



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

# Řízení dodavatelského řetězce

Drahoš Vaněček  
Radek Toušek



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

---

# Řízení dodavatelského řetězce

---

Drahoš Vaněček  
Radek Toušek

České Budějovice | 2017

Recenzenti:

doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc.  
ČZU Praha

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.  
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

© Drahoš Vaněček, Radek Toušek, 2017

ISBN 978-80-7394-644-9

# Obsah

<b>Předmluva</b>	<b>7</b>
<b>1 Od logistiky ke globálním dodavatelským řetězcům</b>	<b>9</b>
1.1 Posun od logistiky k řízení dodavatelského řetězce.....	9
1.2 Struktura dodavatelských řetězců.....	10
1.3 Klíčový článek dodavatelského řetězce.....	14
1.4 Globalizace v dodavatelských řetězcích.....	17
1.5 Řízení hodnotového řetězce.....	20
1.6 Vývojové trendy v dodavatelských řetězcích.....	22
1.7 Logistický systém.....	23
1.8 Konkurenceschopnost dodavatelských řetězců.....	25
<b>2 Materiálové toky v dodavatelských řetězcích</b>	<b>29</b>
2.1 Základní vymezení.....	29
2.2 Typy dodavatelských řetězců dle materiálových toků.....	30
2.3 Efekt biče.....	30
2.4 Bod rozpojení v dodavatelském řetězci.....	31
2.5 Tlačný a tažný princip v materiálových tocích.....	32
2.6 Analýza materiálových toků.....	32
<b>3 Informační toky v dodavatelských řetězcích</b>	<b>37</b>
3.1 Základní vymezení.....	37
3.2 Logistický informační systém.....	38
3.3 Členění informačních toků.....	40
3.4 Požadavky na informace.....	41
3.5 Trendy v informačních tocích.....	42
3.6 Elektronická výměna dat v informačních tocích.....	43
3.7 Radiofrekvenční identifikace.....	47
3.8 Nové technologie pro zpracování dat.....	48
<b>4 Vybrané technologie a metody pro řízení dodavatelského řetězce</b>	<b>51</b>
4.1 Benchmarking.....	51
4.2 Metoda analýzy a syntézy dodavatelského řetězce.....	52
4.3 SCOR model.....	53
4.4 Just-in-Time (JIT).....	54

---

4.5	Kanban.....	54
4.6	Teorie omezení (TOC – Theory of Constraints).....	54
4.7	Metoda ABC.....	55
4.8	Plánování výrobních zdrojů (MRP-I).....	56
4.9	Plánování výrobních zdrojů (MRP-II).....	56
4.10	Plánování podnikových zdrojů (ERP).....	56
4.11	Six Sigma.....	56
4.12	Štíhlá výroba.....	57
<b>5</b>	<b>Řízení vztahů s dodavateli</b>	<b>59</b>
5.1	Úloha nákupu v organizacích.....	59
5.2	Vytváření partnerství s dodavateli.....	59
5.3	Normy jakosti a partnerství s dodavateli.....	61
5.4	Strategie vztahů s dodavateli.....	61
5.5	Požadavky na dodavatele.....	62
5.6	Hodnocení a výběr vhodných dodavatelů.....	63
5.7	Audity a certifikace dodavatelů.....	65
5.8	Ověřování shody dodávek.....	66
5.9	E-procurement.....	67
<b>6</b>	<b>Logistický controlling a logistický audit</b>	<b>69</b>
6.1	Logistický controlling.....	69
6.2	Úkoly logistického controllingu.....	70
6.3	Ukazatele pro měření logistických výkonů.....	71
6.4	Logistický audit.....	75
<b>7</b>	<b>Outsourcing, offshoring a strategické aliance</b>	<b>77</b>
7.1	Outsourcing.....	77
7.1.1	Aspekty zavádění outsourcingu.....	77
7.1.2	Předpoklady pro zavádění a právní aspekty outsourcingu.....	79
7.2	Formy outsourcingu logistických služeb.....	81
7.3	Offshoring.....	81
7.4	Strategické aliance a strategická partnerství.....	83
7.4.1	Klasifikace strategických aliancí.....	83
7.4.2	Sítě strategických aliancí.....	84
7.4.3	Strategické aliance s dodavateli.....	85
<b>8</b>	<b>Zelená logistika, reverzní logistika a odpadové hospodářství</b>	<b>89</b>
8.1	Zelená logistika.....	89
8.1.1	Způsoby uplatnění zelené logistiky v dodavatelském řetězci.....	90
8.1.2	Fáze integrace zelené logistiky do dodavatelského řetězce.....	92
8.1.3	Zelená logistika a uhlíková stopa.....	96
8.2	Reverzní logistika.....	97
8.2.1	Nastavení procesů reversní logistiky.....	99

---

8.3	Odpadové hospodářství.....	102
8.3.1	Vývoj nakládání s odpady.....	102
8.3.2	Charakteristika a klasifikace odpadů.....	103
8.3.3	Technologie nakládání s odpady .....	106
<b>9</b>	<b>Rizika v dodavatelských řetězcích</b>	<b>111</b>
9.1	Vnímání rizik v dodavatelském řetězci .....	111
9.2	Základní druhy rizik v dodavatelském řetězci.....	112
9.3	Řízení rizik v dodavatelském řetězci.....	113
9.3.1	Analýza rizik.....	114
9.4	Hodnocení rizik dle metody ABC .....	115
9.5	Řízení rizik v integrovaných dodavatelských řetězcích.....	117
<b>10</b>	<b>Dodavatelský řetězec a Průmysl 4.0</b>	<b>121</b>
10.1	Vývoj průmyslových revolucí .....	121
10.2	Klíčové faktory Průmyslu 4.0.....	122
10.3	Vliv Průmyslu 4.0 na výrobu a dodavatelský řetězec.....	123
	<b>Zamyšlení na závěr</b>	<b>127</b>
	<b>Literatura</b>	<b>129</b>



# Předmluva

Konzumní společnost přinesla zažitou představu, že kvalita lidského života je úzce spjata s tím, jak jsou naplňovány veškeré potřeby člověka po výrobcích a službách. Vzhledem k tomu, že se jedná o zásadní omyl, kterému však řada lidí na celém světě uvěřila, převzaly strategickou úlohu v naplňování jednoduché základní, pradávné, blahodárné a racionální (především) lokální směny statků a služeb globální systémy řízení dodavatelských řetězců, které se v hédonistickém stylu snaží naplňovat veškeré potřeby zákazníků s dechberoucí rychlostí, přesností a s důrazem na nízké náklady napříč kontinenty. Zdá se přitom, že tento sprint nemá konce a je stále ještě co zlepšovat, přestože s tím, jak je vše mnohem dostupnější, se kupodivu vnímání kvality života stále nelepší. Jak by také mohlo, když z podstaty věci jasně vyplývá, že máme-li hodně, chceme ještě víc až do absurdních rozměrů, protože jsme přesvědčeni, že někde tam na koci uspokojení všech našich potřeb se možná skrývá ten vytoužený cíl v podobě skutečného životního štěstí a naplnění, které každý člověk podvědomě hledá.

Pokud budeme zkoumat činnost řady lidí, kteří se spolupodílejí na tvorbě a řízení dodavatelských řetězců na různých pozicích, pak možná nabydeme dojmu, že pracují se stejným nasazením a ve stejném stresovém prostředí jako záchranáři, pouze s tím rozdílem, že tu nejde o lidské životy, ale o lidské potřeby, a těm by z pohledu globálních dopadů na životní prostředí neuškodilo, pokud by (alespoň občas) „nepřežily“.

Je zvláštní sledovat, jak nás tato honba za rozmary lidské mysli postupně připravuje o diverzitu obchodní směny včetně diverzity výrobků a služeb, jelikož malí lokální poskytovatelé nemají už téměř pražádnou šanci udržet v tomto závodě tempo s velkými globálními hráči, kteří vytvářejí „instantní“ logistická řešení, vyrábí „instantní“ produkty a poskytují „instantní“ služby pro „instantní“ zákazníky, kteří se z klíčových článků postupně stávají otroky svého vlastního života v kleci spotřeby v zoufalé snaze být sami sebou.

Pojďme tedy společně v rámci předmětu Řízení dodavatelského řetězce rozplétat složité struktury dodavatelských řetězců, pojďme pochopit základní principy jejich tvorby, řízení a vlivu a pojďme se také zkusit dívat na dodavatelské řetězce z pohledu nás zákazníků a našich skutečných potřeb a očekávání a alternativních způsobů jejich smysluplného a ekologicky přijatelného naplňování. Pojďme společně



zažít vzrušující dobrodružství, které ve svých jemných strukturách nabízí nečekaná odhalení...

Nechť tato vysokoškolská učebnice přinese (nejen) studentům magisterských oborů na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích základní vhled a dostatečnou živnou půdu pro veškeré úvahy pro cestu napříč dodavatelskými řetězci.

