



VÝZVY OBEHOVEJ SPOLOČNOSTI V EKONOMIKE 4.0

VYSOKOŠKOLSKÉ KURIKULUM

MODUL 1

Projekt financovaný z nórskeho grantového mechanizmu a spolufinancovaný zo Štátneho rozpočtu SR, registrovaný pod číslom BIN SGS02_2021_011, je postavený na dlhodobom neustálom zlepšovaní univerzitného vzdelávacieho procesu s previazanosťou na prax.

<https://www.vsemba.sk/Veda-a-v%C3%BDskum/V%C3%BDskumn%C3%A9-projekty/V%C3%BDzvy-obehovej-spolo%C4%8Dnosti-v-ekonomike-40>

<https://www.cscheco40.eu/>

CIELE PROJEKTU

1. Integrovať trvalo udržateľný rozvoj do vysokoškolského vzdelávania prostredníctvom nasledujúcich hlavných atribútov:
 - a. Reforma učebných osnov súčasných študijných programov;
 - b. Rozvoj alebo aktualizácia jednotlivých špecializovaných vzdelávacích kurzov alebo modulov;
 - c. Rozvoj alebo aktualizácia interdisciplinárnych kurzov na zabezpečenie prierezových zručností v oblastiach: digitálna gramotnosť, environmentálna gramotnosť, ekonomika 4.0.
2. Prispieť k integrácii nových pokrízových inovatívnych technológií do univerzitného vzdelania a odbornej prípravy.

OPIS PROJEKTU

Projektová iniciatíva je postavená na dlhodobom neustálom zlepšovaní univerzitného vzdelávacieho procesu a metód so zameraním na nasledovné priority:

1. Integrácia nových technológií z post-pandemického obdobia do vzdelávania a odbornej prípravy na uplatnenie nových modelov výučby a odbornej prípravy;
2. Vývoj vzdelávacích modulov/učebných osnov Environmentálna ekonómia, Environmentálny manažment, Obehová ekonomika;
3. Zvyšovanie environmentálneho povedomia študentov/absolventov VŠ s možnosťou uplatnenia v zelených inovatívnych pracovných pozíciách na úrovni verejných a súkromných organizácií na Slovensku;
4. Zvyšovanie environmentálneho povedomia vysokoškolských pedagógov s cieľom posilniť ich nové učiteľské zručnosti v digitálnej ére použiteľné pre ďalšie vzdelávanie študentov denného a externého štúdia.

CIRKULÁRNA EKONOMIKA

ÚVOD

Nemusíme robiť nič, prežitie nie je povinnosťou....

14.10.2023 17.10 - Zdroj: <https://www.worldometers.info/sk/>

 Svetová populácia	
8 066 587 954	Súčasná svetová populácia
105 464 080	Narodenia tento rok info ▼
262 526	Narodenia dnes info ▼
47 721 382	Úmrtia tento rok
118 790	Úmrtia dnes
57 742 699	Čistý prírastok populácie tento rok
 Vláda a Ekonomika	
\$ 11 950 323 949	Celosvetové výdaje vlád na zdravotníctvo dnes
\$ 7 979 079 591	Celosvetové výdaje vlád na vzdelanie dnes
\$ 3 392 534 351	Celosvetové výdaje vlád na ozbrojené sily dnes
53 202 641	Vyrobené autá tento rok
109 677 194	Vyrobené bicykle tento rok

Aby sme mohli zabezpečiť dôstojný život pre viac ako 9 miliárd ľudí na planéte, objem svetovej ekonomiky by mal vzrásť 15-násobne do roku 2050 a 40-násobne do roku 2100.

Pokiaľ by sme chceli pre 9 miliárd ľudí zabezpečiť životnú úroveň, aká je v rozvinutých krajinách, v záujme stabilizácie ovzdušia na zemi je potrebné znižovať emisie CO₂ približne o 11% ročne, čiže 16-krát rýchlejšie, než tomu bolo od roku 1990 dodnes. Do roku 2050 by mali emisie CO₂ dosiahnuť 6 gramov/\$ ekonomickej činnosti, t.j. mali by byť 130-krát nižšie než dnes.

Stabilizácia CO₂ na hodnote 550 ppm znamená, že minimálne 2% svetového HDP by mali smerovať do znižovania emisií CO₂.

Okrem dosiahnutia vyššej kvality ovzdušia musí spoločnosť venovať pozornosť aj niekoľkým ďalším výstupom, ktoré podporujú uplatnenie cirkulárnej ekonomiky.

Patria k nim dostatok energie, lepší rozvoj ľudských zdrojov, ocenená pracovná sila, ocenená úloha človeka, zlepšenie života, zlepšenie zdravia, regenerácia pôdy a lepšia valorizácia využívaných zdrojov ako aj oddelenie živín z priemyselných a poľnohospodárskych činností.

INOVÁCIA VZDELÁVANIA V CIRKULÁRNEJ EKONOMIKE

Inovácia vzdelávania je kontinuálny proces, ktorého cieľom je prehĺbenie, rozšírenie a inovácia profesijných kompetencií potrebných na výkon pracovnej činnosti v príslušnej kategórii odborného zamestnanca, ako aj uplatnenie najnovších poznatkov alebo skúseností z praxe vo výchove a vzdelávaní. Vzdelávanie v cirkulárnej ekonómii a ekonomike obehového hospodárstva je koncept, ktorý sa zaoberá spôsobmi, ako zvyšovať kvalitu životného prostredia a ľudského života pomocou zmeny vzorca výroby a spotreby.

Cieľom implantácie princípov cirkulárnej ekonómie a ekonomiky je priniesť pre študentov poznatky, aby získali zručnosti a kompetencie pri prechode lineárnej ekonomiky na cirkulárnu.

Cirkulárna ekonomika (obehové hospodárstvo) predstavuje ekonomický model, ktorého základom je opätovné používanie a recyklovanie produktov s cieľom minimalizácie alebo úplnej eliminácie vzniku odpadu. Je to model koncentrovaný na dosiahnutie udržateľnej hodnoty materiálov a produktov v reprodukčnom procese a materiálov, a efektívne využívanie neobnoviteľných zdrojov. Tento model môže v Európe vytvoriť bezpečné pracovné miesta, podporiť inovácie, ktoré zabezpečia konkurencieschopnú výhodu a úroveň ochrany ľudí a životného prostredia. Môže tiež poskytnúť spotrebiteľom trvácnejšie a inovatívnejšie výrobky, ktoré im šetria peniaze a zvyšujú kvalitu života.

Prechod z lineárnej formy hospodárenia na obehové hospodárstvo je nevyhnutný na dosiahnutie programu efektívneho využívania zdrojov stanoveného v stratégii Európa 2020 na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu. Obehové hospodárstvo ponúka príležitosť pretvoriť naše hospodárstvo tak, aby bolo udržateľnejšie a konkurencieschopnejšie.

Opatrenia na zníženie využívania zdrojov, zníženie množstva odpadu a podporu recyklácie, a na trvalé zlepšenia výkonnosti v oblasti efektívneho využívania zdrojov môžu priniesť významné hospodárske výhody. Európska komisia prijala ambiciózny balík predpisov o obehovom hospodárstve, ktorý zahŕňa revidované legislatívne návrhy týkajúce sa odpadu s cieľom stimulovať prechod Európy na obehové hospodárstvo, ktoré posilní globálnu konkurencieschopnosť, podporí udržateľný hospodársky rast a vytvorí nové pracovné miesta.

Prechod spoločností na obehové hospodárstvo si vyžaduje venovať náležitú pozornosť povedomiu študentov o zodpovednom prístupe k životnému prostrediu spojenú s prípravou absolventov s **novými zručnosťami, kompetenciami a prístupmi**.

Modulárnym prístupom sa zameriame na kognitívne zručnosti súvisiace so znalosťami a konceptmi vo vzťahu k osvojeniu princípov cirkulárnej ekonomiky:

1. kompetencie zamerané na **minimalizáciu používania výrobkov a materiálov** tak, aby sa ich hodnota udržala čo najdlhšie (zachovanie),
2. kompetencie zamerané na prispievanie **k udržiavaniu výrobkov a materiálov na najvyššej možnej úžitkovej hodnote** (optimalizácia),
3. kompetencie zamerané **na opätovné použitie výrobku** (keď dosiahne koniec svojej životnosti) - vytvorenie ďalšej hodnoty (zvýšenie efektívnosti).

