

MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ
EKONOMICKO-SPRÁVNÍ FAKULTA

Reverzní logistika

Radoslav Škapa

Brno 2005

Autor:

Ing. Radoslav Škapa, Ph.D.

Lektoroval:

Prof. Ing. Ivan Gros, CSc.

© Radoslav Škapa, 2005

ISBN 80-210-3848-9

OBSAH

SLOVO ÚVODEM.....	5
1 ÚVOD – DVA POHLEDY NA ZPĚTNOU LOGISTIKU.....	6
2 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT.....	11
2.1 Obsah SCM podle podnikové reality.....	11
2.2 Vymezení SCM vůči činnostem nákupu.....	13
2.3 Vztah logistiky a SCM v kontextu evropského a amerického výkladu ...	14
2.3.1 Evropský pohled.....	14
2.3.2 Americký pohled.....	16
2.3.3 Srovnání obou pojetí	18
2.4 Shrnutí.....	18
3 REVERZNÍ LOGISTIKA.....	20
3.1 Definice reverzní logistiky.....	20
3.2 Význam zpětné logistiky.....	22
3.3 Reverzní logistika jako součást manažerského rozhodování	24
3.4 Začlenění reverzní logistiky do systému logistiky	27
3.5 Příčiny rozmachu reverzní logistiky – e-business	28
3.6 Příčiny rozmachu reverzní logistiky – ekologie	30
3.6.1 Integrovaná výrobní politika.....	31
3.6.2 Odpady a program Zero Waste.....	31
3.7 Shrnutí.....	33
4 ANALÝZA PROCESŮ REVERZNÍ LOGISTIKY	34
4.1 Procesy a pasivní prvky reverzní logistiky.....	34
4.2 Vlastnosti vrácených produktů	36
4.3 Doprava, skladování a překládka v reverzní logistice	37
4.4 Vstupní inspekce – „gatekeeping“	38
4.5 Sběr.....	39
4.5.1 Interval sběru.....	41
4.6 Třídění	42
4.7 Zpracování	43
4.7.1 Subjekty zajišťující zpracování	49
4.8 Shrnutí.....	50
5 VZTAH REVERZNÍ LOGISTIKY K NAVAZUJÍCÍM PODNIKOVÝM ČINNOSTEM	51
5.1 Vztah k distribuci	51
5.2 Reverzní logistika ve vztahu k řízení zásob	51
5.3 Řízení výroby	52
5.4 Informační systémy a reverzní logistika	53

5.5 Environmentální systémy managementu	54
5.6 Reverzní logistika a SCM	55
5.6.1 Struktura sítí	56
5.7 Shrnutí	57
6 SPECIFIKA ŘÍZENÍ ZPĚTNÝCH TOKŮ	58
6.1 Specifika reverzní logistiky	58
6.1.1 Rozdíl v cílech	58
6.1.2 Směr materiálového toku	58
6.1.3 Pasivní prvky	58
6.1.4 Struktura zpětně orientovaných sítí	59
6.1.5 Informační pokrytí	60
6.2 Příbuzné oblasti k reverzní logistice	60
6.2.1 Entsorgungslogistik	60
6.2.2 Logistika náhradních dílů	64
7 ANALÝZA SITUACE V ČR	66
7.1 Hlavní vlivy právního prostředí v ČR na zpětnou logistiku	66
7.1.1 Legislativa odpadového a obalového hospodářství	66
7.1.2 Zpětný odběr	67
7.1.3 Legislativa vztahující se k reklamacím	68
7.2 Stav hospodaření s odpady a obaly v ČR	69
7.3 Zpětná logistika v českých podnicích	71
LITERATURA	74
SEZNAM GRAFŮ A TABULEK	81

SLOVO ÚVODEM

Vážený čtenáři,

následující text se věnuje aktivitám, které budou – a je pro to několik rozumných důvodů – do budoucna hrát v podnikové praxi významnější úlohu než tomu bylo doposud. Postupně se pro tyto činnosti vžil název reverzní, nebo-li zpětná logistika. Hned v úvodu ale zdůrazníme, že nejde o činnosti zcela nové, které podniky nikdy v minulosti neprovozovaly a že reverzní logistika není jinou, novou (lepší) logistikou. Snažil jsem se zpracovat toto téma tak, aby bylo zřejmé, že aktivity reverzní logistiky jsou součástí logistiky podniků jako takové a že ovlivňují podnik v mnoha směrech. V následujících stranách se Vás pokusím přesvědčit, že ačkoliv se nejedná o činnosti nové a neznámé, okolnosti nutí podniky, aby je řídily koncepčněji, a že tedy má smysl věnovat zpětné logistice pozornost.

Text, který držíte v ruce, je určen jako doplňující literatura kurzů logistiky, vyučovaných na ESF MU. Předpokládám ale, že bude zajímavý i pro studenty jiných VŠ a také pro zainteresovanou odbornou veřejnost. Proto uvítám jakékoliv připomínky, názory a podněty k textu ať už ze strany studentů ESF MU v Brně, tak i od jiných čtenářů.

Protože text této publikace vychází z mé disertační práce „Reverzní logistika v koncepci Supply Chain Managementu“, chtěl bych i na tomto místě poděkovat následujícím institucím a osobám, bez nichž by má disertační práce, a tím i následující text, vypadaly patrně jinak. Jmenovitě chci poděkovat:

- *Iniciátorům programu Sokrates/Erasmus, vládě Bádenska-Württemberska, vládě Rakouska a Komisi EU za to, že mi umožnili stáže na Fachhochschule Eisenstadt (Rakousko), na Universität Konstanz a Wirtschaftsuniversität Wien.*
- *Katedře podnikového hospodářství ESF MU v Brně za vytvoření velmi dobrých materiálních podmínek pro práci.*
- *Prof. Dr. O. Grünovi (WU Wien) za kritické připomínky a rady k obsahovému směřování práce.*
- *Prof. Ing. Ivanu Grosovi, CSc., za věcné připomínky k disertační práci.*
- *Mgr. Bohuslavu Binkovi, Ph.D. za rady týkající se metodologie vědecké práce.*
- *Ing. Michaelu Doležalovi za pomoc při realizaci dotazníkového šetření.*
- *Ing. Kláře Doležalové za připomínky k logické struktuře finálního textu.*

V Břeclavi, 10. července 2005

*Radoslav Škapa
skapa@econ.muni.cz*

1 ÚVOD – DVA POHLEDY NA ZPĚTNOU LOGISTIKU

Odborné práce v oblasti podnikového hospodářství a managementu by měly identifikovat současné problémy praxe a poskytovat návod na jejich řešení. Tento text se jednomu stále ještě podceňovanému a opomíjenému problému věnuje. Jsou jím zpětné materiálové toky vycházející od zákazníka – tedy toky znehodnocených, fyzicky či morálně zastaralých výrobků, obalů a reklamovaného zboží; řečeno zjednodušeně. Komplikace začínají v místě, kde velká část učebnicových logistických řetězců (výrobci → obchodník → spotřebitel) končí. Podstata problému tkví v neekonomičnosti organizace zpětných toků (tj. způsobu zpracování těchto vysloužilých produktů). Znamenají vysoké náklady pro podniky (plýtvání se zdroji) a také pro společnost (vzhledem k jejich „většimu než nezbytně nutnému“ negativnímu vlivu na přírodu).

Pohled 1: Ochrana přírodních zdrojů

Jedním z motivů, proč jsme si za centrum zájmu vybrali zpětný tok, je právě ekologický aspekt. V současné době však příliš mnoho článků v ekonomických časopisech a sbornících začíná slovy o ekologii – ve spojitosti s často naivním technokratickým optimizmem se tak stává vztah ekologie a podnikání (alespoň v našich očích) oblastí zprofanovanou. Přes toto riziko jsme i my nuceni začít podobnou otázkou:

Proč se v souvislosti se znečišťováním planety zabývat logistikou, Supply Chain Managementem a zpětnými toky, když je zřejmé, že základní problém leží mimo logistiku?

Přeorientovat hodnotový systém lidí, který staví na spotřebě materiálně i energeticky náročných výrobků a služeb, je dlouhodobý úkol a je vlastně dětinské domnívat se, že lidé radikálním způsobem změni směr svého chování¹ dříve, než na vlastní kůži pocítí dopad nějaké ekologické katastrofy. Z tohoto pohledu se otázky, kterými se zabýváme, jeví jako pouhé „kosmetické“ úpravy. Je tomu tak: čistější výroba a spotřeba výrobků, jejich recyklace, optimalizace distribuce atd. – obecně tedy vyšší efektivita užívání zdrojů –, skutečně nevyřeší hlavní problémy vyspělých ekonomik ve vztahu k Zemi². Podobný názor můžeme nalézt např. u J. Kellera, který ovšem programy typu čistší produkce či recyklace odmítá („Jejich snaha zachránit planetu alespoň částečně je dojemná, ale nebezpečná.“ (Keller, 1995)) a zdůrazňuje jejich kontraproduktivní efekt v tom, že dávají mylnou naději, že pro tyto věci je stále ještě čas a prostor. Zastírají tak vážnost situace. Dle našeho názoru jsou však tyto „operativní“ úlohy důležité pro jejich (snadnější a rychlejší) realizovatelnost; znamenají, nesedět s rukama v klíně.

Jakým způsobem se dá v tržní ekonomice dosáhnout „zelenější“ produkce a spotřeby? První cestou, která je tržně kompatibilní, je zahrnutí negativních externalit – zásahem státu – do nákladů těch subjektů, které je způsobují. Logistika jakožto nástroj, který optimalizuje hodnototvorné procesy podle zadaných podmínek, pak zajistí změnu struktury i chování dodavatelských řetězců směrem k žádoucímu stavu. Tato teoreticky dobře vyargumentovaná koncepce – tj. že přiblížení se ke skutečným nákladům pro společnost znamená kvalitnější informaci pro tržní mechanismus, a tím i více žádoucí výsledný stav (klasická představa liberalismu) –, ale naráží na řadu praktických překážek: neznalost přesné výše externalit, obtíže při určení jejich původce, nedostatek politické vůle v globálním měřítku.

¹ Např. v dlouhodobém výzkumu hodnotových měřítek německých spotřebitelů jich celá jedna třetina přiznává, že nakupuje věci, které „vlastně vůbec nepotřebuje“ a to jen proto, aby si udělali radost (Pletner, 2000).

² Je zajímavé, že stejné přesvědčení o nezbytnosti zásadní změny sdílí stále menší část obyvatel (Německa) na úkor rostoucí síly techno-optimistů, kteří věří v sílu programů „čistší produkce“ a recyklaci. Za poslední tři roky se tento poměr změnil z 2:1 na téměř 1:1 (Kuckartz, 2002).

Druhou, schůdnější cestu k zlepšení situace vidíme ve využití prostředků (eko)marketingu, tedy v prostředcích patřících nejen do push strategie (viz kapitola 3.6) ale i do pull. Jedná se o přístup méně příkazující, který stojí a padá s „vyspělostí“, vzdělaností a ekonomickou situací spotřebitelů, s jejich osobním přesvědčením. Jsou to spotřebitelé, kdo vyvíjí přímý tlak na výrobce. Jistě ne každého spotřebitele otázka ekologie osloví. Z toho důvodu marketingoví odborníci rozdělili zákazníky z hlediska vztahu k ekologicky šetrnější spotřebě na: aktivní, aktivovatelné a pasivní (ti jsou pro ekomarketing momentálně nezajímaví). Každou skupinu se pokouší oslovit jiným způsobem. Jejich zastoupení (v populaci USA) lze vyčíst z následující tabulky.

Tabulka 1. Zákazníci a vztah k ekologicky šetrnější spotřebě

Typy spotřebitelů v USA	
True Blue Greens – „Opravdoví zelení“: 11% Jedná se o zaměstnané, o lidi s dětmi, vysokými příjmy, vyšším vzděláním, vztahem k ekologii.	Aktivní
Greenback Greens: 5% Jedná se o mladé lidi, bohaté, zaměstnané, s vysokým příjmem, s nedostatkem času.	
Srpouts – „Klíčící“: 33% Nadprůměrní v příjmech a vzdělání, stav manželský. Zájem o ekologii skrytý, jsou pohodlní.	Aktivovatelní
Grouzers – „Bručouni“: 15% Skrytě starostliví o životní prostředí, méně aktivní, mnoho výmluv, dělníci a starší lidé. Je možné je zapojit do environmentálních opatření, které nejsou spojené s velkou námahou.	Pasivní
Basic Browns: 34% Ignorují ekologii, častěji muži, malé vzdělání i příjem.	

Zdroj: Green Gauge Report, Roper-Starch Worldwide, New York, 2000

Reverzní logistika, o které bude řeč, je prostředkem, který podléhá oběma přístupům. Zajímavá je tím, že se pokouší skombinovat ekonomické a ekologické cíle. **Její hlavní snahou je omezit plýtvání se zdroji, a to tím, že prodlouží životnost výrobků, nebo jejich součástí. Druhým krokem je uzavření materiálových toků ve společnosti prostřednictvím recyklací.** Úspěšnost reverzní logistiky z pohledu podniku měříme růstem zisku, kdežto z pohledu státu je nepřímým ukazatelem pokles skládkování a spalování odpadů.

Pohled 2: Podnikové zájmy

Nevyužívat toky znehodnocených, fyzicky či morálně zastaralých výrobků, obalů a reklamovaného zboží naznamená ztrátu pouze pro společnost jako celek kvůli ekologickým dopadům, ale pochopitelně také pro jednotlivé podniky. Zbytečně tak přicházejí o možnost snížit své náklady, např. tím, že použijí funkční součástky starých výrobků v nové produkci (typicky např. kancelářské kopírky), nebo tím, že ušetří na skládkovacích poplatcích. Důvodů, proč by se měly podniky víc věnovat reverzní logistice, je více:

1. V některých oborech se rozsah zpětných toků zvyšuje (viz dále).
 - Náklady na zpětnou logistiku nejsou nutné zlo – dají se snižovat. Předpokladem je ale jejich znalost (struktury a výše).

- Vracené produkty jsou zpětnou vazbou o konstrukci produktu a požadavcích zákazníků.
- Vstřícnost při reklamacích může být konkurenční výhodou, která přispěje k budování loajality zákazníků.
- Nabízí se možnost outsourcingu zpětné logistiky.

První práce o reverzní logistice (v 90. letech) chápaly zpětné toky velmi úzce – právě v rámci tohoto druhého pohledu. V podstatě šlo vždy jen o problém reklamací zboží – jak snížit náklady a jak je využít ku prospěchu podniku (tj. „obchodní“ pohled). Vliv na životní prostředí byl zcela mimo zájem. Asi nepřekvapí, že tento pohled byl téměř výlučně záležitostí amerických autorů a lze se s ním setkat dodnes.

Postupně se úlohy řazené pod reverzní logistiku stávaly více komplexnějšími a dopadům na životní prostředí se dostalo většího zájmu. Celkově je možné identifikovat tři úzké pohledy na reverzní logistiku (Tabulka 2). Současné práce, byť si všímají konkrétních dílčích oblastí, vycházejí z toho, že zpětná logistika pokrývá všechny tři oblasti. Důsledněji tak naplňují požadavek logistiky, že podnikové činnosti je potřeba optimalizovat jako celek.

Tabulka 2. Tři úzká pojetí reverzní logistiky

R E V E R Z N Í L O G I S T I K A	<p>1) Reverzní logistika jako činnosti spojené s přebalením a opětovným prodejem vráceného zboží (např. ze zásilkových obchodů), či redistribuce neprodejného zboží do specializovaných obchodů (výprodeje) a na méně náročné trhy. Reverzní logistika plní především obchodní a marketingové funkce a sleduje zejména ekonomické cíle. Můžeme sem zařadit autory jako D. S. Rogerse, R. Tibben–Lembkeho, J. R. Stocka.</p> <p>2) Reverzní logistika jsou aktivity podporující materiálovou recyklaci a směřující k minimalizaci odpadů z výroby a obalů (výjimečně i spotřebovaných výrobků). Zpětná logistika má nejužší vazbu na odpadové hospodářství podniku a skrze ekologické cíle naplňuje legislativní požadavky státu. Představitelem může být D. Lambert a L. Ellramová.</p> <p>3) Jádrem reverzní logistiky je organizace a řízení komplikovanějších způsobů zhodnocování starých výrobků (přepřerování, opravy, demontáže s následným použitím některých součástí). Důležitá je synchronizace těchto operací s výrobou, zajištění zdrojů použitých výrobků i odbytových trhů pro ně. Toto pojetí rozpracoval jako první M. Thierry (pod označením Product Recovery Management).</p>
---	--

Zdroj: autor

Aby ale nevznikl mylný dojem, dodejme, že idea reverzní logistiky je ve skutečnosti velmi starou záležitostí. Ještě před pár desítkami let nebylo běžné vyhazovat staré výrobky, pokud měly nějakou zbytkovou hodnotu, ale naopak tuto hodnotu nějak (svépomocí) zužítkovat. Archeologické nálezy dokládají, že lidé se takovýmto způsobem k věcem chovali už v antickém Římu. S nástupem masové výroby a spotřeby vzaly tyto postupy za své. Dnešní tlak k účelnějšímu využívání starých výrobků je svým způsobem návrat zpět; návrat, který je ale možný pouze po jiné cestě.

Tyto činnosti, které mají za cíl prodloužit využitelnost starých výrobků a prostřednictvím recyklací uzavřít materiálové toky do pomyslného kruhu, jsou dnes v odborné literatuře pojmenovány jako reverzní, tedy zpětná logistika. To by ale nemělo svádět k představě, že zpětná logistika je doplňkem logistiky jako takové. Nejsou to aktivity, které stojí mimo ni,

zpětná logistika není další logistikou, naopak je (měla by být) její součástí³. Závorka „měla by být“ poukazuje na fakt, že v minulosti tomu tak nebylo. Zatímco materiálové toky plynoucí od výrobců k zákazníkům (v následujícím textu označované jako klasická, či dopředná logistika) byly pod drobnohledem manažerů, otázka, co s výrobkem až doslouží, byla zodpovězena velmi rychle. Výsledkem, byly skládky obsahující ve velké míře i nebezpečné látky.

Činnosti zpětné logistiky jsou oborově velmi specifické. Ocelářské firmy tak řeší, jakým způsobem přeměnit vedlejší produkty výroby železa a oceli na suroviny dále využitelné v průmyslu. Výrobce elektroniky např. musí navrhnout takovou konstrukci svých výrobků, aby obsahovaly méně nebezpečných látek a byly snadněji demontovatelné, což mj. usnadní jejich opravy. Ve spolupráci s obchodníky je nucen zajistit efektivní zpětný odběr reklamovaného zboží, či výrobků, na které se povinnost zpětného odběru vztahuje ze zákona (baterie, ledničky, aj.). K výrobcí potravin se naproti tomu sotva kdy nějaké zboží vrátí (je snědno). Zpětná logistika se zde týká hlavně obalů. Speciálním, a o to z logistického hlediska kritičtějším případem, je situace, kdy se zjistí zdravotní závadnost nějaké potraviny a nezbytné její urychlené stáhnutí z trhu.

Naši snahou bylo přesto popsat aktivity zpětné logistiky tak, abychom dosáhli určitého zobecnění. Pro upřesnění **doplňme, že se na zpětnou logistiku budeme především dívat z pohledu podniků a spotřebitelů, půjde tak ekonomickou stránku věci**. Téma samotné je úzce svázáno s legislativou a technologickou stránkou recyklací. Ty však budou na okraji našeho zájmu.

Z pohledu institucionálního členění logistiky na makro–, mikro⁴–, a metalogistiku bude pozornost zaměřena především na metalogistiku, tj. na oblast vzájemně kooperujících podniků. Graf 1 znázorňuje hlavní obchodní procesy v horizontálně integrovaném podniku tak, jak je definovalo „The Global Supply Chain Forum“. Vidíme, že oblast zpětných toků (Returns) přesahuje hranice jednoho podniku, proto uvedený důraz na metalogistiku⁵.

Protože reverzní logistika není v české odborné literatuře rozpracována, museli jsme se rozhodnout, jakým způsobem přeložit do češtiny termíny, se kterými pracují zahraniční autoři. U označení „reverse logistics“ problém nebyl – překládáme jej jako reverzní logistiku či zpětnou logistiku a nebo jako „řízení zpětných toků“. Varianty mají v našem pojetí stejný význam. Komplikovanější byl překlad termínů, které pojmenovávají různé způsoby zpracování vrácených výrobků (např. recyklace, opravy, přepracování, upgradování, kanibalizace). Ty jsou mezi samotnými autory chápány nejednoznačně, proto je náš překlad volný a pokud je to vhodné, uvádíme i jejich anglické jména⁶.

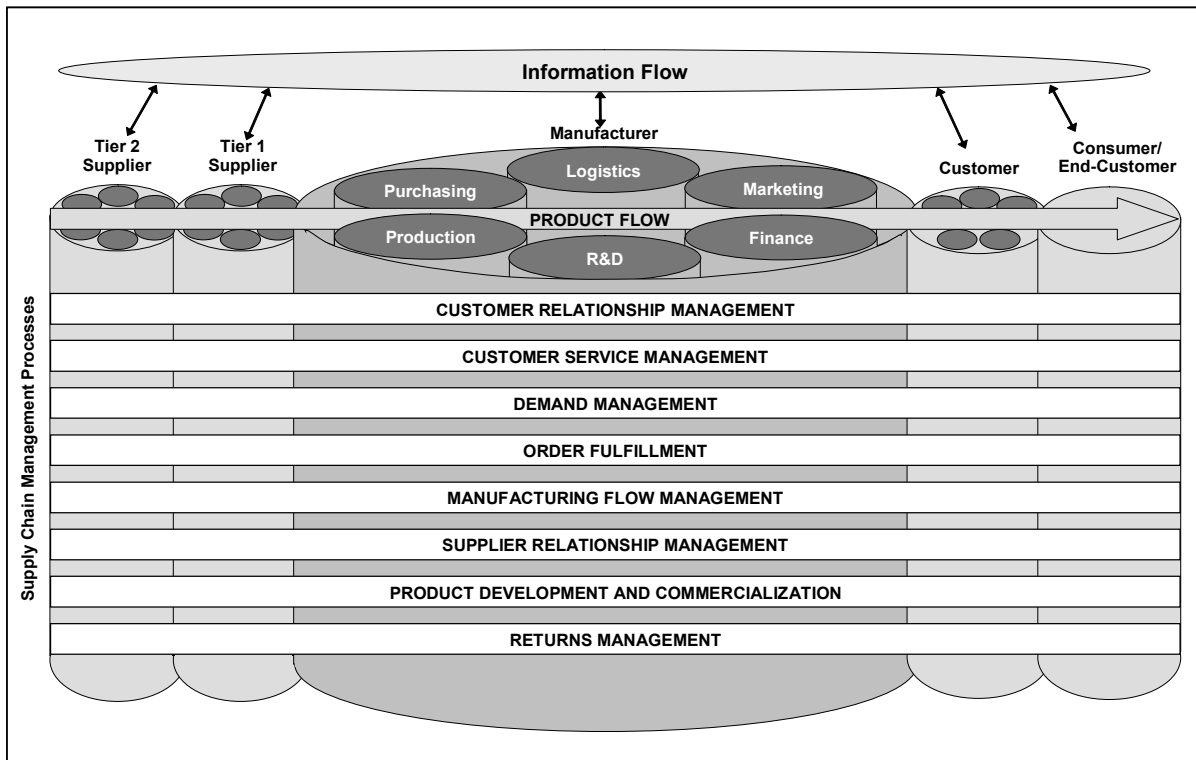
³ Vlastně by bylo vhodnější mluvit o logistice zpětných toků, neboť toto označení jasně říká, že jde pouze o aplikaci logistiky.

⁴ Mikrologistický systém v našem případě představuje podnik – mluvíme pak o podnikové logistice.

⁵ Blíže se nezbytností spolupráce mezi podniky v případě zpětné logistiky a logistiky náhradních dílů zbýváme v kapitolách 3, 4, 6.2.2.

⁶ Jedním z nejčastějších spojení v práci je „vrácené zboží/výrobky“, což je náš překlad pro „returns“. Místo o „end-of-life products“ mluvíme o „výrobci na konci jejich životnosti“ a „spotřebovaných výrobcích“. Např. pokazené rádio, které „opustí“ domácnost, je tudíž v našem jazyku „spotřebované“.

Graf 1. Obchodní procesy v horizontálně integrovaném podniku



Zdroj: Lambert, Cooper, Pagh, 1998

2 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

2.1 Obsah SCM podle podnikové praxe

Protože reverzní logistiku chápeme jako součást Supply Chain Managementu (SCM), vyjasněme nejprve obsah tohoto cca. 20 let starého pojmu. Kapitola vyúsťuje v otázku, do jaké míry byly v teorii SCM (a logistice) zohledněny zpětné toky.

V 50. a 60. letech se většina výrobců snažila o masový charakter výroby s cílem dosáhnout co nejnižších jednotkových nákladů. Odrazem toho byla i nepružnost v obměňování produktů nebo výrobních postupů. Vývoj výrobků probíhal výhradně v rámci vlastních technologií a kapacit. Spolupracovat na vývoji či rovnou sdílet část znalostí bylo příliš riskantní, a tak dlouhodobá spolupráce s dodavateli byla mimo hlavní ohnisko zájmu. Nekoordinovanost výroby mezi podniky nutně vedla k vysokým zásobám jak dokončené výroby, tak i rozpracované. Když pak na začátku 70. let došlo k využívání dokonalejších informačních systémů (aplikace metody MRP – Material requirement planning⁷), nákladnost vysokých zásob se zviditelnila natolik, že donutila manažery přehodnotit svůj přístup k optimalizaci zásob a výroby.

Významné světové firmy začaly využívat výhody koncepcí, jako byla Just-in-Time. Po prvních krocích tímto směrem ale bylo jasné, v čem je slabé místo. Byl jím vztah podniku a jeho dodavatelů, resp. nespolehlivost a nekoordinovanost dodávek. Odborníci na logistiku začali navrhnout koncepce, které sloučily otázky z oblasti nákupu s dopravou, skladováním a fyzickou distribucí. V tomto momentu tak můžeme hovořit o vzniku SCM, který se v dalších letech samozřejmě rozvíjel – např. od 90. let je jasná snaha odstranit duplicity v činnostech, které nepřinášejí dodatečnou hodnotu (klasicky kontroly kvality dodávek mezi členy řetězce), spolupráce se rozšiřuje směrem k výzkumu a vývoji nových výrobků.

Dnes můžeme říct, že **krátkodobým cílem SCM je zvýšení produktivity, snížení zásob a průběžných dob výroby, zatímco dlouhodobými jsou zvýšit spokojenost zákazníka, tržní podíl a zisk všech členů řetězce** („virtuální“ organizace).

Je zřejmé, že snaha o implementaci SCM je motivována zlepšením ekonomické pozice podniku ve srovnání s konkurencí. Pokusme se tento hlavní cíl převést do operativnější podoby pomocí následující otázky: „Co očekávají podniky od zavedení SCM?“ Jednu z odpovědí dává Elmuti (2002) ve svém výzkumu, který provedl ve více než 400 severoamerických podnicích.

⁷ MRP systémy slouží pro plánování materiálových potřeb. Byly určeny pro práci s kusovníkem, zásobami a výrobním plánem. Jejich úkolem bylo stanovení požadavků na materiál a vydání výrobních příkazů v závislosti na plánu produkce.

Tabulka 3. Očekávané přínosy SCM

Hlavní důvody pro zavedení SCM podle respondentů dotazníkového šetření:

1. Snížení nákladů, zásob a průběžných dob výroby
2. Zvýšení kvality
3. Zvýšení dodávek a spolehlivost – služeb zákazníkům
4. Využití zdrojů, které nejsou k dispozici interně či přístup k nové technologii
1. Vzrůst produktivity
5. Vstup na nové trhy, zvýšení tržního podílu
2. Udržení dostatečné flexibility na měnící se tržní podmínky
3. Efektivní využití lidských zdrojů
4. Uvolnit kapitálové zdroje pro ziskovější operace
5. Zaměření se na klíčové kompetence a ziskovost
6. Získat výhodu na konkurenci

Zdroj: Elmuti 2002

Polovina respondentů tohoto výzkumu uvedla, že po zavedení SCM dosáhla následujících zlepšení:

- o 10–20 procent vzrostl celkový výkon společnosti
- 10–15% úspora nákladů
- 5–10% vzrůst produktivity
- průběžná doby výroby se zkrátila od 10%
- vzrostl tržní podíl (v rozsahu do 10%)
- zlepšení kvality do 10%
- zákaznický servis do 10%

Ačkoliv očekávání firem byla vyšší, s výsledky jsou ve většině případů spokojeni. Otázkou souvislosti SCM a úspěšností podniků zkoumalo několik studií. Jak uvádí Elmuti (2002), zjistily pozitivní korelaci mezi aktivitami SCM a úspěšností. Společnosti, které dosáhly s SCM úspěchu pak pokládají při realizaci SCM za nejdůležitější:

- Integrované chování mezi zákazníky a dodavateli
- Sdílení informací na všech stupních dodavatelského řetězce (přes internet)
- Spolupráce v celém dodavatelském řetězci
- Jasně cíle a očekávání všech partnerů
- Integrace procesů v řetězci⁸

Není náhodou, že zjištění korespondují s tím, jak Cooper a Ellramová (1993) definují hlavní znaky SCM:

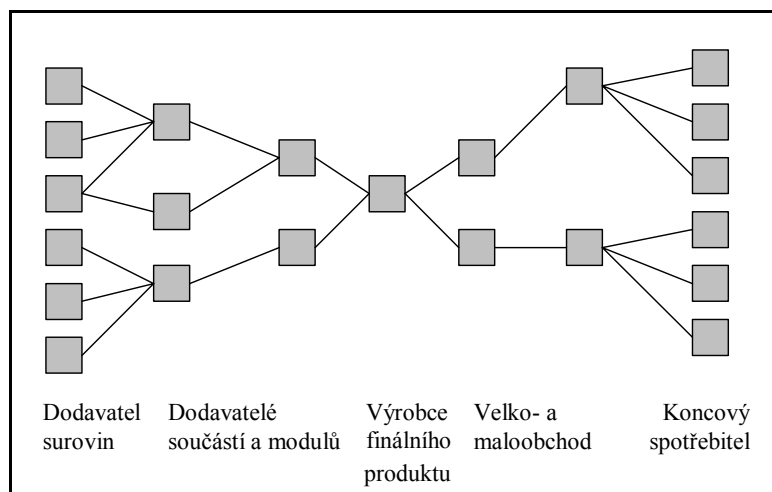
- Řízení zásob v rámci celého řetězce.
- Efektivnost nákladů v celém dodavatelském řetězci.
- Dlouhodobý časový horizont.
- Společné plánování a vzájemné sdílení informací a monitoring.
- Koordinace v několika úrovních řetězce.
- Sdílená vize a kompatibilní podniková kultura.
- Menší počet dodavatelů a zaměření se na rozvoj vztahů s klíčovými dodavateli.

⁸ Zdroje potíží podniky vidí v tom, že výše uvedených bodů nebylo dosaženo plně. Dále pak v nedostatku vzájemné důvěry a dlouhodobých závazků, v nestejném sdílení rizik a odměn.

- Korektní sdílení rizik a odměn⁹.

Termín Supply Chain čili dodavatelský řetězec je zavádějící v jednom směru, a to, že v realitě se nesetkáváme s řetězcem, ale s mnohem složitějšími útvary – schématické vyjádření vazeb mezi dodavateli jejich subdodavateli a koncovými zákazníky má tak podobu sítě. Navzdory tomu se s označením dodavatelské sítě setkáme zřídka – s výjimkou odborné literatury německé provenience.

Graf 2. Dodavatelské řetězce jako síť



Zdroj: autor

2.2 Vymezení SCM vůči činnostem nákupu

SCM rozpracovává velkou část z úloh, které se dotýkají nákupu (purchasing). V čem jsou rozdíly mezi nimi? Podle výzkumu Larshona a Halldorssona (2002) SCM přesahuje nákup v několika aktivitách – viz Tabulka 4. (z našeho pohledu je zajímavé, že na 5. místě respondenti (praktici i učitelé) uvádějí reverzní logistiku).

Tabulka 4. Rozdíl mezi nákupem a SCM

Kterými aktivitami přesahuje SCM klasický nákup?
1. Distribution requirement planning
2. Channel Management
3. Logistics Provider Development
4. Third-Party Logistics
5. Reverse Logistics

Zdroj: Larshon, Halldorsson (2002)

Nejčastějším názorem je tedy, že SCM je nadřazený pojem či koncept, který zahrnuje tradiční činnosti jako logistiku, marketing, operační management či nákup. Rozdíl je v „autoritě“, které se SCM dostává a umožňuje tím SCM mít větší vliv na důležité rozhodovací

⁹ Vedle těchto teoretických úvah je zajímavé podívat se na hospodářskou realitu. Podle Choon- Tan (2002) výsledky současných výzkumů naznačují, že se podniky zaměřují pouze na své přímé dodavatele a odběratele (tzv. Tier 1) a ignorují tak teoretickou představu o optimalizaci řetězce jako celku. Rozšíření spolupráce se subdodavateli a obecně se „vzdálenějšími“ členy řetězce nevnímají jako prioritu.

procesy. Často citovaní autoři Stock a Lambert v rámci SCM rozlišují mezi 8 obchodními procesy:

- Customer relationship management
- Customer service management
- Demand management
- Order fulfillment
- Manufacturing flow management
- Procurement
- Product development/commercializatio
- Returns¹⁰

2.3 Vztah logistiky a SCM v kontextu evropského a amerického výkladu

2.3.1 Evropský pohled

Koncepce hospodářské logistiky byla spojována s fyzickým přesunem zboží (transport, skladování, překládka). Jsou to činnosti, které nemění vlastní zboží, netransformují jeho fyzickou stránku, což je náplň výroby¹¹. Postupem času se náplň logistiky rozšiřovala v souvislosti s tím, jak se začal prosazovat systémový a celostní pohled na řízení (materiálových) toků v rámci jednoho podniku i mezi podniky. Začal vznikat soubor představ a názorů o tom, jak optimalizovat logistické činnosti, aby se naplnily strategické cíle podniku. Tím se dostáváme od původní logistiky, která představuje tradiční činnosti jako přepravu zboží, skladování, řízení zásob atd., k současné logistice, kterou teorie i praxe – aby se zdůraznila právě odlišnost od zmíněných tradičních činností – nazývá **logistickým managementem**. Schulte (1994) jej např. definuje jako „integrované plánování, formování a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do firmy, uvnitř firmy a od firmy k odběrateli“.

