



ZBORNÍK z konferencie

EKOINOVAČNÉ SLOVENSKO 2019

Digitalizácia a inovácie pre obehové hospodárstvo

5.- 6. november 2019

Bratislava

(Hotel Crowne Plaza, Hodžovo námestie 2)

Aktivita je realizovaná v rámci národného projektu

Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku.

Projekt je spolufinancovaný z Kohézneho fondu v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Výstupy z rokovania MCM 2019 a príprava dokumentu OECD / Digitalisation and circular economy insights from the recent OECD work

Eva Barteková, OECD Environment Directorate

Policy issues on digital transformation have now taken root on the OECD agenda. Most recently, the 2019 OECD Ministerial Council Meeting (chaired by the Slovak Republic) discussed domestic and international public policies that can fully harness the great potential of digitalisation and address its disruptive effects. Furthermore, the OECD's Going Digital project aims at addressing the full range of policy issues raised by the digital transformation and developing policy guidance on these across different areas. One of the activities contributing to this horizontal project is the current work of the OECD Environment Directorate on the digitalisation and circular economy nexus. This intends to take stock of the implications of digital technologies for the evolution and uptake of circular economy. On the one hand, transitioning to a circular economy can help mitigate the pressing challenges around material consumption (which have been projected to almost double, from 89Gt in 2017 to 167Gt in 2060), and its environmental impacts (which according to the OECD macroeconomic projections will lead to more than doubling of GHG emissions by 2060). On the other hand, market failures such as imperfect information, transaction costs, consumption externalities and risk aversion, and technological externalities, hinder the transition towards a more circular and resource efficient economy. Such barriers can be overcome with the help of digital technologies, among others internet of things, big data analytics, artificial intelligence, blockchain, cloud computing, online platforms, 3D printing (sometimes jointly referred to as Industry 4.0 technologies). Through their ability to monitor, interconnect and manage objects in the physical world electronically, digital technologies facilitate data driven decision-making in industrial production, optimising the performance of systems and processes, yielding digitally enhanced goods and services, minimising waste, promoting longer life for products, and supporting design for circularity. Besides the private sector, digital innovation and uptake of digital solutions can also be leveraged by policy-makers, enabling innovative policy design, expanding civic engagement in local and national policymaking, and incentivising compliance.

However, while digitalisation of circular economy can lead to positive transformations across public and private sectors, it can also fundamentally challenge some of the long-standing approaches across policy domains. Some of these include unintended environmental consequences from rebound effects, market concentration and winner-take-most dynamics, risk of job replacement, as well as lagging or too restrictive regulation. Therefore the transition to, and the potential unintended consequences of, digital circular economy need to be carefully managed.

Digitálna transformácia Slovenska, obehová ekonomika a kvalitnejšie životné prostredie

Tomáš Jucha, Úrad podpredsedu vlády pre investície a informatizáciu

Témou tohto príspevku je Digitálna transformácia Slovenska, obehová ekonomika a kvalitnejšie životné prostredie. Cieľom príspevku je zdôrazniť dôležitosť využívania synergií medzi digitálnou transformáciou, obehovým hospodárstvom a kvalitnejším životným prostredím a zároveň sa zamerať na medzirezortný rámec stanovený v Stratégii digitálnej transformácie Slovenska 2030, v jej akčnom pláne na roky 2019 – 2022 ako aj v ďalších strategických dokumentoch.

Digitálna transformácia a vývoj obehovej ekonomiky majú potenciál transformovať naše hospodárstvo a spoločnosť. Je najvyšší čas, aby sme tieto dve kľúčové oblasti z pohľadu ďalšieho smerovania a vývoja prestali vnímať oddelene a postupne začali hľadať prieniky na využitie výdobytkov modernej doby s potrebami na dosiahnutie inkluzívneho a trvalo udržateľného rozvoja. Konečným cieľom by preto malo byť zabezpečenie toho, aby uvedené politiky a ich implementácia prispievali k dlhodobu udržateľnej hospodárskej, sociálnej a environmentálnej prosperite v súlade s medzinárodnými iniciatívami ako sú Agenda Organizácie Spojených národov o trvalo udržateľnom rozvoji a Parížska dohoda. K obehovej ekonomike už teraz vo svete prispievajú dátové a digitálne riešenia ako sú digitálne platformy, inteligentné zariadenia, umelá inteligencia, internet vecí a blockchain. Je dôležité si uvedomiť, že len samotný proces digitalizácie nebude viesť automaticky k väčšej udržateľnosti a lepšej kvalite nášho životného prostredia. Potenciál údajov a digitálne zabezpečených riešení pri správnom nastavení môže výraznou mierou pomôcť k prechodu na obehové a udržateľnejšie hospodárstvo. Preto musíme najskôr myslieť holisticky a systematicky a na základe vzájomného porozumenia a odbornej diskusie s participatívnou účasťou všetkých zložiek spoločnosti dosahovať konsenzus na našej spoločnej vízii. Ďalej je nemenej potrebné vytvárať primeraný rámec pre riadenie, hospodárske stimuly a nové ekofriendly podnikateľské modely. Na národnej a miestnej úrovni tak aj v rámci spolupráce na európskej a globálnej úrovni by sme mali podporovať testovanie nových riešení a ako aj zlyhaní ešte predtým ako budeme zvažovať ich zavádzanie v širšom meradle. V neposlednom rade by sme mali tieto digitalizáciu využívajúce riešenia pravidelne vyhodnocovať, aby sme overili, či stále spĺňajú svoj účel, ciele a či majú viac pozitívnych než nepriaznivých dopadov na našu spoločnosť a životné prostredie.

Európa čelí komplexným výzvam, ktoré proces digitálnej transformácie prináša. Zatiaľ čo v rámci inštitúcií EÚ pri vypracúvaní politik a financovaní projektov len postupne aktívne prepájajú digitalizáciu s prechodom na trvalo udržateľné hospodárstvo, v očiach laickej ako aj odbornej verejnosti narastá povedomie o tom, že pre zosúladenie týchto programov možno urobiť viac. Aj keď údaje a digitálne riešenia môžu byť použité na zmenu myslenia a procesov a dokonca na narušenie súčasných postupov, uvedené nie je bez rizík. Existuje

riziko, že čoraz väčšie využívanie digitálnych služieb v rámci elektronického obchodu môže mať dopad napr. na navýšenie spotreby a kúpy tovarov, plytvanie energetických zdrojov, atď. Zákony, princípy a pravidlá na ochranu našich hodnôt, základných práv, súkromia, bezpečnosti, dôvery a udržateľnosti nám môžu pomôcť vytvoriť vlastný európsky model udržateľnej, efektívnej a zodpovednej digitálnej transformácie berúcej ohľad na environmentálne aspekty. Zdá sa, že žijeme v časech, keď sa týmto naliehavým otázkam venuje čoraz viac globálnej pozornosti a dobre mienený záujem s cieľom zachrániť našu planétu a životné prostredie pre budúce generácie. Preto je potrebné pri navrhovaní ďalších krokov myslieť v celej komplexnosti a zvažovať nielen dopady ale aj možné prínosy a synergie jednotlivých sektorových politík navzájom. O to viac ak ide o našu nie až tak vzdialenú budúcnosť.

Obehové Slovensko – platforma pre obehové hospodárstvo

Denisa Rášová, Circular Slovakia

Význam obehového hospodárstva stúpa nielen v kontexte širšieho rámca ochrany životného prostredia, ale aj ako ekonomicky udržateľného a výhodného konceptu. Chceme docieľať, aby podnikateľská obec vnímala obehovú ekonomiku ako príležitosť pre rast. Prechod na udržateľný model fungovania hospodárstva je nutnosťou, no zároveň predstavuje príležitosť, ktorá môže podnikom priniesť konkurenčnú výhodu na trhu, naštartovať inovačné procesy a vytvárať nové pracovné príležitosti.

Vznikajúca platforma pre obehové hospodárstvo má za cieľ zvyšovať povedomie o tejto téme, prezentovať dobré príklady praxe zo Slovenska, podporovať výmenu skúseností a vedomostí, vznik nových projektov a vytváranie partnerstiev od verejnej správy cez výskum až po biznis. Pripravujeme priestor pre aktívnu diskusiu medzi verejným, súkromným a tretím sektorom o príležitostiach a odstraňovaní bariér v prechode na obehové hospodárstvo.

Ambíciou platformy je vybudovať verejno-súkromné partnerstvo založené na spolupráci verejného, súkromného a tretieho sektora. V rámci konferencie Ekoinovačné Slovensko predstavíme platformu ako takú, jej víziu a hlavné ciele. Vyzveme zástupcov biznisu a ďalších záujemcov o spoluprácu, aby sme spoločným úsilím urýchlili prechod Slovenska na obehové hospodárstvo.

Ako dostať požiadavky súčasnosti a budúcnosti do kvalifikácie stredoškolsky vzdelaných odborníkov v oblasti spracovania plastov - nové učebné osnovy

PhDr. Katarína Ikrényiová, Slovenský plastikársky klaster

Dlhodobá diskusia o tom, ako nie sú absolventi stredných odborných škôl dostatočne odborne pripravení pre prax, sú úplne zbytočné, ak taký rýchlo rozvíjajúci odbor, ako je priemysel spracovania plastov, už viac ako 15 rokov nemá žiadnych stredoškolských absolventov.

Je zbytočné hľadať tých čo sú za túto „tragédiu“ zodpovední. Zodpovedná je za to štruktúra priemyslu spracovania plastov v SR, ktorá zahŕňa viac ako 60 % malých firiem. Ich hlas bol príliš slabý na to, aby bol vypočutý. Keď v roku 2017 na Valnom zhromaždení Slovenského plastikárskeho klastra vystúpil jeden z členov, ktorý vlastní a riadi slovenskú stredne veľkú spoločnosť, že je najvyšší čas spojiť sily a pomôcť kompetentným pripraviť v tejto krajine nové učebné a študijné odbory, začal sa písať príbeh v prospech budúcnosti priemyslu spracovania plastov. Pracovná skupina, ktorá sa konštituovala pri SPK, spájala odborníkov z veľkých, stredných a malých výrobných firiem, z obchodných spoločností, ale aj zo stredných odborných škôl. Tento úžasný a neopakovateľný zážitok, ktorý mohli zažiť len členovia SPK priamo v pracovnej skupine priniesol po 3 stretnutiach svoje prvé výsledky v podobe špecifikácie učebných osnov. Celý tento proces spojil konkurenčné spoločnosti pre výsledok, ktorý ale musel byť transformovaný do formalizovanej prípravy učebných osnov pre experimentálne overovanie v SR. Tu veľmi pomohol Štátny inštitút odborného vzdelávania prostredníctvom konkrétnych odborníkov. Tí sa už v predchádzajúcom období zúčastnili na spolupráci s SPK v medzinárodnom projekte. Snaha bola korunovaná úspechom, pretože odvaha a chuť nestačí, šťastie tentokrát stálo pri „plastikároch“, ale je potrebné si uvedomiť, že je to vždy o jednotlivcoch, ktorí šťastiu pomohli.

Ako vytvoriť most medzi požiadavkami súčasnej a budúcej praxe a vzdelávaním na stredných odborných školách?

