

INDIKÁTORY AKO VÝZNAMNÝ FAKTOR PRI POSUDZOVANÍ VPLYVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA ZDRAVIE

Lucia BEDNÁROVÁ - Natália JERGOVÁ

INDICATORS AS AN IMPORTANT FACTOR IN ASSESSING THE IMPACT OF THE ENVIRONMENT ON HEALTH

Abstrakt

Zdravie a pohoda populácie závisí od mnohých rôznych faktorov. Jedným z významných faktorov je životné prostredie, ďalšími sú individuálne, sociálne a ekonomické aspekty. Príspevok prezentuje prístupy k posudzovaniu miery vplyvu životného prostredia na zdravie, pričom sa zaoberá indikátormi hodnotenia stavu. Indikátory sú významnými prostriedkami v procese hodnotenia stavu a vývoja životného prostredia smerom k trvalo udržateľnému rozvoju.

Kľúčové slová: indikátory, zdravie, životné prostredie

Abstract

Health and well-being of the population depends on a number of factors. One important factor is the environment, others are individual, social and economic aspects. The paper presents approaches to assessing the degree of influence of the environment on health, covering in state assessment indicators. Indicators are important tools in the evaluation and development of state of the environment towards sustainable development.

Key words: indicators, health, environment

Úvod

Splnenie súčasných a budúcich potrieb a zásad vyváženého sociálno-ekonomického a ekologického rozvoja - trvalo udržateľného rozvoja - je podmienené dôrazom na preventívne nástroje napríklad na posúdenie vplyvov projektov a plánov (stratégie, plány, programy, dokumenty alebo projekty) týkajúcich sa ochrany životného prostredia a ľudského zdravia.

Metódy, postupy rovnako aj legislatívne opatrenia v oblasti ochrany životného prostredia a ľudského zdravia sa neustále zlepšujú a vyvíjajú sa nové účinné metódy. Príkladom legislatívy a jej globálnej koordinácie (najmä vo vzťahu k cezhraničným vplyvom) je proces EIA. Aj metodiky na posudzovanie vplyvu na zdravie sú v súčasnej dobe dobre vyvinuté napríklad prostredníctvom Svetovej zdravotníckej organizácie.

Problémom je, že procesy posudzovania vplyvov na životné prostredie a vplyvov na zdravie sú formálne oddelené z hľadiska metodiky, právnych predpisov a podobne, hoci je viac než zrejmé, že zdravotný stav populácie a kvalita životného prostredia sú dve vzájomne súvisiace oblasti. Zlepšenie zdravotného stavu populácie a obmedzenie chorôb predstavuje výzvu pre národné a miestne vlády v multi-sektorovom rozhodovaní. Verejná politika zohráva zásadnú úlohu pri formovaní takeho životného prostredia, ktoré vedie k lepšiemu zdraviu.

Indikátory

Environmentálne indikátory sú jednoduché opatrenia, ktoré nám hovoria, čo sa deje v prostredí. Vzhľadom k tomu, že prostredie je veľmi zložitá, ukazovatele zaisťujú praktickejší a úspornejší spôsob, ako sledovať stav životného prostredia (Guliš, 2006).

Indikátory by mali byť:

- politicky relevantné a pritom užitočné pre užívateľa, t.j. mali by byť reprezentatívne, jednoduché a ľahko interpretovateľné, odrážajúce prebiehajúce zmeny v životnom prostredí,
- vedecky zdôvodnené, t.j. mali by byť po teoretickej stránke jasne vedecko-technicky zdôvodnené, založené na medzinárodných štandardoch a limitoch,
- merateľné, t.j. mali by byť ľahko merateľné a dostupné, primerane zdokumentované a pravidelne monitorované. (Szanková, 2009)

Slovenská agentúra pre životné prostredie spracováva a pravidelne vyhodnocuje rôzne druhy indikátorov, a to:

- kľúčové ukazovatele,
- odvetvové ukazovatele,
- ukazovatele udržateľného rozvoja,
- ukazovatele zeleného rastu,
- ukazovatele efektívneho využívania zdrojov (www.enviroportal.sk).

Environmentálne indikátory výrazne napomáhajú pri plánovaní a stanovovaní cieľov politiky vrátane kontroly ich vykonávania, a pri stanovení následných opatrení a nástrojov na ich dosiahnutie v rôznych koncepčných a strategických dokumentov. Taktiež sú komplexným zdrojom informácií o stave a vývoji životného prostredia a súvisiacich aspektoch pre širokú verejnosť. Majerník-Szanková-Mochnáčová, 2009).

Individuálne indikátory sú formálne jednotné, obsahujú celkové zhodnotenie indikátora, podrobnejšie informácie zahŕňajúce popis, vytýčené politické ciele a hodnotenie trendov, medzinárodné porovnanie a odkazy k problematike.