Mluví-li se pak o tzv. **logistickém přístupu** – někteří autoři rádi používají spojení logistická filozofie¹² –, mají se na mysli právě principy, ze kterých musí vycházet úspěšný logistický management – což je právě celostní, systémový pohled, kdy ostrůvkovitá řešení, jakési dílčí suboptima, jsou nežádoucí. Platí to bezezbytku pro logistiku, ale také pro ostatní činnosti podniku. Logistický přístup se tak přestává vztahovat k jedné specifické podnikové funkci –

¹⁰ Jejich obsah je vysvětlen např. v Lambert, D.M., Stock, J. R., Ellram, L. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. Praha : Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

¹¹ Dá se říct, že takové (dnes již v Evropě překonané) chápání logistiky je v souladu s anglo-americkým pojetím logistiky – „the logistics“.

¹² Nevhodné užívání slova filozofie není pouze doménou logistiky, jak konstatuje M. Foret v Marketingové komunikaci (Foret, 1998, str. 12-13) : „Bohužel se nacházíme v období, kdy se nosí mít vedle majetku také filozofii. Zcela běžně se s ní spojují základní problémy kde čeho, včetně cementáren, záložen či taxislužeb. Při jejich řízení už nestačí mít strategii, zájem, orientaci koncepci, plán, záměr apod. To je na dnešní dobu málo. Jedině filozofie je dost dobrá... Filozofie se tedy zabývá vším, ale zdaleka ne všechno je možné označit za filozofii. Filozofie tedy může reflektovat problémy fungování a příležitostí jednotlivých partnerů na trhu, ale ne každý přístup k trhu je filozofií...Koneckonců po tisíciletí vypracovávali filozofická učení největší myslitelé a osobnosti. Dodnes se přednáší jejich teorie na školách. Je víc než jisté, že nic z toho, co na veřejnosti a ve sdělovacích prostředcích zástupci cementáren, záložen či taxislužeb hlásají, se naštěstí do učebnic filozofie nikdy nedostane a pozici Aristotela, Kanta či Heideggera neotřese.“ Viz také Just (2003, str. 45).

k logistice, ale nastavuje „optiku“ manažerům celého podniku pro rozhodování jak na operativní, tak i strategické úrovni¹³.

Principy logistického přístupu můžeme zobecnit do třech bodů:

- systémový pohled a sledování celkových nákladů
- orientace na zákazníka
- procesní orientace

Důraz na systémový přístup nepřekvapí, neboť logistika patří mezi systémové disciplíny. Cílem je dosáhnout konečného synergického efektu, což je pojem vlastní systémovým disciplínám. Je to celkový efekt systému vznikající vzájemným působením částí systému. Názorně je problém vidět na problematice nákladů. Zoptimalizovaný dílčí proces může vykazovat nižší náklady, ale vzhledem k vazbám na další podnikové procesy, může dojít v konečném efektu k nárůstu celkových nákladů (tzv. cost–cost trade off).

Orientace na zákazníka je motto, ve kterém logistika shoduje s marketingem. A stejně jako marketing, ani logistika pod pojmem zákazník nemá na mysli pouze koncového spotřebitele, ale jakéhokoliv odběratele outputu podniku. Navíc přístup dodavatel–zákazník aplikuje i do vnitropodnikových činností.

Procesní orientace je odvozena od toho, čím se logistika zabývá od svého počátku, tj. od řízení toků. Jako průřezovou činnost v podniku ji příliš nezajímaly funkční a organizační omezení a hranice.

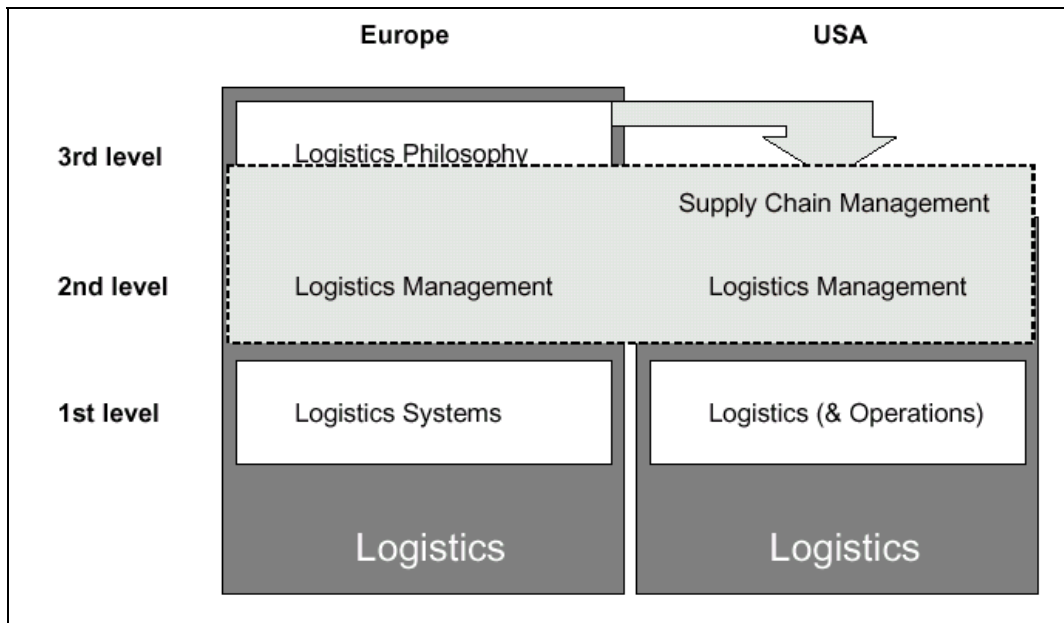
Vidíme, že v Evropě můžeme mluvit o **tradičních logistických činnostech** (transport zboží, jeho skladování, překládka...), dále o **logistickém managementu** (tj. o aplikaci celostního pohledu na řízení podniku) a o **logistickém přístupu**¹⁴ – celkové optimalizace všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů k dosažení synergického efektu. **Je překonán úzký pohled na logistiku, kdy je spojována jenom s tradičními úkoly jako je transport, překládka, skladování. Jinými slovy „evropská“ logistika ovlivňuje chod celého podniku na úrovni operativního managementu a podle některých přístupů i strategického managementu.**

¹³ Pernica definuje logistický přístup podniku následujícími znaky, které musí platit současně:

- zájem se zaměřuje na určitou finální produkci; sleduje výrobu a oběh jako procesy spojené se zakázkou,
- zabývá se koordinací, synchronizací a celkovou optimalizací všech hmotných a nehmotných procesů, které předcházejí dodání daného finálního výrobku zákazníkovi,
- řeší problémy manipulace, přepravy, skladování, balení, popř. servisních služeb,
- do řešení zahrnuje všechny články, které zprostředkovávají uvedené činnosti,
- platí, že rozhodujícím článkem celého řetězce je zákazník.

¹⁴ Autoři učlení Delfmann, Albers (2000) používají označení logistická filozofie.

Graf 3. Logistika a SCM v USA a Evropě



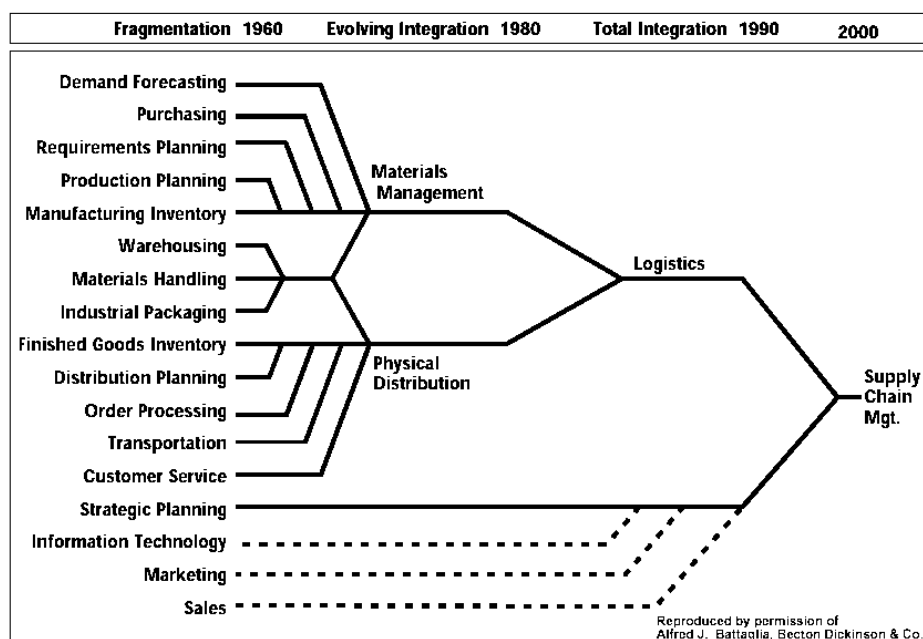
Zdroj: Delfmann, Albers 2000

2.3.2 Americký pohled

Z historických a geografických důvodů musel vývoj logistiky v USA probíhat jinak. Americké podniky byly nuceny zajistit přesuny zboží na velké vzdálenosti – to byla jejich primární potřeba. V hustě zalidněné a různorodé Evropě byly přepravní vzdálenosti mnohem menší. Zřejmě i to je důvod, proč je i dnes slovo logistika (logistics) spojováno především s dopravou. Neznamená to ale, že vývoj v Americe zaostával. Od 60. let minulého století se dá pozorovat snaha o optimalizaci širěji pojatých procesů. Zejména v 70. letech, v době hospodářské recese, byly podniky donuceny přehodnotit dosavadní způsoby řízení zásob. Stabilní ekonomika, která umožňovala spolehlivě plánovat produkci, byla minulostí. K tomu je třeba připočítat rozšiřující se segmentaci trhů a s nimi spojený tlak na růst zásob.

Aby se zdůraznila odlišnost od klasické logistiky, začala se v odborných textech objevovat spleť pojmů, které se značně překrývají – nejsou-li obsahově zcela totožné. Konkrétně jde o označení jako *physical distribution*, *marketing logistics*, *material management*, *logistics engineering*, *business logistics*, *logistics management*, *integrated logistics management*, *supply management*, *distribution management*, a další – viz Graf 4.

Graf 4. Formování pojmu SCM



V první polovině 80. let se začíná v Americe mluvit o logistickém managementu a speciálně o Supply Chain Managementu, který je co do obsahu podobný evropskému chápání logistiky¹⁵. Termín SCM navrhli Oliver a Webber a chápali jím rozšíření logistiky o celostní, systémový přístup tak, aby tento koncept byl použitelný i pro strategický management. Dodnes je obsah pojmu nejednotný, což může být zapříčiněno i faktem, že pojem SCM vzešel z praxe a ne od teoretiků. Na základních prvcích se ale většina autorů shoduje, stejně jako na skutečnosti, že hlavní myšlenka tohoto přístupu vychází Porterova hodnotového řetězce z roku 1985.

Americká Rada logistického managementu (The Council of Logistics Management) přišla v roce 1984 s definicí logistiky, kde říká následující: „logistika je částí procesů v hodnototvorném řetězci (Supply Chain), která se stará o účinné plánování, realizaci a řízení toku a skladování výrobků (služeb) a s nimi spojenými informacemi od místa zdroje až k místu spotřeby a to takovým způsobem, aby byly splněny přání zákazníků.“ **Logistika je v tomto pojetí podmožinou SCM.**

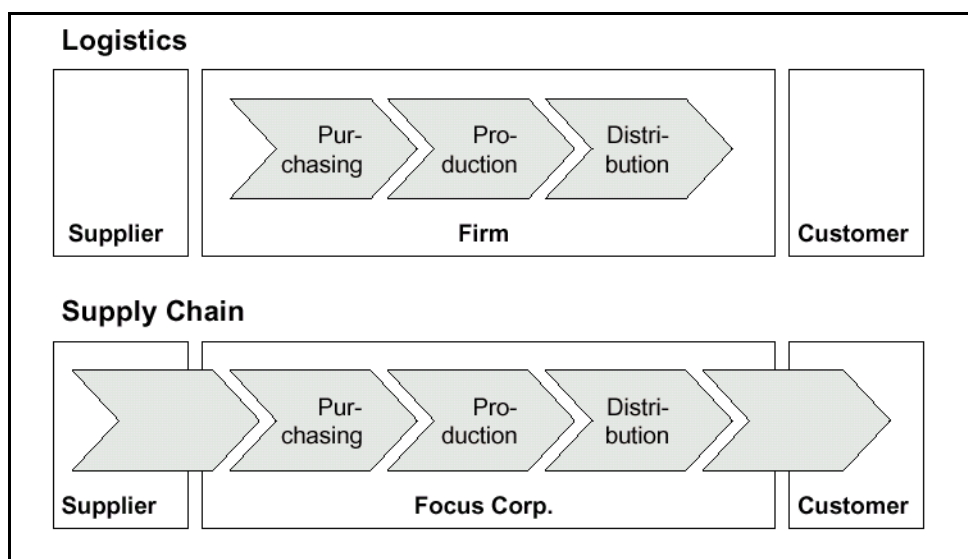
Jasnějším příkladem budiž následující definice pojmu SCM podle autorů Johnsona a kol. (1999) „SCM je poněkud širší pojem než logistika, protože se zabývá řízením jak materiálových toků, tak vztahů mezi články řetězce, a to z místa původu surovin až ke konečnému zákazníkovi. SCM jako takový musí více propojit logistiku s celou komunikační sítí zákazníka a s oddělením vývoje.“¹⁶

V čem lze tedy spatřovat rozdíl mezi logistikou a SCM? Podle Delfmanna a Alberse (2000) je to do podniku zaměřený pohled logistiky, zatím co Supply Chain Management si všímá toky, které se uskutečňují mezi podniky. Doménou SCM tedy je plánování a řízení toků výrobků, materiálu a informací v logistickém řetězci mezi kooperujícími subjekty. Rozhodující je právě integrace informačních systémů jednotlivých partnerů.

¹⁵ Popudem k rozvoji SCM bylo zjištění neefektivnosti v dodavatelských řetězcích: hodnototvorný proces zaujímal 5% času, zatímco zbylých 95% připadalo na neúčelné přerušování toků jako prostoje, zbytečná manipulace, vytváření zásob (Pernica, 2000).

¹⁶ Trochu se v této definici zapomíná na skutečnost, že logistika svým dopadem na procesy uskutečňované v rámci podniku i mezi podniky ovlivňuje také oblasti marketingu nebo výzkumu a vývoje. Pohledy, které přináší logistika, se zcela zřetelně uplatňují také v operativních a strategických úlohách managementu.

Graf 5. Schéma vztahu SCM a logistiky



Zdroj: Delfmann, Albers 2000

2.3.3 Srovnání obou pojetí

Amerika chápe logistiku (the Logistics) nepoměrně úžeji – jako činnost nepřesahující hranice podniku – a často s ní spojuje jen tradiční činnosti jako skladování, dopravu apod. Rozhodně to ale neznamená, že by v teorii, či praktickém prosazování logistiky Amerika za světem zaostávala (je to spíše naopak)¹⁷. Moderní logistika má za oceánem jméno „logistický management“ a Supply Chain Management, jehož těžištěm je synchronizace subjektů, kteří se podílejí na hodnototvorném řetězci (mezipodniková spolupráce). **Celkově lze SCM pokládat za obdobu evropského „logistického managementu“ i „logistiky“¹⁸.**

Z uvedeného tedy vyplývá, že při čtení textů amerického (neněmeckého) původu je třeba být obezřetným pokud jde o slovo logistika (Logistics) – v americkém kontextu může mít značně užší význam, než je běžné v Evropě¹⁹. Evropští autoři užívají jak slovo logistika, tak i – v poslední době častěji – SCM, zřejmě pro zdůraznění mezipodnikového aspektu vztahů v hodnototvorném řetězci. Dokladem toho budiž např. německý ekvivalent SCM – „die unternehmensübergreifende Logistik“, tedy „podnik přesahující logistika“.

2.4 Shrnutí

Na základě literatury konstatujeme, že termín Supply Chain Management je poněkud problematický v tom, že jeho obsah není jednoznačně vymezen. Je to zapříčiněno jistě i skutečností, že vzešel z praxe a ne od teoretiků. Jeho obsah koliduje s „logistikou“ a

¹⁷ Delfmann a Albers (2000) docházejí k závěru, že evropská logistika je hlouběji teoreticky rozpracovaná (viz. logistický přístup), ale naopak má mezery v druhé rovině – tedy v praktickém logistickém managementu. Americký přístup je v tomto směru pragmatičtější.

¹⁸ Nikoliv za úplný ekvivalent logistického přístupu, neboť ten se vztahuje na veškerou činnost podniku. Pro SCM zůstávají doménou logistické činnosti.

¹⁹ Řada evropských autorů ovšem přijala americké chápání logistiky a SCM. A pokud mluvíme o evropském přístupu, je dobré zdůraznit, že se týká především německy mluvících zemí, neboť – alespoň v minulosti – právě tyto země přispěly v Evropě rozhodující měrou k rozvoji teorie i terminologie logistiky (a osobitě, do detailů rozpracovaného podnikového hospodářství vůbec. Viz práce E. Gutenberga, G. Wöha, B. Pfohla, G. B. Ihdeho, aj.)

„logistickým managementem“. Nepřekvapí pak, že tyto tři termíny bývají chápány i jako synonyma s tím, že u SCM je důraz kladen na koordinaci činností mezi podniky. Společné všem třem je, že všechny ctí zásadu celkové optimalizace (holistický přístup). Paradoxně však v minulosti nechávaly mimo svůj zájem zpětné toky, tedy reverzní logistiku.

3 REVERZNÍ LOGISTIKA

Obsah reverzní logistiky – označované zpočátku též jako „reverse–flow logistics“ nebo „reverse distribution“ – krystalizoval v 90. letech. V literatuře převažovaly dva proudy (viz Úvod), které kladly důraz na jinou stránku řízení zpětných toků, na jiný předmět zájmu. Část (zejména amerických) autorů si všímala výhradně zboží vrácené od obchodníků (reklamace, neprodané zásoby), druzí analyzovali možnosti recyklace komunálního a průmyslového odpadu v souvislosti se vzrůstajícími ekologickými požadavky (legislativa, nátlakové skupiny). Jednalo se většinou o německé autory. Dnes můžeme mluvit o ustáleném používání tohoto pojmu, který syntetizuje obě oblasti do širšího pohledu.

Tato kapitola provádí analýzu reverzní logistiky jako manažerské úlohy, všímá si důvodu zvýšeného zájmu o ni. Ten spatřujeme – v souladu s publikovanými studii – vedle ekologických otázek, kterým podniky musí čelit, v rozmachu elektronického obchodování, a tím i zásilkového obchodu.

3.1 Definice reverzní logistiky

Jednou z oblastí logistiky, která byla zejména teorií dlouho opomíjena, je tok použitých výrobků, obalů a jiných materiálů, který vychází od spotřebitele. Jde především o spotřebované výrobky – tedy o odpady, ale také o vrácené, reklamované zboží. Uvedené problematice se začíná věnovat stále širší komunita logistických odborníků a za povšimnutí stojí také aktivita EU, která prostřednictvím grantů podporuje výzkum řízení zpětných toků.

V pozadí těchto iniciativ je problém omezenosti zdrojů, nevhodné zacházení s nimi a desetiletí rostoucí spotřeba. Například S. L. Hart (1997) toto názorně ukazuje pomocí tzv. ekologické stopy – „the ecological footprint“ –, která udává, jaké množství země potřebuje typický spotřebitel, aby bylo možné uspokojit jeho potřeby. Vztáhneme-li tento parametr na Holandsko, pak celková potřeba jeho obyvatel si vyžádá rozlohu půdy 15krát větší než je plocha tohoto státu.

Řada zemí již zavedla do své legislativy opatření vyžadující od podniků, aby zajistily (částečnou) recyklaci svých výrobků a obalů. Podniky jsou nuceny k odpovědnosti za výrobek během celého svého životního cyklu, tj. od získávání surovin, výrobu až po jeho likvidaci. V některých případech je dána podniku povinnost odebírat použité výrobky zpět (např. baterie)²⁰ a zajistit jejich likvidaci v souladu se zákony. Tím dochází k situaci, že mnoho výrobků musí „téct“ od místa, kde skončil jejich životní cyklus (nejčastěji od spotřebitele) k výrobcí nebo k firmě, která je pověřena jejich zpracováním. Aktivity vedou k materiálovému toku, který má opačný směr než v klasickém zásobovacím řetězci.

Na tuto skutečnost reagovala logistická teorie tím, že začala rozpracovávat tzv. reverzní (zpětnou) logistiku, jejíž hlavní náplní je dnes podpora alternativního využití výrobků a obalů, které již jednou byly použity, nebo nemohou být prodány (zboží s prošlo dobou trvanlivosti, sezónní zboží, částečně nefunkční výrobky). Vedle ní existovala dlouho logistika odpadů²¹, jejíž hlavní náplň ale nebyla recyklace či jiné formy využití, ale pouze sběr, odvoz a likvidace (spalování, skládkování) komunálních i průmyslových odpadů. I ta však v průběhu času přesunuje jádro svých činností směrem k materiálovému využití (recyklaci).

Původně byla reverzní logistika spojována s procesy recyklace výrobků. Definice, se kterými se setkáváme dnes, a to zejména v odborných periodících, jsou odvislé od toho, v souvislosti

²⁰ Pozorného čtenáře asi napadne, že je zde rozpor: podniky mají povinnost odebírat „problematické“ zboží zpět, spotřebitelé ale nuceni k odevzdávání zboží nejsou. Tento problém motivace je rozebrán v kapitole 3.6.

²¹ V německé literatuře označovaná jako „Entsorgungslogistik“ – viz dále.

se kterým průmyslovým odvětvím je reverzní logistika zmiňována. A tak maloobchod vidí hlavní úkol reverzní logistiky v zajištění přesunu neprodaného zboží (např. sezónního) a reklamovaných výrobků zpět subjektům, od nichž bylo koupeno, nebo kteří jsou ochotni zboží odkoupit a následně prodat nebo zpracovat. Pro výrobce je reverzní logistika prostředkem získání zpět vícenásobně použitelných obalů, popř. pokazených výrobků jako sekundárního zdroje surovin. Zde se můžeme odvolat na trojí úzké chápání reverzní logistiky, které jsme uvedli v tabulce (Tabulka 2, str. 8).

Zpětnou logistiku ale definujme obecněji a to tímto způsobem:

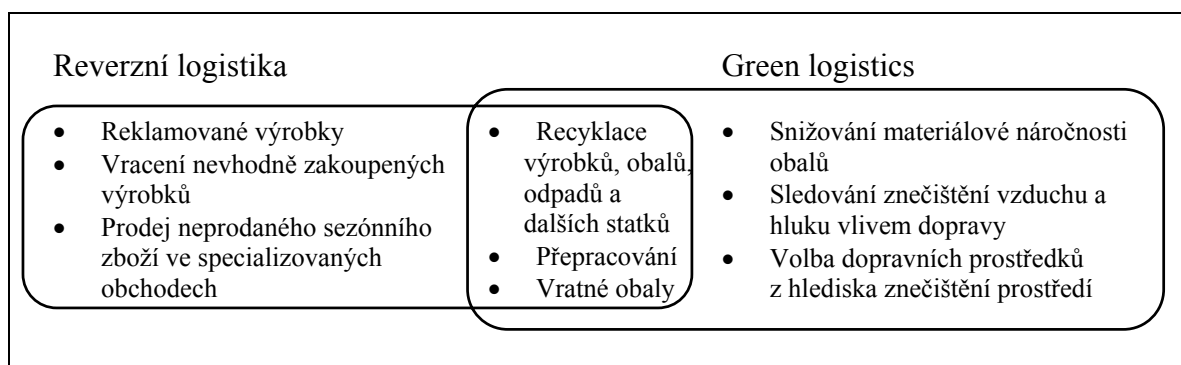
Hlavní náplní reverzní logistiky (neboli zpětné logistiky) je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástek, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, kde hlavním cílem je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a ekonomicky zajímavý.

Řízení toků odpadů, které nepředstavují ekonomickou hodnotu a jsou určeny k likvidaci (typicky skládkováním a spalováním) patří rovněž do zpětné logistiky, ačkoliv zde fakticky k materiálovému zpětnému toku nedochází (nevrací se k producentům). Při jejich řízení jsou totiž uplatňovány stejné principy a často vznikají jako důsledek aktivit zpětné logistiky.

Je možné rozlišit reverzní logistiku a jí velmi blízkou **zelenou logistiku** (green logistics, ecological logistics). Zpětná logistika se především věnuje pohybům zboží z místa jejich typické spotřeby s cílem opětovně je zhodnotit. Green logistics studuje a minimalizuje dopady logistiky na životní prostředí: např. tedy měří vlivy konkrétních druhů dopravy na životní prostředí, snaží se snížit energetickou a materiálovou náročnost různých logistických činností, má vazbu na certifikaci podle norem ISO 14000. Některé aktivity zelené logistiky spadají do oblasti zpětné logistiky. Například přepracování použitého výrobku pro nové využití je předmětem zájmu zpětné i zelené logistiky. Proto je možné chápat reverzní logistiku za součást snahy o udržitelný rozvoj, o její aplikaci na mikroekonomické úrovni. Existuje ale řada činností zelené logistiky, které se nevztahují k zpětné logistice, např. snižování spotřeby energie, nebo navrhování jednorázových obalů se sníženou spotřebou materiálu. (Rogers, Tibben–Lembke, 1998).

Na základě našich vlastních rešerší zdůrazníme, že termín zelená logistika není užíván často, místo toho je odborných textech problematika pojmenována opisem jako „vliv logistiky na životní prostředí“ apod. Proto můžeme označení považovat za neperspektivní a v podstatě i nadbytečné.

Graf 6. Vztah reverzní a zelené logistiky na příkladech



Zdroj: autor

Je možné setkat se i z zcela odlišným chápáním pojmu reverzní logistika jako např. u Nordberga a Verbekeho (1996). Ti se zabývají modely učících se organizací za použití koncepce hodnototvorného řetězce. Všimají si jedné vlastnosti většiny hodnototvorných

řetězů a to, že znalosti zde plynou od dodavatelů k zákazníkům. V některých případech je ale nezbytné, aby znalostní toky vycházely od zákazníků a měly tedy opačný směr. Jimi pojednávaný případ se týká Evropského výzkumného ústavu pro částicovou fyziku – CERN. Obdobné špičkové instituce vyžadují pro své výzkumy unikátní, nejmodernější technologie (např. urychlovače). Jedná se o zakázkovou výrobu, kdy doba návrhu výrobku nezářídka přesahuje i deset let. Odběratel zde musí spolupracovat se svými dodavateli na vývoji i výrobě. Znalosti tak plynou i opačným směrem než je běžné a vytváří zpětnou vazbu v dodavatelském hodnototvorném řetězci. A právě tento jev spojený s procesem učení nazývají autoři studie reverzní logistikou (Nordberg, Verbeke, 1996, str. 22).

I když je to nezvyklé, má tento přístup svou logiku. Je třeba si uvědomit dualitu chápání pojmu logistika – jednak jako způsobu optimalizace hospodářských činností, nebo jako obecný koncept optimalizace (jakýchkoliv) toků, pro které je typické, že prochází uzly, kde se spojují nebo rozdělují. Optimalizují se toky v síťových systémech²². Autoři tento princip vztáhli na oblast transferu znalostí, což je nové. Naproti tomu zefektivňování informačních toků je součástí úloh logistiky dlouhou dobu. U informačního toku se navíc vždy sledovaly oba směry toků, protože bylo jasné, že obchodní komunikace musí být obousměrná.

Zůstaňme ale u vymezení, které je obecně přijato. Teorie, které se pod hlavičkou „reverzní logistika“ vyvíjí, by měly nalézt odpovědi na následujících pět otázek:

1. **Jaké existují způsoby pro zhodnocení výrobků, součástí a materiálů?**
2. **Kdo by měl tyto různorodé aktivity vykonávat?**
3. **Jakým způsobem je vykonávat?**
4. **Je možné integrovat činnosti reverzní a klasické (dopředné) logistiky?**
5. **Jaké jsou přínosy a náklady reverzní logistiky z ekonomického i ekologického hlediska?**

Shrňme, že z pohledu logistiky přináší reverzní logistika nové podněty pro řízení distribuce, pro plánování produkce a řízení zásob. Jak bude naznačeno v kapitole 5 řízení zpětných toků vyžaduje koordinaci s řadou dalších podnikových činností. Zdůrazněme fázi návrhu výrobku – vhodnou konstrukcí a výběrem materiálů lze následně ušetřit značné finanční prostředky v oblasti reverzní logistiky. **Právě omezení vzniku zpětných toků (platí zejména pro reklamované zboží) by mělo být prvním cílem managementu.** Preventivní opatření se týkají kvality výrobku, myšleno nejen kvality technické konstrukce, ale i např. zpracování uživatelského manuálu (neodborné zacházení s výrobkem je častou příčinou zbytečných reklamací). Škála možností je zde opravdu široká.

3.2 Význam zpětné logistiky

Logistické náklady se např. v USA odhadují na 10.7% tamního HDP²³. Náklady připadající na zpětnou logistiku pak činí asi půl procenta. V roce 1999 toto půl procenta představovalo 35 miliard dolarů v nákladech amerických společností (Meyer, 1999). Z průzkumu mezi americkými společnostmi rovněž pochází následující údaj: outsourcing činností reverzní logistiky vedl v některých případech až k 10% úspoře ročních logistických nákladů. Jinými slovy: leží zde potenciál úspory logistických nákladů v rozsahu až 10% (kde pětina připadá na úspory práce a zbytek na dopravu a skladování) (McKeefry, 1997), je-li k dispozici know-how.

²² Viz uvedená definice Pernici (1998) v předchozí kapitole.

²³ Bob Delaney, Ninth Annual State of Logistics Report, St. Louis, MO: Cass Logistics, 1998.

Úspěšnost reverzní logistiky z pohledu podniku tedy můžeme měřit růstem zisku. Z pohledu státu, neboť logicky sleduje jiné cíle než tržní subjekty, je nepřímým ukazatelem úspěšnosti zpětné logistiky např. pokles skládkování a spalování odpadů.

S jakým výhledem se dá počítat do budoucna? **Podle předpokladů se budou náklady na zpětnou logistiku (resp. objem zpětných toků) zvyšovat.** Tento trend bude zapříčiněn rozvojem e-commerce²⁴. To proto, že maloobchod založený na internetu vykazuje vyšší procento vráceného zboží než je obvyklé u klasických kamenných obchodů. Pro zajímavost – některé kategorie zboží dosahují při prodeji prostřednictvím internetu až 20% vráceného zboží, naproti tomu v kamenných obchodech je to 6%. Z toho plyne, že e-commerce podníká snahu optimalizovat zpětné toky – tedy reverzní logistiku.

Na druhou stranu internet se dá využít i ke snížení rozsahu zpětných toků. Příkladem může být firma Dell Computer's. Zákazníci mohli jejich počítače nakupovat prostřednictvím telefonátů, kde jim zkušený pracovník pomohl s výběrem konfigurace PC. Od roku 1996 zavedl Dell možnost sestavovat si a objednat počítač pomocí internetových WWW stránek. Zajímavé bylo porovnat oba tyto způsoby nákupu z hlediska zpětné logistiky – tj. co do množství vrácených zásilek. Výsledek byl opačný než Dell očekával – i přesto, že telefonující zákazníci měli k dispozici kvalifikované rady prodejce, docházelo u nich k častějšímu vrácení zakoupených PC. Ukázalo se, že při nákupu prostřednictvím WWW stránek má nakupující větší pohodlí a klid pro volbu správné hardwarové konfigurace počítače. Zákazník může tuto činnost i přerušit a vrátit se k ní později. Proto zákazníci kupující přes internet dělají méně chyb a nemusí pak vracet nevyhovující, unáhleně koupené součásti. (Caldwell, 1999).

Firmy jsou si již vědomy, že zejména u impulzivních, spontánních nákupů si zákazníci po čase uvědomí, že udělali chybu a zboží pak vracejí. Podnikům tak vznikají zbytečné náklady (viz. také liberální a konzervativní reklamační politika). Jeden ze způsobů, jak tomu předcházet je, že zákazník má možnost určitou dobu po nákupu (např. 1 hodinu) svoji on-line objednávku také on-line zrušit, čím šetří čas a peníze sobě i prodejci.

Bylo by přehnané tvrdit, že pro všechny odvětví je zpětná logistika kritickým bodem. Následující tabulka ukazuje obory s největším procentem vráceného zboží. Obecně platí, že zvýšenou pozornost je třeba věnovat tam, kde se pracuje se zbožím velké hodnoty, nebo kde je velké procento vráceného zboží. Na reverzní logistiku se je nutné dívat jako na další prostor pro odlišení produkce. Výrobky se staly v průběhu let do značné míry identické co do kvality, ceny i části poskytovaných doplňkových služeb. O významu jedinečnosti produkce pro ziskovost vypovídá např. mikroekonomická teorie atributů zboží.

²⁴ Oblast elektronického maloobchodu roste ve Spojených státech amerických pětikrát rychleji než obrat běžné maloobchodní sítě. V řádu pěti let by tak měl internetový obchod tvořit asi 5% celkového maloobchodního obrátu v USA. (Farghali, 2004)

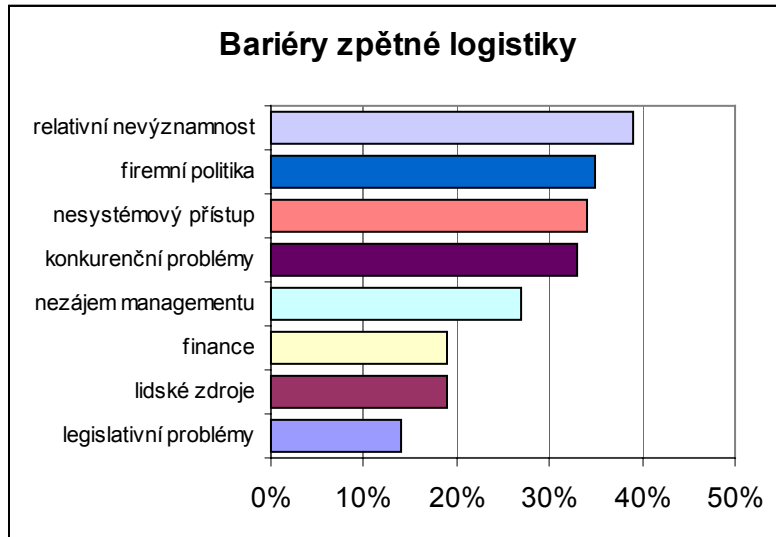
Tabulka 5. Míra návratnosti zboží v jednotlivých oborech (USA)

Sample Return Percentages	
Magazine Publishing	50%
Book Publishers	20–30%
Book Distributors	10–20%
Greeting Cards	20–30%
Catalog Retailers	18–35%
Electronic Distributors	10–12%
Computer Manufacturers	10–20%
CD-ROMs	18–25%
Printers	4–8%
Mail Order Computer Manufacturers	2–5%
Mass Merchandisers	4–15%
Auto Industry (Parts)	4–6%
Consumer Electronics	4–5%
Household Chemicals	2–3%

Zdroj: Rogers, Tibben–Lembke 1998, str. 7

Mnohé firmy, pro které by měla být zpětná logistika předmětem zostřené zájmu, stále nepovažují tuto oblast za strategicky důležitou – je pro ně pouze nevýznamným procentem jejich celkových nákladů²⁵. Hlavní bariéry firem ve vztahu k zpětné logistice popisuje následující graf, který vyobrazuje výsledky dotazníkového šetření, kterého se účastnilo 311 manažerů logistiky.

