

Interreg



CENTRAL EUROPE

European Union
European Regional
Development Fund

CITYCIRCLE

TAKING
COOPERATION
FORWARD



Stakeholders Group Training

Košice | 12.02.2020



**Obehová ekonomika pre mestá a regióny: Sada
pre začiatočníkov**



František Janke | Technical University of Košice

1.Časť :
Úvod do
obehovej
ekonomiky

2.Časť :
Obehové biznis
modely:
Koncept a
definícia

4.Časť :
Plánovanie pre
obehovú
ekonomiku

3.Časť : Typy obehových biznis
modelov:

- Priemyselná symbióza
- Ekonomika zdieľania
- Inteligentný a obehový dizajn
- Predlžovanie životnosti produktov a materiálov (predaj z druhej ruky, prerobenie)
- Obnoviteľné zdroje (bio-ekológia, bioplasty, opätovné využitie vody)
- Odpad ako zdroj (recyklácia, rekuperácia odpadového tepla, upcycling)



ÚVOD DO OBEHOVEJ EKONOMIKY



- Uplatňuje systémový prístup
- Zameriava sa na zníženie lineárnych tokov materiálov a energií v produkčno-spotrebných systémoch

Viacero obehových stratégií:

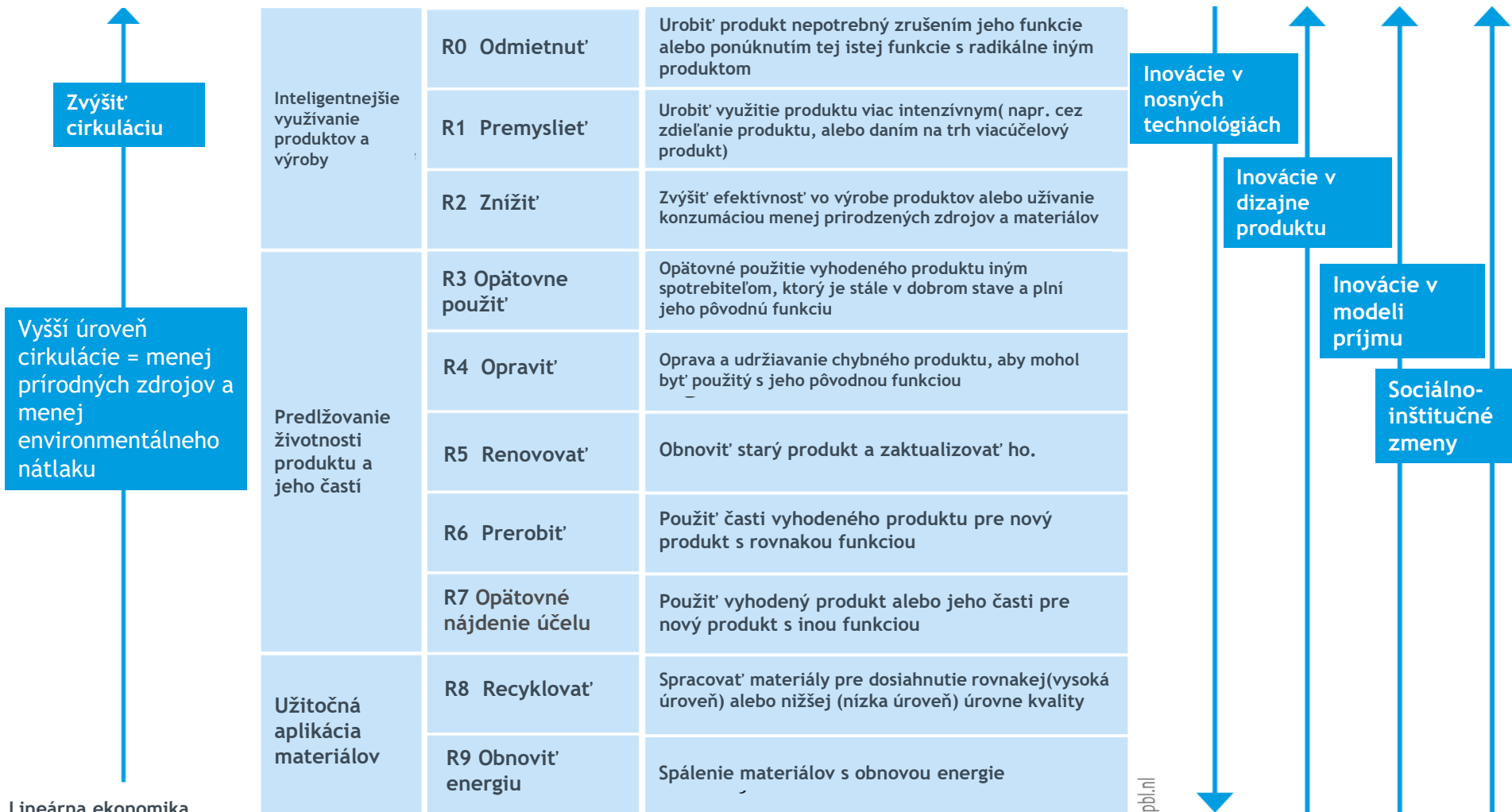
- Odmietnuť (Refuse - R0)
- Premyslieť (Rethink - R1)
- Redukovať (Reduce - R2)
- Opätovne použiť (Reuse - R3)
- Opraviť (Repair - R4)
- Renovovať (Refurbish - R5)
- Prerobiť (Remanufacture - R6)
- Opätovné nájdenie účelu (Repurpose - R7)
- Recyklovať (Recycle - R8)
- Obnoviť energiu (Recover energy - R9)