České Budějovice, červenec 2017

Radek Toušek & Drahoš Vaněček

# 1 Od logistiky ke globálním dodavatelským řetězcům



## Cíle kapitoly

- Současné pojetí řízení dodavatelských řetězců.
- Klíčový článek dodavatelského řetězce.
- Logistický systém.
- Fungování dodavatelských řetězců v globálním světě.
- Trendy ve vývoji dodavatelských řetězců.

## 1.1 Posun od logistiky k řízení dodavatelského řetězce

V logistickém pojetí bylo cílem dodat potřebné zboží na požadované místo, v požadovaném množství, kvalitě, čase a za přijatelnou cenu. Pojetí logistiky se však v poslední době posouvá směrem k řízení celého logistického (dodavatelského) řetězce, s cílem maximálního uspokojení konečného zákazníka. Zjistilo se totiž, že dřívější logistická optimalizace jednotlivých dílčích článků řetězce nevedla k synergickému efektu, jako optimalizace celého dodavatelského řetězce.

Změna paradigmatu logistiky směrem k řízení dodavatelského řetězce zahrnuje:

- (a) uplatňování logistických principů v rámci celého dodavatelského řetězce,
- (b) posun od tradičního řízení k procesnímu řízení,
- (c) důraz na uspokojování potřeb konečného zákazníka, nikoli podniku,
- (d) nutnost začlenit logistiku do strategických plánů podniku (členění podnikové strategie).

Dodavatelský řetězec je systém subdodavatelů, dodavatelů, výrobců, distributorů, prodejců a zákazníků, mezi kterými fungují obousměrné materiálové, informační, datové i finanční toky s cílem optimalizovat celý tento virtuální systém a tak maximálně uspokojit konečného zákazníka.

Vývojové fáze logistiky směrem k dodavatelskému řetězci:

- (a) Fyzická distribuce – dodávky do obchodů, doprava (do roku 1970).
- (b) Aplikace logistiky na nákup a řízení výroby v rámci podniku nebo útvaru (1970–1980).
- (c) Integrace jednotlivých článků do logistického řetězce – vznik logistických oddělení, rozvoj globalizace, zákazník součástí řetězce (1990 až 2010).
- (d) Optimalizace dodavatelských řetězců – Elektronická výměna dat (EDI), strategické aliance, rozvoj nových technologií (po roce 2000).

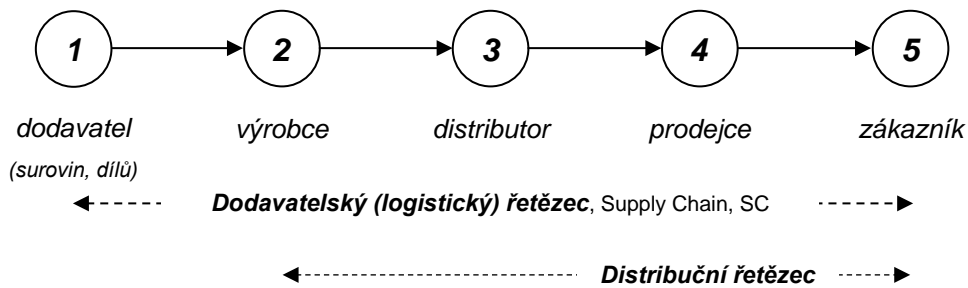
Dodavatelský (logistický) řetězec lze v současném pojetí definovat jako vzájemně provázanou posloupnost všech činností, které jsou nutné pro uspokojení potřeby konečného zákazníka. Část dodavatelského řetězce, která začíná hotovým výrobkem a končí finálním zákazníkem, se nazývá distribuční řetězec (viz obrázek 1.1).

Dodavatelský řetězec má svou hmotnou a nehmotnou stránku. **Hmotná stránka (materiálový tok)** zahrnuje přemísťování a uchovávání materiálu, surovin, dílů, obalů a hotových výrobků. **Nehmotná stránka (informační tok)** se týká přemísťování a uchovávání informací a zahrnuje rovněž i přemísťování peněz (převážně v bezhotovostní formě).

## 1.2 Struktura dodavatelských řetězců

Dodavatelský řetězec se skládá z dílčích článků, které realizují jednotlivé logistické operace na cestě od materiálu a surovin po hotové výrobky. Za články dodavatelského řetězce lze považovat např. továrny, sklady, terminály a překladiště, maloobchodní prodejny apod.

Obrázek 1.1 Dodavatelský (logistický) řetězec

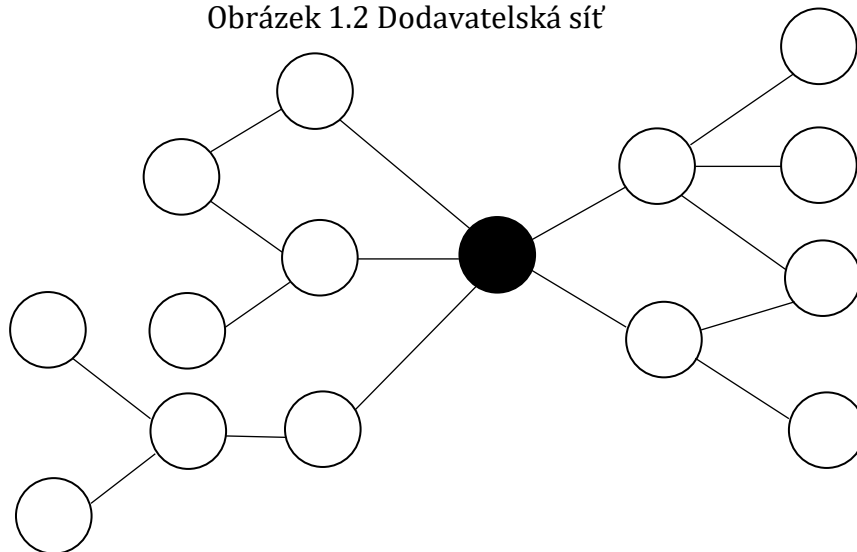


Zdroj: vlastní zpracování

Nicméně v řetězci nebývá jen jeden dodavatel nebo jeden zákazník, ale do vzájemné interakce vstupuje více subjektů zároveň, proto se stále více začíná používat pojem „dodatelská síť“ (viz obrázek 1.2).

Dodatelský řetězec, který končí finálním zákazníkem je považován za otevřený. V posledních letech je však snaha o uzavření řetězců, tj. vytvoření smyčky prostřednictvím zpětné logistiky. K tomuto záměru vede jednak nedostatek surovin a vyčerpávání neobnovitelných přírodních zdrojů, ale také praktický aspekt, totiž jak nakládat s výrobky po ukončení jejich životnosti.

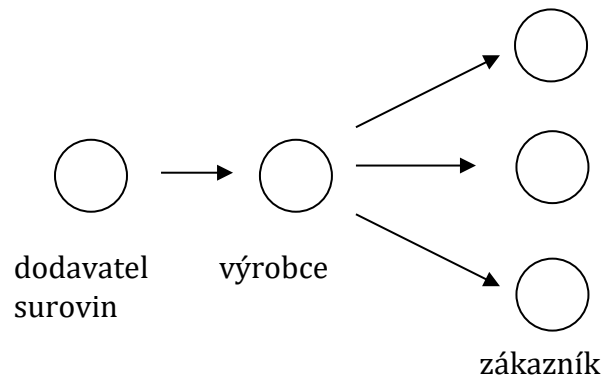
Obrázek 1.2 Dodatelská síť



Zdroj: Zpracováno dle Christopher (2016)

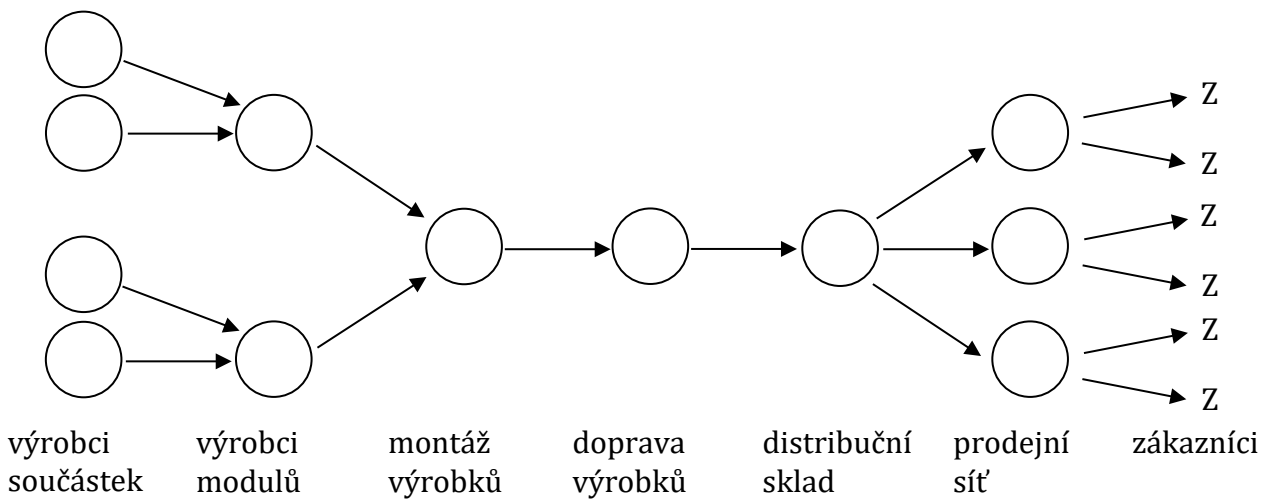
Dodatelské řetězce mohou nabývat různých forem, podob podle toho, o jaké odvětví výroby se jedná a do jakých podrobností má být řetězec analyzován. Například řetězec v chemickém průmyslu bude mít na vstupu často jen jednoho dodavatele suroviny, ale na výstupu bude mnoho výrobků dodávaných různým spotřebitelům.

