

WORKING PAPERS

42

Tomáš Jeck

EKOLOGICKÉ INOVÁCIE: TEORETICKÉ A HOSPODÁRSKO- POLITICKÉ SÚVISLOSTI

AUTOR

Ing. Tomáš Jeck, PhD.

RECENZENTI

Ing. Daneš Brzica, PhD.

Ing. Karol Morvay, PhD.

Práca bola vypracovaná v rámci projektu APVV-0750-11 „Štruktúrne zmeny v slovenskej ekonomike – predpoklad prechodu do vyššieho štádia rozvoja“.

ABSTRAKT

Ekologické inovácie: teoretické a hospodárskopolitické súvislosti

Cieľom práce je na základe syntézy a analýzy poskytnúť pohľad na oblasť ekoinovácií v národohospodárskom kontexte (hospodárskopolitickom a makroekonomickom) kontexte. V prvej časti práce sa zaoberáme teoretickými aspektmi ekoinovácií. Na základe syntézy teoretickej literatúry priblížime definíciu, typológiu a jednotlivé dimenzie ekoinovácií. Druhá časť je venovaná prehľadu postavenia oblasti ekoinovácií v hospodárskej politike Slovenska a Európskej únie. V tretej časti analyzujeme a porovnávame ekoinovačnú výkonnosť slovenskej ekonomiky v porovnaní s ekonomikami EÚ.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

ekoinovačná politika; životné prostredie, ekoinovačná výkonnosť, Európska únia, Slovensko

ABSTRACT

Ecological innovation: theoretical and economic policy context

The aim of working paper is to provide the review on the ecological innovation (eco-innovation) in the macroeconomic perspective and the context of economic policy. In the first part we shortly discuss eco-innovation in the theoretical perspective. In the second part we analyse eco-innovation as a part of macroeconomic policy in the European Union and Slovak economy. We define some factors, which may contribute to the advance of eco-innovation in Slovakia. In the third part we analyse and compare the selected indicators of the eco-innovation development in the Slovak and European economies.

KEYWORDS

eco-innovation policy, environment, eco-innovation development, European Union, Slovakia

JEL CLASSIFICATION: O32, O38, Q56, O13

Za obsah a jazykovú úroveň zodpovedá autor.

Technické spracovanie: Lenka Bartošová

Ekonomický ústav SAV, Šancová 56, 811 05 Bratislava, www.ekonom.sav.sk

KONTAKT: tomas.jeck@savba.sk

© Ekonomický ústav SAV, Bratislava 2012

O B S A H

ÚVOD

1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ EKOINOVÁCIÍ (DEFINÍCIA, DIMENZIE A FAKTORY ROZVOJA)....	5
1.1. Definícia a klasifikácia ekoinovácií	5
1.2. Dimenzie a faktory rozvoja ekoinovácií.....	7
2. EKOINOVÁCIE V HOSPODÁRSKEJ POLITIKE	8
2.1. Politika ekoinovácií v EÚ.....	10
2.2. Akčný plán pre environmentálne technológie	10
2.3. Ekoinovácie v hospodárskej politike Slovenska	11
3. EKOINOVAČNÁ VÝKONNOSŤ SLOVENSKEJ EKONOMIKY A EÚ	15
3.1. Ekoinovačný index	15
3.2. Vybrané indikátory ekoinovačnej výkonnosti.....	16
3.3. Motivácia a bariéry zavádzania ekoinovácií	18
3.4. Environmentálne dane	20
ZÁVER	22
LITERATÚRA	27

Úvod

Hospodársky rast svetovej ekonomiky naráža v posledných desaťročiach na limity prírodného prostredia. Medzi najväčšie problémy životného prostredia, ktoré súvisia s ekonomickou aktivitou patria predovšetkým klimatické zmeny, znižovanie biodiverzity, degenerácia a erózia pôdy, odpady, znečistenie vody a vzduchu ako aj postupné vyčerpávanie zdrojov. Na neudržateľnosť súčasného systému ľudského rozvoja, ktorý je založený na rastúcej spotrebe, závislosti od fosílnych palív v kombinácii s rastúcou ľudskou populáciou a slabým riadením a správou prírodných zdrojov upozorňuje napr. správa *Living Planet Report 2012* (WWF, 2012). Udržateľnosť životného prostredia, odstraňovanie a predchádzanie negatívnym vplyvom ekonomických činností na jeho jednotlivé zložky sa preto logicky stáva nevyhnutnou súčasťou každej hospodárskej politiky a faktorom, ktorý významne ovplyvňuje dlhodobú konkurencieschopnosť jednotlivých ekonomík. Obavy o budúcnosť životného prostredia sa premietajú aj do obsahového zamerania inovačných politík, v ktorých ekologické inovácie (ekoinovácie) začínajú zohrávať dôležitú úlohu.

Cieľom práce je na základe syntézy a analýzy poskytnúť pohľad na oblasť ekoinovácií v národohospodárskom kontexte (hospodárskopolitickom a makroekonomickom) kontexte. V prvej časti práce sa zaoberáme teoretickými aspektmi ekoinovácií. Na základe syntézy teoretickej literatúry priblížime definíciu, typológiu a jednotlivé dimenzie ekoinovácií. Druhá časť je venovaná prehľadu postavenia oblasti ekoinovácií v hospodárskej politike Slovenska a Európskej únie (EÚ). V tretej časti analyzujeme a porovnáваме ekoinovačnú výkonnosť slovenskej ekonomiky v porovnaní s ekonomikami EÚ.

1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ EKOINOVÁCIÍ (DEFINÍCIA, DIMENZIE A FAKTORY ROZVOJA)

Vzťah životného prostredia a ekonomického rozvoja je v rámci spoločenských vied podrobne skúmaný. Ako napríklad uvádza Carrillo-Hermosilla a kol. (2009), v ekonomickej teórii vzťah medzi udržateľnosťou životného prostredia na jednej strane a ekonomickým rastom a konkurencieschopnosťou na strane druhej možno prezentovať v rámci dvoch základných pohľadov na uvedenú problematiku. Tradičný – *neoklasický* – pohľad chápe vzťah udržateľnosti životného prostredia a rastu ekonomickej výkonnosti ako rozhodovanie sa v prospech jedného na úkor druhého. Na zhoršovanie životného prostredia sa pozerá ako na trhové zlyhanie vyplývajúce z rozdelenia vlastníckych práv a negatívnych externalít vznikajúcich pri produkcii. Hospodárskopolitické opatrenia na ochranu životného prostredia v tomto ponímaní predstavujú vždy dodatočné náklady pre firmy a zníženie ich konkurencieschopnosti. Na druhej strane tzv. *revizionistický* pohľad (pohľad evolučnej ekonómie¹) je založený na technologickej zmene a inováciách. Tento prístup otvára možnosti pre internalizovanie problémov životného prostredia do samotných ekonomických procesov. Podľa tohto prístupu aplikácia nástrojov environmentálnej politiky núti firmy k zavádzaniu inovácií, ktoré znižujú produkčné náklady a zlepšujú konkurencieschopnosť firmy.

1.1. Definícia a klasifikácia ekoinovácií

Samotný koncept ekoinovácií je pomerne mladý. Z dôvodu zhoršovania životného prostredia sa environmentálna agenda stala dôležitou politickou témou už v 60-tych rokoch 20. storočia a súčasťou korporátnych stratégií (konceptia spoločenskej zodpovednosti firiem) v priebehu 90-tych rokov. Ekoinováciám sa začína dostávať pozornosti až začiatkom prvej dekády 21. storočia či už v oblasti spoločenskovedného výskumu², alebo praktickej hospodárskej politiky.

Existuje viacero definícií ekoinovácií³. Uvedieme len niekoľko z nich. Podľa Európskej komisie (EK), „ekoinovácie sú akékoľvek inovácie zamerané na výrazný a viditeľný pokrok smerom k cieľu udržateľného rozvoja a to prostredníctvom znižovania dopadov na životné prostredie alebo dosiahnutia efektívnejšieho a zodpovednejšieho využitia prírodných zdrojov vrátane energií.“ (EK, nedatované). Pomerne často sa používa definícia ekoinovácií sku-

¹ Evolučný pohľad na inovácie: inovácie vznikajú prostredníctvom systémových procesov, ktoré sú charakteristické vzájomnou prepojenosťou a dynamickou interaktivitou aktérov ako aj interných a externých faktorov ktoré na inovačné procesy vplývajú (J. Carrillo-Hermosilla et al, 2010).

² Štúdium ekoinovácií vychádza z množstva vedných disciplín, ako napr. inštitucionálna a evolučná ekonómia, teória technologickej zmeny, industriálna ekonómia, systémová analýza a operačný výskum, sociologické a politické vedy, sieťové a komunikačné teórie, znalostný manažment a manažment organizačnej zmeny a iné (Carrillo-Hermosilla, J. a kol., 2009).

³ V literatúre sa môžeme stretnúť s ekvivalentnými termínmi ako environmentálne inovácie, zelené inovácie, environmentálne technológie, zelené technológie alebo ekologické technológie. V tejto práci ich chápeme a používame ako synonymá k pojmu ekoinovácie.

piny výskumníkov Maastrichtskej univerzity, podľa ktorých „ekoinovácia je produkcia, aplikácia alebo využívanie tovarov, služieb, výrobných procesov, organizačných štruktúr, manažérskych alebo podnikateľských modelov, ktoré sú nové pre firmu alebo užívateľov a ktorých výsledky smerujú k zníženiu environmentálnych rizík, znečistenia a negatívnych dopadov využívania zdrojov v porovnaní s existujúcimi alternatívami (Arundel – Kemp, 2009). OECD definuje ekoinovácie ako implementáciu nových alebo významne zlepšených produktov (tovarov alebo služieb), procesov, marketingových metód, organizačných štruktúr alebo inštitucionálnych usporiadaní, ktoré zámerne alebo ako vedľajší efekt vedú k zlepšeniu životného prostredia (OECD, 2010).

Inovácie s pozitívnym dopadom na životné prostredie rozdeľujú Kemp a Foxon (2007) na dve základné skupiny. Prvú skupinu tvoria technológie, ktoré sú priamo navrhované na environmentálne účely. Do druhej skupiny patria inovácie, ktorých priaznivý environmentálny dopad je ich vedľajším účinkom. Na základe uvedeného sa dá potom hovoriť o širšej definícii ekoinovácií ako o akejkolvek inovácií, ktorá má pozitívnejší vplyv na životné prostredie ako jej existujúca alternatíva alebo o striktne vymedzenej definícii, ktorá definuje ekoinovácie ako inovácie, ktorých prvotným účelom je znižovanie poškodenia životného prostredia.

Hlbšie pochopenie vplyvu inovácií na životné prostredie umožní ich detailnejšia klasifikácia. Klasifikáciu ekoinovácií ponúka napr. Andersen (2008), ktorý podľa toho, akú úlohu zohrávajú v “ekonomickej organizácii tvorby zelených znalostí” rozlišuje päť kategórií ekoinovácií. Najrozšírenejšiu skupinu tvoria tzv. *doplňkové ekoinovácie* (add-on eco-innovation). Sú to produkty (hmotného alebo nehmotného charakteru) ktoré zlepšujú environmentálnu výkonnosť zákazníkov. Tieto ekoinovácie majú obmedzený systémový dopad a dodatočne sa pridávajú k existujúcim výrobným procesom alebo spotrebným modelom. Majú bezprostredný vplyv a ich zavádzanie je pomerne lacné.