STRATÉGIE OBEHOVEJ EKONOMIKY

Obehová ekonomika

Stratégie



Strategické EU dokumenty

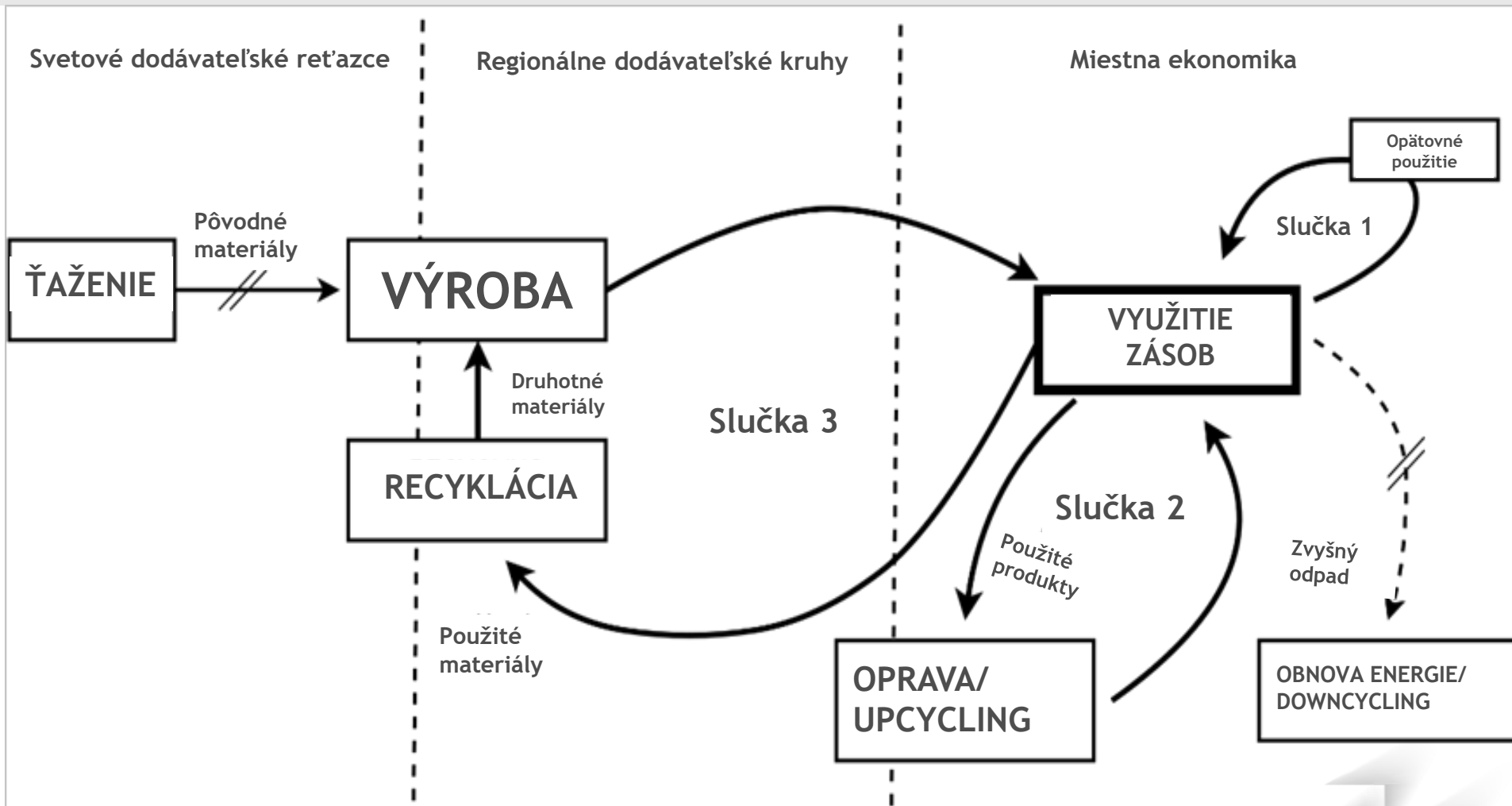
- Resource Efficient Europe Flagship Initiative
- 2008 EU Waste Framework Directive
- EU Action Plan for the Circular Economy
- European Strategy for Plastics in a Circular Economy
- Roadmap to a Resource Efficient Europe
- European Green Deal

Národné a mestské stratégie

- Vyhradené stratégie a cestovné mapy pre CE
- CE v odvetvových politikách, RIS3



ZÁKLADNÉ SLUČKY OBEHOVEJ EKONOMIKY



Zdroj: upravené zo Stahel and Clift (2016)



OBEHOVÉ BIZNIS MODELÝ: KONCEPT A DEFINÍCIA



OBEHOVÉ BIZNIS MODELY

Definície a typy

Strategické sektory CE	Jednotlivé firmy a spotrebitelia	Odvetvia, klastre, regióny
Získavanie materiálov a obehový vstup	Materiálna náhrada Energetická neutralita	Diverzita a medzisekt. prepojenia Bio materiály Mestská ťažba
Produkcia (dizajn, manufaktúra, distribúcia)	Čistejšia produkcia Eko-dizajn, dizajn pre: dematerializáciu, demontáž, modularitu, opraviteľnosť, atď.	Priemyselná symbióza Eco-priemyselné parky/siete
Spotreba a používanie	Zelený nákup a spotreba Prenájom produktu Opätovné použitie produktov Virtualizácia	Zapojenie komunity Zdieľaná ekonomika Sociálne zodpovedná spotreba Správcovstvo Systém Produkt-Služba
Odpad ako zdroj (zber, recyklácia, obnovenie, opätovná výroba)	Systém recyklácie produktov regenerácia prvkov / látok Obnova energie Vylepšovanie, údržba a oprava	Separovanie Systémy spätného odberu a výmeny Upcycling / Downcycling