Obrázek 1.3 Schéma dodavatelského řetězce v chemickém průmyslu



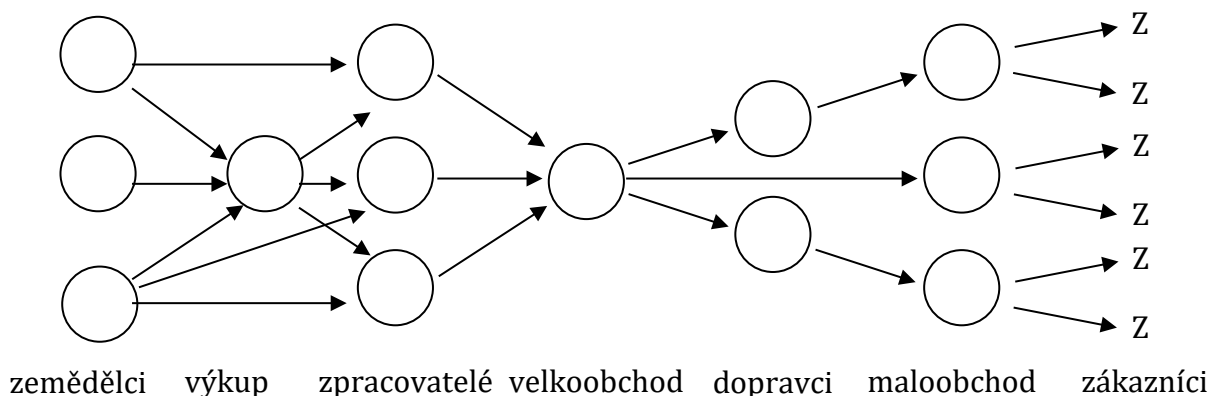
Dodavatelské řetězce s montážní výrobou jsou charakteristické mnoha dodavateli různých součástí a několika málo výrobky, které se ovšem mohou dodávat do širší prodejní sítě.

Obrázek 1.4 Schéma rozvinutého dodavatelského řetězce ve strojírenském průmyslu



Zdroj: vlastní zpracování

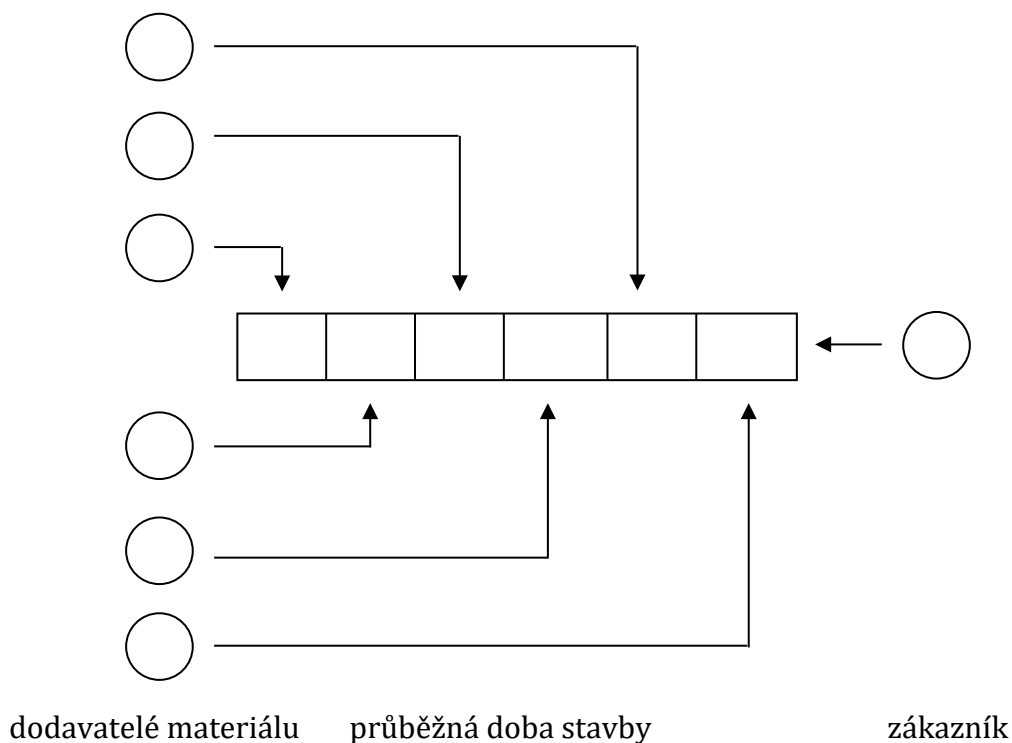
Obrázek 1.5 Schéma rozvinutého dodavatelského řetězce výroby a prodeje potravin



Zdroj: vlastní zpracování

Odlíšná situace je ve stavební výrobě, kde je více dodavatelů stavebních materiálů (beton, cihly, maltové směsi, okna, dveře, instalace, krytiny apod.), materiály se do-  
dávají na stavbu ve stanoveném pořadí chronologicky přesně podle plánu, vý-  
sledný výrobek se nikam nedopravuje, ale přebírá si ho přímo zákazník na daném  
místě. Protože průběžný čas stavby je několik měsíců až let, lze tento řetězec zná-  
zornit např., jak je uvedeno na obrázku 1.6.

Obrázek 1.6 Schéma dodavatelského řetězce ve stavební výrobě



Zdroj: vlastní zpracování

Je však nutné poznamenat, že řetězce nemohou fungovat pouze v této zjednodušené podobě, kdy každý jejich článek by byl součástí pouze jednoho řetězce. Ve skutečnosti je většina článků zapojena do několika různých řetězců.

### 1.3 Klíčový článek dodavatelského řetězce

Dodavatelský řetězec (resp. dodavatelská síť) se skládá obvykle z mnoha článků, mezi kterými proudí hmotné a informační toky. Mezi těmito články však lze zpravidla nalézt jeden, který určuje pohyb těchto toků, takový článek je pak označován jako „klíčový“. Např. to může být montážní závod, který řídí dodávky potřebných komponentů z hlediska jejich času dodání, kvality, množství a nákladů na příslušnou montážní linku.

Klíčový článek ovšem rovněž ovlivňuje i druhou stranu řetězce směrem po proudu a snaží se, aby dodací lhůty hotových výrobků byly co nejkratší a aby zákazník dostával zboží přizpůsobené svým požadavkům. Dosahuje se toho tím, že se tok hromadné výroby před ukončením výrobního procesu dočasně přerušuje a výrobky se kompletují přesně podle zákaznických preferencí a objednávek.

Montážní závod na hromadnou výrobu představuje v současné době vysoce nákladný investiční celek, u něhož je tlak na maximální využití jeho kapacity, aby byl výrobce konkurenceschopný. Proto se může stát klíčovým článkem celého dodavatelského řetězce, pro výrobce je to z mnoha důvodů výhodné. Nicméně to neplatí automaticky, jelikož klíčovým článkem dodavatelského řetězce může být kterýkoli ze zapojených článků za předpokladu, že k tomu nastanou určité objektivní důvody. Volbu klíčového článku ovlivňuje např. struktura koncových zákazníků, typ a struktura výroby, materiálová náročnost, omezené zdroje surovin, ochrana duševního vlastnictví (patenty, užité a průmyslové vzory, ochranné známky) apod.

V řadě odvětví se stále více ukazuje, že klíčovým článkem je v daných dodavatelských řetězcích maloobchod, nikoliv výrobce. Konkrétně se to týká např. maloobchodních řetězců orientovaných na prodej potravinářského sortimentu či spotřebního zboží. Maloobchodní řetězce totiž disponují zavedenou sítí prodejen, které participujícím dodavatelům umožňují efektivní vstup na trh, a proto maloobchodní řetězce z pohledu silné vyjednávací pozice v celém dodavatelském řetězci určují, jaké zboží zařadí do svého portfolia, jaké musí dodavatel splnit podmínky, aby se mohl dodavatelem stát nebo aby mu byla akceptována další sortimentní položka, jak bude vypadat cenová politika (např. roční zpětné bonusy, slevy, zapojení do akčních kampaní apod.) a celou řadu dalších podmínek. Výrobce totiž většinou nemá vlastní síť maloobchodních prodejen a vybudování takové sítě by ve většině případů ani nemělo významný efekt vzhledem např. k omezenosti vyráběného sortimentu s orientací na hromadnou produkci. Jistou výjimku tvoří někteří tradiční výrobci, kteří produkují zavedené výrobky, které jsou zákazníky žádány a maloobchodní řetězce si nemohou zcela dovolit tyto výrobky zákazníkům nenabídnout.