Firmy v oblasti spracovania plastov sú denne konfrontované s novinkami so sveta v oblasti automatizácie, robotizácie, nových materiálov, presne vedia, kde sa odvetvie uberá. Preto mali snahu zakomponovať do osnov všetko, čo ešte ani v praxi na Slovensku nie je bežné. Porovnávali aj obsah štúdia v iných krajinách. Učebné osnovy sa odvíjali nie len od toho, čo očakáva od absolventa, konkrétna firma, ale celé odvetvie. Okrem toho, výroba výrobkov z plastov si vyžaduje medziodborové vedomosti a zručnosti, a to je obrovská inovácia v prístupe k tvorbe nových študijných osnov. Prerazila sa bariéra úzko špecializovaných odborov, a tak nové študijné odbory sú prienikom medzi polymérnou chémiou, strojárskymi poznatkami a elektrotechnickými. Pretože poznatky z robotizácie, automatizácie a koniec koncov aj digitalizácie, toto všetko vyžaduje od technikov v priemysle spracovania plastov.

Ako zatriktívniť štúdium – ktoré je medziodborové a dosť náročné. Aké metódy využívať pri praktickej príprave študentov a ako ich motivovať?

SPK za 10 rokov svojej existencie robil všetko preto, aby zamestnanci plastikárskych firiem boli vzdelávaní aspoň v systéme neformálneho vzdelávania. Sledoval trendy, získaval podnety a skúsenosti z iných európskych krajín. Získal výučbový software a pracuje v rámci medzinárodného projektu aj na uvedení nových aktívnych metód výučby do praxe. To všetko chce ponúknuť pre zvýšenie atraktivity vzdelávania na stredných odborných školách. Päť stredných odborných škôl, sa dalo na neľahkú cestu experimentu, a v školskom roku 2020/2021 by malo prijať prvých študentov prevažne do výučby v rámci duálneho systému vzdelávania. SPK chce v rámci sieťovania podporovať aj ďalšie formy vzdelávania: exkurzie študentov do plastikárskych firiem, duálny systém výučby, návštevy na veľtrhoch atď.

Ak chceme, aby nové učebné osnovy boli atraktívne pre mladú generáciu, musíme sa venovať aj príprave učiteľov a majstrom odborného výcviku

Dlhodobu SPK poskytuje možnosť najmä majstrom odborného výcviku sa v nových oblastiach prostredníctvom samoštúdia orientovať a poskytuje podporu v rámci nových aktívnych metód vzdelávania. Spoločne s majstrami, ktorí už dnes pripravujú študentov v odboroch strojárstva a elektrotechniky, SPK experimentuje a postupne sa snaží o to, aby učitelia a majstri pochopili súčasnú generáciu, aby držali s ňou „krok“, aby držali trend s vývojom, a aby študentom odovzdali to najlepšie, čo v teórii a praxi ovládajú. SPK tiež podporuje vzájomnú výmenu skúsenosti medzi Českou republikou a Slovenskom na poli obsahu ale aj techník výučby v oblasti spracovania plastov.

Čo by boli učebné a študijné odbory bez študentov ? Ako presvedčiť rodičov a žiakov, že plasty v kombinácii s novými technológiami majú nie len súčasnosť, ale aj budúcnosť ? Ako sa postaviť proti antikampani proti všetkým výrobkom z plastov ? Ako vysvetliť rodičom a žiakom, že nie plasty sú zodpovedné za všetko „zlo“ na planéte, ale že práve ľudia, svojim nezodpovedným konaním urobili z plastov „najväčšiu hrozbu“ 21. storočia.

Jednou z kľúčových častí učebných osnov sú aj také témy ako sú technológie recyklácie, zodpovednosti vývojárov a výrobcov navrhovať výrobky v dizajne, ktorý je dlhodobý, alebo opakovane použiteľný alebo použiteľný v iných aplikáciách. Že už pri výrobe výrobkov z plastov musíme uvažovať na tým, čo bude s výrobkom, ak stratí svoju úžitkovú hodnotu alebo morálne zastará. Recyklácie a obehová ekonomika bude sprostredkovaná študentom nie len v teoretickej rovine alebo v imaginárnych vysvetleniach, ale na konkrétnych praktických príkladoch priamo zo Slovenska.

Ako vrátiť vážnosť a ocenenie odborníkom so stredoškolským vzdelaním

Je to úloha pre všetkých zainteresovaných. Firiem, aby si začali znovu vážiť prácu technika, ktorý má nie len poznatky, ale aj zručnosti. Aby došlo vo firemnej praxi nie len k jeho finančnému, ale aj morálnemu oceneniu. A tento status by si mali technici upevniť aj v spoločnosti.

Je to úloha štátu, ktorý svojimi dlhodobými krokmi zatiaľ podporoval len status vysokoškolsky vzdelaných absolventov, ktorých kvalita je v porovnaní s ostatnými krajinami niekedy veľmi

povážlivá. Dehonestovalo sa vysokoškolské vzdelanie a od vysokoškolákov očakávame excelentné praktické zručnosti. Pomýlili sme si cieľ pre ktorý ich vzdelávame. Kto bude v slovenských firmách potom vytvárať pridanú hodnotu a pracovať na inováciách ?

Multimediálna environmentálna edukácia prostredníctvom najmodernejších digitálnych technológií

MUDr. Marián Zelina, Moving Medical Media, Moving Environment, Moving Interactive Media

V dnešnej dobe sa mnohé zahraničné vzdelávacie inštitúcie odvracajú od tradičných metód vzdelávania mladšej generácie. Učebnice sú zastarané a ich úlohu už preberajú notebooky a počítačové obrazovky. Avšak v stále rýchlo sa rozvíjajúcom svete technológií, ani tieto nie sú schopné udržať pozornosť mladších či starších študentov.

Žijeme v 3D dimenzovanom svete a preto, keď sa učíme o svete okolo nás, či už o histórii, prírode alebo biológii, je potrebné ich vizualizovať a absorbovať tieto témy v 3 dimenziách. Ak obrázok stojí za 1000 slov, 3D obraz je schopný vytvorenia encyklopedického dojmu pre mozog a zmysly. Deti sú schopné udržať pozornosť pri prezeraní stereoskopických 3D obrázkov omnoho dlhšie v porovnaní s klasickým spôsobom výučby. Stereoskopický spôsob vzdelávania ich dokáže doslova vtiahnuť do danej problematiky. Zrazu nudné objekty ožijú a priťahujú študentov do iného sveta, ktorý je ťažké rozlíšiť od skutočného okolia. Tento druh výučby poukazuje na povzbudivé výsledky v zahraničí a mala by to byť povinná revolúcia vo vzdelávacom systéme našej krajiny. Stereoskopia ako nástroj vzdelávania sa neobmedzuje len na mladšie ročníky.

V minulosti bol tento spôsob vzdelávania finančne nedostupný pre širokú verejnosť a mohli si ho dovoliť len renomované univerzity či laboratória, avšak prelom v oblasti technológií a cien sprístupňuje tento spôsob vzdelávania aj širšej verejnosti.

Je dokázané, že využitie vizuálnych prezentácií v prírodovedných odboroch pomohlo študentom k pochopeniu fenoménov, ktoré nemohli priamo pozorovať, alebo skúsiť. Vizuálne reprezentácie premieňajú študentom abstraktné pojmy do konkrétnejších podôb a tiež pomáhajú zobrazovať procesy a vzťahy medzi pojmi, ktoré by bolo ťažké popísať iba textom. Stereoskopické zobrazenia fyziologických procesov poskytujú tiež reálnejšie priestorové zobrazenie makro- a mikroskopických štruktúr. Mnohé zobrazovacie spôsoby produkujú údaje pozostávajúce zo sekvenčných obrázkov tvoriacich objem údajov. Pri interaktívnom zobrazovaní je možné poskytnúť väčšie množstvo informácií, či už kvalitatívne tak aj kvantitatívne. Význam zobrazenia biologických javov v ich prirodzenej forme ako priestorovo orientovaný a navzájom prepojený systém skôr ako nesúvislý súbor nezávislých komponentov je výrazný. Stereo obrazy poskytujú detaily a vlastnosti týkajúce sa priestorovej anatómie, ktoré nie sú zjavné v dvojrozmerných (2D) obrazoch. Príkladom je vetvenie a 3D štruktúra neurónov a nervovej siete, rovnako ako priestorové umiestnenie intracelulárnych aj extracelulárnych súčastí (Ferding, 2015)

Téma obehového hospodárstva v Programe HORIZONT 2020

Mgr. Miroslava Tužinská, Národná kancelária Horizontu 2020, CVTI SR, Lamačská cesta 8/A, Bratislava,

Horizont 2020 (H2020) je najväčší svetový program a hlavný nástroj Európskej komisie (EK) na podporu výskumu, vývoja a inovácií na roky 2014 až 2020. Jadrom programu H2020 sú excelentnosť vo vede, konkurencieschopný priemysel a riešenie spoločenských problémov.

Čo sa týka implementácie programu, H2020 je vyňatý z pôsobnosti členských štátov Európskej únie a asociovaných krajín. Čerpanie alokovaných finančných prostriedkov je priamo riadené EK, ktorá zároveň zabezpečuje nezávislé medzinárodné odborné hodnotenie predložených projektových návrhov bez vplyvu členských štátov. Žiadosti projektov sa predkladajú výhradne elektronicky na základe verejných výziev EK, ktoré sú k dispozícii na špecializovanom centrálnom portáli EK - *Funding and Tenders Opportunities Portal*.

Oproti svojmu predchodcovi, 7. Rámcovému programu, v programe H2020 sa kladie dôraz na väčšiu podporu inovácií, na prepojenie výskumu a inovácií v nadväznosti na trh a na vytváranie nových podnikateľských príležitostí. Cielovým financovaním sa zaistí, že sa najlepšie nápady dostanú na trh rýchlejšie a že sa čo najskôr budú používať v bežnom živote. Program H2020 je otvorený pre všetkých, môžu sa doň zapojiť všetci slovenskí účastníci bez ohľadu na sektor – univerzity, výskumné inštitúcie, súkromné podniky alebo neziskové organizácie.

V rámci programu H2020 platí len jediná skupina zjednodušených pravidiel a postupov, ktoré treba dodržať. Znamená to, že účastníci sa môžu sústrediť na to, čo je skutočne dôležité: výskum, inovácie a výsledky. Vďaka tomuto rozhodnému prístupu sa zaistí, že nové projekty sa rýchlo spustia a že rýchlejšie prinesú výsledky. Pravidlá sú navrhnuté tak, aby zaručovali spravodlivosť, otvorený férový prístup k dátam a výsledkom projektov, chránili účastníkov a zabezpečili primerané vynakladanie verejných finančných prostriedkov.

Najväčšia časť navrhovaného rozpočtu pre program H2020 je alokovaná na riešenie siedmych identifikovaných spoločenských výziev - *Societal Challenges (SC)*. Ide o sedem prioritných oblastí identifikovaných EÚ, kde cielené investície do výskumu a inovácií môžu byť pre občanov skutočným prínosom.

Podpora obehového hospodárstva v H2020.

Realizácia a prechod na obehové hospodárstvo si vyžaduje viac ako tradičný výskum a vývoj alebo postupný prístup k technológiám. Sú potrebné zmeny v celých systémoch a spoločné úsilie výskumných pracovníkov, technologických centier, priemyselného sektora a MSP, primárneho sektora, podnikateľov, spotrebiteľov, vlád a občianskej spoločnosti. Práve preto Európska komisia stanovila *Spájanie ekonomických a environmentálnych prínosov – obehové hospodárstvo* za jednu zo 4 cieľových oblastí programu H2020. Projekty podporené v týchto výzvach by mali zahrňovať celé spektrum inovačného reťazca od výskumu a vývoja cez pilotné a demonštračné aktivity až napríklad ku stanoveniu štandardov.

