

# METODIKA TVORBY LOGISTICKÝCH REŤAZCOV S MOŽNOSŤOU APLIKÁCIE PRE PODMIENKY PREPRAVY NEBEZPEČNÝCH VECÍ

Matej Babin<sup>1</sup>

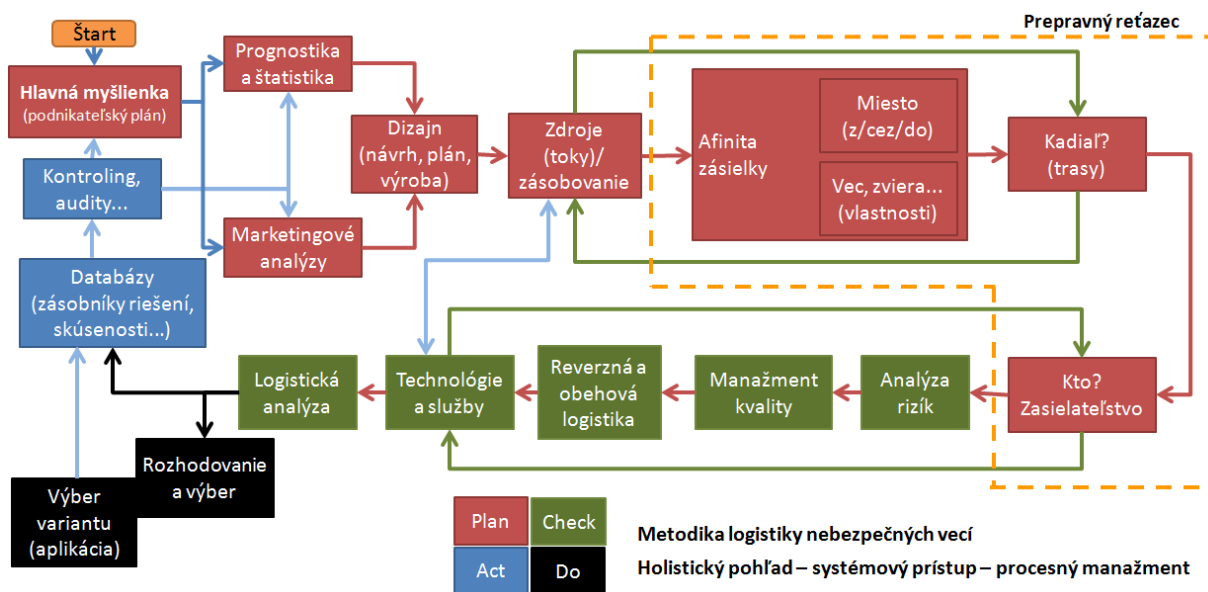
Kľúčové slová: metodika, logistický reťazec, preprava nebezpečných vecí, logistika

## Tvorba všeobecného logistického reťazca

Logistika je interdisciplinárna veda a na tvorbu logistických reťazcov pôsobí mnoho faktorov a kritérií. Každý logistický reťazec je tvorený vzhľadom na kritérium či faktor. Najčastejšie je to kritérium finančné (obstarávacej ceny), následne sa skúma či po uskutočnení nákupu nevzniknú dodatočné nevyhnutné náklady spojené s dodatočnými službami, ktoré sú vyvolané ostatnými faktormi. Príklad – nákup dopravnej služby od dopravcu – preprava výrobkov. Kritérium rozhodovania je cena za prepravu. Vybraný je dopravca ponúkajúci najnižšiu sumu. Dodatočné náklady vzniknú v okamihu, keď dopravca zanedbáva kvalitu – technická stav vozidla – porucha, dodanie mimo dodaciu lehotu. V zmluve môže byť zakotvená klauzula o pokute. Pokuta pokryje spôsobené problémy, avšak časový plán dodávok pre výrobu a teda aj výrobu je narušený a výroba musí čakať na zásoby. Zákazník, ktorý si objednal daný komponent od výrobcu má tiež klauzulu o zmluvnej pokute z omeškania. Preniesol pokutu na výrobcu, výrobca zmení dodávateľa pretože tretia osoba spôsobila problém. Tento modelový príklad ilustruje jednu z mnohých možností zlyhania dodávateľského reťazca z dôvodu obmedzenia výberu len na jedno kritérium výberu. Preto je potrebné využívať viackritériálne hodnotenie výberu variantu v každom jednom bode výberu. Lenže postup zostavy logistického reťazca je pravidelne sa opakujúci.