Graf 7. Bariéry zpětné logistiky



Zdroj: Reverse Logistics Executive Council Survey (1998)

3.3 Reverzní logistika jako součást manažerského rozhodování

Reverzní logistika je disciplínou ovlivňující funkční oblasti podniku jak na strategické, tak i operativní úrovni. Na nejvyšší se rozhoduje o tom, nakolik se reverzní logistice vůbec věnovat (charakter produkce a ekonomické okolí jsou zde hlavní faktory). Dále návrh struktury

²⁵ Navíc, reverzní logistika je v podnicích hodnocena ve srovnání s dopřednou logistikou jako nevykonná. Opomíjí se ovšem fakt, peněz dostává daleko méně.

zpětného kanálu – integrace zpětné distribuce s dopřednou versus výstavba samostatného kanálu, počet zapojených subjektů, rozmístění a počet koncentračních bodů, způsob sběru vráceného zboží, financování této investice. Taktická úroveň se dotýká především vztahů se subjekty této sítě – najít vhodné způsoby jak ovlivnit jejich chování žádoucím směrem. Mezi operativní úlohy patří řízení zásob a také jednotlivých „zhodnocovacích“ aktivit, jejich informační zabezpečení. Hrubý utříděný výčet přináší Britto a Dekker (2002):

Strategická úroveň:

- Rozhodnutí o tom, zda a do jaké míry získávat hodnotu z vrácených výrobků
- Design výrobků
- Kapacita a struktura hodnototvorného řetězce (dodavatelských sítí)

Taktická úroveň:

- Nákup a řízení dodavatelských sítí
- (Zpětná) distribuce
- Výrobní plánování
- Řízení zásob
- Marketing
- IT

Operativní úroveň:

- Plán výroby a řízení operací
- Management informací

Rogers et al. (2001) představují procení pohled na řízení zpětných toků. Na strategické úrovni identifikují šest navazujících subprocesů. Následující výčet lze chápat také jako postup, který podniky mohou sledovat, rozhodnou-li se zdokonalit svou zpětnou logistiku.

Strategické subprocesy:

1. Stanovení cílů a strategie pro zpětnou logistiku. Prvním krokem je určit roli zpětné logistiky v celkové strategii firmy – zvážit dopady nejen na náklady, ale i pro marketing. Následně zjistit nejlepší způsoby, jak „vytěžit“ hodnotu ze zpětných toků. Poté musíme zohlednit okolí podniku – především legislativu, environmentální dopady, schopnosti a limity partnerů v dodavatelském řetězci.
2. Rozpracovat systém předcházení vzniku zpětných toků, vstupní inspekce a metodiku třídění statků ke zpracování. Protože je pravděpodobné, že podnik bude nucen zabývat se více typy zpětných toků, musí je nejprve vydefinovat. Pro každou skupinu těchto pasivních prvků pak může navrhnout postupy jak předcházet jejich vzniku a jak je kontrolovat na vstupu (tj. definovat tzv. return policy), třídít a zpracovávat.
3. Návrh zpětné sítě, definice možností toku v síti, volba způsobu přepravy.
4. Návrh finančních pravidel – metodika oceňování vrácených statků, pravidla pro poskytování obchodních úvěrů.
5. Nalézt a prozkoumat potenciální sekundární trhy (viz Secondary markets). Určit pravidla pro jejich využívání.
6. Navrhnout metriku a určit cílové hodnoty. Posoudit výkonnost zpětné logistiky ve vztahu k celkovému podnikovému výkonu.

Dodejme, že tento pohled (Rogers et al., 2001) explicitně neuvádí jednu velmi důležitou vazbu, která je zásadní jak pro prevenci vzniku zpětných toků, tak i pro zpracování. Jde o vztah k vývoji nových výrobků z hlediska materiálové náročnosti, materiálového složení a

demontovatelnosti²⁶. Pro většinu podniků ale nebude možné vyhnout se zpětným tokům zcela. V tom případě budou muset usilovat o zvýšení efektivity procesů spojených se zpětnou logistikou a nebo přistoupit k outsourcingu těchto aktivit. Obecně je outsourcing reverzní logistiky vhodný, když podnik:

- nemá (geograficky) silné zastoupení v regionu, distribuční síť není rozvinutá.
- nechce (nemůže) vázat větší množství kapitálu v investicích pro logistiku.
- chce se zaměřit čistě na své hlavní činnosti
- chce využít výhod moderních informačních systémů, kterými disponují specializovaní zprostředkovatelé služeb reverzí logistiky.

Operativní úroveň

Teoretiky bylo publikováno obsáhlé množství koncepcí jak plánovat a řídit činnosti reverzní logistiky, mnoho z nich je současně podloženo matematickými modely, které jsou argumentem jejich užitečnosti. Dodejme, že většinou předpokládají autonomní nabídku vrácených výrobků určených ke zpracování²⁷. Soustředují se buď na řízení materiálu, nebo ostatních zdrojů (lidí, strojů). Neurčitost je zohledněna při intervalech vstupu vrácených výrobků ke zpracování (nepravidelnost dodávek) a při době zpracování. **Neurčitost, pokud jde o výsledek zpracování, je ignorována.** Tyto teoretické koncepce nejsou prověřovány v praktickém životě, nebo alespoň výsledky prověřování nejsou zveřejněny. Reverzní logistika tak stále čeká na vyřešení mnoha problémů a je tak atraktivním polem pro výzkum.

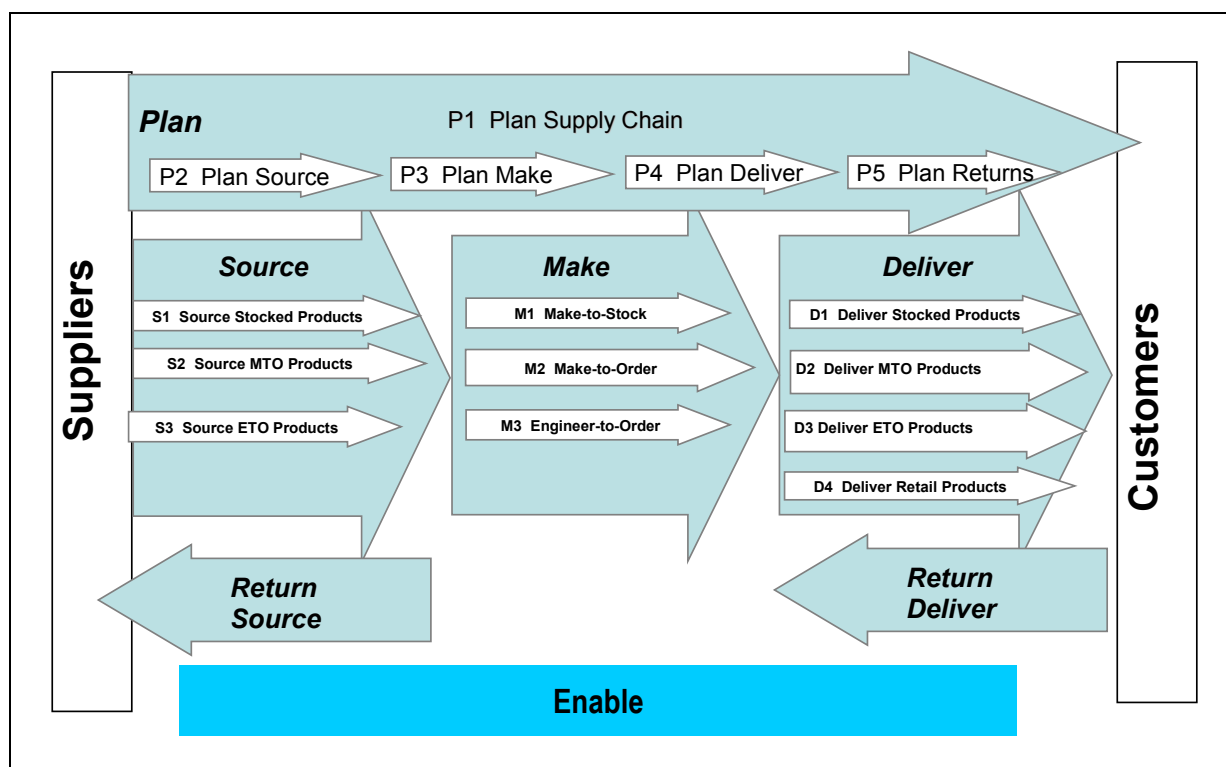
V této souvislosti uveďme nejpropracovanější metodiku pro tvorbu (a také měření výkonnosti) zpětné logistiky, kterou nalezneme v tzv. **Supply–Chain Operations Reference Modelu** (SCOR Model), jež vyvíjí nezisková organizace The Supply Chain Council. Model je postaven na procesním přístupu. Základními procesy jsou plánování, zásobování, výroba, distribuce a zpětné toky²⁸. Právě tzv. „return process“ je v modelu SCOR rozpracováván až od jeho páté verze. Nejedná se tudíž o model zaměřený pouze na zpětnou logistiku v dodavatelském řetězci.

²⁶ Důvodem je skutečnost, že autor chápe zpětnou logistiku úžeji – viz Tabulka 1: Tři úzké pojetí reverzní logistiky, kde jsme D. Rogerse zařadili do první skupiny.

²⁷ Nabídka vráceného zboží je ve většině případů odvozená, a to od produkce těchto výrobků.

²⁸ Anglicky: Plan, Source, Make, Deliver, Return.

Graf 8. Supply-Chain Operations Reference-model (SCOR 6.0)



Zdroj: The Supply Chain Council (www.supply-chain.org)

Referenční model obsahuje typické konfigurace podnikových procesů, funkcí a řídicích mechanismů. Vznikl zobecněním nejlepších zkušeností praxe a je tak předlohou pro definování procesů v podniku a pro tvorbu odpovídající metriky.

Model SCOR integruje několik proměnných, podobně jako například Balanced Scorecard s tím rozdílem, že jeho cílovou skupinou není pouze nejvyšší management, ale ta výkonná místa, která mají SCM na starosti. Není ale jeho ambicí pokrýt vše v podnikových činnostech – záměrně vypouští procesy spojené s prodejem, marketingem, výzkumem a vývojem, vývojem produkce či některých poprodejních služeb zákazníkům²⁹.

3.4 Začlenění reverzní logistiky do systému logistiky

Reverzní logistika je subsystem. Podívejme se na jeho zakotvení v logistickém systému. Vyděme nejprve z institucionálního členění logistiky (tedy členění podle institucí, které vykonávají jednotlivé úkoly) na makro, mikro a meta úroveň. Makrologistika představuje celospolečenský (národohospodářský) pohled na logistiku. Za makrologistický systém můžeme považovat např. systém toků výrobků či osob v celém hospodářství. Úkolem spadajícím do této úrovně je např. zabezpečení optimální infrastruktury pro pohyb zboží a osob.

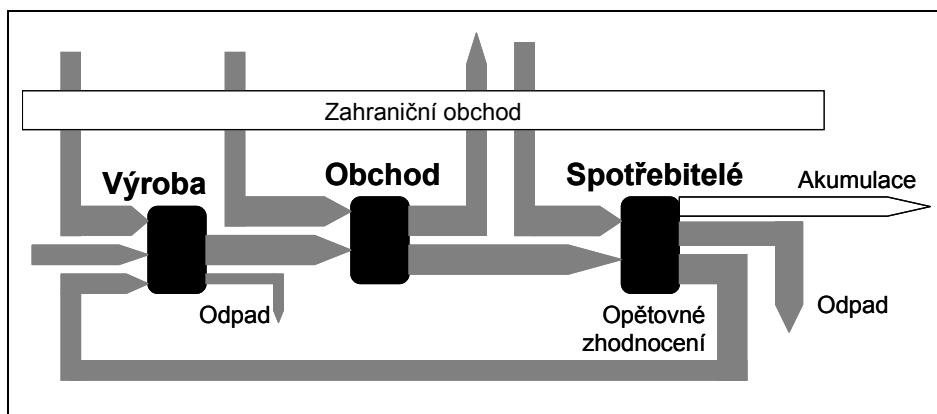
Mikrologistika se vztahuje k logistickým činnostem jednoho podniku. Oproti tomu metalogistika sleduje logistiku kooperujících podniků v rámci hodnototvorných řetězců³⁰.

²⁹ Procesy jsou detailně dekomponovány do 3 úrovní na procesní elementy, úkoly a aktivity. Model vyžaduje reengineering podnikových procesů, benchmarking operativních úloh s podobnými podniky, definování tzv. Best Practices v oblasti managementu. V současnosti je vypracována již šestá verze modelu.

³⁰ Pro tuto úroveň se výjimečně používá i pojmenování mezologistika.

Činnosti reverzní logistiky nalezneme na všech těchto úrovních. Na makroúrovni je determinována činnostmi státu – viz koncepce hospodaření s odpady, legislativní požadavky na obaly. Materiálový tok je sledován pomocí bilancí, kde je především zjišťováno, kolik je dané látky opětovně zpracováno průmyslem, kolik je vyvezeno do zahraničí, kolik uchováno u spotřebitelů a kolik se ztrácí v odpadu – viz Graf 9. Příkladem úkolu, který souvisí se zpětnou logistikou na makroúrovni, jsou recyklační kvóty EU pro zpracování obalových odpadů, nebo závazek státu vybudovat fungující systém recyklací autovraků.

Graf 9. Princip bilance materiálového toku v otevřené ekonomice



Zdroj: podle Windsrenger, Hintermeier, 2002

Na úrovni jednotlivého podniku jsou nejčastější otázky opětovného použití a likvidace výrobních (průmyslových) odpadů (např. mazadel), hospodaření s obaly, vrácenými a reklamovanými výrobky. Je-li cílem vypořádat se s těmito otázkami, které bezprostředně zvyšují náklady podniku, co nejefektivněji, cesta vede přes spolupráci s dodavateli a odběrateli a podniky specializujícími se na recyklaci. Tedy i na metaúrovni je logistika odpadů a recyklace zastoupena. Právě zde se otevírá možnost hospodárně spojit toky do uzavřeného cyklu.

3.5 Příčiny rozmachu reverzní logistiky – e-business

Jak bylo řečeno, internetové obchody zapříčinily rostoucí zájem o řízení zpětných toků, protože oproti kamenným obchodům jsou míry návratnosti výrobků v násobcích. Je to nežádoucí stav a obchodníci se mu brání různými postupy.

Internet není jen platformou pro obchodníky, a tím „viníkem“ vzniku dalších zpětných toků. Je i místem pro nové formy podnikání, pro nové nástroje, které umožní významně zefektivnit, či vůbec začít uskutečňovat, aktivity reverzní logistiky. Konkrétně je možné zmínit internetové zprostředkovatele – společnosti, které svými WWW stránkami vytvářejí virtuální tržiště, kde je nabízeno použité zboží, recyklované materiály, použité díly, tedy pasivní prvky reverzní logistiky. Plní důležitou informační roli a zvyšují transparentnost trhů.

Internetoví zprostředkovatelé fungují nejčastěji z poplatků za uskutečněné transakce. Poptávající mají bezplatný přístup k databázi. Vzniklá koncentrace nabídek z velmi fragmentovaných trhů výrazně usnadňuje podnikání nabízejícím i poptávajícím: snižuje transakční náklady, zásadně obchod urychluje, zpružňuje cenotvorbu, poskytuje cenné informace o trhu. Tržišť tohoto charakteru již existuje mnoho, ale mají tu vlastnost, že jsou zaměřeny jen na určité státy, protože národní odlišnosti zde hrají v jistém smyslu blokující roli. Bariéry jsou legislativní, kulturní (zejména jazykové) ale i logistické.

Vedle elektronických tržišť, na kterých lze obstarat většinu konvenčních výrobků, existují zprostředkovatelé, kteří se zaměřili na vysoce specifickou poptávku a nabídku (náhradní díly pro historické automobily apod.) (Kokkinaki et al, 2001). Zdrojem příjmů tohoto podnikání nebývají transakční poplatky, ale osoba, které nabízí věc k prodeji. Vznik tržiště tohoto typu je spojen se značnými bariérami na vstupu – finanční nákladnost spočívá zejména ve vyhledání dostatečného množství nabízejících subjektů (čímž se zajistí likvidita obchodování) a v reklamních výdajích.

Kokkinaki et al (2001) zkoumá vliv internetu a B2C („business to consumer“) na procesy reverzní logistiky. Rozpoznává tři oblasti, ve kterých nachází invenční chování internetových obchodníků:

- **Oblast proaktivní minimalizace vráceného zboží:** Sofistikovaný software je schopný při objednávkách zboží prostřednictvím internetu upozornit zákazníky na možnou chybu v jeho objednávce (např. zákazník, který si zakoupil černobílou tiskárnu a chce dokoupit barevnou cartridge, je dotázán, zda se nejedná o omyl). Obchodníci se také snaží zdokonalit dopřednou logistiku, protože s délkou doby dodání stoupá pravděpodobnost vráceného zboží.
- **Způsob minimalizace faktorů nejistoty:** Před tím, než zákazník odevzdá (reklamovaný, vrácený) výrobek, informuje o tom výrobce nebo prodejce prostřednictvím WWW stránek. Zadáním výrobního čísla dojde k autorizaci vráceného zboží, současně je zákazník upozorněn na nabízené způsoby předání zboží. Možnost, kterou si vybere, oznámí obchodníkovi či výrobcovi. Aby si zákazníci dali s tímto postupem práci, jsou finančně motivováni.
- **Outsourcing** reverzní logistiky: Rozhodnutí, zda zajistit zpětný odběr a zpracování zboží samostatně nebo přenechat třetí straně často závisí podle Kokkinaki et al.(2001) na historii společnosti. Dospívá k závěru, že nepřistoupit k outsourcingu reverzní logistiky je vhodné pro firmy, které původně jako katalogoví prodejci, kteří se zpětnými toky mají zkušenost.

Elektronické podnikání B2C, kdy internetový obchodník bez sítě obchodů prodává zboží zákazníkům, kteří mohou být geograficky značně roztroušeni, je náročné i z hlediska klasické logistiky (oblast označovaná jako e-fullfilment), neboť velmi malé zásilky musí být přepravovány do mnoha různých destinací. Mluví se o atomizaci zásilek, což je jev, který vyvolává vysoké náklady. To je nežádoucí, neboť jedním ze základních motivů pro internetové nakupování je faktor ceny, která by v případě běžného zboží měla být i po započtení nákladů na dopravu nižší než v kamenných obchodech.

Optimalizace zpětného toku je pak ještě komplikovanější. Jak reagovat na rostoucí množství vráceného zboží? První krok musí spočívat v prevenci – omezovat vznik zpětných toků. To lze prostřednictvím tlaku na kvalitu výrobků. Zde ale narazíme na skutečnost, že na vyspělých trzích je kvalita výrobku samozřejmostí. Podniky se tudíž musí zaměřit na zkvalitňování nejen výrobku samotného, ale doplňkových služeb včetně procesu prodeje (nákupu zákazníkem). Také nesrozumitelný návod může vést k bezradnosti spotřebitelů, k chybné manipulaci s výrobkem a následně k jeho poškození – v konečném efektu k růstu zpětných toků.

Podobné rezervy jsou na straně internetových prodejců. Možnost zrušit objednávku do určitého časového limitu omezí neuvážené nákupy, které by se stejně vrátily prodejci a znamenaly pro něj čistou ztrátu. Chybným nákupům lze předejít inteligentní navigací v internetovém katalogu (např. kontrola, zda k nakupovanému PC jsou přibjednávány kompatibilní doplňky). Jiná empirická zkušenost říká, že výrobky, které byly sestaveny či upraveny podle přání zákazníků, vykazují nižší míry návratnosti. Takováto „mass

customization“ je už dnes za pomoci vhodných technologií možná. Rovněž i kvalita klasické logistiky ovlivňuje množství vrácených výrobků (typickým příkladem jsou vánoční dárky, které k novým majitelům doputují po Štědrém večeru).

3.6 Příčiny rozmachu reverzní logistiky – ekologie

Ačkoliv je oblast životního prostředí uvedena až po e-businessu, pokud jde o faktory podněcující reverzní logistiku, její význam je primární (viz také Úvod). Samozřejmě nejen pro ni – veškerá ekonomická teorie totiž vychází z omezenosti zdrojů³¹. Ekologické iniciativy vedly ke vzniku poměrně rozsáhlé legislativy, která podniky nutí věnovat stále více energie otázkám spojených s reverzní logistikou. Stejný efekt má zdražování skládkovacích poplatků.

Jednoduše a přehledně lze způsoby, jak přimět producenty k ekologičtějšímu chování, rozdělit do 2 základních komunikačních strategií tlaku a tahu (push a pull).

Ekostrategie Push:

- přijímání zákonů na ochranu životního prostředí
- protesty občanských iniciativ
- směrnice odvětvových svazů
- směrnice pro poskytování úvěrů
- ekologická uvědomělost zaměstnanců
- ekologické chování konkurence...

Strategie Pull:

- ekologicky uvědomělí spotřebitelé
- přání odběratelů, obchodu
- programy subvencí pro ekologické aktivity
- udělování „eko-cen“ a „ecolabeling“...

Otázku, které faktory jsou úspěšnější – zda Push nebo Pull, zkoumá mnoho vědců. Výzkumy ve Velké Británii svědčí o stále dominujícím vlivu legislativy na výrobu i konstrukci produktů (tj. push faktory). Tržní podněty k environmentálním inovacím jsou méně významné. Velmi limitované výsledky mají ekologické nátlakové skupiny, což se vysvětluje záměrem podniků, být vůči podobným vlivům imunní (Green et al, 1994). Zajímavý je vztah velikosti firem a jejich ekologického chování. Podle Williamse (1993) byly menší společnosti (do 100 zaměstnanců) mimo environmentální tlaky a tudíž tuto oblast nepovažovaly za důležitou pro svoji obchodní strategii. Uvedené výsledky zdůvodňují autoři studie minimálním zájmem médií o malé podniky a nesympatiemi veřejnosti vůči environmentálním skupinám, pokud brojí proti malým podnikům, a to i v případě, že jejich poškozování přírody je nesporné.

Bude ale obtížné přesvědčit výrobce o nezbytnosti změn k ekologické šetrnosti. Je třeba být skeptický pokud jde o motivační nástroje, které nemají podobu nařízení a sankcí. Např. snaha vytvářet výrobky s delší životností (fyzickou i morální) je alespoň u spotřebního zboží pro producenty nevýhodná, neboť snižuje budoucí tržby. Těžko od výrobců očekávat dobrovolné závazky a vlastní iniciativu. V EU má podniky k tomuto vést konkrétně koncepce Integrované výrobní politiky.

³¹ Problémy se životním prostředím vstupují do ekonomie hned při rozčlenění statků na ekonomické (omezené) a na volné, se kterými nejsou spojeny náklady. Podíváme-li se pohledem mikro- či makroekonomickým, vždy zjistíme, že náklady a užitek, které přinášejí, nejsou v rovnováze, důsledkem čehož je pak obtížné hledat jakákoliv optimum.

3.6.1 Integrovaná výrobní politika

Na tomto místě je nezbytné vzpomenout dlouhodobý záměr EU uvést v život „Integrovanou výrobní politiku“, kterou v Zelené knize integrované výrobní politiky definuje jako: „přístup, který se snaží snížit environmentální dopady výrobků z hlediska jejich celého životního cyklu, tzn. od získávání surovin, přes výrobu, distribuci, užití a nakládání s odpadem, přičemž integrace environmentálních dopadů v každém stádiu životního cyklu výrobku je základním předpokladem, který by se měl odrážet v rozhodnutí zájmových skupin (stakeholders).“

Označení „integrovaná“ neznamená pouze zájem o všechny stádia života výrobku, ale snahu zapojit všechny zájmové skupiny (účastníky), které existence daného výrobku ovlivňuje, do snižování jeho negativního dopadu na životní prostředí. Můžeme se setkat s pojmenováním tohoto přístupu jako „produkt stewardship“ – dozor nad výrobkem, aby co nejméně zatěžoval životní prostředí; týká se výrobců, distributorů, uživatelů i likvidátorů. Svůj cíl – podpora trvale udržitelného rozvoje³² – chce dosáhnout podporou výrobků, které:

- budou z celkového hlediska vykazovat co nejmenší vliv na životní prostředí,
- budou mít co nejnižší nároky na spotřebu materiálů a energie,
- nebudou obsahovat látky škodící zdraví a životnímu prostředí,
- budou (pokud možno) vyráběny z recyklovaných materiálů,
- měly by být opakovaně použitelné, popřípadě recyklovatelné
- měly by produkovat co nejméně odpadů obsahujících složky škodlivé zdraví a životnímu prostředí. (Remtová, 2003)

Nástroje, které k tomu budou použity, spadají jak do kategorie Push, tak i Pull. Jsou to

- environmentální manažerské systémy,
- ecolabeling,
- integrace environmentálních aspektů do výrobních norem,
- ekologická šetrnost jako faktor při udělování veřejných zakázek,
- zahrnování nákladů externalit do cen výrobků³³,
- rozšíření odpovědnosti výrobce,
- ekodesign (viz dále).

Z uvedeného plyne, že Integrovaná výrobní politika řeší problémy několika způsoby. Právě její komplexní charakter plus národní zájmy³⁴ zapříčiňují komplikace při její realizaci.

3.6.2 Odpady a program Zero Waste

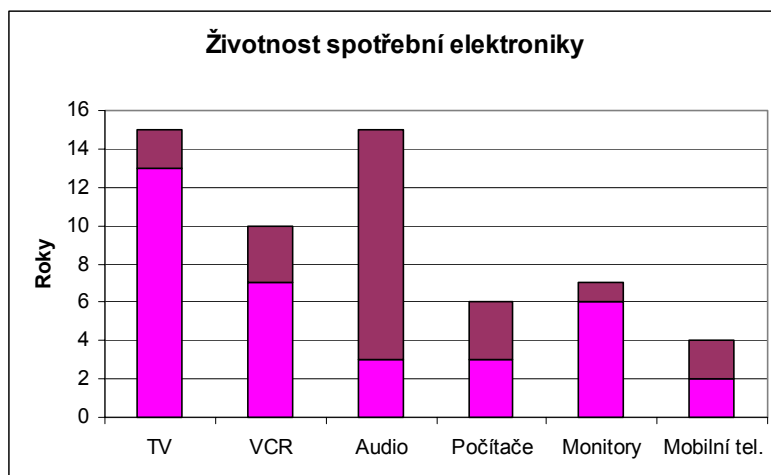
Omezenost zdrojů je jedním ekologickým problémem. Druhým jsou odpady – nebezpečné i běžné. Není těžké správně odhadnout, že příčinou je spotřební chování „vyspělého“ západního světa – výrobky mají stále kratší dobu životnosti a pokud by i dlouho životné byly, nastupuje institut módy, které stejně jako např. technická nekompatibilita u počítačů, donutí odhodit výrobky do starého železa.

³² Jejím dalším cílem je srovnat ekologické požadavky na výrobce mezi jednotlivými členskými zeměmi, neboť ty jsou velmi rozdílné - Švédsko, Dánsko a Nizozemí patří v environmentální výrobní politice ke špičce oproti zaostávající Belgii či Velké Británii. Rozdíly by se mohly totiž stát obchodními bariérami.

³³ Podle odhadů by např. cena dopravy vzrostla o 20-25%. Dopad na životní prostředí by byl dán rychlostí, s jakou by ke zvýšení cen (=daní) došlo, protože cenová elasticita v logistice je nízká – kolem -0,1. Postupné zvyšování daně by veškeré snahy rozměnilo. (Rodrigue, Slack, Comtois 2001)

³⁴ Jako příklad uveďme omezení transportu odpadu přes některé hranice, čímž může vzniknout překážka pro recyklaci, neboť existují technologie, které pro svůj ekonomický provoz potřebují na vstupu množství odpadu, které přesahuje „produkcí“ jednoho státu.

Graf 10. Životnost spotřební elektroniky – intervaly³⁵



Zdroj: Environmental Protection Agency

Do konce dvacátého století byla za úspěch odpadového hospodářství považována stavba tzv. zabezpečené skládky. Milióny tun odpadů se již neválely volně po krajině, ale byly odváženy na jedno určené místo. Avšak skládky ani spalovny³⁶ nejsou řešením, cílem by mělo být bezodpadové hospodářství.

Jako příklad řešení uveďme program Zero Waste³⁷, jehož cílem je šetrné nakládání s odpady bez využívání klasických skládek a spaloven. Název Zero Waste byl poprvé použit v roce 1996 v hlavním městě Austrálie Canbeře (330 tis. obyvatel) jako oficiální městský program. Do roku 2000 se zde podařilo snížit objem odpadu o celých 65%. Programy podobného typu souvisejí s reverzní logistikou tím, že zvyšují množství vstupů do reverzní logistiky – tj. vyříděných odpadů, které jsou určeny k materiálové recyklaci. Omezují totiž spalování, jehož ekonomická a ekologická stránka zůstává předmětem ostrých sporů odborníků. Materiál, který není z technologického a ekonomického hlediska možné v současnosti zpracovat, je jako vyříděný uložen a stává se tím potenciálním vstupem pro reverzní logistiku v budoucnosti. Rovněž podpora vratných obalů rozšiřuje význam reverzní logistiky.

Jasně to lze vyčíst z ekonomických a systémových nástrojů programu Zero waste. Jako příklad uveďme následující zásady:

- **Odpovědnost výrobce za své výrobky.** Stručně řečeno to znamená, že jestliže výrobek (a jeho obal) nemůže být znovu použit, zrecyklován nebo zkompostován, pak jeho výrobce musí být zodpovědný za sběr a bezpečné nakládání s výrobkem po skončení jeho životnosti.
- **Rozšíření zálohovaných systémů.** Zálohové systémy pro obaly od nápojů, byly v České republice hojně rozšířeny, v zahraničí se ukázaly jako úspěšné také zálohované systémy pro další výrobky jako pneumatiky, baterie apod.
- **Motivační cena na odvoz odpadu.** Cena za produkci odpadu musí dávat veřejnosti podnět k minimalizaci odpadu a růstu recyklace. Občan musí mít příležitost zmenšit svůj poplatek za odpad, jestliže legální cestou sníží produkci směšného komunálního odpadu.

³⁵ I když podíl elektronického odpadu na veškerém pevném odpadu činí 10%, tempo jeho růstu je dva až třikrát větší než u jiných druhů odpadu.

³⁶ Spalovny jsou předmětem řady sporů mezi odborníky pokud jde o jejich ekologickou škodlivost.

³⁷ Mnozí odborníci zabývající se odpady soudí, že dramatickému nárůstu recyklace a kompostování brání logistické, kulturní, technické a ekonomické faktory. Někteří z nich předpokládají, že mez, které lze dosáhnout při využívání odpadů, je přibližně 50%.

- **Úplné ceny za těžbu primárních surovin.** Studie dokazují, že těžba primárních surovin je podporována státy. Odstraněním těchto „dotací“ by došlo k zatraktivnění recyklace a zabránilo by nadbytečnému čerpání zdrojů. Pro začátek se doporučuje zvýšit poplatek za těžbu surovin.
- **Skoncování s laciným zneškodňováním odpadu.** Skládky a spalovny produkují znečištění vzduchu, půdy a vody. Je tedy třeba zvýšit environmentální standardy a začít účtovat skutečnou cenu za poškozování životního prostředí.

Jednou ze základních podmínek, aby výše uvedené programy fungovaly, je existence rozvinutého odvětví zpracování odpadů a sekundárních surovin. Z jeho principů je jasné, že předpokládá rozvoj reverzní logistiky. Příkladem necht' je recyklace autovraků. Podle Sdružení automobilového průmyslu se v ČR ročně vyřadí 180 tisíc osobních automobilů, z čehož na autovrakovištích končí 28% vraků. Asi 60 % je likvidováno neřízeně. O systematickém zacházení s vraky nelze mluvit. Česká republika bude muset pod tlakem legislativy EU do roku 2006 vytvořit systém ekologické likvidace těchto autovraků. Náklady na vybudování systému podle vlády ČR budou cca jedna miliarda Kč. Je ale otázkou, nakolik se bude jednat o atraktivní podnikatelskou příležitost, ačkoliv předpokládaný obrat v oboru bude tři až šest miliard korun. Podle testů společnosti Sunex je recyklace starých aut (v průměru 25 let) značek Škoda, Trabant, Žiguli prodělečná. U novějších aut, za podmínky, že budou odevzdány kompletní, lze předpokládat ziskovost recyklace.³⁸

3.7 Shrnutí

Reverzní logistiku definujeme jako sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástek, nadbytečných zásob a obalového materiálu, přičemž hlavním cílem je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a ekonomicky zajímavý – zde je jasná vazba na stávající technologické možnosti. Materiál, který je dnes pro reverzní logistiku nezajímavý a stává se součástí logistiky odpadů, může být v budoucnu při zdokonalených postupech zpracování zhodnocován a tedy součástí zpětných toků.

Z pohledu logistiky přináší řízení zpětného toku nové podněty pro distribuci, pro plánování produkce a řízení zásob. Pokud mají být cíle reverzní logistiky naplněny, musí dojít k jejich optimalizaci v rámci dodavatelských řetězců, ne pouze jednoho podniku. Pro manažery se reverzní logistika stává činností, kterou budou muset častěji koncipovat v rámci strategického řízení, nejen v rovině operativní. Dodejme, že podle velmi hrubých odhadů činí výdaje na reverzní logistiku pul procenta hrubého národního produktu USA

Reverzní logistika ale není kritickým faktorem úspěšnosti všech podniků. Jedná se o oblast, která je oborově velmi specifická. Její význam je spjatý přímou úměrou s rozvojem nakupování na dálku – s elektronickými obchody. Ty jsou příkladem odvětví, které je a bude z hlediska ziskovosti závislé na tom, jak efektivně zvládne zpracovávat vrácené zboží. Hlavním popudem pro rozvoj reverzní logistiky je však legislativa, která se pokouší přimět podniky k větší šetrnosti k životnímu prostředí. Rozšiřování odpovědnosti výrobců vede např. k povinnosti zpětného odběru vysloužilých produktů, a tím i ke vzniku zpětných toků.

³⁸ Zdroj: Hospodářské noviny 2003. Systém recyklace autovraků má stát miliardou. ze dne 12.3.2003.