Problematicu obehového hospodárstva tematicky rieši oblasť **Opatrenia v oblasti klímy, životné prostredie, efektívne využívanie zdrojov a suroviny (SC5)**. Cieľom aktivít v tejto oblasti s rozpočtom 3 081 mil. € je dospieť k hospodárstvu, ktoré bude účinne využívať zdroje a bude odolné voči zmenám klímy. Aktivity prispievajú k ochrane prírodných zdrojov a ekosystémov, ku zvýšeniu konkurencieschopnosti Európy a ku zlepšeniu životných podmienok. Ďalším cieľom je dosiahnutie udržateľných dodávok surovín s ohľadom na to, aby boli uspokojené potreby rastúcej svetovej populácie pri obmedzených prírodných zdrojoch našej planéty.

Zatiaľ čo v predchádzajúcich rokoch prevažovali v pracovnom programe spoločenskej výzvy zameranej na životné prostredie riešenia založené na prírode (nature-based solutions), v súčasnosti dominujú témy podporujúce prechod na obehové hospodárstvo. Zároveň ďalšie témy týkajúce sa obehového hospodárstva vo vzťahu k biohospodárstvu, potravinovej bezpečnosti, efektívnemu využívaniu energie, moderným materiálom, výrobe alebo spracovaní sa nachádzajú v širokom spektre oblastí výziev zverejnených v rámci I., II. a III. piliera programu H2020.

Práve v posledných výzvach v rámci SC5 sa kladie dôraz na podporu projektov obehového hospodárstva, čo dokazuje vyhlásenie desiatky tém, ktoré podporujú priamo výskum a inovatívny prístup k problematike obehového hospodárstva:

Očakáva sa, že v rámci **inovačných projektov (IA)** budú navrhnuté nové systémy udržateľného spracovania, opätovného použitia, recyklácie a zhodnocovania surovín pre obehové hospodárstvo. V rámci tejto skupiny projektov budú navrhnuté nové pilotné obehové systémy pre sektor plastov, textilu, nábytku a vznikne demonštračný pilotný informačný systém produktov cirkulárnej ekonomiky.

Koordinačné a podporné projekty (CSA) budú zamerané na podporu politík v oblasti surovín pre obehové hospodárstvo, na vybudovanie Spoločného európskeho rámca harmonizácie postupov pre monitorovanie a posudzovanie znečistenia plastami. Podporený bude aj výskum zameraný na podporu udržateľného riadenia ťažobného priemyslu, metalurgických procesov a spracovania ťažobného odpadu s cieľom znížiť vplyv tohto priemyslu na životné prostredie.

V rámci **výskumno-inovačných projektov (RIA)** sa budú hľadať riešenia prechodu na obehové hospodárstvo, analyzovať jeho možné scenáre a dôsledky na spoločnosť, hospodárstvo a životné prostredie ako aj vyvíjať inovatívne procesy triedenia, recyklácie a opakovaného zavádzania materiálov do výrobného procesu. Projekty prinesú odporúčania pre lepší dizajn výrobkov, hodnotenie a kvantifikáciu obchodných tokov a obehových hodnotových reťazcov. Nemenej dôležité budú aktivity zamerané na spracovanie a recykláciu kompozitných a viacvrstvových materiálov. Podporené výskumné projekty pomôžu identifikovať zdroje

znečistenia plastami a spôsoby, akými sa plasty dostávajú a šíria do vodných ekosystémov a ako sa akumulujú v potravinových reťazcoch. Jedným z dôležitých cieľov pre tímy expertov bude príprava odporúčaní pre tvorcov politík na miestnej, národnej, európskej a globálnej úrovni, ktoré budú viesť k systémovému prechodu na obehové hospodárstvo.

Mikropôžičkový program

Renata Pokorská, Slovak Business Agency

V prezentácii chcem priblížiť alternatívnu formu financovania určenú pre malých podnikateľov, ktorú dlhodobo zabezpečuje Slovak Business Agency prostredníctvom **mikropôžičkového programu**.

- **program je zameraný na pomoc a podporu mikro a malých podnikateľov so sídlom na Slovensku zamestnávajúcich do 50 zamestnancov s obrátom do 10 mil. €;**
- **minimálna výška mikropôžičky je 2 500€, maximálna výška je 50 000 € ;**
- Doba splatnosti je stanovená **od 6 mesiacov do 4 rokov**, s benefitom odkladu splátok istiny na dobu 6 mesiacov;
- program je určený na financovanie hnutel'ného a nehnuteľného investičného majetku, rekonštrukciu prevádzkových priestorov, ako aj nákup potrebných zásob, surovín či tovaru a rôzne ďalšie projekty;
- program má celoslovenskú pôsobnosť ;
- je určený aj pre podnikateľov bez podnikateľskej histórie;
- Z programu je možné zabezpečiť aj financovanie aktivít podnikateľov v rámci obehového hospodárstva

EMASeasy: Riadenie udržateľnosti v.4.0 v novej ekonomike / EMASeasy: Managing Sustainability V.4.0 in the new economy

Roman Gdovjak, Slovak Environment Agency

Eco-mapping is a simple, practical tool, designed in a visual format for use in small SMEs to improve environmental protection. Eco-mapping is scanning environmental impacts, problems and practice in SMEs in a participatory process of learning. Thus by gathering systematically useful environmental information within the physical reality of the shop floor and not only in the books. It is a systematic method that builds up a picture of key environmental information by using symbols on a simple plan of the site. Ecomapping uses several ECOMaps in order to facilitate and visualize environmental problems (“hot spots”) within a company. The different maps (water, energy, air, wastes) create a useful multi-layer set of graphical information and lead immediately to environmental action programs.

Developed from Eco-Mapping®, EMASeasy® has been rolled out across Europe by Heinz Werner Engel. Identified by the European Commission as one of several tools it has chosen to employ to promote greater compliance in SMEs, EMASeasy seeks to promote clustering to reduce consultancy costs, to offer mentoring opportunities and to promote shorter certification/verification audit times. In system terms, it provides templates for key environmental management system documents, which provide comprehensive coverage for the requirements of ISO 14001, section 4. These are simple to use and, when consolidated, provide the requisite audit trail for a certification to ISO 14001, or the information necessary to populate the environmental report for an EMAS registration. The European experience suggests that small and micro-businesses are clustering happily and winning registration to ISO 14001 or EMAS in roughly equal proportions. Audit times for the smallest are being reduced comfortably to one day!

Engagement by small and micro-businesses in managing the prevention of pollution and complying with environmental regulation is something, which has frustrated governments, standards bodies and other stakeholders around the globe. The International Organization for Standardization (ISO) has conducted three global reviews in the last decade to examine the uptake of ISO 14001 by SMEs without reaching any satisfactory conclusions. The response to this challenge from most SME representative groups is that the process of undertaking and environmental management system is too onerous and too costly.

Recognizing the two most significant challenges – cost and lack of the appropriate human resource – the author of EMASeasy, Heinz-Werner Engel, has set out to provide a process through which small and micro-businesses can educate and involve their staff in their environmental issues, keep the bureaucracy of the process to a minimum, utilize support from and offer support to other partners in any cluster and win certification to ISO 14001 or registration to EMAS in a short and manageable time frame. The EMASeasy process takes the theme of ‘10 people, 10 pages, 10 days’ – indicative of the idea of clustering, of the limited bureaucracy and the commitment of the organization to managing the implementation.

Current initiative is to digitalize the entire underlying processes of sustainable management in small SMEs and external stakeholder involvement and communication and to Transform Ecomapping and EMAS easy to the level of industry V.4.0.

Current urgent Innovation needs include:

- From writing to visual oral communication
- Block chains technology for certification processes and claims in value chains
- Use digital Ecomapping as starter kit to generate implicit and factual knowledge and generate action
- Embed Ecomapping in TVET worldwide
- Use cellphones as collaborative tool
- Inclusive - extensive participatory communication features
- Cross cultural fitness

The project is currently in the designing phase. Programming is expected to start soon.

Predstavenie EREK- European Resource Efficiency Knowledge Platform / Introduction of EREK - The European Resource Efficiency Knowledge Centre

Jan Pavlík, ENVIROS

Who are we?

EREK is an initiative of the European Commission and it is implemented by a consortium of organisations including Technopolis Group, VDI Zentrum Ressourceneffizienz (DE), WRAP (UK), Motiva (FI), Enviros (CZ), WAAT and Arctik (BE).

EREK - your reference point on business competitiveness through resource efficiency

The European Resource Efficiency Knowledge Centre (EREK for short) is here to help European companies, especially SMEs, save energy, material and water costs. We provide tools, information and business opportunities demonstrating new and better ways to be resource efficient and benefit from circular economy business models which turn waste into assets.

EREK also supports national, regional and local organisations across Europe that work with SMEs to improve their environmental performance, helping them to become more resource efficient.

SMEs can get the following benefits thanks to EREK's tools and services:

- Access to knowledge on the best available technologies and business models
- Better management of energy, water and material costs
- Compliance checks for upcoming regulations
- Become less dependent on suppliers
- Demonstrate return on investment when adopting resource efficient measures
- Information on funding sources and technology providers
- Help building a green image which helps target new customer markets

EREK offers the following to SME intermediaries:

- Tools and instruments for businesses to assess their savings potential
- Access to top international knowledge, technical expertise and practices on resource efficiency
- Capacity-building workshops and networking events
- Online training opportunities to learn from resource efficiency experts
- Overview of relevant support programmes available on European, national and regional levels

- Updates on professional events within the community

Concrete activities include:

- Online EREK platform
 - European Resource Efficiency Self-Assessment Tool for SMEs
 - Catalogue of Resource Efficiency Improvement Measures - structured knowledge on resource efficiency best practices
 - European Resource Efficiency Information Database
- News, trends, and information on support programmes
- Database and managed European network of the national and regional organisation providing support to SMEs in resource efficiency schemes
- Capacity-building and training workshops

Kde sa budú tvoriť pracovné miesta? V rozumných mestách a regiónoch!

Radoslav Mizera, Solved

Keď Fínsko prednedávnom čelilo nárastu nezamestnanosti v dôsledku viacerých faktorov, boli to práve mestá a regióny, ktoré na seba prevzali úlohu tvorby pracovných miest. Dobrým príkladom proaktívneho prístupu k zamestnanosti a inováciám je práve Helsinský metropolitný región prostredníctvom nadácie *Smart & Clean* s cieľom vytvoriť najlepšie miesto na svete na zavádzanie a testovanie udržateľných a rozumných riešení. Keďže po ekologických riešeniach v oblasti mobility, energetiky, bývania, odpadov, ochrany ovzdušia alebo vodného hospodárstva je dopyt po celom svete, Helsinki takto pomáhajú tvoriť inovácie, exportnú bázu a v neposlednom rade zamestnanosť. A na druhej strane prispievajú k zavádzaniu praktických riešení, ktoré zvyšujú kvalitu života a zároveň sú odpoveďou na globálne výzvy v oblasti klimatickej krízy, zániku biodiverzity a zamorenia odpadmi.

