

# Eko-inovácie a ich význam pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja

Ing. Stolárik Peter

Technická univerzita v Košiciach

Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií

Park Komenského 19, 042 00 Košice, Slovakia

[peter.stolarik@tuke.sk](mailto:peter.stolarik@tuke.sk)

## Abstrakt

Pojem eko-inovácie je pomerne nový a po prvý raz sa objavuje koncom 90. rokov 20. storočia. Zaviedol sa v súvislosti so zabezpečením udržateľného rastu, pričom z ekonomického hľadiska sa preferujú riešenia smerujúce k zabezpečeniu ekonomického rastu na jednej strane a udržateľnosti a stability životného prostredia na strane druhej. V takomto prípade tak hovoríme o tzv. udržateľnom raste globálnej ekonomiky, kde rast jednej veličiny nie je realizovaný na úkor tej druhej ale v symbióze s ňou, respektíve s ohľadom na ňu. V tomto príspevku poukážeme na dôležitosť zelených technologických inovácií pre dosiahnutie zdravej rovnováhy trvalo udržateľného rozvoja v modernej ekonomike. Slovensko tak má do budúcnosti priestor zaplniť svoje rezervy v nedostatočnom využívaní príležitostí ekologického rozvoja ekonomiky postavenom aj na zelených digitálnych inováciách.

## Kľúčové slová

Eco-inovácie, trvalo udržateľný rozvoj, Eco-inovačný index, Európska komisia, Investície, Dotácie, Európska únia, Podnikateľské prostredie.

## Informácia

Tento článok bol podporený projektom financovaným z Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied VEGA 1/0590/22 - Skúmanie prírodného, sociálneho a ekonomického potenciálu oblastí s environmentálnymi záťažami v SR na rozvoj špecifických foriem domáceho cestovného ruchu a kvantifikácia environmentálnych rizík.

## 1. Úvod

Zmeny a inovácie sú neoddeliteľnou súčasťou každého rozvoja. Súčasný hospodársky rast a rozvoj prináša so sebou aj negatívnu stránku a to najmä v dôsledku negatívneho dopadu na životné prostredie. Spoločnosť sa čoraz viac zameriava na zlepšovanie kvality života súčasnej generácie a zároveň upriamuje pohľad na potreby budúcej generácie. To si vyžaduje cestu udržateľnosti v zmysle prehodnotenia doterajších systémov fungovania. Eko-inovácie sú jednou z ciest ako prispieť k trvalo udržateľnému rozvoju výroby, spotreby ale aj celej spoločnosti. Čím ďalej, tým viac spoločností pripisuje veľký význam eko-inováciám a to z dôvodu rastúcich environmentálnych záujmov zo strany spotrebiteľov a vlád, ale aj z dôvodu dlhodobých výhod. Využívanie eko-inovácií prispieva ako spoločnosti, tak samotnému podniku, ktorému prinášajú pridanú hodnotu v podobe konkurenčnej výhody. Vymedzuje postavenie eko-inovácií v rámci Európskej únie a to na

základe hodnotiacej tabuľky ekologických inovácií (Eco-innovation Score Board) a Indexu eko-inovácií. Bližšiu pozornosť venuje eko-inováciám v podmienkach Slovenskej republiky, a to v porovnaní s priemerom Európskej únie.