4 ANALÝZA PROCESŮ REVERZNÍ LOGISTIKY

Obsah činností reverzní logistiky je podmíněn charakterem produkce podniku, či lépe řečeno dodavatelského řetězce. V této kapitole je náplň reverzní logistiky strukturována do čtyř hlavních procesů (v souladu s přístupem Rodgerse a Tibben–Lembkeho (1999)). Jedná se o generalizující pohled, který lze např. vztáhnout na vrácené zboží z obchodu, na odpady, na vedlejší produkty z výroby, tedy na většinu pasivních prvků, které vytvářejí zpětné toky.

4.1 Procesy a pasivní prvky reverzní logistiky

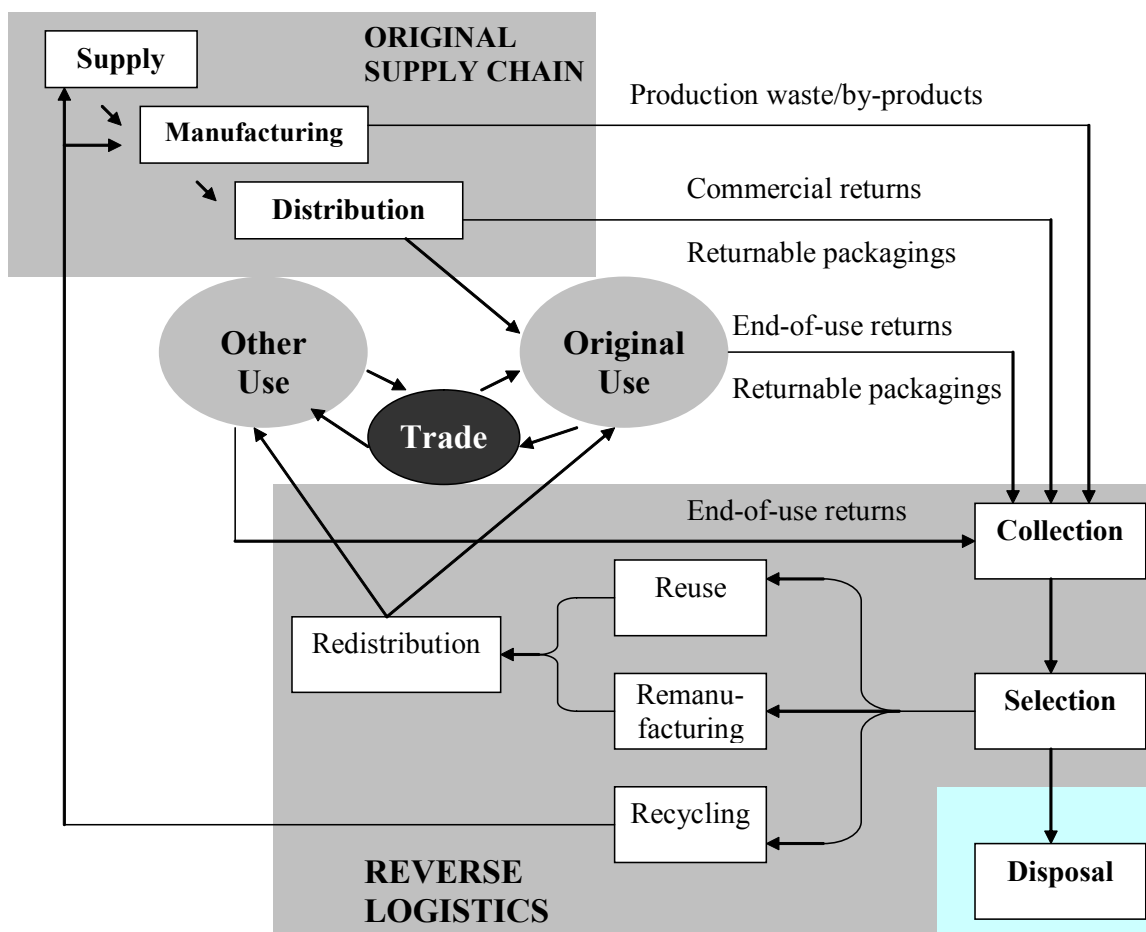
Výrobky se dostávají na trh prostřednictvím běžného logistického řetězce, který se z pohledu podniku dělí na opatrovací (nákupní), výrobní a distribuční část. V grafu (Graf 11) je reprezentován šedým obdélníkem v levém horním rohu. Většina výrobků je užívána způsobem, pro který byly navrženy a určeny. Po jisté době není výrobek pro původního majitele nadále použitelný (z řady různých důvodů). Může být odprodán za sníženou cenu, a to i vícekrát (viz smyčka mezi původním využitím a trhem). Je třeba zdůraznit, že i při opakované koupi a prodeji zůstává zachován původní způsob využití výrobku. Samozřejmě po určité době také přestane být použitelný a nakonec se stane součástí toku nepoužitelných výrobků, čímž se stává předmětem zájmu aktivit reverzní logistiky.

Graf schématicky v šedém spodním obdélníku vymezuje činnosti zpětné logistiky od tradičních činností Supply Chain Managementu. Není zde zachycen tok vícenásobně použitelných obalů. V reverzní logistice figurují tyto prvky:

- **použité výrobky od spotřebitelů** (End of use returns, alternativní označení Customer/User returns),
- **odpad a materiálové ztráty v souvislosti s výrobou** (Production waste/ by-products či Manufacturing returns) a
- **zboží vrácené obchodem** (distribution returns či commercial returns), **včetně obalů**³⁹.

³⁹ Jedná se o hlavní kategorie prvků reverzní logistiky. Je možné jmenovat další jako vrácení věcí, u kterých byla dodatečně objevena konstrukční nebo výrobní vada – klasicky automobily, kontaminované potraviny (tzv. product recalls).

Graf 11. Schéma činností klasické a reverzní logistiky⁴⁰



Zdroj: Upraveno podle Kokkinaki, I. et al, 1999, str. 5

Z výroby tedy vstupují do zpětného toku zbytky surovin, nepovedené meziproducty a vedlejší produkty výroby. Do kategorie zboží vrácené obchodem patří neprodané výrobky, které se výrobce zavázal převzít zpět (např. sezónní zboží, výměna starého typu zboží za novější verzi). Dále pak výrobky poškozené při přepravě, s prošlou záruční dobou (klasicky – rychle se kazící zboží) a obaly. Koncoví zákazníci vracejí vadné výrobky v záruční lhůtě, výrobky, u kterých je možnost vrátit zakoupené zboží v případě, že se nakonec nehodí, nesplňuje jejich očekávání (reimbursement guarantee, rovněž se používá označení commercial returns). Samozřejmě největší podíl mají výrobky spotřebované, na konci své fyzické či morální životnosti.

Systém reverzní logistiky je postaven na čtyřech základních procesech⁴¹:

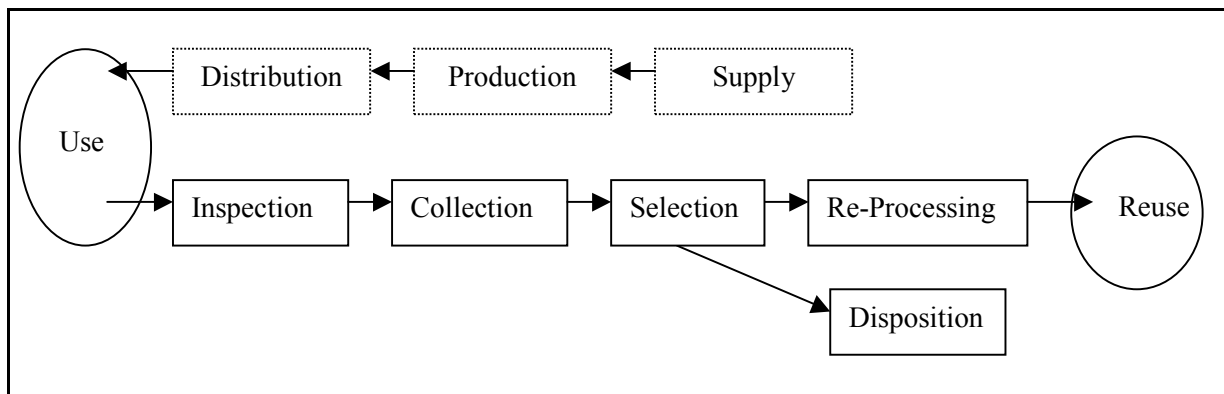
1. **Gatekeeping** – tedy “vstupní inspekce”, která rozhoduje o tom, zda vpustit pasivní logistický prvek (výrobek, materiál) do systému reverzní logistiky.
2. **Collection** – sběr, shromažďování výrobků a materiálu pro další zpracování.
3. **Sortation & Separation** – statky jsou tříděny podle způsobu, jakým budou dále zpracovány.

⁴⁰ Odlišná barva u likvidace (disposal) zdůrazňuje naše přesvědčení, že činnosti směřující ke spalování a skládkování do zpětné logistiky nepatří (nedochází ke zpětnému toku). Někteří autoři přesto působnost zpětné logistiky vztahují i sem.

⁴¹ Jedná se o obecný případ, s ohledem na oborové zvláštnosti může systém reverzní logistiky obsahovat jen 3 procesy – např. vstupní inspekce může být nadbytečná.

4. **Disposition/Re-processing** – výrobky jsou podle svého charakteru a důvodu vstupu do zpětného toku zpracovány – opraveny, demontovány použitelné funkční díly, recyklovány, uloženy na skládku nebo spáleny.

Graf 12. Schéma procesů reverzní logistiky



Protože jednotlivé procesy jsou spojené s přesunem výrobků a mohou probíhat na různých místech, dochází ke vzniku zpětného toku. Organizace tohoto toku bývá označována jako **zpětná distribuce**⁴² (redistribuce).

4.2 Vlastnosti vrácených produktů

Možnosti nakládání s vrácenými výrobky jsou z velké míry dány jejich charakterem. Brito a Dekker (2002) uvádějí tři kritéria, které dále precizují. Jedná se o konstrukci výrobků, způsob užívání, životnost.

Pro reverzní logistiku jsou rozhodující tyto **konstrukční vlastnosti**:

- Snadnost demontáže (např. místo šroubů se v elektronice mohou používat materiály, které se při zvýšené teplotě taví a tím dojde k rychlému oddělení spojených částí).
- Homogenita jednotlivých prvků výrobku – vlastnost důležitá pro recyklaci, neboť čistota materiálů vstupujících do recyklace zvyšuje užité vlastnosti výsledné suroviny. Toto je klasický problém při recyklaci plastů.
- Přítomnost nebezpečných látek (např. v bateriích).
- Snadnost přepravy – otázky jako: vyžaduje produkt speciální transport nebo ne; je možné kombinovat distribuci nových výrobků s vrácením starých (viz vratné láhve).

Uvedené charakteristiky ovlivňují ekonomickou stránku reverzní logistiky; zda se vyplatí nějakým způsobem vytěžit hodnotu z vrácených statků nebo upřednostnit jejich likvidaci (skládka, spalování). Podstatné je, že o těchto vlastnostech je rozhodnuto v průběhu návrhu výrobku.

Pod **způsobem užívání** rozumí autoři geografické rozmístění zdrojů použitého zboží: čím existuje více míst, ze kterých je potřeba výrobky svést, tím jsou vyšší náklady na sběr. Dalšími faktory jsou intenzita a délka užívání výrobků. Např. vratné obaly jsou používány relativně krátkou dobu, a tím je u nich i menší opotřebení.

⁴² Autoři jako např. Fleischmann ovšem pod zpětnou distribucí rozumí pouze distribuci na konci zpětného řetězce, a to od místa zpracování k novým zákazníkům, subjektům, kteří získané výrobky, díly a materiály znovu využijí.

Životnost (deterioration) vede k těmto otázkám:

- Jak rychle se produkt opotřebovává?
- Opravitelnost.
- Opotřebovávají se všechny části stejně rychle?
- Rychlost morálního zastarání.

Jiná je situace u komunálního odpadu, u kterého se nepředpokládá demontáž a obdobné důmyslné způsoby zpracování. Pro odpady konzumentů je charakteristická rozptýlenost jejich výskytu, vysoká heterogennost a nízká hodnota, což zdůrazňuje význam dopravních nákladů při jejich odstraňování. I po jejich vytrídění se uvažuje pouze o materiálové recyklaci, vedle skládkování a spalování.

4.3 Doprava, skladování a překládka v reverzní logistice

Uvedené čtyři procesy – vstupní inspekce, sběr, třídění a zpracování – představují specifikum reverzní logistiky. Je ale samozřejmé, že její součástí jsou základní aktivity typické pro logistiku jako takovou – doprava, překládka, skladování⁴³.

Skladování v reverzní logistice slouží k vytvoření dostatečně velkých objemů zboží, odpadů a druhotných surovin tak, aby jejich odvoz byl ekonomicky výhodný. Sklady zde tedy primárně nevyvažují výrobní kapacity a kolísání poptávky jako u ostatních subsystémů logistiky. Další typickou funkcí pro sklady je zajistit požadovaný stupeň dodavatelské pohotovosti. V souvislosti s reverzní logistikou to má smysl, pokud existuje smluvní vztah s určitým subjektem o dodávkách našich odpadů v závazném množství, hodnotě a čase.

Na otázku, jakým způsobem určit velikost potřebných skladovacích prostorů, můžeme uvést tři postupy, které jsou stejné jako u opatrovací logistiky. První skupinou jsou deterministické postupy, které se používají pokud existuje pevná proporce mezi produkcí a množstvím odpadů. Výchozím bodem je např. rozšířený kusovník. Je zřejmé, že deterministické stanovení potřebné kapacity skladu je aplikovatelné ve vztahu k odpadům a sekundárním surovinám vznikajícím při výrobě, nikoliv k vrácenému zboží.

Odpad, vrácené výrobky přicházející z okolí podniku vyžadují jiný přístup. Zde vychází ze stochastického určení, tedy odhadů založených na předchozím „výskytu“ odpadů, vráceného zboží. Je vhodný i pro oblast výroby a k jejím pozitivům patří menší výpočetní náročnost než u předchozího způsobu. Při užití této metody musí být splněn předpoklad jisté stability vzniku odpadů a sekundárních surovin či vráceného zboží, neboť bez toho jsou výsledky stochastických metod nepoužitelné. Nejčastěji se pro tyto účely uvádí následující matematicko–statistické metody:

- klouzavé průměry
- exponenciální vyrovnávání
- metody nejmenších čtverců

Posledním způsobem je subjektivní odhad (historická analogie, intuice), který za určitých okolností má své přednosti – především při neexistenci kvalitní datové základny, či z ekonomických důvodů (náklady na přesnější výpočet versus ušetřené náklady).

Při transportu a překládce jsou uplatňovány podobné postupy jako v případě „dopředné“ logistiky. Rozdíl je dán faktem, že u odpadů (často i u vráceného zboží) není čas rozhodující a kapitálové prostředky vázané v nich jsou malé. Zvláštní požadavky se týkají nebezpečných

⁴³ Německy: Transport, Umschlag, Lagerung.

odpadů, s čímž se v klasické (dopředné) logistice ovšem setkáváme také (transport nebezpečných látek, zvláštnosti přepravy potravin...).

4.4 Vstupní inspekce – „gatekeeping“

Gatekeeping prakticky znamená prověřit výrobky a materiál před vstupem do dalších činností zpětné logistiky. Spadá sem otázka autorizace zboží: vrací zákazník výrobek, který jsme vyrobili nebo prodali my⁴⁴? Vztahuje se na něj reklamační lhůta či jiná směrnice reklamační politiky? Má materiál požadované látkové složení? Časté důvody pro vrácení zboží uvádí tabulka (Tabulka 6).

Kvalitní kontrola na vstupu je prvním kritickým faktorem pro efektivní řízení zpětných toků, potažmo pro ziskovost podniku. Jednou ze snadných cest, jak snížit množství vráceného zboží, je odklon od liberální reklamační politiky k přísnější, konzervativnější variantě⁴⁵. Obecně ale nelze tento postup firmám doporučit, poněvadž pokud zákazník předpokládá značné komplikace s vrácením výrobků, má i větší obavy při jejich nákupu, více váhá. Firma po „přitvrzení“ reklamačních podmínek může pocítit pokles prodeje.

Náročnější cestou jak vylepšit proces vstupního posuzování vede přes zaškolení pracovníků, kteří zabezpečují vlastní inspekci⁴⁶. Často se totiž jedná o lidi, kteří mají malou zkušenost. Přitom pro rozhodnutí, zda vpustit či nevpustit výrobek do dalších procesů, vyžaduje dobrou znalost výrobku. Zaměstnanci musí přesně vědět, které produkty mohou přijmout; jak dlouho po jejich prodeji; které součásti musí vrácený výrobek mít. Zvýší se tak také konzistentnost rozhodování.

Tabulka 6. Příčiny vrácení výrobků.

Příčiny vrácení výrobků	
Zákazníci:	Maloobchod:
výrobek neodpovídá potřebám	prošla záruční doba
zákazník neví jak výrobek správně používat	sezónní výrobek
výrobek byl vadný	výrobek nahrazen novější verzí
zákazník zneužívá liberální reklamační politiku	zastaven prodej výrobku
	vysoký stav zásob výrobku
	ukončení činnosti obchodníka

Zdroj: autor

Jednou z cest, jak zefektivnit činnosti na vstupu (příjem vráceného zboží, tj. zdroje zpětných toků), je definovat taková pravidla, které zabrání zahlcení kanálu, nebo naopak podpoří vstup zboží do něj (např. jsme-li jako výrobci zodpovědní za ekologickou likvidaci použitého zboží, které jsme vyrobili). Následující nástroje či opatření můžeme označit jako ekonomické podněty:

- **Zálohování** – klasicky jsou zálohovány některé obaly. Je možné představit si zálohování i výrobků samotných. Například pokud je za úplatu pronajímáme zákazníkům.
- **Odkoupení zpět** – splňuje-li výrobek jisté parametry, prodejce či výrobce nabídne zákazníkovi odkoupení používaného zboží. Cena je závislá na možnosti dalšího prodeje vráceného výrobku. Vedle technického stavu výrobku zde hraje nezanedbatelnou roli i situace na straně poptávky po použitém zboží.

⁴⁴ Protože (úspěšnost) ziskovost reverzní logistiky někdy závisí na objemu zpracovávaného zboží, akceptují (tj. odebírají) některé firmy i zboží konkurence.

⁴⁵ Např. důsledná autorizace sériových čísel vrácených výrobků, která omezuje zneužívání reklamací.

⁴⁶ Týká se zejména obchodníků.

- **Finanční odměna za dodání výrobku** určeného k přepracování či recyklaci (např. akumulátory) na stanovené místo.
- **Sleva na nový výrobek při dodání starého** – viz například prodej automobilů.
- **Bezplatný či levnější zpětný odběr** – tato nabídka se týká osob, které potřebují zlikvidovat určitý statek, za což je nutné zaplatit např. specializované společnosti. Využitím této nabídky tudíž zákazník ušetří peníze a firma získá materiál pro své potřeby.

Mezi neekonomické faktory ovlivňující množství vráceného zboží patří:

- **Výměna nového výrobku za starý** – např. pokud prodaný výrobek obsahoval vadnou součást (vit automobilový průmysl).
- **Pronájem výrobků místo jeho prodeje** – je tak právně zajištěno, že se výrobek vrátí k tomu, kdo jej uvedl na trh.
- **Obtížnost vracení zboží** – zvolený způsob vracení zboží rovněž ovlivňuje rozsah výsledného toku. Viz hustota sběrné sítě, pickup (hol) versus bring systém sběru.
- **Včasná a jasná informace** pro zákazníky, kde a jak zboží vracet, uvedené na obalu, či produktu samotném.
- **Legislativa** – omezování skládek, jejich zdražování, nařízené způsoby likvidace a zpracování, rozšířená zodpovědnost za produkci atd.
- **Politická síla zákazníků** a zájmových skupin.
- **Apel na environmentálně uvědomělým zákazníkům** – zvýšit množství vráceného zboží tímto způsobem znamená investovat do marketingových nástrojů.
- **Stimulace skrze charitu** – např. veřejným příslibem, že vrácením daného zboží zákazníci nepřímo přispějí na charitu (de Brito, Flapper, Dekkar 2002)⁴⁷.

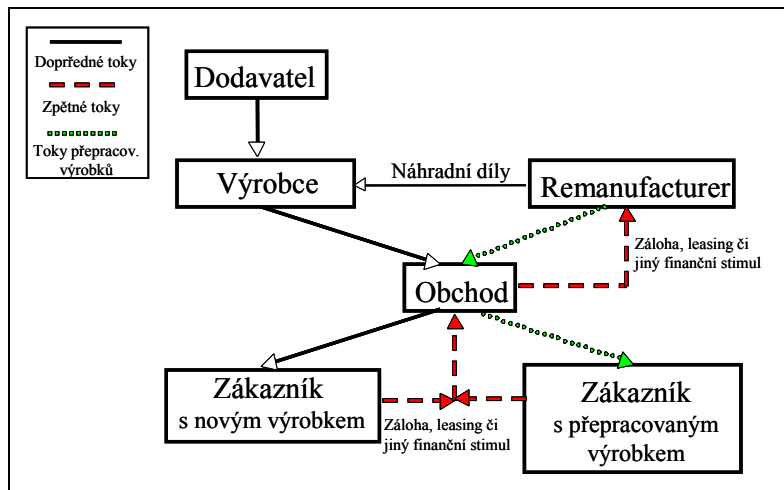
4.5 Sběr

Druhým stádiem je proces shromažďování (*collection*) výrobků, přebytků, vedlejších produktů a materiálu a jejich přesun do místa, kde dochází k dalšímu prozkoumávání a zpracování. Vyhledávání žádoucích vstupů, jejich nákup, bezúplatný odběr, přemístění na místo, kde budou skladovány – to jsou vše aktivity spadající pod proces sběru (*collection*). Tyto procesy jsou do určité míry vyžadovány legislativou, v závislosti na typu produkce. Zjednodušeně může říci, že sběr starých výrobků od spotřebitelů může probíhat třemi základními způsoby:

1. **Zákazník zasílá zboží přímo výrobcí.** Často se tomu děje např. v případě kopírovací techniky. Zákazníci jsou k tomuto kroku motivováni různými prostředky (bezplatné poštovné, sleva při koupi nového výrobku, byl-li starý odeslán.)

⁴⁷ Uvedený výčet autoři vytvořili analýzou 60 případových studií.

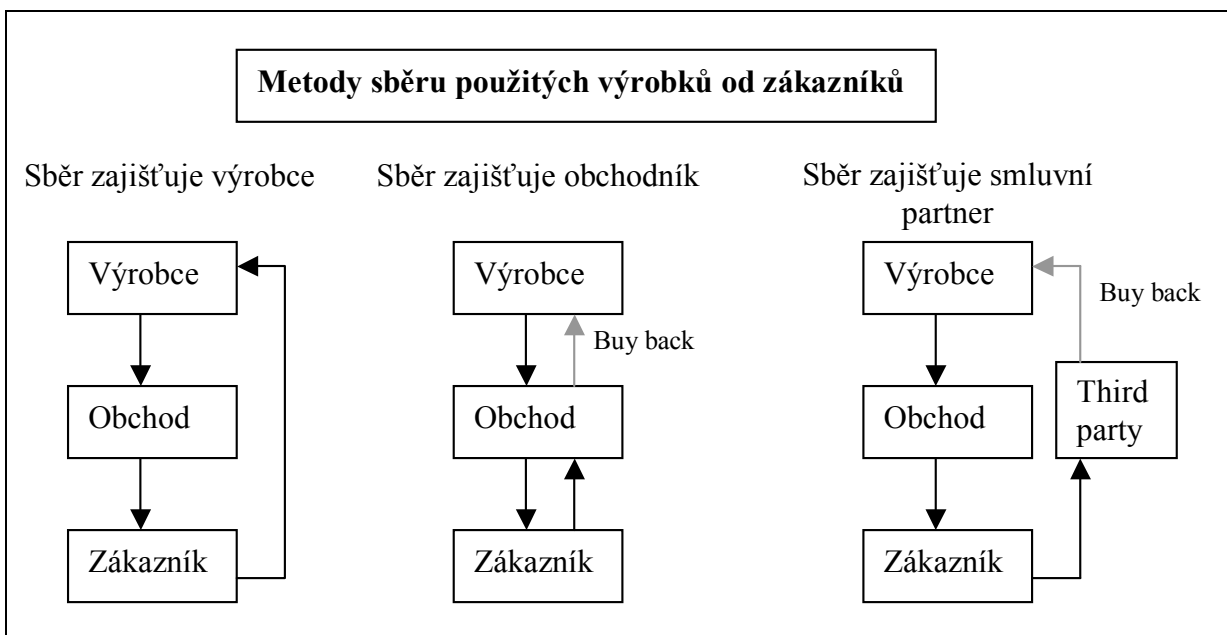
Graf 13. Příklad sítě pro přepracování kancelářských kopírek (její část)



Zdroj: CIMSO Supply Chain Forum

2. **Výrobky odebírá obchodník**, který je odprodává výrobcí.
3. **Výrobky sbírá třetí nezávislý subjekt**, který je odprodává výrobcí (viz automobilový průmysl) nebo zpracovatelům. Pod tento bod patří i sběrné dvory měst a obcí, kam občané odnáší staré výrobky.

Graf 14. Způsoby sběru



Zdroj: Bloemhof–Ruwaard, Salomon, Wassenhove (1996)

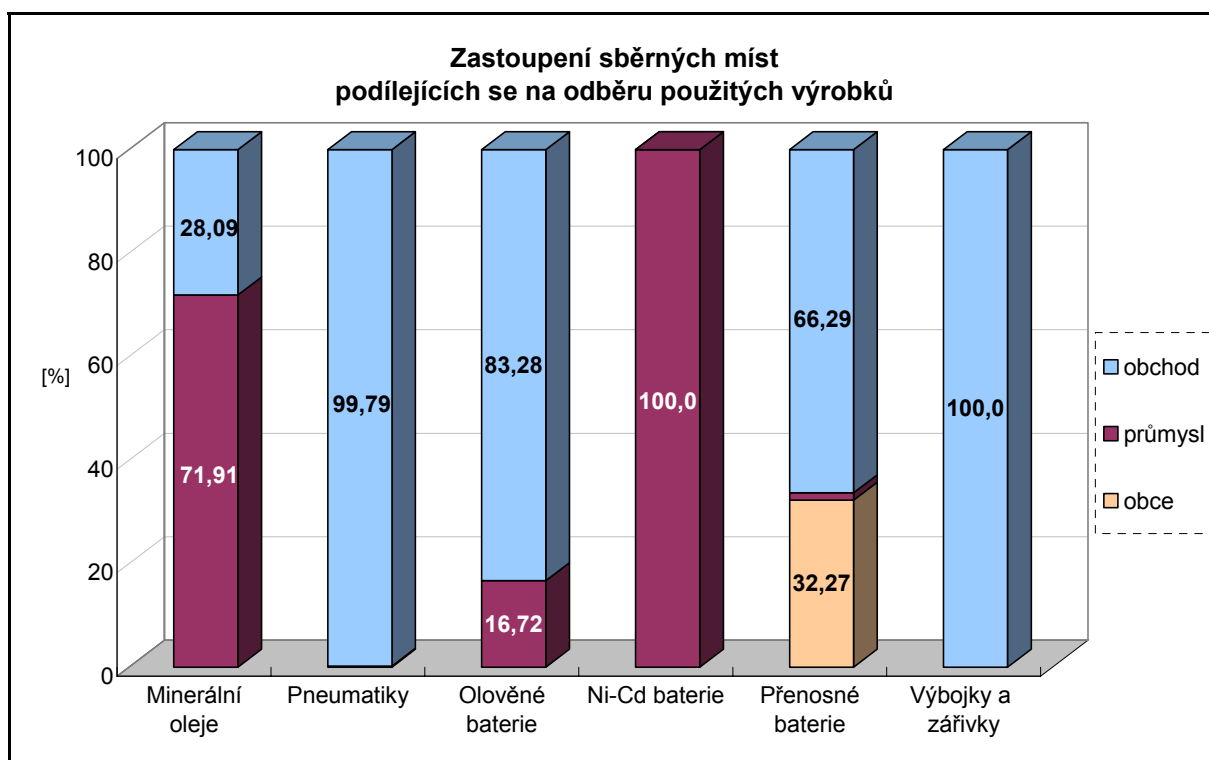
Hlavní problémem zde je nejistota ohledně míst, odkud se mají výrobky shromažďovat, objemu a načasování jejich sběru. To způsobuje komplikace v plánování a řízení sběru. Faktory nejistoty jsou právě kamenem úrazu při integraci klasických (dopředných) a zpětných toků. Nепrovázanost těchto dvou toků vede k dodatečné (a zbytečné) přepravě vráceného zboží. Že je tento stav negativní z hlediska dopadu logistických aktivit na životní prostředí, není nutné zdůrazňovat.

Velmi populární jsou takzvané centralizované místa pro vrácené zboží (centralized return centres). V centralizovaném systému jsou všechny relevantní produkty dovezeny do jednoho bodu, kde jsou rozříděny, zpracovány a posílány na místa jejich dalšího určení. Takovýto

systém zužitkovává výhody economy-of-scale a nezřídka vede k vyšším příjmům ze zpracovaného zboží.

Pro výrobce je centralizovaný model zajímavý tím, že zvyšuje úroveň služeb pro zákazníky. Urychluje totiž technické záležitosti jako autorizace a kontrola vráceného zboží, odsouhlasování účtů. Přínosný je i z hlediska managementu informací – výrobce může snadněji vypořizovat trendy v oblasti vrácených výrobků a poučit se z nich.

Graf 15. Subjekty podílející se na zpětném odběru některých komodit, u kterých zpětný odběr přikazuje česká legislativa (rok 2002)



Zdroj: Babáková (2003)

Dodejme, že v případě odpadů rozlišujeme systémy sběru na „Hol–“(Pickup) a „Bring“⁴⁸ systémy. Bring systém je takový, kdy poslední uživatel výrobku jej sám odnese na sběrné místo. Holsystém vychází z opačného postupu – jednotlivé zdroje odpadů, druhotných surovin (domácnosti, firmy) jsou objížďeny a odpad je od nich převzat a přepraven do místa dalšího zpracování (sklad, demontážní či recyklační závod, k likvidaci). Volba mezi oběma způsoby je dána ekonomickými kritérii.

4.5.1 Intervaly sběru

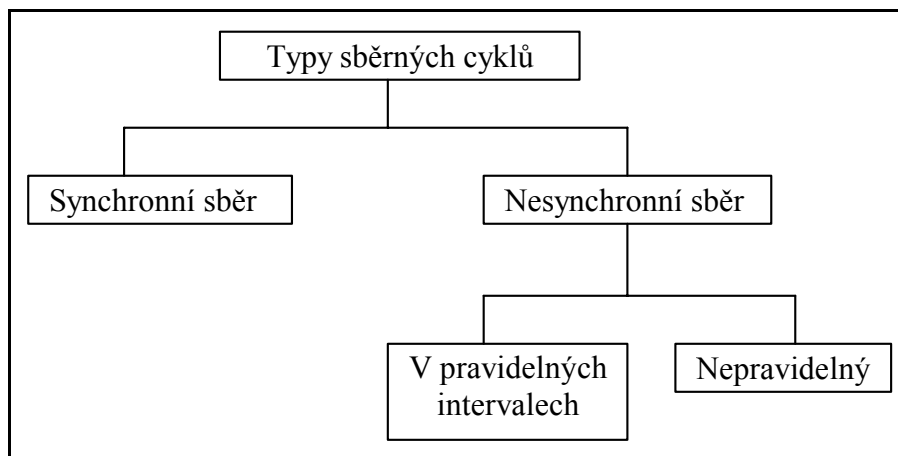
Odpady a druhotné suroviny můžeme sbírat synchronně s jejich vznikem (produkcí), kdy nevytváříme mezisklady těchto látek. Synchronní sběr je výhodný při nedostatku místa pro skladování a pokud je nezbytné druhotné suroviny okamžitě použít pro další výrobu, či z hlediska bezpečnosti, když se rychlým odvozem jejich nebezpečnost sníží.

Další alternativou je pravidelný sběr, který se užívá při dostatku skladovacích kapacit, případně z technologických důvodů. Nesynchronní sběr se uskutečňuje v nepravidelných

⁴⁸ Odvozeno z německých slov „holen“ a „bringen“.

intervalech, např. na odvolání. Výhodný je např. při odvozu vrácených výrobků od obchodníků.

Graf 16. Typy sběrných cyklů



Zdroj: autor

4.6 Třídění

V jisté fázi je třeba rozhodnout, jak s produktem naložit (fáze *sortation*). Jinými slovy zda a kolik ekonomické hodnoty obsahuje, do kterého místa zpracování (processing center) poputuje. Dochází tudíž k větvení toku výrobků, ale i jejich dílů, protože součástí tohoto procesu je i demontáž. Platí obecné pravidlo, že rozhodnutí učiněné v brzkých stádiích zpracování je nákladově výhodnější. Pro usnadnění rozhodování je důležitá informace o tom, proč konkrétní výrobek vlastně vstoupil do reverzního systému, spolupráce se zákazníky, kteří výrobky vracejí. Zásadní je kvalita výrobku, od které se odvíjí, zda se výrobek dá opětovně použít, nebo je nutné jej přepracovat, recyklovat, či zlikvidovat (další možnosti viz Tabulka 7). Hlavně v případě spotřebního zboží je nezbytná jeho fyzická prohlídka. Zatím se nedaří tomuto kroku se vyhnout.

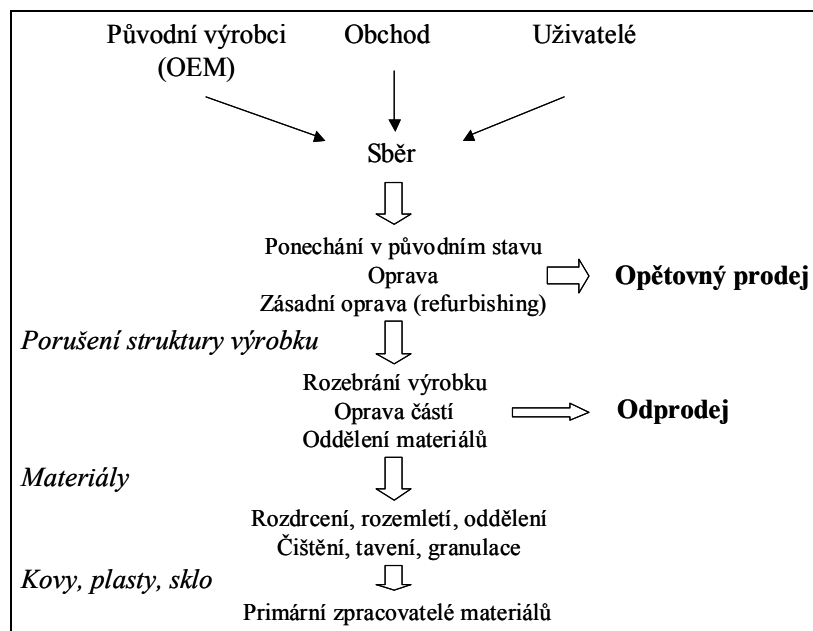
Tabulka 7. Způsoby nakládání s vráceným zbožím, surovinami

Výrobky	Obaly
vrácení dodavateli	opětovné použití
opětovný odprodej	rozebrání na použitelné díly
prodej ve speciálních obchodech (Outlet)	recyklace
zásadní oprava	skládkování
přepracování	
rozebrání na součástky	
recyklace	
skládkování	

Zdroj: autor

Protože hlavním cílem zpětné logistiky je získat co největší hodnotu z prvků, které tvoří zpětné toky, existuje hierarchie jak s nimi nacházet. Například snadno opravitelný televizor je nesmyslné demontovat na součástky – část ekonomické hodnoty, kterou obsahuje bychom touto degradací nenávratně ztratili. Následující Graf 17 takovou hierarchii způsobů zpracování představuje. Jedná se o procesní model využitelný pro elektronické výrobky.