Podľa štúdie OECD z roku 2018 s názvom *Job Creation and Local Economic Development*, oblasť západného Slovenska a Bratislavský kraj patria globálne na prvé miesto v rizikovosti zániku pracovných miest v dôsledku zvýšenej automatizácie a robotizácie. Tak nám reálne hrozí, že až 40 % práce na západe Slovenska zanikne. Naopak Helsinki sú hneď po Oslo druhé najmenej zraniteľné, keď automatizáciou je v súčasnosti ohrozených 5 % pracovných pozícií. A to je veru markantný rozdiel.

Ako môžu mestá a regióny docieľiť to, aby voči takýmto rizikám boli odolnejšie? Mali by implementovať rozumné procesy, lepšie analyzovať potreby obyvateľov, predvídať zmeny, ku ktorým dochádza a navrhovať udržateľné a škálovateľné riešenia. Takýto rozumný alebo znalostný proces si môžeme ilustrovať nasledovne.

Poznávanie. Mesto alebo kraj identifikuje a analyzuje potreby. Napríklad cez mobilné aplikácie priamo získava podnety od obyvateľov a lepšie chápe, ktoré sú tie najaktuálnejšie problémy. Nápodobne môže viesť dialóg so širokou alebo odbornou verejnosťou, respektíve zhromažďovať súbory indikátorov a z tých tvoriť súhrnné indexy. Veľká pozornosť sa dnes venuje senzorom, ktoré ak sú vhodne distribuované, tak vytvárajú aktuálne mapy kvality prostredia, napríklad v oblasti znečistenia ovzdušia alebo hluku. Ďalej veľké dáta mobilných operátorov alebo zdieľaných služieb poskytujú skutočný obraz napríklad o tom, koľko obyvateľov sa v meste reálne zdržiava alebo aké sú preferované trasy dopravy. Dáta sú preto kľúčové pre pochopenie reálneho stavu a mali by byť dostupné na otvorenej báze. V neposlednom rade je ale dôležité sledovať najnovšie trendy a predvídať, aký budú mať dosah na mestský a regionálny rozvoj. Napríklad nástup samoriadiacej dopravy zníži využitie parkovísk, preto budovanie nových parkovacích kapacít sa môže z tohto pohľadu javiť ako zlé riešenie. Práve spomínané Fínsko je silné v oblasti predikcií (z angl. Foresight) a to je aj oblasť, ktorá by si u nás zaslúžila väčšiu pozornosť.

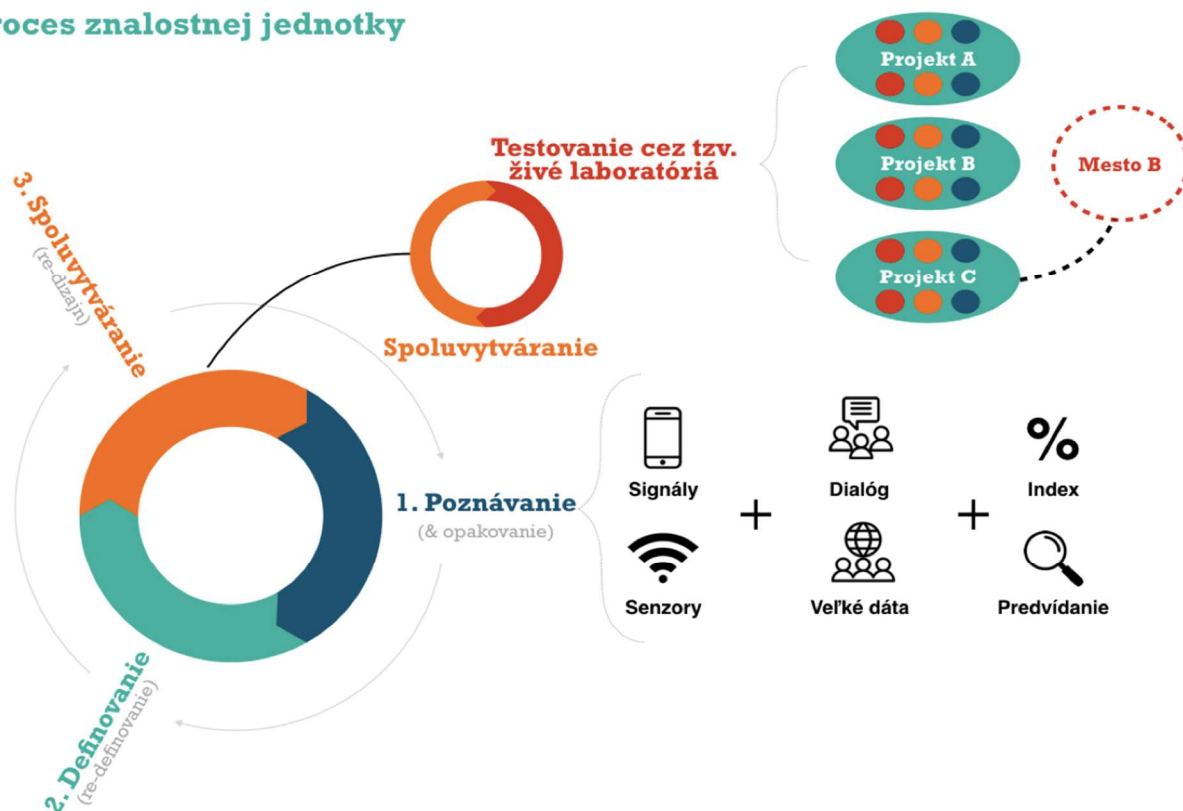
Definovanie problémov a spoluvytváranie riešení. Mesto a región si tak neustále tvoria zoznam priorít, problémov, ktoré sú aktuálne, a ktoré treba akútne riešiť. Predtým ako sa ale riešenie začne reálne zavádzať, treba najprv nadizajnovať koncept riešenia. V tomto kroku sa tvoria multidisciplinárne tímy odborníkov z viacerých oblastí, t.j. aby riešenie nebolo iba

technické, ale aj biznisové a užívateľsky prívetivé. Už dnes sa prostredníctvom digitálnych platforiem dajú vytvoriť tímy odborníkov z celého sveta a tak sa dá prenášať “know-how” neobmedzene. Tvoríme overené riešenia, ale zároveň tým, že každá lokálna výzva je špecifická, inovujeme. Prostredníctvom živých laboratórií, ktorej majú opäť na otvorenej báze

umožniť testovanie riešení, získavame spätnú väzbu, riešenia modifikujeme a nakoniec ich škálujeme až po globálnu úroveň. Je ale opäť dôležité nepodceniť význam samotného konceptu a zároveň umožniť aby tvorba riešení nebola exkluzívny proces pre zopár spriatelnených firiem, ale naopak aby sa vytvorila vskutku otvorená platforma na báze spolupráce a konkurencie.

Je dobré vidieť, že aj mestá na Slovensku sa snažia takýto proces postupne aplikovať. Bude ale zaujímavé vidieť, ako nám znalostný proces v konečnom dôsledku pomôže odpovedať na tú najpálčivejšiu otázku pre nás, a to je, či nám zabezpečí tvorbu práce budúcnosti?

Proces znalostnej jednotky



Hodnocení ekoinovací, dosud nevyužitý potenciál

Ing. Jiří Študent, České ekologické manažerské centrum

Podpora inovací, vědy a výzkumu, cirkulární ekonomika, využití zdrojů jsou frekventovaná prohlášení, která však často hledají relevantní obsah, formu a hlavně efektivitu. Evropa, která ekonomicky zaostává za ostatními vyspělými a i některými rozvojovými ekonomikami, hledá nové přístupy v podobě cílů, politik, dotačních titulů a dalších finančních nástrojů na podporu vědy, výzkumu a inovací (VaVal). Jedním z nových počínů je pilotní projekt zabývající se nezávislým hodnocením tzv. „ekoinovací“ – pilotní projekt EU ETV (ETV - Environmental Technology Verification). V našich zemích, rozuměj Česko a Slovensko, se o tomto projektu ví jen velmi málo, přitom jeho cíle by mohly být prospěšné. Tento dobrovolný nástroj má podpořit rychlé uvedení inovativních řešení, s pozitivním dopadem na životní prostředí, na evropském a dnes už světovém trhu. Právě tyto inovace postrádají jakékoliv reference a zpravidla i standardy. ETV má ambice tento počáteční nedostatek nahradit. Podstatou ETV je ověření prohlášení výrobce o tzv. „výkonu“ technologií nezávislou akreditovanou osobou. Ověření musí být objektivní a kdykoliv doložitelné proběhlými zkouškami. Oproti zavedeným systémům pro posuzování VaVal, je hodnocení metodikou ETV zaměřeno pragmaticky na výkon, vliv na environment, přínos pro uživatele a soulad s legislativou a případně s požadavky již existujících standardů.

Co mohou organizace od tohoto ověření očekávat? Ověřené inovativní technologie jsou zaregistrovány do evropské databáze(https://ec.europa.eu/environment/ecoap/etv/verified-technologies_en), organizace obdrží ověřené prohlášení a logo programu EU ETV. Platnost ověření trvá do doby, dokud nedojde k zásadní změně výkonových parametrů. Všechny tyto výstupy podporují marketing produktu.

Nezávislé hodnocení environmentálních inovací není novinkou, před zavedením v EU obdobné systémy byly praktikovány v Kanadě, USA, Jižní Korey, Filipínách a v posledním období se hovoří také o Číně. Je zřejmé, že jde o ekonomicky vyspělé státy se zajímavou tržní příležitostí.

ETV koordinováno s Mezinárodním sdružením pro akreditaci (IAF). V rámci Evropy bylo akreditováno celkem 12 subjektů, které mohou toto ověřování provádět v technologické oblasti „Čištění a monitoring vody“, Materiály odpady a zdroje“ a „Technologie pro energetiku“. Jedním z těchto ověřovacích orgánů je také České ekologické manažerské centrum (inspekční orgán č.4055, CEMC ETV CZ). Je akreditováno Českým institutem pro akreditaci (ČIA) na první dvě z uvedených technologických oblastí.

V roce 2016 jsme na této konferenci referovali o úplném ověření fermentoru EWA 2014 společnosti AGRO EKO, spol. s r.o. Tato společnost ve svých ročních hlášení uvádí, že osvědčení o ověření jim především pomáhá bojovat s pomlouvačnou kampaní vedenou na adresu fermentoru EWA. Na rozdíl od konkurenčních kompostovacích technologií se mohou prokázat ověřením a registrací v evropské databázi inovativních technologií. Toto osvědčení garantuje všechny výkonové a provozní parametry vč. hygienizace. Protože technologie je vhodná pro zpracování kalů a gastroodpadu, daří se jim mj. i na Slovensku (Topolčany, Nová Dubnice – v jednání). Repase starších již dodaných fermentorů s cílem zajistit garantovanou hygienizaci,

jsou připravovány v Liptovském Hrádku a v Lučenci. Úspěšně dodávají fermentory i do dalších zemí, např. na Balkán (Bělehrad – zpracování 900 tun prošlých potravin a gastroodpadu, kozí farma v Chorvatsku – zpracování chlěvské mrvy). Další aplikace se připravují v Polsku a Rusku.