## 2. Základné teoretické východiská

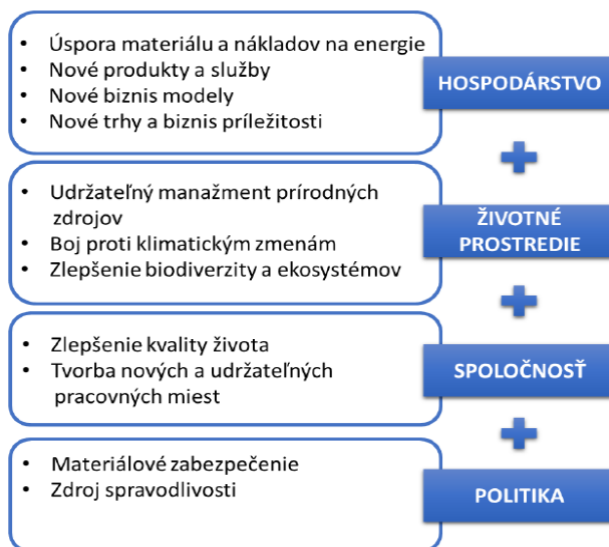
Pojem ekologické inovácie sa prvýkrát objavil na konci 90. rokov, ale aj dnes veľa ľudí nepozná jeho význam alebo ho mylne chápe ako synonymum pre ekológiu. Ekologická inovácia je implementácia nových, vylepšených alebo inovovaných výrobkov, služieb, výrobných procesov, marketingových alebo organizačných riešení, ktoré môžu prispieť k zníženiu negatívnych vplyvov na životné prostredie alebo dosiahnuť efektívnejšie a zodpovednejšie využívanie prírodných zdrojov vrátane materiálov, energie, vody a pôdy (Carrillo-Hermosilla, Del González & Könnölä, 2009)<sup>[1]</sup>.

Dopyt po ekologických inováciách sa objavil z dôvodu potreby riešiť súčasné naliehavé problémy životného prostredia. Ekologické inovácie (skrátene eko-inovácie) sú rozhodujúce pre zníženie environmentálnych škôd, vyplývajúcich z hospodárskych činností. Možno ich považovať za jednu z hlavných hnacích síl úspešného prechodu k udržateľnému rozvoju a riešeniu problémov súvisiacich s klimatickou zmenou podnebia. Spoločnosti čoraz viac pripisujú veľký význam eko-inováciám z dôvodu rastúcich environmentálnych záujmov spotrebiteľov a vlád, ale aj z dôvodu dlhodobých výhod pred samotné firmy (Horbach, 2018)<sup>[2]</sup>.

### 2.1. Význam eko-inovácií

V posledných rokoch sa v podnikateľskom prostredí najmä medzi globálnymi lídrami v rôznych oblastiach výroby a služieb dostávajú do popredia otázky a výzvy súvisiace s tzv. zodpovedným podnikaním založeným na dlhodobej udržateľnosti produkcie s ohľadom na surovinové zdroje, zmeny klímy, či životné blaho zamestnancov a okolia, v ktorom podnik pôsobí. Tieto výzvy tak majú zásadný vplyv na samotný spôsob podnikania týchto firiem a vedú k postupnej zmene spôsobu ich podnikania. K tomu zároveň prispievajú aj celospoločenské zmeny vyúsťujúce do nových požiadaviek trhu, zákazníkov i trhových regulácií v oblasti udržateľného rozvoja vrátane ochrany životného prostredia a hospodárneho nakladania so zdrojmi.

To sa odráža aj na všeobecnej charakteristike významu samotných eko-inovácií, ktoré prehľadne popisuje obrázok nižšie.



Zdroj: Eco-innovate! A guide to eco-innovation for SMEs and business coaches (2016)

## 2.2. Delenie eko-inovácií

Vychádzajúc z predpokladu, že eko-inováciou je každá inovácia, ktorá je pre životné prostredie priaznivejšia ako akékoľvek iné porovnateľné alternatívy, môžeme eko-inovácie podľa Kemp, R. – Pearson, P. (2007)<sup>[3]</sup> rozdeliť do nasledujúcich štyroch základných kategórií:

### A. Environmentálne technológie

- Technológie na kontrolu znečistenia vrátane technológií na čistenie odpadových vôd. Čistiace technológie, ktoré znižujú znečistenie vypúšťané do životného prostredia.
- Technologicky čistejšie procesy: nové výrobné procesy, ktoré sú menšie znečisťujúce a / alebo účinnejšie využívajú zdroje ako dostupné alternatívy.
- Zariadenia na nakladanie s odpadmi.
- Monitorovanie životného prostredia a prístrojové vybavenie.
- Technológie ekologickej energie.
- Dodávka vody, riadenie hluku a vibrácií.