Pri rozvoji nových zručností a kompetencií zohrávajú **rozhodujúcu úlohu pedagógovia a v zmysle toho sme sa zamerali na inovácie vo vybraných predmetoch** vzdelávania na jednotlivých stupňoch a formách vzdelávacieho procesu na VŠEM v Bratislave:

- Manažment kvality;
- Manažment inovácií;
- Produktové manažérstvo;
- Podnikanie na jednotnom trhu EÚ-technické prekážky obchodu.

Cieľom inovácií vo vyššie uvedených predmetoch je vybaviť študentov základnými poznatkami a zručnosťami o obehovom hospodárstve.

Učebné ciele v jednotlivých moduloch sú zamerané na zásady, hodnoty a životný cyklus obehového hospodárstva, prínosy, výzvy a príležitosti obehového hospodárstva. Porovnanie lineárneho a obehového hospodárstva, identifikáciu prepojenia medzi udržateľnosťou a obehovým hospodárstvom.

Cirkulárnu ekonomiku približujeme študentom cez rôzne témy. Každú z nich im predstavujeme pomocou prezentácií v systéme Moodle a prezenčne na vyučovacích aktivitách pre jednotlivé stupne a formy vzdelávania.

Vzdelávanie je nie len prednáškou zo strany pedagóga, ale máme priestor pre spoločnú diskusiu. V rámci diskusie vedieme študentov ku kritickému mysleniu a kreatívnemu uvažovaniu o téme o rôznych oblastiach a aktivitách v predmetnej oblasti.

Študenti rozvíjajú svoje kritické myslenie, formulujú a prezentujú svoje názory. Hľadajú riešenia súčasnej situácie, uvažujú o zmenách svojho správania v budúcnosti.

Študenti rozmyšľajú o zmene návykov týkajúcich sa nakladania s odpadmi v súvislosti s cirkulárnou ekonomikou a znižovaním tvorby odpadu. Navrhujú riešenia realizovateľné doma, na škole a v ďalších oblastiach nášho života, ktoré by sa mohli zaviesť s krátkodobým aj dlhodobým účinkom.

OBSAH KURZOV

MODUL I

1. KONCEPCIA CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY - CIRKULÁRNE PODNIKATELSKÉ MODELY
2. KRHOVÁ EKONOMIKA
3. MYŠLIENKOVÉ ŠKOLY, KTORÉ INŠPIROVALI OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO

MODUL II

1. INŠTITUCIONÁLNY RÁMEC CIRKULARITY
2. VYBRANÁ LEGISLATÍVA EÚ V OBLASTI OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA
3. CIRKULÁRNA EKONOMIKA STRATÉGIA UDRŽATELNOSTI
4. PRÍKLADY POLITIKY OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA

MODUL III

1. STRATÉGIA EÚ- CIEĽ KLIMATICKY NEUTRÁLNE HOSPODÁRSTVO
2. LEGISLATÍVNE NÁVRHY EÚ - POLITIKY NA DOSIAHNUTIE AKTUALIZOVANÉHO CIEĽA ČISTÉHO ZNÍŽENIA EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV DO ROKU 2030
3. VÝZVY OBEHOVEJ SPOLOČNOSTI V EKONOMIKE 4.0
4. OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO A BIODIVERZITA.

MODUL I

1. KONCEPCIA CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY - CIRKULÁRNE PODNIKATEĽSKÉ MODELY
2. KRHOVÁ EKONOMIKA
3. MYŠLIENKOVÉ ŠKOLY, KTORÉ INŠPIROVALI OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO

1. KONCEPCIA CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY - CIRKULÁRNE PODNIKATEĽSKÉ MODELY

Cieľom cirkulárnej ekonomiky je zabezpečiť udržateľný rast v ekonomickom systéme v koexistencii s udržateľným rozvojom v ekologickom systéme. Konceptne predstavuje nový spôsob hľadania vzťahov medzi jednotlivými odvetviami, zákazníkmi a prírodnými zdrojmi. Cirkulárna ekonomika je inovatívny hospodársky model, ktorý sa riadi procesmi predchádzania vzniku odpadu a znečistenia, zachovania vysokej ekonomickej hodnoty používaných produktov, materiálov a regenerácie prírodných systémov. Jej cieľom je zachovať čo najväčšiu hodnotu výrobkov a materiálov.

Takto realizovaný procesne orientovaný model ako uzatvorený systém umožní zabezpečiť dlhú životnosť produktov, ich opätovné použitie a recykláciu. Ide tak o systémový model, ktorý je charakterizovaný ako regeneratívna ekonomika, ktorej cieľom je zachovať čo najväčšiu hodnotu výrobkov a materiálov, ktorého jadrom je efektívnosť zdrojov a ich maximálne využitie nad rámec tradičného dodávateľského reťazca. Implementácia cirkulárnej ekonomiky postupne mení charakter prakticky každého odvetvia bez ohľadu na jeho reprodukčný cyklus. Pre produkčné systémy najmä v rýchlo rastúcich odvetviach bude nevyhnutný vývoj inovatívnych podnikateľských modelov, ktoré budú zodpovedať princípom cirkulárnej ekonomiky.

Podnikateľské modely v súčasnosti sú konštruované na princípoch lineárnej ekonomiky. Podstatou lineárne orientovaného podnikateľského modelu v systéme „zober-vyrob-likviduj“ je predovšetkým vysoká spotreba neobnoviteľných surovín, čo logicky nemôže fungovať dlhodobo. Keď k tomu pridáme negatívne dopady reprodukčného procesu na zložky životného prostredia človeka, tento model je ekonomicky, aj ekologicky a sociálne neudržateľný.

Hlavnou funkciou podnikateľských modelov je tvorba hodnoty pre zákazníka, identifikácia trhových segmentov, vymedzenie a definovanie štruktúry hodnotového reťazca, štruktúry nákladov a ziskového potenciálu produkcie na trhu v konkurenčnom prostredí.

Nové prístupy sa koncentrujú na tvorbu inovatívneho podnikania so štruktúrou identifikovania trhových segmentov, definovania ponúkanej hodnoty, marketingovej stratégie trhového segmentu nastavením cien a množstva produktov, distribučných kanálov a porozumenia so zákazníkmi, s cieľom splnenia ich spotrebiteľského úžitku. Úžitku pri uspokojovaní udržateľného rastu za podmienok udržateľného rozvoja.

Spoločnými znakmi podnikateľského modelu sú v podstate štyri roviny, a to zákazník, hodnotová ponuka, hodnotový reťazec a ziskový mechanizmus. Efektívny podnikateľský model na jednej strane poskytne zákazníkovi hodnotu, ktorú akceptuje a je za ňu ochotný zaplatiť. Na druhej strane podnik pokryje z tržieb všetky svoje náklady a dosiahne zisk.

Naproti tomu podnikateľské modely v cirkulárnej ekonomike sú kruhovo orientované a činnosti vo výrobe, distribúcii a spotrebe sú usporiadané s opätovným použitím produktov, komponentov a materiálov, kde sa celý cyklus opakuje odznova.

Cirkulárna ekonomika zahŕňa zdieľanie, opätovné využívanie, vzdelávanie a recyklovanie existujúcich materiálov a produktov a predlžovanie ich životnosti.

Úvahy o cirkulárnej ekonomike sa dostali na úroveň verejného diskurzu najmä v hospodársky vyspelých krajinách už koncom 20. a začiatkom 21. storočia.

VÝVOJOVÉ ETAPY CIRKULÁRNEJ EKONÓMIE A EKONOMIKY

Prvý koncept cirkulárnej ekonómie priniesli David W. Pearce a R. Kerry Turner (JHU Press, 1. 12. 1989).

Ekonomika prírodných zdrojov a životného prostredia spája prístupy ekonómie prírodných zdrojov a environmentálnej ekonómie s cieľom poskytnúť komplexný prehľad o ekonomike národných, medzinárodných a globálnych environmentálnych problémov. Zjednocujúcou témou v celej knihe je koncept "trvalo udržateľného rozvoja" definovaný ako "maximalizácia čistých prínosov ekonomického rozvoja pri zachovaní služieb a kvality prírodných zdrojov v čase."

Prvý výskum v roku 1966 (Boudling, 1966) bol zameraný na otvorené a uzavreté systémy s osobitným dôrazom na interakciu medzi životným prostredím a hospodárstvom. Zámerom bolo ekonomický úspech nemerať výkonnosťou priemyselnej výroby, ale povahou, rozsahom, kvalitou a zložitosťou dostupných prírodných a ľudských zdrojov.

Ďalšou teoretickou platformou je prístup „cradle to cradle“ („od kolísky ku kolíske“) autorov Braungarta a McDonougha (2009), ktorý sa zameriava najmä na dizajn. V tomto prístupe všetky materiály zahrnuté v priemyselných a obchodných procesoch sa vnímajú ako živiny.