Ověřování ETV se řídí tzv. Všeobecným ověřovacím protokolem (GVP – General Verification Protocol) a standardem ISO 17020 (Požadavky pro činnost různých typů orgánů provádějících inspekci). Od roku 2016 v oblasti metodiky došlo ke změnám protokolu. Nová verze 1.3, oproti verzi 1.2 potvrdila soulad GVP s nově publikovaným mezinárodním standardem pro ověřování technologií ISO 14034 – Environmental Technology Verification (vydáno v listopadu 2016). Touto normou byly prakticky sladěny všechny ve světě provozované ověřovací systémy. Z toho vyplývá, že se tak rozšířila uznatelnost ověření a současně okruh trhů na kterých lze osvědčení EU ETV uplatňovat jako účinný marketingový nástroj. V tomto roce byla k ISO 14034 vydána prováděcí norma ISO 14035 (Guidance to implement ISO 14034), která rovněž potvrdila shodu s postupem podle GVP 1.3.

V současné době je technickou pracovní skupinou, ustavenou EK při JRC (Join Research Center) připravován nový protokol GVP 2.0, který dále rozšiřuje rozsah technologických oblastí o: „Monitorování a sanace půdy a podzemních vod“, „Čistší produkce a výrobní procesy“, „Environmentální technologie v zemědělství“ a „Monitorování a snižování znečištění ovzduší“. Počet ověřených inovativních technologií za dobu trvání pilotního projektu EU ETV (od roku 2014) není nikterak omračující. Podle údajů EK z 263 původních zájemců o ověření, prošlo tzv. Rychlým ověřením (první stupeň ověřování) 114 organizací a v databázi je registrováno zatím jen 34 inovativních technologií. Mohli bychom se spokojit s konstatováním, že takovýto malý stupeň ověření je marketingově zajímavý pro již ověřené technologie a současně je výzvou pro ty, které chtějí uspět na mezinárodním trhu. Ale bohužel za těmito údaji je třeba především vidět problémy. Ty bohužel provází pilotní projekt od samého počátku. EK (Direktoriát pro Environment) sice vybudovala dostatečnou organizační strukturu, která zabezpečuje metodické, technické a administrativní procesy ETV, ale poněkud zapoměla vytvořit pozitivní prostředí pro implementaci ETV a to na evropské a i národní úrovni. Pokud poukážeme na to, že v Čechách a na Slovensku není velká povědomost o ETV, nemusíme se až tak červenat, je to totiž problém celé EU. Pokud se ETV nestane součástí dotačních programů a výzev. Dokud jednotlivé direktoráty EK nebudou motivovány k využití ETV v politikách a programech a dokud se např. v Čechách nestanou náklady na ověření uznatelnou položkou v dotačních titulech, nelze očekávat, že se situace v brzké době změní. Otázkou je proč by měly chtít naše odpovědné orgány využívat ETV? Prostě proto, že ten, kdo přistoupí k ověření ETV, potvrzuje své odhodlání vstoupit s inovací na mezinárodní trh. Informace o počtu ověření by pak mohla vyjadřovat kvalitu dotačních titulů zaměřených na podporu inovací, konkurenceschopnosti atd. Podotýkám, že v Čechách se na podporu VaVal ročně vynaloží až 90 mld. Kč (částka odpovídá škodám po povodni v roce 2003). Odpovídají této částce také výstupy a jaká je tedy skutečná efektivnost podpory inovací? Tuto otázku ponechávám zainteresovaným a odpovědným. Ostatně, jak jsou na tom naše země v hodnocení inovačního indexu je možné najít na stránkách https://ec.europa.eu/environment/ecoap/czech-republic_en, kde podle údajů z roku 2017 se pohybujeme ve spodní třetině zemích EU. Nezbyvá než doufat, že se

situace od tohoto roku změnila či v brzké době změní a inovace se stanou motorem našich ekonomik v očekávaném období stagnace.

CYRKL – Digitalizace trhu nakládání se zdroji

Cyril Klepek, CYRKL

CYRKL, Zdrojová platforma

Burzu druhotných surovin CYRKL jsme postavili, protože věříme, že odpadové hospodářství a nakládání se zdroji obecně si žádá inovace. Díky tomuto nástroji nastavujeme transparentnost na trhu a demokratizaci v nakládání se zdroji. Firmy a obce si začínají velmi dobře uvědomovat jakou hodnotu jejich odpady mají a odmítají být i nadále v nevýhodném vztahu, kdy dnes často za vytríděný odpad platí více než za směsný. Cyrkl na to jde jinak a vytvořilo facilitované digitální tržiště na kterém se střetává nabídka zajímavých materiálů, které již u stávajícího majitele nenašli využití a kvalitních produktů z řad druhotných surovin s poptávkou po materiálech. A právě data hrají stěžejní součást. Platforma má za sebou 7měsíční pilotní provoz v rámci, kterého se podařilo zobchodovat již 45 zakázek a propojit již více než 200 firem. Třista firem služeb platformy pravidelně využívá, a to včetně takových gigantů, jako je SKANSKA, LIDL, IKEA, či ŠKODA AUTO. Lisované folie z prodejen, plastové regranuláty i kovy z výroby nacházejí lepšího majitele, stejně jak betonové recykláty ve stavebnictví. To vše nám ukazuje, že cirkulární ekonomika v praxi může fungovat a je čas na další optimalizaci.

Další cesta ke snižování transakčních nákladů vede právě přes data a strojové učení. Po několika měsíční práci na databázovém nástroji jsme na začátku září spustili automatizovaný proces v rámci, kterého je vložený inzerát strojově vyhodnocen a v reálném čase přeposlán na relevantní firmy se zájmem o danou komoditu. Od tohoto inovačního nástroje si slibujeme ještě rychlejší propojení firem na trhu a dramatický nárůst zobchodovaných materiálů.

Aby se firma mohla zapojit do nového ekosystému stačí, když se na cyrkl.cz zdarma registruje a vyplní krátký dotazník, který nám pomůže zjistit o jaké komodity mají zájem a lépe zacílit nabídku. Následně bude registrované firmě každé ráno k rannímu šálku espressa chodit nová nabídka maximálně relevantní pro danou společnost.

Budoucnost odpadového hospodářství je jiná; decentralizovaná a efektivní. Právě data a strojové učení budou hrát stěžejní roli při využívání druhotných surovin a při přechodu z lineární na cirkulární ekonomiku obecně. Nám v CYRKL se podařilo tři zmiňované aktéry propojit a nabídnout zdarma řešení, které stojí za to prozkoumat. Podívejte se na cyrkl.cz a zapojte se i vy do revoluce v nakládání se zdroji.

Zakladatel:

Cyril Klepek se již při studiích v zahraničí a doktorském studiu ekonomie a hospodářské politiky věnoval budování nových produktů a služeb v rámci korporátu Raiffisenbank. Následně se stal

inovačním leaderem v inovační agentuře Direct People, kde začal propojovat téma cirkulární ekonomiky s inovacemi. Stal se šéfredaktorem historicky první publikace Cirkulární Česko 1 a

následně i druhého vydání. Podílel se na řadě velkých projektů pro klienty ŠKODA AUTO, IDC, SUEZ a několik dalších. Je v dozorčí radě Operátora ICT a v komisi pro Smart City a ICT. V roce 2018 zakládá burzu druhotných surovin CYRKL s cílem digitalizace odpadového hospodářství. Ve volném čase se věnuje mentoringu smysluplných startupů, sportu a čtení.

Celý tým CYRKL se nyní skládá z 5 členů. Expertů na odpadové hospodářství, cirkulární ekonomiku, marketing a digitální technologie a big data.

Informačný systém odpadového hospodárstva – aktuálny stav projektu

Ivan Kapitáň, Ministerstvo životného prostredia SR

Situácia v oblasti odpadového hospodárstva nie je priaznivá. Prevláda environmentálne najviac zaťažujúci spôsob likvidácie odpadu. Na zlepšenie tohto stavu je potrebné významne spresniť monitoring nakladania s odpadmi, aby bolo možné efektívne motivovať jednotlivých aktérov k environmentálne šetrnému správaniu sa a celkovo sledovať dopad jednotlivých opatrení. Súčasný spôsob monitorovania nie je vyhovujúci, nakoľko je postavený na zdĺhavom, nepresnom a pracnom spôsobe zberu a vyhodnocovania údajov, ktorý sa nemenil už relatívne dlhú dobu.

Výsledkom zavedenia Informačného systému odpadového hospodárstva (ISOH) do praxe bude vytvorenie prostredia pre efektívnu elektronickú komunikáciu, ktoré zabezpečí:

- Vytvorenie elektronického komunikačného rozhrania pre podporu plnohodnotnej zabezpečenej elektronickej komunikácie v oblasti odpadového hospodárstva,
- vybudovanie integračnej platformy, ktorá zabezpečí integráciu vnútorných rezortných informačných systémov,
- vytvorenie integračného rozhrania pre informačné systémy tretích strán, ktorými sú vybrané národné registre a spoločné moduly ÚPVŠ,
- zavedenie jednotných registrov a číselníkov v oblasti odpadového hospodárstva.

Vytvorené riešenie jednotného informačného systému odpadového hospodárstva bude poskytovať elektronizáciu výkonu verejnej moci, resp. relevantných činností v zmysle platnej legislatívy a to hlavne v oblastiach:

- evidenčných a ohlasovacích povinností,
- autorizačných činností,
- rozhodovacích činností,
- tvorby a poskytovania referenčných údajov,
- a ďalších procesoch, ktoré sú súčasťou administrácie pri riešení daných úkonov.

Projekt prispeje k riešeniu situácie v riešenej oblasti centralizáciou a optimalizáciou zainteresovaných informačných systémov rezortu, prostredníctvom ktorých bude možné poskytovať elektronické služby zamerané na zvyšovanie kvality informačných zdrojov. Prostredníctvom elektronických služieb, ktoré budú využívať referenčné zdrojové registre, bude možné optimalizovať a zjednodušovať jednotlivé agendové procesy s priamym dopadom na všetkých zainteresovaných aktérov.

Systém prinesie funkcionality, ktorá umožní monitorovanie opatrení v súvislosti s predchádzaním vzniku odpadu a zároveň ktorá podporí prípravu a koordináciu tvorby programov odpadového hospodárstva (plánovanie) na rôznych úrovniach. V rámci systému budú ďalej vytvorené doposiaľ absentujúce nástroje pre elektronickú komunikáciu za účelom podávania žiadostí, autorizácií, súhlasov vrátane evidencie rozhodnutí a elektronické podávanie hlásení o vzniku a nakladaní s odpadom.

ISOH bude zabezpečovať zhromažďovanie údajov v tejto doménovej oblasti, ako aj ich následné poskytovanie. Údaje môžu byť v rôznej štruktúrovanej, ale aj neštruktúrovanej forme, a vyhľadávanie v nich je jednou z najdôležitejších súčastí informačného systému. Prostredníctvom systému bude tiež možné monitorovať a riadiť kompetencie a aktivity jednotlivých aktérov v rámci životného cyklu pri vzniku, transportu, recyklácie a likvidácie odpadu. V rámci systému ISOH sa vytvorí centrálna referenčná evidencia, ktorá umožní nezrovnalosti vo vykazovaní jednotlivých tokov odpadov.

Z údajov zozbieraných a spracovaných v rámci monitorovania odpadového hospodárstva sú spracované súhrnné informácie vo forme hodnotení plnenia cieľov programov a reportov s rôznymi pohľadmi na odpadové hospodárstvo SR. Tieto hodnotenia a reporty sú podkladom pre rozhodovanie a výkon štátnej správy v odpadovom hospodárstve SR. Orgány štátnej správy, budú efektívne poskytovať súhrnné validné a adresné informácie o stave plnenia medzinárodných záväzkov vo forme reportov inštitúciám EUROSTAT, OECD, Európska komisia, Európska environmentálna agentúra, Sekretariát Bazilejského dohovoru.