### B. Organizačné inovácie pre životné prostredie

- Systémy prevencie znečistenia: zamerané na prevenciu znečistenia prostredníctvom nahradenia vstupov, efektívnejšieho fungovania procesov a malých zmien výrobných zariadení (napr. zabránenie alebo zastavenie únikov a pod.).

- Systémy environmentálneho riadenia a auditu: formálne systémy environmentálneho riadenia zahŕňajúceho meranie, vykazovanie a zodpovednosť za riešenie otázok materiálneho využitia, energie, vody a odpadu (napr. systémy EMAS a ISO 14 001).
- Riadenie reťazca: spolupráca medzi spoločnosťami s cieľom uzavrieť materiálový obeh a zabrániť poškodeniu životného prostredia v celom hodnotovom reťazci.

### C. Produkty a služby prinášajúce environmentálne benefity

- Nové alebo ekologicky vylepšené materiálne výrobky (tovary) vrátane ekologických domov a budov.
- Zelené finančné produkty (ako napr. eko-lízing alebo eko-hypotéky).
- Environmentálne služby: nakladanie s odpadom, manažment odpadových vôd.
- Služby, ktoré sú menej znečisťujúce a zdrojovo náročné (napr. zdieľanie áut).

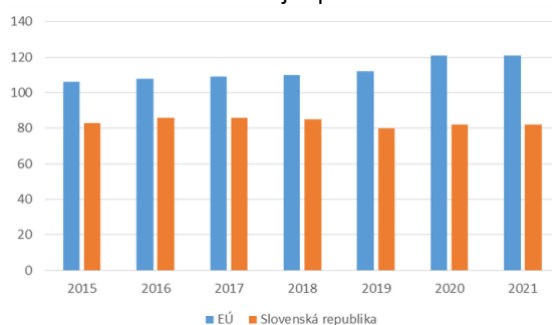
### D. Zelené systémové inovácie

- Alternatívne systémy výroby a spotreby, ktoré sú viac ekologicky neškodné ako existujúce systémy: napr. biologické poľnohospodárstvo, energetické systémy založené na obnoviteľných energiách.

## 2.3. Eko – inovačný index

Cieľom Eko – inovačného indexu je zvýšenie financovania výskumu, ktorý prispieva k rozšíreniu znalostnej základne v oblasti životného prostredia a poukazuje na úroveň úspešnosti jednotlivých členských štátov v realizácii procesov v oblasti eko – inovácií v komparácii s priemerom Európskej únie (Index EÚ = 100).

Index ekoinovácií v EÚ a v Slovenskej republike v rokoch 2015 – 2021



Zdroj: EK, Eco-Innovation Observatory

## 3. Eko-inovácie a ich využitie na Slovensku a EÚ

Slovensko je v hodnotiacej tabuľke ekologických inovácií 2021 na 23. mieste s celkovým skóre 62 medzi EÚ28. Pozícia Slovenska sa v poslednom sledovanom období znížila z 20. miesta. Krajina je vo všetkých piatich zložkách indexu ekologických inovácií pod priemerom EÚ. Výkonnosť Slovenska sa oproti predchádzajúcim