Druhú kategóriu tvoria *integrované ekoinovácie* (čistejšie technologické procesy a produkty). Predstavujú inovácie, ktoré prispievajú k zmene výrobných a spotrebných procesov v jednotlivých podnikoch. Umožňujú zvyšovať energetickú efektívnosť, efektívnosť využívania zdrojov, podporujú recykláciu alebo nahrádzajú použitie toxických materiálov.

Treťou kategóriou sú *alternatívne produktové ekoinovácie*, ktoré sú charakteristické radikálnou technologickou diskontinuitou a sú založené na nových teóriách, vybavení alebo postupoch. Jedná sa napríklad o obnoviteľné zdroje energií alebo biopoľnohospodárstvo.

Štvrtou kategóriou sú *makro-organizačné ekoinovácie* (nové organizačné štruktúry). Tieto inovácie sa týkajú predovšetkým ekologicky efektívnych spôsobov organizovania spoločnosti. Môže ísť napr. o vytváranie nových foriem spolupráce v rámci organizácií, spôsobov interakcií medzi podnikmi alebo nové spôsoby mestského plánovania.

Poslednou kategóriou sú *ekoinovácie, ktoré majú všeobecný účel*. Do tejto kategórie spadajú inovácie, ktoré sú odvodené od použitia informačných a komunikačných technológií, biotechnológií a nanotechnológií.

Odlišný pohľad na kategorizovanie inovácií majú Kemp a Foxon (2007). Rozdeľujú ekoinovácie na a) environmentálne technológie (technológie kontroly znečistenia, čistiace technológie, postupy čistej výroby, postupy interného recyklovania, technológie merania); b) organizačné inovácie určené pre životné prostredie (napr. schémy prevencie znečistenia, systémy environmentálneho manažmentu a auditu, reťazový manažment); c) inovácie produktov a služieb, ktoré poskytujú environmentálny úžitok; d) „zelené“ systémové inovácie.

1.2. Dimenzie a faktory rozvoja ekoinovácií

Ekoinovácie môžu byť podľa štúdie OECD (2008) analyzované a chápané podľa svojich *cieľov, mechanizmov a dopadov*. Cieľom ekoinovácií môžu byť produkty (tovary alebo služby), procesy, marketingové metódy a organizácie alebo inštitúcie. Produkty a procesy majú zvyčajne technologickú povahu, na druhej strane marketingové metódy organizácie a inštitúcie závisia od netechnologických zmien. Mechanizmy ekoinovácií predstavujú metódy, ktoré sa uplatňujú v ekoinovačných cieľoch. Medzi základne štyri metódy patrí (i) modifikácia, (ii) redizajn, (iii) alternatívy (alebo subsitúcie) alebo (iv) vytvorenie úplne nového produktu, procesu, organizácie alebo inštitúcie. Dopadmi ekoinovácií sa chápu vplyvy na životné prostredie a sú výsledkom vzájomnej interakcie ekoinovačných cieľov a mechanizmov v určitom sociálno-technologickom prostredí.

Rozhodnutie podniku venovať pozornosť ekoinováciám závisí od množstva determinantov. Podľa Horbacha a kol. (2011) sú štyri skupiny faktorov, ktoré predstavujú hybnú silu ekoinovácií. Sú to *regulácie, trhové faktory, technológie a špecifické podnikové faktory*. Teoretická literatúra venuje značnú pozornosť najmä regulačným opatreniam (existujúce a očakávané), ktoré sa považujú za faktor, ktorý vo veľkej miere vplýva pozitívne na rozvoj ekoinovácií. V prípade trhových faktorov, teda vplyvu dopytu zákazníkov na rozvoj ekoinovácií je vplyv tohto faktora menší, čo môže byť pravdepodobne ovplyvnené vyššou cenou, ktorú zákazníci platia za environmentálne nezávadné výrobky. Ako uvádza Kammerer (2009), trhový dopyt po ekoinováciách môže rásť len vtedy, ak nový produkt alebo služba prinášajú zákazníkovi pridanú hodnotu. Ako príklad sa napríklad uvádza fakt, že v prípade „zelenej“ elektriny nezohráva dopyt zákazníkov žiadnu úlohu, ale napríklad v prípade takých ekoinovácií ako sú potraviny alebo odevy je dopyt environmentálne uvedomelých zákazníkov kľúčovým hnacím motorom. *Špecifické podnikové faktory* predstavujú napr. environmentálny systém manažmentu, mechanizmy transferu znalostí využívané daným podnikom, zapojenie v podnikových sieťach a pod.

2. Ekoinovácie v hospodárskej politike

Problematika životného prostredia a inovácií je dlhodobo súčasťou hospodárskej politiky a to nielen vyspelých ekonomík. Vo väčšine krajín problematickou oblasťou ale ostáva prepojenosť politiky ochrany životného prostredia a inovačnej politiky a ako aj ostatných segmentov hospodárskej politiky.

Mnohé vlády považujú ekoinovácie za súčasť ich rozvojových stratégií. Pozitívnym príkladom môže byť Japonsko, ktoré v „Novej rastovej stratégii“ považuje zelené inovácie za jeden zo siedmich hlavných faktorov rozvoja japonskej ekonomiky. Strategickými zámermi japonskej vlády má byť podpora využívania obnoviteľných zdrojov energií (pomocou určovania výkupných cien), investície do inteligentných sietí, podpora „zelených“ budov a dopravy a revitalizácia lesov (Jones – Yoo, 2011)

Na potrebu spojenia environmentálnej politiky a protistaglačnej politiky, nutnosť vytvárania nových pracovných miest a podpory konkurencieschopnosti v širšom sociálno-politickom kontexte americkej ekonomiky upozorňuje Van Jones v práci *Zelená ekonomika* (2009). Postavením a charakterom ekoinovácií v rozvoji vyspelých ekonomík sa zaoberajú niektoré práce OECD. Predovšetkým spracovateľský priemysel analyzujú štúdie *Eco-Innovation in Industry: Enabling Green Growth* (OECD, 2010) alebo *Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation Framework, Practices and Measurement* (OECD, 2009). Prelínanie priorít v oblasti ochrany životného prostredia, inovačného rozvoja a tvorby nových pracovných miest patrí medzi priority hospodárskej stratégie Európskej únie *Európa 2020*, ktorá zdôrazňuje priority ako investície do vzdelávania, vedy a inovácií, prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo a sociálnu inklúziu.

Podľa Fostera a kol. (2006) existuje niekoľko hlavných spôsobov ako môže regulátor – štát vytvárať podnety pre ekoinovačné správanie sa podnikov. Regulátor môže vytvárať bariéry pre využívanie nežiaducich technológií alebo produktov (napr. obsah určitých látok používaných vo výrobe alebo spotrebe, obmedzovanie technologických procesov, atď.). Druhým spôsobom je stanovenie konkrétnych kvalitatívnych parametrov produktov (napr. požadovaná minimálna výška recyklovanej zložky v produkte). Tretím spôsobom je vytváranie nových trhov pre inovácie (napr. regulačné opatrenia v oblasti obmedzovania produkcie emisií, podpora budovania alternatívnych dopravných systémov alebo v súčasnosti rozšírená podpora obnoviteľných zdrojov energií, atď.). Nakoniec sú to regulačné opatrenia, ktoré vyžadujú substitúciu existujúceho výrobku za environmentálne vhodnú alternatívu.

Existuje široká paleta využívaných nástrojov ekoinovačnej politiky, ktoré možno rozdeliť do dvoch skupín, na ponukovo a dopytovo orientované nástroje. Do prvej skupiny, ponukovo orientovaných nástrojov patria:

1. *finančné nástroje:*

- rizikový kapitál;
- podpora výskumu vo verejnom a súkromnom sektore prostredníctvom financovania VaV alebo podporou vedecko-výskumnej infraštruktúry;
- daňové stimuly pre VaV, zakladanie start-up podnikov alebo pracovníkov VaV.

2. *nástroje zamerané na vzdelávanie, školenie a zvyšovanie mobility*

- kurzy a školenia „na mieru“ pre podniky;
- poradenstvo a konzultácie pre podnikovú sféru;
- schémy podpory zamestnávania absolventov;
- podpora najímania výskumno-vývojových pracovníkov.

3. *siete a partnerstvá*

- kompetenčné centrá, klastre, vedecko-technické parky;
- technologické platformy a inovačné siete;
- vytváranie spoločných vízií a technologických foresightov;
- znižovanie informačnej asymetrie prostredníctvom zdieľania trhových informácií.

Medzi dopytovo orientované nástroje podpory rozvoja ekoinovácií patria:

4. *regulácie a štandardy*

- regulácie, štandardy, alebo tzv. schémy *cap and trade*;
- výkonnostné štandardy, certifikácie a označovanie výrobkov.

5. *verejné obstarávanie*

- tzv. zelené obstarávanie a obstarávanie VaV služieb a predkomerčných činností.

6. *transfer technológií*

- poradenstvo pre osvojiteľov technológií;
- finančná alebo fiškálna podpora pre osvojiteľov technológií (napr. granty na nákup nových technológií).

7. *podpora súkromného dopytu*

- daňové úľavy pre spotrebiteľov;
- znížené daňové sazby (napr. DPH);
- „eko-vouchery“, dotovanie spotreby, zvyšovanie spotrebiteľského povedomia.

Podpora infraštruktúry si vyžadujú také oblasti ako sú napr. dopravné siete, kde je prítomnosť verejného sektora nevyhnutná pri budovaní napr. nových energetických distribu-

ných sietí, sofistikovaných systémov kontroly dopravy alebo nových čerpacích systémov. Flexibilné a správne navrhnuté štandardy a regulácie môžu napomôcť šíreniu pokročilých environmentálnych technológií alebo „eko-friendly“ produktov (napr. zákaz výroby a predaja „tradičných/bežných“ žiaroviek a ich náhrada úspornými žiarovkami, na základe smernice EÚ s cieľom znižovania spotreby elektrickej energie).

2.1. Politika ekoinovácií v EÚ

V rámci hospodárskych politík EÚ sú nové ekologické technológie chápané ako jeden z nástrojov rastu konkurencieschopnosti ekonomiky. V rámci stratégie *Európa 2020* je problematika ekoinovácií formulovaná na celoeurópskej úrovni v hlavnej iniciatíve „Inovácia v Únii“, pričom Európska komisia upriamuje svoju pozornosť na „dokončenie Európskeho výskumného priestoru, rozvoj programu strategického výskumu zameraného na riešenie veľkých výziev, akými sú energetická bezpečnosť, doprava, zmena klímy a efektívne využívanie zdrojov, zdravotníctvo a starnutie obyvateľstva, ekologické výrobné postupy a správa pôdy a intenzívnejšia spolupráca v oblasti spoločných programov medzi členskými štátmi a regiónmi“ (EK, 2010).