Druhým prístupom je teória „looped and performance economy“ („uzaretá a výkonnosť ekonomika“) od Stahela (2010).

Ďalším, intenzívne uvádzaným prístupom je teória „industrial ecology“ („priemyselná ekonomika“; Preston, 2012).

Najznámejšia definícia cirkulárnej ekonomiky pochádza od nadácie Ellen MacArthur Foundation (2013), ktorá predstavila cirkulárnu ekonomiku ako industriálnu ekonomiku, zameranú na regeneráciu a dizajn.

Vďaka vhodnému dizajnu produktu môžu byť tieto materiály opäť používané, čo prispieva k zníženiu vzniku odpadov (Weetman, 2016).

Geng a Doberstein (2017) popisujú cirkulárnu ekonomiku ako uzavretý kruh materiálových tokov v celom hospodárstve. Veľmi výstižná je definícia cirkulárnej ekonomiky ako degeneratívny systém, v ktorom je únik vložených zdrojov, ako i odpadu, emisií a energie minimalizovaný spomalením, uzatvorením, zúžením materiálových a energetických cyklov.

To môže byť dosiahnuté dizajnom, zameraným na dlhodobú spotrebu, údržbou, opravou, opakovaným použitím, prepracovaním, renovovaním a recyklovaním (Geissdoerfer et al., 2017).

Užším chápaním cirkulárnej ekonomiky sa vyznačuje definícia spomaľovania materiálových cyklov („slowing resource loops“), ktorá sa zameriava na výrobu a dizajn výrobku. Kladie dôraz na výrobu odolných a ľahko opraviteľných výrobkov, ktoré v ekonomike vydržia dlhšiu dobu, v dôsledku čoho dochádza k spomaleniu spotreby nových prírodných zdrojov.

Tento prístup sa dá uplatniť v tradičnej lineárnej ekonomike aj v ekonomike s určitým stupňom cirkulácie (McCarthy et al., 2018). Prístupy cirkulárnej ekonomiky, akými sú uzatváranie materiálových cyklov a/alebo okruhov (closing resource loops) alebo využívanie odpadu ako zdroja (using waste as a resource) predstavujú najužší prístup k chápaniu cirkulárnej ekonomiky.

Ďalším spôsobom môže byť tiež vytváranie materiálových cyklov (creating material loops), ktorého princípom je výmena primárnych (nových) surovín a produktov za sekundárne suroviny alebo použité, opravené a prepracované produkty. Firmy, ktoré sa v tejto oblasti angažujú, sú zo sektora odpadového hospodárstva, služieb, recyklácie a spracovania sekundárnych materiálov.

Cirkulárna ekonomika je ekonomický systém, ktorý nahrádza koncept ukončenej životnosti prostredníctvom obmedzenia množstva materiálu, resp. jeho opätovného použitia, recyklácie a obnovovania v procese výroby/distribúcie a spotreby.

Systém funguje na:

- mikro úrovni (produkty, firmy, spotrebiteľia),
- mezo úrovni (eko-priemyselné parky),
- makro úrovni (mesto, región, štát a ďalšie).

Cieľom cirkulárnej ekonomiky je dosiahnutie udržateľného rozvoja, teda vytvoriť súčasne environmentálnu kvalitu, ekonomickú prosperitu a sociálnu spravodlivosť v prospech súčasnej a budúcej generácie, a o zmysluplnosť zavádzania obehového hospodárstva.

V prvom rade ide o konzumerizmus. Hlavným cieľom mnohých firiem je predat' čo najviac svojich produktov bez ohľadu na to, či ich spotrebitelia potrebujú.

Nemenej významným problémom je skutočnosť, že recyklovanie je v niektorých prípadoch jednoducho nemožné a v skutočnosti ide o postupnú degradáciu (tzv. downcycling). Takto „recyklované“ napríklad plasty alebo papier sú doplnkom existujúcich trhov s plastmi a papierom, ale nenahrádzajú ich, ako to intuitívne vyplýva z predstavy dokonalého obehu. A opäť platí, že práve takú predstavu nám ukazujú najrôznejšie kruhy v grafikách znázorňujúcich cirkulárnu ekonomiku, napríklad v texte brožúry od Ellen MacArthur Foundation sa dá dočítať o špirálovej ekonomike, ktorej downcycling lepšie zodpovedá.

Za formálny začiatok tohto myšlienkového smeru sa považuje rok 2002, kedy nemecký chemik Michael Braungart a americký architekt William McDonough vydali knihu *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (Od kolísky ku kolíske: ako zmeniť spôsob, ktorým vyrábame veci), v ktorej popisovaný princíp Cradle to Cradle postavili do protikladu s postupom bežným, podľa autorov, najmä od 18. do 20. storočia, a ktorý pripodobnili k smerovaniu Cradle to Grave (od kolísky do hrobu). Ide o pripodobnenie dvoch produkčných princípov – cirkulárneho a lineárneho (Kislingerová, 2021, s. 254).

Cirkulárna ekonómia vychádza z predpokladu obmedzovania využívania prvotných zdrojov a maximálneho zavádzania cirkulárnych (kruhových, obehových) výrobných reťazcov. V cirkulárnej ekonomike by tak mali ubúdať a miznúť klasické lineárne výrobné reťazce typu „surovina – výrobok – odpad“, a mali by byť nahradené reťazcami cirkulárneho typu „sekundárna surovina – výrobok – sekundárna surovina“, teda zabezpečenie obehu raz alebo viackrát využitých materiálov a ich sústavné vrátenie do výroby.

Nástup nových podnikateľských modelov na princípoch cirkulárnej ekonomiky ešte neznamená, že sa premietnu do hospodárskej praxe. Teda kľúčovú výskumnú otázku treba formulovať tak, či sa cirkulárna ekonómia stane v budúcnosti významným či dokonca hlavným prúdom ekonomického myslenia.

Až presadenie novej spoločenskej paradigmy v rozhodovacích procesoch, zmena usporiadania hospodárskych pravidiel a reálnej politickej a hospodárskej praxe ukáže, či a ako sa táto nová spoločenská paradigma presadí a aké reakcie v spoločnosti vyvolá.

Dôvody pre cirkulárnu ekonomiku

Zavedenie cirkulárnej ekonomiky determinuje populačný rast a z neho vyplývajúce potreby a spotreba limitnej dostupnosti zdrojov a energií, ako aj negatívne dopady antropogénnej činnosti človeka na životné prostredie.

Cirkulárna ekonomika je príležitosťou ako pomôcť riešiť najmä tieto kľúčové otázky:

- a) rastúci dopyt po surovinách a nedostatok zdrojov,
- b) neobnoviteľné zdroje majú svoje limity, a keďže populácia stále rastie, zvyšuje sa aj dopyt po nich,
- c) závislosti niektorých krajín, ktoré nemajú dostatok vlastných zdrojov surovín, na iných krajinách;

- d) klimatické zmeny na planéte v dôsledku intenzifikácie ťažby a používania nerastných surovín, čo má veľký dopad na životné prostredie, zvyšuje spotrebu energie a produkciu CO₂,
- e) efektívnejšie riešiť uspokojovanie potrieb zmenou vzorca produkcie a spotreby.

Cirkulárne podnikateľské modely

Cirkulárne podnikateľské modely sú novou príležitosťou inovácie lineárnych modelov, ktoré využívajú viaceré nové nástroje tvorby a podpory obehovosti ako je regenerovanie, zdieľanie, optimalizovanie, virtualizovanie, vymieňanie a vytváranie kruhovej hodnoty. Príkladom koncepčného prístupu zmeny lineárneho podnikateľského modelu na cirkulárny je inovatívna interakcia medzi jednotlivcami a skupinami vnútri i mimo podniku, ako aj postupy ich hodnotenia meraním ekologickej stopy a jej redukcie, priamej finančnej hodnoty prostredníctvom obnovy materiálov a aktív.

Cirkulárna ekonomika nie je protipólom lineárnej ekonomiky. Je vznikajúcim modelom, ktorý bude riadiť podnikanie cestou odolnejšieho hospodárstva, ktoré nebude zaťažovať poplatkami pracovnú silu, ale skôr energiu, znečisťovanie a materiály.

Čoraz viac sa budú presadzovať nové podnikateľské modely zabezpečujúce hospodársky rast v rámci obmedzení ekologickej trvalej udržateľnosti. Tieto prístupy zdôrazňujú potrebu začlenenia prírodného prostredia ako kľúčovej „zainteresovanej strany“ do hospodárskych modelov.

