



## URČOVANIE ENVIRONMENTÁLNYCH NÁKLADOV PODNIKU METÓDOU TOTAL COSTS ASSESSMENT

MIROSLAV RUSKO - MARTIN DUCHOŇ

### IDENTIFICATION OF ENVIRONMENTAL COSTS OF COMPANY BY TOTAL COSTS ASSESSMENT METHOD

#### ABSTRAKT

*Environmentálne manažérske účtovníctvo je pokusom o integráciu najlepších metód z manažérskeho účtovníctva s najlepšimi postupmi environmentálneho manažmentu. Identifikácia, odhad a riadenie nákladov na starostlivosť o životné prostredie prostredníctvom environmentálneho manažérskeho účtovníctva umožňuje, aby manažment rozpoznal príležitosti, ako znížiť náklady. Jednou z metód pre určovanie environmentálnych nákladov podniku je metóda Total Costs Assessment (TCA).*

***KLúčové slová:*** Náklady, environmentálne náklady, environmentálne výnosy, priame a nepriame náklady, prínosy metódy TCA

#### ABSTRACT

*The environmental management accounting is an effort for the integration of the best methods from a management accounting with best procedures of an environmental management. The identification, estimation and management of costs for environmental care via environmental management accounting allows that management can recognize chances for decreasing of costs. Total Costs Assessments (TCA) method is one of the methods for defining of environmental costs.*

***Key words:*** Costs, environmental costs, environmental profits, direct and indirect costs, assets of TCA method

## VYMEDZENIE PODNIKOVÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH NÁKLADOV

Náklady sú definované § 2 ods. 4 zákona 431/2002 Z. z. o účtovníctve ako zníženie ekonomických úžitkov účtovnej jednotky v účtovnom období.

V rámci externého vykazovania sú ako *environmentálne náklady* vykazované často iba náklady na ochranu životného prostredia. Napr. Európsky štatistický úrad (EUROSTAT) definuje všeobecne environmentálne výdavky ako “výdavky spojené s akciami a aktivitami, ktorých prvotným cieľom je ochrana (prevencia) pred znečisťovaním, zníženie, eliminácia, odstránenie znečistenia, príp. inej degradácie životného prostredia”.

Environmentálne náklady pre potreby finančného účtovníctva a výkazníctva definuje *The United Nations Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting (ISAR)*. Environmentálne náklady predstavujú náklady súvisiace s požadovanými alebo prijatými opatreniami, ktoré slúžia k riadeniu dopadov podnikových činností na

životné prostredie v súlade s environmentálnou zodpovednosťou. Patria sem i ostatné náklady, súvisiace s podnikom stanovenými environmentálnymi cieľmi a požiadavkami. Na pokuty, penále a kompenzácie sa nazerá ako na environmentálne vyvolané náklady (environmentally-related costs) a definícia ich nezahŕňa. Tieto položky sú vykazované samostatne.

Podnikové environmentálne náklady majú dve základné zložky:

- náklady vyvolané na ochranu životného prostredia – náklady spojené s podnikovými činnosťami (aktivitami), ktorých účelom je obmedzenie a/alebo kompenzácia negatívneho vplyvu podniku na životné prostredie,
- náklady vyvolané poškodzovaním životného prostredia.

Celkové podnikové environmentálne náklady sú teda tvorené nákladmi na ochranu životného prostredia, nákladmi na materiál, na pracovné sily a výrobné zariadenie a pokuty a penále, súvisiace s poškodzovaním životného prostredia.

## METÓDA TOTAL COST ASSESSMENT

Metóda *Total Cost Assessment (TCA)* je založená na započítavaní všetkých nákladov podniku do podnikových kalkulácií a do rozhodovaní o investíciách (náklady sú celkové z hľadiska podniku – nezohľadňujú sa externality, ktoré nie sú internalizované). Takýto zápočet všetkých nákladov a úspor často môže ovplyvniť rozhodovanie smerom k variantu, ktorý je šetrnejší k životnému prostrediu, pretože tento variant bude i ekonomicky výhodný.