Trvalo udržateľný rast a konkurencieschopnosť EÚ majú byť v budúcnosti založené na efektívnom využívaní zdrojov, nových ekologických technológiách a inteligentných sieťach využívajúcich IKT. Medzi prioritné oblasti EÚ patrí znižovanie emisií a rozvoj čistých a efektívnych zdrojov energií. Ciele pritom nie sú len ochrana klímy ale aj tvorba nových pracovných miest; ako uvádza stratégia *Európa 2020* „...samotné splnenie cieľa EÚ čerpať 20 % energie z obnoviteľných zdrojov má potenciál vytvoriť v EÚ viac ako 600 000 pracovných miest. Keď k tomu prirátame cieľ spočívajúci vo zvýšení energetickej účinnosti o 20 %, ide o vytvorenie viac ako 1 milióna nových pracovných miest.“ (EK, 2010). Oblasť ekoinovácií pokrýva aj hlavná iniciatíva „Európa efektívne využívajúca zdroje“, ktorá zdôrazňuje potrebu znižovania emisií uhlíka prostredníctvom takých opatrení ako sú napr. trhovo orientované nástroje alebo dokončenie vnútorného trhu s energiou. Osobitný dôraz sa kladie na oblasť dopravy a dopravnej infraštruktúry (napr. elektrická mobilita, inteligentné riadenie dopravy a iné).

2.2. Akčný plán pre environmentálne technológie

Na európskej úrovni prijala Európska komisia v roku 2004 *Akčný plán pre environmentálne technológie* (Environmental Technologies Action Plan – ETAP), prostredníctvom ktorého rozbehla proces postupného zapracovávania nástrojov ekoinovačnej politiky do národných hospodárskych politík. Cieľom je stimulácia ekoinovácií a aplikácia environmentálnych technológií v širšom rozsahu. Na dosiahnutie tohto cieľa Európska komisia odporučila pre členské krajiny 28 opatrení, ktoré sa môžu na národnej úrovni implementovať. Tento dokument sa následne stal východiskom pre prijímanie národných akčných plánov pre environmentálne technológie. Odporúčané opatrenia sa zameriavajú na tri hlavné oblasti: a) komer-

cializácia výsledkov výskumu; b) zlepšenie trhových podmienok; c) konanie v globálnom meradle (EK, 2004).

ad a) Veľký dôraz a očakávania sa týkajú výskumu a diseminácií jeho výsledkov do praxe v rámci Európskeho výskumného priestoru. Prostriedkom pre zapojenie veľkého počtu participujúcich strán pri vývoji konkrétnych environmentálnych technológií má byť zakladanie technologických platforiem (napr. vodíkové a palivové články, fotovoltaiické technológie, sanitárna technika a pod). Súčasťou snáh o zvýšenie využívania environmentálnych technológií má byť aj vytvorenie efektívneho systému overovania, hodnotenia a testovania environmentálnej výkonnosti a účinnosti nových technológií (zahŕňa skúšobníctvo, environmentálne štandardy,...). Toto opatrenie má pomôcť zvýšiť dôveru a akceptáciu zákazníkov environmentálnych technológií a produktov.

ad b) Druhá oblasť opatrení v rámci ETAPu zahŕňa regulačné opatrenia prostredníctvom ktorých vlády majú vstupovať do ekonomických procesov a určovať správanie ekonomických subjektov environmentálne želateľným smerom a opatrenia zamerané na podporu fungovania trhov s environmentálnymi technológiami. Ide napríklad o stanovenie hodnôt znečisťujúcich látok alebo podiel obnoviteľných zdrojov energií na spotrebe energií a pod. Táto skupina opatrení zahŕňa aj mobilizáciu finančných mechanizmov určených na podporu využívania environmentálnych technológií (ide najmä o oblasť rizikového kapitálu, spoločensky a environmentálne zodpovedného investovania, zapojenia zdrojov štruktúrnych fondov EÚ, Európskej investičnej banky a Európskej banky pre obnovu a rozvoj). Dôležitá úloha sa prikladá aj verejnému obstarávaniu, ktoré predstavuje v EÚ cca 16 % HDP. Predpokladá sa, že členské štáty budú prostredníctvom tzv. zeleného verejného obstarávania vytvárať dopyt po produktoch a službách ktoré spĺňajú environmentálne kritéria a pri ktorých sa uplatňujú progresívne ekologické technológie. Spomenieme ešte prehodnotenie environmentálne škodlivých dotácií a budovanie podpory pre environmentálne technológie v spoločnosti.

S uvedeného je evidentné, že v rámci politík EÚ, ktoré sú zamerané na podporu rozvoja a využívania ekologických technológií zohráva významnú úlohu verejný sektor.

ad c) Keďže je nutné riešiť otázku životného prostredia na globálnej úrovni, Európska únia chce byť nápomocná v podpore environmentálnych technológií v rozvojových krajinách.

2.3. Ekoinovácie v hospodárskej politike Slovenska

Ekoinovačná politika na Slovensku, rovnako ako celá národná inovačnej politika, ktorej je súčasťou, trpí deficitmi v mnohých oblastiach, ktoré bránia očakávanému využitiu jej potenciálu ako rozvojového ekonomického faktora. Základné nedostatky inovačnej politiky v roku 2011, ktoré sú ale dlhodobým problémom Slovenska pomenoval Baláž (2012) v *Era-watch Country Reports 2011* za Slovenskú republiku: slabý systém VaV a nedostatočná prepojenosť akademického a podnikového sektora; slabé zastúpenie podnikového VaV; nedostatočný ľudský kapitál vo VaV; nerozvinutá inovačná politika a chýbajúca koordinácia s ostat-

nými segmentmi hospodárskej politiky a duálny charakter ekonomiky s nízkym podielom domácich inovujúcich podnikov. Uvedené charakteristiky národného inovačného systému plne charakterizujú aj oblasť ekoinovácií.

V polovici predchádzajúcej dekády sa na nadnárodnej úrovni prijal európsky ETAP, ktorý sa stal východiskovým dokumentom aj pre slovenský Akčný plán pre environmentálne technológie ako hlavného východiska národnej hospodárskej politiky v oblasti ekoinovácií. Slovenský Akčný plán pre environmentálne technológie prijatý v roku 2008 definoval 11 opatrení a aktivít v oblasti národnej politiky podpory rozvoja environmentálnych technológií (SAŽP, 2008):

1. Sledovanie indikátorov environmentálnych prínosov pri vyhlasovaní verejnej výzvy na predkladanie žiadostí o financovanie projektov VaV financovaných z kapitoly ministerstva školstva SR;
2. Informačný systém venovaný environmentálnym technológiám;
3. Dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky (environmentálne označovanie produktov a schéma pre environmentálne manažérstvo a audit);
4. Ekodizajn výrobkov využívajúcich energiu;
5. Podpora obnoviteľných zdrojov energie (predovšetkým podpora využívania biomasy a slnečnej energie);
6. Podpora využívania biopalív doprave;
7. Podpora inovatívnych environmentálnych technológií (najmä prostredníctvom APVV a OP KaHR);
8. Environmentálna štátna pomoc (prostredníctvom Environmentálneho fondu podpora obnoviteľných zdrojov energií a energeticky účinných technológií);
9. Recyklačný fond;
10. Zelené verejné obstarávanie (podpora verejného obstarávania pre environmentálne technológie);
11. Podpora MSP v oblasti environmentálnych technológií (iniciatíva JEREMIE).

Ako sme už uviedli, medzi slabé stránky rozvoja ekoinovácií na Slovensku patria nedostatočné financovanie VaV predovšetkým zo strany podnikov, nízky dopyt podnikového sektora po výsledkoch domáceho verejného VaV a slabý dôraz na inovačnú politiku v rámci hospodárskych politik a jej koordinácia v rámci jednotlivých rezortov. Ak sa prípade inovačnej politiky kritizuje slabá koordinácia medzi inovačnou politikou (Ministerstvo hospodárstva) a vednou, technickou politikou a politikou vzdelávania (Ministerstvo školstva), tak v prípade ekoinovačnej politiky vstupujú do hry ešte rezorty životného prostredia, dopravy a poľnohospodárstva, zastrešované jednotlivými ministerstvami a realizované množstvom špecializovaných rezortných agentúr. Potreba koordinácie ekoinovačnej politiky je preto ešte intenzívnejšia.

Na druhej strane existuje niekoľko faktorov, ktoré môžu mať stimulujúci efekt na implementáciu ekoinovačných riešení v rámci slovenskej ekonomiky:

1. tlak regulačných orgánov (predovšetkým legislatíva a odporúčania EÚ) na oblasť životného prostredia;
2. nevyhovujúci stav životného prostredia na Slovensku a potreba jeho zlepšovania;
3. vyššie finančné možnosti predovšetkým zo Štrukturálnych fondov EÚ;
4. väčší potenciál dopytu podnikového sektora a domácností po energeticky/materiálovo úsporných riešeniach;
5. využívanie obnoviteľných zdrojov energií;

Slovensko je jednou z najväčších energeticky a uhlíkovo náročných ekonomík s pomedzi krajín OECD a to predovšetkým v oblasti dopravy a priemyslu. Problematickou je oblasť vodných zdrojov, na ktoré je Slovensko bohaté. Absentuje efektívny manažment vodných zdrojov, ktorého zlepšenie môže napomôcť napr. k riešeniu problému záplav. Ako uvádza správa OECD o stave životného prostredia na Slovensku (OECD, 2011), napriek pokroku v znižovaní znečisťovania z priemyselných odvetví a domácností hrozí, že zhruba polovica vodných útvarov nesplní do roku 2015 ciele dobrého stavu v zmysle rámcovej smernice EÚ o vodách. Monitoring podzemných vôd ukázal, že hlavné zdroje pitnej vody obsahujú prekročenie limitnej hodnoty pre sulfáty, chloridy, ťažké kovy a organické látky.

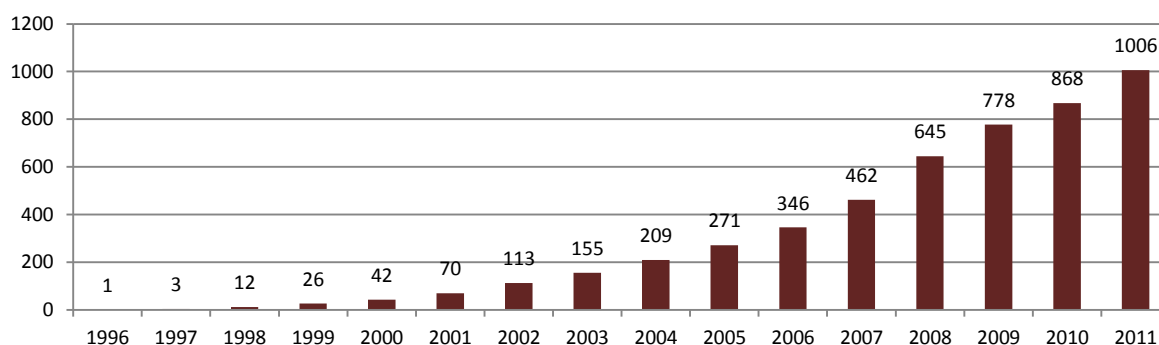
Ďalšou oblasťou, ktoré môžu vytvárať dopyt po nových environmentálnych technológiách je sanácia environmentálnych záťaží. Environmentálna záťaž je znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie, alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu, s výnimkou environmentálnej škody (zákon č. 384/2009 Z. z.). Jedná sa o lokality kontaminovaných priemyselnou, vojenskou, banskou, dopravnou a poľnohospodárskou činnosťou, ako aj nesprávnym nakladaním s odpadmi. Sú to napríklad skládky, odkaliská, šachty, štôlne, alebo bývalé priemyselné objekty. Na Slovensku sa nachádza 257 kontaminovaných lokalít, ktoré predstavujú závažné nebezpečenstvo pre životné prostredie. Odhaduje sa že náklady na ich sanáciu sa môže pohybovať až do výšky 1,8 % HDP. Nutnosť odstraňovania týchto environmentálnych záťaží môže vytvárať dopyt po environmentálnych technológiách vyvíjanými domácim VaV.