---

Pak vyšší vyjednávací síla posouvá do pozice klíčových článků opět výrobní podniky, avšak pozice klíčových článků se může podle různých okolností a vlivů měnit a nelze ji vnímat pouze jako statickou.

Odlišná situace je také např. u luxusního zboží. Toto zboží se většinou vyrábí v malých sériích, často jen v několika málo kusech. Výrobce si své zboží následně prodává sám prostřednictvím vlastní obchodní sítě, což mu umožňuje pružně reagovat na aktuální požadavky zákazníků. V pozici klíčového článku se tedy nalézá výrobní podnik, který řídí i celou následující část dodavatelského řetězce a v mnoha případech spadají pod tento klíčový článek i články situované před výrobním podnikem, zejména pak články zajišťující obstarávání zdrojových surovin (těžba nerostných látek, pěstování biologických vstupů, apod.).

V současném globalizovaném světě je rozšířena ještě další alternativa, kdy se klíčovým článkem stává marketingový útvar. Např. jedna německá společnost je orientována na prodej obuvi. Disponuje pouze malou marketingovou centrálou bez výrobních kapacit a bez prodejní sítě. Zástupci této společnosti sledují nové módní trendy v rámci veletrhů po celém světě a vybrané vzorky si nechávají vyrábět na objednávku převážně v asijských zemích s velmi příznivými pořizovacími náklady. Po odeslání hotových zásilek do Hamburku jsou pak jednotlivé zásilky distribuovány do nasmlouvaných velkoobchodů a maloobchodů v několika zemích. Hlavním úkolem marketingového útvaru je kromě budování vlastní značky také správné odhadnutí poptávky, jelikož je-li poptávka vyšší, další zboží téhož druhu není z časového hlediska možné pro danou sezonu již vyrobit a zajistit jeho logistiku na mezikontinentální úrovni a kontinentální distribuci a společnost přichází o výnosy a zisk. Naopak je-li poptávka nižší, je nutné je na konci sezony prodat za sníženou cenu se ztrátou, protože pro další sezonu bude připravena již jiná kolekce. Některé nadnárodní společnosti však distribuci módního oděvního zboží řeší z pozice klíčového článku tak, že pro vybrané země dle teritoria působnosti (např. západní Evropu) se připraví nová kolekce na danou sezonu, na konci sezony se neprodané zboží přesune do centrálního skladu a kolekce se doplní o vyprodané velikosti a poté v následující sezoně je nabídnuta jako aktuální kolekce pro další skupinu zemí (např. východní Evropu a Balkán).

Po identifikaci klíčového článku vzniká zásadní problém, jak dodavatelský řetězec konkrétně řídit. Nabízejí se přitom dva odlišné základní způsoby:

**1. Kontrola vlastníkem** – klíčový článek vlastní celou nebo podstatnou část řetězce a může tak jednotlivé články řídit přímo. Řízení tohoto typu však přináší kromě výhod centralizace i některé nevýhody, např. klíčový článek musí disponovat dostatečným finančním kapitálem, aby mohl odkoupit nebo zřídit návazné články a tento způsob přináší i složitější způsob samotného řízení, především v případě nadnárodních podniků, kdy centralizace nemusí být dostatečně flexibilní, aby bylo možné pružně reagovat na změny na trhu.



**2. Metoda přesvědčovací** (donucovací) – klíčový článek vybírá potřebné závislé články pro spolupráci, hodnotí jejich výkony a v případě špatných výsledků se může uchýlit k provedení změny. Dílčí články v řetězci jsou samostatné subjekty s vlastní pravomocí a zodpovědností. Klíčový článek při budování vlastního dodavatelského řetězce přímo ovlivňuje většinou pouze předchozí článek. Osloví zpravidla více potenciálních zájemců, sdělí jim požadavky ohledně charakteru potřebných dodávek, potřebného množství, kvality, způsobů balení a další potřebné údaje a z došlých nabídek si vybere tu nejvhodnější a s tímto článkem pak uzavře spolupráci. Příslušný závislý článek, aby mohl plnit své úkoly v dodavatelském řetězci, musí najít své dodavatele materiálu a uzavřít s nimi spolupráci. Není to tedy tak, že by klíčový článek řídil všechny další závislé články po i proti proudu, ale vždy jen ty sousední.

Řízení závislého článku se většinou orientuje především na změnu množství a změnu termínu dodání u jednotlivých pravidelně odebíraných položek v závislosti na vývoji situace na trhu. Tyto změny probíhají poměrně velmi často, rámcová objednávka je u některých typů výroby konkretizována na týdenní, ale i denní bázi. Další změny zasahují do delšího časového horizontu, týkají se například technických změn a inovací na dodávaném výrobku, způsobu balení apod.

Ze spolupráce (většinou podložené kontraktem s klíčovým článkem plynou závislému článku určité výhody. Především je to dlouhodobé zajištění odběru produkce, pomoc při nastartování nové výroby, někdy i předávání vlastního know-how klíčového článku apod.

Samotný vliv klíčového článku ale dosahuje dále než pouze na ten sousední, závislý. Dochází k němu prostřednictvím ceny, která se může v budoucnu snižovat, aby byl finální výrobek konkurenceschopný. Když se klíčový článek dohodne se svým závislým článkem na určité ceně nebo na jejím snížení, bude totéž požadovat i závislý článek od svého dodavatele, teď již druhého v pořadí od klíčového článku, a ten zase po svém dodavateli, který je od klíčového článku třetí v pořadí (v zahraniční literatuře se tyto články označují jako „first-tier“, „second-tier“, „third-tier“). Snižováním ceny tak klíčový článek působí na to, aby i ostatní články v řetězci byly nuceny snižovat své náklady a využívaly různé metody ke zlepšení efektivity výroby. To bezprostředně souvisí s tzv. hodnotovým řetězcem.

Každý článek v řetězci by totiž měl přidávat k původnímu materiálu či surovině jejím zpracováním vyšší hodnotu, tzv. přidanou hodnotu a součet těchto přidaných hodnot by měl potom získat zákazník jako naplnění svého požadavku. Přidaná hodnota z ekonomického hlediska je rozdíl mezi hodnotou prodeje za určité období, od kterého je odečtena hodnota vstupů (nákup služeb, materiálu, energie apod.).

Uvádí se, že přidaná hodnota vzniká vlastně integrací článků dodavatelského řetězce, který pak poskytuje vyšší hodnotu, než jeho dílčí články dohromady. Vyža-

---

duje to ale odstranit z řetězce nepotřebné články, které se v něm mohou vyskytnout (různé duplicity, hlavně v dopravě a skladování, administrativě apod.). Takto upravený řetězec je pak schopen zákazníkovi poskytnout výrobek vyprodukovaný za nižší náklady, tj. s nižší cenou pro zákazníka nebo s vyšším ziskem pro podnik. Lze tedy konstatovat, že prostřednictvím požadovaných cen ve svých smlouvách ovlivňuje klíčový článek též hodnotový řetězec, tvorbu hodnoty pro konečného zákazníka, přestože s některými vzdálenými články řetězce není v přímém styku.

Tvorba hodnoty u současných dodavatelských řetězců je představována a naplňována různými faktory, jako jsou především inovace, lidé (myšleno v podnikové terminologii „lidské zdroje“) a značka. Tvorba hodnoty je stále více vnímána jako smysluplnější manažerský cíl než striktně formulované finanční ukazatele výkonu.

## 1.4 Globalizace v dodavatelských řetězcích

Globalizace na úrovni dodavatelských řetězců znamená, že nákup surovin, výroba komponent, výroba hotových výrobků, kompletace, prodej a distribuce může probíhat v různých částech světa s ohledem na nejvýhodnější podmínky pro realizaci uspokojení potřeby konečného zákazníka.

Základním předpokladem nastartování globálních dodavatelských řetězců byl rozvoj dopravních a informačních technologií, zejména tedy rozvoj kontejnerizace a rozvoj elektronické komunikace, která dramatickým způsobem snížila logistické náklady na globální komunikaci a na mezikontinentální transfery materiálu, komponent a výrobků. To pak umožnilo využívat levnou pracovní sílu v rozvojových zemích.