---

<sup>1</sup> Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, matej.babin@fpedas.uniza.sk



Obrázok 1 Metodika tvorby logistického reťazca

Zdroj: autor

1. Celý proces začína tvorivou myšlienkou človeka, ktorý chce poskytovať svoje služby alebo vyrábať kvalitné výrobky, vďaka ktorým bude úspešný na trhu.
2. Druhým krokom je prieskum trhu. Dva kľúčové faktory ovplyvňujú rozhodovanie o trhu. Štatistika a prognostika (predikcia vývoja trhu) – nakoľko je to celý vedný odbor, z rozsahových dôvodov nemá zmysel rozpisovať túto položku. Druhým faktorom je marketing – prieskum trhu, orientácia sa na potreby a požiadavky zákazníka, definícia potenciálnej vzorky zákazníkov, spôsob komunikácie a predaja atď.
3. Strategické rozhodovanie o vstupe na trh – plánovanie, predajná stratégia, časový plán, návrh, dizajn, spotrebiteľský obal produktu atď. vytvára vstupné údaje pre časovo-finančné plánovanie potreby zdrojov – tvorbu plánov.
4. Riešenie problematiky zásob. Na podklade zostavených plánov v bode 3 nastáva realizácia. Multikriteriálnymi analýzami je potrebné stanoviť vhodného dodávateľa, veľkosť dodávok, pravidelnosť a frekvenciu dodávkových cyklov. Rozhodovanie o zásobách môže ovplyvniť aj spôsob použitej technológie zásobovania.
5. Prepravný reťazec. Je potrebné riešiť podľa afinity zásielky. Afinitu zásielky tvoria osobitné vlastnosti, (fyzikálne (skupenstvo, senzitivita na teplotu, vlhkosť, akceleráciu zmeny teploty, atmosférické zmeny, atmosférické zrážky atď.), chemické (stabilita, interakcia s inými látkami atď.), rozmery, hmotnosť, schopnosť odolávať tlaku – statickému, dynamickému ap.) – možnosť tvorby väčších manipulačných jednotiek a celkov atď. Ďalším dôležitým aspektom afinity je vybavenie miesta nakládky a vykládky, spôsob manipulácie, spôsob fixácie, loženia a iné.

6. Z afinity zásielky vyplývajú ďalšie kritéria pre rozhodovanie a výber trasy prepravy – bližšie v metodike tvorby prepravného reťazca.

7. Zasielateľská činnosť a rozhodovanie sa pre výber poskytovateľa, zaistovateľa služby, potrebná dokumentácia ap.

8. Analýza rizík, manažment kvality – bližšie je popísaná v kapitole 5.4. metodika riešenia prepravy nebezpečných vecí pre spoločnosť poskytujúca dopravné/ logistické služby.

9. Reverzná a obehová logistika je priamo závislá na všetkých predošlých stupňoch rozhodovania o výbere prepravných pomôcok, vyťažovaní vozidiel pri spätnej jazde, rozmiestnených bodoch obsluhy v čase a priestore. Výpočet počtu a doby obehu manipulačných – prepravných pomôcok vzhľadom na životnosť.

10. Jestvujúce technológie a služby – multikriteriálne rozhodovanie o využití služieb niektorej z technológií – spätné prehodnotenie zásobovania a nadväzných činností, alebo spätné prehodnotenie poskytovateľa služieb (či sa na trhu vyskytuje subjekt, ktorý poskytuje takéto služby alebo technológie. Tento bod je možné používať najmä pri optimalizácii navrhnutých reťazcov.

11. Logistická analýza. Zatiaľ nejestvuje komplexná metodika pre hodnotenie procesov v logistike, ktorá by integrovala v sebe rôzne metodiky vybraných celkov, parametrov, oblastí. Z tohto dôvodu je potrebné využívať len čiastkové ukazovatele a hľadať Paretoovsky optimálne riešenie – vzťahnuté na preferované kritérium. V tomto bode je účelná simulácia nastavených modelov.

