

# Aplikace principů zelené ekonomiky v Evropské unii

Eva Cudlínová, Jan Vávra, Miloslav Lapka

## Úvod

Tato kapitola je věnována analýze aplikace zelené ekonomiky ve státech Evropské unie. Směr, který v tomto textu obecně označujeme jako „zelená ekonomika“, není zcela jednotný, existuje více variant a koncepcí, které se od sebe odlišují v detailech i názvech (Nový zelený úděl, zelený růst, zelená ekonomika), ale spojuje je důraz na obnovitelné zdroje energie, efektivní nakládání s přírodními zdroji, snižování znečištění životního prostředí, ekonomický růst a větší inkluzi (snižování chudoby a nezaměstnanosti). Nový zelený úděl a zelená ekonomika, spolu s konceptem zeleného růstu, byly od roku 2008 prezentovány jako cesta vedoucí k řešení všech hlavních globálních problémů současnosti – ekonomické recese,<sup>1</sup> klimatických změn a problémů světové chudoby, a to v souladu s hlavními principy konceptu udržitelného rozvoje (viz Obrázek 1).

Jednotlivé „zelené“ směry jsou stručně představeny na začátku této kapitoly, včetně jejich kritického zhodnocení. V metodologické sekci jsou představeny indikátory zelené ekonomiky a způsob jejich analýzy. Za touto částí následují výsledky a diskuze, ve které jsou rozebrány důležité implikace našich zjištění i určitá omezení naší analýzy. Závěrem pak shrnujeme výsledky a nastiňujeme určitá doporučení pro budoucí výzkum.

Hlavní výzkumnou otázkou této kapitoly je: Do jaké míry jsou patrné důsledky aplikace principů zelené ekonomiky ve členských státech Evropské unie? Tato otázka je zkoumána pomocí statistické analýzy šesti vybraných indikátorů ve dvou časových rovinách: v roce 2007 (před světovou finanční krizí) a v období kolem roku 2012, tedy v době doznívajících dopadů krize.

---

<sup>1</sup> Zelené prorůstové koncepce se dočkaly nejvíce pozornosti v letech 2008 až 2011 a právě důraz na obnovení ekonomického růstu byl důsledkem tehdejší globální ekonomické recese.

## Nový zelený úděl

Nový zelený úděl (anglicky Green New Deal) byl poprvé představen Gary Gardnerem a Michaellem Rennerem, vědeckými pracovníky z Worldwatch Institute, na zasedání skupiny G20 ve Washingtonu v listopadu 2008 (Elliott *et al.*, 2008). Název Nový zelený úděl je inspirován vizí amerického prezidenta Franklina D. Roosevelta, který během Velké hospodářské krize ve 30. letech 20. století navrhl pro USA východisko z této krize, nazvané New Deal (Nový úděl). Nový zelený úděl se od původní koncepce zásadně odlišuje ve dvou skutečnostech: Jde o řešení globální a „zelené“, tj. pro celou planetu a s důrazem na řešení problémů životního prostředí.

Nový zelený úděl se skládá ze tří hlavních prvků ekonomicko-politické stimulace nastartování nového zeleného růstu:

- finanční podpory rozvojovým zemím prostřednictvím mezinárodního systému;
- národních stimulačních balíčků ve vyspělých a rozvojových zemích, zaměřených na oživení ekonomiky a šetrnější přístup k životnímu prostředí;
- mezinárodní koordinace politik tzv. „bohatých a chudých“ zemí zaměřených na podporu zelené ekonomiky (Barbier, 2009).

Dle zprávy Programu OSN pro životní prostředí, zkráceně UNEP, z roku 2009 (United Nations Environment Programme [UNEP], 2009), existuje pět odvětví, která by mohla být rozhodující pro zahájení tzv. „zelené cesty pro jedenadvacáté století“. Finanční stimulační balíčky by měly směřovat do následujících oblastí:

- zvyšování energetické účinnosti starých a nových budov;
- podpory energie z obnovitelných zdrojů, včetně větrné, sluneční, geotermální a biomasy;
- podpory environmentálně příznivých druhů dopravy, včetně hybridních vozidel, vysokorychlostní železniční a autobusové přepravní soustavy;
- ekologické infrastruktury, včetně ochrany vody, lesů, půdy a korálových útesů;
- udržitelného zemědělství, včetně ekologické výroby potravin.

Výše uvedená strategie předpokládá značnou finanční podporu zelené ekonomiky, jejíž výše byla experty odhadnuta na 1% světového HDP, což je cca 500 až 600 miliard amerických dolarů ročně (Tayob, 2009). O dva roky později byl v publikaci UNEP uveden podrobnější popis 10 odvětví hospodářství, jejichž rozvoj je nutný k nastartování zeleného růstu, přičemž odhad množství peněz, jež by mělo směřovat do zelených investic, se zvýšilo z jednoho na dvě procenta světového HDP (Bundeskoordination Internationalismus [BUKO], 2012).

Praktická realizace Nového zeleného údělu evokuje jednu zásadní otázku: „Existuje dostatek kapitálu, který může být na tuto strategii mobilizován v celosvětovém měřítku?“ Optimistická odpověď je ano, neboť existují rezervy, odkud lze peníze odčerpat a přerozdělit. Patří k nim neefektivní výdaje, jakými jsou např. dotace na fosilní paliva, které by mohly sloužit jako zdroj v rámci fondů Světové banky a Mezinárodního měnového fondu (Elliot *et al.*, 2008).

### Zelený růst

Podle definice Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) znamená zelený růst (angl. Green growth) podporu hospodářského růstu šetrného k přírodním zdrojům a ekosystémovým službám, na nichž závisí nejen ekonomický růst, ale blahobyt v širším slova smyslu, zahrnující kvalitu života (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2011). Koncept zeleného růstu se poprvé objevil na Páté ministerské konferenci o životním prostředí a rozvoji asijských a tichomořských států, která se konala v březnu roku 2005 v Soulu. Vlády 52 států z Asie a Tichomoří se zde dohodly na operacionalizaci široce definovaného konceptu udržitelného rozvoje do konkrétnější a měřitelné podoby zeleného růstu. Víze zeleného růstu je vnímána jako klíčová strategie pro dosažení udržitelného rozvoje<sup>2</sup> a také Rozvojových cílů tisíciletí,<sup>3</sup> zejména cílů 1 a 7, které se týkají snížení chudoby a udržitelnosti životního prostředí (Allen & Clouth, 2012).

Zelený růst nebyl koncipován jako náhrada za udržitelný rozvoj, spíše by měl být považován za jeho podmnožinu, politický program, který pomůže dosáhnout ekonomického pokroku s ohledem na kvalitu životního prostředí. Podobnost mezi principy zeleného růstu a filozofií udržitelného rozvoje jsou patrné i v následujících výzvách strategie zeleného růstu:

- zajistit, aby ceny odrážely skutečnou hodnotu přírodního kapitálu;
- HDP není vyhovujícím ukazatelem ekonomického pokroku, protože nezahrnuje roli životního prostředí;
- do hospodářských rozhodnutí začlenit delší časový horizont.

Zelený růst, interpretovaný jako základní součást koncepce Nového zeleného údělu, slibuje, že půjde o novou cestu pro 21. století, která otevře budoucímu růstu nové zelené zdroje, jako jsou inovace, zelené investice a zelená pracovní místa (OECD, 2011).

---

<sup>2</sup> Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který uspokojí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích (World Commission on Environment and Development, 1987).

<sup>3</sup> Více viz např. <http://www.undp.org/mdg/>.

## Zelená ekonomika

Termín zelená ekonomika byl poprvé použit v roce 1989 v publikaci *Blueprint for a Green Economy* (Pearce, Markandya, & Barbier, 1989). Autoři však nevěnovali pozornost vymezení zelené ekonomiky v současném smyslu, šlo spíše o název, který byl použit pro vysvětlení koncepce udržitelného rozvoje. Oživení samotného pojmu zelené ekonomiky jako konceptu se objevilo až v roce 2009 v dokumentu UNEP (Barbier, 2009).

Zelená ekonomika má mnoho definic, jak dokládá značný počet publikací zaměřených na toto téma (Barbier, 2009; Huberman, 2010; Allen, 2012). Nejznámější a často uváděnou definicí je definice ze zprávy UNEP z roku 2011, kde je zelená ekonomika vymezena jako ekonomika, jež vede ke zlepšení lidského blahobytu a sociálního kapitálu, a přitom výrazně snižuje ekologická rizika pro životní prostředí, jako je například nedostatek vody (UNEP, 2011). Jednodušším a pragmatickým vyjádřením podstaty zelené ekonomiky je charakteristika, která říká, že zelená ekonomika je odpovědí na otázku, jak překonat hospodářskou krizi a nastartovat ekonomický růst tak, aby to bylo přijatelné z hlediska ochrany životního prostředí.

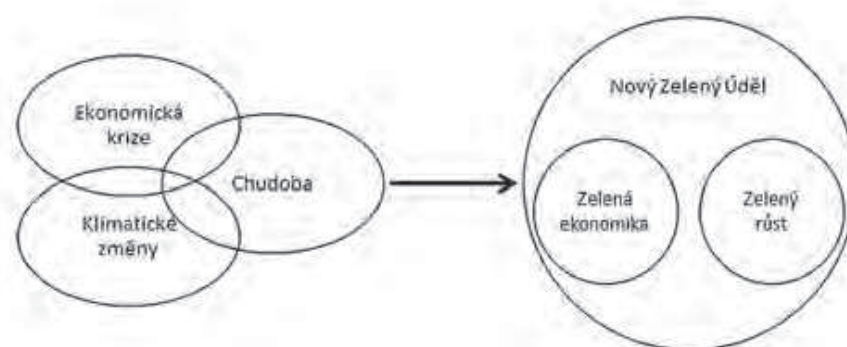
Podmínkou praktické realizace zelené ekonomiky je překonání určitých zažitých představ mainstreamové makroekonomie, že ochrana životního prostředí brzdí ekonomický růst.