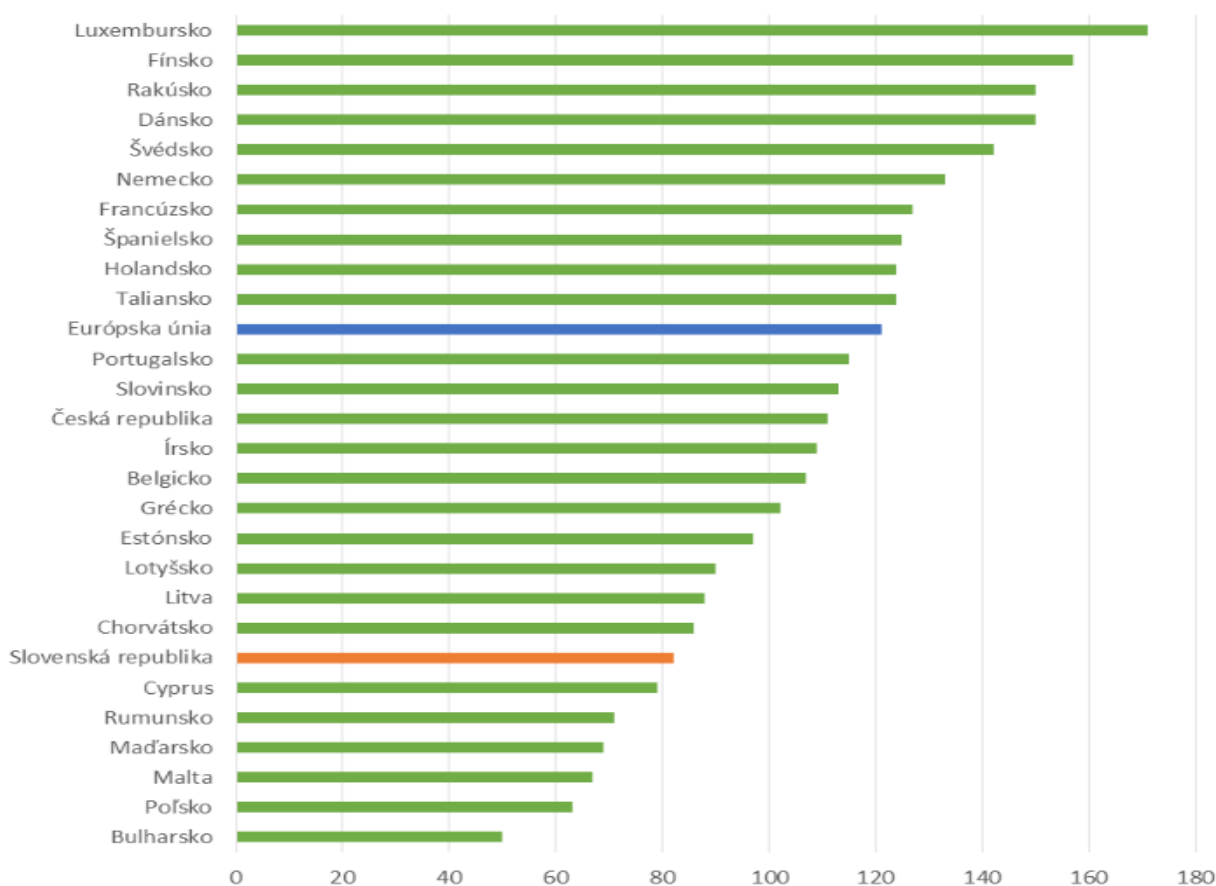
© Published by Journal of Global Science.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. The moral rights of the named author(s) have been asserted.

obdobiam zlepšila v porovnaní s rokom 2015, keď sa umiestnilo na 23. mieste. Hoci sa situácia zlepšila, rámec politiky v oblasti výskumu a inovácií je stále rozdrobený a súkromný sektor má nízku úroveň inovačnej činnosti. Vstupy a výstupy v oblasti eko-inovácií sa ukázali ako najslabšie komponenty celkového obrazu Slovenska v rámci Indexu ekologických inovácií. Je to z dôvodu nízkeho verejného financovania výskumu a vývoja v oblasti životného prostredia a energetiky ako aj nedostatku ľudských zdrojov schopných vykonávať výskum a vývoj.

Slovensko dosahuje najlepšie výsledky v zložke ekologických inovačných aktivít vďaka vysokému počtu certifikácií ISO 14001. Najslabšou zložkou zostávajú vstupy ekologických inovácií a výstupy ekologických inovácií, čo odráža pretrvávajúci nízky podiel verejnej a súkromnej podpory výskumných a vývojových aktivít, ako aj fragmentovaný inštitucionálny rámec ekologických inovácií.

