený a suchý trávnik neochladzuje počas letných horúčav vzduch v meste. Rozhorúčená zemina pod takto upravovanými plochami sa teplotou približuje rozohriatemu asfaltu

a zvýšená prašnosť v okolí plôch s nízkym trávnatým porastom prispieva k šíreniu alergénov v mestskom ovzduší.

Rozkvitnutá lúka prináša do mesta krásu prírody, farby a lepšie podmienky pre hmyz. Psychológovia čoraz častejšie hovoria o dôležitosti a pozitívnom vplyve prírodných prvkov v každodennom živote ľudí. Navyše, tieto rozkvitnuté plochy môžu slúžiť aj ako príjemné prostredie na exteriérovú výučbu biológie. Pri dažďoch zachytia oveľa viac vody ako krátke trávniky a vďaka tomu sú lúky s pôvodným druhmi účinnejšie pri





tvorbe kyslíka. Mestá a ich obyvatelia musia každý rok čeliť výraznejším klimatickým zmenám. Kvitnúce luky v husto zastavaných častiach miest predstavujú účinný nástroj v boji s letným horúčavami alebo suchami. Ak aj vy chcete prispieť k ochrane opelovačov a vlastníte menšie trávnaté plochy, stačí aby ste pozmenili režim kosenia. Postačuje, ak znížite frekvenciu kosenia tak, ako to na lúkach robili naši predkovia. Koste menej, v správnom čase – na väčšine území Slovenska v máji a júni, prípadne tesne pred vykvitnutím tráv. Druhýkrát pokoste trávnik v septembri alebo októbri, nie úplne na nízko a ideálne ručnou kosou. Nechajte seno vždy trochu preschnúť a na niektoré miesta vysaďte semenka kvitnúcich rastlín. Nechávajú v záhrade „územia nikoho“, ktoré budú útočiskom divkých rastlín a vyhýbajte sa pesticídom. Týchto niekoľko krokov výrazne prispeje k ochrane prostredia, v ktorom žijeme.



# Vďaka systémom centrálného zásobovania teplom môžeme na Slovensku dýchať čistejší vzduch

Zdroj: Slovenský zväz výrobcov tepla

56/57

Podľa správy Správy Európskej environmentálnej agentúry (EEA) patrí Slovensko z pohľadu výskytu tuhých častíc PM<sub>2,5</sub> medzi krajiny s najviac znečisteným ovzduším v Európe. Hlavnou príčinou znečisťovania je vykurovanie tuhým palivom hlavne na vidieku a situácia v doprave. Dobrou správou je, že Slovensko patrí ku krajinám s najrozvinutejšou sieťou centrálného zásobovania teplom (CZT) v Európe. Práve systémy CZT sú odpoveďou na aktuálne klimatické výzvy moderných, rýchlo sa rozvíjajúcich miest, kde je čisté ovzdušie kľúčovým indikátorom kvality života. Vďaka týmto systémom aj v slovenských mestách dýchame čistejší vzduch.

Systémy centrálného zásobovania teplom (systémy CZT) vytvárajú v mestách inteligentný energetický systém. Ide o moderný systém, ktorý v metropolách sveta predstavuje jedno z najúčinnějších, a zároveň ekonomicky efektívnych riešení na znižovanie skleníkových plynov a spotreby primárnych palív, čím sa v nich zvyšuje kvalita ovzdušia. Vybudované systémy CZT už dnes flexibilne prepájajú výrobu a spotrebu, účinne implementujú obnoviteľné zdroje energie a využívajú kombinovanú výrobu ako najefektívnejšiu výrobu elektriny a tepla, pretože umožňuje vyrobiť teplo a elektrinu v jednom zdroji s najnižšími stratami. Zároveň integrujú a kombinujú rôzne palivá, čím poskytujú odberateľom ekologickú, bezpečnú a spoľahlivú dodávku tepla.

„Infraštruktúra diaľkového vykurovania má potenciál na ďalšie budovanie energetickej nadstavby v podobe nasadzovania nových technických a digitálnych riešení. Všetko v závislosti od špecifik a potrieb príslušného mesta alebo jeho časti,“ uviedol predseda predstavenstva Slovenského zväzu výrobcov tepla Ing. Stanislav Janiš.



Svet tak dnes prechádza na smart systémy CZT IV. generácie. Slovenský zväz výrobcov tepla uvádza, že tieto systémy dokážu skladovať teplo v nich vyrobené v čase jeho prebytku a zároveň integrovať do svojich sietí aj teplo z rôznych externých zdrojov. Systémy CZT IV. generácie dokážu využiť odpadové teplo, ktoré je dnes z rôznych prevádzok (z datacentier, nemocníc, spaľovní odpadu,...) vypúšťané do ovzdušia vo veľkom množstve, a tým otepluje planétu. Vďaka tomuto novému systému spotrebujú systémy CZT menej primárneho paliva, a tým prispievajú k udržateľnej a čistejšej energii. Len v centrálnych systémoch dokážeme odpadové teplo zachytiť a opätovne využiť.