Túto skutočnosť prezentuje model CANVAS od autorov Osterwaldera a Pigneuru.

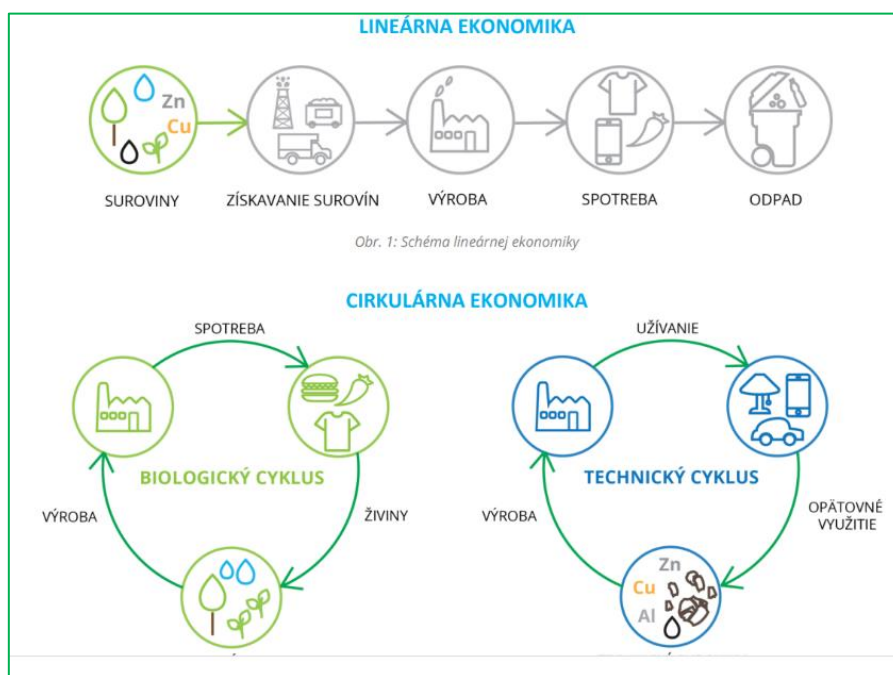
Tvorí ho deväť pilierov:

1. zákaznicke segmenty, ktoré firma obsluhuje,
2. tvorba hodnoty pre zákazníkov,
3. distribučné a komunikačné kanály, ktoré firma využíva na obsluhu zákazníkov, komunikáciu s nimi a predaj produktov,
4. vzťahy so zákazníkmi, ktoré firma vytvára a udržiava s každým segmentom trhu,
5. výnosové toky vyplývajúce z cenových ponúk zákazníkom,
6. kľúčové zdroje ako aktíva potrebné na poskytnutie a dodanie vyššie uvedených prvkov,
7. kľúčové aktivity, ktoré sa vykonávajú s cieľom ponúknuť a dodať vyššie uvedené prvky,
8. kľúčové partnerstvá, akými sú sieť dodávateľov a partnerov, ktorí podporujú realizáciu cirkulárneho podnikateľského modelu tým, že poskytujú určité zdroje a vykonávajú určité činnosti,
9. štruktúra nákladov zahŕňajúca všetky náklady vzniknuté pri prevádzke cirkulárneho podnikateľského modelu.

Tento model, na rozdiel od Keynesovského ekonomického modelu, naznačuje, že spotreba musí byť limitovaná našou schopnosťou regenerovať surovínový a životný ekosystém. Cirkulárna ekonomika, nazývaná aj obehové či zelené hospodárstvo, je nový ekonomický model, ktorý nepredstavuje protiklad terajšieho modelu - lineárnej ekonomiky (Obr.1). Podstatou zisku súčasného podnikateľského modelu v lineárnom systéme „zober-vyrob-zahod“ je predovšetkým vysoká spotreba neobnoviteľných surovín, čo logicky nemôže fungovať dlhodobo. Keď k tomu pridáme iné negatívne faktory ako je neschopnosť určiť skutočnú hodnotu voľných statkov, využívanie komparatívnej výhody presunu výrobných kapacít do

oblastí lacnejšej pracovnej sily, populačnú explóziu, narastajúci konzum a devastujúci vplyv človeka na životné prostredie, tak terajší systém môžeme oprávnene považovať za neudržateľný. A to nielen ekonomicky, ale aj ekologicky a sociálne. Naopak, cirkulárny model môže zaistiť konkurencieschopnosť krajín, ich stabilný ekonomický rast, pri udržateľnom rozvoji a za zdravých životných podmienok.

Výnos v obehovej ekonomike je založený na antropogénnom, ale efektívnom využívaní prírodných zdrojov, ktorý je dosiahnutý účinným zhodnocovaním použitých materiálov, produktov a komponentov v celom reprodukčnom procese. Deje sa tak cestou minimalizácie neupotrebitelných zvyškov produkcie a ich návratnosťou do technického a biologického cyklu ako uzatvorených materiálových tokov (Obr. 1).



Obr.1 Lineárna a cirkulárna ekonomika

Takto radikálne sa minimalizuje odpad a náklady na materiálové vstupy a energiu potrebné pre výrobu nových výrobkov. Hlavné črty tohto konceptu sú využívanie obnoviteľných zdrojov energie, eko-inovácie, prenájom, zdieľanie či podpora lokálneho obchodných modelov. Táto systémová zmena nie je pre ľudí voľbou, ale povinnosťou.

Vyžaduje si spoluprácu všetkých oblastí spoločnosti, od spotrebiteľov, dizajnérov a materiálových expertov, cez vývojárov, firmy, investorov, až po tretí sektor, akademikov a politikov.

Pokiaľ však štáty na celom svete nebudú zavádzať pravidlo „znečisťovateľ platí“ a ekonomicky zvýhodňovať ekologické podnikanie (napríklad zdanením produkcie oxidu uhličitého), prechod firmami a ich zákazníkmi na zelený mód bude stále viac-menej iba vecou osobného presvedčenia.

Európska únia na ceste k cirkulárnej ekonomike

Čo sa týka Európy, zavedenie obehového systému je logické a nevyhnutné, najmä z dôvodu vysokej závislosti na importe surovín zo zahraničia a nestálej politickej situácii vo svete. Navyiac, odhady vravia, že takýto systém by mohol do roku 2030 v EÚ ročne ušetriť až 1,8 bilióna EUR. V roku 2015 bol preto prijatý balík opatrení, ktorého úlohou je vzbudiť záujem o cirkulárnu ekonomiku a pomôcť členským štátom EÚ s tranzíciou na obehové hospodárstvo. Európska komisia sa snaží zefektívniť tento prechod, a preto pravidelne analyzuje a usmerňuje počínanie jednotlivých členských krajín EÚ.

Tie vyspelé ako Holandsko, Belgicko, Švédsko, Francúzsko a Veľká Británia (členský štát EÚ do 31. januára 2020), s finančnými a ľudskými kapacitami pre výskum a vývoj, sa stávajú lídrami tejto premeny. No zaujímavé príklady z praxe ponúkajú aj firmy z iných krajín a výnimkou nie je ani Slovensko.

2. KRUHOVÁ EKONOMIKA

Kruhová ekonomika si kladie za cieľ vytvoriť budúcnosť, v ktorej bude mať každý, kto poháňa obehové hospodárstvo, prístup k údajom a znalostiam, ktoré potrebuje na prijímanie zodpovedných a informovaných rozhodnutí.

Pre prijímanie správnych informácií a na realizáciu správnych a transparentných rozhodnutí je potrebné sprístupniť údaje vo všetkých sektoroch a regiónoch a vybudovať príslušné kanály na šírenie a komunikáciu medzi subjektmi v kruhovej ekonomike.

Vlády a podniky na celom svete čoraz viac požadujú znalosti, aby urýchlili svoj prechod na obehové hospodárstvo. To si vyžaduje vytvoriť spoločnú platformu chápania obehovosti ekonomík a ich vplyvu na zmenu vzorca výroby, spotreby a správania všetkých subjektov v reprodukčnom procese, s transparentným spôsobom monitorovania a merania obehovosti a dôkazov o zmenách a dopadoch.

Spoločnosť Circle Economy vydala prvú správu o medzerách v obehovosti v roku 2018, pretože si uvedomila potrebu zlepšenia metrík, aby bolo možné realizovať účinné opatrenia s cieľom dosiahnuť požadovaný stav. Správy, ktoré sú vydávané každý rok, poskytujú pohľad na stav obehového hospodárstva vo svete, a navyše sa zameriavajú na konkrétne aspekty obehovosti.