Oblasťou, ktorá môže vytvárať značný dopyt po domácich ekoinováciách a ktorej sa venuje značná pozornosť je rozvoj slovenského sektora obnoviteľných zdrojov energií. Strategickým cieľom slovenskej ekonomiky je do roku 2020 dosiahnutie 12 – 14 % podielu obnoviteľných zdrojov na celkovej spotrebe energií. Predovšetkým využívanie biomasy (zapojenie poľnohospodárstva a najmä lesného hospodárstva) a vhodné vodné zdroje (rýchle rieky) umožňujú orientáciu na tieto dva zdroje obnoviteľných energií.

V uplynulej dekáde sa v slovenských podnikoch začali zavádzať tzv. dobrovoľné nástroje environmentálnej politiky. Implementácia environmentálnych systémov manažérstva (EMS) je chápaný ako environmentálna organizačná inovácia. Ukazuje sa byť dôležitý v rám-

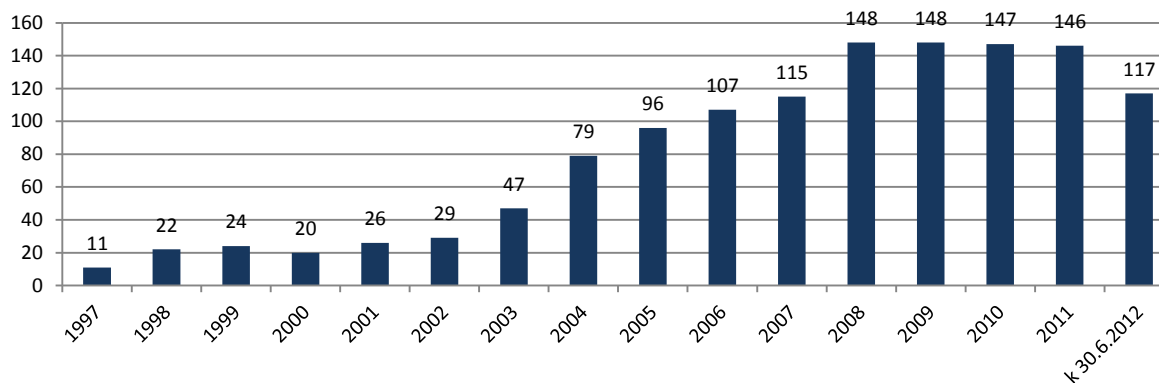
ci uvádzania úsporných „čistých“ technológií v podniku, pretože takýto systém napomáha prekonávať neúplné informácie v rámci firmy. Podniky nie sú často schopné naplno rozpoznať potenciál ekoinovácií, ktoré pre nich predstavujú úspory a možnosť znižovania nákladov. V praxi sa využívajú dobrovoľné schémy certifikácie výrobkov, služieb alebo procesov ako napr. EMAS alebo ISO 14001 (v grafoch 1 a 2 uvádzame vývoj dobrovoľných nástrojov environmentálnej politiky)

G r a f 1

Vývoj certifikácie EMS podľa normy ISO 14001

Zdroj: SAŽP

G r a f 2

Prehľad celkového počtu produktov s právom používať národnú environmentálnu značku "Environmentálne vhodný produkt (EVP)" v jednotlivých rokoch

Zdroj: SAŽP

3. Ekoinovačná výkonnosť slovenskej ekonomiky a EÚ

V tejto časti práce analyzujeme a porovnávame ekoinovačnú výkonnosť slovenskej ekonomiky v porovnaní s ostatnými členskými štátmi EÚ. Vychádzame z údajov Eurostatu, ad hoc výskumov Eurobarometru a národných štatistických zdrojov.

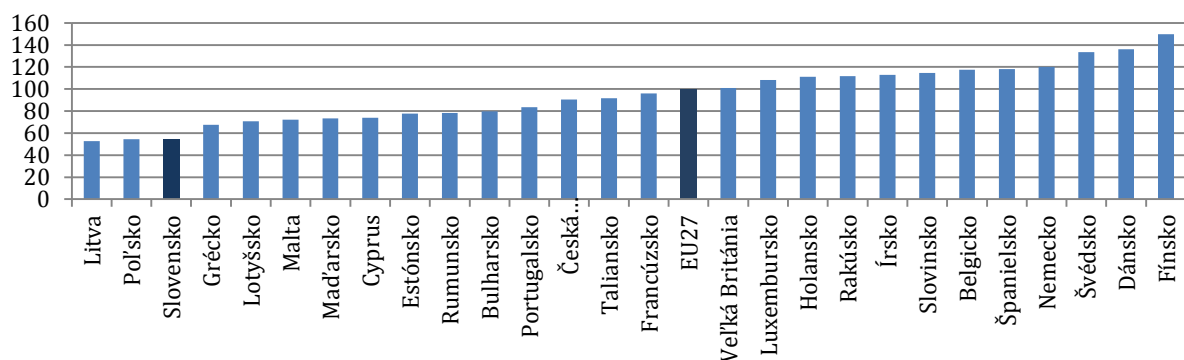
3.1. Ekoinovačný index

V Európskej únii sa začala sledovať ekoinovačná výkonnosť členských štátov v roku 2010, keď sa v rámci projektu *The Eco-innovation Observatory*⁴ kvantifikoval kompozitný ekoinovačný index, ktorý na základe 16 indikátorov na škále 0 až 100 hodnotí a porovnáva výkonnosť národných ekonomík v oblasti ekoinovácií. Ekoinovačný index pokrýva päť oblastí: 1. ekoinovačné vstupy (vládne výdavky na VaV v oblasti energií a životného prostredia; "zeleň" rizikový kapitál; pracovníci VaV), 2. ekoninovačné aktivity (zavádzanie inovačných aktivít, ktoré znižujú materiálovú náročnosť v podnikoch; zavádzanie inovačných aktivít, ktoré znižujú energetickú náročnosť v podnikoch; podniky so systémom environmentálneho manažérstva), 3. ekoinovačné výstupy (patenty a akademické články súvisiace s ekoinováciami; pokrytie ekoinovácií v masmédiách), 4. environmentálne výsledky (materiálová spotreba ekonomiky, spotreba vody a energie, intenzita emisií skleníkových plynov) a 5. socio-ekonomické výsledky (sledujú sa tri indikátory: export, zamestnanosť a tržby v eko-odvetviach.).

V grafe 1 uvádzame ekoinovačný index 2012; Slovensko sa nachádza v skupine ekonomík, ktoré nedosahujú 60 % úrovne priemeru EÚ (spolu s Poľskom a Litvou). Podobne ako v oblasti celkovej inovačnej výkonnosti aj v rámci ekoinovácií dominujú škandinávské krajiny (Fínsko, Dánsko, Švédsko) a Nemecko. Z nových členských krajín dosahuje najvyššiu úroveň Slovinsko (115 % úrovne EÚ). Zaujímavé je vysoké postavenie španielskej ekonomiky (118 % úrovne EÚ), ktorá v celkovej inovačnej výkonnosti patrí skôr medzi zaostávajúce krajiny.

G r a f 3

Ekoinovačný index 2012



Zdroj: EIO (2012)

⁴ Bližšie informácie na

http://www.eco-innovation.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=23

3.2. Vybrané indikátory ekoinovačnej výkonnosti

Dôležitým indikátorom inovačnej výkonnosti na strane vstupov je výška výdavkov na VaV. V oblasti ekoinovačných výdavkov na VaV, meraných verejnými rozpočtovými prostriedkami alebo výdavkami na VaV (GBAORD) v oblasti životného prostredia a energií, vykazuje slovenská ekonomika rozdielne výsledky. Z hľadiska priorít je pozitívnym javom, že na oblasť životného prostredia je venovaných 3,1 % z celkových GBAORD, čo je podiel vyšší ako vykazuje nielen EÚ27 ale i ekoninovačne vyspelé ekonomiky (tabuľka 1). Na druhej strane verejné financovanie VaV v oblasti energií nepatrí v porovnaní s EÚ27 ako aj vyspelými ekonomikami medzi priority. V ekoinovačne vyspelých krajinách financovanie VaV energií z verejných zdrojov sa zaraďuje medzi socioekonomické oblasti s najvyšším financovaním.

T a b u ľ k a 1

GBAORD * na Slovensku a vo vybraných ekonomikách v 2011 (v %)

Socioekonomické ciele (podľa NABS 2007)	Slovensko		EÚ 27		Dánsko		Nemecko		Švédsko		Fínsko	
	%	poradie	%	poradie	%	poradie	%	poradie	%	poradie	%	poradie
Výskum a využitie Zeme	1,6	12.	1,9	11.	0,4	12.	1,8	9.	0,7	10.	1,2	11.
Životné prostredie	3,1	7.	2,5	10.	2,1	8.	2,7	8.	1,9	7.	1,6	9.
Výskum a využitie vesmíru	0,4	13.	5,5	4.	1,3	10.	4,8	3.	0,3	11.	1,6	9.
Doprava, telekom. a iné infraštruk.	2,2	9.	3,1	9.	0,9	11.	1,4	11.	4,6	4.	1,7	8.
Energia	2,4	8.	4,2	6.	4,7	4.	4,4	5.	5,3	3.	10,9	3.
Priemyselná výroba a technológia	7,2	2. – 3.	9,9	2.	9,8	3.	15,9	2.	2,3	6.	19,6	2.
Zdravie	6,5	4.	8,5	3.	10,3	2.	4,5	4.	1,4	9.	5,8	4.
Poľnohospodárstvo	7,2	2. – 3.	3,5	7.	3,3	5.	2,9	7.	1,6	8.	4,6	6.
Vzdelávanie	1,8	10.	1,2	12.	2,7	6.	1,0	13.	0,2	12.	0,1	13.
Kultúra, rekreácia, nábož.a masmédiá	4,7	5.	1,1	13.	1,4	9.	1,4	11.	0,2	12.	0,7	12.
Politické a sociálne systémy, štruktúry a procesy	1,8	10.	3,3	8.	2,6	7.	1,5	10.	2,6	5.	5,0	5.
Všeobecný pokrok poznania	57,8	1.	50,2	1.	60,4	1.	54,4	1.	69,5	1.	44,7	1.
Obrana	3,3	6.	5,2	5.	0,3	13.	4,0	6.	7,8	2.	2,6	7.
Spolu	100		100		100		100		100		100	

Zdroj: vlastné spracovanie podľa EUROSTAT (2012)