Prínosom projektu bude zefektívnenie procesov na všetkých úrovniach riadenia, zabezpečí sa bezpečnosť dát, odbúra sa administratívna záťaž na strane osôb povinných zadávať údaje do systému ako aj orgánov štátnej správy v oblasti odpadového hospodárstva ako aj iných orgánov a organizácií. Významný bude aj prínos v podobe otvorených dát pre verejnosť.

Skúsenosti spodporou MSP pri prechode na obehové hospodárstvo

Jana Bieliková, Slovak Business Agency

Slovak Business Agency ako jedna z partnerských organizácií realizovala projekt MOVECO, cieľom ktorého bolo prispieť k zlepšeniu rámcových podmienok na podporu eko-inovácií, a tým i k prechodu krajín Dunajského regiónu k obehovému hospodárstvu. Projekt, podporený v rámci programu Interreg Dunajského nadnárodného programu, bol realizovaný v období od 1.12.2016 – 31.8.2019.

Hoci sa s prechodom na obehové hospodárstva spájajú viaceré pozitívne dopady, v praxi so sebou nesie množstvo výziev, spojených napríklad s obmedzenými možnosťami súčasných technológií získavania cenných materiálov z odpadov a recyklácie materiálov, meniacimi sa vlastnosťami recyklovaných materiálov, vývojom a výrobou materiálov s dlhšou životnosťou, či skvalitňovania odpadového hospodárstva. Aktuálne trendy ako napríklad rast svetovej populácie a s tým súvisiaci nárast dopytu po zdrojoch, zvyšujúca sa volatilita cien, či urbanizácia, ktorá s rastúcou koncentráciou obyvateľstva v mestách vytvára nielen tlak na zabezpečenie udržateľnosti podnikania (napr. zabezpečenie stability dodávok, súladu s legislatívnymi požiadavkami), ale i príležitosti v podobe vytvárania nových partnerstiev a podnikateľských modelov.

Podľa hodnotenia miery prechodu k obehovému hospodárstvu na základe Eko-inovačného indexu Slovensko v roku 2018, spoločne s ďalšími dvomi krajinami V4 (Poľsko a Maďarsko), významne zaostávalo za priemerom krajín Európskej únie. Výnimkou je Česká republika, ktorá sa v roku 2018 umiestnila tesne za priemerom EÚ.

Stratégia pre Dunajský región pre prechod k obehovému hospodárstvu vytvorená v rámci projektu MOVECO identifikuje hlavné výzvy, strategické ciele, ako odporúčania pre zrýchlenie prechodu k obehovému hospodárstvu pre krajiny Dunajského regiónu.

Keďže významnú úlohu pri prechode k obehovému hospodárstvu zohrávajú podniky a v rámci nich malé a stredné podniky, časť kľúčových aktivít projektu bola zameraná na vytvorenie a testovanie podporných nástrojov pre túto kategóriu podnikov. Reagujúc na potreby podnikov identifikované v rámci projektu, bol vytvorený balíček nástrojov zahŕňajúci štyri typy nástrojov - Informačné, Kvalifikačné, Nástroje na podporu spolupráce a Finančné nástroje. Tieto nástroje boli pilotne otestované na viac ako 30 podujatiach s viac ako 600 účastníkmi. Výsledkom testovania je identifikovanie viacerých príkladov dobrej praxe pri poskytovaní podpory malým a stredným podnikom v prechode k obehovému hospodárstvu.

Sensoneo: Riadenie odpadu na základe dát

Andrea Basilova, Sensoneo

Sensoneo je globálny poskytovateľ komplexných riešení pre manažment odpadov, ktoré umožňujú mestám a spoločnostiam spravovať odpad efektívne, optimalizovať náklady, zvyšovať ohľaduplnosť k životnému protrediu a zlepšovať kvalitu života.

Prostredníctvom svojej unikátnej inteligentnej technológie Sensoneo revolučne mení spôsob manažovania odpadu. Riešenie kombinuje unikátne ultrazvukové smart senzory, ktoré monitorujú odpad, so sofistikovaným softvérom, čo mestám a spoločnostiam umožňuje komplexne digitalizovať správu odpadu, robiť strategické rozhodnutia na základe reálnych dát a optimalizovať zvozovú logistiku.

Sensoneo od svojho uvedenia na trh v roku 2014 dokázalo zaujať mestá a spoločnosti po celom svete. Aktuálne je riešenie nasadené v 40 krajinách na piatich kontinentoch. Na Slovensku a v Čechách sa využíva v bezmála tridsiatke miest a obcí ako napríklad Praha, Nitra, Trnava, Hlohovec, Stropkov, Prievidza a ďalšie. Pre viac informácií o tom, ako vám môže Sensoneo pomôcť riadiť odpad efektívnejšie, navštívte www.sensoneo.com.

NA AKÝ PROBLÉM RIEŠENIE ODPOVEDÁ

Odpad je jedným z najvýraznejších problémov ľudskej existencie - správa odpadu sa stáva čoraz dôležitejšou témou nielen s ohľadom na prevádzku mesta a kvalitu života v ňom, ale aj na enviromentálne a finančné aspekty s tým súvisiace. Je jednou z mála oblastí, ktorej sa takmer nijako nedotkla modernizácia. Väčšina úkonov, ktorá s ňou súvisí, je realizovaná rovnako ako pred 50 rokmi. Správa a zvoz odpadov predstavujú pre mestá obrovské náklady a tiež značnú ekologickú a dopravnú záťaž – hlavne pokiaľ sa zvoz realizuje bežným spôsobom: cyklicky.

Informácie z prostredia odpadového hospodárstva a záujem o inovatívne technológie v oblasti senzoriky, dátových prenosov a komunikácie nás postupne motivovali k vývoju unikátnych ultrazvukových senzorov a softvéru, ktoré majú ambíciu revolučne zmeniť súčasný prístup k manažmentu odpadov.

ČO RIEŠENIE UMOŽŇUJE

Riešenie je založené na ultrazvukových senzorocho, ktoré sú umiestnené v kontajneroch a zaznamenávajú údaje o výške odpadu (spolu s ďalšími sledovanými informáciami). Tieto dáta sú ďalej spracovávané naším softvérom a vyhodnocované našou analytikou, vďaka čomu majú prevádzkovatelia presný prehľad o napĺňaní monitorovaných kontajnerov a prístup k množstvu ďalších údajov, ktoré im umožňujú zvalidovať súčasné umiestnenie kontajnerových stojísk, nastavenie ich kapacít, vyhodnocovať využívanie kontajnerov pre separovaný odpad,

získať pomer využívania kontajnerov pre komunálny odpad voči kontajnerom pre separovaný odpad, vedieť, nakoľko boli kontajnery plné v čase vývozu a množstvo ďalších funkcií.

Riešenie tiež zabezpečuje navrhovanie optimálnych zvozových trás a profesionálnu navigáciu, ktorá vďaka údajom zo senzorov a detailným informáciám o vozovom parku, depe a skládkach odpadu plánuje zvoz s ohľadom na najrýchlejší čas a najkratšiu cestu. Vo výsledku to znamená, že mesto zvoz odpadu realizuje za menšie náklady, bez zbytočného blokovania ulíc zvozovými vozidlami a zaťažovania životného prostredia. Obyvatelia zas majú neustále k dispozícii kontajnery s dostatočnou voľnou kapacitou a možnosť využívať Aplikáciu pre občanov - ktorá okrem presného prehľadu stavu v monitorovaných kontajneroch a možnosti navigácie ku najbližšiemu voľnému kontajneru pre konkrétny typ odpadu umožňuje aj rýchle nahlasovanie akýchkoľvek problémov pri kontajnerových stojiskách.

Podporným riešením je tiež čipovanie kontajnerov, ktoré prináša niekoľko nástrojov pre komplexnú evidenciu celej kontajnerovej infraštruktúry - prináša presný prehľad o počte, rozmiestnení a typológii jednotlivých kontajnerov, umožňuje rýchle vyhľadanie majiteľa, jednoducho identifikuje neplatičov, zamedzuje podvodom a neoprávnenému nakladaniu s nádobami. Akékoľvek opatrenia v súvislosti s odpadom je vďaka tomu možné realizovať jednoduchšie, rýchlejšie a adresnejšie.

AKÉ VÝSLEDKY RIEŠENIE PRINÁŠA

Nasadenie riešenia umožňuje poskytovať služby správy a zvozu odpadu najefektívnejším možným spôsobom – pri čo najmenších nákladoch a najkratšom čase, a súčasne vysokej kvalite služby, ktorá umožňuje reagovať rýchlo, cielene a účinne.

Zvážanie odpadu je možné prispôbiť reálnej potrebe. Vďaka znalosti naplnenia sa vyhnú prebytočným výjazdom k prázdny a poloprázdny kontajnerom, nezaťažujú dopravu, neobťažujú obyvateľov prebytočným hlukom a hlavne - nespotrebujú také množstvo paliva, čo pozitívne vplýva aj na životné prostredie a zníženie exhalátov v meste.

Obyvateľom sa tak zvýši úroveň života v mesta - prostredie, v ktorom žijú, je čistejšie, kontajnery nie sú preplnené a majú v nich vždy dostatok voľnej kapacity. Svoje tipy a postrehy ohľadom komunálnych služieb môžu komunikovať priamo správcom týchto služieb prostredníctvom Aplikácie pre občanov, ktorá im je zdarma k dispozícii. Okrem toho si cez aplikáciu môžu nájsť najbližší voľný kontajner pre konkrétny typ odpadu a nechať sa k nemu odnavigovať.