Slovenská agentúra životného prostredia spracovala a pravidelne hodnotí rôzne kategórie indikátorov, ktoré predstavujú aj významný podklad pri následnom vypracovaní rôznych typov správ. Konkrétne ide o :

- indikátory trvalo udržateľného rozvoja,
- indikátory životného prostredia (www.enviroportal.sk).

Zdravotné indikátory

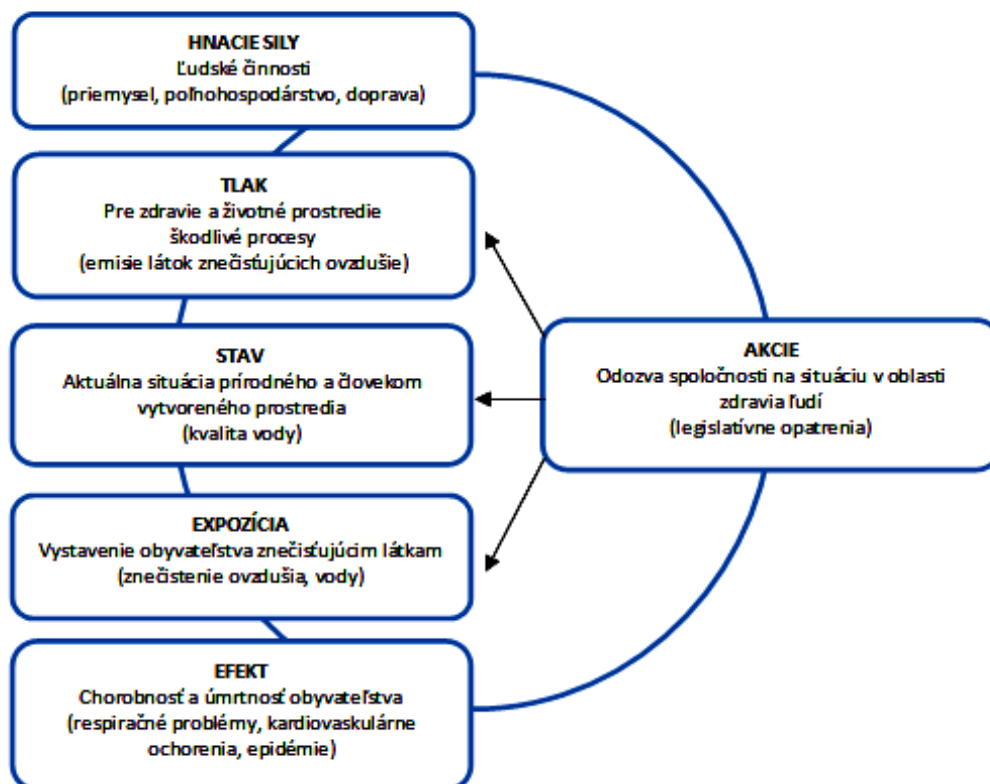
Indikátory zdravia slúžia na popis zdravotného stavu obyvateľstva, ktorý nie je priamo merateľný. Nejestvuje jeden súhrnný indikátor, ale vždy sa vyberá relevantný set indikátorov podľa účelu správy. Pre Slovensko existujú databázy, ktoré zhromažďuje Štatistický úrad SR a teda ich kvalitu garantuje štát. (Szanková, 2009)

Údaje o súčasnom zdravotnom stave obyvateľstva sú nevyhnutnou súčasťou procesu hodnotenia vplyvov na zdravie. Predpokladané vplyvy, negatívne či pozitívne, ktoré sú súčasťou strategického dokumentu o pôsobení životného prostredia na zdravie ľudí, môžu zmeniť východiskový zdravotný stav obyvateľstva prostredníctvom zmien v kvalite jednotlivých zložiek životného prostredia. (Guliš, 2006)

Výberom a aplikáciou vhodných indikátorov môžeme spoznávať a identifikovať stav životného prostredia podľa jeho jednotlivých zložiek (ovzdušie, voda, pôda, horniny) a na základe pozorovaných trendov vývoja môžeme aj prognózovať perspektívy ďalšieho vývoja životného prostredia. Tento druh správy o stave životného prostredia bol vypracovaný v Centre environmentalistiky a informatiky (CEI) na základe metodologických postupov vypracovaných OECD a Európskou environmentálnou agentúrou (EEA), ktorých je SR v súčasnosti plnoprávnym členom (Majerník-Szanková-Mochnáčová, 2009).

Indikátory podľa modelu D-P-S-E-E-A model pre zdravie a životné prostredie

Pri spracovaní indikátorovej správy v oblasti zdravia a životného prostredia sa používa model D-P-S-E-E-A (Obr.1). D-P-S-E-E-A model rozdeľuje procesy ovplyvňujúce ľudské zdravie do určitých, vzájomne previazaných a ovplyvňujúcich sa skupín a poskytuje možnosť hodnotiť vplyv rizikových faktorov životného prostredia na ľudské zdravie.