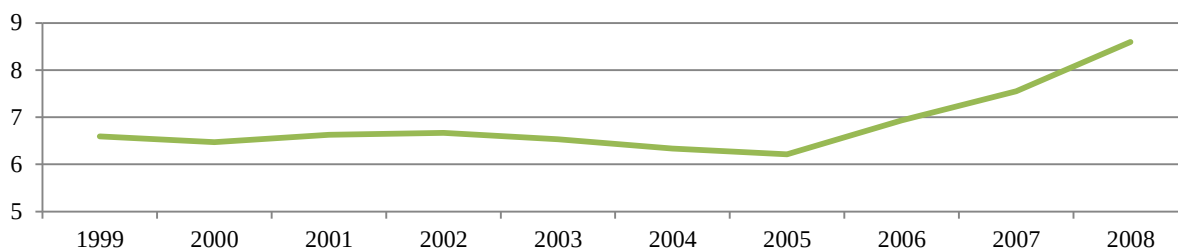
* - Government budget appropriations or outlays on research and development – GBAORD

Ako hlavný indikátor výkonnosti inovačného systému ekonomiky sa obyčajne používajú patenty. Výhodou patentovej štatistiky je možnosť hlbšej desagregácie podľa jednotlivých druhov technológií na ktoré sa patenty vzťahujú. Preto pri hodnotení ekoinovačnej výkonnosti ekonomiky Slovenska a EÚ môžeme analyzovať skupinu EPO (European Patent Office) patentov, ktoré sa týkajú životného prostredia (tzv. eko-patenty). Eko-patenty zahŕňajú technológie určené na zmierňovanie klimatických zmien; technológie ktoré majú potenciál znižovania spaľovania; technológie zamerané na znižovanie energetickej a svetelnej náročnosti budov; technológie s potenciálnym alebo nepriamym vplyvom na znižovanie emisií; technológie zamerané na redukciiu emisií a palivovú efektívnosť v doprave; technológie týkajúce sa všeobecného environmentálneho manažmentu a napokon sa do eko-patentov zaraďujú technológie výroby energií z obnoviteľných a nefosílnych zdrojov.

Ako je vidno na grafe 2, podiel eko-patentov na celkových EPO patentoch v rámci EÚ 27 sa v priebehu prvej dekády 21. storočia mierne zvýšil z hodnoty 6,6 % v roku 1999 na 8,6 % v roku 2008.

G r a f 4

Vývoj podielu eko-patentov na celkových patentoch v EÚ 27(EPO, %)

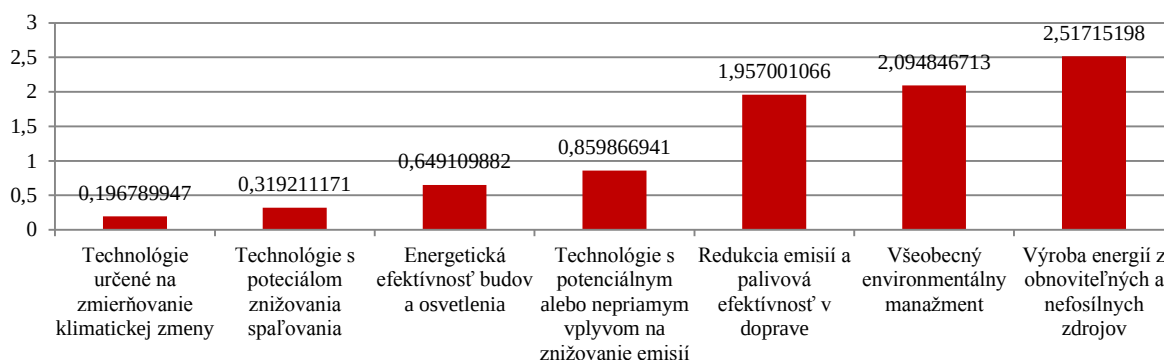


Zdroj: OECD (2012)

Ak sa pozrieme na štruktúru eko-patentov v EÚ 27 (za rok 2008) bližšie, tak vidíme, že prevažujú technológie zamerané na znižovanie emisií a efektívnosť v doprave (1,96 %), všeobecný environmentálny manažment (2,09 %) a výrobu energií z obnoviteľných zdrojov a nefosílnych palív).

G r a f 5

Štruktúra eko-patentov v EÚ 27 (EPO, %, 2008)

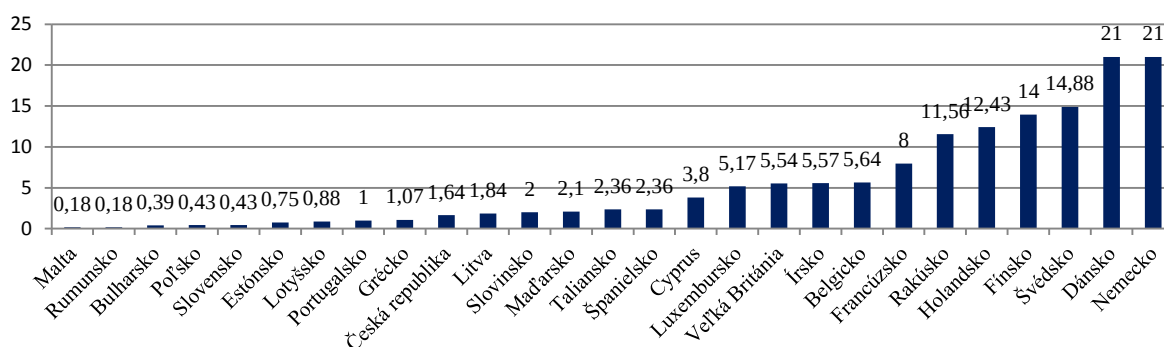


Zdroj: OECD (2012)

Relatívna ekoinovačná výkonnosť meraná eko-patentami na 1 mil. obyvateľov (graf 4) potvrdzuje dominantné postavenie ekonomík západnej Európy (predovšetkým jej severnej časti) nové členské krajiny EÚ a čiastočne ekonomiky južnej časti EÚ (Taliansko, Španielsko) vykazujú nízku hodnotu patentovej výkonnosti v oblasti environmentálnych technológií.

G r a f 6

Eko-patenty v krajinách EÚ 27 (na 1 mil. obyv., EPO, 2008)



Zdroj: EIO (2012)

3.3. Motivácia a bariéry zavádzania ekoinovácií

Zavádzanie inovácií v podnikoch je determinované množstvom faktorov. V tabuľke 2 uvádzame motívy, ktoré ovplyvňujú zavádzanie ekoinovácií v inovujúcich podnikoch (zistenia vychádzajú z *Community Innovation Survey 2008*). Inovujúce podniky najčastejšie uvádzajú ako faktor inovovania environmentálne dane alebo dane so znečistenia. Takéto regulačné opatrenia sú signifikantné predovšetkým v prípade slovenskej ekonomiky, ako aj v ostatných krajinách V4 (takmer 37 % slovenských inovujúcich podnikov, 41 % českých a maďarských, 24 % poľských inovujúcich podnikov. Na druhej strane sa potvrdzuje slabšie postavenie tohto faktora v prípade severských ekonomík, ktorých podiel nepresahuje 21 %. V prípade využívania vládnych grantov, dotácií alebo iných finančných stimulov pre podporu ekoinovácií v inovujúcich podnikoch je postavenie Slovenska (4,72 %) pod priemerom EÚ (6,75 %). Najvyššie, dvojciferné, hodnoty dosahujú Litva a Taliansko (12,46% resp. 12,76%); najnižšiu hodnotu paradoxne Švédsko, kde túto formu podpory využíva len 2,65 % inovujúcich podnikov. Dopyt zákazníkov ako zdroj ekoinovácií uviedlo v prípade slovenskej ekonomiky len 11,68 % inovujúcich podnikov, čo je hodnota pod priemerom EÚ (16,54 %) a najmenej z V4. Prijímanie dobrovoľných kódexov a dohôd v rámci odvetvia ako faktor ekoinovovania uviedlo na Slovensku takmer 19 % inovujúcich podnikov, čo je pod priemerom EÚ (22,74%). Štatistické zisťovanie v rámci *Community Innovation Survey 2010* uvádza podiel inovujúcich podnikov, ktorých inovovanie bolo motivované znižovaním environmentálnych dopadov resp. materiálových a energetických nákladov. V oboch prípadoch je podiel slovenských inovujúcich podnikov (24,37 % a 29,31 %) nad priemerom EÚ (23,04 % resp. 24,31 %).

T a b u ľ k a 2

Faktory ekoinovácií v niektorých ekonomikách EÚ (CIS 2008 a 2010; v %)

	Podiel podnikov s inovačnými aktivitami, ktoré deklarovali ako faktor inovovania:					
	vládne granty, dotácie alebo iné finančné stimuly pre ekoinovácie	súčasný alebo očakávaný trhový dopyt od zákazníkov po ekoinováciach.	environmentálne regulácie alebo dane so znečistenia	dobrovoľné kódexy/ environmentálne dohody v rámci odvetvia	redukcia environmentálnych dopadov*	znižovanie materiálových a energetických nákladov*
EU27	6,75	16,54	23,51	22,74	23,04	24,31
Belgicko	7,8	13,6	20,06	26,06	16,23	14,71
Bulharsko	2,42	3,98	8,62	5,17	20,70	21,16
Cyprus	3,06	3,89	7,15	13,06	36,78	36,31
Česká republika	9,45	13,63	40,58	24,32	15,13	18,95
Estónsko	4,4	17,15	24,07	26,33	12,85	18,94
Fínsko	6,21	30,29	15,83	29,1	-	-
Francúzsko	6,38	17,56	23,96	23,91	21,31	18,45
Nemecko	7,67	18,25	20,77	18,75	-	-
Maďarsko	4,1	31,89	41,29	32,81	34,92	34,51
Írsko	9,1	25,31	27,16	28,48	23,18	34,87
Taliansko	12,76	12,96	22,89	14,83	16,83	14,37
Lotyšsko	8,26	13,56	19,11	34	26,64	31,47
Litva	12,46	26,82	39,28	24,49	26,2	27,45
Luxembursko	4,41	14,96	10,14	43,19	23,74	16,71
Malta	8,06	11,29	23,79	13,31	17,57	20,27
Holandsko	6,72	13,75	10,46	12,65	-	-
Poľsko	4,91	12,66	24,09	13,25	21,54	21,25
Portugalsko	7	21,87	31,57	41,95	26,01	27,17
Rumunsko	9,3	17,56	37,55	17,74	29,79	30,35
Slovensko	4,72	11,68	36,97	18,93	24,37	29,31
Švédsko	2,65	14,7	8,42	15,11	18,18	17,98