12. Na podklade výstupov logistickej analýzy vybrať optimálne riešenie.

13. Realizácia.

14. Zber údajov a sledovanie realizácie – sledovanie vybraných ukazovateľov a parametrov – štatistické riadenie kvality.

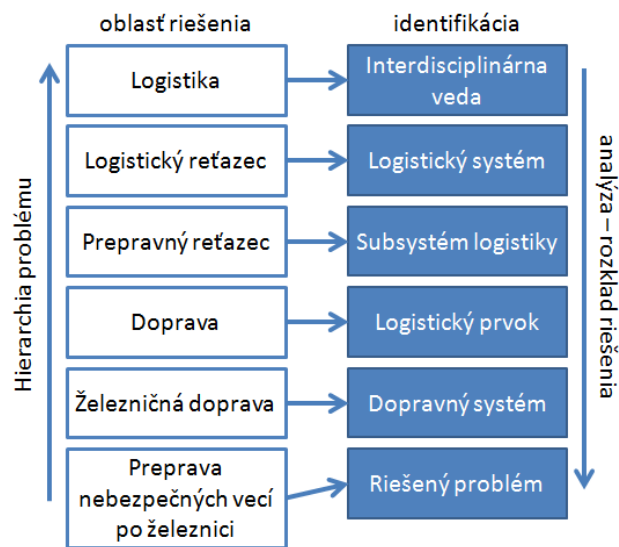
15. Kontroľing ukazovateľov a parametrov s previazaním na ekonomické ukazovatele spoločnosti. Využitie kauzálnych analýz. Identifikácia príčin následkov a ich účinné odstránenie. V prípade externých zdrojov výkon pravidelných auditov.

16. Korekcia prognóz a marketingových analýz s doplnenými údajmi zo zozbieraných dát opätovné prehodnotenie a implementácia zmien do plánovania...

### **Aplikácia metodiky tvorby logistického reťazca pre podmienky prepravy nebezpečných vecí**

Prvotným problémom, ktorý treba vyriešiť je hierarchia vzťahov medzi logistikou a prepravou nebezpečných vecí. Na obrázku 28 je znázornený postup analýzy začlenenia

problematiky prepravy nebezpečných vecí. Logickým postupom je možné pozorovať evidentnú závislosť medzi logistikou a prepravou – preprava je neoddeliteľnou súčasťou logistiky. Platí nasledovná väzba - logistika je interdisciplinárna veda, súčasťou interdisciplinárnej vedy je logistický systém, ktorý predstavuje konkrétny logistický reťazec. Subsystem logistického systému je prepravný reťazec, ktorý obsahuje logistický prvok – dopravu. Doprava sa člení na niekoľko samostatných dopravných systémov a jedným z nich je železničná doprava. Železničná doprava je kľúčovým prvkom pre uskutočnenie prepravy nebezpečných vecí, čo je problém, ktorý je potrebné vyriešiť.



Obrázok 2 Štruktúra riešenia problému prepravy nebezpečných vecí v železničnej nákladnej doprave  
Zdroj: autor

Z tejto hierarchie nám vyplýva, že ak chceme vyriešiť problematiku prepravy nebezpečných vecí musíme využiť interdisciplinárnu vedu pre identifikáciu kľúčových základných prvkov logistického reťazca. Postup aplikácie metodiky tvorby logistického reťazca pre potreby prepravy nebezpečných vecí je takmer identický. Avšak celý logistický systém je potrebné rozčleniť na najmenšie prvky, ktoré je potrebné identifikovať.

Úkon - základný prvok – napr. stláčanie

Proces – séria úkonov – napr. posun, ktorý pozostáva zo zrýchlenia, spomalenia, odrazu, pokladanie zarážok...

Operácia – séria procesov – napr. spracovanie cieľového vlaku - posun, technická prehliadka, prepravná prehliadka...

Technológia – pozostáva zo série operácií - technológia riadenia dopravy pozostáva zo spracovanie cieľového vlaku, stavania vlakovej cesty...

Systém – dopravný systém, ktorý pozostáva z technológie riadenia dopravy, prepravnej technológie...