*„Elektrina, teplo a chlad, vyrobené v tomto inteligentnom systéme, sú lacnejšie, energeticky efektívnejšie a hlavne ekologickejšie v porovnaní s výrobou tepla v množstve menších individuálnych zdrojoch v každej budove. Jeden komín, kontinuálne monitorovaný, plniaci prísne emisné limity na znečisťujúce látky, je ekologickejší ako množstvo nekontrolovaných komínov, osadených na jednotlivých budovách, ktoré vypúšťajú emisie susedom priamo do okien,“* uzavrel predseda predstavenstva Slovenského zväzu výrobcov tepla Ing. Stanislav Janiš. Podiel obyvateľov Európy, ktorí využívajú výhody CZT, sa v jednotlivých krajinách líši, no v ôsmich krajinách prekračuje podiel

až 50%. Medzi tieto krajiny patria Island (92%), Lotyšsko (65%), Dánsko (63%), Litva (57%), Estónsko (62%), Poľsko (53%), Švédsko (52%) a Fínsko (50%). Slovensko disponuje veľmi prepracovanou sieťou systému a patrí medzi krajiny s veľmi rozvinutou infraštruktúrou centralizovaného zásobovania teplom. Systémy diaľkového vykurovania (CZT) na Slovensku zásobujú teplom 1,8 milióna obyvateľov a pokrývajú viac ako 54% celkovej potreby tepla. Vďaka rozvinutej infraštruktúre systémov CZT má Slovensko všetky predpoklady na budovanie a rozvoj inteligentných riešení v inteligentných mestách.



# Charitatívny beh No Finish line po prvý raz v Bratislave

Lucia Burianová,  
manažér pre komunikáciu a marketing

*Začiatkom októbra sa Bratislava po prvý raz zapojila do charitatívneho behu No finish line (prekl. z angl. Bez cieľovej čiary). Ide o podujatie, ktoré má už dvadsaťročnú tradíciu a ktorého podporovateľom je monacké knieža Albert II. Bratislava sa tak pridala k mestám, ako sú Paríž, Nice, Atény, Oslo a Monako. Medzi partnermi podujatia tento rok nechýbala ani Veolia.*

V Bratislave sa na podujatí zúčastnilo viac ako 2 600 ľudí, ktorí spolu odbehli 36 059 kilometrov. Bežci mohli 1,5-kilometrovú trasu absolvovať v ktorúkoľvek dennú alebo nočnú hodinu počas piatich dní a štyroch nocí. Za každý odbehnutý kilometer organizátor venoval jedno euro na podporu projektu pre choré deti. „Vybehaná“ suma šla Národnému ústavu detských chorôb na nákup a vytvorenie terapeutického ihriska pre deti, ktoré čakajú tie najnáročnejšie diagnostické vyšetrenia. Malí pacienti sa budú hrou učiť, ako zvládnuť CT a MR vyšetrenie, alebo im takto bude vysvetlené, aká operácia ich čaká.

Bratislavský *No finish line* prišlo svojou účasťou podporiť aj samotné monacké knieža Albert II., ktorý trasu odbehol v spoločnosti Petra Sagana. Behu sa zúčastnili napríklad aj športový strelec Jozef Gönci, vodní slalomári Peter a Pavol Hochschornerovci, chodec Matej Tóth či tenisti Karina Habšudová a Dominik Hrbatý. Doteraz sa na podujatí v Európe zúčastnilo 154 776 bežcov a „vybehala“ sa suma 3 757 387 €. ■



21. MAREC 2020

SVETOVÝ DEŇ LESOV  
NAUČME SA MILOVAŤ LESY

VIAC AKO POLOVICA SVETOVEJ POPULÁCIE ŽIJE V MESTÁCH, PRETO JE ŽIVOTNE DÔLEŽITÉ PODPOROVAŤ LÁSKU K LESOM A POMÔČť MLADÝM AJ STARŠÍM, ABY SA OPÄŤ A DLHODOBO PREPOJILI S PRÍRODOU.



[HTTPS://WWW.UN.ORG/EN/EVENTS/FORESTSDAY/](https://www.un.org/en/events/forestsday/)

NOVÝ FILM



Ako a prečo, v skratke

# Zhodnocovanie organického odpadu



You Tube  
Veolia group  
channel