VYBRANÉ DRUHY BIZNIS MODELOV OBEHOVEJ EKONOMIKY



Definícia a typy

- Postup, ktorý zapája niekoľko organizácií v rámci rôznych oblastí v procese tvorenia spoločne benefičných prevodov pre opätovné použitie odpadu
- Môže byť implementovaný v hocijakom type regiónu alebo oblastí, s ohľadom na typy zdrojov
- Závisí na legislatíve a type spravovania
- Vzniká dvoma spôsobmi:
 - Ako samo organizovaná aktivita (napr. Kalundborg, DK)
 - Ako riadený proces; 2 typy:
 - Usmerňované siete
 - Plánované siete



INDUSTRIÁLNA SYMBIÓZA: PODPORA OD MIEST/REGIÓNOV

Ovplyvniť nasledovné politiky:

- Postupy industriálnej symbiózy pri výberových konaniach;
- Zminimalizovať plytvanie a zlepšiť segregáciu odpadu;
- Výška daní za skládkovanie odpadu;
- Politické stimuly pre opakované použitie;

Mestá pokročilé v IS potrebujú:

- Zvýšiť povedomie o výhodách IS
- Ďalej posúvať informácie o skúsenostiach v uzatvorenej databáze vs. otvorenej databáze

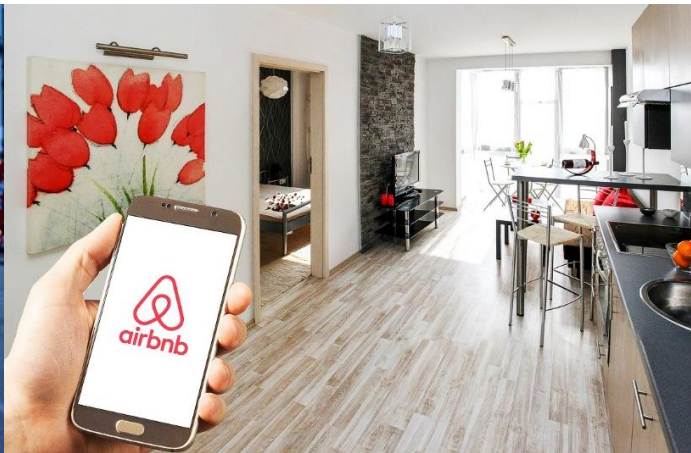
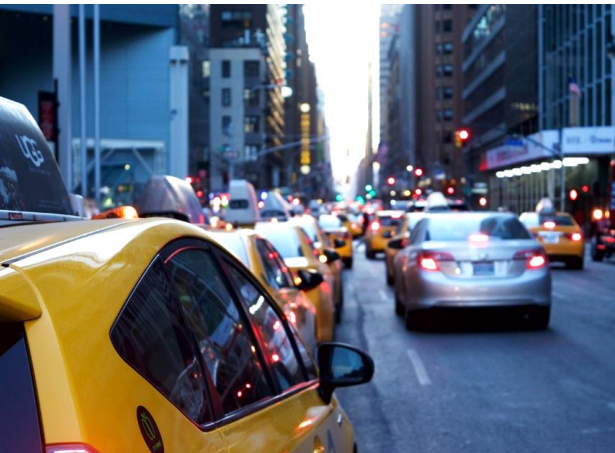
Mestá v začiatočných fázach IS potrebujú:

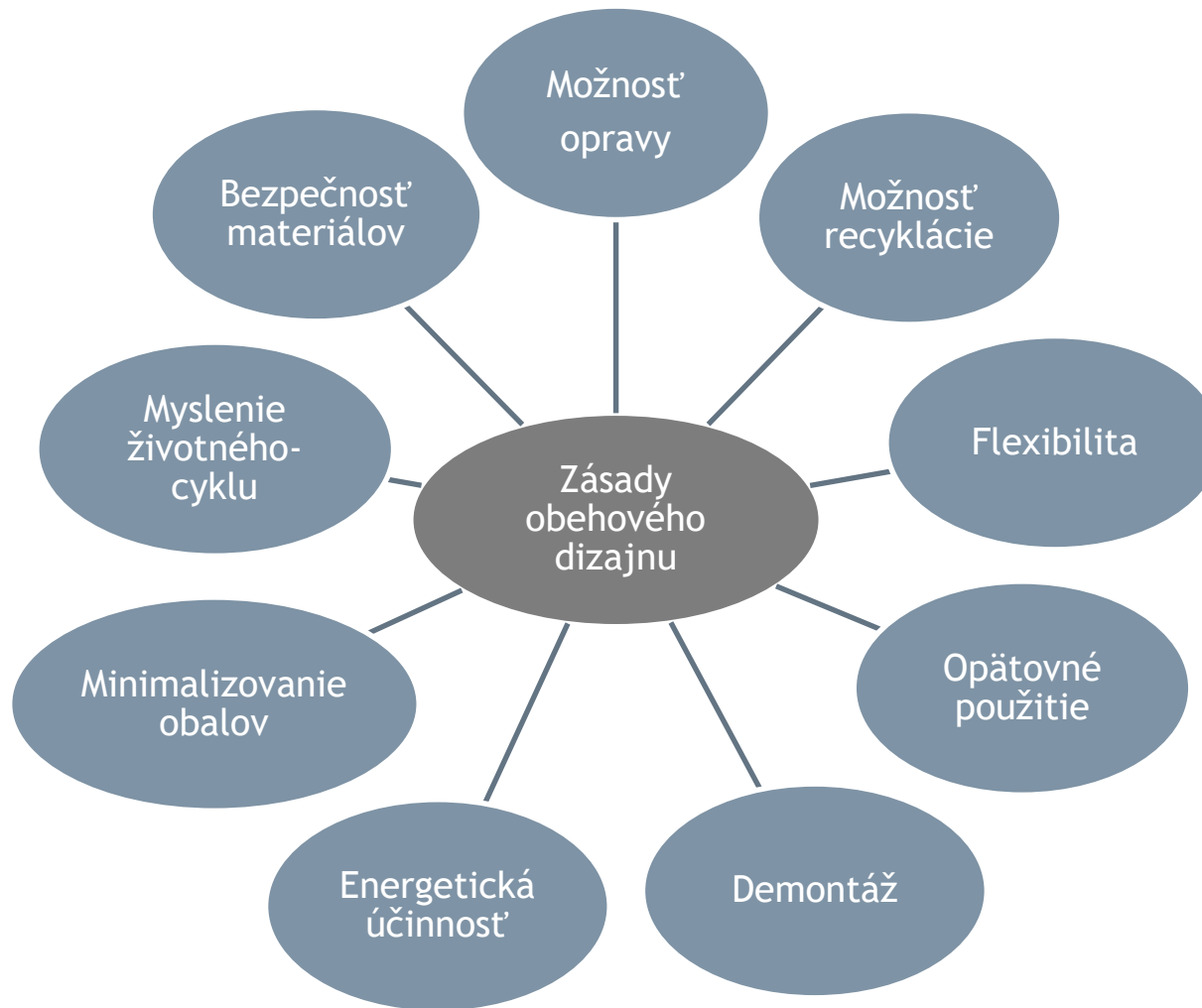
- Organizované kampane
- Zmapovať zainteresované strany a legislatívu
- Vytvoriť výmennú platformu pre jednoduchý odpad
- Začať v malom so sieťovaním partnerov a postupne zväčšovať spoluprácu



- Činnosť typu „peer-to-peer“ zameraná na získavanie, udeľovanie alebo zdieľanie prístupu k tovarom a službám
- Pokrýva hlavne obchodný vzťah medzi užívateľmi
- Deje sa v digitálnej forme a na širokej škále
- Platformy môžu byť založené pre ziskové aj neziskové účely
- Vytvára nové príležitosti, ale aj napätia medzi existujúcimi operátormi a inovatívnymi poskytovateľmi služieb

Politický kontext - EU Agenda pre Zdieľanú Ekonomiku (2016)





- Kontext politík EÚ:
 - Eco-dizajn directive (2009/125/EC);
 - Circular Economy Action Plan (CEAP);
 - Eco-design Working Plan 2016-2019.
- oblasť opravy a opätovného použitia široko podporovaná (napr. opravné kaviarne and obchody „z druhej ruky“)
- Dizajn pre možnosť údržby a opravy predlžuje užívateľnosť produktu a jeho životnosť; aplikované v stavebných sektoroch (napr. Amsterdam)



- Súvisiace koncepty:
 - Biomimikry - inšpirácia z prírody na riešenie ľudských výziev
 - Zmýšľanie životného-cyklu (Life Cycle Assessment, LCA)
 - Inteligentné voľby materiálu



The EcoDesign Checklist

Needs Analysis

How does the product system actually fulfill social needs?

- What are the product's main and auxiliary functions?
- Does the product fulfil these functions effectively and efficiently?
- What user needs does the product currently meet?
- Can the product functions be expanded or improved to fulfil user's needs better?
- Will this need change over a period of time?
- Can we anticipate this through (radical) product innovation?

EcoDesign Strategy @ New Concept Development

- Dematerialisation
- Shared use of the product
- Integration of functions
- Functional optimisation of product (components)

Life cycle stage 1: Production and supply of materials and components

What problems arise in the production and supply of materials and components?

- How much, and what types of plastic and rubber are used?
- How much, and what types of additives are used?
- How much, and what types of metals are used?
- How much, and what other types of materials (glass, ceramics, etc.) are used?
- How much, and which type of surface treatment is used?
- What is the environmental profile of the components?
- How much energy is required to transport the components and materials?

EcoDesign Strategy 1: Selection of low-impact materials

- Clean materials
- Renewable materials
- Low energy content materials
- Recycled materials
- Recyclable materials

EcoDesign Strategy 2: Reduction of material usage

- Reduction in weight
- Reduction in (transport) volume

Life cycle stage 2: In-house production

What problems can arise in the production process in your own company?

- How many, and what types of production processes are used? (including connections, surface treatments, printing and labeling)
- How much, and what types of auxiliary materials are needed?
- How high is the energy consumption?
- How much waste is generated?
- How many products don't meet the required quality norms?

EcoDesign Strategy 3: Optimisation of production techniques

- Alternative production techniques
- Fewer production steps
- Low/clean energy consumption
- Less production waste
- Few/clean production consumables

Life cycle stage 3: Distribution

What problems can arise in the distribution of the product to the customer?

- What kind of transport packaging, bulk packaging, and retail packaging are used (volume, weights, materials, reusability)?
- Which means of transport are used?
- Is transport efficiently organised?

