

Eko-logistika – nová aplikačná oblasť logistiky

Eco-logistics – new application field of logistics

Nikoleta Husáková, Eva Tomková¹,

¹ Technická Univerzita v Košiciach, F BERG, Ústav logistiky, Park Komenského 14, 040 01 Košice,
email: nikoleta.husakova@tuke.sk, eva.tomkova@tuke.sk

Abstrakt

Článok prezentuje parciálnu časť prípadovej štúdie, ktorej primárnou fázou je analýza možných prístupov k eko-logistike. V článku prezentovaná parciálna časť prípadovej štúdie poukazuje na teoretický rozbor pojmu eko-logistika, ktorá je v zmysle prípadovej štúdie chápaná ako nová aplikačná oblasť logistiky.

Kľúčové slová: logistika, eko-logistika, životné prostredie

Abstract

The paper presents a partial part of the case study of which primary phase is an analysis of possible approaches to eco-logistics. In the paper presented partial part of the case study is focused on the theoretical analysis of the term eco-logistics which is in the sense of the case study presented as a new application part of logistics.

Key words: logistics, eco-logistics, environment, environmental audit

1. Úvod – teoretické vymedzenie základu riešenej problematiky

Základ riešenej problematiky, t.j. eko-logistiky, tvorí logistika, a práve preto je vhodné a účelné venovať niekoľko slov tomuto pojmu. Logistika sa v súčasnosti stáva základom pre efektívne fungujúci systém riadenia takmer v každej priemyselnej oblasti. Logistika predstavuje multidisciplinárnu vedu, ktorej podstatou je integrácia poznatkov a princípov z teórie riadenia, rozhodovania, optimalizácie, simulácie, ekonomiky, techniky, informatiky. súčasnej odbornej literatúre je možné sa stretnúť s definíciami logistiky v ponímaní rôznych autorov z rôznych hľadísk. Napríklad Jindra (1995) definoval logistiku ako vedu o plánovaní, riadení, realizácii toku materiálov,

informácií spôsobom zaisťujúcim správnosť dodania pri správnom čase, mieste a pri minimálnych nákladoch [1, 2]. Malindžák (1996) vnímal logistiku ako filozofiu selekcie tokov s aplikáciou systémového prístupu, plánovitosti, koordinácie, algoritmického myslenia so zastrešením globálnej optimalizácie [1]. Podľa Institute of Logistics (1999) je logistika veda, ktorá sa zaoberá rozmiestnením zdrojov v časovom období pri rešpektovaní strategického riadenia zásobovacieho reťazca [3]. Podľa Council of Logistics Management (1996) logistika predstavuje proces pre plánovanie, realizáciu, kontrolovanie toku surovín a ich skladovania, finálnych výrobkov, polovýrobkov, služieb z bodu vzniku do bodu spotreby pri uspokojovaní požiadaviek zákazníka [4]. Podľa Chartered Institute of Logistics and Transport (2011) je logistika prostriedkom pre alokáciu zdrojov zásob pri zabezpečení časového harmonogramu, miesta, ceny, kvality [5]. Podľa European Logistics Association je logistika vedou o organizovaní, plánovaní, riadení, výkone materiálových tokov od bodu vývoja, nákupu cez výrobu a distribúciu pri splnení požiadaviek zákazníka, minimálnych nákladoch a kapitálových výdavkoch [2]. Poznatky z vyššie uvedených definícií logistiky je možné zhrnúť do nasledovných bodov [1, 2, 3]:

- logistika je filozofiou v zmysle ucelenej teórie o riadení, zabezpečení a pohybov;
- tovarov, výrobkov, informácií a podobne, smerom od zdroja ku spotrebiteľovi;
 - logistika aplikuje pri svojej realizácii teóriu systémov. Jej základ tvorí systémový prístup a uplatnenie metodiky pozostávajúcej z definovania systému, definovania cieľa riešenia, rozkladu systému na jednotlivé časti, definovania vzťahov medzi nimi, analýzy, syntézy a finálneho hodnotenia;
- logistika prináša uplatňovanie princípov organizácie a koordinácie (zosúladenia).