Velký krok směrem ke sladění ekonomického pokroku a ochrany životního prostředí<sup>4</sup> byl učiněn na zasedání Rady ministrů OECD v červnu 2009, kdy 30 členů spolu s pěti zájemci o členství (zahrnující přibližně 80 % světové ekonomiky) schválilo prohlášení deklarující, že zelená ekonomika a ekonomický růst mohou jít ruku v ruce (Allen & Clouth, 2012). Dalším příkladem oficiálního propojení mezi ozeleněním ekonomiky a ekonomickým růstem je již citovaná zpráva UNEP z roku 2011, která uvádí, že ozelenění ekonomiky nejen generuje a zvyšuje bohatství, zejména zisk ze sociálního či přírodního kapitálu, ale také dlouhodobě (zhruba po dobu šesti let) napomáhá k vyššímu tempu růstu, jenž je klasickým měřítkem ekonomické výkonnosti (UNEP, 2011).

---

<sup>4</sup> V sociálně-vědní teorii se myšlenkou pozitivního vztahu ekonomického rozvoje a ochrany životního prostředí již více než dvě desetiletí zabývá teorie ekologické modernizace (viz např. Hajer, 1995).

**Obr. 1** Aktuální globální problémy a jejich řešení



Zdroj: Vlastní zpracování.

*Kritika „zelených“ koncepcí z pozice ekologické ekonomie a udržitelného rozvoje*  
V publikacích o zelené ekonomice se často uvádí, že vychází z paradigmatu ekologické ekonomie. Herman Daly, který je zakladatelem ekologické ekonomie, definuje normativně zelenou ekonomiku jako takovou, jež se má kvalitativně rozvíjet, aniž by kvantitativně rostla (Daly, 2010). Toto pojetí, které je i základem ekologické ekonomie, je ovšem v přímém rozporu s tím, jak zelenou ekonomiku a zelený růst chápe většina výše zmiňovaných koncepcí.

Barbier (2009) kritizuje koncept zeleného růstu, který podle jeho mínění nemůže zajistit udržitelný rozvoj, pokud bude v důsledku ekonomické aktivity spojené s růstovým paradigmatem docházet k degradaci globálních ekosystémů, v jejichž důsledku dojde k nárůstu globálních ekonomických problémů.<sup>5</sup>

Další kritické argumenty proti zelenému růstu uvádí Boulanger, jenž tvrdí, že nový ekonomický model naší budoucnosti nebude postaven na koncepci Nového zeleného údělu a zeleném růstu, ale na takovém modelu, který bude respektovat fyzické limity naší planety a zároveň principy sociální spravedlnosti v rámci ekonomického rozdělování (Boulanger, 2012).

Ačkoli pojmy „zelený růst“, „zelená ekonomika“ a „udržitelný rozvoj“ jsou často v různých politických dokumentech uváděny jako zaměnitelné, nelze zapomenout na jejich zásadní rozdíly, pokud jde o postoj ke třem ekonomickým otázkám zabývajícím se:

- rolí tržních sil;
- rozměrem ekonomického rozhodování ve vztahu k biosféře;
- růstem ve srovnání s rozvojem (AtKisson Group, 2012).

Hlavní rozdíly mezi ekologickou ekonomii a zelenou ekonomikou spočívají v pohledu na rozměr ekonomiky ve vztahu k biosféře a na roli tržních

<sup>5</sup> Je zajímavé, že autor první komplexní zprávy o Novém zeleném údělu, Edward Barbier (viz Barbier, 2009), si je sám vědom rizik spojených s přílišným důrazem na růstový aspekt zeleného růstu.



sil, pokud jde o řešení environmentálních problémů (Daly & Farley, 2004). Zelená ekonomika upřednostňuje tržní nástroje, pokud jde o změnu ve využívání přírodních zdrojů a ekosystémů. Jedná se o stejný způsob řešení, jaký je podporován mainstreamovou ekonomikou. Pojem mainstreamová ekonomie používáme pro označení ekonomického myšlení v tom smyslu, jak je dnes většinou vyučováno na univerzitách celého světa. Není to termín, který by měl jasnou definici a obsahuje myšlenkové proudy, které jdou samotné často proti sobě (viz Mašek, 2015).<sup>6</sup>

Zjednodušeně lze říci, že „hnací síly, jakými jsou trh a tržní nástroje, které vedly k finanční krizi a ekonomické recesi 2007/2008, nás z této krize také vyvedou, pouze při změně jejich zaměření na zelenou cestu růstu“ (BUKO, 2012).

Zelená ekonomika také neřeší otázku rozměru ekonomiky v rámci udržitelné kapacity planety Země, což je jedna ze zásadních otázek ekologické ekonomie. Dá se dokonce říci, že je to principiální východisko celé filozofie nového ekonomického paradigmatu ekologické ekonomie (Daly & Farley, 2004).

Zásadním rozdílem zelené ekonomiky a ekologické ekonomie je pak idea růstu oproti myšlence rozvoje. Zde můžeme použít známý citát připisovaný otci ekologické ekonomie Kennethu Bouldingovi: „Každý, kdo věří, že exponenciální růst může pokračovat navždy v konečném světě, je buď blázen, nebo ekonom“ (United States Congress, 1973, s. 248).

Ačkoli zelená ekonomika, podobně jako ekologická ekonomie definovaná v knize Dalyho a Farleyho (2004), podporuje používání obnovitelných zdrojů a investice do zelených technologií a zdrojů energie, jejím cílem není kvalitativní rozvoj, ale kvantitativní ekonomický růst. V případě zelených investic nejde jen o náhradu investic „hnědých“, spojených s neobnovitelnými zdroji, ale cílem je zvýšit počet solárních panelů, větrných turbín a jiných zelených odvětví. Je to zelený růst v rámci závodů zelených investic a technologií. Nebezpečí zelené ekonomiky a zeleného růstu spočívá mimo jiné i v tom, že není tak obtížné vypustit slovo „udržitelný“ nebo „zelený“ a zbude nám opět jen starý známý ekonomický růst, jak to můžeme vidět například ve strategii EU 2020. Strategický dokument Summitu Evropa 2020 z roku 2012 uvádí, že jde o „Strategii pro inteligentní a udržitelný růst“, zatímco jiný titulky na summitu deklaruje, že je třeba „Uvolnění neomezeného růstu pro vytváření pracovních míst“ (The Lisbon Council, 2015), aniž by se zmiňoval o principu udržitelnosti. Tyto titulky ukazují posun v strategické argumentaci EU od udržitelného růstu k růstu ničím neomezovanému.

---

<sup>6</sup> Z ekonomických škol pod pojem „mainstreamová ekonomie“ řadíme zejména neoklasicismus, vystupující na jedné straně proti státnímu intervencionismu, na druhé straně proti monopolům. Dále pak neoliberalismus, který idealizuje mechanismus volné konkurence a odmítá národohospodářské plánování. Na rozdíl od tzv. klasického liberalismu uznává úlohu státu, jenž má ale zajišťovat pouze podmínky tržního mechanismu.

Ve světle uvedených kritických názorů se zdá, že zelená ekonomika a zelený růst budou moci posunout limity růstu z časového hlediska, nebudou ale schopny vyřešit globální ekologické a sociální výzvy současného světa.

To znamená, že růst bez jakýchkoli přívlastků a omezení bude moci ještě nějaký – velmi neurčitý – čas pokračovat než opět narazí na své hranice, ať už environmentální, nebo sociální, nebo, velice pravděpodobně, na obojí najednou. Paradoxem je, že zelená ekonomika a zelený růst vtahují do tradiční konstrukce růstu samotné životní prostředí, tedy environmentální limit, kvůli jehož stále silnějšímu drancování se koncept udržitelného rozvoje v roce 1987 vůbec objevil a který je od té doby neustále předmětem sociálně-politicko-ekonomického diskurzu. Zde nejde o respektování environmentálních limitů ani o přístup reconciliation – tedy smíření ekonomiky a přírody. Jde o záměnu jednoho z limitů růstu na impuls růstu. Krátkodobé důsledky mohou být skutečně rozvojové, včetně nových pracovních míst díky poptávce po nových zelených technologiích. Vezmeme-li však v úvahu známé ekonomické jevy, jakými jsou efekt odrazu nebo Jevonsův paradox,<sup>7</sup> může tímto z dlouhodobého hlediska tlak na biosféru Země spíše narůstat. Zelená ekonomika a zelený růst se tak dostávají do situace, kdy ve svém důsledku jsou proti-zelené, proti-environmentální. Neoklasické paradigma růstu si podle našeho názoru nemohlo přát lepší situaci než tento „zelený“ návrat.

I když, jak vidno, souhlasíme s mnohými hlasy, jež z pozice udržitelnosti kritizují zelenou ekonomiku a zelený růst, považujeme za důležité pokusit se o analýzu toho, jak jsou jejich cíle proměňovány v praktické řešení problémů spojených s ekonomickou a environmentální krizí a řešením sociálních problémů. Chtěli bychom na základě zvolených indikátorů, jejichž výběr bude popsán v dalším textu, ukázat, zda platí souhra ekonomického růstu s environmentální a sociální dimenzí rozvoje společnosti, jak zelená ekonomika slibuje, a který stát EU je v této „zelené“ strategii nejúspěšnější.