Graf 17. Procesní model zpracování vrácené elektroniky



Zdroj: IAER

4.7 Zpracování

Možností jak naložit s vráceným zbožím (*reprocessing/disposal*) existuje teoreticky velké množství (viz Tabulka 7). Skutečná realizovatelnost je ovšem limitována vlastním charakterem výrobku (jeho konstrukcí a stupněm poškození) a samozřejmě ekonomickými kritérii⁴⁹ – existuje-li pro získané materiály, díly i celé výrobky poptávka na trhu. Pokud tomu tak není, musí být výrobky uloženy na skládku, či spáleny (*Disposal*). Přesto, že v literatuře lze nalézt několik způsobů členění těchto možností, uveďme kategorizaci podle Thierryho (1995):

- **Direct reuse** – přímé použití bez předchozích oprav, zpravidla po vyčištění (např. vratné láhve) a přebalení.
- **Oprava** (repair) – Pokažené výrobky jsou opraveny do funkčního stavu. Jde o opravu či výměnu poškozených součástí. Na takovéto výrobky se obvykle stanovují nižší požadované kritéria kvality. Oprava vyžaduje méně práce na montáž a demontáž, než u ostatních způsobů zhodnocení výrobku. Dodejme, že např. v případě spotřební elektroniky se rozsah oprav do budoucna sníží, a to z ekonomických důvodů. Opravy se totiž stávají stále dražší v porovnání s koupí nového výrobku. Proto se role nezávislých (licencovaných) opraven rozšíří: předpokládá se, že budou důležitým zdrojem informací pro oddělení vývoje a marketingu o častých chybách a problémech reklamovaných výrobků, budou nezávislými posuzovateli legitimity reklamace apod.
- **Recyklace** – výrobek, nebo jeho díl je rozebrán na své základní materiály, které jsou po zpracování znovu použity. Látky, které by jinak skončily jako odpad, jsou použity jako surovina. Zatímco předchozí způsoby zachovávaly strukturu produktu a jeho dílů v co

⁴⁹ Např. automobilové a průmyslové baterie se vyplatí sbírat a zpracovávat díky pozitivní hodnotě recyklovaného olova. Protože u přenosných spotřebitelských baterií tomu tak není, ponese podle návrhu nové směrnice Evropské komise o bateriích část nákladů na jejich sběr a zpracování vedle výrobců i stát a samospráva. (Unie přitvrzuje u zpětného odběru baterií, www.enviweb.cz ze dne 4.2.2004)

největší míře, zde je ztracena stejně jako původní funkce. Recyklované materiály vykazují ale horší fyzikální vlastnosti, což je zapříčiněno snížením látkové čistoty⁵⁰.

- **Přepracování** (remanufacturing) – Přepracování opotřebovaných výrobků, jenž vyžaduje značné množství práce. Někdy je nutné výrobek zcela rozebrat na jednotlivé součásti, které jsou důkladně kontrolovány. Vadné i opotřebované komponenty jsou nahrazeny novými. Výsledný výrobek je tedy seskládaný ze starých i nových dílů a je kvalitativně plně srovnatelný s novým výrobkem. Proto jej lze prodávat za stejných podmínek jako novou produkci. V některých případech je přepracování spojeno i s upgradováním výrobku. Nejběžnějším příkladem jsou kancelářské kopírky. Obecně platí, že se racionálněji chovají instituce v případě investičních statků, než běžní spotřebitelé. Proto také k přepracování přistupují častěji.
- **Upgrade**⁵¹ (refurbishing) – podobné jako oprava, s tím rozdílem, že na upgrade je třeba vynaložit více práce a výsledný výrobek má vyšší kvalitu i hodnotu než pouze opravený. U rozebraného výrobku jsou jednotlivé moduly prověřeny, opraveny a některé vyměněny za dokonalejší. Výsledek má i tak nižší kvalitu než zcela nový kus. Typickým produktem, který prochází tímto procesem jsou letadla – vojenská i civilní, částečně počítače.
- **Kanibalizace** – situace, kdy je jedna nebo několik částí (např. nefunkčního) výrobku vyjmuto a použito pro opravu jiného výrobku. Na rozdíl od předchozích postupů zde dochází k využití (zhodnocení) pouze menší části výrobku.

Tabulka 8. Porovnání způsobů zhodnocení „starých“ výrobků

	Stupeň demontáže	Požadavky na kvalitu	Výsledný produkt
Oprava	Do úrovně výrobku	Dát výrobek do funkčního stavu	Část dílů je opravena či nahrazena jinými.
Recyklace	Do úrovně materiálů	Vysoká kvalita, když je materiál použit do nových dílů. Pro ostatní účely stačí nižší.	Materiály znovu použity na výrobu nových dílů.
Přepracování	Do úrovně částí	Zkontrolovat všechny moduly a upgradovat na úroveň nových výrobků	Použité a nové díly(moduly) tvoří nový (popř. vylepšený) produkt.
Upgrade	Do úrovně modulů	Zkontrolovat všechny důležité moduly a upgradovat na požadovanou úroveň	Některé moduly jsou opraveny, vyměněny (za stejné, nebo dokonalejší)
Kanibalizace	Na vybrané části	Záleží na charakteru dalšího užití části	Část dílů je znovu využita, ostatní recyklovány či zlikvidovány.

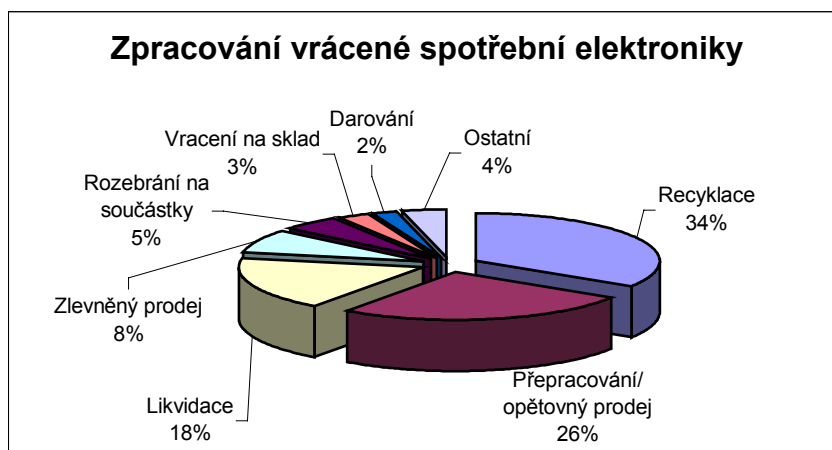
Zpracováno dle Thierry (1995, str. 120).

Následující grafy zachycují výsledky empirických studií o způsobech zpracování vrácených výrobků v případě spotřební elektroniky, a problematických výrobků, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru.

⁵⁰ Anglicky je tato vlastnost – tedy že recyklované suroviny jsou nižší kvality – označována jako „downcycling“.

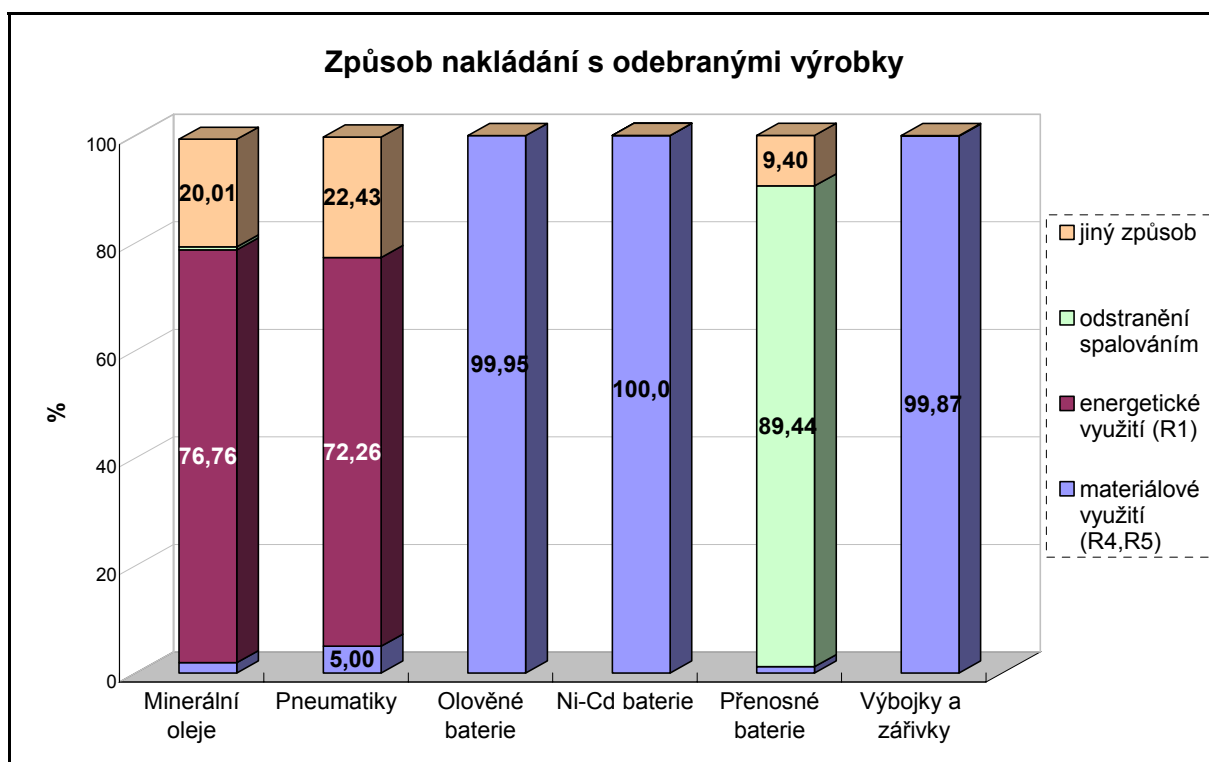
⁵¹ Část autorů chápe upgrade jako součást přepracování.

Graf 18. Způsoby zpracování spotřební elektroniky⁵²



Zdroj: IAER

Graf 19. Způsob nakládání s některými komoditami, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru.



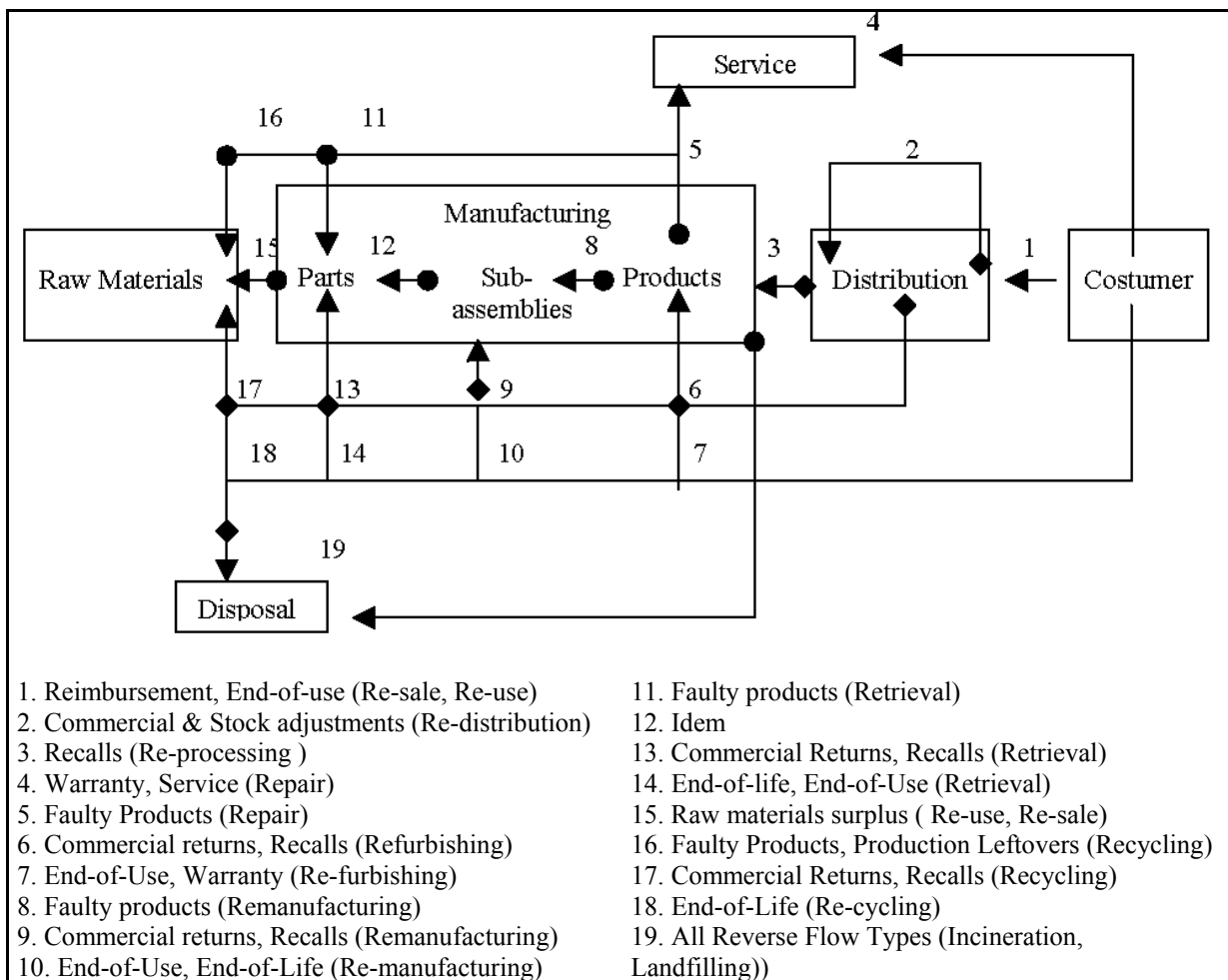
Zdroj: Babáková (2002)

Pokud jde o členění metod zpracování, může být mnohem podrobnější, pak ovšem vyvstává problém jak jednotlivé aktivity pojmenovat. Detailně rozpracovanou typologii toků mezi členy zpětného řetězce můžeme nalézt v Thierry (1995). Bylo by ale potřebné zjistit, do jaké

⁵² Figuruje zde jiné členění způsobů zpracování. Při podrobnějším pohledu na ně, vidíme, že je možné seskupit je do výše uvedených čtyř skupin. Podle Mezinárodní asociace podniků necyclejících elektroniku (International Association of Electronics Recyclers) se v následujících 6 letech se kapacita tohoto průmyslového oboru zečtyřnásobí.

míry panuje shoda, co do obsahu uváděných termínů, pojmenování jednotlivých typů aktivit, a to mezi teoretiky i praxí⁵³.

Graf 20. Typologie zpětných toků



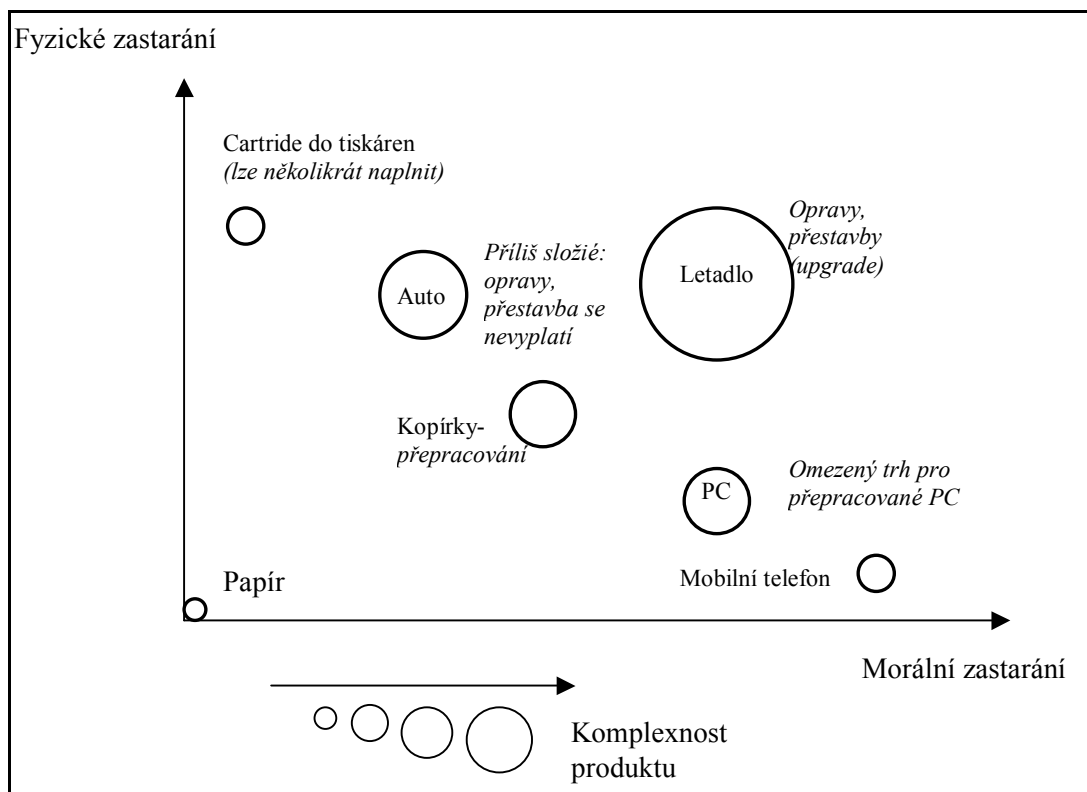
Zdroj: Thierry, 1995

Rozhodnout, který postup bude na daný výrobek použit, je zásadní krok, který je dán stavem (opotřebovaností, funkčností) výrobku a jeho druhem. Obecně je možno uvést dva nadřazené faktory – ekonomické (a environmentální) náklady a zisky. Pro recyklaci jsou vhodné produkty, u kterých se dají snadno separovat jednotlivé materiály. Přepřacovávají se naproti tomu výrobky vyšší kvality, které jsou snadno demontovatelné na jednotlivé moduly. Je třeba také zdůraznit, že výrobky během svého užívání mohou projít řadou způsobů zhodnocení. Další faktory, která zásadně ovlivňují „životní dráhu“ výrobku, vedle uvedených dvou, jsou:

- rozvinutost technologií,
- existence poptávky po takto upravených (nenových) výrobcích, dílů a materiálů
- dodávky (existence dostatečného množství) vhodných použitých výrobků a dílů
- legislativa – její požadavky na minimální procenta recyklace, na zacházení s nebezpečnými látkami.

⁵³ O přesnou definici pojmů z oblasti zpracování vráceného zboží se pokusili např. Parkinson a Thompson (2002).

Graf 21. Příklady zpracování výrobků



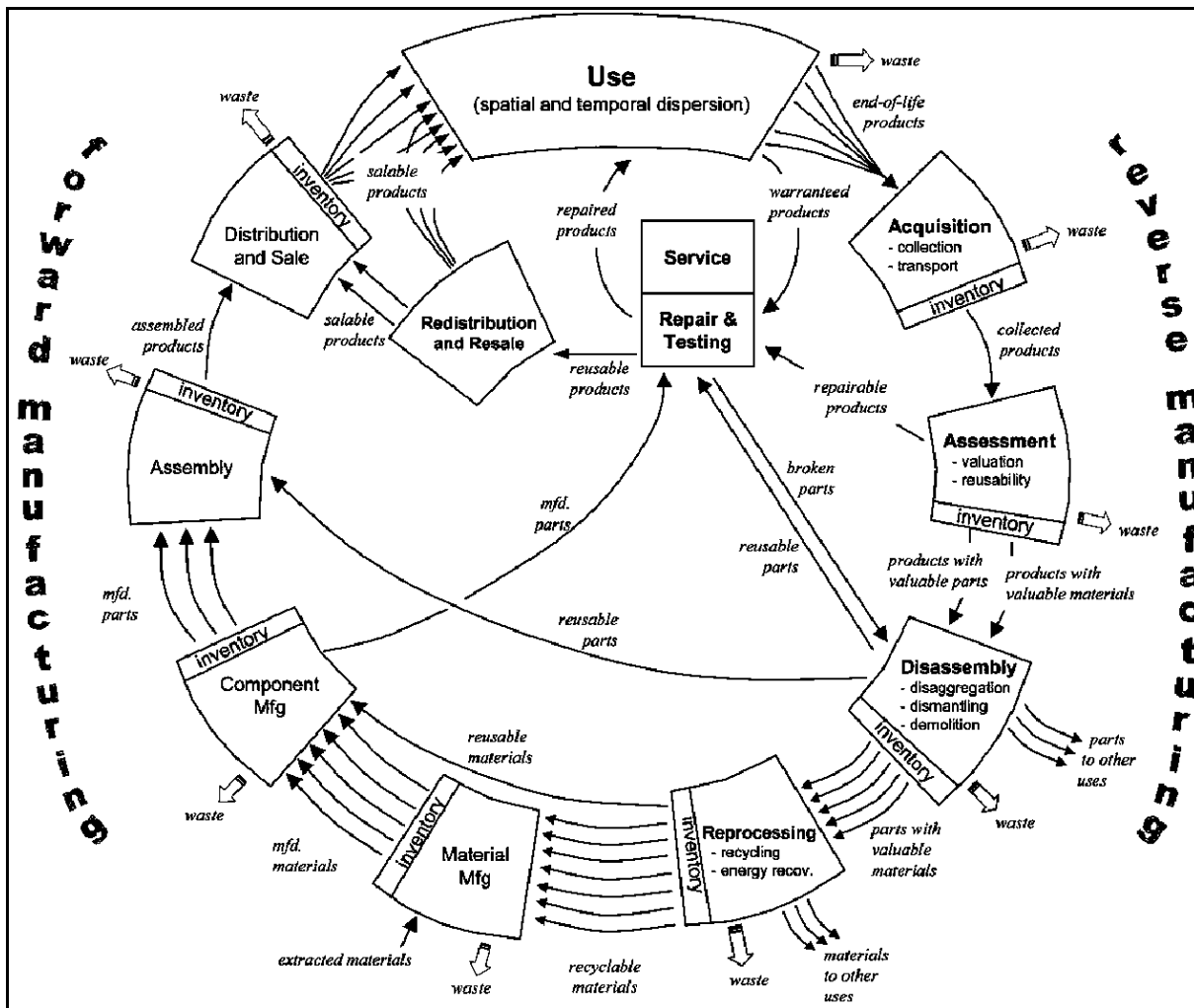
Zdroj: CIMSO Supply Chain Forum

Ve firmách používajících při výrobě nové i použité díly (tzv. hybrid manufacturing nebo remanufacturing systems) rozeznáváme čtyři dílčí procesy:

1. **Demontáž a testování** – na vstupu tohoto procesu jsou použité a nepotřebné produkty od spotřebitelů, z distribuce i výrobců. Ty jsou nejprve rozebrány na moduly a díly (dáno technickou konstrukcí) a jednotlivě testovány z hlediska kvality. Podle toho se rozdělují na dva toky – části vhodné k přepracování a ostatní určené k upgradování, kanibalizaci, recyklaci či likvidaci.
2. **Proces testování a přepracování** (remanufacturing)– funkční části určené k přepracování jsou opraveny, nefunkční a opotřebované části nahrazeny. Celek současně prochází čištěním.
3. **Proces výroby** – vstupem jsou nové a získané použité díly. Z nich je sestaven nový výrobek (někdy označovaný jako serviceables), který putuje na trh s novým zbožím.
4. **Proces likvidace** – do tohoto procesu vstupují ty díly, u kterých není jiné užití nákladově efektivní.

Průběh zpracování je ve skutečnosti komplikovanější (viz následující schéma, které se snaží identifikovat toky při procesu zhodnocování co možná nejkompaktněji).

Graf 22. Uzavřený dodavatelský řetězec⁵⁴



Zdroj: White, 2002.

Jednotlivé postupy se zásadně liší v množství přidané hodnoty. K těmto operacím se váží také specifické znalosti, což vede k tomu, že zejména přepracování je prováděno uvnitř podniku, kdežto recyklace častěji specializovanou firmou. I tento fakt – tj. zapojení dalších subjektů – limituje integrování zpětného a dopředného toku.

Máme-li se vyjádřit k jednotlivým způsobům zpracování zpětných toků (recyklace, remanufacturing, opravy, opětovný prodej atd.) nejrozšířenější bude materiálová recyklace. Ačkoliv by teoreticky bylo možné opětovně získat jinými postupy větší ekonomickou hodnotu z těchto statků, cena za ně by byla neúnosná (především kvůli logistickým nákladům). Chceme-li opětovně využít části starších výrobků (tj. jejich moduly) v nových produktech, znamená to uzavřít materiálový tok v rámci jednoho výrobce. Zpracovávání a využití komponentů např. z konkurenčních produktů by bylo podmíněno vysokou standardizací dílů, což je vždy obtížné a je také otázkou zda správné, neboť se tím může brzdit technologický vývoj. Znamená to tedy, že přepracování nebo využívání dílů (což jsou aktivity, které zhodnotí staré produkty více než materiálová recyklace) zůstane doménou pouze některých produktů (prostředky hromadné dopravy, kancelářské kopírky...). Naproti tomu k materiálové recyklaci nutí podniky legislativa. V současnosti je také trh subjektů, které se zabývají recyklací širší, než v případě přepracování, demontáží či upgradování.

⁵⁴ Mfg. – manufacturing.

4.7.1 Subjekty zajišťující zpracování

Asi závažnější otázkou – než terminologie – je rozhodnutí, kdo bude toto zpracování vykonávat. Nabízí se tři základní možnosti (Spicer, Johnson, 2003):

- Původní výrobce (OEM)
- Konsorcium výrobců
- Specializovaná společnost

V prvním případě zpracovává vrácené výrobky jejich výrobce, čímž na něj padají i veškerá ekonomická rizika, s tím spojená. Jasnou předností je přímá vazba – podnik může pružněji upravit konstrukci výrobku podle poznatků, které získá při recyklaci a demontážích. Nevýhod tohoto řešení je více. Výrobce musí disponovat demontážními (recyklačními) technologiemi, jejíž kapacita by měla odpovídat vstupům (tj. množství vráceného zboží) – hrozí zde, že při vysoké specializaci zařízení nebude dostatek materiálu na zpracování. Při této organizaci zpracování výrobků mohou vyvstat vysoké náklady na dopravu zboží, neboť existuje pouze jedno místo destinace. Jednoznačně zde záleží na charakteru produkce a geografické velikosti trhu. V případě, že by více výrobců organizovalo zpětné toky tímto způsobem, bylo by nezbytné do sběru zapojit např. obchodníky nebo třetí subjekty. V opačném případě by zákazníci sami museli zjistit komu vrácené zboží zaslat, což by bylo velmi demotivační a v konečném důsledku by utrpěla snaha o dosažení ekologických cílů. Komplikace také nastanou, ukončí-li podnik svou činnost a v oběhu zůstanou jeho výrobky. Pro importéry, na které většinou odpovědnost za zboží přechází, platí, že tuto cestu zvolí stěží. Museli by nakoupit potřebné technologie a tím odchytil svou pozornost od hlavních činností.

Část popsaných nevýhod odstraňuje situace, kdy se více podniků domluví a vytvoří konsorcium, které přebírá odpovědnost za zpracování zboží. Snižují se náklady na logistiku (zboží plyne v daném regionu pouze do jednoho místa – sběr i doprava je jednodušší). Menší podniky tak mohou efektivně dostat požadavků zákonů, neboť interní zpracování by pro ně bylo jednoznačně ztrátovou činností. Řeší se tím i otázka zpracování zboží zaniklých podniků a importů.

Nevýhody jsou také. První se týká různorodosti zpracovávaného zboží, čímž vzniká potřeba většího kvanta znalostí, které si vyžaduje demontáž a recyklace⁵⁵. Závažnějším prvkem je dopad konsorcia na tržní prostředí – vzniká dominantní subjekt, který negativně ovlivňuje cenotvorbu. Nedostatek konkurence se následně může projevit ve zvýšených nákladech na zpracování, které budou účtovány jeho členům, popř. nerovnost účtování poplatků mezi členy (nevýhodné konstrukce ukazatelů pro rozpočítání nákladů). Výrobce také ztrácí jednu ze svých přímých vazeb – má méně popudů pro zdokonalení konstrukčních vlastností směrem k snazší recyklovatelnosti a demontážím (protože případná úspora se „rozpustí“ v výsledcích celého konsorcia a konečný vliv bude menší). Současně přichází o inspiraci, jak konstrukci vylepšit.

Výrobce může smluvně převést odpovědnost za zpracování cizímu subjektu. I tento způsob by měl výrobce motivovat ke zdokonalování konstrukce produktů. To protože lze předpokládat, že společnosti budou nabízet své služby levněji v případě, budou-li muset provést méně (specifických) operací, bez problematických materiálů. Právě zapojení tržních sil do procesu „ozelenění“ produkce je podle Spicera a Johnsona (2003) nepodstatnější výhodou, a proto předpokládají úspěch právě tomuto způsobu zpracování zboží. Za možné zdroje problémů považují autoři nutnost předat smluvní straně část výrobního know-how, aby společnost byla schopná výrobky zpracovat. Závažnější je pak otázka plateb (výše a termínu), uvědomíme-li

⁵⁵ V případě rozptýleného vzniku odpadů vázaných na ukončení životnosti výrobků je nutné vytvářet systémy materiálové identifikace umožňující utříděné soustředování a zpracování materiálově srovnatelných odpadů.

si, že výroby mohou být vráceny v průběhu řady let (v závislosti na jejich životnosti). Suma, kterou je potřebné dnes zaplatit za činnosti, které se uskuteční za několik let a v jiných podmínkách, lze stanovit pouze odhadem.

4.8 Shrnutí

Reverzní logistika má tři základní zdroje pasivních prvků, které tvoří zpětný tok. Jsou jimi použité výrobky, odpad z výroby a zboží a obaly, které vrací obchodníci. Materiálový tok se zpracovává podle svého charakteru, obecně ale můžeme mluvit o čtyřech základních procesech, kterými prochází:

1. Vstupní inspekce, která má za úkol posoudit, zda konkrétní materiál, má být vpuštěn do systému reverzní logistiky k dalšímu zpracování (posouzení reklamací u spotřebních výrobků, kontrola opotřebení vratných obalů aj.). Kvalitní inspekci lze ušetřit náklady.
2. Ve fázi sběru musí být shromážděny toky z mnoha míst původu do místa dalšího zpracování, nejčastěji třídění. Jedná se o logisticky intenzivní činnost, která vykazuje několik specifik.
3. Tříděním se materiál rozdělí do homogennějších skupin, které jsou následně zpracovány jedním způsobem. Podniky musí provést ekonomické vyhodnocení toho, kde třídění provádí. Zda se vyplatí umístit třídící závod blíže místu zpracování, nebo postavit více třídících míst, které budou blíž místům vzniku zpětných toků, čímž se zlevní dopravní náklady na sběr.
4. Zpracovací procesy zahrnují řadu možností: přímý prodej a využití, opravy, materiálovou recyklaci, přepracování, upgradování a použití funkčních částí rozebraného výrobku. Tyto činnosti vykonávají výrobci sami, nebo ve spojení s dalšími podniky (konsorcium), popř. jsou přenechány specializovaným společnostem.

5 VZTAH REVERZNÍ LOGISTIKY K NAVAZUJÍCÍM PODNIKOVÝM ČINNOSTEM

Reverzní logistika má průřezový charakter – prostupuje několika funkčními oblastmi podniku, a proto uveďme její nejdůležitější vazby. Prvořadá je samozřejmě k logistickým činnostem jako je řízení zásob nebo otázka integrace se stávajícími distribučními kanály. Dále je naznačena vazba na informační systém podniku a environmentální management. Protože reverzní logistiku zasazujeme do koncepce SCM, je vyústěním kapitoly vliv reverzní logistiky na strukturu dodavatelských řetězců.

5.1 Vztah k distribuci

Hlavní procesy reverzní logistiky (gatekeeping, collection, sortation, disposition) probíhají na různých místech a jsou tak spojeny s přesunem statků (tedy pasivních prvků) i vlastnického práva k nim. Existují tři obecné způsoby jak realizovat tuto zpětnou distribuci (Fleischmann 2000):

- V rámci stávajícího dopředného distribučního kanálu (integrace)⁵⁶
- Prostřednictvím samostatného zpětného kanálu
- Kombinací obou možností.

Je třeba zdůraznit, že zpětná distribuce nebývá „zrcadlovým“ obrazem (klasické) dopředné distribuce. Otázka, zda a do jaké míry je integrovat, patří mezi nejdůležitější rozhodnutí. Rozhodnutí záleží na tom, které subjekty se účastní zpětné logistiky a na funkcích, které má reverzní systém plnit. Ne vždy je potřebné věnovat se všem čtyřem hlavním procesům.

Protože se zpětný tok nevrací vždy do podniku, který vytvořil původní, nyní již zrecyklovaný výrobek, ale je využíván jinými podniky, označují se tyto systémy jako systémy s otevřenou smyčkou (open-loop system). Pokud vrácené výrobky končí u jejich původního výrobce (opravy, přepracování), jde o systém uzavřený (closed-loop system).

5.2 Reverzní logistika ve vztahu k řízení zásob

Reverzní logistika přináší nové podněty pro řízení distribuce, pro řízení zásob a plánování produkce. Záleží na tom, jaké činnosti podnik vykonává. Pokud jde o recyklační firmu, která nakupuje své vstupy – tj. staré výrobky a materiály– od jiných subjektů, lze předpokládat, že vystačí s tradičními metodami řízení zásob.

Jinak je tomu, když jsou tyto vstupy alternativním zdrojem vedle ještě nepoužitých surovin. Může se jednat o výrobu náhradních dílů, kdy část z nich je vyráběna přepracováním starých dílů. Znamená to řídit nákup materiálu a součástí od externích dodavatelů a interní „produkci“ recyklovaných či opravených dílů. Druhý z uvedených zdrojů (tj. založený na zpětném toku) je nestabilní v čase, množství i kvalitě a tím je jeho řízení obtížné. Základní matematické modely pro řízení stavu zásob (viz pilové grafy a Economic Order Quantity) jsou nepoužitelné, neboť zapojením zpětného toku ztrácí funkce stavu zásob svou monotónnost. Uvedená skutečnost si pak vynucuje držet vyšší stavy zásob. V praxi se proto používají metody analogické z řízení cash-flow. Sleduje se rozdíl mezi potřebou dílů minus recyklované, opravené výrobky (Fleischmann, 2000).