Internet vecí - Monitorovanie kontajnerov na textil, textil v rámci obehového hospodárstva

Juraj Kunák, EKOCHARITA

Dovoľte nám touto prezentáciou predstaviť projekt EKOCHARITA SLOVENSKO SLOVENSKU („EKOCHARITA“), ktorý je momentálne najrýchlejšie rastúcim a najväčším ekologickým a charitatívnym startupom na Slovensku v oblasti zberu, opätovného použitia a recyklácie použitého textilu a šatstva:

1. **Zakladateľ a založenie projektu EKOCHARITA.** Zakladateľom a prevádzkovateľ projektu je JUDr. Juraj Kunák („Zakladateľ“). Manažérom zberu je Ing. Juraj Kunák („Manažér zberu“). Zakladateľ a manažér zberu si dali za cieľ vstúpiť ako úplne nový projekt na celkom nasýtený Slovenský trh zberu použitého šatstva a textílií, na ktorom pôsobili viaceré zahraničné subjekty z Českej republiky, Rakúska a Poľska po dlhé roky.
2. **História.** Dňa 19. januára 2016 EKOCHARITA položila prvý zberný kontajner v meste Bratislava na zber použitého šatstva a textilu. Keďže v roku 2017 EKOCHARITA bola schopná zaujať prvé a vedúce postavenie v Bratislave a okolí, v roku 2018 začala EKOCHARITA s rozmiestňovaním zberných kontajnerov aj mimo hlavného mesta. O tri roky neskôr a teda ku dňu 19. januára 2019 **EKOCHARITA vlastní a spravuje približne 1.200 zberných kontajnerov.**
3. **Mestá.** EKOCHARITA v súčasnosti pôsobí vo veľkých mestách, ktoré na základe kvality a akosti zbieraného textilu a šatstva vykazujú najvyššiu možnú mieru opätovného použitia a recyklácie. EKOCHARITA vykonáva zber vo veľkých mestách a ich príslušných satelitoch, ako napríklad Bratislava, Nitra, Trenčín, Martin, Prievidza, Levice a ďalšie. EKOCHARITA sa tak stala lídrom na trhu zberu použitého šatstva a textilu v Slovenskej republike a to len v priebehu krátkych troch rokov. **EKOCHARITA ako jediný subjekt na trhu dokáže použité šatstvo a textil nielen efektívne vyzbierať, ale rovnako zabezpečiť aj jeho opätovné použitie a následnú recykláciu v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva.**
4. **Kontajnery.** **EKOCHARITA vykonáva zber prostredníctvom inovatívnych vlastne vyvinutých kontajnerov.** Jedná sa o špeciálny rotorový kontajner, ktorý zamedzuje tomu, aby textil a šatstvo obsiahnuté v kontajneri, boli spätne vyťahované a vyberané. Takýto spôsob ochrany šatstva a textilu zabraňuje rabovaniu kontajnerov neprispôsobivými občanmi, a zároveň chráni životné prostredie ako aj verejné priestranstvá pred vznikom znečistenia okolia stojísk vytiahnutým a rozhádzaným šatstvom a textilom.
5. **Spôsob zberu.** Zber šatstva a textilu je v porovnaní s inými zbernými komoditami veľmi špecifickou činnosťou. Šatstvo a textil je komodita, (i) ktorej kvalita zodpovedá času, počas ktorého je uložená v zbernej nádobe, (ii) ktorá je extrémne náchylná na vplyvy počasia a ovzdušia, (iii) ktorej objem zberu je ťažko predvídateľný a špecifický od každej lokality. Preto, pre zabezpečenie promptnej reakcie na všetky vyššie uvedené špecifiká, **EKOCHARITA realizuje zber prostredníctvom nákladnej cestnej dopravy do 3,5t (konkrétne vozidlami Ford Transit) a nie veľkými nadrozmernými úžitkovými vozidlami,** tak ako iné konkurenčné spoločnosti. Týmto spôsobom EKOCHARITA ako popredný

a zodpovedný zmluvný partner v oblasti zberu použitého šatstva a textilu, zabezpečuje riadny, spoľahlivý a promptný zber kvalitného šatstva a textilu (na každodňovej alebo každotýždňovej báze) počas celého roku vo vysokých objemoch na Slovensku. EKOCHARITA zabezpečuje aj zvoz použitého šatstva a textílií na zavolanie systémom door-to-door prostredníctvom svojej hot-linky.

6. **Čím je EKOCHARITA iná od konkurenčných spoločností na Slovensku?** EKOCHARITA ako jediný slovenský projekt na trhu zberu, opätovného použitia a recyklácie použitého textilu a šatstva, najmä (i) na rozdiel od konkurencie zbiera použité oblečenie na Slovensku za použitia, nadštandardného bezodkladného poskytovania akýchkoľvek všetkých vyžiadaných ako aj zákonných údajov v zmysle platnej legislatívy, a to orgánom verejnej správy, (ii) EKOCHARITA, nad rámec zberovej činnosti spolu so svojimi partnermi vykonáva osvetovú a vzdelávaciu činnosť pre širokú verejnosť v otázkach použitého textilu, (iii) EKOCHARITA pravidelne podporuje materiálne alebo finančne domáce charitatívne organizácie; komunitné centrá, miestne komunity ako aj sociálne odkázané osoby, a (iv) EKOCHARITA pravidelne informuje o svojich aktivitách verejnosť a to na svojej webovej aj facebookovej stránke. EKOCHARITA tiež spúšťa v apríli prvý Instragramový profil.
7. **Množstvá použitého textilu a šatstva.** EKOCHARITA na Slovensku pôsobí viac ako tri roky. Za toto časové obdobie sa módný priemysel zmenil na tzv. fast fashion a objem šatstva a textilu, ktorý končí v našich zberných nádobách sa ruka v ruke zvýšil o viac ako 300 %. To znamená, že kontajner ktorý sa naplnil raz za týždeň, sa dnes naplní tri krát rýchlejšie, inými slovami z dôvodu 300 % nárastu vyťaženia zberných kontajnerov, sme boli tieto kontajnery nútení zdvojiť ba až strojiť. Premenené na čísla, **EKOCHARITA ku dnešnému dňu zbiera viac ako 3.000.000 kg šatstva a textilu ročne**, čím prispieva k trvale udržateľnému rozvoju v súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva, kedy sa šatám a textilu snaží dať "druhú šancu", a na druhej strane zabraňuje ukončovaniu života textilu a obnoseného šatstva skládkovaním alebo spaľovaním.
8. **Partneri.** EKOCHARITA, ktorej konečným poslaním je pomáhať miestnym charitatívnym organizáciám, neziskovým organizáciám a miestnym komunitám, svojimi rozsiahlymi odbornými znalosťami v oblasti kontroly kvality použitých odevov, zákazníckych služieb, marketingu, plánovania, vrátane špeciálneho dôrazu na inovácie v priemysle zberu odevov, priťahuje nových partnerov a konzultuje problematiku noseného šatstva a jeho nakladania, či už na dennej alebo týždennej báze s Ministerstvom životného prostredia SR, s organizáciami zodpovednosti výrobcov, s inštitútom trvalej udržateľnosti (IPRUM) a inštitútom cirkulárnej ekonomiky (INCIEN), ako aj s rôznymi začínajúcimi spoločnosťami zameranými na opätovné použitie a recykláciu použitých odevov, a v neposlednom rade aj na školách.
9. **Vízia.** Podľa verejne dostupných zdrojov, fyzická osoba, teda občan Slovenskej republiky ročne vyprodukuje 20 kg textilného odpadu. Dedukujúc, tak v Slovenskej republike reálne vzniká viac ako 100.000.000 kg textilného odpadu ročne, ktorý znečisťuje životné prostredie. Takto vzniká potenciál pre realizáciu zberu, opätovného použitia a recykláciu šatstva a textilu v Slovenskej republike, novými inovatívnymi organizáciami.

10. **Záver.** Tak ako vyššie preukázané, EKOCHARITA predstavuje inovatívny spôsob ekologického a charitatívneho zberu, opätovného použitia a recyklácie použitého textilu a šatstva na Slovensku, ktorý je riadený prostredníctvom profesionálneho a odborného personálu, zhmotneného v osobách Zakladateľa a Manažéra zberu. Sme toho názoru, že dokážeme naše skúsenosti poskytnúť aj Vašej obci, a tým zabezpečiť ochranu životného prostredia, inými slovami využiť enormný potenciál v oblasti zberu, opätovného použitia a recyklácie šatstva textilu.

Prepojenie inteligentných riešení s prínosom pre odpadové hospodárstvo a klímu

Ing. Marián Kobolka, JRK Slovensko

Mestá a obce zápasia s rastom poplatkov za skládkovanie. Musia zvyšovať mieru triedenia a hospodáriť tak, aby za odpady nedoplácali. Navyše čelia odporu občanov voči zvyšovaniu poplatkov za odpady. Chýbajú im reálne informácie pre kvalitné rozhodovanie. A k tomu sa pridáva tlak na ochranu životného prostredia a klímy.

Spoločnosť JRK Slovensko prináša unikátne riešenie. Kombinuje pohodlný systém zberu odpadu, získanie doteraz chýbajúcich dát, spravodlivý systém a výrobu kvalitného kompostu.

Obmedzte priestor na tvorbu ZKO a triediť sa bude viac

Cieľom samospráv je, aby odpad triedilo čo najviac ľudí. Dosiahnuť to možno ak bude triediť každý odpad pohodlnejšie, ako ho vyhodíť do jednej nádoby. Preto prichádzame s v praxi overeným systémom zmeny infraštruktúry.

Každá domácnosť triedi všetky druhy odpadu, ktorý sa zbiera častejšie. Navyše je zabezpečený zber biologicky rozložiteľných kuchynských odpadov. Občania používajú špeciálne koše s kompostovateľnými vreckami. Tie zamedzia hnitiu či zápachu. Zároveň zvyšujú čistotu vytriedeného odpadu, ktorá je dôležitá pre ďalšie zhodnotenie Bioodpad zo záhrady kompostuje v kompostéri. Zásadnou zmenou je zníženie frekvencie zberu ZKO. Cieľom je, aby netriedenie bolo nepohodlné.

Systém zmenenej infraštruktúry prináša výnimočné výsledky v malých obciach, ale aj centrách miest. Cielené vytvorenie komfortu zásadným spôsobom mení chovanie domácností. Systému umožňuje dosahovať 55 % mieru triedenia.

Vneste spravodlivosť do odpadov a domácnosti získajú motiváciu

Prehľad o tom, kde odpad vzniká, ktorá domácnosť netriedi, odhaliť neplatičov či nastaviť korektné vzťahy. To všetko umožňuje evidencia odpadov ELWIS. Poskytne detailné informácie až na úroveň domácnosti. Pomôže nastoliť poriadok a spravodlivý systém. Občania už nebudú doplácať na tých, ktorí netriedia. S evidenciou získava samospráva nástroj na ich morálne aj finančné motivovanie.

Originálny slovenský systém kombinuje prehľadný softvér a praktické zbieranie údajov. Každá domácnosť a druh odpadu je označený originálnym identifikátorom – QR kódom alebo RFID čipom. Pri zbere odpadu ich pracovník rýchlo zoskenuje do systému. Podklady je možné analyzovať v prehľadnej aplikácii.

Prepojenie systému novej infraštruktúry a evidenčného systému ELWIS umožňuje dosahovať mieru triedenia viac ako 80 % (výsledky z príkladov z praxe vo vidieckych aj mestských sídlach).

Novodobé čierne zlato je kvalitný kompost

Takmer polovicu skládkovaného odpadu stále tvorí BRKO. Zvyšuje náklady samospráv a navyše spôsobuje únik skleníkových plynov. Pre pôdu, je bioodpad vo forme kvalitného kompostu nevyhnutným zdrojom živín.

Riešením je kompostovanie v záhrade a prepojenie na vyššie spomenutý systém zberu. Vybieraný bioodpad musí byť zhodnotený s kvalitným výsledkom. Z toho dôvodu prinášame inovatívnu technológiu výroby kompostu v profesionálnej kompostárni. V spolupráci so silným partnerom, s celosvetovými skúsenosťami, pomáhame vytvárať efektívne fungujúce kompostárne.

Všetky procesy sú automatizované, plánované a riadené. Optimalizovaná prevádzka znižuje prevádzkové náklady. Zvolené technológie vytvárajú ideálne prostredie pre premenu bioodpadu na kvalitný kompost v krátkom čase. Flexibilná technológia umožňuje kompostovanie na otvorených aj uzavretých priestranstvách alebo v špeciálnych zariadeniach. Kompatibilná strojová technika znižuje procesnú a finančnú náročnosť. Kompostárneň s ročnou kapacitou 4000 ton obsluži jeden pracovník. Výsledný produkt – kvalitný a nezávadný kompost - je hotový približne za 14 týždňov.