Vzhledem k hlavní orientaci této kapitoly na konkrétní aplikace zelené ekonomiky v EU je úvod do problematiky velmi stručný. Čtenáře můžeme odkázat na další publikace. Více o zelené ekonomice, zeleném růstu a Novém zeleném údělu viz např. Cudlínová (2012, 2014) nebo Vávra, Cudlínová a Lapka (2014). Ke kritice zelených ekonomik dále např. Unmüssig, Sachs a Fatheuer (2012), Santarius (2012), Wanner (2014) nebo následující kapitola Koncept udržitelného nerůstu a nerůstové hnutí v Evropě. K zelené ekonomice a zelenému růstu v ČR více viz Hák, Sidorov a Hájek (2014) nebo

---

<sup>7</sup> Známější pod anglickým názvem „rebound effect“. Při zavedení úspornější technologie nedochází k předpokládanému snížení spotřeby zdrojů, protože uživatel může za stejnou cenu spotřebovat více zdrojů. Efekt odrazu má více forem, extrémní případ popsal v 19. století anglický ekonom William Stanley Jevons. Při zvýšení efektivity spalování uhlí došlo k poklesu ceny a tím k nárůstu jeho celkové spotřeby. Viz též Khazzoom-Brooksův postulát.

Vávra *et al.* (2014). Ke kritice postoje EU např. Sokolíčková, Assenza a Marty-nau (2012). K hodnocení některých praktických i teoretických ekonomických koncepcí z pohledu udržitelnosti např. Hopwood, Mellor a O'Brien (2005) nebo Baker (2007).

## Metodologie

### *Indikátory zelené ekonomiky a s nimi spojené problémy*

Abychom byli schopni určit, do jaké míry evropské státy „zelené“ strategie opravdu naplňují, je třeba sestavit soubor kvantitativně měřitelných a srovnatelných indikátorů, které vypovídají o praktické realizaci ozeleňování ekonomiky.

Indikátor je nástroj, který se obecně používá k popisu jevu a jeho rozměru a charakteru, poskytuje informace historické i aktuální a jeho využití spočívá především v objasnění trendů, nesoucích informace o kauzálních vztazích mezi jevy vybraného systému.

K definování indikátoru mohou být použity jak kvalitativní, tak kvantitativní informace v závislosti na analyzovaném problému a na dostupnosti dat. Kvantitativní indikátory poskytují standardizovaný popis daného jevu a umožňují dobrou srovnatelnost v čase a prostoru. Kvalitativní indikátory poskytují zpětnou vazbu a prohloubení údajů kvantitativních indikátorů (Green Growth Knowledge Platform [GGKP], 2013).

Kombinace různých druhů indikátorů může být účelná především při popisu komplexních jevů, kdy je třeba podchytit a změřit souběh a spolupůsobení různých druhů příčin daného výsledného stavu. Jako příklad lze uvést zemědělství, kde za indikátorem vypovídajícím o snížené produkci může být příčina degradace půd, špatných osevních postupů, nepříznivého počasí a podobně. Pak existují ještě „proxy“ indikátory, které nelze přímo měřit, ale odhadovat jen s určitou mírou pravděpodobnosti, k takovým indikátorům patří například indikátor kvality života. Obecné pravidlo pro výběr a kombinaci indikátorů je dostupnost adekvátních dat a společenská objednávka, tedy potřebnost měření daného jevu (Pintér *et al.*, 2001).

Indikátory plní dvě hlavní funkce:

- a) zužují množství požadovaných dat a informací, které charakterizují situaci;
- b) zjednodušují komunikační proces, spojení s měřením a srovnáváním dat (OECD, 2011).

Měření pokroku v oblasti zelené ekonomiky je spojeno s obdobnými těžkostmi jako všechny alternativní indikátory k HDP, například indikátory udržitelného rozvoje.



Ať už jde o jakékoli jednotky měření, které mají vypovídat o stavu ekonomiky a být mezinárodně srovnatelné, musí indikátory splňovat několik základních obecných kritérií, jako je:

**1. Reprezentativnost**

Musí být jasné, jaký jev daný indikátor reprezentuje. Kromě volby správného obsahu to předpokládá volbu správné prostorové a časové dimenze takového ukazatele.

**2. Reálná měřitelnost**

Zjištění indikátoru musí být metodicky a technicky možné, a to buď vlastním šetřením, nebo převzetím z existujících statistických databází.

**3. Srozumitelnost**

Konstrukce a hodnoty indikátoru musí být jednoduché, pochopitelné a srozumitelné adresátovi.

**4. Efektivnost**

Indikátory by měly být voleny pokud možno tak, aby umožňovaly hodnotit klíčové body daného procesu či jevu.

Monitorování pokroku spojeného se zeleným růstem vyžaduje indikátory založené na mezinárodně srovnatelných datech. Indikátory musí být součástí konceptuálního rámce a vybrané podle specifických kritérií. Musí být schopny podávat jednoznačnou informaci pro politiky a ostatní subjekty rozhodovacího procesu.

Naše volba indikátorů vychází z teoretického vymezení principů zelené ekonomiky a zeleného růstu tak, jak jsou definovány v odborných textech a zprávy o Novém zeleném údělu (Barbier, 2009). Dále jsme se inspirovali politickými dokumenty, zejména Strategií EU 2020, ve které je teoretická definice Nového zeleného údělu převedena do praktických politických cílů, včetně ekonomické podpory navrhovaných opatření (European Commission, 2015). Čerpali jsme také z již existujících návrhů zelených indikátorů mezinárodních orgánů a institucí.

Své sady indikátorů udržitelnosti a zelené ekonomiky navrhly, mimo jiné, tyto instituce: OECD, Světová banka, Program OSN pro životní prostředí a Global Green Growth Institute. Přehledné srovnání těchto indikátorů viz GGKP (2013). Tyto sady indikátorů se v mnohém shodují, obvykle zahrnují poměrně velké množství ukazatelů ze sociální, ekonomické i environmentální oblasti.

Při výběru našich šesti konkrétních indikátorů jsme se inspirovali především dvěma dokumenty zabývajícími se jejich metodologií: Measuring Progress Towards a Green Economy (UNEP, 2012) a Green Growth Indicators 2014 (OECD, 2014).

Materiál UNEP (2012) představuje rámec pro používání indikátorů zaměřených na politiku zelené ekonomiky. Cílem je poskytnout stručný úvod (určitého průvodce) pro měření základních stadií politiky zabývající se environmentálními otázkami.

Při měření zelené ekonomiky má zásadní význam, z jaké vycházíme definice. Podle toho, jak si daný jev charakterizujeme, vybíráme i kritéria jeho měření. V publikaci UNEP (2012) je zelená ekonomika chápána jako cesta k uskutečňování udržitelného rozvoje, nikoli samotný cíl. Vyjdeme-li z této definice, pak indikátory musí pokrývat environmentální, sociální i ekonomické aspekty udržitelného rozvoje, přičemž všechny tři dimenze mají stejnou politickou váhu. Pro každou z těchto součástí udržitelného rozvoje již existují indikátory – jsou jimi například ekologická stopa, HDI (Index lidského rozvoje), nezaměstnanost apod. V citovaném dokumentu jde o novou kombinaci těchto indikátorů ve spojení s investicemi do zelených technologií a zelených pracovních míst.

Orientace na investice je chápána jako zásadní charakteristika zelené ekonomiky. Důležitost investic vychází ze skutečnosti, že jejich nesprávná alokace má často za následek odklon od udržitelného rozvoje, jako příklad můžeme uvést investice alokované do pevných paliv namísto budování veřejného systému dopravy, obnovitelných zdrojů energie, využívání odpadů a podobně.

Přístup zelené ekonomiky je do značné míry socioekonomickým přístupem, který se snaží o přesměrování investic při současném zohlednění jejich sociálních a environmentálních dopadů a politického zaměření, které bere vše v potaz.

V publikaci UNEP (2012) jsou široká obecná témata, jakými jsou klimatické změny, ekosystémový management nebo efektivnost využívání zdrojů operacionalizovány do užších kategorií, které jsou měřitelné. Například klimatické změny mohou být popsány třemi indikátory: sekvestrací CO<sub>2</sub>, energetickou účinností a nástroji adaptace.

Pro naše výpočty jsme z této metodiky vybrali čtyři indikátory: zaměstnanost, investice do výzkumu a vývoje, materiálovou produktivitu ekonomiky a emise skleníkových plynů.

V případě indikátorů zeleného růstu OECD (2014)<sup>8</sup> jde, podobně jako v případě metodiky UNEP, o konceptuální rámec a indikátory, jež mají na pomoci vládám a politikům monitorovat pokrok v oblasti zeleného růstu, který uskutečnily země OECD od roku 1990. V rámci strategie zeleného růstu OECD vypracovala soubor 25 ukazatelů, ne všechny z nich jsou však dnes měřitelné. Tyto indikátory by měly být schopny sledovat centrální prvky

---

<sup>8</sup> Ukázkou praktické aplikace indikátorů OECD lze nalézt v práci Háka a kolegů (2014), kteří s jejich pomocí popsali současnost i nedávnou minulost České republiky.

zeleného růstu a být reprezentativní pro širší okruh otázek zeleného růstu. Multidimenzionální charakter zeleného růstu vyžaduje dostatečné množství ukazatelů, ale velký počet indikátorů v sobě skrývá nebezpečí ztráty jasného signálu pro komunikaci s veřejností a politiky (OECD, 2014).

Pro zachycení důležitých rysů zeleného růstu byly vybrány čtyři hlavní oblasti, pro které je třeba najít indikátory:

1. **Produktivita přírodních zdrojů a životního prostředí** (*environmental and resource productivity*), jež umožňuje zachycení potřeby efektivního využívání přírodního kapitálu a zachycení rozměru produkce, který je jen zřídka součástí ekonomických modelů a účetních schémat.
2. **Ekonomické a přírodní bohatství** (*economic and environmental assets*), jež by odráželo ubývající množství zdrojů a environmentální kapacity planety, což ohrožuje růst. Z definice udržitelného rozvoje plyne, že je nutné ponechat množství přírodních zdrojů neměnné i pro budoucí generace.
3. **Environmentální kvalita života** (*environmental quality of life*) spojená se stavem a kvalitou životního prostředí (zejména vody a ovzduší). Tento indikátor odráží přímý vliv kvality životního prostředí na zdraví populace.
4. **Ekonomické příležitosti a politické odpovědi** (*economic opportunities and policy responses*) slouží k zachycení nebo popisu příspěvku politiky a její efektivity k dosažení zeleného růstu.