⁵⁶ Např. pokud svážíme reklamované zboží, je možné tuto úlohu kombinovat s distribucí nových výrobků. U odpadů to z důvodu nečistoty není tak snadné.

Cílem, kam by se měly snahy ubírat, je dobudovat informační systém tak, aby se snížila informační nejistota o zpětných tocích – nejen o čase jejich výskytu, množství ale i kvalitě⁵⁷ a přeneseně tak o jejich finanční hodnotě. Výsledkem pak budou spolehlivější předpovědi⁵⁸, které zjednoduší řízení dodávek.

5.3 Řízení výroby

Vliv aktivit spojených s reverzní logistikou podniku na řízení výroby závisí na komplexnosti úloh, které jsou řešeny. Přímé použití výrobků bez předchozích oprav (direct reuse) nevede k zapojení dodatečných výrobních procesů, snad s výjimkou vyčištění a přebalení zboží.

Materiálová recyklace jako další kategorie operací s vráceným zbožím je spíš technickým a technologickým problémem, jak přetvořit tyto látky na vstupní suroviny, než zásadní manažerskou otázkou. Bývá ale spojena s operacemi, jako je rozebrání výrobku na díly, což předchází recyklaci a zde obtíže nastat mohou.

Nejsložitější je ale situace v případě přepracování (remanufacturing). Transformace starého zboží na nové (ať už jako celek, či pouze jeho části) je odvislá od jeho stavu, vyžaduje poslušnost mnoha aktivit, a tak plánování výroby za této situace se stává vysoce sofistikovanou úlohou. Se samotným plánováním je možné započít až po té, co je vrácený starý výrobek otestován a rozebrán. Nutno zdůraznit, že vrácený výrobek je v závislosti na stupni poškození zdrojem jedné, dvou či více součástí a modulů. Není proto možné nadefinovat přesnou posloupnost pracovních kroků, jako u běžné hromadné výroby.

Do rozhodování navíc vstupují náklady na jednotlivé operace – technická proveditelnost oprav či opětovného využití dílů neznamená automaticky jejich realizaci. Mluví se tak o „trade-off“ mezi náklady oprav a hodnotou získaného materiálu či součástí. Ve zpracování se pokračuje, když

mezí přínos > mezní náklady na demontáž⁵⁹.

Hlavní determinantou, která předurčuje výsledek těchto rozvah, je konstrukce výrobku. Podniky, které vědí, že se jejich vysloužilé výrobky budou muset takto zpracovávat, proto navrhnou konstrukci tak, aby byla jejich demontáž co možná nejsnazší. Tyto přístupy mívají „nálepky“ jako Design for recycling, nebo Design for disassembly (viz např. demontážní manuály pro nově vyráběné automobily).

Protože data potřebná pro řízení recyklace a demontáží jsou z podstatné části shodná (co do struktury i obsahu) s výrobními daty, které jsou obsaženy v podnikových informačních systémech typu MRP, MRP II, ASP, je účelné vycházet z nich. Při plánování množství materiálů pro výrobu se jako základní prostředek používá metody MRP (Material requirements planning), doplněné o tzv. reverzní kusovníky (Reverse Bill of Materials), které popisují, jaké součásti lze z vráceného výrobku získat a jaký je čas potřebný na jejich demontáž. Protože není možné využít všechny díly starého výrobku, není tak tento zpětný kusovník pouhým zrcadlovým obrazem klasického kusovníku výrobku. Reverzní kusovník má menší hloubku oproti klasickému, protože demontáž není vždy prováděna až na úroveň jednotlivých součástí, ale končí i u modulů (stavebních částí).

⁵⁷ Například u elektronických zařízení má poruchovost náhodný charakter, kdežto u mechanických strojů je to mnohem více záležitost, která souvisí se stářím a následným opotřebením stroje.

⁵⁸ Podle Guide (1999) absolutní většina demontážních firem v USA vychází při odhadu využitelnosti součástí ze starých výrobků z průměru historických hodnot – tedy jednoduchou a asi často nepřesnou hodnotou, zejména za situace, kdy se jedná o hodnoty s velkým rozptylem.

⁵⁹ Johnson, Wang 1995, cit. dle Fleischmann 2000.

Limity této metody jsou značné a vycházejí z jejího deterministického charakteru, což je v rozporu s vlastnostmi vráceného zboží. Tím se komplikuje i sledování bezpečnostní zásoby materiálu. Proto vzniká otázka zda jsou vůbec procesy přepracování kompatibilní s systémy MRP, které vyžadují určitý stupeň standardizace (Fleischmann 2000).

Kaluza, Dullnig a Goebel (2001) ale konstatují, že vztah cílů v oblasti plánování a řízení výroby a recyklací (demontáží) je z 50% komplementární, proto má smysl jejich vzájemné propojení (např. pro plánování demontážních postupů). Nejvýraznějším místem, kde se cíle vzájemně vylučují je snižování skladových zásob. Integrace recyklací (demontáží atd.) s výrobou sebou nutně přináší nárůst skladových zásob použitých výrobků a zmetků – pro jejich nepravidelný výskyt a kvalitu musí podnik držet jejich stavy vyšší.

5.4 Informační systémy a reverzní logistika

Informační toky doplňují materiálový tok. Jejich specifikem je, že mají převážně opačný směr než hmotný tok. Lze také tvrdit, že jsou vzájemnými substituty (do určité míry) a že kvalitní informační zajištění může redukovat fyzický pohyb zboží.

Reverzní tok (nebo síť) je doplňkem klasického hodnototvorného řetězce. To však nesmí vést k mylné představě, že můžeme mechanicky aplikovat běžné postupy klasické logistiky na oblast zpětné logistiky. Platí to i pro informační systém – domnění, že stačí pouze upravit stávající informační systém a jednoduše tak vytvořit fungující prototyp pro systém reverzní logistiky je chybné. Základní rozdíl (a problém) je v tom, že řízení zpětného toku je založeno na výjimkách. Je to tzv. „exception-driven proces“.

Další bariérou je kvantita i kvalita (přesnost, spolehlivost) dat v reverzních logistických činnostech, která je výrazně nižší. Informační systém musí registrovat informace o tom, jaký výrobek, kdy a kde je vrácen, za jakých podmínek a v jakém stavu. Aby bylo zjednodušeno řízení zpětných toků, je dobré monitorovat i pohyb jednotlivého vráceného produktu v zpětném řetězci (tracking a tracing). Zde narážíme na omezení, které plyne z nejčastěji používaného způsobu označování produktů – z časových kódů. Množství dat, které běžně nesou, je pro tyto účely nedostačující. Řešení nabízí dvourozměrné (2D) čárové kódy a především RFID (Radio Frequency Identification).

Samotné informační systémy pro reverzní logistiku vyžadují mnoho zákaznických specifik. Navíc nikdy nebyly prioritou v softwarovém průmyslu (Caldwell, 1999). Proto se musí úlohy, které nezvládne podnikový IS, samostatně zpracovat v externích systémech (analýzy pomoci lineárního programování, nebo fuzzy množin).

Rodgers a Tibben–Lembke (1999) tvrdí, že pro efektivní rozhodnutí jak naložit s výrobkem (sortation) i pro realizace tohoto rozhodnutí (disposition), musí informační systém obsáhnout tyto kategorie informací:

- **Související s produktem** – o materiálech a dílech, ze kterých je sestaven; o způsobu demontáže. Pocházejí od výrobce (konstruktérů produktu), ale i na základě zkušeností s předešlým recyklováním. Jejich povaha je statická.
- **Související s umístěním** – odkud a v jakém množství je výrobek nutné sesbírat. Tyto data pocházejí od obchodníků a uživatelů.
- **Související s užíváním výrobku** – především jak dlouho a intenzivně byl užíván. Od toho se odvíjí množství ekonomické hodnoty, se kterou lze při dalším zpracování počítat. Informaci mohou poskytnout uživatelé, popř. prodejce. Vedle přínosu pro reverzní

logistiku mají tyto informace svou roli pro návrh konstrukce nových výrobků, neboť je o zpětnou vazbu o kvalitě výrobku i potřebách zákazníků.

- **Legislativních** – které vymezují (omezují) alternativy chování
- **O trzích** – znalost poptávky po recyklovaných materiálech, dílech atd.. Existence odbytišť je podmínkou pro rentabilitu zpětné logistiky. Zásadní roli zde hraje internet (viz dále).
- **Související s reverzní logistikou podniku a jejími procesy.**

Zmiňme na tomto místě i fakt informační asymetrie mezi dodavatelem použitých výrobků a tím, kdo je kupuje. Původní majitel a uživatel má mnohem přesnější představu o stavu výrobku a tedy i jeho skutečné ceně.

Vidíme, že informační potřeba reverzní logistiky je značná a nedostatek informací je úzkým místem při řízení zpětných toků. Zajímavou inspirací proto mohou být propracované internetové aplikace, které se vyznačují tzv. mass–customization. To znamená, že poskytují zákazníkovi široké pole působnosti při výběru požadovaných vlastností nakupovaného produktu. Každému je tímto objednaný výrobek takzvaně „ušit na míru“. Z pohledu reverzní logistiky je zajímavé právě to, jak snadno můžeme získat přesné informace o každém zákazníkovi, či o produktu. Pokud umíme zpracovávat data o jednotlivých výrobcích, není důvod, proč by nebylo možné informačně „ošetřit“ vrácené výrobky, které rovněž vyžadují pro svůj popis víc dat, než nové výrobky

Protože je třeba sladit informační toky skrz více podniků, vyvstává požadavek na jejich standardizaci. V rámci EDI byl vyvinut komunikační protokol 180 (transaction set), který byl speciálně navržen pro předávání dat o vrácených výrobcích. Jeho uplatnění v praxi ale nedosáhlo očekávání. Nejpravděpodobnější příčinou je to, že protokol nebyl schopný vydefinovat všechny potřebné případy – události, o kterých si podniky měly sdělovat informace.

Neexistence standardů může být bolestným problémem zejména pro menší a střední podniky. Kaluza, Dullnig a Goebel (2001) proto doporučují přenechat vyhledávání, sběr, distribuci dat specializovanému poskytovateli těchto služeb.

5.5 Environmentální systémy managementu

Reverzní logistika je rovněž v centru zájmu systémů environmentálního managementu (EMS). Cílem je zařadit požadavky na ochranu životního prostředí do systému řízení tak, aby výsledkem bylo zajištění trvalého ekonomického růstu a prosperity firmy. Nenadřazují ekologické zájmy nad ekonomické. EMS je definován jako „část celkového systému řízení, která zahrnuje organizační strukturu, plánování, odpovědnosti, techniky, postupy, procesy a zdroje pro rozvoj, provádění, dosažení, posouzení a podporu environmentální politiky.“ (Evropský parlament a Rada ES, 2001). Těžiště realizace EMS se váže zejména na snížení odpadů a na šetření surovinami. Environmentální systémy managementu se začaly prosazovat asi s pětiletým zpožděním za systémy managementu kvality, na které navazují.

Pokud jde o EMS a logistiku, propojují se jejich cíle a aktivity v oblasti, kterou jsme v předchozích kapitolách definovali jako „zelenou“ logistiku. Máme na mysli např. optimalizaci způsobu dopravy z hlediska znečištění přírody, minimalizaci odpadů a nahrazování nebezpečných a jinak problematických látek v obalech. Vidíme ale, že ISO 14 000 obsahuje nástroje, které souvisejí i přímo s reverzní logistikou (eco–design, Life Cost Analysis). Kroky uskutečněné z titulu EMS mohou ovlivnit procesy reverzní logistiky. Naopak efektivní řízení zpětných toků může pomoci při naplňování environmentální politiky, jakožto základního kamene EMS.

Doplňme, že součástí EMS je environmentální (manažerské) účetnictví, které může být pro reverzní logistiku dalším významným zdrojem informací pro rozhodování. Nastávají totiž situace, kdy management z několika možných variant zvolí tu, která se jeví ekonomicky výhodná, přitom je environmentálně pramálo příznivá. Pripusťme možnost, že vedení podniku se snaží ekologii při rozhodování zohlednit. Problémem je, že v oblasti ochrany životního prostředí, resp. vlivu podniku na životní prostředí jsou mnohé náklady neúplné, či nejsou vůbec známy. Paradoxní situace vznikají také v důsledku nedostatečné provázanosti hodnotově vyjádřených údajů s údaji o hmotných a energetických tocích.

K tomuto účelu je vyvíjeno environmentální manažerské účetnictví, které identifikuje, shromažďuje, analyzuje, a vykazuje:

- informace o hmotných a energetických tocích,
- informace o environmentálních nákladech a
- další hodnotově vyjádřené informace, které jsou východiskem pro rozhodování v rámci daného podniku. (Hyršlová, Vaněček 2003)

5.6 Reverzní logistika a SCM

Subjekty zapojené do reverzní logistiky

Typologicky první skupinu tvoří osoby, které produkty vracejí. Mohou sem spadat všechny články dodavatelských řetězců: dodavatelé výrobce, obchodníci a koncoví spotřebitelé. Do skupiny příjemci patří stejné osoby s výjimkou koncových spotřebitelů. Třetí skupinou jsou podniky, které mají na starosti sběr, testování (zkoumání) výrobků, jejich třídění a zpracování: tedy nezávislí zprostředkovatelé (např. v oblasti logistiky⁶⁰), specializované podniky na recyklaci a demontáže, ale také obce (zpracování odpadu), veřejné či soukromé nadace. Samozřejmě ne všechny aktivity bývají přenechány třetí straně, a tak i tyto operace vykonávají větší či menší částí obchodníci a výrobci.

K podobnému výčtu dochází Veistová (2000). Tvůrci (subjekty) zpětně orientovaných kanálů jsou:

- výrobce původního výrobku
- výrobce, pro kterého je odpad (druhotnou) surovinou
- makléři pro odpadovou recyklaci
- prodejce, který výrobek prodává
- specializovaní zprostředkovatelé sběru odpadů
- občanské iniciativy
- samotní spotřebitelé.

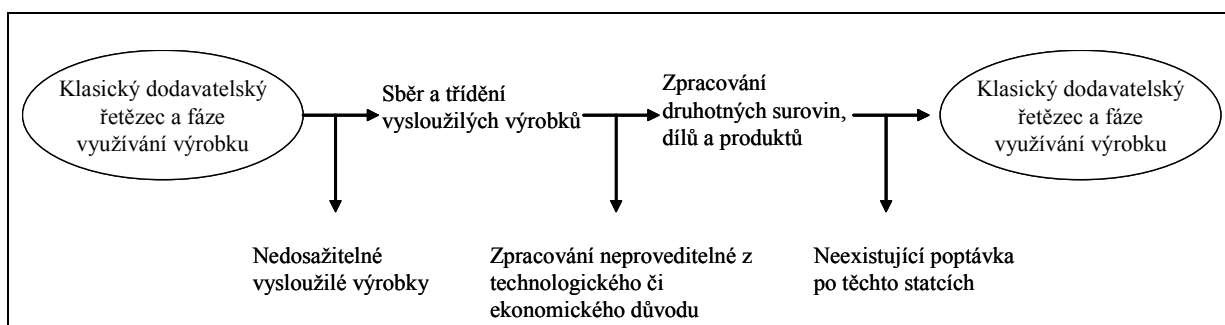
Bariéry pro uzavření materiálových toků

Když vyrábíme např. skleněné láhve ze starých láhví, dochází k jistému uzavření kruhu – toku materiálu – dopředného i zpětného. Tuto skutečnost se snaží vyzdvihnout termín Closed-Loop Supply Chain (uzavřené řetězce). Upozorňuje, že nestačí zaměřit se pouze na optimalizaci zpětného toku, ale že je podstatná i jeho integrace s dopřednými toky. Potíž je ale v tom, že toky jsou často otevřené – do továrny se nevrací pouze druhotná surovina (sklo), kterou podnik sám vyrobil, ale i od jiných producentů. To vše samozřejmě za podmínky, že se nějaké toky vůbec vrací. Právě koordinace činností mezi vícero subjekty (typicky např. u demontáží) je tím, co činí z reverzní logistiky komplikovanou úlohu.

⁶⁰ Asi nejznámější firmou poskytující komplexní služby v oblasti reverzní logistiky je Genco.

Uzavření materiálových toků brání ale další překážky, které stojí z velké části mimo logistiku. Jsou znázorněny na grafu (Graf 23). Za prvé část statků nevstupuje do zpětných toků (končí např. na skládkách). Určité vytríděné statky není možné zpracovat z technologických důvodů nebo ekonomických – v tomto případě záleží na platné legislativně, zda jsou podniky do ekonomicky nevýhodného chování nuceny (z celospolečenských důvodů). Poslední překážkou je omezená poptávka po recyklovaných materiálech a přepracovaných součástkách a výrobcích. Tento problém pomáhají řešit elektronická tržiště, jak o tom pojednáváme v kapitole 3.5. Vidíme, že tyto překážky představují širší problém, který je vedle logistiky ovlivňován rozvojem e-businessu, legislativy a politických tlaků, nákupním chováním a ekologickou orientací spotřebitelů.

Graf 23. Tři překážky uzavření toků



Zdroj: Geyer, Jackson, 2001

5.6.1 Struktura sítí

Při návrhu zpětného toku jde v první řadě o stanovení počtu a umístění zpracovávajících závodů (třídících, recyklačních či demontážních), nebo volbu zprostředkovatelů. Ve většině případů jsou totiž zdroje (počátek zpětného toku) a destinace dány fixně.

Analýzou publikovaných případových studií dochází Fleischmann (2000) k pěti charakteristikám, podle kterých je možné klasifikovat reverzní sítě co do struktury. Jsou jimi:

- **Stupeň centralizace** – dáno počtem míst v síti, ve kterých se uskutečňují stejné operace (např. vzpomenuté centralizovaná sběrná místa). Jinými slovy jde o míru horizontální integrace či „šířku“ sítě.
- **Počet stupňů** („délka“ sítě) – počet závodů (podniků), kterými vrácené výrobky prohází (sekvenčně). V silně vertikálně integrované síti jsou různé činnosti soustředěny na jednom místě.
- **Vazba na jiné sítě** – míra, do jaké je síť pro zpětný tok propojena s existujícími sítěmi. Jde o samostatný nový celek, nebo pouze rozšíření stávající sítě...
- **Struktura otevřená** (open-loop – jednosměrná struktura) nebo **uzavřená** (close loop – místo počátku a destinace zpětné sítě je totožné s destinací a počátkem sítě dopředné; tok proudí v uzavřeném kruhu)
- **Míra spolupráce v odvětví** – zda síť vznikla z popudu jedné firmy, nebo jako společný projekt více firem z oboru.

Podobu sítě předurčuje již několikrát uvedený **charakter výrobků** – jednodušší výrobky mají omezenou škálu zhodnocovacích operací, a proto lze očekávat síť s menším počtem stupňů. Dalším faktorem jsou subjekty dodavatelského řetězce – kdo z nich má ze zákona povinnost zajistit zpětný odběr a zpracování zboží, nebo zda je to individuální rozhodnutí některé z firem (případně svazu firem). Posledním faktorem je finanční náročnost zařízení na

znovuzískání hodnoty a na lidské zdroje. Pokud zřízení takového závodu vyžaduje značné fixní náklady, vystoupí faktor centralizace do popředí.

Fleischmann (2000) pomocí uvedených kritérií na základě empirie vymezuje tři typy sítí:

Sítě hromadné recyklace – jsou zaměřeny na materiálovou recyklaci produktů s nižším obsahem hodnoty. Jedná se většinou o otevřenou síť, neboť zpracovatelem získané sekundární suroviny není původní producent. Protože vyžadují nákladné technologické zařízení, je síť koncentrovaná, s malým počtem stupňů. Dalším znakem je častá spolupráce mezi podniky v odvětví na tomto poli. Ekonomika recyklačních zařízení je velmi citlivá. Na jedné straně stojí vysoké investiční náklady, oproti nim nízká ekonomická hodnota vstupů a zejména jejich nestabilní přísun. Proto bývá spolupráce mezi podniky nezbytnou podmínkou.

Dodejme, že kvalita vstupu není na rozdíl od jiných případů tolik významná. Příkladem sítí pro hromadnou recyklaci může být recyklace plastů, koberců, písku.

Sítě zaměřené na demontáž a přepracování – zabezpečují opětovné užití výrobků, nebo jejich částí. Vstupem jsou (montované) výrobky s relativně vysokou zůstatkovou ekonomickou hodnotou. Zhodnocovací proces vykonává většinou původní výrobce zboží, neboť tyto operace vyžadují značné množství znalostí o výrobku. Nejsou-li tyto překážky nepřekonatelné, mohou se zapojit do zhodnocování i specializované společnosti (např. recyklace tonerů do tiskáren). V obou případech mohou vyvstat problémy pro marketing – přepracované a nové výrobky se stávají konkurenty na stejném trhu.

Poněvadž se jedná o komplexní operace s několika alternativami, struktura sítě bývá vícestupňová a uzavřená (close-loop). I zde je kritickým faktorem nepravidelnost dodávek vstupů. Navíc vstupuje do hry kvalita vráceného zboží. Do struktury sítě musí být přidán (decentralizovaný) stupeň testování a kontrola.

Síť pro přímé použití bez předchozích oprav – typickým příkladem jsou vratné obaly. Síť je uzavřená (closed-loop), řízená jedním subjektem, decentralizovaná (viz nákladnost dopravy prázdných obalů) a jednostupňová, která doplňuje stávající a dopřednou síť. Hlavní činností vedle transportu a skladování je čištění a kontrola kvality.

5.7 Shrnutí

Reverzní logistiku nelze pojmout jako „zrcadlový obraz“ klasické distribuce. Před podniky stojí otázka, nakolik je možné a účelné síť dopředné i zpětné logistiky zkombinovat. Zapojení zpracovaných zpětných toků do výroby zvyšuje nároky na řídicí činnosti (řízení zásob a výroby), pro stochastické vlastnosti zpětných toků. Absolutní většina stávajících informačních systémů není schopná požadavky, které z toho plynou, ošetřit. Z hlediska struktury můžeme rozeznat tři základní typy reverzních sítí v řetězcích: síť hromadné recyklace, síť zaměřené na demontáž a síť pro přímé použití výrobků bez předchozích úprav.

6 SPECIFIKA ŘÍZENÍ ZPĚTNÝCH TOKŮ

6.1 Specifika reverzní logistiky

Pokusme se na tomto místě určit, v čem spočívají zvláštnosti úloh reverzní logistiky. Odlišnosti seskupíme do pěti kategorií, které se týkají:

1. cílů, které reverzní logistika má sledovat
2. směru toku těchto objektů
3. typu pasivních logistických prvků
4. struktury reverzních logistických sítí
5. informačního pokrytí

6.1.1 Rozdíl v cílech

Vedle čistě ekonomických má reverzní logistika za úkol přispět i ke zmírnění nežádoucích vlivů ekonomiky na životní prostředí, a to formou účelnějšího hospodaření se materiálovými zdroji. Pfohl (2001) mluví o sekundárních ekologických cílech.

Snaha o recyklaci či další využívání produktů není pro podnik samospasitelná. Vždy je třeba vycházet z celkových přínosů a nákladů těchto aktivit. Reverzní logistika sice zabezpečí sběr, třídění, transport i zpracování vysloužilého zboží, otázkou je za jakou cenu. Zejména transport starých výrobků je často drahou záležitostí – vedle ceny za palivo se musí připočítat (z hlediska ekologie) významné znečištění ovzduší. Otázka, nakolik výsledek převáží náklady, nemusí mít jasnou odpověď. Existuje také možnost bumerangového efektu, a to, že zdokonalené využívání materiálů, snadnější recyklovatelnost dále prohloubí spotřebu tím, že se zkrátí doba životnosti výrobků. Takový vývoj by k žádoucím výsledkům nevedl.

Další z rozdílů spočívá v požadované rychlosti logistických služeb. Odpadá zde jeden faktor urychlující logistické služby - vysoká vázanost kapitálu. Protože hodnota obsažená v pasivních prvcích tvořící zpětné toky je podstatně menší⁶¹, je nižší i množství vázaného kapitálu, a tím i oportunitní náklady majitele. Čas proto nehraje tak zásadní roli.

6.1.2 Směr materiálového toku

Opačný směr materiálových toků je základním znakem⁶². Je nutné si uvědomit, že absolutní většina distribučních systémů byla navrhována tak, aby tok probíhal směrem ke spotřebiteli a tudíž i zkušenosti s úlohou opačnou jsou limitované. Vystává problém zda a jak oba toky integrovat.

Podle svého stavu (viz fáze inspekce a testování) putuje výrobek k různému zpracování, a tím ve finále i ke různému cíli (konečné destinaci), ať už jako výrobek, díly, či materiál. Takováto neurčitost cíle toku se v dopředných distribučních úkolech nevyskytuje.

6.1.3 Pasivní prvky

V reverzní logistice figurují prvky, pro které je charakteristická rozptýlenost jejich výskytu, vysoká heterogenost a nižší hodnota:

⁶¹ Jistou paralelu je možné najít u „dopředné“ logistiky materiálů mající nízkou hodnotu, ale velký objem a hmotnost (táru).

⁶² Přísně vzato, k reverznímu toku dochází pouze v první fázi zpracování starých výrobků – to když výrobky putují od spotřebitelů k výrobcí, nebo obchodníkovi. V dalších krocích se zboží stává součástí běžných transakcí mezi podnikatelskými subjekty.

- **použité výrobky od spotřebitelů,**
- **odpad a materiálové ztráty v souvislosti s výrobou a**
- **zboží vrácené obchodem, včetně obalů.**

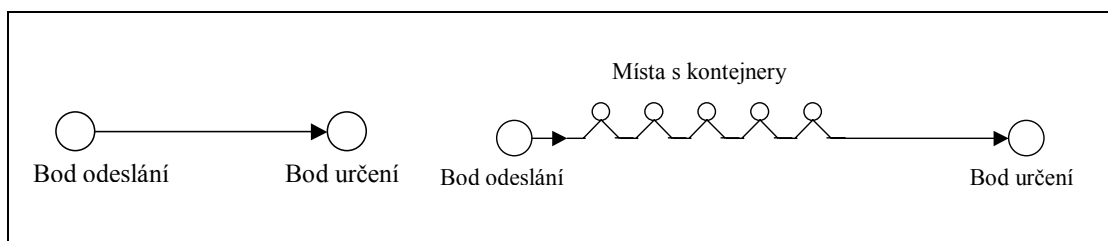
Další odlišnost se týká výstupu z těchto sítí – tedy dodávek. V dopředných sítích či dodavatelských řetězcích jsou dodávky vyrobené produkce považovány za endogenní proměnnou. Podniky určují načasování, množství i kvalitu dodávek. U zpětných toků jsou výstupy značně ovlivněny exogenními proměnnými (tj. dodávkami použitých, starých výrobků – jejich kvalitou a množstvím), a tím je plánování komplikováno. Předpovědi výstupu mají velkou míru nejistoty.

6.1.4 Struktura zpětně orientovaných sítí

Počet zdrojů (míst, ve kterých začíná zpětný tok) je výrazně větší než u klasických toků. Lze konstatovat, že pro zpětné toky je charakteristická nutnost koncentrace velkého počtu toků, obsahujících produkty s nižší ekonomickou hodnotou. Body koncentrace nalezneme samozřejmě i v klasické (dopředné) logistice, specifikem je zde proto řádově větší počet zdrojů (míst) a nízká hodnota statků a rovněž fakt, že destinace jednotlivého výrobku není předem jistá.

J. F. Kirchhoff (1997) nachází následující odlišnost. Klasický jednostupňový přímý materiálový tok je schématicky znázorněn na grafu (Graf 24). Jeho obdoba ve zpětné logistice je změněná – rozšířená o **pohybující se bod koncentrace** (např. sběrný vůz), což je sice pro tuto oblast charakteristické. Nelze ale mluvit o zásadním specifiku, protože ne vždy má zpětný tok tuto podobu⁶³.

Graf 24. Jednostupňový přímý materiálový tok v dopředné logistice (vlevo) a reverzní logistice (vpravo)



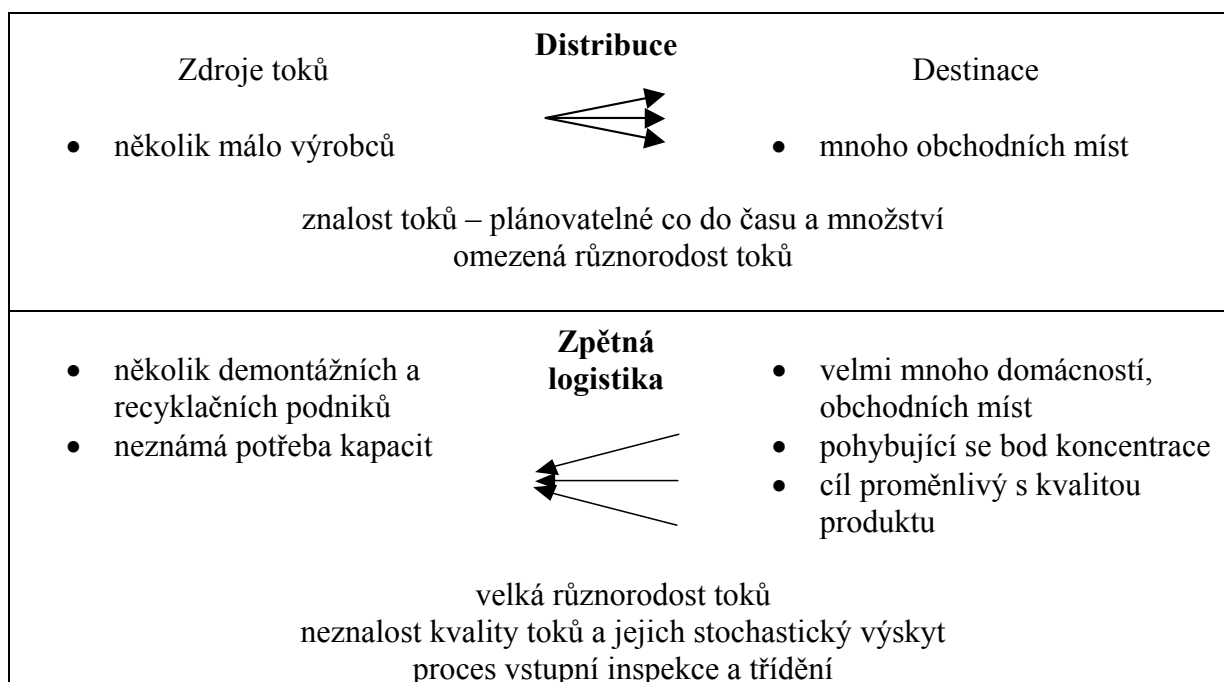
Zdroj: Kirchhoff 1977

Klasické řetězce zpravidla nemají proces třídění. Běžná je kontrola jakosti u vstupů, kdy jsou nakupované suroviny, materiál či polotovary rozděleny na shodné a neshodné, podle podnikem stanovených specifiakcí. Třídění je zde méně komplexní úlohou než u zpětných toků.

Odlišnosti jsou shrnuty v grafu (Graf 25). Do budoucna Fleischmann (2001) předpokládá sbližování vlastností obou toků, neboť bude docházet k jejich větší integraci – reverzní logistika bude standardním prvkem v dodavatelských řetězcích.

⁶³ Obdobu nalézáme v distribuční logistice (viz problém obchodního cestujícího), kde ovšem nedochází ke kumulaci převáženého materiálu, ale naopak ke snižování jeho objemu.

Graf 25. Další odlišnosti dopředné a zpětné logistiky



Zdroj: Kirchoff 1977, upraveno autorem

6.1.5 Informační pokrytí

Protože vstupující pasivní prvky nejsou uniformní, pro jejich zpracování je vhodné získat často data na úrovni jednotlivých výrobků. Datová potřeba je značná a je možné ji označit za kritické místo reverzní logistiky. Čím přesnější znalost toho kterého výrobku, tím větší šance ušetřit náklady na inspekci a třídění. Důsledek je i pro cenotvorbu – je snazší určit cenu starých produktů. Vyskytuje se zde totiž informační asymetrie, kdy zákazník vracející zboží může mít daleko přesnější představu o jeho zůstatkové hodnotě než jakou má podnik, který zboží přebírá. Převaha je opačná než je běžné (výrobce přesně ví, z čeho produkt vytvořil, zná konstrukční vlastnosti a tím i jeho hodnotu).

S informacemi souvisí i fakt, že najít osoby, které dodají vysloužilé produkty a ty, které recyklované materiály, díly či výprodejové zboží následně odkoupí, je problémem. Šanci zefektivnit hledání takovýchto subjektů na tomto specifickém trhu mají internetové aplikace (elektronická tržiště).

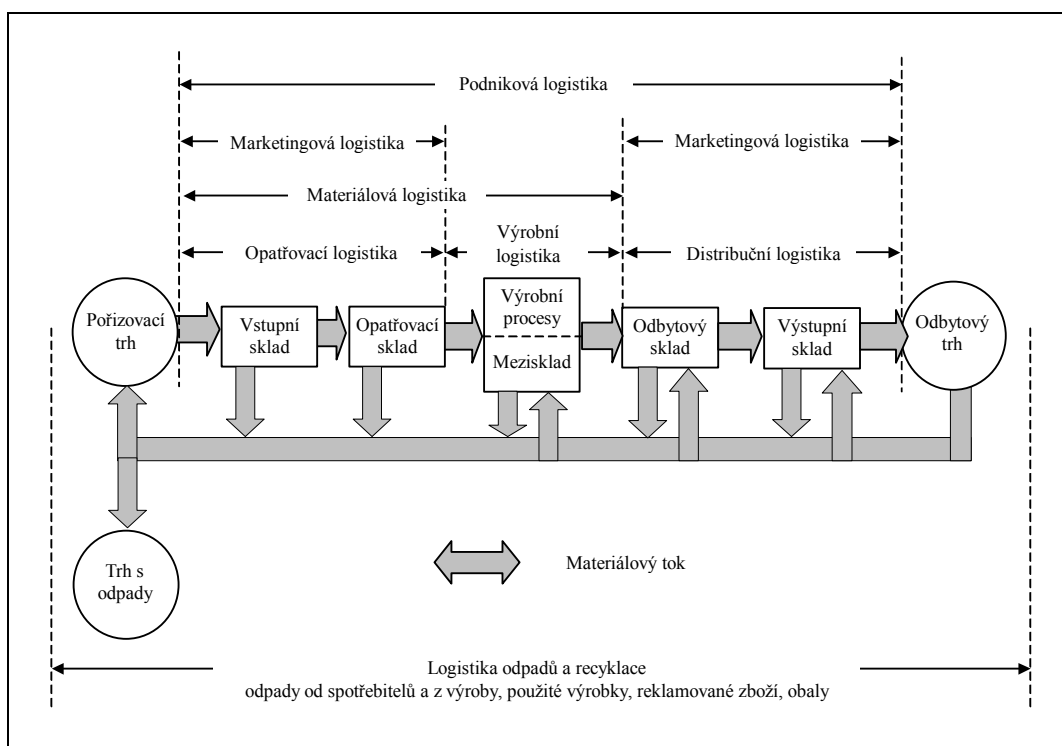
6.2 Příbuzné oblasti k reverzní logistice

6.2.1 Entsorgungslogistik

„Entsorgungslogistik“ je pojem, který je v německy mluvících zemích široce používán více než deset let. Podle J. F. Kirchoffa (1997) se toto slovo poprvé objevilo mezi odbornou veřejností v roce 1974. Jeho obsah se během let měnil, a to od zabezpečení prostého odstraňování odpadů směrem k recyklaci. „Entsorgungslogistik“ se stala „rovnoprávnou“ součástí („německé“ teorie) podnikové logistiky – vedle opatrovací, výrobní a distribuční – až v polovině devadesátých let. Viz Graf 26.