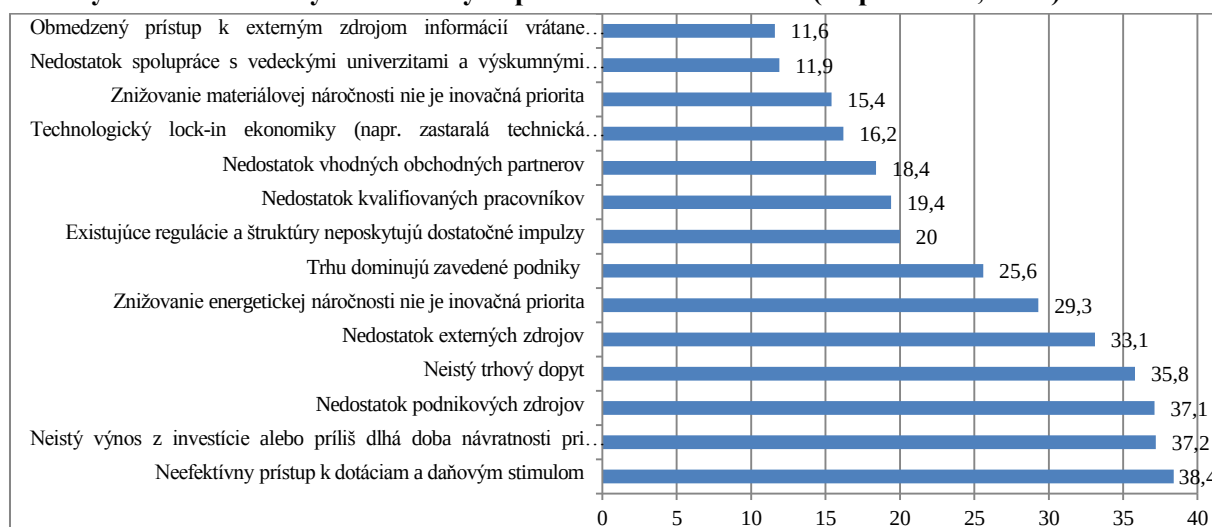
Zdroj: Eurostat (2012); * – 2010

Bariérami rozvoja ekoinovácií v malých a stredných podnikoch (MSP) v európskych ekonomikách sa zaoberal prieskum Eurobarometru z roku 2011, v ktorom bolo dotazovaných 5 222 manažérov MSP vo všetkých krajinách EÚ 27. (EC, 2011). V prípade slovenských malých a stredných podnikov predstavujú relatívne najmenšie bariéry ekoinovácií obmedzený prístup k externým zdrojom informácií vrátane nedostatku rozvinutých podporných technických služieb (len pre 11,6 % MSP je to bariéra; európsky priemer je 16,61 %) a nedostatok spolupráce s vedeckými univerzitami a výskumnými inštitúciami (11,9 % MSP, európsky priemer je 14,93 %).

Medzi najväčšie bariéry rozvoja ekoinovácií (viac ako 35 % dokazovaných MSP) uvádza: neistý trhový dopyt (35,8 %; európsky priemer je 33,9 %), nedostatok podnikových zdrojov (37,1 %; európsky priemer je 36,2 %), neistý výnos z investície a dlhá doba návratnosti (37,2%; európsky priemer 34,15 %) a neefektívny prístup podniku k dotáciám a daňovým stimulom (38,4 %; európsky priemer je 32,88 %). Medzi najväčšie bariéry ekoinovácií v slovenských MSP patria predovšetkým finančné faktory a faktory týkajúce sa neistého vývoja (trhu alebo investícií).

Graf 7

Bariéry ekoinovácií malých a stredných podnikov na Slovensku (% podnikov; 2011)

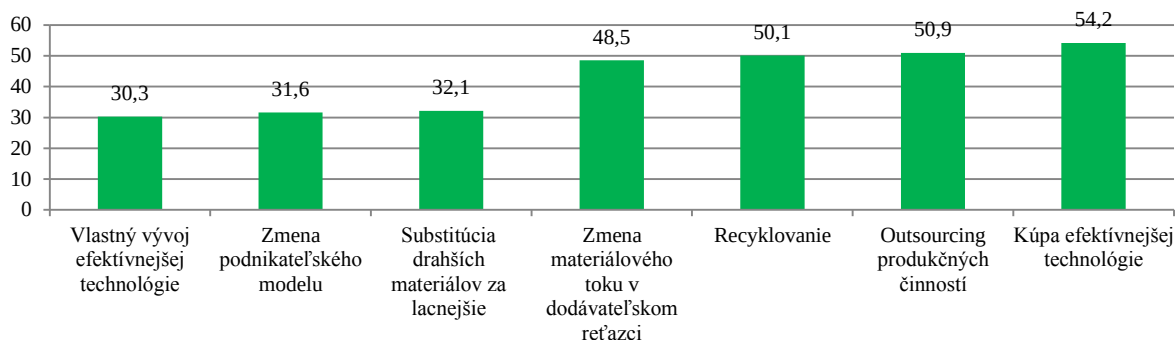


Zdroj: EC (2011)

Znižovanie materiállovej a energetickej náročnosti v podnikaní patrí medzi obzvlášť sledované oblasti eko-inovácií. Ako uvádzame v grafe 9, slovenské MSP pri implementovaní spôsobov znižovania materiállových nákladov uprednostňujú predovšetkým kúpu efektívnejšej technológie, recyklovanie alebo outsourcing produkčných činností (v tomto spôsobe patríme v rámci EÚ medzi popredné krajiny(príloha 4). Najmenej využívanou formou je vlastný vývoj efektívnejšej technológie. Rozdiel medzi podielom MSP, ktoré využili kúpu efektívnejšej technológie a podielom MSP ktoré vyvinuli vlastnú efektívnejšiu technológiu je v rámci EÚ druhý najvyšší (takmer 24 p.b.; pozri prílohu 4). V prípade slovenskej ekonomiky môžeme povedať, že uprednostňovanie kúpy hotovej technológie pred jej vlastným vývojom je charakteristickým rysom inovačného správania slovenských podnikov.

G r a f 8

Podiel slovenských MSP na spôsobe zníženia materiálových nákladov* (% , 2011)



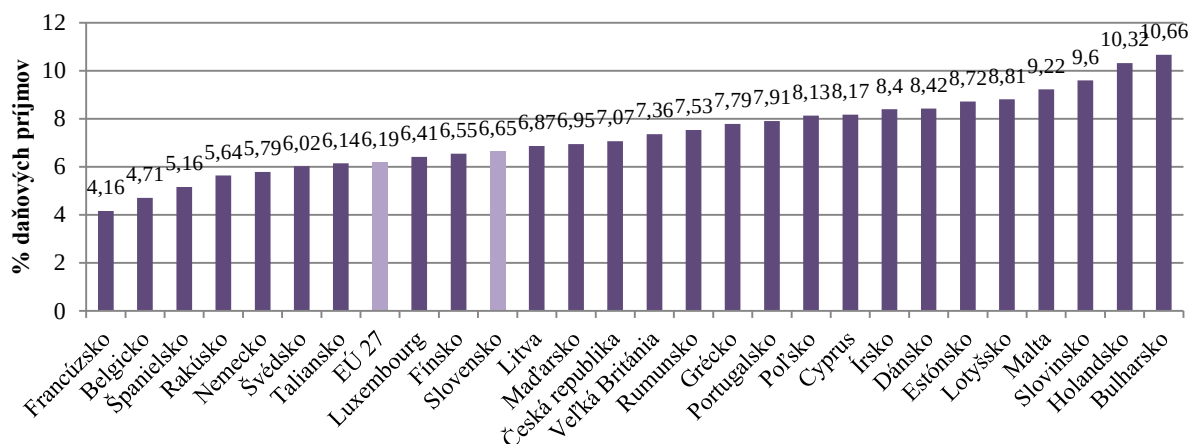
Zdroj: EC (2011), * – implementácia akejkoľvek zmeny, ktorá viedla k zníženiu materiálových nákladov za posledných 5 rokov

3.4. Environmentálne dane

Medzi rozšírené dopytovo orientované nástroje v členských štátoch EÚ patria environmentálne dane. Environmentálne dane sú definované ako dane, ktorých daňový základ tvorí fyzická jednotka, ktorá má negatívny vplyv na životné prostredie. Môže ísť o zdaňovanie energií, dopravy, znečistenia alebo zdrojov. Význam environmentálnych daní z fiškálneho hľadiska dokumentujeme v grafe 10, kde uvádzame celkovú výšku environmentálnych daní ako % z celkových daňových príjmov. Priemerná hodnota v roku 2010 za celú EÚ bola 6,19 %. Slovenská ekonomika sa s hodnotou 6,69 % nachádza v skupine krajín so stredne vysokými environmentálnymi daňami. Relatívne nízka miera environmentálnych daní v skupine ekoinovačne vyspelých škandinávskych ekonomík a v Nemecku naznačuje, že tento typ ekonomického nástroja nezohráva veľkú úlohu v podpore ekoinovačného správania sa. Nízky podiel environmentálnych daní je prekvapujúci aj z toho dôvodu, že v prípade krajín ako Dánsko, Fínsko alebo Švédsko ide o ekonomiky s vysokou daňovou kvótou.

G r a f 9

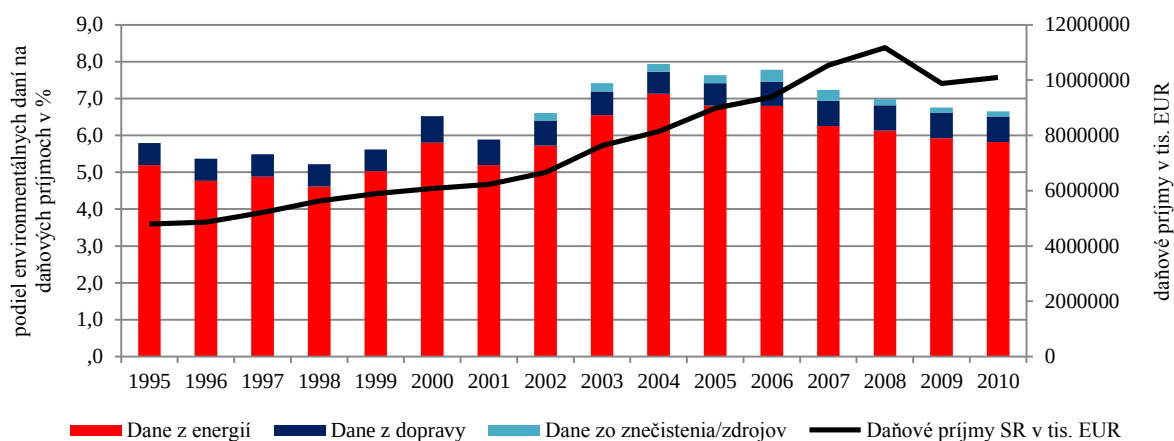
Podiel environmentálnych daní na celkových daňových príjmoch (v %, 2010)



Zdroj: Eurostat (2012)

Vývoj podielu environmentálnych daní na celkových daňových príjmoch a celkových daňových príjmoch SR uvádzame v grafe 3. Po roku 2004, keď environmentálne dane dosiahli svoju najvyššiu hodnotu, ich podiel na daňových príjmoch klesá. V prípade slovenskej ekonomiky, podobne ako v celej EÚ, majú v rámci environmentálnych daní dominantný podiel dane z energií. Novým prvkom je v podmienkach Slovenska od roku 2002 zdaňovanie znečistenia a zdrojov.