Porovnanie indexu eko-inovácií v rámci členských krajín EÚ v roku 2021



Zdroj: Európska Komisia, [https://ec.europa.eu/environment/eoap/indicators/index\\_en](https://ec.europa.eu/environment/eoap/indicators/index_en)

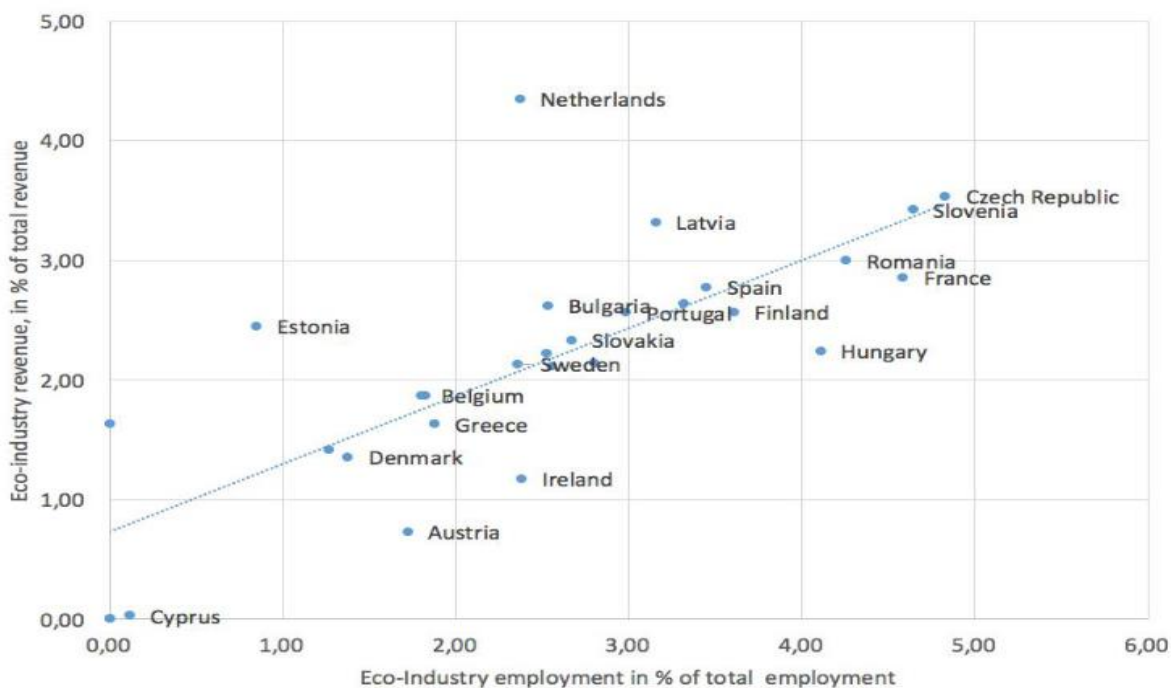
Počet patentov súvisiacich s ekologickými inováciami zostáva veľmi nízky, rovnako ako aj mediálne pokrytie tém ekologických inovácií a obehového hospodárstva. Nízke sociálno-ekonomické výsledky poukazujú na nízky podiel na vývoze výrobkov z ekologicky inovatívnych priemyselných odvetví a nízku pridanú hodnotu činností v oblasti ochrany životného prostredia a riadenia zdrojov.

Politika obehového hospodárstva je čoraz silnejšia a prechod na nízko uhlíkové a obehové hospodárstvo efektívne využívajúce zdroje sa v súčasnosti považuje za nevyhnutný pre stratégiu životného prostredia v

krajine do roku 2030, ako aj v rámci programového vyhlásenia novej vlády. Celkové zlepšenie zaostávajúcich výsledkov ekologických inovácií na Slovensku bude závisieť od efektívnej implementácie týchto ambícií.