Dodejme, že toto funkční členění logistiky je z dnešního pohledu zastaralé. Současným potřebám praxe daleko více vyhovuje procesní pohled na logistické činnosti, např. tak jak jsou nadefinovány v na str.10 (Graf 1: Obchodní procesy v horizontálně integrovaném podniku).

Graf 26. Funkční začlenění logistiky odpadů a recyklace



Zdroj: upraveno podle Pfohl, 2001.

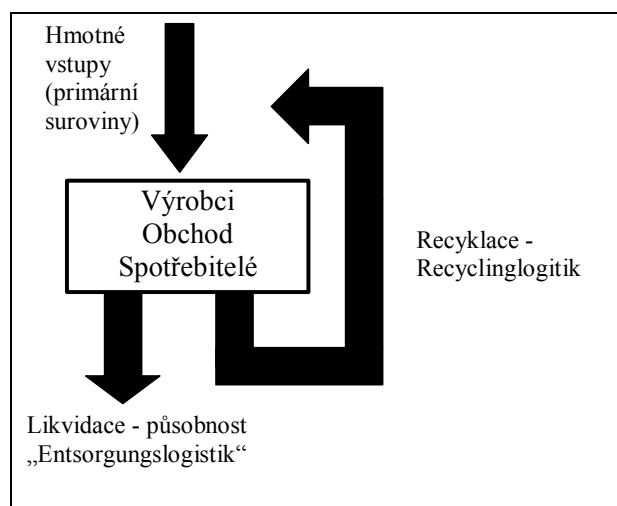
Zatímco ostatní tři subsystémy mají dopředný (up-stream) charakter směřující ke spotřebiteli – německá terminologie mluví o „Versorgungslogistik“ („logistika zabezpečení či pokrytí“) –, „Entsorgungslogistik“ vychází od spotřebitelů, obchodníků či výrobců a má z velké části charakter zpětných toků.

Centrem zájmu tohoto subsystému logistiky je odstranění odpadu. Protože se oblast vyvíjí v souvislosti s technologickými možnostmi zpracování odpadu a ekologickými požadavky, i „Entsorgungslogistik“ na to musela reagovat rozšířením svých činností. Jedním z hlavních popudů byla legislativní změna, kterou německý parlament uskutečnil v roce 1994. Stávající zákon o odpadech (Abfallgesetz) byl přepracován do podoby zákona o recyklaci a odpadech (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz), kde byl zvýrazněn ekologický aspekt hospodaření s odpady. Dnes proto můžeme „Entsorgungslogistik“ chápat v úzkém a širším pojetí:

Užší vymezení – činnosti směřující k tomu, zajistit odsun odpadů z místa jejich vzniku do míst, kde jsou zpracovány (např. skládkováním, spalováním, recyklací)

Širší pojetí – cílem je zabezpečit minimalizace odpadů, jejich recyklaci. K tomu je ovšem důležité, aby logistické požadavky na tyto činnosti byly zohledněny už ve fázích návrhu výrobků a výroby. Z tohoto důvodu se jako **český ekvivalent „Entsorgungslogistik“ hodí označení „logistika odpadů a recyklace“.**

Graf 27. Logistika odpadů a recyklace (Entsorgungslogistik) v širším pojetí.



Zdroj: Binner 2001

Cíle

Cíle „Entsorgungslogistik“ jsou podle Kirchhoffa (1997):

- **ekonomické** – zajistit požadované výkony v oblasti odstraňování co do času (rychlosti), spolehlivosti a flexibility za minimálních celkových nákladů
- **ekologické** – snížení spotřeby přírodních zdrojů

Kvalita systému sběru a třídění je pro splnění ekologických cílů dána tím, jaké materiálové čistoty (homogenity) se jim podařilo dosáhnout, neboť toto limituje stupeň recyklace, což je do i budoucna sledovaný legislativní požadavek.

Úlohy logistiky odpadů a recyklace

Základní možnosti naplnění cílů logistiky odpadů a recyklace se velmi často strukturují do podoby pyramidy, kde na jejím vrcholu jsou nejvíce žádoucí způsoby a v základech nejméně žádoucí – konkrétně likvidace spalováním. Při zachování této posloupnosti rozeznáváme tyto stupně:

1. **vyhýbání** se vzniku odpadů a redukce jejich množství (kvantita) a jejich negativního dopadu na přírodu (kvalitativní aspekt) – při návrhu a produkci výrobků je zvažována nezbytnost jejich existence, možnosti šetrnějších alternativ. Např. odklon či minimalizace užívání přepravních obalů, obchodních obalů.
2. **dlouhodobější využívání materiálů**
 - a) opětovné použití – struktura materiálů (výrobku, jeho části) zůstává nadále zachována a je používán ke stejnému účelu. Příkladem jsou vratné obaly.
 - b) jiné použití – produkt je využit k poněkud odlišnému účelu, než byl původně používán. Jeho struktura se nemění (vany exportovány do chudých zemí, kde jsou používány na zachytávání vody; nákupní tašky místo sáčků na odpadky)
3. **zhodnocení**
 - a) opětovné zhodnocení – struktura výrobku se mění (demontáž, recyklace) a získaný materiál je použit pro stejný účel (sklo, starý papír jako druhotná surovina)
 - b) zhodnocení jiným způsobem, pro jiný účel – demontované díly, recyklovaný materiál je použit k jinému účelu (parkové lavičky z plastových obalů)
4. **odstranění** – konečná likvidace, materiály vystupují z oběhového řetězce a pro podniky se stávají nezajímavé (skládkování, spalování, kompostování).

To, kolik materiálu skončí ve čtvrté skupině, je vedle vnějších tlaků a rozhodnutí podniku, dáno technologickými možnostmi a mírou druhové homogenosti zpracovaných materiálů. Důvtipnější postupy recyklace znamenají jejich zlevnění, což pak může zvýšit motivaci podniku k těmto aktivitám.

Tabulka 9. Způsoby využití odpadů

Zhodnocení	Použití: ve stejné oblasti	v jiné oblasti
Bez zásadní změny struktury	opětovné použití	jiné použití
Po významných úpravách	opětovné zhodnocení	zhodnocení jiným způsobem

Zdroj: autor

Komplementárnost vztahu výroby a likvidace lze spatřovat v tom, že levnější výrobní postup je často na úkor nákladů na likvidaci tohoto spotřebovaného výrobku. Je proto úlohou vývojářů, aby již ve fázi přípravy výroby a výrobku zohlednili, zda se nevyplatí zvolit dražší technologický postup s tím, že v konečném efektu firma díky nižší nákladům spojených s recyklací, ušetří⁶⁴.

Před tím, než podnik začne takto reorganizovat svůj systém (logistiku) hospodaření s obaly a odpady, musí učinit dva kroky. Tím prvním je seznámení se s chystanými úpravami legislativy, směr jejího (očekávaného) zpřísnění. Znalost stávající situace je samozřejmá. Druhým krokem je získání informací o hospodaření s odpady a obaly v rámci podniku i celého dodavatelského řetězce. Analýza struktury musí dát odpovědi na následující otázky:

- jaké odpady a obaly, co do druhu, jsou „produkovány“
- kde se vyskytují (vznikají)
- v jakém množství se vyskytují a
- kdy, v jakém intervalu
- kdo je jejich příjemcem
- kdo je zodpovědný za jejich odstranění
- jaké tím vznikají náklady

Sběr a třídění

Sběr a třídění jsou základní činnosti, které tento subsystém podnikové logistiky odlišují od ostatních. Cílem třídění je zabezpečit co největší homogenitu zpětných toků. Je otázkou jak tyto dvě činnosti uspořádat z hlediska logistiky (tj. celkové optimalizace řízení zpětných toků). Sběrem méně separovaných (heterogennějších) látek docílíme poklesu logistických nákladů (úspory z rozsahu) přepravy, překládky a skladování. Pokud se upřednostní nejdříve třídění, získáme homogenější tok, ale také menší přepravní množství, což se odrazí ve vyšších logistických nákladech a komplikovanějším sběru.

Tři základní modely pro sběr a třídění jsou:

- netříděný sběr a bez dalších úprav
- netříděný sběr s následným tříděním
- oddělený sběr jednotlivých druhů

Další otázkou je pak rozhodnutí o typu sběrných kontejnerů, jejich systému (Ihde, 2001, str. 327), nabízí se tyto základní možnosti:

⁶⁴ .Tj. provést analýzu možností jak se vyhnout odpadům a minimalizovat je v průběhu celého životního cyklu výrobku, substituovat materiály jejich ekologicky šetrnějšími alternativami.

- vyprazdňovací kontejnery – sběr se uskutečňuje do kontejneru nacházejícího se na stejném stanovišti, který je v určitou dobu vyprázdněn.
- výměnné kontejnery – plný kontejner je odvezen k vyprázdnění a nehrazen prázdným. Původní kontejner pak putuje opět na místo některého plného kontejneru.
- kontejnery na jedno použití – po zaplnění kontejnerů tohoto typu nejsou znovu použity

Další rozhodnutí se týká způsobu jak jsou odpady sbírány: Hol (Pickup)–/Bringsysteme a frekvence sběru.

6.2.2 Logistika náhradních dílů

Logistika náhradních dílů (Ersatzteillogistik, Spare Parts Logistics) nebývá obvykle řazena mezi základní funkční logistické subsystémy podniku. Má spíše doplňkový charakter. Její význam však v posledních letech vzrostl a to z několika důvodů. Ten prvotní lze bezpochyby spatřovat v marketingu. Rychlý a kvalitní servis (opravy, dovoz náhradních dílů) je pro zákazníka přidanou hodnotou, kterou ocení svou loajalitou ve vztahu k výrobcí či obchodníkovi. Je nutné uvědomit si, že zákazník žádá o dodání náhradních dílů (jejich výměnu) v situaci, kdy je většinou nepříjemně překvapen selháním výrobku a vznikají mu náklady z nevýroby (nedisponibility). Konkurenční výhoda získaná kvalitním dodavatelským servisem náhradních dílů ale není zadarmo a právě náklady na zabezpečení oprav a dodávek náhradních dílů donutila výrobce a obchodníky věnovat této oblasti větší pozornost.

Náklady vznikají formou vázaných kapitálových prostředků, protože na skladu musí být určitá zásoba náhradních dílů, a logistických nákladů na skladování, manipulaci a distribuci. Pro náhradní díly je typické, že jejich cena je často mnohem nižší než logistické náklady s nimi spojené. Podnik je nucen vést na skladech náhradní díly k výrobkům nejen k momentálně vyráběným výrobkům ale i k těm, které již nejsou vyráběny. K tomu je potřeba připočítat skutečnost zrychlujících se inovačních cyklů, takže výsledkem je rostoucí širé sortimentu náhradních dílů a tedy nákladů⁶⁵. Na problematice zabezpečování náhradních dílů je názorně vidět, že není možné usilovat o dílčí optimalizaci činností v podniku. Pokud bychom optimalizovali stupeň logistických služeb v zabezpečování náhradních dílů bez ohledu na jejich celopodnikové dopady.

Úlohy logistiky náhradních dílů je nutné rozdělit na dvě skupiny, a to na úlohy plynoucí pro příjemce náhradních dílů a pro jejich výrobce a distributory, kteří často poskytují i opravárenské, instalační služby. Příjemce řeší v podstatě úlohy obdobné opatrovací logistice – tj. od koho bude nakupovat náhradní díly a servis, popř. toto bude mít odraz při výběru dodavatelů jako takových. Kvalita nabízeného servisu se stane součástí výběrových kritérií. Jinou úlohou je, zda a které náhradní díly držet na skladě pro případ potřeby. Výrobce a poskytovatel náhradních dílů má paletu úloh širší – obdobnou jako jakýkoliv jiný výrobce.. Především musí stanovit stupeň logistických služeb pro skupiny zákazníků a výrobků.

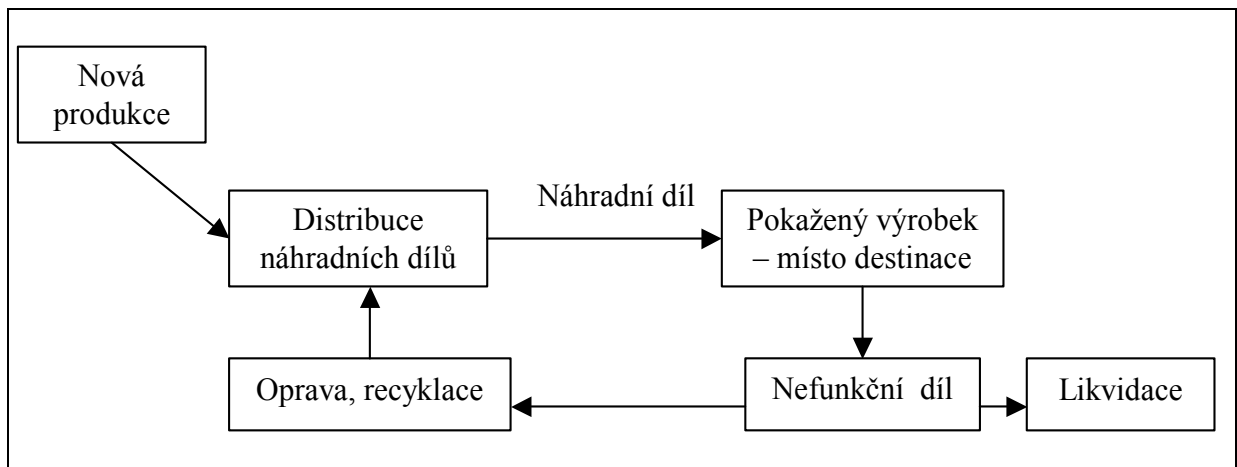
Logistika náhradních dílů má několik společných vlastností s reverzní logistikou. Tou základní, kvůli které ji zde vůbec zmiňujeme, jsou **zpětné materiálové toky**. Vadný díl, popř. celý výrobek, je často odvezen do servisního střediska výrobce či prodejce, kde se rozhodne zda jej opraví a dalším využití, či se zlikviduje.

Jiným společným znakem obou těchto subsystémů je **stochastický charakter výskytu logistických požadavků**. Stejně jako u odpadů i u náhradních dílů je obtížné plánovat kapacity. Závislost je rovněž odvozená – čím více vyprodukovaných výrobků, tím větší

⁶⁵ Obranou je standardizace dílů a modulů výrobků.

pravděpodobnost potřeby náhradních dílů. Jako další shodnou vlastnost logistiky náhradních dílů a tentokrát jen vráceného (reklamovaného) zboží je malý objem jednotlivých zásilek.

Graf 28. Zjednodušené materiálové toky v logistice náhradních dílů.



Podrobnější rozbor logistiky náhradních dílů, otázek, které řeší, lze nalézt např. v Huiskonen (2001), nebo Rakyta (2001).

7 ANALÝZA SITUACE V ČR

7.1 Hlavní vlivy právního prostředí v ČR na zpětnou logistiku

Legislativa je podle zahraničních studií zásadním faktorem, který definuje objem zpětných toků a charakter souvisejících činností. Proto je při analýze situace v ČR vhodné začít právě zde.

7.1.1 Legislativa odpadového a obalového hospodářství

Odpadové hospodářství a povinnosti, které v souvislosti s ním vznikají podnikům, byly v české ekonomice komplexně upraveny poprvé v roce 1991. Do té doby se věnovala pozornost především ochraně vody, ovzduší a půdy, zatímco odpadové hospodářství zůstávalo stranou.

Právním základem odpadového hospodářství jsou zákony, které upravují nakládání s odpady všech skupenství a zákonné normy týkající se předcházení vzniku odpadů. Základní obecnou úpravou v odpadovém hospodářství je zákon o odpadech, avšak některé druhy odpadů, zejména kapalně a plynné, ale též odpady z obalů, podléhají také zvláštním právním předpisům, které mají přednost před obecnou úpravou v zákonu o odpadech.

Základními právními předpisy v odpadovém hospodářství jsou:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů⁶⁶. Zákon vychází z legislativních požadavků EU a v některých dílčích požadavcích jej překračuje.
- Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů.
- Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška MŽP a Ministerstva zdravotnictví č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Podstatou je snaha o sjednocení fáze výroby vybraných výrobků, období jejich užívání a fáze nakládání s výrobkem po skončení jeho životnosti do jedné problematiky, za jejíž řešení je odpovědný výrobce. Uvedený postup dává šanci preventivním opatřením vycházejícím z volby materiálů a konstrukčního řešení, uplatňování postupů řízení procesů, návrhu, realizace a kontroly průběhu procesů s ohledem na omezení nebo vyloučení vzniku odpadů (viz program Čistá produkce). Optimálním výsledkem je vytvoření uzavřeného toku materiálu v místě výroby a vytvoření vstupů do výroby, určených pro příjem použitých výrobků soustředovaných od koncových uživatelů v okamžiku, kdy jsou jimi považovány za odpady

Dalším důležitým zákonem je zákon o obalech č.477/2001 Sb., který řeší problematiku obalů a obalových odpadů s hlavními prioritami:

- Předcházet vzniku obalových odpadů a stanovit postupy pro omezování jejich množství a škodlivosti.
- Opakovaně používat obaly.
- Zajistit sběr, třídění, recyklaci a využití odpadu z obalů.

⁶⁶ Původcem odpadu je podle § 4 písm. p) tohoto zákona: „právnícká osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném“

Doplňme, že je to právě oblast obalových odpadů – spojená s implementací směrnice 94/62/EC, pro kterou si ČR vyžádala přechodné období (jedno ze tří v kolonce „životní prostředí“). Přechodné období do 31.12.2005 se týká cílových hodnot recyklace a opětovného využití obalů.

Česká legislativa zavádí následující termíny:

- **Využívání** resp. využití (angl. Recovery) jsou podle zákona č.185/2001, o odpadech, činnosti uvedené v příloze č.3 zákona. Jedná se např.o regeneraci, recyklaci, energetické využití, aplikaci do půdy.
- **Materiálové využití** (angl. Recycling)– je dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo jiným účelům s výjimkou získání energie.
- **Recyklace** (angl. Recycling) – je dle zákona č. 477/2001 Sb., o obalech definováno jako proces, kterým jsou odpady z obalů nebo jejich zbytky případně spolu s dalšími materiály přeměny ve výrobek nebo surovinu.
- **Recyklované výrobky** – výrobky nebo suroviny, které vzniknou materiálovým příp. jiným využitím odpadů.

7.1.2 Zpětný odběr

Z našeho pohledu je důležité opatření o zpětném odběru (Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech § 38 odst. 1). To sebou přináší zapojení výrobce do nakládání s výrobky po ukončení jejich životnosti. Ze zásady jsou odvozeny povinnosti stanovené v obecně závazných předpisech, kdy osoba, která uvádí na trh výrobky je povinna zajistit zpětný odběr těchto výrobků nebo odpadu z těchto výrobků, přičemž **tuto službu spotřebiteli zajišťuje bez nároku na úplatu.**

Povinnost zpětného odběru se vztahuje na⁶⁷:

- minerální oleje a oleje ze živičných nerostů jiné než surové; přípravky jinde neuvedené ani nezahrnuté obsahující nejméně 70 % hmotnosti minerálních olejů nebo olejů ze živičných nerostů, jsou-li tyto oleje podstatnou složkou těchto přípravků,
- elektrické akumulátory,
- galvanické články a baterie,
- výbojky a zářivky,
- pneumatiky,
- chladničky používané v domácnostech, přičemž je předpokládáno, že se výčet výrobků bude rozšiřovat.

Místa zpětného odběru musí být pro spotřebitele stejně dostupná jako místa prodeje výrobků, ne které se povinnost zpětného odběru vztahuje. O způsobu jak výrobky vrátet musí být spotřebitel náležitě informován prodejcem. Pokud nepodá spotřebiteli tuto informaci je povinen převzít staré výrobky přímo ve své provozovně, a to bezplatně.

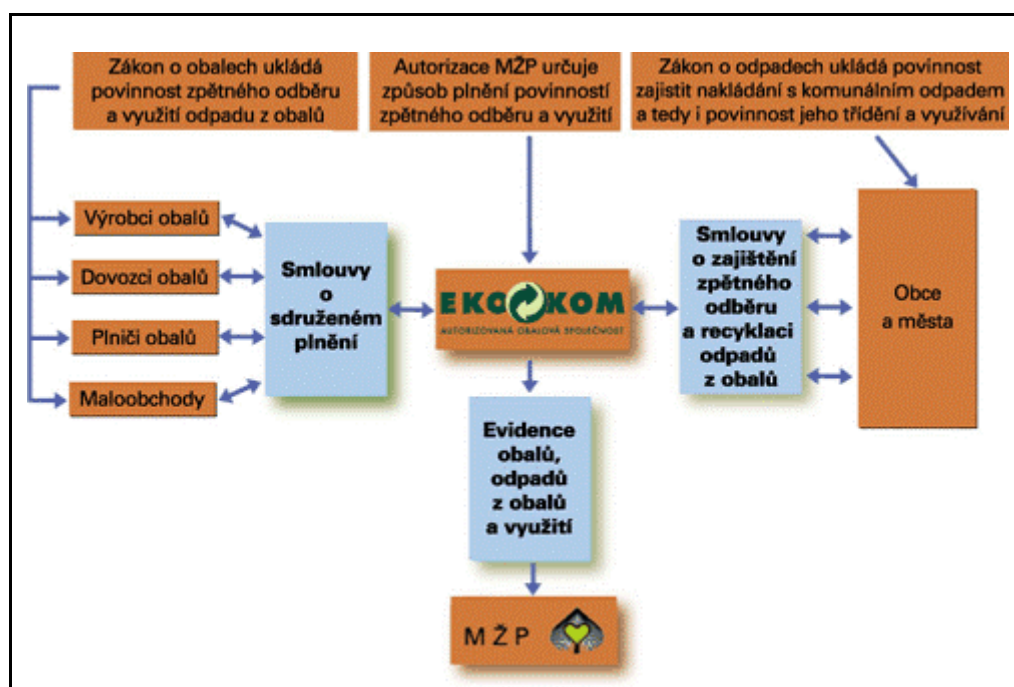
⁶⁷ Německá legislativa jde v tomto směru dál připravuje zakotvit povinnost zpětného odběru i pro automobily. Podle „Altfahrzeug-Gesetz“ by mělo být od roku 2006 80% hmotnosti auta recyklováno nebo znovu využito (např. náhradní díly, nepatří sem energetické zhodnocení, tedy spalování). Po výrobcích se proto bude požadovat přesné označování použitých materiálů i vypracování demontážních návodů k vozidlům. Roční odhadované náklady tohoto systému se pohybují kolem 600 miliard Euro. Pokud by se měla tato suma plně přenést do prodejních cen nových automobilů, vzrostla by jejich ceny o cca 0,5 % (asi 120 Euro) (zdroj: Duales System Deutschland AG).

Další povinnost zpětného odběru vyplývá ze zákona č. 477/2001 Sb., o obalech a vyhlášky MŽP č. 237/2002 Sb. Jedná se o povinnost zajistit zpětný odběr a využití odpadu z obalů pro ty subjekty, které uvedly na trh nebo daly do oběhu obaly nebo balené výrobky. Tuto povinnost je možné splnit některým z následujících způsobů:

- Samostatně organizačně a technicky na vlastní náklady⁶⁸
- Přenesením těchto povinností na jinou osobu spolu s převedením vlastnického práva k obalu, k němuž se tyto povinnosti vztahují, za účelem jeho dalšího uvedení do oběhu.
- Uzavřením smlouvy o zajištění plnění povinnosti zpětného odběru a využitím odpadů u obalů s autorizovanou obalovou společností⁶⁹.

Třetí způsob znamená uzavřít smlouvu s autorizovanou společností EKO–KOM. Finanční prostředky, které EKO–KOM tak získá putují obcím, které jsou za komunální odpad odpovědné. Protože se jedná o platby, které mají zajistit zpracování pouze odpadů z obalů (např. novinový papír sem nespadá), nepokryjí tyto finance celé náklady na likvidaci komunálního odpadu.

Graf 29. Schéma fungování Eko–kom .a.s.



Zdroj: www.ekokom.cz

7.1.3 Legislativa vztahující se k reklamacím

Reklamacie jsou upraveny v občanském zákoníku (zákon č. 40/1964 Sb.), např.: prodávající odpovídá za vady, které má prodaná věc při převzetí kupujícím. Jestliže se vyskytne vada na zakoupeném výrobku, kterou lze odstranit, má kupující právo, aby byla bezplatně, včas a řádně odstraněna. Jestliže věc nebyla ještě použita, může kupující namísto odstranění vady požadovat výměnu věci. Vyskytne-li se vada, kterou odstranit nelze a kupující nemůže věc řádně užívat, má právo na výměnu věci, nebo od smlouvy odstoupit. Práva kupujícího samozřejmě zanikají po uplynutí záruční doby (pro spotřební zboží 24 měsíců – §620).

⁶⁸ Podle sdělení Ministerstva životního prostředí bylo takových osob v ČR asi 1000 (stav ke konci roku 2003) (Vrbová, 2004).

⁶⁹ Takových společností bylo do roku více než 20 000 podniků. (Vrbová, 2004).

Nově je upravena i koupě prostřednictvím prostředků komunikace na dálku, kam patří i internetové odchody - novela č. 367/2000 Sb., která implementuje některá ustanovení evropské směrnice o uzavírání smluv na dálku 97/7/ES, čímž došlo k významnému zlepšení postavení spotřebitelů. Dává kupujícímu následující možnost: „Byla-li smlouva uzavřena při použití prostředků komunikace na dálku, má spotřebitel **právo od smlouvy odstoupit do 14 dnů od převzetí plnění. V případě, že dodavatel nepředal spotřebiteli informace**, které je povinen předat písemně nebo jiným obdobným způsobem podle ustanovení odstavců 4 a 5, činí tato **lhůta pro odstoupení 3 měsíce od převzetí plnění**“. Zákon stanovuje situace, kdy není možné odstoupit od plnění, tj. od vrácení zboží. Jedná se např.:

- o dodávku zboží upraveného podle přání spotřebitele nebo pro jeho osobu,
- zboží, které podléhá rychlé zkáze, opotřebení nebo zastarání,
- na dodávku audio a video nahrávek a počítačových programů, porušil-li spotřebitel jejich originální obal,
- na dodávku novin, periodik a časopisů, a jiné.

Dalším zákonem, který upravuje reklamace je Zákon o ochraně spotřebitele (č. 634/1992 Sb.), kde je např. stanovena 30 denní lhůta pro vyřízení reklamace.

7.2 Stav hospodaření s odpady a obaly v ČR

Na podnikové úrovni se v 90. letech prosadilo právní vědomí o nutnosti ochrany životního prostředí. Zásahu na tom mají nejen tlak požadavků právních předpisů a nároky především zahraničních partnerů (konkurenceschopnost), ale rovněž komerční a osvětové vzdělávací aktivity a informační činnost konzultantů (ISO 9000 a 14000, Responsible Care, Čistší produkce, Ekologicky šetrný výrobek) a profesních sdružení. Konstatování ovšem platí pouze při porovnání se situací v 80. letech. Proto jsou závěry obsažené v Plánu odpadového hospodářství Ministerstva životního prostředí ČR⁷⁰ (2002) podstatně kritičtější:

1. Principy udržitelného rozvoje se dosud nepromítají do všech oblastí hospodářství, což ve svém důsledku negativně ovlivňuje oblast nakládání s odpady. Produkce odpadů stále kopíruje křivku ekonomického růstu.

⁷⁰ Plán vychází z následujících zásad:

- Zásada **ochrany prvotních zdrojů**, jakožto primárního požadavku na minimalizaci nároků na zdroje a zvyšování podílu využívaných druhotných surovin. Vysoká ekonomická výkonnost musí být v souladu s udržitelným využíváním přírodních zdrojů a s přijatelným objemem odpadů.
- Zásada **předběžné opatrnosti**, zejména ve prospěch integrovaných environmentálních technologií.
- Zásada **prevence** jako požadavek zabránit negativnímu dopadu odpadů na životní prostředí u zdroje znečištění.
- Zásada **„znečišťovatel platí“** - princip ekonomické odpovědnosti vyplývající ze stanoviska, že znečišťovatel zaplatí náklady, které jeho znečištění životního prostředí způsobuje.
- Zásada **„uživatel platí“** - princip sdílené a diferencované odpovědnosti - je stimulační zásada, která těm, kteří zdroj nebo výrobek užívají, dává podnět k odpovědnému chování.
- Zásada **integrace** (integrační princip) - otázky životního prostředí obecně a odpadového hospodářství odvozené je třeba integrovat do všech oblastí a sektorů hospodářství, do všech úrovní rozhodování.
- Zásada **subsidiarity** - rozhodovací pravomoc a kompetence by měly být posunuty na co nejnižší možnou, odborně způsobilou úroveň rozhodování.
- Zásada **nejlepší dostupné techniky** (BAT) jako kritéria pro stanovení integrovaných environmentálních parametrů pro rozhodování o povolování výrobních činností.
- Zásada **substituce**, náhrady nebezpečných a škodlivých látek.
- Zásada **soběstačnosti a proaktivnosti** řešení jako výraz odpovědnosti za řízení odpadového hospodářství.

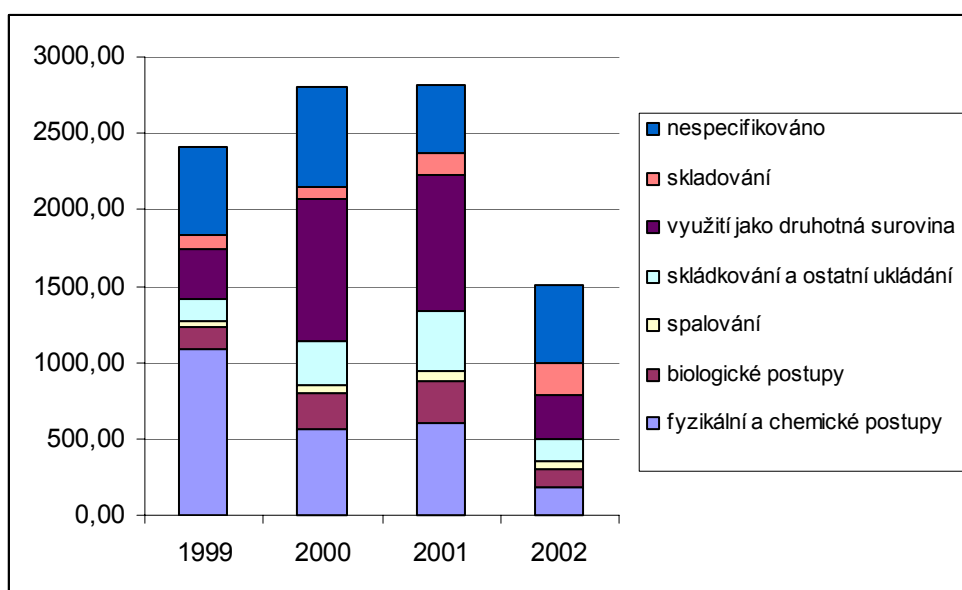
Tabulka 10. Produkce odpadů v ČR z hlediska původu podle třídění OECD (tis. t/rok)⁷¹

Odpady	Produkce				
	1998	1999	2000	2001	2002a)
Odpady ze zemědělství a lesnictví	7 831	7 459	7 499	5 935	5 783
Odpady z dolování a těžby	2 246	2 353	2 566	2 285	597
Průmyslové odpady	11 656	8 300	7 778	9 040	9 601
Odpad z energetiky (mimo radioaktivní)	8 273	5 603	9 704	6 491	6 382
Komunální odpady	4 175	3 589	4 258	4 243	4 747
Jiné odpady	9 452	7 272	8 805	10 700	11 533
Celkem	43 633	34 576	40 610	38 694	38 643

a) předběžné výsledky

Zdroj: ISO

Graf 30. Způsoby nakládání s nebezpečnými odpady v letech 1999-2002 (v tis. t)



Zdroj: ČSU⁷²

- Prevence vzniku odpadů se v potřebné míře neprosazuje, schází ekonomická stimulace a dostatečná informovanost o výhodách a přínosech prevence vzniku odpadů a omezování jejich nebezpečných vlastností např. formou čistší produkce, nebo není odpovídající.
- Hierarchie nakládání s odpady není respektována, převažuje odstraňování odpadů (zejména skládkování) nad jejich využitím. V současném prostředí tržního hospodářství nejsou vytvořeny podmínky, zejména ekonomické, pro konkurenceschopnost materiálového využití odpadů.

⁷¹ Metodika výpočtu produkce odpadů se změnila v roce 2002, neboť zákon č. 185/2001 Sb. zavedl novou definici některých základních pojmů. Proto není možné plné srovnání údajů z roku 2002 a předchozích let, tak jak je publikuje Český statistický úřad. Nejnovější výsledky naznačují mírné zlepšení – recykluje se 21,9 % odpadů. Rovněž využívání odpadů jako druhotných surovin vzrostlo – v roce 2002 na 3,6, mil. tun, což je o 0,9 mil. tuny více než v roce předcházejícím.

⁷² Pokles v roce 2002 je dán změnou metodiky – přijetím standardů EU byla část odpadů doposud řazených mezi nebezpečné vyňata. Z údajů je vypuštěna zanedbatelná položka „vývoz“. Je patrné, že z dat nelze vyčíst žádnou tendenci v této oblasti.