Metóda sa používa predovšetkým pre posudzovanie investičných zámerov a vyznačuje sa týmito charakteristikami:

- je treba zväziť všetky možné náklady a prípadné úspory (teda nielen bežne uvažované náklady,
- náklady a výnosy je treba alokovať jednotlivým útvarom (strediskám), výkonom a procesom, kde vznikajú,
- ekonomické účinky je treba posudzovať pomocou finančných ukazovateľov, ktoré je nutné konštruovať na dlhší časový horizont,
- vo finančných ukazovateľoch je treba rešpektovať časovú hodnotu peňazí.

Podnikové náklady súvisiace s ochranou ŽP možno členiť do skupín:

- priame environmentálne náklady pre posúdenie celkových nákladov projektu (Tab 1),
- nepriame podnikové náklady pre posúdenie celkových nákladov projektu (Tab 2),
- náklady vyplývajúce zo zodpovednosti pre posúdenie celkových nákladov projektu (Tab 3).

Tab 1 Možné priame náklady pre posúdenie celkových nákladov projektu

Náklady na nadobudnutie investície (do odpisov)	Prevádzkové náklady
Budovy	Suroviny
Technologické zariadenie	Mzdy
Prívody a vybavenie	Energie
Montáž a inštalácia	Voda
Projekt a engineering	Zneškodnenie odpadov
	Čistenie odpadových vôd
	Doprava

*Tab 2 Možné nepriame náklady pre posúdenie celkových nákladov projektu*

Náklady	Priklady
Administratívne náklady a poplatky pre dosiahnutie zhody s predpismi	povolenia, oznamovacia povinnosť, monitoring, vyjednávanie, vzorkovanie, dokumentovanie, označovanie výrobkov, pripravenosť na nežiaduce udalosti, ochranné zariadenia
Poistenie Nakladanie s odpadmi na mieste Prevádzka zariadení regulujúcich vypúšťanie	

*Tab 3 Možné náklady vyplývajúce zo zodpovednosti*

Náklady vyplývajúce zo zodpovednosti
Pokuty Škody na zdraví a majetku Úrazy Náklady na odstránenie následkov únikov Výpadky výroby v dôsledku nehôd a únikov

Medzi možné prínosy (úspory) pri posudzovaní projektu možno zaradiť:

- vyššie výnosy, vyplývajúce zo zlepšenej kvality produktu,
- vyššie výnosy, vyplývajúce z lepšej povesti (image) podniku alebo produktu,
- vyššie výnosy, vyplývajúce zo spotrebiteľského záujmu o produkt, ktorý je šetrný k životnému prostrediu,
- výnosy z regenerácie materiálov,
- predíde sa poplatkom za znečisťovanie životného prostredia,
- nižšie náklady na zdravotnú starostlivosť v dôsledku lepšieho zdravotného stavu zamestnancov,
- lepšia produktivita práce, vyplývajúca z lepších medziľudských vzťahov,
- ľahšie získanie výhodnejších úverov,
- ľahšie získavanie a udržanie kvalifikovaných pracovníkov.

Vyššie uvedená klasifikácia environmentálnych nákladov vychádza z klasifikácia podľa *United States Environmental Protection Agency* a *Global Environmental Management Initiative* vzťahujúcej sa k projektu (napr. investičnému zámeru). Priame náklady pre posúdenie celkových nákladov projektu je možné považovať za zodpovedajúce základným nákladom (predstavujú náklady, súvisiace so spotrebou materiálov, služieb, s opotrebovaním dlhodobého majetku, so spotrebou práce, ktoré sa dajú určiť z účtovného systému podniku a z investičných rozpočtov). Nepriame náklady pre posúdenie celkových nákladov projektu predstavujú v podstate časť tzv. potenciálne skrytých nákladov, pričom sa kladie dôraz predovšetkým na náklady na požadované environmentálne činnosti (vznikajú pri prevádzke zariadení alebo pri zavedení a používaní procesu). Náklady vyplývajúce zo zodpovednosti korešpondujú s podmienenými nákladmi, pričom záleží na dôslednosti a dôkladnosti spracovateľa (analytik, hodnotiteľ) v akej úplnosti obsahne uvedené náklady a ako pristúpi k odhadu nákladov, ktoré môžu vzniknúť v budúcnosti v súvislosti s environmentálnymi problémami.