Prezentované myšlienky vytvárajú jasný obraz o súčasnom chápaní logistiky, ale kde je miesto eko-logistiky v celom slede prezentovaných myšlienok? Akým spôsobom je možné spojiť eko-logistiku a logistiku? Aká je ich vzájomná spojitosť alebo je vôbec nejaká spojitosť medzi týmito pojmami? V súčasnosti absentuje dostatočný počet literárnych zdrojov, ktoré sa venujú problematike eko-logistiky a súčasne aj reverznej logistiky. Práve tento nedostatok vytvoril priestor pre skúmanie tejto problematiky.

2. Eko-logistika – vymedzenie pojmu

Konkrétnu definíciu eko-logistiky ešte nie je možné nájsť v žiadnej odbornej publikácii. V dôsledku tejto skutočnosti sa pri prístupe ku eko-logistike vychádzalo z poznatkov logistiky samotnej, ale aj z poznatkov týkajúcich sa životného prostredia. Pre súčasný stav životného prostredia je dôležité orientovať manažovanie logistických činností v smere starostlivosti o životné prostredie. Ak sa vychádza z legislatívnej úpravy uvedeného pojmu, je možné starostlivosť transformovať do dvoch

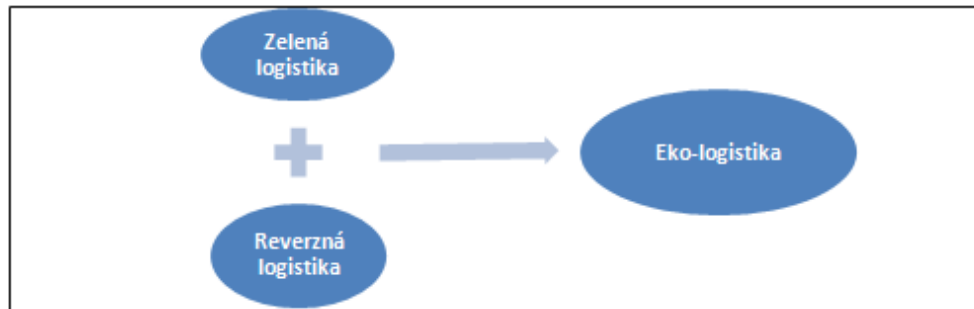
základných pojmov, a to ochrany a tvorby životného prostredia. Čo označuje starostlivosť o životné prostredie? Na to, aby sa mohlo odpovedať na túto otázku je potrebné, aby sa uviedlo, čo je to vlastne životné prostredie a následne čo označujú pojmy ochrana, tvorba životného prostredia. Životné prostredie je definované ako „všetko“, čo kreuje základné, prirodzené podmienky pre život organizmov, človeka a súčasne je platformou pre ďalší vývoj [6]. Ochrana životného prostredia prináša aktivity pre zachovanie existujúcich hodnôt (napríklad vyčerpatelné zdroje energie) pre súčasnosť a budúcnosť človeka, ale zároveň zdôrazňuje aj racionálny zásah do životného prostredia a jeho jednotlivých zložiek v súlade s ekologickou rovnováhou (homeostázou) s minimálnymi negatívnymi dopadmi na životné prostredie [6]. Tvorba životného prostredia je cieľavedomá, úmyselná transformácia životného prostredia, jeho zložiek a substancií pri súčasnej akceptácii podmienok ochrany životného prostredia [7]. Ako bolo uvedené, tieto dva pojmy predstavujú komplex činností zahrnutý v starostlivosti o životné prostredie, ktorú je možné zovšeobecniť do kontinuálnej realizácie opatrení v zmysle odstraňovania negatívnych dôsledkov antropogénnych aktivít na životné prostredie a preventívnych opatrení, zameraných na negatívne aspekty a vplyvy antropogénnych aktivít na životné prostredie, ktoré vytvárajú základ eko-logistiky. Pre potrebu ekologického chápania logistiky je dôležité, aby sa priblížili ekologické prístupy alebo stanoviská logistiky. Ekologické prístupy / stanoviská logistiky je možné selektovať do troch základných oblastí [8]:

1. selekcia adekvátnej lokality pre realizáciu logistických aktivít so zreteľom a rešpektovaním ochrany životného prostredia, záberov pôdy a podobne;
1. akceptácia legislatívnych opatrení týkajúcich sa dotknutých oblastí a zložiek životného prostredia (hospodárenie so surovinami, znečisťovanie ovzdušia, vody, nakladanie s odpadmi);
2. dodatková environmentálna hodnota (v smere vlastných regulačných opatrení v rámci logistických aktivít v zmysle „reaktívnej“ stratégie organizácie v ochrane prírody, životného prostredia).

Na základe uvedených skutočností sa pre prípad riešenia prípadovej štúdie uplatňoval nasledovný postup pri eko-logistike uplatňovať tento postup: **„Eko-logistika je aplikačnou oblasťou logistiky, ktorej hlavným predmetom záujmu je riadenie, zabezpečenie a realizácia logistických aktivít s hlavným kritériom ochrana a tvorba životného prostredia = starostlivosť o životné prostredie“**. [9]

3. Základné elementy eko-logistiky – reverzná a zelená logistika

Základné elementy eko-logistiky sú tvorené reverznou a zelenou logistikou (Obr. 1). V prípade reverznej logistiky a uplatnenia postupu pre chápanie reverznej logistiky sa vychádzalo z poznatkov čerpaných z odborných prác a štúdií viacerých zahraničných odborníkov, ktorí sa zaoberajú reverznou logistikou. Ako príklad je možné uviesť autorov publikované príspevky od autorov Fleischmann (2001), Georgiadis, Vlachos (2003), Dekker (2004), Fernandez (2004), Škapa (2005), Dejax (2013), Brezina (2007), Guo (2010), Gežík (2012), Divahar, Sudhar (2012).



Obr. 1 Elementy eko-logistiky [9]

Na základe zisteného prehľadu chápaní reverznej logistiky je možné konštatovať, je možné konštatovať nasledovné skutočnosti [10]:

1. reverzná logistika kladie dôraz na spätný materiálový tok v smere od zákazníka k výrobcovi pôvodného výrobku alebo špecializovanej spoločnosti zameranej na zber/spracovanie prvkov reverznej logistiky;
2. pre zabezpečenie spätných materiálových tokov je nevyhnutná prítomnosť pomocných operácií (doprava, prekládka, skladovanie);
3. dôraz na odpady a odpadové hospodárstvo s potrebnými procesmi zameranými na redukciu odpadov.

Na základe zistených poznatkov, informácií o chápaní reverznej logistiky z pohľadu rôznych autorov, odborníkov v oblasti logistiky sa bude uplatňovať tento postup pre reverznú logistiku: „**Reverzná logistika ako súčasť eko-logistiky sa zaoberá riadením, zabezpečením a realizáciou spätných tokov surovín, materiálov v zberných a zvodných sieťach smerujúcich od zákazníkov k miestu spracovania**“ [11].

V prípade zelenej logistiky (alebo angl. označenie green logistics) je možné chápať štúdium vplyvov logistiky ako takej na životné prostredie a na to nadväzujúce úsilie o znižovanie negatívnych dopadov logistických činností na životné prostredie. Pre zelenú logistiku sa uplatňuje nasledovný postup:

„Zelená logistika ako súčasť eko-logistiky prezentuje smer, ktorý sa orientuje na dopady podnikových činností na životné prostredie, pričom skúma vzťahy podnikových logistických aktivít a úrovně znečisťovania životného prostredia v smere zníženia materiálovej a energetickej náročnosti logistických činností v podnikoch“. Na základe prezentovaného postupu je možné povedať, že cieľom zelenej logistiky je študovania a súčasne minimalizovanie dopadov logistiky na životné prostredie, napríklad prostredníctvom merania vplyvov konkrétnych druhov dopravy na životné prostredie, znižovanie materiálových a energetických vstupov do výrobného procesu, znižovanie negatívnych vplyvov logistických činností na jednotlivé zložky životného prostredia. Zelená logistika môže realizovať opatrenia v oblasti životného prostredia a ochrany zdrojov v piatich oblastiach [12]:

1. oblasť – trh a produkt;
2. oblasť – štruktúra a plánovanie;
3. oblasť – procesy, riadenie a meranie;
4. oblasť – technológie a zdroje;
5. oblasť - pracovníci, zákazníci, dodávatelia a poskytovatelia služieb.

Pri plánovaní a kreovaní konceptov zelenej logistiky je potrebné brať do úvahy hľadiská zelenej logistiky, napríklad využívanie obnoviteľných zdrojov energie, používanie kvalitných materiálov bez obsahu nebezpečných látok a podobne. S ohľadom na sociálnu zložku trvalej udržateľnosti konceptu zelenej logistiky sa jedná o pracovné prostredie, napríklad používanie techniky so zníženou hlučnosťou, ergonomická tvorba pracovných priestorov. Kontinuálne úsilie pre ochranu životného prostredia a zdrojov prináša so sebou zvýšené náklady. Investície do procesov, nových prevádzok a technológií sa spájajú s krátkodobými až strednodobými vyššími nákladmi pre logistiku. Ale na druhej strane vznikajú úspory a konkurenčné výhody. Je to spájané predovšetkým s úsekmi vyššej automatizácie. Prevádzky, ktoré sú zlepšené z hľadiska trvalej udržateľnosti poskytujú nielen optimalizované využitie a úspory, ale je možné ich prezentovať aj zákazníkom a verejnosti a zlepšovať imidž podniku v smere ekologickosti [13].

V rámci manažmentu zeleného dodávateľského reťazca alebo jednoducho povedaná v rámci správnej aplikácie zelenej logistiky je potrebné uplatniť tri základné prístupy [12]:

1. prístup – reaktívny prístup – podnik v dodávateľskom reťazci realizuje finančne nenáročné opatrenia (ako napríklad upozorní zákazníkov na možnosť znovupoužitia výrobku pomocou označenia labelling alebo nakupuje koncové technológie, ktoré dokážu znížiť negatívne dôsledky niektorých technologických postupov vo výrobnom procese na životné prostredie;

2. prístup – proaktívny prístup – jeho základom je predpoklad, že podnik prechádza dosahom nových a prísnych zákonov na ochranu životného prostredia a to tým, že sám navrhuje tzv. zelené výrobky a súčasne zabezpečí recykláciu svojich výrobkov;
3. prístup – vyznávanie hodnôt – prístup predpokladá skutočnosť, že podnik považuje znižovanie environmentálnych dopadov za strategický cieľ a súčasne do riadenia podniku sú implementované environmentálne manažérske systémy a ďalšie nástroje zelenej logistiky.

Zelená logistika prezentuje aktívny prístup k ochrane životného prostredia, ale v komparácii so štandardnými vlastnosťami logistiky, respektíve logistických systémov sa vyznačuje viacerými paradoxmi, ktoré je možné sledovať v oblasti zmierňovania externalít (Tab. 1).

Tab. 1 Paradoxy zelenej logistiky [12]

Dimenzia	Dôsledok	Paradox
náklady	Znižovanie nákladov na základe zlepšenia balenia tovarov a súčasne aj znižovanie odpadov z balenia	Častá externalizácia environmentálnych nákladov
Čas a flexibilita	Integrované dodávateľské reťazce využívajúce koncepcie just-in-time a door-to-door, ktorých prínosom je tvorba flexibilných a efektívnych systémov	Rozširovania produkcie, distribuovania prináša vyššiu spotrebu energie, priestoru, produkciu emisií
Sieť	Zvýšenie efektívnosti a účinnosti dodávateľskej siete, distribučného systému prostredníctvom zmien v sieti (systémy hub and spoke)	Zvyšovanie negatívneho vplyvu na okolité životné prostredie
Spôľahlivosť	Včasná a spoľahlivá distribúcia	Vplyv dopravy na životné prostredie
Skladovanie	Zníženie potrieb pre súkromné skladovacie zariadenia	Premiestňovanie zásob na miesta spotreby verejnými komunikáciami, zvýšenie dopravných kongescií