G r a f 10

Podiel environmentálnych daní na daňových príjmoch na Slovensku (1995 – 2010)

Zdroj: Eurostat (2012) a MF SR (2012)

Záver

Zhoršovanie životného prostredia a vyčerpávanie prírodných zdrojov sa premieta aj do rastu záujmu o environmentálnu agendu v hospodárskej politike a spoločenskovedného výskumu. V práci sme sa zaoberali problematikou ekologických inovácií a ekoinovačnou politikou. V prvej časti sme poskytli stručný teoretický exkurz tejto oblasti. V teoretickom výskume ekoinovácií ide o relatívne novú oblasť, ktorá sa len začína formovať. V podstate môžeme konštatovať, že existujú dva pohľady na definíciu ekoninovácií: a) sú to všetky inovácie, ktoré majú priamy alebo nepriamy, vedľajší resp. nezamýšľaný pozitívny efekt na životné prostredie; b) striktno vymedzená definícia definuje ekoinovácie ako inovácie, ktoré sú od samého počiatku zamerané na znižovanie poškodenia životného prostredia. V tejto časti sme ďalej popísali niektoré vybrané klasifikácie ekoinovácií.

V druhej časti práce sme sa venovali vybraným hospodárskopolitickým aspektom ekoinovácií. Riešenie negatívneho vývoja životného prostredia a zároveň podpora ekonomického rastu a vytváranie nových pracovných miest prostredníctvom nových environmentálnych technológií je súčasťou hospodárskopolitických stratégií vyspelých ekonomík. V rámci EÚ je táto oblasť konkretizovaná v iniciatíve Akčný plán pre environmentálne technológie, ktorý sa stal jedným z hlavných východísk pre národné vlády pri kreovaní vlastných politík v oblasti ekoinovácií. V prípade slovenskej ekonomiky je politika v oblasti ekoinovácií, rovnako ako celá inovačná politika, značne poddimenzovaná (finančne, kapacitne a inštitucionálne). Napriek tomu existuje niekoľko potenciálnych faktorov, ktoré môžu byť potenciálnym motorom rozvoja ekoinovácií (a inovácií ako takých) na Slovensku. Ide predovšetkým o také faktory ako: tlak regulačných orgánov EÚ v oblasti životného prostredia, potreba zlepšovania stavu životného prostredia (najmä vodné hospodárstvo a odstraňovanie environmentálnych záťaží) a rozvoj sektora obnoviteľných energií.

V tretej časti práce sme na základe vybraných indikátorov porovnávali a analyzovali ekoinovačnú výkonnosť Slovenska v porovnaní s ekonomikami EÚ. Na základe kompozitného indexu sa začala v rámci EÚ sledovať ekoinovačná výkonnosť pomocou ekoinovačného indexu. V roku 2012 sa Slovensko nachádzalo v skupine ekonomík, ktoré nedosahujú 60 % úrovne priemeru EÚ (spolu s Poľskom a Litvou). Podobne ako v oblasti celkovej inovačnej výkonnosti aj v rámci ekoinovácií dominujú škandinávске krajiny (Fínsko, Dánsko, Švédsko) a Nemecko. Ekoinovačnú výkonnosť sme ďalej hodnotili na základe podielu výdavkov GBAORD na oblasť životného prostredia a energie a ako meradlo výstupu inovačného systému sme využili tzv. eko-patenty. Nízka inovačná výkonnosť slovenského inovačného systému sa prejavuje aj v oblasti nízkej patentovej výkonnosti patentov zameraných na environmentálne technológie. Najvýznamnejší faktorom zavádzania ekoninovácií v slovenských inovujúcich podnikoch sú environmentálne regulácie a dane so znečistenia. V tomto smere Slovensko spolu o ostatnými ekonomika V4 prevyšuje priemer EÚ. Dôležitým faktorom ekoinovovania sa ukazuje byť aj snaha o znižovanie materiálových a energetických nákladov. V porovnaní

s EÚ sú slovenské inovujúce podniky menej ovplyvňované finančnými stimulmi, ktoré ponúka verejný sektor, dopytom zákazníkov alebo prijímaním dobrovoľných kódexov a dohôd v rámci odvetvia. Medzi najväčšie bariéry ekoinovácií v slovenských MSP patria predovšetkým finančné faktory a faktory týkajúce sa neistého vývoja (trhu alebo investícií). Pri znižovaní energetickej a materiállovej náročnosti slovenské podniky využívajú najmä recyklovanie, outsourcing produkčných činností a nákup hotovej technológie. V prípade slovenskej ekonomiky môžeme povedať, že uprednostňovanie kúpy hotovej technológie pred jej vlastným vývojom je charakteristickým rysom (eko)inovačného správania slovenských podnikov.

Prílohy

Príloha 1

Ekoinovačný index 2010 – 2012

	2010	2011	2012
Belgicko	114.2	115.22	117.59
Bulharsko	57.69	66.57	79.61
Cyprus	63.72	71.31	73.91
Česká republika	73.2	91.46	90.46
Dánsko	154.92	138.31	136.21
Estónsko	55.99	73.86	77.58
EU27	100	100	100
Fínsko	156.45	148.6	149.77
Francúzsko	96.3	99.41	96.13
Grécko	54.76	59.32	67.39
Holansko	110.42	108.67	111.23
Írsko	101.45	118.22	112.85
Litva	45.17	52.47	52.78
Lotyšsko	59.76	77.31	70.69
Luxembursko	93.68	129.93	108.26
Maďarsko	69.64	82.57	73.3
Malta	65.77	81.5	72.13
Nemecko	138.57	122.88	120
Poľsko	53.58	50.39	54.39
Portugalsko	71.57	81.35	83.56
Rakúsko	130.97	125.29	111.6
Rumunsko	51.68	67	78.15
Slovensko	48.15	51.93	54.43
Slovinsko	74.51	108.97	114.56
Španielsko	100.74	128.39	118.15
Švédsko	128.17	141.73	133.59
Taliansko	97.98	90.18	91.71
Veľká Británia	102.68	104.93	100.88

Zdroj: EIO (2012)

Príloha 2

Environmentálne dane v krajinách EÚ 1997 – 2010 (% z daňových príjmov)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Francúzsko	5,51	5,53	5,26	4,89	4,46	4,74	4,56	4,66	4,42	4,31	4,18	4,13	4,32	4,16
Belgicko	5,58	5,36	5,4	5,02	5	4,88	5,04	5,25	5,21	4,84	4,75	4,44	4,66	4,71
Španielsko	6,48	6,84	6,82	6,42	6,2	6,08	6,07	5,77	5,41	5,07	4,89	4,97	5,27	5,16
Rakúsko	5,36	5,2	5,25	5,63	5,8	6,09	6,28	6,29	6,25	5,96	5,8	5,63	5,69	5,64
Nemecko	5,38	5,26	5,55	5,8	6,44	6,52	6,83	6,67	6,47	6,24	5,77	5,67	5,81	5,79
Švédsko	5,86	5,89	5,59	5,41	5,7	6,06	6,04	5,88	5,84	5,68	5,59	5,83	6,09	6,02
Taliansko	7,94	7,91	8,26	7,61	7,32	7,1	7,28	6,97	6,97	6,63	6,23	5,86	6,22	6,14
EÚ 27	6,75	6,82	6,94	6,71	6,67	6,76	6,82	6,75	6,54	6,29	6,09	5,95	6,24	6,19
Luxembourg	7,54	7,45	7,33	7,1	7,1	7,05	7,3	8,18	7,85	7,33	7,13	7,05	6,61	6,41
Fínsko	7,21	7,18	7,46	6,64	6,64	6,84	7,24	7,44	7,03	6,88	6,39	6,27	6,17	6,55
Slovensko	5,49	5,23	5,62	6,53	5,9	6,61	7,42	7,94	7,63	7,79	7,23	6,98	6,76	6,65
Litva	7	8,01	9,07	8,06	8,77	9,74	9,79	9,59	8,1	6,15	5,98	5,48	6,98	6,87
Maďarsko	7,47	8,8	8,56	7,56	7,37	7,34	7,4	7,63	7,43	7,57	6,96	6,7	6,64	6,95
Česká republika	6,89	6,79	7,15	7	7,26	6,86	6,91	7,07	7,24	7,03	6,73	6,83	7,2	7,07
Veľká Británia	8,35	8,58	8,56	8,15	7,6	7,77	7,67	7,43	6,93	6,53	6,76	6,45	7,45	7,36
Rumunsko	10,64	10,61	12,55	11,36	8,23	7,62	8,54	8,71	7,24	6,81	7,09	6,35	6,98	7,53
Grécko	10,05	8,93	8,25	6,76	7,66	6,83	6,73	6,89	6,56	6,34	6,38	6,08	6,45	7,79
Portugalsko	10,66	11,16	10,54	8,45	9,27	9,67	9,49	9,84	9,41	8,9	8,62	7,81	8,08	7,91
Poľsko	4,98	5,22	5,96	6,43	6,43	7,33	7,62	8,22	8,09	8,16	7,71	7,61	8,05	8,13
Cyprus	9,77	9,21	8,93	9,02	9,74	9,58	11,76	12,21	10,11	9,21	8,4	8,19	8,23	8,17
Írsko	9,25	9,42	9,35	9,1	7,94	8,27	8,11	8,29	8,2	7,75	7,86	8,45	8,36	8,4
Dánsko	9,54	10,34	10,32	9,56	9,72	10,1	9,76	9,87	9,55	9,63	9,5	8,82	8,27	8,42
Estónsko	4,58	5,68	5,23	5,45	6,98	6,4	6,12	6,88	7,43	7,14	6,99	7,33	8,35	8,72
Lotyšsko	6,77	8,97	7,68	8,12	7,58	8,12	8,75	9,13	9,18	7,89	6,8	6,71	8,75	8,81
Malta	12,82	15,37	14,85	13,01	12,17	11,09	10,73	9,33	9,75	10	10,86	10,19	9,77	9,22
Slovinsko	12,17	13,42	10,94	7,87	8,62	8,59	8,65	8,67	8,29	7,86	7,97	8,06	9,5	9,6
Holandsko	9,48	9,71	9,78	9,78	9,85	9,68	9,95	10,28	10,5	10,34	9,82	9,92	10,42	10,32
Bulharsko	4,82	7,07	7,81	8,41	8,25	8,21	9,51	9,76	9,58	9,45	10,1	10,69	10,49	10,66

Zdroj: Eurostat (2012)

Príloha 3

Bariéry ekoinovácií malých a stredných podnikov v ekonomikách EÚ (% podnikov, 2011)