Metóda TCA predstavuje veľmi účinnú metódu v rámci environmentálneho účtovníctva. Zmyslom jej použitia je zarátanie všetkých nákladov do podnikových kalkulácií a do investičného rozhodovania.

Za pojem „projekt“ si je možné dosadiť:

- investičný zámer,
- proces alebo skupinu procesov – napr. výrobnú linku,

- produkt – napr. výrobok, poskytovanú službu,
- zariadenie, prevádzku alebo všetky zariadenia v rámci jedného miesta,
- celý podnik.

Zmyslom začlenenia environmentálnych nákladov do rozhodovania je snaha o zachytenie všetkých skutočností, ktoré by boli prínosom pre ochranu životného prostredia. Využitie metódy TCA by malo podporiť rozhodovanie smerom k environmentálne priaznivým riešeniam, ktoré sú však spojené i s ekonomickými prínosmi.

## ENVIRONMENTÁLNE NÁKLADY A VÝNOSY PODNIKU

Pre potreby EMA sa vychádza zo základného vymedzenia podnikových environmentálnych nákladov. *Environmentálne náklady* sú tvorené nákladmi na ochranu životného prostredia a nákladmi, súvisiacimi s poškodzovaním životného prostredia. Je vhodné si environmentálne náklady rozdeliť do kategórií:

- *nakladanie s odpadmi, odpadovými vodami a emisiami do ovzdušia* – patria sem náklady na úpravu a čistenie vznikajúcich odpadov, odpadových vôd a emisií a náklady na ich odstránenie,
- *starostlivosť o životné prostredie a prevencia znečistenia* – náklady súvisiace so starostlivosťou o životné prostredie (mzdové náklady útvarov zaoberajúcich sa ochranou životného prostredia, náklady súvisiace so systémami environmentálneho manažérstva EMS ai.), náklady projektov čistejších technológií, výskum a vývoj v oblasti ochrany životného prostredia,
- *cena materiálov, ktoré opustili podnik ako nevýrobový výstup,*
- *náklady na spracovanie nevýrobového výstupu.*

*Environmentálne výnosy* predstavujú napr. výnosy získané predajom odpadu. Výnosy sú podľa Medzinárodných účtovných štandardov definované ako zvýšenie ekonomického prospechu, ku ktorému došlo za dané obdobie, ktoré sa prejavilo prírastkom alebo zvýšením užitočnosti aktív alebo znížením záväzkov a ktoré viedlo k zvýšeniu vlastného kapitálu iným spôsobom ako vkladom do vlastného kapitálu vlastníkov.

Environmentálne výnosy a náklady sú priradované jednotlivým zložkám životného prostredia. Uvedený prístup využíva aj System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA). Pre priradovanie environmentálnych nákladov v rámci EMA bola použitá klasifikácia SEEA, ktorá radí prípady do nasledujúcich tried:

- ochrana ovzdušia a klímy,
- nakladanie s odpadovými vodami,
- nakladanie s odpadmi,
- ochrana a sanácia pôdy, podzemných a povrchových vôd,
- obmedzovanie hluku a vibrácií,
- ochrana biodiverzity a krajiny,
- ochrana pred žiarením,
- výskum a vývoj,
- ostatné aktivity na ochranu životného prostredia.

Prehľad environmentálnych nákladov a výnosov podľa jednotlivých kategórií a podľa zložiek životného prostredia ukazuje *tab 4*.