Informačné technológie	Vyššia miera obchodných príležitostí, diverzifikácia dodávateľského reťazca	Zmena fyzických distribučných systémov vedie k zvýšenej spotrebe energie
------------------------	---	--

„Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci operačného programu Výskumu a vývoj, pre projekt: Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií, kód ITMS: 26220220182, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja“. „Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ“. A zároveň je publikácia súčasťou riešenia grantových projektov VEGA 1/0036/12, VEGA 1/0184/12, VEGA 1/0922/12 a projektu APVV SK-CZ-2013-0169.“

Použitá literatúra

- [1] Malindžák, D. et al.: Modelovanie a simulácia v logistike /teória modelovania a simulácie/ 1. vyd. Košice : TU, 2009. 182 s. ISBN 978-80-553-0265-2
- [2] Malindžák, D. et al.: Teória logistiky: definície, paradigmy, princípy, štruktúry. Košice: Karnat, 2007. 215 s. ISBN 978-80-8073-893-8.
- [3] Malindžák, D. et al.: Aplikácia modelovania a simulácie v logistike podniku. Košice: TU, FBERG 2009. 286 s. ISBN 978-80-553-0264-5.
- [4] Bewersox, D.,J. – Closs, D.,J.: Logistical management: the integrated supply chain process. 1st ed. New York: McGraw – Hill, 1996. 730 s. ISBN 0070068836
- [5] Rushton, A. – Croucher, P. – Baker, P.: The Handbook of Logistics and Distribution Management. 3rd ed. London: Kogan Page, 2006. 613 s. ISBN 0749446692 citovaná str. 6
- [6] Zákon o životnom prostredí. (Zákon č. 17/1992 Zb.) § 9 Ochrana životného prostredia. [online]. [cit. 2013-11-27]. Dostupné na internete: <http://.zakonypreludi.sk/zk/1992-17>
- [7] Starostlivosť o životné prostredie. Enviroportál. Informačný portál rezortu MŽP SR. [online]. [cit. 2013-11-27]. Dostupné na internete: < www.enviroportal.sk/environmentne-temy/starostlivost-o-zp>
- [8] Krikke, H.R. et al.: On a medium term product recovery and disposal strategy for durable assembly products. In International Journal of Production Research, 1998, 36 (1), s. 111-139
- [9] Husáková, N. 2014. Možnosti riešenia reverznej logistiky. Habilitačná práca. TU Košice. 119 s.

- [10] Husáková, N.: Reverzná logistika – teoretické východiská. In: Logistický monitor. Október (2012), s. 1-9. ISSN 1336-5851 Spôsob prístupu: <http://www.logistickymonitor.sk/images/prispevky/husakova2-okt-2012.pdf>.
- [11] Husáková, N.: Reverzná logistika opotrebovaných pneumatík v podmienkach SR s prihliadnutím na banské prevádzky. Doktorandská dizertačná práca. TU Košice, F BERG, 2008. 136 s.
- [12] Lalinská, J. – Kremeňová, I. 2011. Green logistics. In: 12th International Scientific Conference LOGI 2011. s. 252-257. [online]. [cit. 2013-10-15]. Dostupné na internete: < <http://logi.upce.cz/proceedings/2011/30lalinska-kremenova.pdf> >
- [13] Zelená logistika. [online]. [cit. 2013-10-15]. Dostupné na internete: < <http://www.enviweb.cz/clanek/doprava/89692/zelena-logistika> >