Pri manipulácii s nebezpečnými vecami je veľmi dôležitá identifikácia – zodpovednej osoby (či je správne zaškolená, disponuje oprávnením pre výkon danej činnosti atď.), ďalej je veľmi dôležitá presná identifikácia rozhrania a zároveň aj identifikácia nadväzných bodov, kto v ktorom momente vykonáva nadväznú činnosť. Ako aj hĺbka vzájomného prieniku operácií – technológií – systémov. Po rozbere a identifikácií predmetných prvkov je možné analyzovať 4 hlavné toky. Hmotný tok (materiálový tok – veľkosť a druh – pred rozhraním a po rozhraní, ale aj rozmiestnenie a veľkosť zásobníkov), finančný tok, informačný tok – poverené osoby a informačné kanály, ktoré musia mať viacero druhov pre prípad zlyhania. Posledný tok – nie je potrebný pri štandardných logistických reťazcoch avšak veľmi dôležitý pri preprave nebezpečných vecí – dodržiavanie právnych predpisov – zosúladenie postupov ap.

Identifikácia hranice rozhrania je priorita, pretože priamo súvisí s výkonom (platnosť právnych poriadkov, technologických postupov ap.). Hranicu rozhrania pre prepravu nebezpečných vecí je možné identifikovať medzi areálom a verejnou sieťou. Areálom je:

- Miesto ťažby
- Spracovateľský závod
- Výrobný závod
- Továreň
- Logistické centrum
- Distribučné centrum (Cross dock)
- Sklady
- Kontajnerový terminál (len kontajnery vid'. Sládkovičovo)
- Terminál intermodálnej prepravy (kombinovanej dopravy)
- Nákladné stanice
- Prístavy
- Prekládkové stanice
- Zriaďovacie stanice
- Vlečky

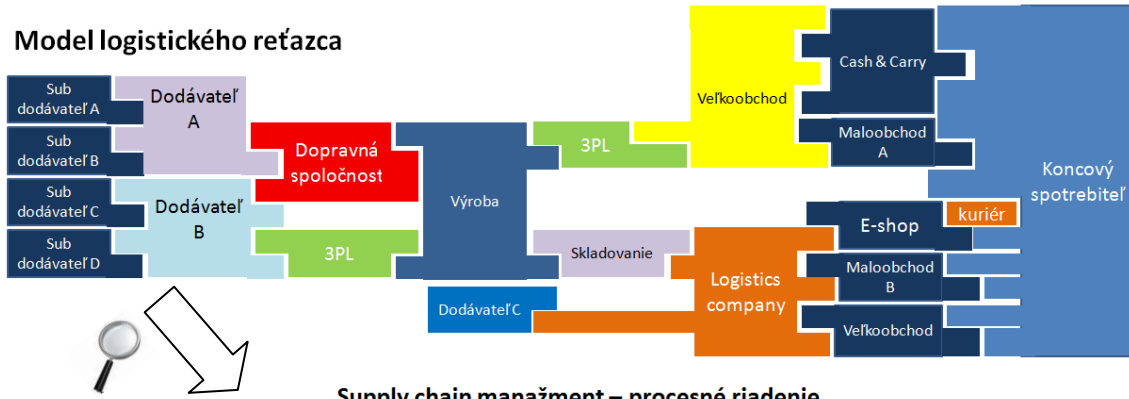
Po opustení hranice rozhrania sa z prepravnej technológie stáva dopravná technológia. Pri dopravnej technológii treba dbať na správny výber skúseného vodiča, typ HDV

(jednoduchosť ovládania, výkon, ťažná sila, brzdný výkon, maximálna rýchlosť, spotreba, maximálny možný dojazd, diagnostický systém ap.). Parametre dopravnej infraštruktúry definujú základné parametre vlaku (prepravy) – norma dĺžky, maximálny nápravový tlak, norma hmotnosti vlaku, brzdné percento atď.