Globalizaci lze ale také chápat jako nerovný proces, v jehož důsledku se některé části světa relativně přibližují, zatímco jiné se se relativně vzdalují, a to bez ohledu na geografickou vzdálenost jako důsledek úrovně zapojení do systému globální ekonomiky. V zemích zapojených do globalizace dochází většinou ke zvýšení životní úrovně, současně se ale stále více rozevírají rozdíly mezi ekonomicky vyspělými a rozvojovými státy. To je dáno vysokým podílem obchodních firem z ekonomicky vyspělých zemí na ceně výrobku pro konečného spotřebitele oproti nízkým cenám, za které výrobní podniky v rozvojových zemích prodávají svou produkci zejména do evropských a amerických obchodních sítí. Významnou pozornost je také třeba věnovat podmínkám, v nichž vznikají výrobky s extrémně nízkými pořizovacími náklady, zda nedochází k porušování lidských práv, poškozování životního prostředí apod., jelikož poměrně často jsou nízké náklady vykoupeny právě negativními externalitami, o jejich rozsahu často nákupčí (natož pak spotřebitelé) nemají ani zdání.

Současná úroveň globalizace má své historické souvislosti. Globalizace probíhala v následujících vlnách:

- První vlna se týkala období šíření velkých světových náboženství. Představovala kulturní globalizaci, která přinášela též nové jazyky a estetické vzory.
- Druhá vlna se týkala námořních cest Evropanů od 16. století a vytváření kolonií.
- Třetí vlna probíhala během I. a II. světové války v důsledku zapojení jednotlivých států světa do globálního válečného konfliktu.
- Soudobá vlna zahrnuje výrobní a obchodní globalizaci, ale i např. mezinárodní migraci obyvatel.

V souvislosti s globalizovaným pojetím řízení dodavatelských řetězců řeší jednotlivé podniky v současné době tyto otázky:

- Kde ve světě získávat zdroje?
- Kde ve světě vyrábět?
- Kde ve světě prodávat své výrobky?
- Kde ve světě mít distribuční sklady?
- Jakou globální dopravní strategii využívat?

Globalizace přináší řadu důsledků. Mezi kladné lze zařadit:

- rozšíření nových technologií (informační technologie, doprava),
- zvýšení výroby v zaostalejších zemích (Indie, Čína apod.),
- zvýšení životní úrovně obyvatel v zaostalejších zemích,
- možnost okamžitého spojení s podnikateli na celém světě.

Naopak mezi záporné dopady globalizace patří:

- dramatické poškozování životního prostředí v rozvojových zemích,
- podpora dětské práce v rozvojových zemích,
- porušování lidských práv zejména u dělníků a zemědělců v rozvojových zemích, nedostatečná ochrana života a zdraví při výkonu zaměstnání,

- 
- přesouvání výrobních závodů do nízkonákladových destinací, ztrátu pracovních míst,
  - smazávání kulturních rozdílů mezi národy.

Společnosti mohou zvolit různé způsoby svého zapojení v globalizovaných dodavatelských řetězcích z pohledu náročnosti logistických operací.

### **1. Outsourcing logistiky**

Společnost se zájmem o vstup na globální trhy si vybere vhodného partnera (logistického poskytovatele), který má globální působnost (resp. operuje v cílových zemích) a nabízí odpovídající strukturu logistických služeb, a pověří ho výkonem všech (nebo jen části) logistických činností většinou směřovaných na zajištění materiálových toků směrem k výrobním procesům nebo zajištění distribuce hotových výrobků.

### **2. Globální operace s omezenou potřebou logistiky**

Ne všechny globální koncepty podnikání vyžadují funkční globální dodavatelský řetězec. Např. globálně operující poskytovatelé rychlého občerstvení většinou pro zásobování využívají místní dodavatele. Dodavatelský řetězec je tak krátký a může pružně a s minimálními logistickými náklady reagovat na potřeby konečného zákazníka. Tyto společnosti však mají globálně nastavenou strukturou řízení nákupu, tj. standardy kvality, standardy zajištění logistických procesů apod.

### **3. Soustředění výroby a zdrojů do jedné oblasti a pak globální prodej**

To je exportní strategie, která umožňuje logistice relativně přímý způsob pohybu materiálu od místních dodavatelů do podniku s finální výrobou a pak ucelenou distribuci hotových výrobků z jednoho místa k zákazníkům po celém světě. Výrobce je spíše čistým exportérem s globální distribucí než s globálními operacemi.

### **4. Koncentrace výroby v jednom centru s nákupem materiálu a prodejem výrobků na globální úrovni**

Jedná se opět o exportní strategii, která ovšem na rozdíl od předchozí strategie využívá globální nákup zdrojů odkudkoli na světě a prodej hotových výrobků následně realizuje rovněž po celém světě. Tento přístup klade mimořádné nároky na řízení logistických procesů a zejména jejich plánování a koordinace včetně řízení zásob, jelikož materiál a výrobky jsou většinou přepravovány na velké vzdálenosti, což přináší delší přepravní časy a určitá rizika zpoždění dodávek v důsledku nenačalých okolností (např. změn povětrnostních podmínek, stávek ve vzdálených zemích, poruch výrobních zařízení ve vzdálených zemích apod.).

### **5. Odložení dokončovacích prací dále po proudu dodavatelského řetězce**

Jedná se o strategii, kdy většina komponentů je dodávána obvykle z jednoho výrobního či materiálně distribučního centra vybraným partnerům, kteří působí v cílové destinaci a provedou finální montáž výrobku a následně zajistí i jeho distribuci na místní trh.

## **6. Vyrábět v zahraničí jako lokální firma s lokálními dodavateli a zákazníky**

Jedná se o strategii místní výroby, kdy zahraniční společnost vstoupí na místní trh s vlastním výrobním know-how a využívá k nákupu surovin převážně místní dodavatele a její produkce je určena pro místní zákazníky. Tato strategie je nejméně invazivní, využívá místních zdrojů (surovin, lidské práce) a podporuje místní obchod, nicméně výrobní operace jsou citlivé na místní podmínky.

Neexistuje jeden vhodný a funkční model globálního dodavatelského řetězce, takže každý podnik musí najít své vlastní řešení s ohledem na konkrétní podmínky, v nichž se pohybuje (zejména s ohledem na potřeby a strukturu zákazníků, specifik cílových destinací, kam je produkce dodávána apod.).

### **Příklad části globálního dodavatelského řetězce (Airbus)**

Montážní závod letadel Airbus je umístěn v Toulouse ve Francii. Globální dodavatelský řetězec pro dodávku křídél je nastaven následovně:

1. Bauxit pro výrobu hliníku se těží v západní Austrálii, převoz lodí do USA.
2. Ruda se dopravuje po silnici i vlakem do Texasu (USA), kde se taví a vyrábějí se ingoty.
3. Ingoty se dopravují po Mississippi do válcoven v Davenportu, Iowa (jediné válcovny pro plech potřebných rozměrů).
4. Hliníkové tabule se dopravují zvláštními trailery do Baltimore, Maryland.
5. Odtud se posílají do největšího světového závodu na křídla letadel v Broughton, North Wales.
6. Po kompletaci křídél je 96 kolový trailer doveze 1,6 km k řece.
7. Speciální plavidlo je odveze 26 km po řece do přístavu Mostyn.
8. Speciální nákladní loď je odveze do přístavu Bordeaux ve Francii.
9. Speciální člun je odveze po řece Garonně 100 km do Langon.
10. Konvoj speciálních kamionů odveze křídla 240 km do Toulouse k montáži.

## **1.5 Řízení hodnotového řetězce**

V souvislosti s řízením dodavatelského řetězce se často hovoří též o hodnotovém řetězci a jeho řízení (Value Chain Management), respektive o přidané hodnotě v řetězci.

---

Logistický pohled na přidanou hodnotu je poněkud odlišný od základního ekonomického pohledu. Řízení hodnotového řetězce je integrace všech zdrojů v řetězci, (počínaje nákupem surovin) do komplexního řešení, které maximalizuje využití zdrojů a minimalizuje ztráty, neboli smyslem řízení hodnotového řetězce je optimalizace hodnoty pro konečného zákazníka. Hodnotový řetězec tedy vyjadřuje snahu o integraci článků dodavatelského řetězce tak, aby vznikla nová, vyšší hodnota pro zákazníka v důsledku synergie a tuto novou hodnotu je třeba objevit a „vyextrahovat“, aby se řetězec stal konkurenceschopnějším.

Řízení hodnotového řetězce zahrnuje tyto klíčové aspekty: integrované plánování dodavatelského řetězce, úplné řízení zdrojů a jejich optimalizaci, odpovědnost za čas cyklu, integraci informací.

V logistice se často posuzuje přidaná hodnota z dílčího hlediska jako přidaná hodnota formy, místa a času. Zákazník je ochoten zaplatit nejen za požadovaný výrobek (forma), ale i za to, zda je dodavatel schopen flexibilně reagovat na požadované změny, úpravy výrobku, na různě velká dodací množství apod. Přidaná hodnota místa pak vyjadřuje, že hotový výrobek je postupně (např. kombinací různých dopravních oborů) přepravován k zákazníkovi a každá doprava, která tomu napomáhá, přidává výrobku hodnotu (zákazník si výrobek nemusí sám vyzvedávat např. u vzdáleného výrobce). Obdobně je třeba výrobek dodat včas (přidaná hodnota času), pozdější dodávka např. sezónního zboží by neměla pro zákazníka žádný význam. Tvorba hodnoty u současných firem je ale stále více představována také dalšími faktory, jako jsou inovace, lidé, myšlenky, značka apod.