Tab 4 Prehľad environmentálnych nákladov a výnosov podniku

Zložky životného prostredia	Vzduch, klíma	Odpadové vody	Odpady	podzemné povrchové vody	Pôda,	Hluk, vibrácie	Biodiverzita krajiny	Ziarenie	Iné	Úhm
Kategórie envir. nákladov a výnosov										
1. Nakladanie s odpadmi, odpadovými vodami a emisiami do ovzdušia										
2. Starostlivosť o životné prostredie a prevencia znečistenia										
3. Cena materiálov obsiahnutých v nevýrobnom výstupe										
4. Náklady na spracovanie nevýrobného výstupe										
5. Environmentálne náklady celkovo										
6. Environmentálne výnosy										

Pre potreby EMA sú jednotlivé kategórie environmentálnych nákladov a výnosov ďalej podrobnejšie rozčlenené. Tab 5 predstavuje predstavenie výkaz environmentálnych nákladov a výnosov v podniku. Je výhodné využiť aj oddelené výkazy environmentálnych nákladov a výnosov pre jednotlivé zložky životného prostredia.

Tab. 5 Výkaz environmentálnych nákladov a výnosov podniku

Zložky životného prostredia	Vzduch, klíma	Odpadové vody	Odpady	podzemné a povrchové vody	Pôda,	Hluk, vibrácie	Biodiverzita krajina	Ziarenie	Iné	Úhm
Kategórie environmentál. nákladov a výnosov										
1. Nakladanie s odpadmi, odpadovými vodami a emisiami do ovzdušia										
1.1 Odpisy zariadení na úpravu odpadov, odpadových vôd a emisií										
1.2 Údržba zariadení, prevádzkové látky a služby súvisiace so zariadením										
1.3 Zamestnanci										
1.4 Externé služby										
1.5 Poplatky, dane										
1.6 Pokuty, penále a náhrady škôd										
1.7 Poistenie zodpovednosti za škody na životnom prostredí										

**RUSKO, M. – BALOG, K. [Eds.] 2007:**  
**Manažérstvo životného prostredia 2007 ▼▲▼ Management of Environment '2007**  
**zo VII. konferencie so zahraničnou účasťou konanej 5. - 6. 1. 2007 v Jaslovských Bohuniach**  
**Proceedings of the International Conference, Jaslovské Bohunice, 5-6 Januar 2007**  
**Žilina: Strix et VeV. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89281-18-3.**

1.8 Rezervy na nápravu a vyčistenie									
1.9 Ďalšie náklady									
2. Starostlivosť o životné prostredie a prevencia znečistenia									
2.1 Externé služby									
2.2 Zamestnanci									
2.3 Výskum a vývoj									
2.4 Zvýšené náklady súvisiace s čistejšími technológiami									
2.5 Ďalšie náklady									
3. Cena materiálov obsiahnutých v nevýrobovom výstupe									
3.1 Suroviny									
3.2 Obaly									
3.3 Pomocné látky									
3.4 Prevádzkové látky									
3.5 Energie									
3.6 Voda									
4. Náklady na spracovanie nevýrobového výstupu									
Environ. náklady celkovo									
5. Environmentálne výnosy									
5.1 Podpory, dotácie									
5.2 Ďalšie výnosy									
Environ. výnosy celkovo									

Environmentálne náklady a výnosy by mali byť vyhodnocované použitím dvoch samostatných kontrolných prehľadov: kontrolór identifikuje environmentálne náklady a výnosy a prevedie ich rozdelenie do jednotlivých kategórií, manažér pre životné prostredie kalkuluje náklady a výnosy pre každú zložku životného prostredia. Na základe získaného prehľadu je možné odhaliť nielen celkove environmentálne náklady a výnosy, ale identifikovať aj príležitosti pre zlepšovanie.