Ze srovnání indikátorů UNEP pro zelenou ekonomii s navrženými indikátory OECD pro zelený růst je vidět značný překryv, což vyplývá z toho, že zelený růst a zelená ekonomika jsou pojmy víceméně komplementární, možná až substituovatelné.

Cílem vypracovaných metodik indikátorů zelené ekonomiky a zeleného růstu z výše popsaných studií UNEP a OECD, je dát návod zemím, které se daly cestou zelené ekonomiky, jak měřit a vykazovat toto svoje ekonomicko-politické rozhodnutí. Proto jde o značnou šíři indikátorů, jež se zároveň snaží postihnout všechny tři dimenze udržitelného rozvoje.

Ve srovnání s výše zmíněnými indikátory je počet námi vybraných ukazatelů výrazně nižší a zaměřuje se především na ekonomickou oblast. K již zmíněným čtyřem indikátorům přidáváme ještě dva: HDP a podíl energie z obnovitelných zdrojů. Stranou zůstaly například informace o stavu životního prostředí nebo sociální indikátory, jakými jsou třeba vzdělání nebo demografické proměny. Tato redukce je dána zejména důrazem na změny, k nimž došlo v relativně krátkém sledovaném časovém období. Námi zvolené indikátory vycházejí z logického schématu charakteristik a cílů zelené ekonomiky, znázorněného v Tabulce 1.

**Tab. 1 Charakteristiky a cíle zelené ekonomiky**

Charakteristiky		Cíle (vyřešené problémy)
Zelené technologie Obnovitelné zdroje energie Zelená pracovní místa Zelené investice	 Zelený růst	Ekonomický růst Změny klimatu (CO <sub>2</sub> ) Chudoba/Nezaměstnanost Efektivita čerpání přírodních zdrojů

Zdroj: Vlastní zpracování.

Pro naši analýzu jsme tedy vybrali hlavní atributy zelené ekonomiky, jež můžeme v Tabulce 1 nalézt jak v Charakteristikách, tak v Cílech: zelené technologie, obnovitelné zdroje energie a zelená pracovní místa, které mají nastartovat a podporovat ekonomický zelený růst, zvyšovat efektivitu ekonomiky a snižovat emise skleníkových plynů. V částech Použité indikátory a Diskuze se věnujeme určitým konkrétním problémům vybraných indikátorů.

Obecně lze u problematiky indikátorů zelené ekonomiky poukázat na několik problémů. Není obtížné konkrétní ukazatele pouze vybrat, ale i určit jejich důležitost, respektive váhy při statistickém zpracování dat. Jednotlivé státy také vnímají jejich důležitost odlišně, např. státy více postižené recesí kladou v souvislosti s vykazováním pokroku v rámci zelené ekonomiky především důraz na zelená pracovní místa. Země závislé na primárních zdrojích kladou obvykle důraz na efektivitu využívání přírodních zdrojů (European Environment Agency, [EEA], 2011). Stejně tak existují i rozdíly v chápání jednotlivých indikátorů, např. zda se při měření efektivity ekonomiky započítávají do surovin obnovitelné či neobnovitelné zdroje (EEA, 2011). V případě měření zelených investic jsou někdy mezi „čisté“ zdroje energie zahrnuty i jaderné a plynové elektrárny, s ohledem na jejich nižší (respektive nulovou) uhlíkovou stopu (Inderst, Kaminker, & Stewart, 2012).

### *Použité indikátory*

Aby námi použité indikátory co nejvíce splňovaly všechna čtyři důležitá kritéria (reprezentativnost, měřitelnost, srozumitelnost a efektivita), rozhodli jsme se použít pouze jeden spolehlivý zdroj informací, konkrétně databázi Eurostatu. Určitou nevýhodou je omezený počet indikátorů. Pro jednotlivé státy by bylo možné dohledat v některých případech podrobnější data. Bohužel by tato data nebyla dostupná vždy pro všechny státy, čímž by se omezila jejich srovnatelnost. Databáze Eurostatu také garantuje určitou míru porovnatelnosti konkrétních indikátorů, tedy to, že popisují v zásadě stejný jev. Jsme si samozřejmě vědomi toho, že některé použité indikátory jsou poměrně obecné a ne úplně přesné (menší efektivita), je to ovšem daň za reprezentativnost dat. Dalším omezením je časové období. Pro analýzu aplikace zelené ekonomiky je potřeba určité časové srovnání, rozhodli jsme



se použít dvě období: „před-krizový“ rok 2007 a následně co nejaktuálnější „po-krizová“ data.<sup>9</sup> Pouze v případě jednoho indikátoru byla k dispozici data pro rok 2013, ve čtyřech případech data pro rok 2012 a v jednom případě dokonce pro rok 2011. Rozhodli jsme se pro použití co nejaktuálnějších údajů, i přesto, že se nejedná vždy o stejný rok. Vzhledem ke snaze o postihnutí změn ve dvou časových rovinách a k použitým statistickým metodám jsme se nezabývali časovými řadami, obsahujícími všechny roky ve sledovaných letech. Určitá rizika naší analýzy, plynoucí z tohoto postupu a poměrně krátkého časového období, jsou níže rozebrána v Diskuzi.

S ohledem na principy zelené ekonomiky a určitá specifika možných indikátorů, diskutovaná výše, jsme pro naši analýzu vybrali 6 indikátorů, splňujících nutné předpoklady.

První měřenou oblastí je hrubý domácí produkt, jehož růst je hlavním cílem zejména koncepce zeleného růstu. HDP je měřen v eurech na osobu s použitím parity kupní síly (Eurostat, 2014a). Údaje jsou pro roky 2007 a 2012. Přes všechny své problémy je HDP ukazatelem velikosti ekonomiky daného státu a je používán i jako nejběžnější ukazatel bohatství států.

Druhou oblastí, kterou zahrnujeme do naší analýzy, jsou pracovní příležitosti. Zde používáme jako indikátor míru nezaměstnanosti měřenou v procentech z ekonomicky aktivní populace (Eurostat, 2014b). Data jsou pro roky 2007 a 2013. Tento indikátor není úplně přesný, nová zelená pracovní místa se v relativně krátké době pravděpodobně nerozšířila tak, aby se to zásadně projevilo v celkové míře nezaměstnanosti, nicméně na nová pracovní místa je kladen v politikách zelené ekonomiky a zeleného růstu velký důraz, zejména s ohledem na růst nezaměstnanosti po roce 2008. Definice tzv. zelených pracovních příležitostí (green jobs) není bohužel ustálená.<sup>10</sup>

Třetím okruhem je materiálová produktivita ekonomiky. Pro ni používáme jako indikátor poměr HDP vůči celkové domácí spotřebě surovin, měřeno v eurech na 1 kg surovin v cenách roku 2005 (Eurostat, 2014c). Údaje jsou k dispozici pro roky 2007 a 2012. Narůstající efektivita, jež by měla být

---

<sup>9</sup> V následujícím textu používáme pro označení sledovaných časových období běžně užívané termíny před-krizový a po-krizový, i když jsme si vědomi toho, že v mnoha státech se jednalo spíše o krátkodobou recesi, nikoli o skutečnou finanční či ekonomickou krizi.

<sup>10</sup> Obecně se dá říci, že zelené pracovní příležitosti jsou ty, jež směřují ke snížení zátěže životního prostředí v porovnání se současným stavem, a pozice ve zpracování odpadu, zemědělství, ochraně životního prostředí apod. (Martinez-Fernandez, Hinojosa, & Miranda, 2010). Další definice a studie zelených pracovních příležitostí v USA viz Pollack (2012). Data z ČR ukazují v letech 2007–2012 velmi malý nárůst celkového počtu zelených pracovních míst, relativní nárůst je ale větší, vzhledem k poklesu počtu ostatních pracovních pozic. Celkově se ovšem jedná o méně než 5000 míst (Hák *et al.*, 2014), což nemá na celkovou nezaměstnanost zásadní vliv.

důsledkem zlepšování technologií a investic do výzkumu, je jedním z cílů zelené ekonomiky.

Jako čtvrté sledované téma jsme vybrali investice do výzkumu a vývoje (VaV). Indikátorem jsou hrubé domácí výdaje na výzkum a vývoj počítané v procentech HDP (Eurostat, 2014d), za roky 2007 a 2012. Tento indikátor má také poměrně širší záběr, nejedná se pouze o výdaje na výzkum a technologie vztahující se k zelené ekonomice. Nicméně můžeme konstatovat, že existuje velmi úzký vztah mezi celkovými výdaji na VaV a postavením v tzv. eko-inovačním indexu EU (Eurostat, 2014e).<sup>11</sup>

Pátým okruhem je energie z obnovitelných zdrojů (OZE). Indikátorem je podíl energie z obnovitelných zdrojů v procentech z hrubé celkové spotřeby energie (Eurostat, 2014f). Data jsou pro roky 2007 a 2012.

Posledním sledovaným údajem je produkce emisí skleníkových plynů. Jako indikátor je použita uhlíková stopa daných států, tedy množství emisí CO<sub>2</sub> za rok v tunách na jednoho obyvatele (Eurostat 2014 g), vyjma emisí ze změn využití půdy a lesnictví. Data jsou k dispozici pro roky 2007 a 2011. Stejně jako nárůst užívání energie z obnovitelných zdrojů, je i snižování emisí skleníkových plynů cílem politiky zelené ekonomiky.

Primární data použitá pro naši analýzu viz Příloha 1.