Tvorba hodnoty je stále také stále více vnímána jako lepší manažerský cíl, než striktně formulované finanční ukazatele výkonu (zisk, úroveň výnosů a nákladů apod.). V důsledku toho je dnes doporučováno, aby se tvorba hodnoty stala hlavní prioritou pro všechny zaměstnance a pro všechna rozhodování v podniku. Jestliže se stanoví prvořadost tvorby hodnoty správným způsobem, všichni zúčastnění pak naprosto přesně ví, kam a jak napřít své úsilí.

Prvním krokem při zaměření na tvorbu hodnoty je pochopit zdroje a faktory tvorby hodnoty v rámci daného dodavatelského řetězce, resp. pochopit, co zákazník od dodavatelského řetězce očekává a jakým způsobem je možné tato očekávání bezvýhradně naplnit. I když se klíčové faktory, podílející se na tvorbě hodnoty v různých odvětvích liší, většinou se týkají především inovací, kvality výrobků a použitých materiálů, nových technologií, kvality dodacích služeb, vztahů k zákazníkům, hodnoty značky atd.

## 1.6 Vývojové trendy v dodavatelských řetězcích

### Demografické změny

Dodavatelské řetězce budou muset být v budoucnu připraveny na poměrně výrazný nárůst populace ze současných 7 mld. na 9 mld. (předpoklad do roku 2050). Současně se bude měnit i věková struktura obyvatel v různých regionech, a to spolu s migrací způsobí, že populace v některých zemích vzroste a v jiných se zmenší, tj. dojde ke změně velikosti jednotlivých trhů.

Dnes již polovina obyvatel zeměkoule žije v městských aglomeracích a do roku 2050 to bude až 70 %. Budou vznikat další megaměsta s více jak 10 mil. obyvatel. Obsluha těchto měst bude vyžadovat větší zaměření na city logistiku se speciálními dodavatelskými řetězci koncipovanými pro městskou logistiku. Bude nutno zajišťovat konsolidaci dílčích dodávek do městských center. To vyvolá nutnost kooperace mezi organizacemi, které se budou podílet na nákladech na dopravu a distribuci.

Předpokládá se, že bude pokračovat trend v redistribuci blahobytu ze Západu na Východ. V příštích 20 letech podíl USA na světovém bohatství klesne z 28 % na 24 %, zatímco v Asii se objem globálního obchodu ve stejném období zdvojnásobí a dosáhne 50 % globální ekonomiky do roku 2030. Střední třída v rozvojových ekonomikách pravděpodobně vzroste ze 400 mil. (2010) na více jak 1 mld. (2030).

Změny způsobí, že existující dodavatelské řetězce nebudou optimální. Ty řetězce, které se zaměřily na obsluhu Západních center, převládající nyní, budou muset podstatně přestavět svoji síť, aby měly užitek z nově vytvářených trhů, například v Brazílii či Indii. Odhaduje se, že Asie bude potřebovat v blízké budoucnosti 35 % všech nových aut a 43 % všech mobilních telefonů. Také počasí může značně ovlivnit dodavatelské řetězce. Ceny za těžbu surovin a výrobu zemědělských produktů se mohou mezi zeměmi značně lišit a některé tradiční zdroje se stanou nekonkurenceschopnými.

Asie se stane globálním výrobcem hliníku, chemikálií, papíru, oceli, čemuž napomůže i levná pracovní síla. Např. v Číně vzroste výroba oceli a stane se tak hlavním světovým exportérem.

Dubaj se například ukazuje jako vedoucí výrobce hliníku, v důsledku přístupu k levné energii (zemní plyn) a též pro svoji relativní blízkost trhů v Evropě a Asii.

### Rozvoj distribučních kanálů

S nástupem internetu došlo v poslední době k rychlému růstu ve využívání alternativních distribučních kanálů a lze očekávat, že používání internetu se bude i nadále rozšiřovat. Výzvou pro logistický management je důsledně zajistit, aby zkušenost zákazníka byla kvalitativně na stejné úrovni napříč všemi distribučními kanály,

---

a také zajistit, že se jednotlivé distribuční kanály budou moci vzájemně doplňovat a podporovat, například prostřednictvím sdílených distribučních center. V ideálním případě by měly být všechny kanály obsluhovány stejnou logistickou infrastrukturou. Když se to podaří zajistit, lze očekávat i nárůst výnosů, který bude větší, než dodatečné náklady na implementaci.

### **Reakce na změny**

Trhy a dodavatelské řetězce jsou neustále v dynamické změně a dodavatelské řetězce se musí trhům neustále přizpůsobovat. Četnost změn se ale urychluje a business modely, které vyhovovaly v minulosti, nebudou vyhovovat v budoucnosti.

V minulosti převažovaly nezávislé subjekty, důraz byl kladen na zásoby a levnou výrobu. Budoucnost patří virtuálním sítím, důrazu na informace a na konečného zákazníka, což umožní vyrábět a distribuovat produkci přesně podle představ konečných uživatelů a zajišťovat při dodávkách takové logistické služby, které zákazník očekává. Primární bude především rychlost reakce, kvalita a cena logistických služeb.

Flexibilita je obecně chápána jako schopnost odpovídat rychle na změny na trhu v objemu nebo mixu existujících výrobků. To je tzv. dynamická flexibilita, která je spojena s redukcí času na přeseřízení a používání flexibilních výrobních systémů. V současné době ale dochází k posunu k tzv. strukturální flexibilitě, která představuje schopnost dodavatelských řetězců pružně se adaptovat nebo přeplánovat svoji architekturu v důsledku změn v těžišti spotřeby nebo v dodávkách surovin.

## **1.7 Logistický systém**

Systém ve své obecné rovině je množina prvků a vazeb mezi nimi, které spoluurčují vlastnosti, chování a funkce systému jako celku. Prvkem systému je z hlediska cíle nejmenší ohraničená jednotka systému, kterou má smysl zkoumat. Soustava všech prvků v systému a její vztah k okolí pak vytváří strukturu systému (Pernica, 2004).

Okolí systému je tvořeno dalšími systémy. K okolí existují vazby z hlediska fyzického, informačního, energetického, finančního. Tyto vazby vznikají, když výstup ze systému (podsystemu) se stává samostatným nebo částečným vstupem do jiného systému (subsystemu).

Systémový přístup spočívá v komplexním chápání jevů v jejich vnitřních a vnějších souvislostech. Je protikladem mechanistického přístupu, který vycházel z primitivních představ o tom, že jakýkoliv objekt můžeme pochopit, jestliže jej zredukujeme na jeho základní elementy a jejich vlastnosti, a ty pak zkoumáme.



Logistický systém je pak účelové uspořádání množiny všech technických prostředků, zařízení, budov, cest a pracovníků, podílejících se na uskutečňování logistických řetězců (Pernica, 2004). Aby mohl být vytvořen logistický systém, musí být nejprve stanoveny logistické činnosti, které má tento systém zajišťovat svými prvky.

Logistické činnosti jsou činnosti netechnologického charakteru. Za základní lze považovat ty, které vycházejí jednak ze strategie podniku, jednak z materiálového a s ním spojeného informačního toku.

Činnosti vycházející ze strategického plánování, se týkají těchto hlavních oblastí:

**(a) Rozvoj podniku**

- Formulace strategických úkolů logistiky (na základě podnikové strategie).
- Lokalizace (výběr místa pro podnik nebo jeho část z hlediska logistiky), vnitřní uspořádání logistických pracovišť.
- Výběr a pravidelné hodnocení dodavatelů.
- Předpovědi poptávky a logistické plánování.
- Logistický audit a zlepšování současného stavu.

**(b) Vztahy s dodavateli a zákazníky**

- Hodnocení poskytované úrovně logistických služeb zákazníkům.
- Řízení vztahů v rámci dodavatelského řetězce.

**(c) Vztahy k okolí podniku**

- Strategie řízení odpadového hospodářství a recyklace.
- Zelená logistika.
- Aktivity, vyplývající ze společenské odpovědnosti podniků (Corporate Social Responsibility – CSR).

Další logistické činnosti pak vycházejí z probíhajícího materiálového a informačního toku a běžných operativních činností. Hlavní oblasti jsou:

**(a) Opatřovací logistika**

- Příjem objednávky a sledování jejího plnění.
- Materiálové hospodářství (objednávání materiálu, jeho skladování, kontrola).

---

**(b) Logistická podpora výroby**

- Vnitropodniková doprava.
- Logistické plánování.