Presné poľnohospodárstvo a lesníctvo s využitím umelej inteligencie

Ing. Peter Malík, PhD., Ústav informatiky, Slovenská akadémia vied

Digitálne technológie a analytické metódy založené na rozvinutých algoritmoch z oblasti umelej inteligencie, ovplyvňujú mnohé oblasti hospodárskeho a spoločenského života. Nemalý význam majú aj pre poľnohospodárstvo a lesníctvo. Moderné metódy monitoringu stavu vegetačnej pokrývky, faktorov prostredia a aktuálneho stavu porastov majú vplyv na ekonomiku, efektivitu a ekologický prínos do týchto odvetví. V súčasnosti sa vo svete hovorí o novej zelenej revolúcii v týchto oblastiach. Poľnohospodársky a lesnícky sektor má v súčasnosti k dispozícii množstvo nových informácií na základe, ktorých dokážu vyspelé automatizované zariadenia presne a cielene rozmiestňovať účinné látky a zabezpečovať ochranu porastov. Keďže stále ide o pomerne sofistikované technológie, ich využívanie nie je dostatočné a z tohto dôvodu je potrebné široké interdisciplinárne prepojenie odborníkov z oblasti poľnohospodárstva, lesníctva, aplikovanej informatiky, automatizácie a odborníkmi na informačné, geoinformačné a komunikačné technológie, aby sa dostupné technológie dali využívať v praxi aj na Slovensku.

Zvýšené využitie algoritmov umelej inteligencie má obrovský potenciál výrazne znížiť množstvo aplikačných chemických produktov ich presným umiestnením iba na špecifikované oblasti variabilne, a tak priamo znížiť celkovú cenu nákladov ktorú každý poľnohospodár a lesník pravidelne vynakladá na ochranu porastov a prípravu pôdy. Pretože aplikačné chemické prípravky sa umiestňujú vysoko cielene iba na potrebné miesta a v potrebnom množstve, má to výrazne pozitívny efekt na životné prostredie a ochranu biodiverzity. Zvýšené využitie algoritmov umelej inteligencie umožňuje zvýšiť stupeň automatizácie bežných úkonov v poľnohospodárstve a lesníctve, čo umožňuje rýchlu detekciu problémových oblastí a tak včasnú aplikáciu potrebných úkonov. Rýchly zásah v problémových oblastiach zvyšuje šancu na rýchle odstránenie problému, minimalizuje potenciálne škody na poraste a pestovaných plodinách, a má priamy dopad na výťažnosť danej plochy a jej ekonomický prínos.

Blockchain, to nie sú iba virtuálne peniaze. Aké možnosti prináša v ére digitalizácie?

Martin Mrva, DECENT

Koncept digitalizácie a e-Government mení spôsob uchovávaní a prijímania informácií a vytvára digitálne komunikačné linky medzi občanmi, podnikmi a vládou s cieľom efektívne sprístupňovať poskytovanie rôznych služieb akými sú napríklad voľby, výber daní či poskytovanie informácií. Blockchain môže do tohto procesu priniesť transparentnosť a pomôcť pri zachovaní integrity dát.

Blockchain je decentralizovaná databáza tvorená sieťou počítačov. Súčasne uchováva dáta na všetkých počítačoch v sieti, čo znamená, že každý člen má v tom istom čase tú istú kópiu určitej informácie. Ak pribudne nová informácia (transakcia), zapíše sa do všetkých počítačov v sieti súčasne. Informácie zapísané do blockchainovej databázy sú v nej uložené navždy a sú spätne nemenné, čím sa prakticky predchádza ich falšovaniu alebo znehodnoteniu.

Technológiu blockchain v e-Governmente je možné efektívne využiť v oblasti evidencie identity občanov a správy osobných záznamov. K tým môžu patriť osvedčenia, zdravotné záznamy, alebo registre nehnuteľností a pozemkov. Blockchain taktiež ponúka bezpečný spôsob digitálneho hlasovania prostredníctvom precízneho sčítavania a verifikácie hlasov. Silu transparentnosti blockchainu možno využiť aj pri vyplácaní sociálnych dávok a poskytovaní domácej alebo medzinárodnej pomoci.

Decentralizované databázy majú svoje miesto aj v riešeníach pre súkromný sektor. Príkladom je použitie blockchainu pre sledovanie potravín. Spotrebitelia môžu vďaka tomu dostať overenú informáciu odkiaľ pochádza daný tovar a akým spôsobom bol spracovaný a zabalený.

Inovácie v súkromnom sektore sú podmienené efektívnou ochranou duševného vlastníctva. Blockchain je v tomto smere vhodnou technológiou, ktorá ponúka inovatívne možnosti, ako si rýchlo a bezpečne ochrániť ideu. Použitím časovej pečiatky a vytvorením "digitálneho otlaku" je možné behom pár minút ochrániť akýkoľvek dokument alebo ideu a jeho autora.

Blockchain je ešte stále novou technológiou. Jej použitie vo svete však postupne narastá a je potrebné objavovať jej potenciál za hranicou virtuálnej meny.

TELLMYS – Tell me your story: B2C riešenie, ktoré umožňuje zákazníkom udržateľnej módy robiť informované rozhodnutia o kúpe

Gabriela Mezeiová, Nitka oz

Ecosystem consisting of mobile app and web portal integrated on blockchain will connect textile and fashion producers with customers. Producers will let customers see information about origins of their clothing through the story of the products provided in the system. Every piece will have its unique code. To store the information, blockchain, an open, public and decentralised system will be used. Sustainability, transparency and traceability are the main attributes of this solution, which aims to stimulate consumers to make informed purchase decisions.

Názov konferencie: *Ekoinovačné Slovensko 2019 – Digitalizácia a inovácie pre obehové hospodárstvo*

Spracovali: *Mgr. Matúš Lešínský, Ing. Roman Gdovjak*

Vydal: *Odbor environmentálneho manažérstva a Bazilejského dohovoru*

Adresa pracoviska: Grösslingová 35, Bratislava 1, 811 09

Rok: 2019

EKOINOVAČNÉ SLOVENSKO 2019

Digitalizácia a inovácie pre obehové hospodárstvo

5.- 6. november 2019
Bratislava

ZÁVERY

1. Základom je spolupráca

Digitalizácia je nástroj a obehové hospodárstvo je cieľ, ktorý chceme dosiahnuť a ku ktorému nám vie práve digitalizácia napomôcť. Pre rozvoj digitalizácie a obehového hospodárstva je základom zapojenie biznisu, verejného sektora, tretieho sektora, odborných organizácií, akademickej pôdy a širokej verejnosti, pretože táto téma je prierezová a týka sa všetkých oblastí života.

2. Strategické rámce už na SK máme

Už v súčasnosti máme na Slovensku vytvorené strategické rámce pre podporu obehového hospodárstva a digitalizácie v rôznych oblastiach verejného života, ako napr. Stratégia digitalizácie SR do roku 2030 a na ňu nadväzujúci Akčný plán 2019 – 2023, Stratégia hospodárskej politiky SR do roku 2030 a samozrejme aj Environmentálna stratégia 2030.

3. Prepojenie s európskou a globálnou úrovňou

Dôležité je tiež prepojenie národnej úrovne s európskou, resp. globálnou. Pokiaľ nebudeme mať pripravenú štruktúru a podmienky pre rozvoj digitalizácie, nevieme byť súčasťou moderného sveta.

4. Kvalita, spoľahlivosť, dostupnosť a zdieľanie dát

Ďalšou kľúčovou oblasťou, o ktorej sa dnes veľa rozpráva, sú dáta. Už dnes máme k dispozícii obrovské množstvo údajov a informácií. Dôležitejšia je však ich kvalita, spoľahlivosť, dostupnosť a tiež možnosť ich zdieľania, najmä na úrovni štátnej správy a samosprávy. Pri práci s dátami sa vždy núka otázka ich bezpečnosti, hlavne v prípadoch, kedy sa jedná o osobné údaje. Riešenie tejto otázky je predpokladom pre úspešný rozvoj

digitalizácie.

5. Zohľadnenie environmentálnych aspektov v rámci finančných nástrojov

Zavádzanie ekoinovácií je častokrát pre firmy ekonomicky nerentabilné. Nevyhnutne preto potrebujeme celospoločenskú diskusiu o zohľadnení environmentálnych dopadov podnikania a tiež podporu štátu, čo by viedlo k hodnoteniu inovácií z hľadiska udržateľnosti a zahrnutiu tohto aspektu do finančných nástrojov. Digitalizácia nám pritom môže pomôcť, ako účinný nástroj, vďaka ktorému budeme materiály vracáť do obehu.

6. Zdieľanie a propagácia dobrej praxe

Okrem politických rámcov, nastavenia ekonomických nástrojov a financovania sa ako dôležitý prostriedok šírenia ekoinovácií, aj prostredníctvom napríklad digitálnych platforiem, ukazuje zdieľanie a propagácia dobrej praxe. Prax a rôzne iniciatívy predbiehajú politické rámce a legislatívu, čo by mala štátna správa využiť a pružne reagovať prostredníctvom úpravy a zavádzaním nových regulácií. Práve prax môže byť obrovským zdrojom inšpirácie a informácií.

7. Zvyšovanie kvalifikácie pracovnej sily

Budovanie povedomia, vzdelávanie, a to nielen školské, ale najmä celoživotné vzdelávanie, zvyšovanie kvalifikácie pracovnej sily predstavuje šancu na rozvoj digitalizácie a na možnosti uplatnenia sa na trhu práce, ktorý bude kvôli automatizácii a robotizácii čeliť zásadným zmenám. Nielen priemysel, ale aj celá verejná a štátna správa potrebuje pracovať na zlepšovaní zručností pre efektívnejšie vykonávanie služieb pre verejnosť a podnikateľský sektor. Digitalizácia má podporovať spoluprácu, odstraňovať bariéry v zdieľaní údajov medzi inštitúciami a zlepšovať podnikateľské prostredie.

8. Nástroje v oblasti druhotných surovín

Údaje a nástroje digitalizácie dostupné v oblasti obehového hospodárstva umožnia lepšiu výmenu informácií o druhotných surovinách, prispejú k vzniku platforiem pre druhotné suroviny a týmto spôsobom zabezpečia šetrenie prírodných zdrojov. Podporia tiež otvorené inovácie, ktoré sú v súčasnosti novým fenoménom. Dnes vznikajú inovačné ekosystémy, ktoré prepájajú nielen firmy, ale aj nefiremných aktérov, aby vzájomne zdieľali dáta a poznatky.

9. Digitalizácia a jej výzvy

Digitalizácia môže mať však aj svoje negatívne stránky, medzi ktoré patrí väčšie množstvo elektronického odpadu alebo vyššia spotreba surovín, napríklad vzácnych kovov. Zároveň by sme mali mať na pamäti uhlíkovú stopu a energetickú spotrebu, ktorú si vyžadujú dátové centrá. Ich uhlíková stopa sa už dnes vyrovná leteckému priemyslu a naďalej stúpa.

10. Požiadavky pre oblasť digitalizácie v obehovom hospodárstve

Podniky, ktoré na Slovensku reprezentujú príklady dobrej praxe v oblasti digitalizácie pre obehové hospodárstvo, sa vyjadrili, že v spolupráci s verejným sektorom je potrebné zlepšovať technologické vzdelávanie na Slovensku, efektívnejšie grantové schémy, zabezpečiť lepšiu previazanosť a spoluprácu medzi Ministerstvom životného prostredia, Ministerstvom hospodárstva a Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka, a

povzbudiť samosprávy pri vykonávaní zmien podporujúcich digitalizáciu a obehové hospodárstvo.