### *Analýza dat*

Pro potřebu analýzy dat byly nejdříve vytvořeny proměnné zobrazující změnu daného indikátoru mezi obdobím před krizí a po ní pro každý stát EU (včetně Chorvatska, i když v roce 2007 nebylo členem EU). Tyto proměnné byly vypočítány tak, že od hodnoty novějšího indikátoru (obvykle pro rok 2012) byla odečtena hodnota staršího data (2007). Výsledkem je 168 proměnných, ukazujících změny 6 indikátorů v 28 státech. Získané údaje se snažíme prezentovat dvěma způsoby. Prvním je korelační analýza (Pearsonův korelační koeficient), která ukazuje vzájemné vztahy mezi šesti sledovanými indikátory. Následně jsme analyzovali data pomocí faktorové analýzy (metoda hlavních komponent), jež umožňuje nalézt určité skryté vztahy mezi indikátory. Tímto postupem je možné seskupit 6 sledovaných indikátorů do menšího počtu tzv. komunalit (ovlivněných latentními proměnnými) a na jejich základě pak seskupit státy, u nichž došlo ve sledovaném období k podobným změnám. Analýza byla provedena s pomocí statistického softwaru SPSS Statistics 19.

---

<sup>11</sup> Počítáno pro státy EU-27 (bez Chorvatska). Korelace mezi výdaji na VaV v roce 2007 a postavením v eko-inovačním indexu 2010 (Pearsonův korelační koeficient):  $r = 0,87$ ;  $p = 0,000$ . Korelace výdajů na VaV 2012 a postavení v eko-inovačním indexu 2012:  $r = 0,79$ ;  $p = 0,000$ .

## Výsledky

Mezi období před krizí a po ní došlo ve státech EU k mnoha změnám v šesti sledovaných indikátorech. Průměrné HDP vzrostlo o 2 % z 25 000 na 25 500 €/osoba za rok, k největšímu poklesu došlo v Řecku (-13,7%), Irsku (-9,9%) a Velké Británii (-9,6%). Naopak nejvíce rostlo HDP Rumunska (+26,7%), Polska (+25,7%) a Bulharska (+21%) (Eurostat, 2014a).

Nezaměstnanost v celé EU stoupla ze 7,2 % na 10,8 %, tedy o 3,6 procentního bodu, ale o 50 % oproti roku 2007. Na Kypru, v Řecku a ve Španělsku nezaměstnanost stoupla o více než 200 % (tedy více než 3x) v porovnání s rokem 2007. Naopak v Německu téměř o polovinu klesla (-39%), na Maltě zůstala v podstatě beze změn (Eurostat, 2014b).

Průměrná materiálová produktivita EU vzrostla z 1,44 na 1,73 €/1 kg surovin, což je nárůst o 29 centů a 20 % proti původnímu roku. Ve Španělsku vzrostla o 116 % a v Irsku o 96 % v porovnání s rokem 2007. Klesla pouze na Maltě (-11%), v Estonsku a Švédsku zůstala beze změn (Eurostat, 2014c).

Výdaje na výzkum a vývoj také v EU průměrně vzrostly, a to z 1,78 % na 2,01 % HDP, tedy o 0,23 procentního bodu, což je 13 % z hodnoty roku 2007. V Estonsku a Slovinsku se výdaje na výzkum a vývoj oproti roku 2007 zdvojnásobily, k poklesu došlo především v Lucembursku, Chorvatsku a Rumunsku, i když jen mírně (o 6–8 % proti roku 2007) (Eurostat, 2014d).

Podíl energie z OZE stoupl z 10 na 14,1 %, tedy o 4,1 procentního bodu (41 % v porovnání s rokem 2007) v průměru EU. K největšímu růstu došlo na Maltě (+250 %), ve Velké Británii (+133 %) a Belgii (+127 %). K poklesu energie z OZE nedošlo v žádném ze států. Nejméně narostl podíl OZE v Portugalsku (+12 %), okolo 15 % přibylo v Lucembursku, Finsku, Švédsku, Rakousku a Lotyšsku (Eurostat, 2014f).

Emise CO<sub>2</sub> klesly z 8,5 na 7,4 tun CO<sub>2</sub>/osoba/rok. Propad o 1,1 tunu činí 15 % z původní hodnoty. V Irsku (-24,8%) a Španělsku (-23,5%) došlo k největšímu poklesu. Na druhém konci pořadí stojí Lotyšsko (+2,6%) a Estonsko s Bulharskem, u nichž nedošlo k změnám v množství emisí (Eurostat, 2014 g). Komplettní informace pro všechny státy viz Příloha 1.

Tabulka 2 ukazuje vzájemné korelace sledovaných indikátorů v předkrizovém roce 2007. Statisticky významné výsledky ukazují, že státy s vyšším HDP mají nižší nezaměstnanost, vyšší materiálovou produktivitu, vyšší výdaje na VaV i vyšší emise. Vyšší materiálová produktivita je také spojena s vyššími výdaji na VaV, ale i s vyššími emisemi CO<sub>2</sub>. Vyšší výdaje na VaV jsou korelovány s větším podílem energie z OZE. Korelační analýza ukazuje pouze souběžnost, nikoli kauzalitu. Analýza příčin a důsledků ani není cílem této kapitoly, proto se omezíme na konstatování, že pro rok 2007 nelze konstatovat žádné závislosti v souladu s koncepcí zelené ekonomie nebo ekologické modernizace, tedy že by státy s vyšším HDP měly nižší emise CO<sub>2</sub>. Naopak,

státy s vyšším HDP více investují do VaV a mají vyšší produktivitu, ale i emise CO<sub>2</sub>. Je zde již patrná jistá negativní korelace mezi podílem OZE a emisemi CO<sub>2</sub> (více energie z OZE značí nižší emise), ale tato korelace není signifikantní.

**Tab. 2 Korelace indikátorů před krizí**

	HDP	Nezaměstnanost	Produktivita	Výdaje na VaV	Podíl OZE	Emise CO <sub>2</sub>
HDP	1					
Nezaměstnanost	-0,39*	1				
Produktivita	0,75**	-0,25	1			
Výdaje na VaV	0,50**	-0,22	0,47*	1		
Podíl OZE	-0,13	-0,06	-0,30	0,48**	1	
Emise CO <sub>2</sub>	0,77**	-0,35	0,44*	0,23	-0,31	1

Zdroj: Vlastní zpracování.

Pozn: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01.

Tabulka 3 ukazuje, že v po-krizovém období došlo k určitým změnám. Vyskytuje se stále korelace vyššího HDP s nižší nezaměstnaností, ale poklesla pod úroveň statistické významnosti. Souvislost vyššího HDP s vyšší produktivitou, vyššími výdaji a VaV a většími emisemi CO<sub>2</sub> zůstala v zásadě nezměněná. Vzrostla korelace mezi nezaměstnaností a výdaji na VaV, státy s vyšší nezaměstnaností vydávají na vědu a výzkum relativně méně peněz než státy s nižší nezaměstnaností. Vztah mezi výší materiálové produktivity a výdaji na VaV sice existuje, ale již není statisticky významný, obdobně jako korelace mezi vyšší produktivitou a vyššími emisemi CO<sub>2</sub>. Naopak, vzrostla záporná korelace mezi produktivitou a podílem OZE. Souvislost mezi OZE a výdaji na VaV mírně poklesla, ale je stále nad hranicí statistické významnosti. Celkově můžeme konstatovat, že v průběhu ekonomické recese nedošlo k žádným zásadním proměnám, jen k drobným posunům v korelacích mezi indikátory, jež v některých případech vedly ke ztrátě nebo nabytí statistické významnosti.

**Tab. 3 Korelace indikátorů po krizi**

	HDP	Nezaměstnanost	Produktivita	Výdaje na VaV	Podíl OZE	Emise CO <sub>2</sub>
HDP	1					
Nezaměstnanost	-0,35	1				
Produktivita	0,73**	-0,14	1			
Výdaje na VaV	0,43*	-0,49**	0,32	1		
Podíl OZE	-0,15	-0,07	-0,39*	0,42*	1	
Emise CO <sub>2</sub>	0,72**	-0,29	0,37	0,24	-0,29	1

Zdroj: Vlastní zpracování.

Pozn: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01.



Faktorová analýza, jež by zjednodušila a zpřehlednila možné skryté vztahy mezi sledovanými proměnnými, není uplatnitelná na období před a po krizi. Přestože dle Bartlettova testu sféricity by to možné bylo:  $\chi^2(15) = 89,054$ ;  $p = 0,000$  před krizí a  $\chi^2(15) = 80,632$ ;  $p = 0,000$  po krizi, Kaiser-Mayer-Olkinův koeficient (KMO) nedosahuje ani hodnoty 0,5 pro žádné období (0,477 před krizí a 0,402 po krizi), jež je udávána jako minimální akceptovatelná míra použitelnosti faktorové analýzy.

Dalším krokem v analýze dopadů aplikace zelených politik je korelační a faktorová analýza změn, ke kterým došlo mezi sledovanými obdobími (tedy mezi roky 2007 a 2012<sup>12</sup>). Tabulka 4 obsahuje korelace těchto změn.<sup>13</sup> U států, u nichž došlo k nárůstu HDP (nebo relativně nižšímu poklesu), došlo také k nižšímu nárůstu nezaměstnanosti (ve výjimečných případech dokonce k jejímu poklesu). Růst HDP je spojen s relativně nižším růstem materiálové produktivity a nižším propadem emisí CO<sub>2</sub> (v podstatě u všech států došlo k poklesu emisí). Produktivita naopak výrazněji vzrostla u států s vyšším růstem nezaměstnanosti a u států s vyšším propadem emisí CO<sub>2</sub>.

**Tab. 4 Korelace změn indikátorů**

	HDP	Nezaměstnanost	Produktivita	Výdaje na VaV	Podíl OZE	Emise CO <sub>2</sub>
HDP	1					
Nezaměstnanost	-0,57**	1				
Produktivita	-0,66**	0,52**	1			
Výdaje na VaV	0,05	-0,17	-0,04	1		
Podíl OZE	0,15	0,19	-0,14	0,20	1	
Emise CO <sub>2</sub>	0,71**	-0,33	-0,57**	0,26	0,21	1

Zdroj: Vlastní zpracování.