EcoDesign Strategy 2: Reduction of material usage

- Reduction in weight
- Reduction in (transport) volume

EcoDesign Strategy 4: Optimisation of the distribution system

- Less/clean/reusable packaging
- Energy-efficient transport mode
- Energy-efficient logistics

Life cycle stage 4: Utilisation

What problems arise when using, operating, servicing and repairing the product?

- How much, and what type of energy is required, direct or indirect?
- How much, and what kind of consumables are needed?
- What is the technical lifetime?
- How much maintenance and repairs are needed?
- What and how much auxiliary materials and energy are required for operating, servicing and repair?
- Can the product be disassembled by a layman?
- Are those parts often requiring replacement detachable?
- What is the aesthetic lifetime of the product?

EcoDesign Strategy 5: Reduction of impact in the used stage

- Low energy consumption
- Clean energy source
- Few consumables
- Clean consumables
- No wastage of energy or consumables

EcoDesign Strategy 6: Optimisation of initial lifetime

- Reliability and durability
- Easy maintenance and repair
- Modular product structure
- Classic Design
- Strong product-user relation

Life cycle stage 5: Recovery and disposal

What problems arise in the recovery and disposal of the product?

- How is the product currently disposed of?
- Are components or materials being reused?
- What components could be reused?
- Can the components be reassembled without damage?
- What materials are recyclable?
- Are the materials identifiable?
- Can they be detached quickly?
- Are any incompatible inks, surface treatments or stickers used?
- Are any hazardous components easily detachable?
- Do problems occur while incinerating non-reusable product parts?

EcoDesign Strategy 7: Optimisation of the end-of-life system

- Reuse of product (components)
- Remanufacturing/refurbishing
- Recycling of materials
- Safe incineration

INTELENTNÝ A OBEHOVÝ DIZAJN: PODPORA OD MIEST/REGIÓNOV

- Lokálne politiky - pre zber a opätovné použitie (napr. zbieranie a predávanie tovaru z druhej ruky)
- Možné aktivity:
 - Pridelovanie pilotných projektov v nových oblastiach
 - **Kritériá verejnej súťaže** pre zásady inteligentného dizajnu najmä pri stavbách (budovy, cesty, vodné diela)
 - Podnietiť start-upy k vytvoreniu riešení inteligentným dizajnom
 - **Začať dialógu o lepšej demontáži a triedení odpadu**
 - **Podporiť miestne spoločnosti v spracovávaní a reverznej logistike odpadu**
 - **Prispôbiť územné plány pre umožnenie viac-funkcionálnych budov**
 - Zamerať sa na vysoko-hodnotné opätovné použitie v zmluvách o spracovaní odpadu
 - Uľahčenie výmeny a používania vysokohodnotných stavebných materiálov
 - Vyzvať firmy aby použili **materiálové cestovné pasy**



ZVYŠOVANIE ŽIVOTNOSTI MATERIÁLOV A PRODUKTOV

Koncept:

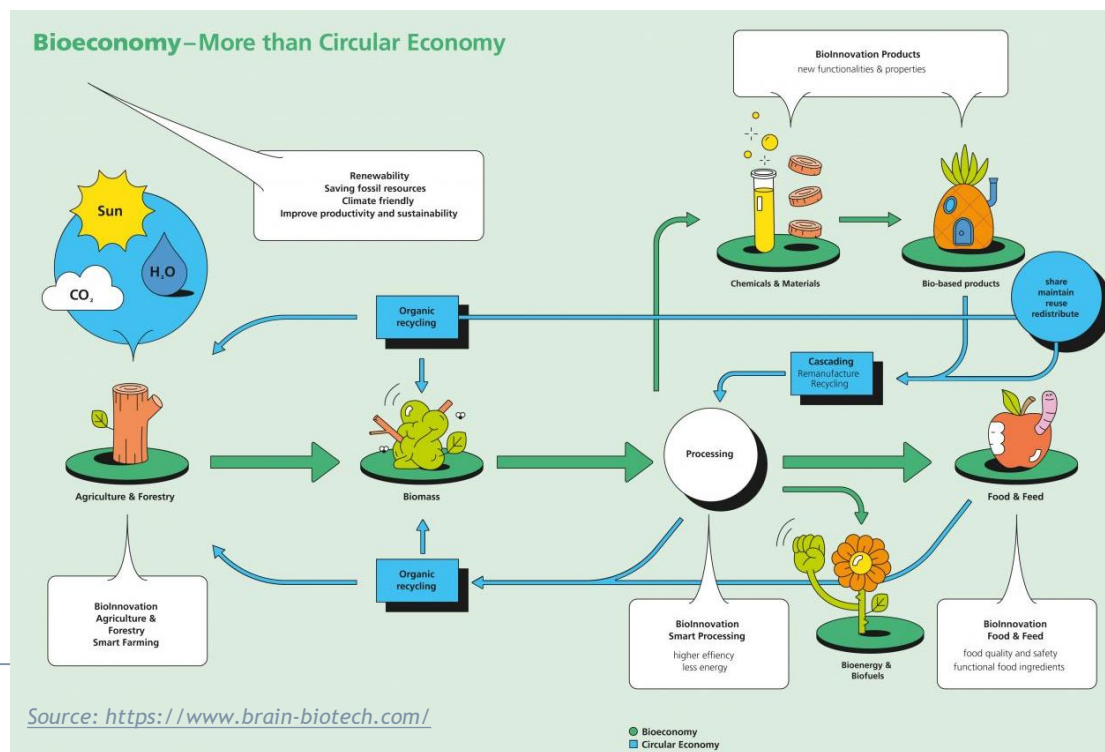
- **Ústredný koncept obehovej ekonomiky (aktivátor)**
- **Opätovné použitie a repasovanie - kľúčová stratégia**
- **Opätovné použitie šetrí fyzické surovinnové aktíva, ako aj energiu vnorenú vo výrobkoch alebo komponentoch**