Štruktúra správ dosahuje čoraz vyšší stupeň konkrétnosti a špecifičnosti, od spustenia prvej globálnej metriky v roku 2018, zameranosti na odvetvia v roku 2019, až po perspektívu krajín v roku 2020. Dôraz sa kladie na témy, ktoré kruhová ekonomika považuje za životne dôležité pre podnecovanie opatrení na zlepšenie daného stavu.

Hlavným cieľom správy Global Circularity Gap Report je poskytnúť kľúčovým aktérom poznatky, údaje a znalosti, ktoré pomôžu implementovať obehové hospodárstvo, a sieť na urýchlenie zmien.

SVETOVÉ HOSPODÁRSTVO JE V SÚČASNOSTI OBEHOVÉ LEN NA 7,2 %

Globálna situácia sa z roka na rok zhoršuje, čo je spôsobené rastúcou ťažbou a používaním materiálu.

Rastúca ťažba materiálov znížila globálnu obehovosť z 9,1 % v roku 2018 na 8,6 % v roku 2020, až na 7,2 % v roku 2023.

To zanecháva obrovskú medzeru v obehovosti. Svet sa takmer výlučne spolieha na nové (primárne) materiály.

To znamená, že viac ako 90 % materiálov sa buď vyhodí, stratí alebo zostane roky nedostupných na opätovné použitie, pretože sú uzamknuté v zásobách s dlhou životnosťou, ako sú budovy a stroje.

Materiály, ktoré sa po skončení svojej životnosti vracajú späť do globálnej ekonomiky (druhotné materiály), predstavujú 7,2 % všetkých materiálových vstupov do ekonomiky – toto je metrika obehovosti.

Správy poskytujú presné meranie obehového hospodárstva, a to poskytovaním holistických prehľadov o materiálových tokoch hospodárskych systémov. Najvýraznejšie je to vyjadrené v metrike globálnej obehovosti a mapovaní globálnych materiálových tokov v Sankeyho diagramoch, ktoré sú jadrom každej správy o medzerách v obehovosti.

Spoločnosť Circle Economy rozvíja svoje metodiky, súbory údajov a príbehy získané z analýz v úzkej spolupráci so skupinou znalostných partnerov z akademickej obce a výskumných ústavov, ktoré tvoria vedecký výbor. S účastníckymi organizáciami spoločnosť pravidelne konzultuje získané údaje prostredníctvom viacerých kanálov, ktoré zahŕňajú údaje získané zo Svetového inštitútu pre zdroje (WRI), Holandskej organizácie pre aplikovaný vedecký výskum (TNO), Univerzity prírodných zdrojov a vied o živote vo Viedni (BOKU), Medzinárodného panelu zdrojov (IRP), Inštitútu environmentálnych vied na Univerzite v Leidene (CML), Doughnut Economics Action Lab (DEAL), Holandskej agentúry pre hodnotenie životného prostredia (PBL) a Štatistického úradu Holandska (CBS).





Obr. 2 Správy o obehovosti národných ekonomík

Cieľom je „budovať“ krajiny, ktoré majú nízku materiálovú stopu na obyvateľa. V dôsledku toho vplyv ich hospodárskych činností často spadá do regeneračnej kapacity planéty. Nevýhodou však je, že majú problém uspokojiť všetky základné potreby, v neposlednom rade vo vzťahu k ukazovateľom HDI (Human Development Index – Index ľudského rozvoja) ako sú vzdelávanie a zdravotná starostlivosť.

Prírodný kapitál, a nie ľudský kapitál, je ich dominantným zdrojom bohatstva, čo znamená, že dôraz sa kladie na ťažbu a predaj surovín, zatiaľ čo investície do vzdelávania a zručností sú nedostatočné.

3. CESTA Z LINEÁRNEJ EKONOMIKY K OBEHOVEJ EKONOMIKE

Rast priemyselnej výroby, výroby elektrickej energie a tepla, ťažby nerastných surovín, poľnohospodárskych aktivít, spojených s rastom počtu obyvateľov a vyvolaných zvýšenými nárokmi na bývanie, dopravu, spotrebu a príslušnú infraštruktúru, spôsobuje rast požiadaviek na prírodné zdroje, a čoraz väčší vplyv na kvalitu životného prostredia. Tento vplyv prestal mať charakter lokálneho pôsobenia na blízke územie okolo miesta svojho vzniku, a čoraz viac sa prejavuje v globálnom meradle.

Od začiatku priemyselnej revolúcie v 19. storočí sa znečistenie životného prostredia rozrástlo do globálneho, cezhraničného problému, ktorý sa prejavuje zmenami v kvalite ovzdušia, vody, pôdy a ekosystémov a priamo ovplyvňuje ľudské zdravie a blahobyt obyvateľstva.

PRÍSTUPY, KTORÉ INŠPIROVALI OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO



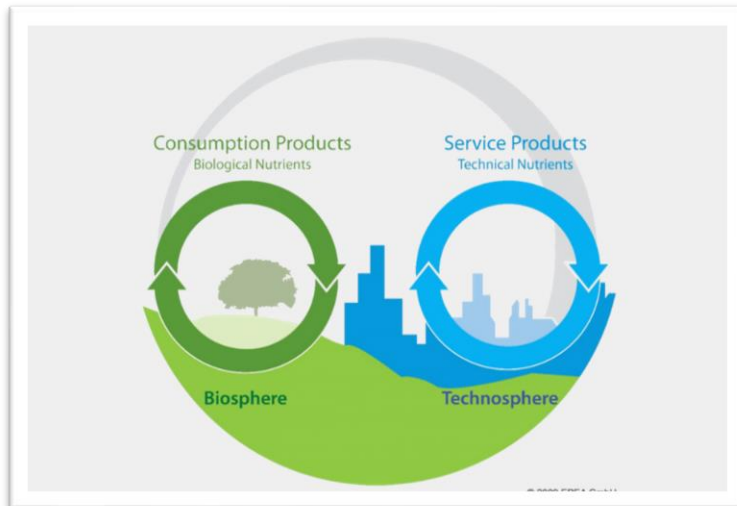
Od kolísky ku kolíske
Tri princípy Cradle to Cradle
Výkonnosť ekonomika
Biomimikry
Priemyselná ekológia
Regeneračný dizajn
Modrá ekonomika

Od lineárneho modelu k obehovému modelu

<p>12-násobne stúpilo využívanie fosílnych palív na báze uhlíka v priebehu 20. storočia.</p> <p>Using carbon-based fossil fuels has increased globally 12 times during the 20th century.</p>	<p>o 50 % vzrástli emisie zo spaľovania fosílnych palív v období rokov 1990 až 2010.</p> <p>In the period from 1990 to 2010, emissions from combustion of fossil fuels increased by 50%.</p>	<p>20-krát sa znásobila spotreba iných materiálov ako biomasy v priebehu posledných sto rokov.</p> <p>During the last one hundred years, the consumption of any materials other than biomass has multiplied more than 20 times.</p>	<p>Asi 50 % vyprodukovaného európskeho odpadu stále končí na skládkach alebo v spaľovniach.</p> <p>Approximately 50% of the European generated waste still ends up at landfills or incineration plants.</p>	<p>Narastajúci dopyt po potravinách v kombinácii s populačným rastom a zmenou klímy značne ohrozí dostupnosť sladkej vody.</p> <p>It is expected that the growing demand for foodstuff in combination with population growth and climate change will threaten considerably the accessibility of fresh water.</p>
--	--	---	---	--

Od kolísky ku kolíske

Nemecký chemik Michael Braungart a americký architekt William McDonough vyvinuli koncept Cradle to Cradle™ a certifikačný proces. Táto filozofia dizajnu považuje všetok materiál zapojený do priemyselných a obchodných procesov za živiny, z ktorých existujú dve hlavné kategórie: technické a biologické. Rámec Cradle to Cradle sa zameriava na dizajn pre efektívnosť z hľadiska výroby produktov s pozitívnym vplyvom.