Pozn: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .

Změny indikátorů, k nimž došlo ve sledovaných obdobích, jsou natolik korelované, že již umožňují provedení faktorové analýzy (viz Tabulka 5). Výstupem analýzy hlavních komponent jsou dvě komponenty, jež dohromady vysvětlují 67% variability dat. První komponentu nazýváme Ekonomickou – růst nebo nižší pokles HDP je spojen s nižším růstem produktivity, nižším růstem nezaměstnanosti a nižším poklesem emisí CO<sub>2</sub>. V druhé komponentě, pojmenované Inovační, je růst podílu energie z OZE spojen s růstem výdajů

<sup>12</sup> Jak již bylo řečeno výše, data z roku 2012 jsou k dispozici pro čtyři indikátory, v jednom případě se jedná o data z roku 2011 a jednou 2013.

<sup>13</sup> Jak již bylo vysvětleno výše, od novějšího indikátoru byla odečtena hodnota staršího. Vše bylo počítáno v hodnotách daných indikátorů, tedy v eurech, procentních bodech a tunách CO<sub>2</sub>.

na VaV a nižším propadem emisí CO<sub>2</sub>. Jak je vidět, změna emisí CO<sub>2</sub> je ovlivňována oběma komponentami, proto je těžko interpretovatelná.<sup>14</sup>

**Tab. 5 Faktorová analýza**

	Komponenty	
	Ekonomická	Inovační
HDP	0,89	
Produktivita	-0,83	
Nezaměstnanost	-0,78	
Emise CO <sub>2</sub>	0,74	0,40
Podíl OZE		0,86
Výdaje na VaV		0,61
Vlastní hodnota	2,75	1,25
Vysvětlené% rozptylu	45,8	20,8

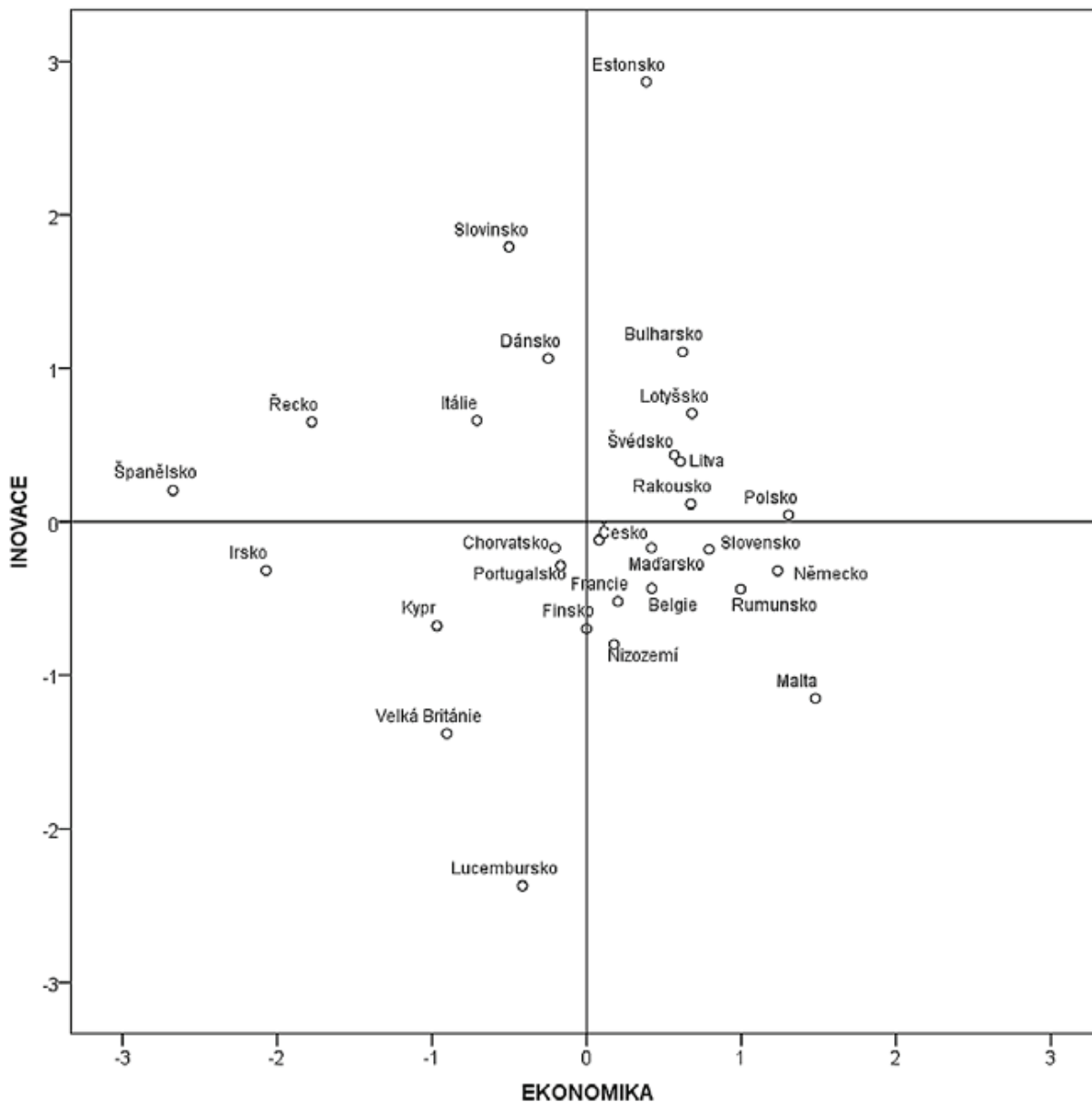
Zdroj: Vlastní zpracování.

Pozn: Extrakce pomocí metody hlavních komponent (PCA), rotace metodou Varimax. Bartlett  $\chi^2(15) = 53,398$ ;  $p = 0,000$ . KMO = 0,597. Zobrazeny jsou pouze komponenty, jejichž faktorové zátěže mají hodnotu vyšší než 0,3. Analýza celkově vysvětluje 66,6% variability dat.

Abychom byli schopni s pomocí faktorové analýzy vysvětlit rozdíly mezi jednotlivými státy EU, použili jsme regresní metodou vypočítaná faktorová skóre a s jejich pomocí zanesli všechny státy do grafu (Graf 1), jehož osa X znázorňuje Ekonomickou komponentu a osa Y Inovační. Jak je vidět z obrázku, ve státech těžce postižených krizí došlo k propadu na ose Ekonomika: např. Španělsko, Řecko a Irsko. Vyjma Řecka nedošlo k významnému posunu na ose Inovace. Velká Británie nebo Lucembursko propadly na ose Inovace, nicméně nedošlo u nich k zásadnímu posunu na ose Ekonomika. V případě Malty, Polska, Německa a Rumunska můžeme konstatovat pozitivní posun na ose Ekonomika, v případě Malty i propad na ose Inovace. Nejvýše se na ose Inovace posunulo Estonsko, Slovinsko, Dánsko a Bulharsko, přičemž v Estonsku a Bulharsku došlo i k mírnému kladnému posunu na ose Ekonomika. Na tomto místě ovšem musíme zdůraznit, že se jedná pouze o posun mezi dvěma sledovanými obdobími. Graf 1 tedy neříká nic o absolutní výši indikátorů.

<sup>14</sup> Pokud by změna emisí CO<sub>2</sub> nebyla v analýze obsažena, nedošlo by k významným rozdílům ve výsledcích faktorové analýzy, co se týče jejího smyslu a následné interpretace.

**Graf 1 Změny indikátorů v jednotlivých státech EU**



Zdroj: Vlastní zpracování.

Pozn.: Hodnoty os jsou regresní metodou vypočítaná faktorová skóre pro jednotlivé státy.

## Diskuze

Výsledky naší analýzy nabízejí nový pohled, jak se dívat na posuny v ekonomicko-technologickém rozvoji jednotlivých států. V následující části se zaměříme zejména na interpretaci výsledků z pohledu zelené ekonomiky a limity naší analýzy. Vzhledem k velké podobnosti ve změnách indikátorů v jednotlivých státech není vhodné rozdělit je do určitých skupin (shluků), protože rozdíly mezi nimi by v mnoha případech nebyly statisticky významné.

Z pohledu posunu ve sledovaných indikátorech již neplatí rozdělení na staré a nové členské státy EU. Ani rozdělení Jih – Sever není úplně přesné, byť

popisuje situaci o něco lépe. Trochu zjednodušeně by se daly státy rozdělit do čtyř kvadrantů, dle Grafu 1. Toto dělení je ale relativní, neboť už samotný průměr znamená určité změny (zejména nárůst nezaměstnanosti, růst materiálové produktivity, výdajů na VaV a podílu OZE a pokles emisí CO<sub>2</sub>), a je také omezeno tím, že nejvíce se státy shlukují okolo středu os. Nejblíže průměru jsou Česko, Maďarsko a Portugalsko, ve kterých došlo ke všem pěti výše zmiňovaným posunům. V případě Česka i Maďarska také k růstu HDP, v Portugalsku k minimálnímu poklesu. K obdobným posunům dochází i u Finska, Francie, Belgie, Nizozemí, Slovenska, Švédska, Rakouska nebo Chorvatska. Velmi dobře se na Ekonomické ose umístilo Polsko, Německo, Rumunsko a Malta. V případě Rumunska a Polska došlo k velkému růstu HDP, v Německu a Maltě stoupl HDP jen mírně, ale klesla nezaměstnanost. V těchto státech dochází sice k určitým inovacím, ale rozhodně nelze říci, že by stály za hospodářským růstem, ve smyslu chápání zelené ekonomiky.