	Nedostatok podnikových zdrojov	Nedostatok externých zdrojov	Neistý výnos z investície alebo príliš dlhá doba návratnosti pri ekoinováciach	Nedostatok kvalifikovaných pracovníkov	Obmedzený prístup k ext. zdrojom informácií a nedostatku rozvinutých podporných techn. služieb	Nedostatok vhodných obchodných partnerov	Nedostatok spolupráce s vedeckými univerzitami a výskumnými inštitúciami	Neistý trhový dopyt	Znižovanie materiálovej náročnosti nie je inovačná priorita	Znižovanie energetickej náročnosti nie je inovačná priorita	Technologický lock-in ekonomiky	Trhu dominujú zavedené podniky	Existujúce regulácie a štruktúry neposkytujú dostatočné impulzy	Neefektívny prístup k dotáciám a daň. stimu- lom
Rakúsko	23,7	27,5	40,6	32,6	21,3	17,1	17,9	26	20,8	28,8	20,7	26,1	29,3	38,4
Belgicko	17,7	24,9	21,5	39,6	21,9	16,5	12,7	27,2	22,6	34	22,3	23,5	19,3	24,8
Bulharsko	49,8	45,3	46,7	35,3	16,3	21,5	24	45,7	15,9	22,1	37,5	28,9	44,8	52,9
Cyprus	58	49,4	43,4	37,1	38,8	44,3	32,4	54,5	41,6	49,4	38	44,7	46,3	71
Česká republika	30,7	20,5	23,2	17,8	8	14,1	6,8	27,2	14,7	14,2	14,3	15,2	15,4	12,3
Dánsko	11,4	13,1	21,8	7,4	3,7	6,1	6,1	21,9	11,6	14	4,7	12,3	13,3	13,3
Estónsko	28,1	19,6	30,7	19,5	11,6	10,6	9,9	28,3	8,9	14,5	18,9	19,2	26,1	26,4
Fínsko	15	9,3	23,8	9,3	5,1	5,9	6,1	21,9	12,5	11,2	12,7	12,3	22,3	8,2
Francúzsko	30,1	20,4	17,8	18,2	12,1	11	6,3	20,7	6	8,3	16,2	8,3	19	23,6
Nemecko	24,3	16,2	31,9	24,1	13,5	12,6	6,3	29,6	18,6	28,7	14,6	25,9	17,7	26,9
Grécko	61,4	63,9	45,3	27,4	31,4	32	34,5	46,4	24,2	39,8	34,1	29,8	53,7	55,8
Maďarsko	53,5	48,8	56,5	16,8	18,9	25,9	11,6	55	17,9	16,5	40,5	26,3	37,9	44,8
Írsko	36,6	36,6	26,6	17,6	13,7	10,2	17,3	32,4	18,7	33,5	11,8	18,8	27,5	17,8
Taliansko	39,6	39,2	30,5	22,1	19,1	21,3	17,5	35,4	20,4	29	23,3	23	29	30,6
Lotyšsko	43,5	37,9	34,9	30	17,4	16,7	14,2	28,2	15,2	25	27,9	18,3	34,7	40,2
Litva	39,8	33	33,6	31,3	14,9	27,9	8,6	32,2	14,7	31,2	28,9	23	37,5	36
Luxembursko	36,1	34,2	32,4	44	14,5	35,6	28,1	23,1	25,2	33,4	34,4	33	21,7	21,5
Malta	49,9	42,6	61,9	34,4	18,7	14,3	18,6	54,8	29,4	39,5	23,2	33,3	42,7	56,4
Holandsko	22,9	20,1	38,6	23,3	14,9	9	9,5	28	20,8	39,3	16,6	20,1	21,9	28,4
Poľsko	38,1	32,8	36,5	11,5	10	12,3	7,2	34,8	13,8	15,7	22,9	21,3	26,4	26,2
Portugalsko	36,8	31,1	31,8	31,4	20,1	22,2	17,2	36,7	28,2	38,8	26,8	27,7	24,5	30,1
Rumunsko	50,5	34,5	33,7	33,9	23,6	25,7	23	44,9	16,6	34,1	30,5	14	40,8	54,8
Slovensko	37,1	33,1	37,2	19,4	11,6	18,4	11,9	35,8	15,4	29,3	16,2	25,6	20	38,4
Slovinsko	40,3	25,1	31,4	31	16,7	20	14,7	24,3	11,2	11,8	20,8	16,2	20	32
Španielsko	67,6	60,8	52,8	37	35,2	21,3	28,1	61,6	30,5	43,1	42	40,5	35	51,7
Švédsko	12,2	7,7	18,4	17,3	8	7,1	5,7	16,1	7,4	10,4	11,4	11,2	10	11,2
Veľká Británia	22,4	23,3	18,5	17,5	7,6	9,7	7	22,5	14,9	25,5	11,8	11,9	16,8	14,1
priemer	36,19	31,51	34,15	25,44	16,61	18,12	14,93	33,90	18,43	26,71	23,07	22,61	27,91	32,88

Zdroj: EC (2011)

Príloha 4

Podiel malých a stredných podnikov v EÚ 27 na spôsobe zníženia materiálových nákladov (% , 2011)

	Zmena podnik. modelu	Zmena materiálového toku v dod. reťazci	Substitúcia drahších materiálov za lacnejšie	Kúpa efektívnejšej technológie	Vlastný vývoj efektívnejšej technológie	Outsourcing produkčných činností	Recyklovanie	Rozdiel medzi 4. a 5. (v p.b)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Rakúsko	20,4	47	32,3	43,2	33	28,1	43,4	10,2
Belgicko	25,8	40,1	42,6	57,6	45	30,4	58,7	12,6
Bulharsko	48,1	65,3	43,8	55,9	55	29,5	29	0,9
Cyprus	44,2	66,2	38,2	76,6	70,2	35,7	61,3	6,4
Česká republika	21,8	39,5	32,3	53,6	21	14,7	32,3	32,6
Dánsko	24,2	45,8	36	60,2	51,1	26	30,4	9,1
Estónsko	33,6	45,8	41,2	65,6	59,9	53,9	34,2	5,7
Fínsko	21,7	64,2	36,4	51	48,5	44,8	79,2	2,5
Francúzsko	23,2	26,5	30,8	49,3	40,4	18	50,2	8,9
Nemecko	22	47,6	36	58,1	55	27,6	47	3,1
Grécko	48,1	61,3	49,7	70	73	35,5	78,2	-3
Maďarsko	15,6	46,2	38	47,2	47,4	15,4	22,2	-0,2
Írsko	55,6	69,6	54,8	77,3	70,7	34,5	82	6,6
Taliansko	22,3	34,3	33,5	49,9	49,7	27,1	34,5	0,2
Lotyšsko	27,7	51,5	49	60,5	62,1	51,8	34,7	-1,6
Litva	31,6	42,1	43,5	57,4	52,5	41,5	24,2	4,9
Luxembursko	36,4	41,7	46,2	57,9	62,4	39,4	68	-4,5
Malta	42,7	63,7	30	54,7	55,9	32,5	66,9	-1,2
Holandsko	26,8	35,3	29	44,2	34,9	22,8	47,7	9,3
Poľsko	41,9	66,1	47,3	59,2	74,5	36,1	55,4	-15,3
Portugalsko	33,9	47,6	42,6	62,2	58,8	43,6	60,8	3,4
Rumunsko	34,8	70,9	44,7	73,5	65,9	38,8	48,4	7,6
Slovensko	31,6	48,5	32,1	54,2	30,3	50,9	50,1	23,9
Slovinsko	40,6	67,8	49,9	68,6	53,4	30	47,6	15,2
Španielsko	18	51,8	38,8	55,2	54,1	38,7	80,5	1,1
Švédsko	14,8	39,2	34,2	46,1	43,9	23,5	53,2	2,2
Veľká Británia	33,3	57,6	46,4	72,8	68,9	34,7	82,1	3,9

Zdroj: EC (2011)

LITERATÚRA

ARUNDEL, A. – KEMP, R. (2009): Measuring eco-innovation. (Working Paper Series). United Nations University – Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology.

ANDERSEN, M. M. (2008): Eco-innovation - towards a taxonomy and a theory. Paper to be presented at the 25th Celebration Conference 2008 on ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION – ORGANIZATIONS, INSTITUTIONS, SYSTEMS AND REGIONS Copenhagen, CBS, Denmark, June 17 - 20, 2008. <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=3150&cf=29>.

BALÁŽ, V. (2011): ERAWATCH Analytical country report 2011: Slovak Republic, http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/sk/report_0005?tab=reports&country=sk.

CARRILLO-HERMOSILL, J. – DEL RÍO GONZÁLES, P. – KÖNNÖLÄ, T. (2009): Eco-innovation. When Sustainability and competitiveness shake hands. Palgrave Macmillan. s. 256. ISBN-13: 978-0-230-20206-1.

CARRILLO-HERMOSILL, J. – DEL RÍO GONZÁLES, P. – KÖNNÖLÄ, T. (2010): Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. Journal of Cleaner Production. Vol. 18, pp. 1073 – 1083.

FOSTER, J. – HILDÉN, M. – ADLERCAN, N. (2006): Regulations Induce Environmental Innovations? An Analysis of the Role of Regulations in the Pulp and Paper Industry in Selected Industrialized Countries. In: Hage, J., - Meeus, M. (eds). Innovation, Science, and Institutional Change A Research Handbook. Oxford Press. 592 s. ISBN13: 9780199299195.

EC (2011): Attitudes of European entrepreneurs towards eco-innovation. Analytical report. (Flash EB Series #315) Brussel: European Commission. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_315_en.pdf.

EK. (nedatované): Competitiveness and Innovation Framework Programme. EcoInnovation (User Guide). http://ec.europa.eu/environment/ecoap/pdfs/guidelines_for_cip_eco_innovation.pdf.

EK. (2004): Stimulating Technologies for Sustainable Development: An Environmental Technologies Action Plan for the European Union. Brusel: Európska komisia. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2004/com2004_0038en01.pdf.

EK. (2010): Európa 2020 – Stratégia na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu. Brusel: Európska komisia. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:SK:PDF>.

EUROSTAT (2012): Databáza Eurostatu.

HORBACH, J. – RAMMER, CH. – RENNINGS, K. (2011): Determinants of eco-innovations by type of environmental impact – The role of regulatory push/pull, technology push and market pull, Ecological Economics, roč. 78, č. 1, s. 112 – 122.

JONES, V. (2009): Zelená ekonomika. Jedno řešení pro dva největší problémy. Praha: Vyšehrad. 219 s. ISBN 978-80-7429-032-9.

JONES, R. S. – B. YOO (2011): Japan's New Growth Strategy to Create Demand and Jobs, OECD Economics Department Working Papers, No. 890, OECD Publishing. http://www.oecd-ilibrary.org/economics/japan-s-new-growth-strategy-to-create-demand-and-jobs_5kg58z5z007b-en.

KAMMERER, D. (2009): The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, roč. 68, s. 2285–2295.

KEMP, R. – FOXON, T. (2007): Measuring Eco- innovation. Typology of eco-innovation. <http://www.merit.unu.edu/MEI/deliverables/MEI%20D2%20Typology%20of%20eco-innovation.pdf>.

MF SR. (2012): Daňové indikátory. <http://www.finance.gov.sk/Default.aspx?CatID=6004>.

OECD. (2009): Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation Framework, Practices and Measurement. OECD: Paris. <http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/43423689.pdf>.

OECD. (2010): Eco-Innovation in Industry: Enabling Green Growth. Paris: OECD. 276 s., ISBN 978-92-64-07721-8

OECD. (2012): OECD StatExtract. <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STAN08BIS>.

OECD (2011): OECD Environmental Performance Reviews: Slovak Republic 2011. ISSN: 1990-0104. Available at: http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2011_9789264121836-en.

SAŽP (2009): Vyhodnotenie plnenia aktivít súvisiacich s aktualizáciou postupnosti (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR. Trnava: Slovenská agentúra životného prostredia.

WWF. (2012): Living Planet Report 2012. World Wildlife Fund. 160 s. ISBN 978-2-940443-37-6. http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/2012_lpr.