- **Prerobenie a repasovanie**
 - Priemyselný proces, ktorým sa už predaný, nosený alebo nefunkčný produkt alebo komponent vracia do „ako nový“ alebo „lepší ako nový“ stavu.
 - Opatovne vynovený produkt s novou zárukou (na rozdiel od opráv)
 - Vytváranie produktov na báze eko-dizajnu môže umožniť opätovnú výrobu a vytvorenie obehových slučiek
- **Predaj z druhej ruky (second-hand)**



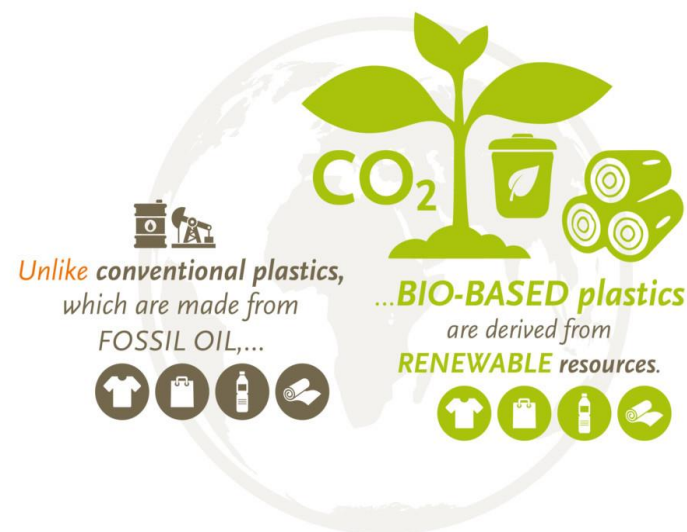
OBNOVITEL'NÉ ZDROJE: BIO-EKONOMIKA

- Definícia: Produkcia obnoviteľných biologických zdrojov a premena týchto zdrojov a odpadových tokov na produkty s pridanou hodnotou
- Patrí sem jedlo, krmivo, produkty a materiály na báze „bio“, ako aj bio energia“
- Zahŕňa odvetvia poľnohospodárstva, lesného hospodárstva, rybného hospodárstva a chémie
- Niekoľko krajín a regiónov prijalo národné alebo regionálne bio-ekonomické stratégie (napr. Fínsko, Škótsko, Sasko-Anhaltsko, juhozápadné Holandsko).



OBNOVITELNÉ ZDROJE: BIOPLASTY

- Európska stratégia pre Plasty v Obehovej ekonomike (2018) podporuje vývoj alternatívnych typov základných materiálov (vrátane náhrady plastov)
- Z nadchádzajúcim zákazom plastov na jedno použitie podiel trhu týchto bioproduktov výrazne narastie
- Prepojené s odpadovou legislatívou EÚ
- napr. smernica o obaloch a odpadoch z obalov uznáva, že biologické a recyklované materiály sú rovnocenné z pohľadu ich udržateľnosti



Source: European Bioplastics



OBNOVITELNÉ ZDROJE: OPĀTOVNÉ VYUŽITIE VODY

Životné prostredie

- Náhrada pre vyčerpanie zdrojov
- zmiernuje tlak v rámci vypúšťania ČOV do citlivých oblastí,
- Znižuje potrebu pre chemické hnojivá, poskytujúc živiny pre hnojenie pôdy.

Ekonomické:

- v porovnaní s odsolovaním alebo prenosom vody si opätovné použitie vody vyžaduje nižšie investície a energiu
- Zvýšená efektívnosť
- podporuje inovácie

Výhody opätovného použitia ošetrenej odpadovej vody

Klíma:

- prispieva k zníženiu emisií skleníkových plynov

Sociálne:

- Zvýšená spoľahlivosť, nezávislá od sezónnych období sucha, prospešná pre poľnohospodársku komunitu



ODPAD AKO ZDROJ: RECYKLÁCIA

- Recyklácia je spracovávanie materiálov, považovaných za odpad, s cieľom získať nové materiály rôznej kvality
- Rámcová smernica o odpade v EÚ: 50% cieľ zvoleného materiálu v domácnostiach a podobný odpad aby bol recyklovaný a pripravený pre opätovné použitie do roku 2020 každou EU MS pre aspoň 4 kategórie (papier, sklo, plast, kovy)



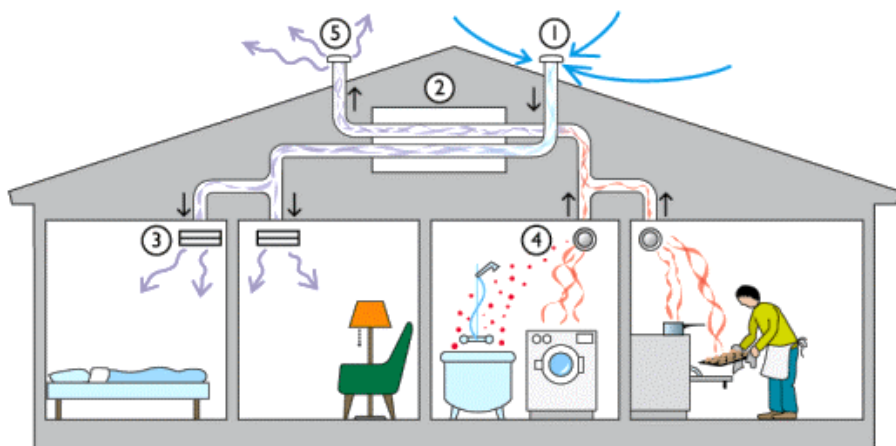
ODPAD AKO ZDROJ: RECYKLÁCIA

- Mestá a regióny môžu spraviť kroky týkajúce sa:
 - Vylepšenia zberu odpadu
 - Rozšírená zodpovednosť výrobcu alebo zmena odpadu na druhotné surové materiály.
 - Rozdelený zber iných typov odpadu.