Bulharsko, Dánsko, Slovinsko a zejména Estonsko prošly krizí s výrazným inovačním posunem daným růstem výdajů na VaV (v případě Slovinska a Estonska téměř zdvojnásobením) a relativně vysokým růstem podílu OZE.

V Itálii došlo k vysokému nárůstu nezaměstnanosti, nicméně ostatní ukazatele jsou spíše pozitivní nebo stagnují (HDP). Kypr, Velká Británie a Lucembursko již spadají do kategorie problematičtějších států v levém dolním kvadrantu. V Lucembursku došlo k poklesu výdajů na VaV i propadu HDP (i přesto je jednoznačně nejvyšší z celé EU), ve Velké Británii také k poklesu HDP i růstu nezaměstnanosti, který byl ale nejvyšší na Kypru (skok z 3,9 na 15,9%).

K největšímu ekonomickému propadu došlo u trojice států Španělsko, Řecko a Irsko. Všem třem je společný pokles HDP, velký růst nezaměstnanosti, ale i růst materiálové produktivity hospodářství (zejména ve Španělsku a Irsku), daný především problémy tradičních oborů, jako je např. stavebnictví. V Irsku také došlo k výraznému růstu výdajů na VaV, ve Španělsku a Řecku pak jen k velmi drobnému růstu těchto výdajů. Ve všech třech státech se zvýšil podíl energie z OZE.

Jak již bylo řečeno výše, emise CO<sub>2</sub> nemohou být jednoznačně vysvětleny ani jednou z os Ekonomika a Inovace, nižší pokles emisí ve sledovaném období je spojen s lepší ekonomickou situací i s inovacemi. V některých státech došlo k velkému propadu souvisejícímu s hospodářskými problémy (např. Irsko, Řecko), naproti tomu velmi mírný růst emisí byl zaznamenán v Lotyšsku. I přes tento mírný růst nebo stagnaci (Estonsko, Bulharsko) můžeme hovořit o relativním decouplingu (oddělení trendů), kdy HDP roste rychleji než emise CO<sub>2</sub>. K poklesu emisí dochází i u států, u nichž HDP roste (např. Německo, Švédsko, Nizozemí, Česko, Rakousko), zde se jedná o decoupling absolutní. Zajímavý je vztah mezi změnami v emisích CO<sub>2</sub> a materiálovou produktivitou ekonomik. Jak ukazuje Tab. 4, ve státech, ve kterých došlo



k vyššímu zvýšení produktivity ekonomiky, došlo také k většímu poklesu emisí, což je dáno pravděpodobně zejména propadem tradičních materiálově i energeticky náročných odvětví hospodářství (strojírenství, stavebnictví, doprava) a celkovým propadem hospodářské aktivity, ale může to být vnímáno i jako určitý základ pro ozelenění ekonomiky. Naproti tomu ve státech, ve kterých došlo k vyššímu růstu HDP, došlo také k nižšímu poklesu emisí CO<sub>2</sub> (tedy alespoň částečné pokračování tradičního emisně náročného hospodářství). Změny v emisích CO<sub>2</sub> jsou ovlivněny mnoha faktory, a není možné najít jednoznačnou interpretaci, jež by platila pro všechny členské státy EU.

Přestože naše analýza ukazuje, že určité prvky zelené ekonomiky v EU aplikovány jsou, nemůžeme konstatovat, že by docházelo ke komplexnímu přechodu k zelené ekonomice, tak jak je to žádáno a doporučováno v mnoha výše citovaných dokumentech. Možných důvodů, proč toto nebylo prokázáno, je několik. Hlavním důvodem je pravděpodobně nedostatečná aplikace koncepcí zelené ekonomiky v hospodářských politikách jednotlivých států. Pro potvrzení nebo vyvrácení této hypotézy bude třeba v budoucnu zpracovat podrobnější analýzy aplikace zelené ekonomiky, včetně studia politik a dokumentů, pro jednotlivé členské státy EU. Další možný důvod, proč nedochází k žádoucím změnám, je ukryt v samotném konceptu zelené ekonomiky a zeleného růstu. Důraz na růst může převážít sociální a environmentální aspekty těchto koncepcí. V komplexním indikátoru, v němž mají všechny složky stejnou váhu, mohou negativní sociální nebo environmentální souvislosti převážít pozitivní ekonomické (či naopak). V neposlední řadě je třeba přiznat, že námi sledované časové období je velmi krátké, pokusili jsme se popsat pouze startovní období koncepce zelené ekonomiky a teprve další studie ukáží trvalejší směr.

## **Závěr**

V této studii jsme se s pomocí statistické analýzy šesti vybraných ekonomických, sociálních a environmentálních indikátorů pokusili zodpovědět otázku, do jaké míry došlo v EU k aplikaci principů ambiciózní koncepce zelené ekonomiky, jež byla představena jako reakce na finanční krizi a následnou hospodářskou recesi po roce 2007. Celkovými pozitivními aspekty jsou: nárůst materiálové produktivity ekonomik, zvyšování výdajů na výzkum a vývoj, zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie a snižování emisí CO<sub>2</sub>. Problematictější je změny HDP, u některých států došlo k velkým propadům. Jednoznačně negativním jevem byl i růst nezaměstnanosti, ke kterému došlo v téměř všech státech. Na základě analýz korelací jednotlivých indikátorů a statistické analýzy hlavních komponent můžeme konstatovat, že i když k určitým posunům ve smyslu principů zelené ekonomiky dochází, nelze rozhodně říci, že by tento koncept byl důsledně apli-

kován v celé EU. Vzhledem k limitům této kapitoly, nastíněným v diskuzi, ji považujeme pouze za první explorativní studii, jejíž výstupy naznačují směr našich dalších výzkumů v oblasti zelené ekonomiky a zeleného růstu.

## Poděkování

Eva Cudlínová a Jan Vávra děkují za podporu projektu Postdok JU (reg. č. CZ.1.07/2. 3. 00/30.0006), jenž je realizován v rámci Operačního programu EU Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Miloslav Lapka děkuje za podporu projektu Kulturní udržitelnost: sociálně-ekonomické důsledky (reg. č. LD14118), realizovanému za podpory MŠMT a programu COST – Action IS 1007.

## Literatura

- Allen, C. (2012). *A Green Economy Knowledge-Sharing Platform: Exploring Options*, UN-CSD Secretariat.
- Allen, C., & Clouth, S. (2012). *A Guidebook to the Green Economy. Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development – History, Definitions and a Guide to Recent Publications*. UNDESA. Dostupné z <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/GE%20Guidebook.pdf>
- AtKisson Group. (2012). *Life Beyond Growth*. Hofheim: Center for Sustainability Transformation.
- Baker, S. (2007). Sustainable Development as Symbolic Commitment: Declaratory Politics and the Seductive Appeal of Ecological Modernisation in the European Union. *Environmental Politics*, 16(2), 297–317.
- Barbier, F. (2009). *Rethinking the Economic Recovery: A Global Green New Deal*. UNEP. Dostupné z <http://www.sustainable-innovations.org/GE/UNEP%20%5B2009%5D%20A%20global%20green%20new%20deal.pdf>
- Boulanger, P. (2012). Old Cleavages, New Green Debates. *Green European Journal*, 3: 7–15. Dostupné z <http://www.greeneuropeanjournal.eu/wp-content/uploads/2012/09/GEF-Journal-03-2.pdf>
- Cudlínová, E. (2012). Změny ve stylu ekonomického myšlení – šance pro trvale udržitelný rozvoj společnosti nebo pro zelený ekonomický růst? *Acta Universitatis Carolinae – Philosophica et Historica*, 2009(1), 23–34.
- Cudlínová, E. (2014). Is a Green New Deal Strategy a Sustainable Response To the Social and Ecological Challenges Of the Present World? In L. Westra & M. Vilela (Eds.), *The Earth Charter, Ecological Integrity and Social Movements* (s. 117–128). Abingdon, New York: Routledge.

- Daly, H. E., & Farley, J. (2004) *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington, D. C., London: Island Press.
- Daly, H. E. (2010). *National Council for Science and Environment – Remarks for Award Speech, January 21, 2010*. Dostupné z <http://www.ncseonline.org/sites/default/files/Remarks%20at%20NCSE%20conference%201%20copy%20%283%29.pdf>
- Elliott, L., Murphy, R., Juniper, T., Legget, J., Hines, C., Secrett, C., Lucas, C., Simms, A., & Pettifor, A. (2008). *A Green New Deal*. London: New Economics Foundation. Dostupné z [http://www.neweconomics.org/page/-/files/A\\_Green\\_New\\_Deal.pdf](http://www.neweconomics.org/page/-/files/A_Green_New_Deal.pdf)
- European Commission. (2015). *Europe 2020*. Dostupné z [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)
- European Environment Agency. (2011). *Europe's environment – An Assessment of Assessments*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Dostupné z <http://www.eea.europa.eu/publications/europes-environment-aoa>
- Eurostat. (2014a). *GDP and Main Components – Current Prices*. Dostupné z [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_gdp\\_c & lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_gdp_c & lang=en)
- Eurostat. (2014b). *Unemployment Rate, By Sex*. Dostupné z <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table & init=1 & plugin=1 & language=en & pcode=t-sdec450>
- Eurostat. (2014c). *Resource Productivity*. Dostupné z <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table & init=1 & plugin=1 & language=en & pcode=tsdpc100>
- Eurostat. (2014d). *Total R & D Expenditure*. Dostupné z <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table & init=1 & plugin=1 & language=en & pcode=t-sdec320>
- Eurostat. (2014e). *Eco-innovation Index*. Dostupné z [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table & init=1 & plugin=1 & language=en & pcode=t2020\\_rt200](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table & init=1 & plugin=1 & language=en & pcode=t2020_rt200)
- Eurostat. (2014f). *Share of Energy from Renewable Sources*. Dostupné z [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_ind\\_335a & lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_335a & lang=en)
- Eurostat. (2014 g). *CO<sub>2</sub> Emissions per Inhabitant In the EU and In Developing Countries*. Dostupné z <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table & init=1 & plugin=1 & language=en & pcode=tsdgp410>
- Bundeskoordination Internationalismus. (2012). *After the Failure of the Green Economy. 10 Theses of a Critique of the Green Economy*. Dostupné z [http://www.buko.info/fileadmin/user\\_upload/buko34/neu/BUKO34-Gesnat-Thesen-EN-Web-A4-V2.pdf](http://www.buko.info/fileadmin/user_upload/buko34/neu/BUKO34-Gesnat-Thesen-EN-Web-A4-V2.pdf)
- Green Growth Knowledge Platform. (2013). *Moving Towards a Common Approach on Green Growth Indicators. A Green Growth Knowledge Platform Scoping Paper*. Dostupné z <http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/partnerships/GGKP%20Moving%20towards%20a%20Common%20Approach%20on%20Green%20Growth%20Indicators.pdf>
- Hajer, M. (1995). *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford: Oxford University Press.