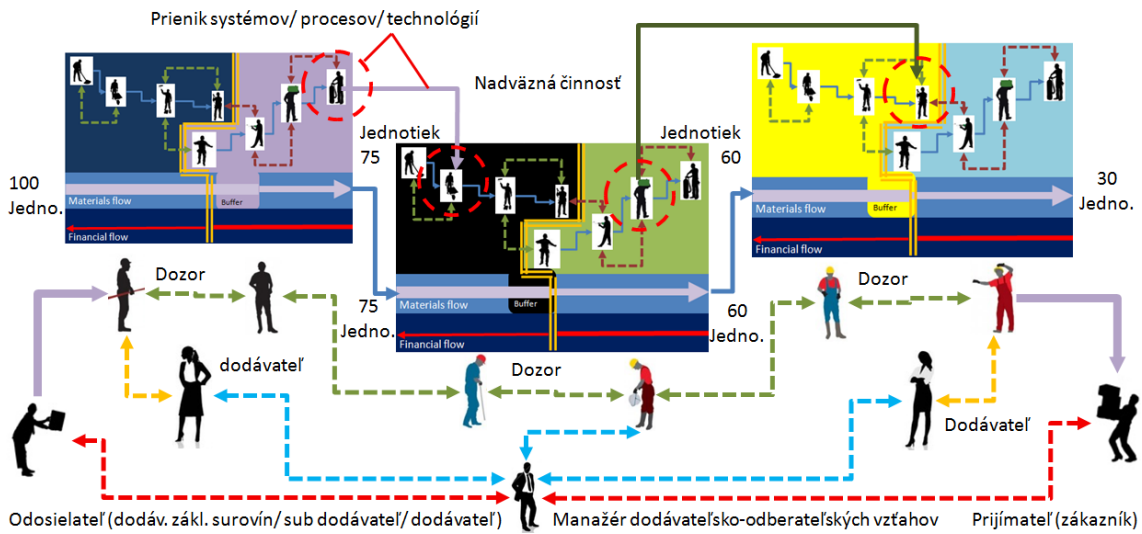
Konkrétny druh, typ, maximálnu veľkosť jedného balenia vymedzuje pre konkrétnu komoditu právny poriadok. Modelový príklad je uvedený v prílohe R.

Po vykonaní čiastkových analýz ako aj po komplexných analýzach je potrebné vytvoriť hodnotenie rizika. Hodnotenie rizika je možné robiť podľa ustálených postupov a metodík (kapitola 5.4.), ale aj využitím matice rizika. Matica rizika je bodový graf, kde na os x sa umiestňuje možná výška škody a na os y pravdepodobnosť nástupu negatívnych prejavov. Pre konkrétny predmet skúmania sa stanoví hranica akceptácie rizika. Následne umiestňujeme body, ktoré predstavujú skúmanú činnosť, úkon, technológiu ap. Ak niektoré činnosti prekročia hranicu akceptácie rizika, je potrebné takéto úkony, činnosti, operácie ap. zmeniť na menej rizikové.

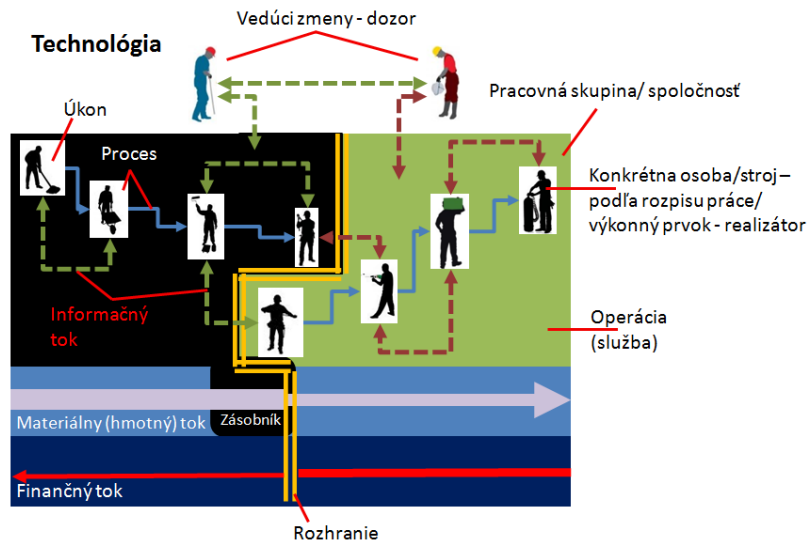
## Model logistického reťazca



## Supply chain manažment – procesné riadenie



## Technológia



Obrázok 1 Rozklad logistického reťazca na základné činnosti, úkony a operácie pre riešenie logistiky za účasti nebezpečných vecí (v obrátenom poradí metodika tvorby logistického reťazca)  
Zdroj: autor