Obr. 1 D-P-S-E-E-A model pre zdravie a životné prostredie
Zdroj: Vall, 2009

Hnacie sily („driving forces“ – D) predstavujú ľudské činnosti a procesy, ktoré majú vplyv na ekonomické, sociálne, environmentálne, zdravotné a inštitucionálne aspekty. Pre tvorbu politiky sú tieto indikátory kľúčové. Patria sem napr. poľnohospodárstvo, chemický priemysel, motorizácia obyvateľstva a pod. Tieto hnacie sily, v rámci D-P-S-E-E-A

predstavujú vo všeobecnosti aktivity vyvíjajúce *tlak* („pressures“ – P) na životné prostredie a následne na zdravie. (Vall, 2009)

Za príklad možno uviesť nepostačujúce čistenie odpadových vôd, ktoré vytvára tlak na kvalitu povrchových vôd, čo sa následne môže odraziť na kvalite pitnej vody a na zdravotnom stave obyvateľstva. Ďalšou zložkou modelu je *stav* („status“ – S) určitej oblasti environmentálneho zdravia, ktorý vznikol vplyvom ľudských aktivít na ŽP a zdravie. Sleduje sa už len možné riziko vplyvu ŽP na ľudské zdravie, resp. potenciálny vplyv rizikových faktorov, ktoré ovplyvňujú zdravie obyvateľstva (napr. prekročenie limitov pitnej a rekreačnej vody). Pod pojmom *expozícia* („exposure“ – E) sa rozumie vystavenie/expozícia ľudí znečisťujúcim látkam, ktoré pochádzajú z emisií rozličných zariadení. Priebeh a intenzita expozície závisí od množstva znečisťujúcich látok, ktoré je absorbované. (Szanková, 2009)

Expozícia voči environmentálnym rizikám vedie k širokému rozpätiu dôsledkov, *efektov* („effects“ – E). Tie môžu mať rôznu intenzitu, od minimálnych zdravotných následkov cez intenzívnejšie (chorobnosť) až po extrémne (akútne, chronické). Napr. vplyvov prekročenia povolených limitov pitnej vody môže nastať epidémia. Poslednou zložkou modelu sú tzv. *akcie* („actions“ – A), ktoré predstavujú spoločenské akty zamerané na ovplyvnenie situácie v spoločnosti. Patria sem napr. legislatívne úpravy, normotvorba, ale aj spoločenské programy. (Vall, 2009)

V Tab. 1 je prezentovaný súhrn indikátorov zdravia a životného prostredia na báze modelu DPSEEA.

Tab.1 Zoznam individuálnych indikátorov zdravia a životného prostredia v SR podľa D-P-S-E-E-A modelu

Postavenie v D-P-S-E-E-A štruktúre	Agregovaný indikátor	P. č.	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Ekonomické sektory	1.	Poľnohospodárstvo
		2.	Doprava
		3.	Priemysel
		4.	Energetika
		5.	Cestovný ruch
Tlak	Znečisťovanie ovzdušia	6.	Emisie základných znečisťujúcich látok
		7.	Emisie ťažkých kovov
		8.	Emisie prchavých organických látok
		9.	Emisie znečisťujúcich látok z dopravy
		10.	Spotreba vody
	Spotreba vody	11.	Vznik nebezpečných odpadov
		12.	Dovoz a vývoz nebezpečných odpadov
		13.	Produkcia rádioaktívneho odpadu
	Chemické nebezpečenstvo	14.	Zakázané alebo prísne obmedzené chemické látky
Odpadové vody	15.	Rozsah čistenia odpadových vôd	
Stav	Bývanie	16.	Veľkosť obytnej plochy na osobu
	Kvalita vody	17.	Mikrobiologické ukazovatele v povrchových vodách
		18.	Kvalita povrchových vôd podľa STN 75 7221
		19.	Ukazovatele kvality rekreačných vôd v jazerách a vodných nádržiach
		20.	Expozícia obyvateľstva voči znečisteniu ovzdušia polietavým proachom (PM 10)
Expozícia	Znečistenie ovzdušia	21.	Expozícia obyvateľstva voči znečisteniu ovzdušia ozónom
		22.	Počet prekročení limitných a kritických hodnôt prízemného ozónu
		23.	Napojenie obyvateľstva na verejný vodovod
Efekt	Úmrtnosť obyvateľstva	24.	Napojenie obyvateľstva na verejnú kanalizáciu
		25.	Úmrtia a zranenia v dôsledku dopravných nehôd
		26.	Úmrtosť v dôsledku chorôb
	Chorobnosť obyvateľstva	27.	Miera úmrtnosti súvisiaca s pracovnou činnosťou
		28.	Poruchy spánku v dôsledku hluku
29.		Miera práceneschopnosti	
30.		Stredná dĺžka života pri narodení	

Zdroj: Vall, 2009

Na rozdiel od bežných správ o stave životného prostredia, ktorých cieľom je podrobné hodnotenie životného prostredia, vyššie uvádzané indikátory majú iný prioritný cieľ. Cieľom je poznať príčiny možných následkov vzťahu medzi ľudskou činnosťou a stavom životného prostredia.