- Hák, T., Sidorov, E., & Hájek, M. (Eds.) (2014). *Green Growth in the Czech Republic. Selected Indicators 2013*. Praha: Český statistický úřad.
- Hopwood, B., Mellor, M., O'Brien, G. (2005). Sustainable Development: Mapping Different Approaches. *Sustainable Development*, 13, 38–52.
- Huberman, D. (2010). *A Guidebook for IUCN's Thematic Programme Area on Greening the World Economy (TPA5)*.
- Inderst, G., Kaminker, Ch., & Stewart, F. (2012). „Defining and Measuring Green Investments: Implications for Institutional Investors' Asset Allocations“. *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 24. OECD Publishing. Dostupné z [http://www.oecd.org/pensions/WP\\_24\\_Defining\\_and\\_Measuring\\_Green\\_Investments.pdf](http://www.oecd.org/pensions/WP_24_Defining_and_Measuring_Green_Investments.pdf)
- Martinez-Fernandez, C., Hinojosa, C., & Miranda, G. (2010). *Green jobs and skills: the local labour market implications of addressing climate change. Working document*. Dostupné z [www.oecd.org/dataoecd/54/43/44683169.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/54/43/44683169.pdf)
- Mašek, J. (2015). *Rakouská teorie hospodářských cyklů*. Dostupné z: <http://www.mises.cz/literatura/rakouska-teorie-hospodarskych-cyklu-50.aspx>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *Towards Green Growth: Monitoring Progress. OECD Indicators*. Dostupné z <http://www.oecd.org/greengrowth/48224574.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2014). *Green Growth Indicators 2014*. Dostupné z [http://www.oecd-ilibrary.org/environment/green-growth-indicators-2013\\_9789264202030-en](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/green-growth-indicators-2013_9789264202030-en)
- Pearce, D., Markandya, A., & Barbier, E. (1989). *Blueprint for a Green Economy*. London: Earthscan.
- Pollack, E. (2012). *Counting up to Green. Assessing the Green Economy and Its Implications for Growth and Equity*. Economic Policy Institute.
- Santarius, T. (2012). *Green Growth Unravelling: How Rebound Effects Baffle Sustainability Targets When the Economy Keeps Growing*. Berlin: Heinrich Böll Foundation.
- Sokolíčková, Z., Assenza, G., & Martynau, A. (2012). Silná Evropa? Ekonomická krize a ekologické závazky. *Acta Universitatis Carolinae – Philosophica et Historica*, 2009(1), 35–54.
- Tayob, R. K. (2009). Network Investment-led Global New Deal Needed to Save Planet. *South-North Development Monitor*, 6766. Dostupné z [www.twn.my/title2/climate/info.service/2009/climate.change.20090901.htm](http://www.twn.my/title2/climate/info.service/2009/climate.change.20090901.htm)
- The Lisbon Council. (2012). *Europe 2020*. Dostupné z <http://www.lisboncouncil.net/initiatives/eu2020.html>
- United Nations Environment Programme. (2009). *Global Green New Deal. An Update for the G20 Pittsburgh Summit*. Dostupné z <http://www.unep.ch/etb/publications/Green%20Economy/G%2020%20policy%20brief%20FINAL.pdf>
- United Nations Environment Programme. (2011). *Towards a Green economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A synthesis for Policymakers*.



Dostupné z [http://www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/ger/GER\\_synthesis\\_en.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/ger/GER_synthesis_en.pdf)

United Nations Environment Programme. (2012). *Measuring Progress Towards a Green Economy. Draft Working Paper*. Dostupné z [http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/research\\_products/MeasuringProgress.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/research_products/MeasuringProgress.pdf)

United States Congress. (1973). *Energy reorganization act of 1973. Hearings, Ninety-third Congress, first session, on H. R. 11510*. Washington, D. C.: U. S. Government.

Unmüssig, B., Sachs, W., & Fatheuer, T. (2012). *Critique of the Green Economy: Towards Social and Environmental Equity*. Berlin: Heinrich Böll Foundation.

Vávra, J., Lapka, M., & Cudlínová, E. (2014). Green Growth From the Perspective of the Czech Republic. In J. Vávra, M. Lapka, & E. Cudlínová (Eds.), *Current Challenges of Central Europe: Society and Environment* (s. 108 – 132). Prague: Charles University.

Wanner, T. (2014). The New 'Passive Revolution' of the Green Economy and Growth Discourse: Maintaining the 'Sustainable Development' of Neoliberal Capitalism. *New Political Economy*. doi: 10.1080/13563467.2013.866081

World Commission on Environment and Development. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Dostupné z <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

## Příloha 1 Změny indikátorů ve sledovaném období ve státech EU

	Hrubý domácí produkt (Euro/osoba)		Nezaměstnanost (v %)		Produktivita ekonomiky (Euro/1 kg surovin)	
	2007	2012	2007	2013	2007	2012
Belgie	28900	30700	7,5	8,4	1,96	2,08
Bulharsko	10000	12100	6,9	13	0,19	0,21
Česko	20600	20700	5,3	7	0,6	0,76
Dánsko	30600	32100	3,8	7	1,52	1,75
Estonsko	17500	18200	4,6	8,6	0,34	0,34
Finsko	29300	29400	6,9	8,2	0,84	0,92
Francie	26900	27700	8	10,3	1,98	2,32
Chorvatsko	15600	15600	10	17,3	0,65	0,86
Irsko	36500	32900	4,7	13,1	0,76	1,51
Itálie	26000	25600	6,1	12,2	1,87	2,34
Kypr	23500	23400	3,9	15,9	0,72	1,17
Litva	15500	18300	4,3	11,8	0,51	0,63
Lotyšsko	14300	16400	6,1	11,9	0,32	0,37
Lucembursko	68400	67100	4,2	5,9	2,95	3,29
Maďarsko	15300	17000	7,4	10,2	0,76	0,99
Malta	19600	22000	6,5	6,4	1,46	1,29
Německo	28800	31500	8,7	5,3	1,79	1,9
Nizozemí	33000	32500	3,6	6,7	2,85	3,12
Polsko	13600	17100	9,6	10,3	0,44	0,47
Portugalsko	19600	19400	8,9	16,4	0,74	0,94
Rakousko	30900	33100	4,4	4,9	1,28	1,54
Rumunsko	10700	13500	6,4	7,3	0,21	0,22
Řecko	22600	19500	8,4	27,5	1,19	1,33
Slovensko	16900	19400	11,2	14,2	0,64	0,79
Slovinsko	22100	21400	4,9	10,1	0,68	1,2
Španělsko	26200	24400	8,2	26,1	1,05	2,27
Švédsko	31200	32200	6,1	8	1,58	1,59
Velká Británie	29400	26600	5,3	7,5	2,65	3,24
EU-28	25000	25500	7,2	10,8	1,44*	1,73*

Zdroj: Eurostat (2014a, 2014b, 2014c, 2014d, 2014f, 2014 g).

Pozn.: \* údaje pouze pro EU-27. Podrobnosti ke všem sledovaným indikátorům viz s. 66–68.

Výdaje na výzkum a vývoj (% HDP)		Energie z obnovitelných zdrojů (%)		Emise CO2 (tuny/osoba/rok)	
2007	2012	2007	2012	2007	2011
1,89	2,24	3	6,8	11,1	9,5
0,45	0,64	9,4	16,3	7,2	7,2
1,37	1,88	7,4	11,2	12,3	10,9
2,58	2,98	17,9	26	9,9	7,9
1,08	2,18	17,1	25,8	14,1	14,1
3,47	3,55	29,8	34,3	12,5	10,5
2,08	2,29	10,2	13,4	6,3	5,5
0,8	0,75	12,1	16,8	5,6	4,7
1,28	1,72	3,6	7,2	10,9	8,2
1,17	1,27	6,5	13,5	8	6,8
0,44	0,46	4	6,8	10,7	9
0,81	0,9	16,7	21,7	4,7	4,6
0,6	0,66	29,6	35,8	3,8	3,9
1,58	1,46	2,7	3,1	23,7	21,5
0,98	1,3	5,9	9,6	5,8	5
0,57	0,84	0,4	1,4	6,7	6,4
2,53	2,98	9	12,4	10,3	9,8
1,81	2,16	3,1	4,5	10,5	10
0,57	0,9	7	11	8,7	8,6
1,17	1,5	21,9	24,6	5,8	4,9
2,51	2,84	27,5	32,1	8,9	8,4
0,52	0,49	18,3	22,9	4,8	4,1
0,6	0,69	8,2	13,8	10,2	8,4
0,46	0,82	7,3	10,4	7,4	7
1,45	2,8	15,6	20,2	8,4	7,9
1,27	1,3	9,7	14,3	8,1	6,2
3,43	3,41	44,1	51	5,7	5,2
1,75	1,72	1,8	4,2	9	7,4
1,78	2,01	10	14,1	8,5*	7,4*