ODPAD AKO ZDROJ: OBNOVA ODPADOVÉHO TEPLA

- Proces zachytávania tepla z odpadových tokov v rámci existujúcich priemyselných procesov a jeho následného priameho použitia
- Výsledkom je úspora energie a redukcia emisií skleníkových plynov
- Veľké množstvo tepla je vyprodukované v mestských oblastiach z množstva miestnych zdrojov.
- Využitie závislé od:
 - Národne regulačné podmienky týkajúce sa emisií a zníženia emisií, zvýšenia cien energie a energy security considerations;
 - Technologické vylepšenia a inovácie



Source: <https://www.energimyndigheten.se/>

ODPAD AKO ZDROJ: UPCYCLING VS. DOWNCYCLING

- **Upcycling** - proces premeny produktov a odpadu na nové materiály alebo produkty vyššej kvality ako originálne alebo lepšej environmentálnej hodnoty.
- v rámci javu **Downcycling** má nový produkt horšie kvalitatívne vlastnosti, nižšiu pridanú hodnotu



PLÁNOVANIE PRE OBEHOVÚ EKONOMIKU





KROKY PROCESU



TYPICKÉ PREKÁŽKY NA REALIZÁCIU PROCESU

- Nedostatok systematickej vízie;
- Nepriaznivý politický rámec;
- Lobbying/finančné záujmy;
- Organizačné modely s averziou k riziku;
- Praktiky výrobcov a spotrebiteľov



- **Prírodné zdroje a ráz krajiny**
- **Výkonnosť mesta/regiónu z hľadiska produktivity a efektívnosti zdrojov, jeho závislosť na importe zdrojov**
- **Schopnosti a dynamika firiem - expertíza v CE, úroveň eko-inovácií, ich schopnosť nasledovať trendy**
- **Schopnosti znalostných organizácií (univerzity, výsk. inštitúty, inovačné klastre) - dostupná expertíza v oblasti CE**
- **Potenciál CE pre rôzne ekonomické sektory**



- Potenciály súvisiace s **aglomeráciou** - existuje dostatočná kritická masa (priemyselná/obyvatelia)
- **Prístupnosť** - úroveň prepojenia medzi aktérmi pre tok produktov/služieb
- Preskúmajte nutnosť **kompromisov** a definujte víťazov a porazených
- **Teritoriálne „milieu“** („klíma“)- úroveň a kvalita vzťahov a interakcie medzi aktérmi
- **Technologické „pasce“** (lock-ins)



ANALÝZA UMOŽŇUJÚCICH A BRZDIACICH FAKTOROV

Typy prekážok a umož.faktor.	Príklady CE prekážok a umožňujúcich faktorov	Čo preto môžu urobiť mestá?
Ekonomické	<p>Podporujúce faktory:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ekonomická úspora• Zvýšenie zisku• Financovanie/investičné zdroje pre podniky alebo iniciatívy CE• nové trhové/biznis príležitosti• lákavé úroveň ziskov za obehové produkty a služby <p>Prekážky:</p> <ul style="list-style-type: none">• žiadne alebo limitované návraty z investícií• limitovaný trhové pre recyklované produkty• vysoké ceny pre dovážané alebo surové materiály	<ul style="list-style-type: none">• Programy na úrovni mesta/regiónu by mohli pokračovať vo vzdelávaní spoločností rôznymi spôsobmi• Pracovať s hospodárskymi inštitútmi a EU programami na vytvorenie väčšieho rozpočtu pre CE iniciatívy • Môžu urobiť málo alebo nič
Regulačné	<p>Podporujúce faktory:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vysoké ceny pre odpad/vysoké dane pre skládky odpadu• Daňové výhody pre zelené aktivity• Ceny, dane pre škodlivé aktivity <p>Prekážky:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dotácie na tradičné znečisťujúce/neefektívne činnosti (napr. náklady na uhlie, vodu a energiu)• Žiadny zákaz špecifických produktov (napr. jednorazový plast)	<ul style="list-style-type: none">• Postupne zvyšovať náklady na skládku odpadu na nasmerovanie odpadu zo skládky a sprísnenie• Ekologické činnosti by mohli byť oslobodené od miestnych daní