Vo veľkých podnikoch sa na získanie výkazov environmentálnych nákladov a výnosov spravidla podieľajú dve skupiny odborníkov:

- *účtovná skupina* – má za úlohu sledovať nákupy a spotrebu vstupných materiálov, hodnotovú stránku výroby produktov, náklady a výnosy, výdavky a príjmy, strediskové hospodárenie, vnútropodnikové ceny, stanovovať rozvrhové základy pre spoločné náklady, sadzby pre kalkulácie,
- *technologická skupina* – vypracováva bilancie materiálov, vody a energie, zisťuje objemy odpadov, odpadových vôd a emisií do ovzdušia, spôsob ich odstránenia, popisuje procesy a technické vybavenie pre úpravu odpadov, odpadových vôd a emisií do ovzdušia, koncové technológie, čistejšie technológie a priradujú celkové environmentálne náklady a výnosy jednotlivým zložkám životného prostredia.

## ZÁVER

Environmentálne náklady sú v tradičných účtovných systémoch veľmi často súčasťou režijných nákladov. Režijné náklady môžu obsahovať napr. tieto environmentálne náklady: náklady spojené s monitorovaním a meraním znečistenia, platy interných audítorov, náklady na odstránenie odpadov, prevádzkové náklady koncových zariadení (ČOV, spaľovne) apod.

Environmentálne náklady sú v mnohých prípadoch nepriamymi nákladmi, nie je ich teda možné priradiť určitému objektu (výkonu, výrobku, procesu). Vzťahujú sa k niekoľkým objektom a sú im preto priradované pomocou rozvrhových kľúčov. Správnym priradením environmentálnych

nákladov útvárom, výkonom alebo činnosťami, ktoré ich vyvolávajú, môže podnik motivovať manažérov a zamestnancov, aby hľadali alternatívy prevencie znečisťovania alebo navrhovali také opatrenia, ktoré by viedli ku zníženiu environmentálnych nákladov a ku zvýšeniu rentability.

Riadenie environmentálnych nákladov potom vedie k zlepšovaniu environmentálneho profilu podniku, k zvýšeniu environmentálnej kvality i k zlepšovaniu ekonomických výsledkov podniku.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] Zákon NR SR č. 431/2002 Z. z., o účtovníctve
- [2] The United Nations Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting [cit. 2005-10-11]. Dostupné na internete: >[http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/consumption .htm](http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/consumption.htm)<
- [3] HYRŠLOVÁ J., VANĚČEK V.: Environmentální manažerské účetnictví v podniku; 2002; [cit. 2005-07-01]. Dostupné na internete: >[http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPAKF4K7MXW/\\$FILE/OEZP-PodkladMaterial-20030101\\_w050514.doc](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPAKF4K7MXW/$FILE/OEZP-PodkladMaterial-20030101_w050514.doc)< ; str. 14-20
- [4] JOHNSON S.: Environmental management accounting; 2004; [cit. 2005-10-14]; Dostupné na internete: ><http://www.accaglobal.com/publications/studentaccountant/1073480><
- [5] KENNEDY, M.: The Cost of Changing: Total Cost Assessment of Solvent Alternatives. The Massachusetts Toxic Use Reduction Institute, University of Massachusetts Lowell; 1994; str. 15
- [6] NORRIS G. A.: Total Cost Assessment. Method and Applications; [cit. 2005-10-11]. Dostupné na internete: >[http://www.lcacenter.org/InLCALCM03/TCA – Intro.pdf](http://www.lcacenter.org/InLCALCM03/TCA-Intro.pdf)<; str. 15
- [7] UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY: The Lean and Green Supply Chain: A Practical Guide for Material Managers and Supply Chain Managers to Reduce Costs and Improve Environmental Performance; 2000; [cit. 2005-10-11]. Dostupné na internete: ><http://www.epa.gov/oppt/acctg/resource.htm#1><

## ADRESA AUTOROV

**RNDr. Miroslav Rusko, PhD.,** Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: >[miroslav.rusko@stuba.sk](mailto:miroslav.rusko@stuba.sk)<

**Ing. Martin Duchoň, RNDr. Miroslav Rusko, PhD.,** Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: >[martin.duchon@stuba.sk](mailto:martin.duchon@stuba.sk)<

## RECENZENT

**doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D.,** Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Zemědělská 1 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: >[kotovicj@mendelu.cz](mailto:kotovicj@mendelu.cz)<