Podpora rozvoja eko-inovácií je na Slovensku rozdelené na viacero opatrení. Zameranie sa na zníženie environmentálneho rizika a znečistenia ako aj lepšieho využívania zdrojov prostredníctvom inovatívnych produktov, procesov, manažérskych a podnikateľských modelov a služieb nachádzame v opatreniach ochrany životného prostredia, ako aj v opatreniach rozvoja vedy a výskumu (R&D). Základný rámec pre politiku eko-inovácií na Slovensku bol nastavený v dokumente Envirostratégia 2030 s názvom Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030. Konkrétne sa stratégia zameriava na rozvoj obehového hospodárstva, ekologicky menej škodlivú produkciu energie, respektíve zavádzanie ekonomických opatrení na stimulovanie ekologického rozvoja technológií a inovácií. Osobitnou dôležitou súčasťou tohto dokumentu je snaha o podporu zeleného verejného obstarávania<sup>[4]</sup>.

Korelácia medzi zamestnanosťou a príjmami v eko-inovačnom priemysle a priemysle cirkulárnej ekonomiky v štátoch EÚ.



Zdroj: Európska Komisia. Eco-innovation, Socio-economci outcomes, 2021

#### 4. Výsledky a diskusia

Neefektívne využívanie zdrojov v čase rastúceho dopytu vedie v nasledujúcich rokoch a desaťročiach k zvyšovaniu environmentálneho tlaku a nedostatku zdrojov, ktoré ovplyvnia Európu a ďalšie časti sveta. Dosaiahnutie efektívneho využívania zdrojov a nízko uhlíková spoločnosť sú kľúčovými výzvami pre budúcnosť hospodárstva EÚ, jej priemyselného odvetvia a sektora služieb a jej občanov. Zvýšenie energetickej účinnosti a efektívnosti zdrojov povedie k zníženiu nákupných nákladov na materiál v celom odvetví (Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, 2009)<sup>[5]</sup>.

© Published by Journal of Global Science.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. The moral rights of the named author(s) have been asserted.

## 5. Záver

Eko-inovácie sú stále pomerne nový pojem a objavujú sa výrazne v súvislosti s udržateľným rozvojom a rozvojom ekonomík krajín EÚ. Po dekády bol rozvoj spájaný s aktívnym využívaním dostupných zemských zdrojov našej planéty, čo však spôsobilo značný pokles ich množstva a zásob. Ľudia a krajiny sa čoraz viac snažia zaoberať ochranou životného prostredia a práve eko-inovácie tvoria dôležitý základ pre udržateľný manažment prírodných zdrojov. Zaisťujú úsporu energií a surovín, čo tvorí veľký význam z hľadiska národného hospodárstva. Zlepšujú kvalitu života, materiálového zabezpečenia a v podstatnej miere aj efektivitu hospodárenia. Štáty celosvetovo zaradujú eko-inovácie do svojich národných politík a plánov, v očakávaní zlepšenia globálnych podmienok. Eko-inovácie sú už rozšíreným pojmom aj na Slovensku, čo veľa firiem považuje za ich firemný rozvoj a objavujú sa aj zaujímavé implementačné projekty na ich využitie. Slovensko disponuje veľkým potencionálnom, má však pred sebou ešte značnú cestu rozvoja a v súčasnej postcovidovej ére, kedy štátny dlh stúpol sa presadzovanie eko-inovácií v porovnaní s inými krajinami európskej únie spomalilo.

## Zoznam bibliografických odkazov

1. Carrillo-Hermosilla J., del González P.R., Könnölä T. (2009). What is ecoinnovation? Eco- innovation, Palgrave Macmillan, London.
2. Horbach, J., Rammer, CH., & Rennings, K. (2009). Determinants of Eco-innovations by Type of Environmental Impact The Role of Regulatory Push/Pull, Technology Push and Market Pull.
3. Slovak business agency. (2018). Analýza využívania eko-inovácií a obehovej ekonomiky v prostredí MSP, Február 2018.
4. United Nations. (2015) TRANSFORMING OUR WORLD: THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. [vid. 2020-08-01]
5. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, 2009