Obr. 3 Rámec Cradle to Cradle

Tri princípy Cradle to Cradle

1. Dizajn Cradle to Cradle čerpá inšpiráciu z prírodných systémov, kde neexistuje koncept odpadu: všetko je zdrojom niečoho iného. Biologické živiny by sa mali bezpečne vrátiť do pôdy, zatiaľ čo technické živiny by sa mali používať znova a znova vo vysokej kvalite.
2. Druhou zásadou je používať čisté a obnoviteľné energie. Argumentom je, že prírodné systémy prosperujú zo súčasných solárnych príjmov a ľudské systémy by mohli tiež. Obnoviteľná energia je čistá (v mieste použitia), nízko nákladová na prevádzku, nevytvára žiadne emisie pri používaní a využíva bohaté zdroje.
3. Nakoniec, oslavujte rozmanitosť: rozmanitosť buduje odolnosť v prírodných systémoch a môže to robiť aj v ľudských systémoch. Rovnako žiadne dve miesta nie sú rovnaké: na prekonanie výziev a využitie príležitostí, ktoré ponúkajú rôzne geografické oblasti, je často potrebný rôznorodý prístup.

Výkonnová ekonomika

Vo svojej výskumnej správe Potenciál pre nahradenie pracovnej sily energiou (1976) spracovanú pre Európsku komisiu načrtli Walter Stahel (architekt a ekonóm) a spoluautorka Genevieve Reday víziu ekonomiky v slučkách (alebo kruhovej ekonomiky).

Vízia sa zamerala na vplyv takejto ekonomiky na tvorbu pracovných miest, hospodársku konkurencieschopnosť, úspory zdrojov a predchádzanie vzniku odpadu. Stahel, ktorému sa pripisuje vytvorenie výrazu "Cradle to Cradle" koncom 70. rokov 20. storočia, pracoval na vývoji prístupu "uzavretého cyklu" k výrobným procesom, a pred viac ako 25 rokmi vytvoril Inštitút života produktov v Ženeve. Uvedený prístup sleduje štyri hlavné ciele (Obr. 4).



Obr. 4 Prístup uzavretého cyklu

Trvá tiež na dôležitosti predaja služieb namiesto výrobkov, čo je myšlienka označovaná ako "funkčné hospodárstvo služieb", ktoré sa v súčasnosti vo väčšej miere absorbuje do pojmu "výkonnostné hospodárstvo".

Stahel tvrdí, že obehové hospodárstvo by sa malo považovať za rámec: ako všeobecný pojem obehové hospodárstvo vychádza z niekoľkých špecifickejších prístupov, ktoré sa opierajú o súbor základných princípov.

Biomimikry

Myšlienkou v jadre prístupu Biomimikry je, že život už vyriešil väčšinu problémov, s ktorými v súčasnosti zápasíme. Uvedieme niekoľko zrejmych príkladov: vtáky môžu lietať bez potreby fosílnych palív, škl'abky sa môžu držať pod vodou a majú obrovskú schopnosť zostať prilepené, hmyz prevažuje nad ľuďmi, ale nespôsobuje žiadne znečistenie alebo odpad, necháva nasiaknuť slnečné svetlo a dokáže efektívne prepravovať vodu a živiny cez hustú sieť. Prístup Biomimikry tvrdí, že riešenia výziev ľudstva môžeme nájsť v prírode - napodobňovaním prírodných vzorcov a stratégií.

Priemyselná ekológia

Tento prístup sa zameriava na prepojenia medzi prevádzkovateľmi v rámci "priemyselného ekosystému" a na vytvorenie procesov v uzavretom cykle, v ktorom odpad slúži ako vstup, čím sa eliminujú nežiaduce vedľajšie produkty.

Priemyselná ekológia prijíma systémové hľadisko, navrhuje výrobné procesy tak, aby fungovali čo najbližšie k živým systémom. To sa dosahuje zvážením miestnych ekologických obmedzení a pohľadom na globálny vplyv procesov od začiatku.

Tento rámec sa vzhľadom na jeho interdisciplinárny charakter niekedy označuje ako "veda o udržateľnosti". Princípy priemyselnej ekológie je možné uplatniť aj v sektore služieb. S dôrazom na obnovu prírodného kapitálu sa priemyselná ekológia zameriava aj na sociálny blahobyt.

Regeneračný dizajn

V USA začal John T. Lyle rozvíjať myšlienky regeneratívneho dizajnu, ktoré by sa dali aplikovať na všetky systémy, t.j. mimo poľnohospodárstva, pre ktoré už bol koncept regenerácie formulovaný. Pravdepodobne tak položil základy rámca kruhovej ekonomiky, ktorý sa rozvinul a získal slávu vďaka McDonoughovi (ktorý študoval s Lyleom), Braungartovi a Stahelovi. Dnes Lyle Center for Regenerative Studies ponúka kurzy na túto tému.

Modrá ekonomika

Modrá ekonomika, ktorú inicioval bývalý generálny riaditeľ spoločnosti Ecover a belgický podnikateľ Günter Pauli, je hnutie s otvoreným zdrojovým kódom, ktoré spája konkrétne prípadové štúdie, pôvodne zostavené v rovnomennej správe odovzdanej Rímskemu klubu.

Ako sa uvádza v oficiálnom manifeste, "s využitím zdrojov dostupných v kaskádových systémoch sa plytvanie jedným výrobkom stáva vstupom na vytvorenie nového peňažného toku" (Obr. 4). Modrá ekonomika, založená na 21 základných princípoch, trvá na tom, aby riešenia boli určované miestnym prostredím a fyzikálnymi/ekologickými vlastnosťami, pričom kladie dôraz na gravitáciu ako primárny zdroj energie.

OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO RIEŠI ZMENU KLÍMY A ĎALŠIE GLOBÁLNE VÝZVY, AKO JE STRATA BIODIVERZITY, ODPAD A ZNEČISTENIE, ODDELENÍM HOSPODÁRSKEJ ČINNOSTI OD SPOTREBY OBMEDZENÝCH ZDROJOV.

Obehové hospodárstvo je založené na troch princípoch, ktoré vychádzajú z návrhu:

Eliminujte plytvanie a znečistenie

Cirkulácia výrobkov a materiálov (v ich najvyššej hodnote)

Regenerácia prírody

Podporené prechodom na obnoviteľnú energiu a materiály, obehové hospodárstvo je odolný systém, ktorý je dobrý pre podnikanie, ľudí a životné prostredie.

V našej súčasnej ekonomike odoberáme materiály zo Zeme, vyrábame z nich výrobky a nakoniec ich vyhadzujeme ako odpad – proces je lineárny.

V obehovom hospodárstve naopak, v prvom rade zastavíme produkciu odpadu.

Musíme zmeniť každý prvok nášho systému take-make-waste (vezmi-vyrob-odhoď): ako riadime zdroje, ako vyrábame a používame výrobky, a čo potom robíme s materiálmi. Len tak môžeme vytvoriť prosperujúce obehové hospodárstvo, z ktorého môžu mať úžitok všetci v rámci možností našej planéty.

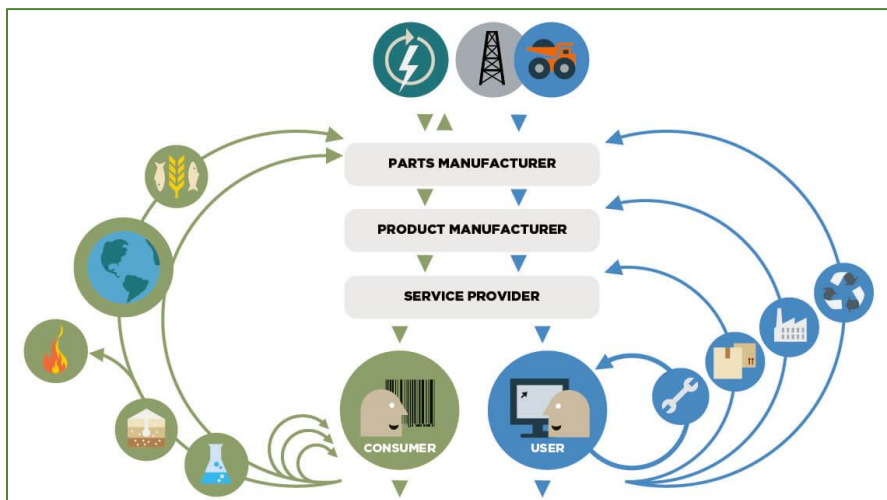
Spôsob, ako transformovať systém

Čo bude potrebné na transformáciu hospodárstva vyradovania (odpadu) na hospodárstvo, v ktorom sa eliminuje odpad, zdroje cirkulujú a príroda sa regeneruje?

Obehové hospodárstvo poskytuje nástroje na spoločné riešenie zmeny klímy a straty biodiverzity, a zároveň na riešenie dôležitých sociálnych potrieb. Dáva silu zvyšovať prosperitu, pracovné miesta a odolnosť, a zároveň znižovať emisie skleníkových plynov, odpad a znečistenie.