**(c) Vnější logistika**

- Skladování hotových výrobků a expedice.
- Vnější doprava k zákazníkům.
- Zpětná logistika.
- Odpadové hospodářství.

Na základě přehledu logistických činností lze pak rozhodnout, zda se u některých z nich bude jednat o samostatné procesy (větší podniky) nebo jen o logistické operace (menší podniky). Pro tyto činnosti je třeba zajistit potřebný počet vhodných logistických prvků (strojů, pracovníků, zařízení).

Logistický systém se skládá z jednotlivých prvků, které jsou jeho nejmenší jednotkou a dále již nejsou členěny. Článkem může být např. sklad, výrobní hala, dopravní středisko, prvkem při podrobnějším zkoumání vysokozdvihný vozík s obsluhou, stroje a lidé ve výrobě nebo dopravě. Záleží na tom, do jakých podrobností má být systém zkoumán.

Jednotlivé prvky logistického systému (podsystemu) je třeba pro jejich řízení seskupit do určitých útvarů (článků logistického systému), ve kterých je lze řídit podobným způsobem. Tyto útvary pak vytvářejí vlastní logistickou strukturu, např. útvar skladového hospodářství, dopravy aj.

Při vytváření logistických struktur je postupováno podle materiálového toku: co je třeba udělat a kdo to má udělat, aby materiál postupoval plynule od dodavatele surovin (dílů) do skladu, odtud do výroby a z výroby pak do skladu hotových výrobků nebo přímo k zákazníkovi. To by mělo zajistit, že nebudou vynechány žádné logistické činnosti.

Cílem logistického systému je „koordinace, synchronizace a celková optimalizace hmotné a nehmotné stránky řetězců, v čemž spočívá přítomné a budoucí poslání logistiky a zdroj masivních efektů, jež je schopna podnikové praxi přinést“ (Pernica, 2004).

## **1.8 Konkurenceschopnost dodavatelských řetězců**

Konkurenceschopnost je hlavním faktorem úspěchu dodavatelských řetězců na globálních trzích v superturbulentním prostředí, které je provázáno náhlými změnami, na které je nutné velmi rychle reagovat.

Štůsek (2007) uvádí 9 hlavních faktorů, které jsou z pohledu získání konkurenční výhody v současné době rozhodující:

### **1. Technologie**

Organizace využívající nejnovější technologie, které mají vlastní výzkum a vývoj, budou před ostatními ve výhodě, protože budou schopny dodávat nový produkt dříve a ovládnou tak daný trh. Současně uplatní i duševní ochranu nového výrobku (formou patentů, průmyslových vzorů apod.), čímž si zajistí pro výrobu svého produktu exkluzivitu do budoucna.

### **2. Kvalita**

Kvalita představuje sumu vlastností, které jsou nutné pro splnění určitých požadavků zákazníka. Tyto požadavky je třeba konkretizovat. Pravděpodobně jen málo zákazníků si bude přát produkt nebo službu nízké kvality. Ale současný požadavek na nízkou cenu přispívá i ke snižování kvality. Naproti tomu zaběhnutá značka výrobku nebo dobré jméno podniku bývají známkou dobré kvality.

### **3. Flexibilita**

Je to pružnost, schopnost dodávat zákazníkům různé typy zboží nebo služeb, nabízet různé varianty základního portfolia, upravovat je dle přesných požadavků cílových zákazníků, což jednoznačně představuje významnou konkurenční výhodu.

### **4. Rychlost**

Rychlejší vyřízení objednávek znamená rychlejší dodání zboží zákazníkům a tento faktor nabývá stále většího významu.

### **5. Přidané služby**

Přidávání hodnoty vnímané zákazníkem – přidávání služeb – je kritickým faktorem úspěchu organizace na trhu. Aby firma mohla zvyšovat úroveň svých služeb, musí poznat nejprve specifické potřeby jednotlivých zákazníků a přizpůsobit jim nastavení daného dodavatelského řetězce.

### **6. Náklady**

Kromě výrobních nákladů jsou velmi významné i náklady na služby, které produkt doprovázejí. Je třeba hledat optimální úroveň služeb v korelaci s náklady na jejich realizaci.

### **7. Jistota**

Jistota představuje skutečnost, že produkty jsou stále dostupné, jsou k nim poskytovány adekvátní služby, které jsou rovněž stále k dispozici a produkt v tomto komplexu dokáže uspokojit potřeby a očekávání zákazníka.

---

## 8. Reakce

Dělat věci rychle, kvalitně a odpovídajícím způsobem. Znamená to například reagovat rychle na změny v požadavcích zákazníka, na potřebu nového typu produktu apod.

## 9. Spolehlivost

Znamená to schopnost plnit dojednané dohody. Zákazník si pravděpodobně raději vybere dodavatele s mírně delší dodací lhůtou, na kterou se ale může spolehnout a nemusí držet zbytečnou pojistnou zásobu, než dodavatele, který nabízí kratší dodací lhůtu, kterou ale často nedodrží.

Samotná konkurenceschopnost je následně ovlivněna tím, jak jednotlivé dodavatelské řetězce a subjekty v nich integrované dokáží vhodně nakombinovat výše uvedené faktory do celku, který ve výsledku má pro zákazníka vyšší přidanou hodnotu, než je tomu u konkurence. Je třeba rovněž zmínit, že nejdůležitějším faktorem při naplňování všech výše uvedených bodů jsou lidé, kteří se na jejich naplňování na různých úrovních dodavatelských řetězců podílejí.



## Shrnutí kapitoly

Logistika 21. století je logistika o dodavatelských řetězcích, které mají oproti individuálně působícím logistickým systémům v jednotlivých podnicích řadu výhod. Dobře fungující dodavatelské řetězce integrují jednotlivé články a prostřednictvím svého klíčového článku je do značné míry řídí, což je zvláště výrazné u speciálních a složitějších výrobků, jako jsou automobily, letadla aj. Konkurenceschopnost těchto řetězců je dána především pokrokovými technologiemi, kvalitou, flexibilitou, rychlostí, přidanými službami, nižšími náklady, jistotou, reakcí a spolehlivostí.



## Otázky

1. V čem spočívá hlavní změna paradigmatu od logistiky k řízení dodavatelského řetězce?
2. Jaký je rozdíl mezi dodavatelským řetězcem a dodavatelskou sítí?
3. Jakou roli hraje v dodavatelském řetězci klíčový článek a jakou závislý článek?
4. Jaké jsou hlavní důsledky globalizace na řízení dodavatelských řetězců?
5. V čem spočívá konkurenceschopnost dodavatelských řetězců?



## 2 Materiálové toky v dodavatelských řetězcích



### Cíle kapitoly

- Typy dodavatelských řetězců dle nastavení materiálových toků.
- Efekt biče.
- Bod rozpojení.
- Tlačný a tažný princip.
- Analýza materiálových toků.
- Teorie omezení.

### 2.1 Základní vymezení

**Materiál** v pojetí dodavatelských řetězců představuje suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončené a hotové výrobky, odpad apod. ve skupenství pevném, kapalném nebo plynném, přemísťované volně ložené, v jednotlivých kusech nebo ve formě manipulačních či přepravních jednotek (např. na paletách apod.).

**Materiálový tok** je řízený pohyb materiálu, prováděný zpravidla pomocí manipulačních, dopravních, přepravních a pomocných prostředků a zařízení cílevědomě tak, aby materiál byl k dispozici na daném místě, v potřebném množství a v očekávané kvalitě, v požadovanou dobu a s předem určenou spolehlivostí.

**Materiálový proud** je velikost materiálového toku vyjádřená v jednotkách množství za určité časové období.

## 2.2 Typy dodavatelských řetězců dle materiálových toků

Pernica (2004) hovoří o třech typech dodavatelských řetězců z hlediska řízení materiálových toků, tj. řetězce s přerušovanými toky, řetězce se synchronními toky a řetězce s kontinuálními toky.

**Řetězec s přerušovanými toky** vyjadřuje tradiční způsob toku materiálu. Na základě předpovědi poptávky, sestavené podle minulého období, je sestavován plán prodeje a podle něj jsou uzavírány smlouvy s dodavateli surovin a dílů. Objednávají se většinou velké dávky, aby se dosáhlo množstevních výhod. Dodané suroviny podnik následně skladuje. Vyrábí se ve velkých sériích a hotové výrobky jdou do skladu, odkud jsou expedovány podle požadavků zákazníků. Materiálový tok funguje na základě tlačného (push) principu. Důsledkem toho jsou nadměrné zásoby a přerušování toku ve všech článcích řetězce, protože objednávky jsou před předáním dalšímu článku shromažďovány, aby se vyrábělo ve větších dávkách. Průběžná doba výroby je nadměrná, většinu času je materiál v nečinnosti.