ANALÝZA UMOŽŇUJÚCICH A BRZDIACICH FAKTOROV

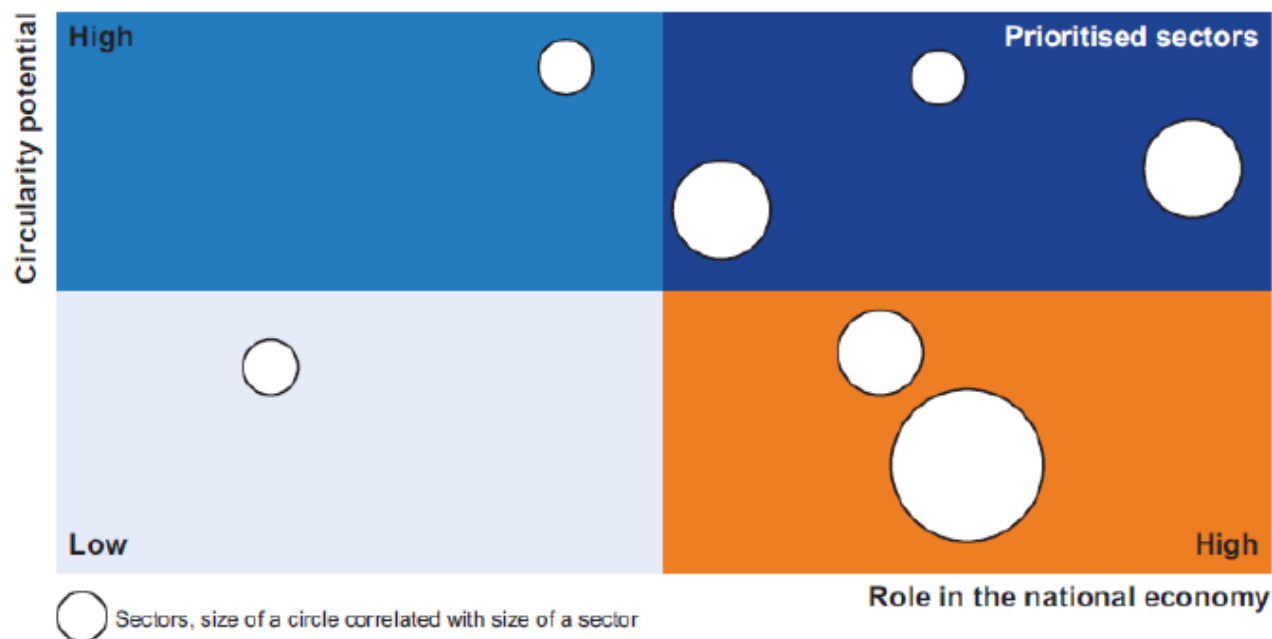
Typy prekážok a umož.faktor.	Príklady CE prekážok a umožňujúcich faktorov	Čo preto môžu urobiť mestá?
Správanie/ socio-kultúrne	<ul style="list-style-type: none"> • CSR kultúra a vedenie v spoločnostiach • Povedomie pre užívateľov • Úroveň podnikateľskej kultúry 	<ul style="list-style-type: none"> • Vývoj podporných programov pre udržateľné podnikanie • Vytvoriť programy pre vytvorenie povedomia • Znížiť riziko určitých snáh obehovej ekonomiky
Technologické vedomosti	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalifikovaný zamestnanci, miestny experti • R&I schopnosti vo firmách a na univerzitách • Výskum, testovanie, pilotná infraštruktúra 	<ul style="list-style-type: none"> • Vytvoriť edukačné programy • Vytvoriť partnerstvá s (miestnymi) univerzitami



- Po identifikácii silných sektorov a bariér/podporných faktorov
- Potrebné zhodnotiť a nájsť **vhodnú kombináciu**
 - Ekonomických sektorov (RIS3 + potenciál pre CE)
 - Obehových biznis modelov
- **Dalšie faktory pre výber intervenčných oblastí**
 - Výskyt konkrétneho enviromentálneho problému
 - Prípadne aj dostupnosť údajov v sektore/k problematike



URČENIE VÍZIE A PRIORÍT



Source: Ellen MacArthur Foundation, 2016, Toolkit for policy makers



Fázy správneho riadenia pri prechode do obehovej ekonomiky

Kto sú kľúčové zainteresované strany pre spoluprácu a prečo?

Ako možno zainteresované strany zmobilizovať do obehovej ekonomiky? Čo je v nej pre nich?

Ako možno čo najlepšie zorganizovať spoluprácu a efektívnu implementáciu?



Úloha zainteresovaných strán v obehovej ekonomike

Zainteresované strany	Úloha v obehovej ekonomike
Miestni šampióni	Vyslanci dobrej vôle Komunitní mobilizéri
Spojenci vo verejnom sektore	Kľúčoví implementační partneri Vylepšiť podmienky
Reprezentanti sektorov	Vysoký vplyv na ekonomiku a prostredie Z hlavných sektorov pre prechod na CE
Eko-priemysel	Zarábať na ich infraštruktúre Posilnená úloha v propagácii
Podnikatelia	Priami príjemcovia stratégie Je možné ich aktivovať pre obehovú ekonomiku
Štruktúra podpory podnikania	Kľúčoví spojenci pre podporu obehového hospodárstva Poskytovatelia služieb pre miestnych podnikateľov
Poskytovatelia VaV vedomostí	Generovanie vedomostí pre potreby miestnej CE Analýzy a poradenstvo
Vychovávateľa	Vyučovanie princípov obehovej ekonomiky Mobilizácia mladých a celoživotných študentov
Investori	Mobilizácia financovanie pre CE Vyvinúť nové modely financovania
Radoví účastníci	Demonštrácia výhod obyvateľom Dosah na všetkých obyvateľov

ĎAKUJEM...



Ing. František Janke, PhD.
Technická univerzita v Košiciach
CITYCIRCLE



Frantisek.janke@tuke.sk



+421 903 715 311



www.interreg-central.eu/citycircle



<https://www.facebook.com/CitycircleInterregCentral/>