Ako funguje obehové hospodárstvo

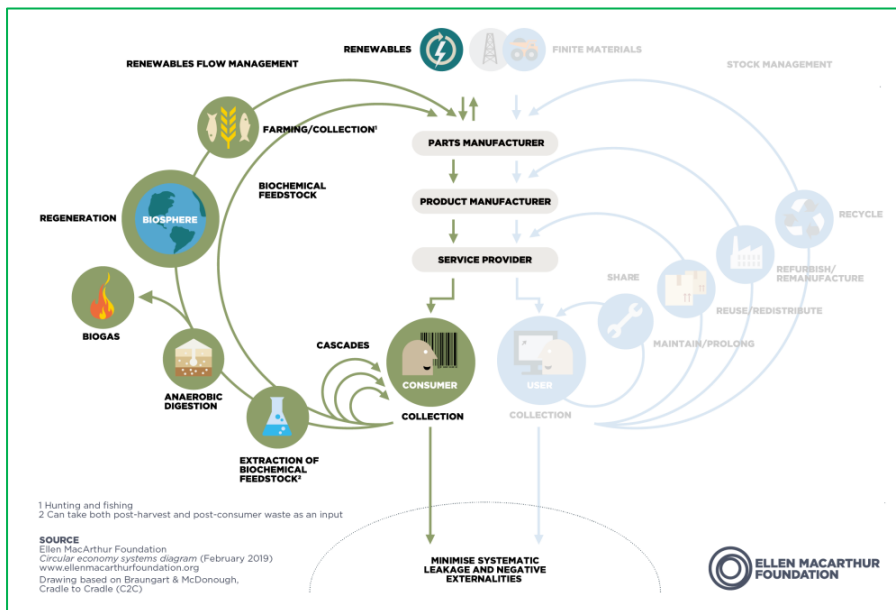
Získajte základy alebo podrobne preskúmajte obehové hospodárstvo.



Na ľavej strane motýľieho diagramu je biologický cyklus, ktorý je určený pre materiály, ktoré sa môžu biologicky rozložiť a bezpečne vrátiť na zem. Tento cyklus sa týka hlavne výrobkov, ktoré sa konzumujú, ako sú potraviny.

Obr. 5 Motýlí diagram

Niektoré iné biologicky rozložiteľné materiály, ako napríklad bavlna alebo drevo, sa však môžu nakoniec dostať z technického cyklu do biologického cyklu, keď sa rozložia do bodu, keď sa už nebudú môcť používať na výrobu nových výrobkov.



Biologický cyklus opisuje procesy, ktoré vracajú živiny do pôdy a pomáhajú regenerovať prírodu. Táto stránka vysvetlí niektoré pojmy opísané v biologickom cykle motýľového diagramu.

Obr. 6 Biologický cyklus

Regenerácia

Jadrom biologického cyklu je koncept regenerácie. Je to tretia zásada obehového hospodárstva. Namiesto neustáleho degradovania prírody, ako to robíme v modeli Lineárna ekonomika, v obehovom hospodárstve budujeme prírodný kapitál.

Používame poľnohospodárske postupy, ktoré umožňujú prírode obnoviť pôdu a zvýšiť biodiverzitu. Náš širší potravinový systém vracia biologické materiály na zem namiesto toho, aby nimi plytval. Už by sme sa nemali zameriavať len na menšie poškodzovanie životného prostredia, ale na to, ako ho môžeme aktívne zlepšovať.

Poľnohospodárstvo

Môžeme riadiť farmy a iné zdroje biologických zdrojov, ako sú lesy a rybné hospodárstvo, spôsobom, ktorý vytvára pozitívne výsledky pre prírodu. Tieto výsledky zahŕňajú okrem iného zdravé a stabilné pôdy, zlepšenú miestnu biodiverzitu, zlepšenú kvalitu ovzdušia a vody, a ukladanie väčšieho množstva uhlíka v pôde. Tieto výsledky môžeme dosiahnuť prostredníctvom rôznych postupov a spoločne môžu pomôcť regenerovať degradované ekosystémy a budovať biodiverzitu a odolnosť v poľnohospodárskych podnikoch a v okolitej krajine.

Na dosiahnutie týchto cieľov môžu poľnohospodári čerpať z rôznych myšlienkových prúdov, ako je regeneratívne poľnohospodárstvo, regeneratívna akvakultúra, agroekológia, agrolesníctvo a pôdochranné poľnohospodárstvo, ktoré im pomôžu uplatňovať najvhodnejší súbor postupov na podporu regeneračných výsledkov na svojich farmách.

Po zbere a konzumácii potravín sa živiny v tokoch organického odpadu môžu zbierať a vracat' do pôdy prostredníctvom procesov, ako sú kompostovanie a anaeróbny rozklad. Ak sa živiny nevrátia, pôda sa vyčerpá, čo znamená, že poľnohospodári sú nútení čoraz väčšími sa spoliehať na chemické hnojivá, aby udržali poľnohospodársku pôdu produktívnu.

Kompostovanie a anaeróbna digestia

Kompostovanie je mikrobiálny rozklad organických látok v prítomnosti kyslíka. Môže sa použiť na premenu vedľajších potravinových produktov a iných biologicky rozložiteľných materiálov na kompost, ktorý sa môže použiť ako prostriedok na zlepšenie pôdy a vrátiť cenné materiály do poľnohospodárskej pôdy namiesto umelých hnojív. Tento proces je biologický a zahŕňa prirodzene sa vyskytujúce mikroorganizmy, ako sú baktérie a huby.

Anaeróbna digestia je ďalším spôsobom zhodnotenia materiálov obsiahnutých v organickom odpade. Rovnako ako pri kompostovaní, proces zahŕňa mikroorganizmy, ale v tomto prípade v neprítomnosti kyslíka. Pri anaeróbnej digestii vzniká bioplyn a pevné rezíduum alebo "digestát". Tento digestát sa môže aplikovať priamo na pôdu alebo kompostovať a použiť ako doplnok pôdy. Bioplyn, vyrobený predovšetkým z metánu a oxidu uhličitého, sa môže vyrábať kompostovaním aj anaeróbnou digestiou a môže sa použiť ako zdroj energie podobný zemnému plynu. Tento typ energetického zhodnocovania je súčasťou obehového hospodárstva, pretože je vedľajším produktom procesu návratu organického materiálu do pôdy.

Model kaskád

Tieto prístupy, vychádzajúce z biologického cyklu, využívajú produkty a materiály, ktoré sú už v ekonomike. Mohlo by to znamenať napríklad použitie vedľajších potravinových produktov na výrobu iných materiálov, ako sú textilie vyrobené z pomarančovej kôry, alebo navrhovanie nových potravinových výrobkov s použitím zložiek, ktoré sa zvyčajne považujú za odpad, ako je kečup vyrobený z banánovej kôry. Mohlo by to tiež znamenať použitie materiálu na aplikácie, ako je krmivo pre zvieratá. Keď sa výrobky alebo materiály už nemôžu používať, presunú sa do vonkajších slučiek biologického cyklu, kde sa vrátia do pôdy.

Ťažba biochemických surovín

Tento prístup, ktorý považuje za surovinu biologický materiál po zbere úrody aj po spotrebe, zahŕňa použitie biorafinérií na výrobu chemických výrobkov s nízkym objemom, ale vysokou hodnotou. Okrem toho môžu biorafinérie vyrábať celý rad ďalších cenných produktov z organických materiálov prostredníctvom série krokov.

Tieto procesy by mohli postupne produkovať napríklad vysokohodnotné biochemikálie a nutraceutiká, po ktorých by nasledovali voľne uložené biochemikálie.

Technický cyklus motýlieho diagramu

Na pravej strane motýlieho diagramu je technický cyklus, ktorý je relevantný pre výrobky, ktoré sa skôr používajú ako spotrebúvajú. Táto stránka sa zameria na rôzne fázy technického cyklu a na to, ako každý krok umožňuje, aby materiály zostali v prevádzke a nestali sa odpadom.