Tabulka 11. Porovnání České republiky s EU v odpadovém hospodářství (indikátory Státní politiky životního prostředí s výhledem do roku 2005)

Indikátor	Průměr EU	Max. EU	Min. EU	1997 ČR	1999 ČR	2000 ČR	Cíl (2005)
1) HDP (1000 USD na obyvatele)	18,0	31,0 (L)	10,8 (G)	11,7	13,2	13,3	?
2) Hustota populace (obyv./km)	115,9	378,1 (NL)	15,2 (SF)	130,7	130,3	130,3	?
- produkce komunálního odpadu (kg/obyv. rok)	443	560 (NL, IRL)	360 (S)	320	408	414	340
-- % recyklovaného odpadu	18,2	45 (A)	7 (GB)	12	15	18	30
-- % spalovaného odpadu	22,1	58 (DK)	2 (SF)	3	8	8	10
-- % skládkovaného odpadu	64,4	90 (I)	12 (DK)	88	67	60	60
-množství recyklovaného papíru (%)	43	70 (D)	12 (IRL)	36	36	39	50
-množství recyklovaného skla (%)	55	88 (A)	26 (G, GB)	27	30	28	60
- množství průmyslového odpadu ze zpracovatelského sektoru (kg/1000 USD HDP)	68,6	109 (L)	3,4 (P)	65,6	62	58	
- produkce nebezpečného odpadu na jednotku HDP (kg/1000 USD HDP)	2,8	10,5 (L)	1,9 (GB)	22,3	17,7	23	10

Zdroj: SPŽP 2001, ISO

4. Oddělené shromažďování odpadů je nedostatečné, prosazování této povinnosti má velké rezervy. Důsledkem je nízká míra vracení odpadů do výrobních cyklů (náhrada vstupních surovin). Zejména u komunálních odpadů nejvíce problémové složky jsou především biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu, plasty ad. Třídění odpadů v domácnostech roste – v roce 2002 třídilo 57% domácností. Pro srovnání – v Německu třídí prakticky všechny domácnosti. Souvisí to i s podmínkami. Ne ve všech obcích mají obyvatelé kontejnery na tříděný odpad. To by se podle mělo změnit do roku 2005.

Tabulka 12. Množství sesbíraných výrobků zpětného odběru (rok 2003)

Komodita	Množství výrobků [t]	Celkem odebraných výrobků [t]	ZpO [%]
Minerální oleje	76 548,21	3 651,46	4,77
Pneumatiky	46 949,32	20 081,52	42,77
Chladničky a mrazničky	15 336,89	143,51	0,94
Pb- baterie a akumulátory	15 380,04	4 426,33	28,78
Ni-Cd baterie a akumulátory	325,00	703,43	216,44
Galvanické články a baterie	2 848,74	70,04	2,46
Výbojky a zářivky	1 333,58	282,76	21,20

Zdroj: VÚT T.G.M. - CeHO

Jak jsme ukázali, směřování legislativy podnítl rozvoj činností, které spadají pod reverzní logistiku. Současně výsledky studií Ministerstva životního prostředí, které jsou prezentovány v Návrhu plánu odpadového hospodářství, vypovídají o zaostávání praxe, o špatném ekonomickém prostředí, které podniky k výrazně účelnějšímu nakládání s odpady nemotivuje. Přesuňme náš pohled z úrovně národohospodářské opět na mikroekonomickou a pokusme se analyzovat situaci reverzní logistiky v českých podnicích.

7.3 Zpětná logistika v českých podnicích

Následující informace o stavu reverzní logistiky v českých podnicích byly získány dotazníkovým šetřením⁷³. Jak jsme již několikrát zdůraznili, podoba a důležitost reverzní

⁷³ Celkem jsme dotazováním získali 59 vyplněných dotazníků, z toho 36 od finálních výrobců spotřebního zboží, a 23 dotazníků od internetových obchodníků. Respondenty byli zástupci nejvyššího vedení podniku (71%),

logistiky závisí na odvětví. V nejhrubším členění můžeme porovnat situaci mezi výrobními a obchodními podniky. Proto také náš vzorek respondentů byl tvořen dvěma základními skupinami: výrobními podniky (tzv. old economy) a obchodníky. Aby byly výsledky vzájemného porovnání výraznější (informačně bohatší), u obchodníků jsme se zaměřili pouze na internetové obchody, pro které jsou – podle zahraničních výzkumů – otázky reverzní logistiky daleko kritičtější. V rámci „old economy“ jsme zvolili finální výrobce spotřebního zboží. Ti jsou totiž v přímém kontaktu s obchodem a právě tam lze očekávat zajímavé výsledky vzhledem k oblasti vráceného zboží, reklamacím, reklamační politice, na které se dotazník zaměřoval nejvíce.

Zjištění jsou následující: Jedním z rozhodujících faktorů o objemu zpětných toků je reklamační politika podniků, která je ale limitována legislativou. Pokud jde o ochotu podniků přijímat zboží nad rámec zákona, jsou manažeři přesvědčeni o své vstřícnosti. Výrobní podniky v průběhu posledních let reklamační politiku ještě víc liberalizovaly. Zásadní změny není možné očekávat, protože vedoucí pracovníci považují vstřícnost při vracení věcí (z hlediska svých zákazníků) za relativně nedůležitou. U internetových obchodníků je nedůležitost reklamační politiky překvapující a patrně souvisí s legislativní úpravou v ČR, kde u zásilkového prodeje mají zákazníci právo výrobek vrátit do 14 dnů..

Dvě nejvýznamnější příčiny proč se zboží podnikům vrací, jsou dodání jiných než požadovaných výrobků a poškození při přepravě. Legislativa a smluvní ujednání jsou hlavní strategické důvody, proč podniky zboží nazpět akceptují (zaznělo 18 krát). Spolu s důvodem „zachování dobrého jména podniku (20 krát), můžeme mluvit o převažujícím defenzivnímu přístupu podniků k reklamacím.

Ať už se podnik reklamacím brání, nebo je vůči nim vstřícnější, vždy by pro něj měly být zdrojem poznatků u slabých stránkách nabízené produkce či o přáních zákazníků. Je zvláštní, že třetina podniků tak nečiní, což zdůvodňují minimálním rozsahem reklamací. Ostatní podniky v našem vzorku reklamace sledují a vyhodnocují v různých intervalech. I tak pouze pětina výrobních podniků vyvozuje ze zjištění důsledky pro konstrukci výrobků a způsob výroby. Ani jeden internetový obchodník nemění kvůli reklamacím sortiment.

Náklady na zpětný odběr polovina firem nesleduje, protože podle nich neexistuje větší prostor pro jejich snížení a šetří tím administrativní náklady. Zpětné toky „ukrajují“ z podnikového zisku 0–2% u výrobců. Internetoví obchodníci odhadují tuto hodnotu dvakrát vyšší, což je v souladu s odbornou literaturou.

Vidíme, že problematika reklamací jako jednoho z hlavních zdrojů zpětných toků nehraje pro management významnější roli. Vycházejí často z domněnky, že jde o nevýznamnou nákladovou položku. Toto své přesvědčení minimálně polovina z nich nemůže podložit daty, protože informace o reklamacích neshbírá.

Rozhodnutí o tom, jak bude s vráceným zbožím naloženo probíhá nejčastěji u výrobce. Příčiny je třeba hledat ve velikosti oslovených firem a v omezené koordinaci uvnitř dodavatelských řetězců. Velikost státu logicky vede k nižšímu počtu distribučních stupňů než je tomu v USA, kde výsledky byly diametrálně odlišné.

Pokud jde o způsoby využití vrácených produktů, internetové obchody nepřekvapily. Zboží vrací dodavatelům nebo po drobné úpravě prodávají jako nové. Výrobní podniky naproti tomu přepracovávají, opravují a recyklují materiály. U strojírenských firem byla častěji zastoupena demontáž. Významné závislosti mezi způsoby zpracování zboží a ekonomickou

zbytek tvořil střední management, či specialisté. Dotazování probíhalo v květnu a červnu 2003 (osobní rozhovory) a listopadu 2003 (email). Konstatování jsou ze své logiky platné pouze zkoumaný vzorek podniků. Přesto výroky, které z dat vyplývají zcela evidentně, napovídají obecněji o stavu českých podniků

situací jednotlivých firem se bohužel nepodařilo odhalit. Na podniky z našeho vzorku patrně nedoléhá povinnost zpětného odběru výrobků, proto je reverzní logistika na okraji zájmu a se stávajícím stavem jsou spokojeni

Cíle, které si podniky kladou, se tudíž redukuje na snížení reklamací (častěji u obchodníků) a na udržení stavu. Pouze dvakrát zazněly následující záměry, které by měly být jádrem reverzní logistiky: maximalizovat zisk z vráceného zboží, zvýšit jeho recyklovatelnost a optimalizovat sběr a třídění vráceného zboží.

Je zajímavé dát tyto cíle do souvislosti s očekávaným budoucím vývojem. Výsledky výrobních a obchodních podniků jsou naprosto odlišné. Výrobci se kloní k názoru o neměnnosti stavu nebo o snížení objemu zpětných toků. Jejich cíle jsou tak v souladu s touto představou. Internetoví obchodníci jasně předpovídají růst, což zdůvodňuje jejich častější snahu minimalizovat zpětné toky (kvalitou své práce).

Příčiny stavu shrňme do následujících bodů:

1. Ačkoliv stát (či spíše EU) má ambice v oblasti udržitelného rozvoje vysoké, jasný signál pro vznik efektivních zpětných sítí zatím odsunuje do budoucna. Současná legislativa již vytváří tlak na nahrazování škodlivých látek méně škodlivými, popř. na materiálovou recyklaci, ke komplexním preventivním krokům nikoliv.
2. Economy of scale – některé činnosti se ekonomicky vyplatí provádět od určitého zpracovávaného množství, což omezuje menší a střední podnikatele. Limitem je i velikost státu, protože zatím nelze předpokládat, že by se vyexpotrované zboží po jeho spotřebě vracelo do země původu.
3. Svou roli hraje i spotřebitelské chování. Dává-li např. zákon možnost vrátit zboží do 14 dnů při zakoupení přes internet a obchodníci si na vysokou návratnost nestěžují, znamená to, že spotřebitelé své právo nevyužívají často a nezneužívají jej. Uvedené je samozřejmě obchodníkům ku prospěchu.

LITERATURA

- [1] AUTRY, Ch. W., DAUGHERTY, P. J., RICHEY R. G. The challenge of reverse logistics in catalog retailing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Brandford : MCB UP Ltd., 2001, vol. 32, p. 26. ISSN 09600035.
- [2] BABÁKOVÁ, K. *Analýza zpětného odběru některých výrobků* [on line]. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka – Centrum pro hospodaření s odpady, 2003. Dostupné z: <<http://ceho.vuv.cz>>
- [3] BAUMANN, H., BOONS, F., BRAGD, A. Mapping the green product development field: engineering, policy and business perspectives. *Journal of Cleaner Production*. NY : Elsevier Science Ltd. 2002. no. 10, pp. 409–425.
- [4] BAUMGARTEN, H. *Logistik–Management: Skriptum Teil VI: Trends und Strategien in der Logistik*, SS 1999. Berlin : Technische Universität Berlin, 1999.
- [5] BINNER, F. H. *Unternehmensübergreifendes Logistikmanagement*. München, Wien : Hanser 2001. ISBN 3–446–21675–8.
- [6] BLOEMHOF–RUWAARD, J., M. SALOMON, L. Van WASSENHOVE. The Capacitated Distribution and Waste Disposal Problem. *European Journal of Operational Research*. 1996. nr. 88, pp. 490–503,
- [7] de BRITO, M. P., DEKKER R. Reverse logistics – a framework. In *Econometric Institute Report EI 2002–38*. Rotterdam : Erasmus University Rotterdam 2002.
- [8] de BRITO, M. P., FLAPPER, S. D. P., DEKKER R. Reverse logistics: a review of case studies. In *Econometric Institute Report EI 2002–21*. Rotterdam : Erasmus University Rotterdam 2002
- [9] BECKER, J. *Marketing–Konzeption*. München : Verlag Franz Vahlen 1998.
- [10] CALDWELL, B. Reverse logistics. *Information week* [on line]. Dostupné z: <<http://www.informationweek.com>> (ze dne 12.4. 1999)
- [11] CALDWELL, B. The Web Can Reduce Returns. *Information week* [on line]. Dostupné z: <<http://www.informationweek.com>> (ze dne 12.4. 1999)
- [12] CHOON TAN, K. Supply Chain Management: Practices, Concerns, and Performance Issues. *Journal of supply chain management*. NY : Institute for Supply Management, Inc. 2002, vol. 38, no. 4, pp. 42–53. ISSN 15232409.
- [13] CHRISTY, D. P., GROUT, J. R. Safeguarding supply chain relationships. *International Journal of Production Economics*. Brussels : Com 2001, 1994, vol. 24, pp. 233–242.
- [14] Commission of the European Communities. *Green Paper on Integrated Product Policy* [on line]. Dostupné z: <europa.eu.int>.
- [15] COOPER, D. R. *Business research methods*. Chicago, Irwin, 1995. ISBN 0–256–13777–3.
- [16] COOPER, M. C., ELLRAM L. M. Characteristics of SCM and the implications for purchasing and logistics strategy. *Journal of logistics management*. NY : Institute for Supply Management, Inc. 2002. vol. 4, no. 2, pp. 13–24.

- [17] CROXTON, K. L., GARCÍA-DASTUGUE, S. J., LAMBERT, D. M., ROGERS, D. S. The Supply Chain Management processes.. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 12, No. 2 (2001), p. 19.
- [18] DELANEY, B. *Ninth Annual State of Logistics Report*. St. Louis, MO: Cass Logistics, 1998.
- [19] DELFMANN, W., ALBERS, S. *Supply chain management in the global context. Working paper No.102*. Koln : Universität zu Köln 2000.
- [20] DELFMANN, W, ALBERS, S.: *Supply Chain Management in the Global Context. Working paper No.102*. Köln : Universität zu Köln 1999.
- [21] Duales System Deutschalnd AG [on line] Dostupné z: <www.gruener-punkt.de>.
- [22] DYLLICK, T., BELZ, T., SCHNEIDEWIND, U. *Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit*. München und Zürich : Carl Hanser und NZZ Buchverlag 1997.
- [23] ECO, U. *O zrcadlech a jiné eseje*. Praha : Mladá fronta 2002. ISBN 80-204-0959-9
- [24] StatSoft. *Electronic Statistics Textbook*. Tulsa : StatSoft Inc. 1999. Dostupné z: <<http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>> (ze dne 12.2.2001).
- [25] ELMUTI, D. The precieved impact of SCM on organizational effectiveness. *Journal of supply chain management*. NY : Institute for Supply Managememnt, Inc. 2002, vol. 38, no. 3, pp. 49-57. ISSN 15232409.
- [26] ENGELSLEBEN, T., NIEBUER, A. *Entwicklungslinien der Logistik-Konzeptionsforschung, Wortking paper No. 93*. Köln : Universität zu Köln 1997.
- [27] Evropský parlament a Rada ES. *Narizení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 761/2001 o dobrovolné účasti organizací v systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí (EMAS)*.
- [28] FARGHALI, H. Internetové obchody přitahují nové zákazníky. *Hospodářské noviny*. Praha : Economia a.s., 2004. ISSN 0862-9587.
- [29] FERGUSON N., BROWNE, J. Issues in end-of-life product recovery and reverse logistics, *Production Planning and Control*. NY : Taylor and Francis Ltd. 2001, vol. 12. No. 5, pp. 534-547. ISSN 0956-7287.
- [30] FIALA P. *Integrace podniků do dodavatelských řetězců*. In Automa 9/2001.
- [31] FLEISCHMANN, M. et al. A charactreisation of logistics networks for product recovery. *The International Journal of Management Science*. NY : Elsevier Science Ltd., 2000, no. 28, pp. 653-666.
- [32] FLEISCHMANN, M. et al. *Quantitative models for reverse logistics*. Berlin [u.a.] : Springer , 2001. ISBN: 3-540-41711-7
- [33] FORET, M. *Marketingová komunikace*. Jihlava : Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1461-X.
- [34] GEYER, R., JACKSON, T. Supply loops and their constraints: The industrial ekology of recyckling and reuse. *California management review*. California, 2001, Vol 16, no. 2.
- [35] GREEN, K., McMEEKIN, A., IRWIN, A. *Technological trajectories and R&D for environmental innovation in UK firms*. Glasgow : Futures, 1994.

- [36] GROS, I. *Logistika*. Praha : Vysoká škola chemicko–technologická 1996. ISBN 80–7080–262–6.
- [37] HÁLEK, I. a kol. *Multifaktorová analýza úspěšnosti podniku*. Brno : MU Brno 2002. GA402/00/0368, projekt VaV.
- [38] HART, S. L. Beyond greening: strategies for sustainable world. *Harvard Business Review*, vol. 15, pp. 293–315.
- [39] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., NOVÁK, I. *Analýza dat v manažerském rozhodování*. Praha : Grada Publishing, spol s.r.o., 1999. ISBN 80–7169–255–7.
- [40] HINDLS, R., SEGER, J. *Statistické metody v tržním hospodářství*. Praha : Victoria Publishing, 1995. ISBN 80–7187–058–7.
- [41] HOEK, R. I. From reversed logistics to green supply chain. *Supply Chain Management*. NY : MCB University Press 1999, vol. 4, no. 3, pp. 129–134. ISSN 1359–8546.
- [42] *Economia a.s. Hospodářské noviny : deník pro ekonomiku a politiku*. Praha : Economia a.s., 1990. ISSN 0862–9587.
- [43] HYRŠLOVÁ, J., VANĚČEK, V. *Manažerské účetnictví pro potřeby environmentálního řízení : (environmentální manažerské účetnictví)*. Praha : Ministerstvo životního prostředí, 2003. ISBN 80–7212–227–4.
- [44] GUIDE, Jr. Remanufacturing Production Planning and Control: US Industry practice and research issues. In *Proceedings of Second International Working Seminar on Re-Use. 1–3. 3.1999*. Eindhoven 1999. str. 101–114.
- [45] HOBZA, M. *Logistika*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2002. ISBN 80–7041–053–1.
- [46] HUISKONEN, J. Maintenance spare parts logistics: Special characteristics and strategic choices. *International Journal Production Economics*. NY : Elsevier Science, 2001, no 71. str. 125–133.
- [47] CHRISTOPHER, M. *Logistics and supply chain management: strategies for reducing cost and improving service*. London : Pitman, 1998. ISBN: 0–273–63049–0.
- [48] CHOON TAN, K. Supply Chain Management: Practices, Concerns, and Performance Issues. *Journal of supply chain management*. NY : Institute for Supply Management Inc., 2002, vol. 38, no. 4, pp. 42–53. ISSN 15232409.
- [49] IHDE, B. G., *Transport, Verkehr, Logistik : gesamtwirtschaftliche Aspekte und einzelwirtschaftliche Handhabung*. München : Vahlen 2001. ISBN 3–8006–2611–X.
- [50] JOHNSON, J.C., WOOD, D.F., WARDLOW, D.L., MURPHY, P.R. *Contemporary Logistics*. Washington : Prentice Hall, 1999.
- [51] JUST, V. *Slovník floskulí*. Praha : Academia 2003. ISBN 80–200–1153–6.
- [52] JÜNEMANN, R. *Materialfluss und Logistik: systemtechnische Grundlagen mit Praxisbeispielen*. Berlin [u.a.] : Springer, 1989. ISBN: 3–540–51225–X.
- [53] KALUZA, B., DULLNIG, H, GOEBEL B. *Überlegungen zur Konzeption eines Produktionsplanungs– und Recyclikngplanungs und –steuerungssystems für Verwertungs– und –Entsorgungsnetzwerke. Diskussion paper Nr. 2001/01*. Klagenfurt : Universität Klagenfurt 2001. ISBN 3–75496–010–7.

- [54] KIRCHHOFF J. F. *Die leistungswirtschaftliche Beurteilung von Konzepten der Entsorgungslogistik*. Frankfurt am Main, Wien : Lang, 1997. ISBN 3-631-32710-2.
- [55] KLAUS, P. *Die dritte Bedeutung der Logistik : Beiträge zur Evolution logistischen Denkens*. Hamburg : Dt. Verkehrs-Verl., 2002. ISBN: 3-87154-273-3.
- [56] KELLER, J. *Až na dno blahobytu*. Brno : Hnutí DUHA, 1995. ISBN 80-902056-0-7. str. 13.
- [57] KOKKINAKI, I., et al. An Exploratory Study on Electronic Commerce for Reverse Logistics. In *Econometric Institute Report EI-9950/A*. Rotterdam, 1999.
- [58] KOKKINAKI, I., et al. From e-trash to e-treasure: how value can be created by the new e-business models for reverse logistics. In *Econometric Institute Report EI-9950/A*. Rotterdam, 2001.
- [59] KONEČNÝ, M. *Management ochrany a tvorby životního prostředí*. Opava : Slezská univerzita, 1999. ISBN 80-85879-00-X.
- [60] KRAMPE, H. *Grundlagen der Logistik: Einführung in Theorie und Praxis logistischer Systeme*. München : Huss-Verlag, 1993. ISBN 3-921455-81-2
- [61] KROPÁČEK, I., a kol. *Zpracování vybraných úseků problematiky odpadového hospodářství ČR formou varianty „Zelené zrcadlo“ pro potřeby zpracování návrhu Plánu odpadového hospodářství České republiky (POH ČR)*. Praha : MŽP 2002.
- [62] KUCKARTZ, U., GRUNENBERG, H. *Umweltbewusstsein in Deutschland 2002: Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin : Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2002.
- [63] KUCKARTZ, U., et al. *Umweltbewusstsein in Deutschland 2002. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage* [on line]. Berlin : BUNR 2002. Dostupné z: <www.umweltbewusstsein.de>
- [64] LAAN, E. A. *The effects of remanufacturing on inventory control*. Delft : Eburon Publishers, 1997.
- [65] LAMBERT, D.M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha : Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1
- [66] LAMBERT, D. M, COOPER M. C., PAGH, J. D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 9, No. 2 (1998), p. 2
- [67] LARSHON, P. D., HALLDORSSON, A. What is SCM? And, where is it? *Journal of supply chain management*. NY : Institute for Supply Management, Inc. 2002, vol. 38, no. 4, pp. 36-44. ISSN 15232409.
- [68] LASCH, R. LEMKE, A. *Logistik im B2C-Bereich (Defizite der Logistiksysteme von E-Commerce-Anbietern – Lösungsansätze für ein besseres Logistikmanagement)*. TU Dresden, 2002. Dostupné z: <<http://www.logistik-kompetenz.de>> ze dne 3.3.2004.
- [69] MAENNING, W., MIßBACH, L. Zur internationaln Wettbewerbsfähigkeit deutscher umweltintensiver Güter und deutscher Umweltschutzprodukte. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*. Berlin : Springer Verlag, 1998, no.3/98, pp. 417-432.
- [70] MARIEN, E.D. Reverse logistics as competitive strategy. *Supply Chain Management Review*, Washington, Council of logisitcs management, 1998. No. 1/98.

- [71] McKEEFRY, H.L. Reverse logistics' finding a ready market in high tech – returned products yield savings for many OEMs. *Electronic Buyers' News*, MBC UP, 1997, no. 17.3., p. 78.
- [72] MELOUN M., MILITKÝ J.. *Statistické zpracování experimentálních dat*. Praha : East publ., 1998. ISBN 80–7219–003–2.
- [73] MEYER, H. Many happy returns. *Journal of Business Strategy*, NY : Elsevier Science Ltd., 1999, vol 30. no.3, pp. 145–155.
- [74] MORPHY, E. Sweet Returns: kiss off a sale, not a customer. *CRMDaily.com*, Dostupné z: <<http://www.crmdaily.com/perl/story/15581.html>> ze dne 3.1.2002.
- [75] MŽP ČR. *Návrh Plánu odpadového hospodářství ČR – verze 2.4/ 21.10*. Ministerstvo životního prostředí ČR, 2002.
- [76] NENADÁL, J. a kol.: *Moderní systémy řízení jakosti – quality management*. 1. vyd. Praha : Management press, 1998. ISBN 80–85943–63–8. 282 s.
- [77] NĚMEC, F. *Výrobní logistika pro ekonomy*. Opava : Slezská univerzita, 2002. ISBN 80–7248–141–X.
- [78] NORTBERT, K., VERBEKE, A. Reverse logistics: Impact of customer interaction on the supply value chain and supplier core competences – CERN as a case. In *Working papers of Workshop „Global Logistics“*. Brusel : EIASM, 1996.
- [79] OTTMAN, J. *Green Marketing: Opportunity for Innovation*. NTC–McGraw–Hill, 1998.
- [80] PAVLICA, K. *Sociální výzkum, podnik a management : průvodce manažera v oblasti výzkumu hospodářských organizací*. Praha : Ekopress, 2000. ISBN 80–86119–25–4.
- [81] PARKINSON, H. J., THOMPSON, G. Analysis and taxonomy of remanufacturing industry practice. *Journal of process mechanical engineering*. London : Mechanical engineering publications, Ltd. 2003, vol. 217, no. 3, p. 243.
- [82] PEATTIE, K., CHARTER, M. *Green marketing*. In *The marketing book*. London : Butterworth–Heinemann, 1994.
- [83] PERNICA, P. Mění se paradigma logistiky? *Logistika*. Praha : Economia a.s., 2000, roč. 6, č. 5, str. 34–36. ISSN 1211–0957.
- [84] PERNICA, P. *Logistický management : teorie a podniková praxe*. Praha : Radix 1998. ISBN 80–86031–13–6.
- [85] PFOHL, H. CH. *Logistiksysteme : betriebswirtschaftliche Grundlagen*. 6. přepracované a aktualizované vydání. Berlin [u.a.] : Springer , 2000. ISBN: 3-540-67361-X.
- [86] PLETTNER, N. Veränderungen in der Wertewelt der Verbraucher. *Marketing Journal*. Berlin : Alex Springer Verlag, 2000. no. 5, pp. 262–263.
- [87] POLONSKY, M. J., OTTMAN J. A. Exploratory examination of whether marketers include stakeholders in the green new product development process. *Journal of Cleaner Production*. NY : Elsevier Science Ltd., 1998, no. 6, pp. 269–275.
- [88] PORTER, M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York : NY Free Pr., 1985. ISBN 0–02–925090–0.

- [89] RAKYTA, M. Logistický systém obstarávania náhradných dielov. *Logistika*. Praha :
Economia a.s., 2002, vol. 10, no. 9. ISSN 1211-0957.
- [90] REMTOVÁ, K. *Ekodesign*. Praha : Ministerstvo životního prostředí, 2003. ISBN 80-
7212-230-4.
- [91] RODRIGUE, J.-P., SLACK, B., COMTOIS, C. Green Logistics (The Paradoxes of).
In Brewer, A. M., Button K.J., Hensher, D.A. *The Handbook of Logistics and Supply-
Chain Management*. London : Pergamon/Elsevier 2001. ISBN 0-08-043593-9.
- [92] ROGERS, D. S., TIBBEN-LEMBKE R. *Going backwards: Reverse Logistics Trends
and Practises*. Reno : University of Nevada, 1998.
- [93] ROSS, D.F. *Competing Through Supply Chain Management*. NY : Kluwer Academic
Publishers, 1997. ISBN 0412137216.
- [94] RÖßNER, W. Industrielle Recyclinglogistik. *Umwelt*. Wien : Springer 2000, vol. 30,
no. 4/5.
- [95] SAUNDERS, M. *Research methods for business students* London [u.a.] : Pitman,
1997. ISBN: 0-273-62017-7.
- [96] SCHOLZ-REITER, B. *Process modelling*. Berlin [u.a.] : Springer, 1999. ISBN: 3-
540-65610-3.
- [97] SCHULTE, Ch. *Logistika*. Praha, Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.
- [98] SCHWARZ, E. J. *Unternehmensnetzwerke im Recycling-Bereich*. Wiesbaden, 1994.
- [99] SKJOETT-LARSEN, T. Supply Chain Management: A New Challenge for
Researchers and Managers in Logistics. *Journal of Logistics Management*. NY :
Institute for Supply Management, Inc., 1999. vol. 10, no. 2, pp. 41-53.
- [100] SPICER, A. J., JOHNSON, M. R. Third-party demanufacturing as a solution for
extended producer responsibility. *Journal of Cleaner Production*. NY : Elsevier
Science Ltd., 2003. no.12, pp. 37 - 45.
- [101] STEINLE, C., Thiem, H., Böttcher, K. Umweltschutz als Erfolgsfaktor – Mythos oder
realität? *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 1/98. Berlin : Springer Verlag, 1998. p. 68.
- [102] STOCK, J. R. *Reverse logistics*. Oak Brook, IL : Council of logistics management,
1992.
- [103] STRAUSS, A. *Základy kvalitativního výzkumu : postupy a techniky metody Zakotvené
teorie*. Brno : Albert 1999. ISBN 80-85834-60-X.
- [104] ŠEDLBAUER, J. *Ekonomie a ekologie (jak prodávat životní prostředí).
Environmentátor, akční seriál*. 1998. Dostupné z:
<cmp.felk.cvut.cz/~werner/eko/kronika/99/ekobaba/Sbornik.htm>
- [105] ŠKALOUD, J. *Metodologie politické vědy*. Praha : Vysoká škola ekonomická, 2000.
ISBN 80-245-0069-8.
- [106] THIERRY, M., M. SALOMON, J. van NUNEN, and L.N. Van WASSENHOVE.
Strategic issues in product recovery management. In *California Management Review*.
California, 1995. vol 37, No. 2, pp. 114-135.
- [107] VAHRENKAMP, R. *Logistikmanagement*. München, Wien : Oldenbourg, 2000.
ISBN 3-486-25317-4.

- [108] VIESTOVÁ, M. *Distribučné systémy*. Bratislava : Ekonóm, 2000. ISBN 80–225–1169–2.
- [109] VRBOVÁ, M. *Zpětný odběr obalů a využití odpadů z obalů*. Dostupné z: <www.enviweb.cz> ze dne 29.1.2004.
- [110] WALTEMATH, A. M. *Altproduktführung als logistische Dienstleistung*. Berlin : TU Berlin, 2001. p. 48
- [111] WERNER, H. *Supply–Chain–Management*. Wiesbaden : Gabler, 2001. ISBN: 3–409–11635–4.
- [112] WHITE, Ch. D. et al. Product recovery with some byte: an overview of management challenges and environmental consequences in reverse manufacturing for the computer industry. *Journal of Cleaner Production*. NY : Elsevier Science Ltd., 2002.
- [113] WILLIAMS, H., MEDHURST, J., DREW, K. Corporate strategies for a sustainable future. In Fisher et al. *Environmental strategies for Industry*. Washington : Island Press, 1993.
- [114] WINDSPRENGE, A., HINTERMEIER, G. Verwertungspotenziale einzelner Produktberiche in Österreich. *Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft*. Wien, Vol. 54, no. 3/4.

SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Graf 1.	Obchodní procesy v horizontálně integrovaném podniku.....	10
Graf 2.	Dodavatelské řetězce jako síť.....	13
Graf 3.	Logistika a SCM v USA a Evropě.....	16
Graf 4.	Formování pojmu SCM.....	17
Graf 5.	Schéma vztahu SCM a logistiky.....	18
Graf 6.	Vztah reverzní a zelené logistiky na příkladech.....	21
Graf 7.	Bariéry zpětné logistiky.....	24
Graf 8.	Supply-Chain Operations Reference-model (SCOR 6.0).....	27
Graf 9.	Princip bilance materiálového toku v otevřené ekonomice.....	28
Graf 10.	Životnost spotřební elektroniky – intervaly.....	32
Graf 11.	Schéma činností klasické a reverzní logistiky.....	35
Graf 12.	Schéma procesů reverzní logistiky.....	36
Graf 13.	Příklad sítě pro přepracování kancelářských kopírek (její část).....	40
Graf 14.	Způsoby sběru.....	40
Graf 15.	Subjekty podílející se na zpětném odběru některých komodit, u kterých zpětný odběr přikazuje česká legislativa (rok 2002).....	41
Graf 16.	Typy sběrných cyklů.....	42
Graf 17.	Procesní model zpracování vrácené elektroniky.....	43
Graf 18.	Způsoby zpracování spotřební elektroniky.....	45
Graf 19.	Způsob nakládání s některými komoditami, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru.....	45
Graf 20.	Typologie zpětných toků.....	46
Graf 21.	Příklady zpracování výrobků.....	47
Graf 22.	Uzavřený dodavatelský řetězec.....	48
Graf 23.	Tři překážky uzavření toků.....	56
Graf 24.	Jednostupňový přímý materiálový tok v dopředné logistice (vlevo) a reverzní logistice (vpravo).....	59
Graf 25.	Další odlišnosti dopředné a zpětné logistiky.....	60
Graf 26.	Funkční začlenění logistiky odpadů a recyklace.....	61
Graf 27.	Logistika odpadů a recyklace (Entsorgungslogistik) v širším pojetí.....	62
Graf 28.	Zjednodušené materiálové toky v logistice náhradních dílů.....	65
Graf 29.	Schéma fungování Eko-kom .a.s.	68
Graf 30.	Způsoby nakládání s nebezpečnými odpady v letech 1999-2002 (v tis. t).....	70
Tabulka 1.	Zákazníci a vztah k ekologicky šetrnější spotřebě.....	7
Tabulka 2.	Tři úzké pojetí reverzní logistiky.....	8
Tabulka 3.	Očekávané přínosy SCM.....	12
Tabulka 4.	Rozdíl mezi nákupem a SCM.....	13
Tabulka 5.	Míra návratnosti zboží v jednotlivých oborech (USA).....	24
Tabulka 6.	Příčiny vrácení výrobků.....	38
Tabulka 7.	Způsoby nakládání s vráceným zbožím, surovinami.....	42
Tabulka 8.	Porovnání způsobů zhodnocení „starých“ výrobků.....	44
Tabulka 9.	Způsoby využití odpadů.....	63
Tabulka 10.	Produkce odpadů v ČR z hlediska původu podle třídění OECD (tis. t/rok).....	70
Tabulka 11.	Porovnání České republiky s EU v odpadovém hospodářství (indikátory Státní politiky životního prostředí s výhledem do roku 2005).....	71
Tabulka 12.	Množství sesbíraných výrobků zpětného odběru (rok 2003).....	71

PATRIA.cz

Váš investiční portál

Masarykova univerzita v Brně
Ekonomicko-správní fakulta
Katedra podnikového hospodářství
prof. Ing. Ladislav Blažek, CSc.
vedoucí katedry

Reverzní logistika

Ing. Radoslav Škapa, Ph.D.

Ediční rada: L. Bauer, L. Blažek, H. Hušková, F. Kalouda, M. Kvizda,
L. Lukášová, R. Lukášová, J. Nekuda, J. Rektořík (předseda),
A. Slaný, J. Šedová, V. Žítek

Vydala Masarykova univerzita v Brně roku 2005

1. vydání, 2005, náklad 100 výtisků
Tisk: Olprint, Jaroslav Olejko, Šlapanice, Brněnská 252/29
AA – 6,38 VA – 6,53 82 stran
Pořadové číslo 4241/ESF-30/05-17/99
ISBN 80-210-3848-9

Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou
v redakci vydavatele.