V modifikovanom modeli DPSEEA je pozornosť sústredená prioritne na zdravie a fyzické prostredie. Výsledkom aplikácie modelu na zvolené zdravotné a fyzické analýzy prostredia je séria máp predstavujúca vzťah medzi vybranými výsledkami v

oblasti zdravia, fyzického prostredia a ďalších faktorov súvisiacich s týmto vzťahom. Tým model poskytuje celkový pohľad na zdravie vo vzťahu k vplyvu životného prostredia.

Záver

Závažnosť výberu pri aplikácii indikátorov na hodnotenie a posudzovanie stavu životného prostredia a súčasne aj vplyvu na zdravie ľudí je nespochybniteľná. Skutočný zdravotný stav populácie môže byť stanovený určením zdravotných indikátorov. Táto identifikácia môže byť využitá na zobrazenie stavu už postihnutej oblasti, ale zároveň pomocou modelu DPSEEA môžeme predpovedať budúci vývoj. Ak poznáme aktuálny zdravotný stav obyvateľstva, je možné identifikovať oblasti, ktoré sú už zaťažené zo zdravotného hľadiska a územia, na ktoré bude vhodné umiestniť budúce aktivity, ktoré nepoškodzujú ľudské zdravie.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] GULIŠ, G.: Hodnotenie dopadu na zdravie, hodnoty, proces, metodika, prístupy. In: Životné podmienky a zdravie : Zborník vedeckých prác. Bratislava : Úrad verejného zdravotníctva SR, 2006. s. 30 -33. ISBN 80-7159-160-2. Dostupné na internete: <http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/ustavy/hygiena/ZPaZ2006.pdf>
- [2] Indikátory. Enviroportál. [online]. [cit. 2015-12-27]. Dostupné na internete: <<http://enviroportal.sk/indikatory/>>
- [3] Indikátorové správy o ŽP v SR. Enviroportál. [online]. [cit. 2016-01-29]. Dostupné na internete: <<http://enviroportal.sk/spravy-zp/>>
- [4] MAJERNÍK, M. – SZANKOVÁ, E. – MOCHNÁČOVÁ, M.: Posudzovanie vplyvov na zdravie obyvateľstva ako súčasť procesu EIA. In: Výchova a vzdelávanie k trvalo udržateľnému rozvoju : zborník príspevkov z 5. národnej konferencie s medzinárodnou účasťou konanej 21.-22. januára 2009 v Banskej Bystrici. Banská Bystrica : FPV UMB, 2009. s. 81-97. ISBN 978-80-8083-876-8
- [5] Posudzovanie vplyvov na životné prostredie v Slovenskej republike : Všeobecná príručka. MŽP SR, SAŽP, 2008. 63 s. ISBN 978-80-88850-79-3. Dostupné na internete: <<http://eia.enviroportal.sk/info/metodicke-prirucky>>
- [6] SZANKOVÁ, E.: Posudzovanie vplyvov zmien navrhovaných činností na životné prostredie. In: Manažérstvo životného prostredia 2009 : 9. konferencia so zahraničnou účasťou : recenzovaný zborník referátov : Bratislava, 10.-11. december 2009. Žilina : STRIX, 2009. s. 335-341. ISBN 978-80-89281-56-5
- [7] VALL, J.: Zdravie a životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2008 : Indikátorová správa. Banská Bystrica, SAŽP, 2009. [online]. [cit. 2016-01-28]. Dostupné na internete: <http://enviroportal.sk/pdf/spravy_zp/Zdravie_faktory_09.pdf>
- [8] Zdravotné indikátory SR. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. [online]. [cit. 2016-01-28]. Dostupné internete: <<http://mserver.geology.sk:8085/zi/mapviewer.jsf?width=958&height=488>>
- [9] [on-line] Available on - URL: <http://ec.europa.eu>
- [10] [on-line] Available on - URL: <http://enviroportal.sk>

ADRESA AUTORA:

Doc. Ing. Lucia Bednárová, PhD.,

♦ Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach, Katedra ekonómie, Tajovského 13, 04001 Košice, Slovenská republika

♦ Politechnika Rzeszow, Wydział Zarządzania, Poland

Ing. Natália Jergová, PhD., Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach, Katedra obchodného podnikania, Tajovského 13, 04001 Košice

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.