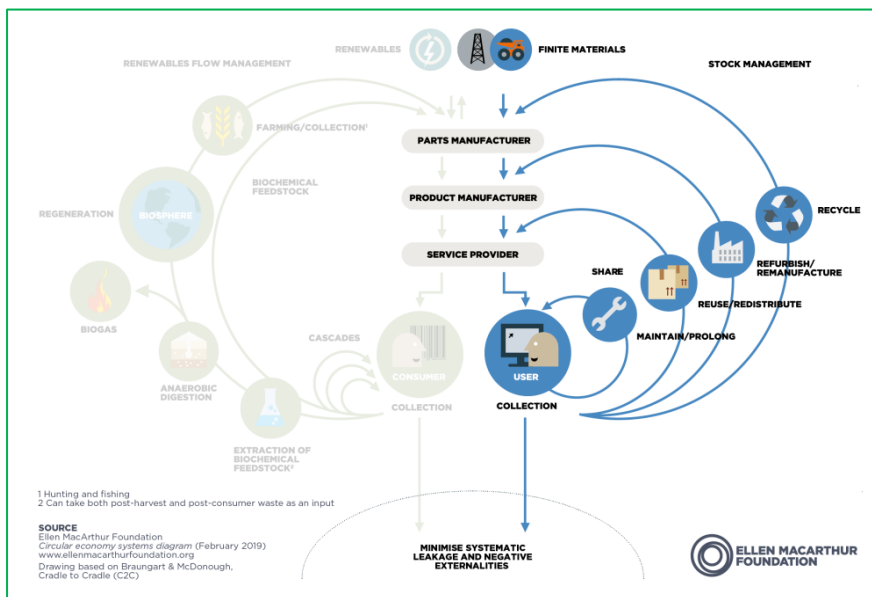


Diagram ukazuje, že menšie vnútorné slučky sú obklopené väčšími vonkajšími slučkami. Tieto vnútorné slučky sú miestom, kde je možné zachytiť najväčšiu hodnotu, pretože si zachovávajú väčšiu časť vloženéj hodnoty tým, že ho udržiavajú celistvý.

Obr. 7 Technický cyklus

Vezmite si napríklad smartfón – funkčný telefón má väčšiu hodnotu ako súčet jeho častí, pretože čas a energia, ktoré boli vynaložené na jeho výrobu, sa nestratia.

Preto by vnútorné slučky, ako je zdieľanie, údržba a opätovné použitie, mali mať prednosť pred vonkajšími slučkami, v ktorých sa výrobok rozpadá a prerába. Tieto cykly tiež predstavujú úsporu nákladov pre zákazníkov a podniky, pretože využívajú výrobky a materiály, ktoré sú už v obeh, namiesto toho, aby investovali do ich výroby.

Najvzdialenejší cyklus, recyklácia, je preto fázou poslednej inštancie v obehovom hospodárstve, pretože to znamená stratu vloženéj hodnoty výrobku tým, že sa zníži na jeho základné materiály.

Táto fáza vychádza z najvnútornejšej slučky a prechádza základmi každého kroku. Je dôležité mať na pamäti od začiatku, že každý z týchto krokov bude fungovať najlepšie, ak sú produkty navrhnuté pre tento krok. To môže znamenať výrobu predmetov určených na zdieľanie alebo opätovné použitie.

Odolnejšie výrobky na to, aby vydržali intenzívne používanie, môže vyžadovať také navrhovanie výrobkov, aby sa dali ľahko opraviť. Môže ísť aj o navrhovanie ich modulárnych komponentov tak, aby sa komponenty dali vymeniť a repasovať, alebo o navrhovanie výrobkov s materiálmi, ktoré sa dajú ľahko oddeliť na recykláciu. Je dôležité vykonať návrhy pre viaceré slučky, napríklad vyrobiť opraviteľný výrobok z recyklovateľných materiálov.

Zdieľanie

Zdieľanie je prvým prístavom v prístupe technického cyklu. A hoci nie je vhodný pre všetky výrobky v hospodárstve, má silu výrazne zvýšiť využitie mnohých výrobkov. Skvelým príkladom sú nástroje. Možno ste už počuli štatistiku, že vítačka sa používa priemerne iba 13 minút počas celej svojej životnosti. To je šokujúco nedostatočné využívanie, a napriek tomu tento nástroj mnohí z nás stále vlastnia.

Prečo sa nepodeliť? Sklady a výpožičné centrá nástrojov komunity, ako napríklad v Toronte, sú skvelým spôsobom, ako to uľahčiť. Používatelia uhradia predplatné, čím získavajú prístup k kvalitnejším nástrojom, ako by si kúpili pre seba, a zároveň využívajú pri upratovaní a zlepšovaní svojho domova. Takéto centrá sa objavujú v komunitách po celom svete, a to nielen kvôli samotným nástrojom.

Zdieľanie možno aplikovať na rôzne typy produktov. Existuje rastúci počet platforiem, ktoré umožňujú používateľom nosiť oblečenie zo zdieľaných šatníkov. V mestách po celom svete existujú systémy zdieľania automobilov. Existujú platformy ako Airbnb, ktoré umožňujú ľuďom zdieľať priestory. A existujú poisťovne, ktoré poskytujú mikropoistenie pre tých, ktorí chcú zarobiť peniaze navyše tým, že uvádzajú svoje položky na platformách peer-to-peer, ale obávajú sa potenciálnych škôd. Existujú aj platformy navrhnuté tak, aby umožnili podnikom využívať výhody zdieľanej ekonomiky, ako napríklad Rheaply, služba B2B, ktorá umožňuje organizáciám čo najlepšie využiť zariadenia, ktoré by inak zostali nečinné.

Zachovanie

Ak je zdieľanie spôsob, ako zvýšiť intenzitu používania produktu, ďalším spôsobom, ako maximalizovať hodnotu produktu, je predĺženie jeho životnosti. Údržba je dôležitým spôsobom, ako udržať výrobky vo vysokej kvalite a chrániť pred zlyhaním alebo poklesom účinnosti. Keď uvažujete o údržbe, môžete premýšľať o tom, že si vezmete auto zo servisu alebo podopriete svoj dom, ale údržbu možno aplikovať pri väčšine výrobkov, ktoré trpia opotrebovaním. Môže si to vyžadovať viac investícií do zariadení a strojov ako vnútorné cykly technického cyklu, ale znamená to, že výrobky a komponenty sa nestávajú odpadom a môžu zostať v hospodárstve, čo predstavuje úsporu nákladov pre podniky a zákazníkov.

Recyklovanie

Posledným krokom technického cyklu je recyklácia. Je to v tom prípade, keď sa výrobok už nemôže používať a nehodí sa na renováciu ani na repasovanie, alebo nie je vhodný na technickú opravu. Je to konečný spôsob, ako udržať v používaní materiály, z ktorých je výrobok vyrobený, aby sa nestali odpadom. Pri recyklácii sa stráca vložená hodnota produktu – čas a energia investovaná do jeho výroby – ale hodnota materiálov zostáva zachovaná. Recyklácia znamená premenu výrobku alebo komponentu na jeho základné materiály alebo látky a ich opätovné spracovanie na nové materiály.

Navrhnuť na recykláciu je dôležité pre všetky výrobky v technickom cykle, ale najmä pre položky, ktoré nie sú vhodné pre ostatné kroky cyklu. Tieto položky zahŕňajú obaly na jedno použitie, ktoré sú samy osebe vhodné len vtedy, keď ich nemožno navrhnuť na recykláciu, a nie sú možné opakovane použiteľné alternatívy.

Spoločnosti a destinácie cestovného ruchu robia veľké kroky smerom k zníženiu svojho vplyvu na životné prostredie a fungujú v harmónii s prírodou.

Problém znečistenia plastmi v cestovnom ruchu je však príliš veľký na to, aby ho ktorákoľvek organizácia vyriešila sama. Aby zodpovedal rozsahu problému, musia sa uskutočniť zmeny v celom hodnotovom reťazci cestovného ruchu. Zainteresované strany v oblasti cestovného ruchu na celom svete preto spolupracujú a prijímajú systematický prístup prostredníctvom globálnej iniciatívy pre plasty v oblasti cestovného ruchu.

KONKRÉTNE A VYKONATEĽNÉ ZÁVÄZKY DO ROKU 2025

Globálna iniciatíva pre plasty v cestovnom ruchu vyžaduje, aby organizácie cestovného ruchu prijali do roku 2025 súbor konkrétnych a realizovateľných záväzkov:

1. Odstráňte problematické alebo zbytočné plastové obaly a predmety;
2. Prijmite opatrenia na prechod od modelov na jedno použitie k modelom na opätovné použitie alebo v prospech opakovane použiteľných alternatív;
3. Posuňte sa smerom k tomu, aby 100 % plastových obalov bolo opätovne použiteľných, recyklovateľných alebo kompostovateľných;
4. Prijmite opatrenia na zvýšenie množstva recyklovaného obsahu vo všetkých použitých plastových obaloch a predmetoch;
5. Spolupracujte a investujte do zvýšenia miery recyklácie a kompostovania plastov;
6. Podávajte každoročne správy o pokroku dosiahnutom pri plnení týchto cieľov.