**Řetězec se synchronním tokem** se skládá pouze z výroby a kompletace včetně konsolidace (vytváření sdružených dodávek pro každého zákazníka) a dále ze zákazníků a dodavatelů. Je to ideální případ. Tok materiálu je zcela plynulý bez přerušování a bez zásob (kromě minimální pojistné zásoby). Mezi články se pohybuje vždy jen takové množství materiálu, které je požadováno následujícím článkem. Řídící článek řetězce (oddělení pro synchronizaci) vyřizuje objednávky zákazníků a zároveň koordinuje, synchronizuje a optimalizuje všechny procesy v řetězci, protože k tomu má informace v reálném čase od všech článků. To ovšem předpokládá uplatnění automatické identifikace a elektronické výměny dat mezi všemi články.

**Řetězec s kontinuálními toky** je mezistupeň mezi oběma předchozími typy řetězců. Oproti řetězci s přerušovanými toky má zjednodušenou strukturu. Není v něm sklad surovin mezi dodavateli a výrobou a sklad hotových výrobků je redukován díky využití logistické technologie Just-in-Time. Uplatňuje se zde pull princip.

## 2.3 Efekt biče

Efekt biče (Bullwhip effect) je označení pro situaci, kdy při omezeném množství informací a lokálně omezeném rozhodování způsobují malé výkyvy v poptávce koncového zákazníka stále větší výkyvy v objemech objednávek proti proudu materiálových toků v dodavatelském řetězci. Efekt biče se obvykle vyskytuje v dodavatelských řetězcích s neintegrovanými články, které jsou jen volně propojeny. Pomyšlý bič zde znázorňuje postupně se zvětšující kolísání poptávky napříč celým dodavatelským řetězcem, přičemž platí, že u zákazníka je změna v poptávce malá,

---

ale na začátku dodavatelského řetězce (po přechodu několika neintegrovanými články řetězce) už může být násobně větší.

Efekt biče vede v dodavatelském řetězci k nepravidelnému vytížení kapacit a k vytváření vysokých skladových zásob, aby se mohla uspokojovat poptávka i přes její velké výkyvy. Zásoby vyvolávají náklady na skladování a náklady na vázanost finančního kapitálu v nich.

Jednou z hlavních příčin tohoto efektu je nedostatečné předávání údajů o prognózách poptávky. Objedná-li podnik u svého dodavatele určité množství výchozích produktů, objednává v tom vždy i určité množství pojistné zásoby, které má pokrýt nejistotu vlastní prognózy poptávky. Nejistota prognózy by se přitom mohla zmenšit, kdyby byly známy aktuální prognózy velkoobchodu a maloobchodu a nemuselo by se vycházet jen z posledních objednávek předchozího článku. Zlepšená komunikace v celém logistickém řetězci by mohla snížit mezipodnikové pojistné zásoby a tím redukovat náklady na zásoby v celém řetězci.

Další příčinou tohoto efektu je plánování objednacích množství. Dodavatelské podniky obvykle sdružují několik objednávek, aby snížily objednací náklady a lépe využily dopravní prostředky. Tvorbou dávek se vystavované objednávky stávají nepravidelnější, dochází k jejich zpoždění. Nepravidelnost pak vede k efektu biče, který se postupně šíří celým řetězcem.

Kolísání poptávky a výkyvy v materiálovém toku se vznikem efektu biče ale také způsobují např. různé prodejní a reklamní kampaně, akční slevy nebo spekulativní nákupy. Zákazníci obvykle na nižší cenu reagují zvýšením poptávky a předzásobením se na budoucí spotřebu.

Řešením pro eliminaci efektu biče může být především důsledné sdílení relevantních informací o skutečných výkyvech zákaznické poptávky u konečného spotřebitele napříč celým dodavatelským řetězcem, což snižuje stupeň nejistoty při rozhodování o výši zásob a výroby. Na jednotlivých člancích pak je, aby vhodně na tyto změny reagovaly (rychlým přeseřizováním, navýšením výroby nebo naopak nivelizační výrobních plánů, které zmírní dopady výkyvů zákaznických objednávek na stabilitu výrobních procesů apod.).

## **2.4 Bod rozpojení v dodavatelském řetězci**

Bod rozpojení představuje místo (článek) v dodavatelském řetězci, kde se stýká část řetězce řízená podle zakázek (tj. zákaznické objednávky) s částí řetězce řízenou podle předpovědi poptávky. Smyslem logistického řešení je posunout tento bod co možná nejdále proti směru hmotného toku, tzn. co nejbližší k dodavatelům surovin a dílů tak, aby rozhodující část řetězce byla řízena podle zakázek.



Mezi články dodavatelského řetězce nebo mezi dílčí procesy se vkládá zásoba, která rozpojuje výstup z jednoho procesu od přímého vstupu do navazujícího procesu. Získaná určitá nezávislost procesů usnadňuje řízení. Účelem zásoby může být vyrovnávat časový a množství nesoulad mezi jednotlivými procesy a (nebo) tlumit či zcela zachycovat náhodné výkyvy, nepravidelnosti a poruchy.

Existuje pět základních poloh bodu rozpojení objednávkou zákazníka:

1. v regionálních skladech distribuční sítě podniku,
2. ve skladu hotových výrobků nebo v centrálním skladu,
3. ve skladu montážních sestav,
4. ve skladu surovin a nakupovaných dílů,
5. mimo podnik (u dodavatelů).

### 2.5 Tlačný a tažný princip v materiálových tocích

Značný význam pro řízení materiálového toku v dodavatelských řetězcích má i impuls k pohybu materiálového toku, který může vyplývat buď z tlačného, či tažného principu.

**Tlačný princip** spočívá v tom, že článek dodavatelského řetězce předává rozpracovaný výrobek následujícímu článku, a to bez ohledu na to, zda tento je již připraven na jeho další zpracování. U přijímacího článku mohlo dojít např. k poruše na technologickém zařízení či k jakékoliv jiné mimořádné události, takže nemusí mít aktuálně dostupnou kapacitu pro jeho zpracování a je tak nucen dodaný materiál dočasně skladovat.

**Tažný princip** spočívá v tom, že rozpracovaný výrobek nelze předat následujícímu článku dříve, než si jej tento článek objedná podle své aktuální potřeby. Tento princip se využívá při uplatnění logistické technologie Kanban.

### 2.6 Analýza materiálových toků

Analýza materiálových toků se zaměřuje zpravidla na konkrétní článek dodavatelského řetězce, protože v rámci celého řetězce se materiál postupně mění ze surovin, částí, dílů, případně modulů v hotový výrobek, takže sledování lze provádět jen podle užšího, konkrétního zadání. V rámci jednotlivých článků lze pak analyzovat např.:

- intenzitu materiálového toku (množství v kusech, paletách, vozech, hodnota v Kč apod.) za určitý čas;

- 
- plynulost materiálového toku (posoudit kolísání protékajícího množství např. v průběhu jednotlivých hodin směny nebo pracovních dnů);
  - velikost dávek, ve kterých se tok pohybuje (počet krabic, palet, kamionů apod.);
  - vzdálenost (v metrech) od vstupu do výstupu materiálu ze sledovaného článku;
  - čas, po který materiál zůstává ve sledovaném článku od vstupu do výstupu (v minutách, hodinách, dnech);
  - počet zastavení materiálového toku (skladů, dočasných skladů, meziskladů mezi jednotlivými pracovišti, u jednotlivých strojů apod.);
  - počet skladů a průměrné množství skladovaného materiálu;
  - druh činností a množství materiálu, které musí být manipulováno ručně (se snahou odstranit ruční práci – např. ruční rozebírání, nakládání, zaskladňování apod.);
  - kritické místo, které omezuje průchod materiálu k následujícím článkům.

Ke znázornění pohybu materiálu lze vytvořit různé tabulky či schémata pohybu materiálu, která uvádějí podrobný seznam činností při průchodu materiálu určitým úsekem s doplněním údajů o množství materiálu v meziskladech, doby prodlevy a způsobu manipulace. Jedná se především o následující činnosti:

- technologická (výrobní) operace prováděná strojem či pracovníkem;
- netechnologická (nevýrobní) operace prováděná strojem či pracovníkem (manipulace, nakládka, vykládka, balení, třídění, rovnání apod.);
- doprava prováděná pracovníkem;
- doprava prováděná bez zásahu pracovníka (např. dopravní pásy apod.);
- kontrola prováděná pracovníkem;
- skladování nebo dočasné zastavení toku materiálu;
- prostoj.

U každé činnosti je nutné uvést její stručný popis a hodnotu (např. množství vykonané práce v kusech, paletách apod., délka prostoje v minutách apod.).

Znázornit je třeba i větvení materiálového toku – nejprve zpravidla z několika různých surovin vzniká výrobek, potom se hotový výrobek může rozdělovat různým

způsobem pro distribuci k hlavním odběratelům. Rovněž je nutné podrobně analyzovat i zpětné materiálové toky (odpady, třídění, dopravu, likvidaci, další použití).

Dále se doporučuje zaměřit při analýze materiálových toků pozornost na:

- velikost meziskladů (mezioperačních zásob) ve výrobě; lze posoudit podle toho, jaké množství materiálu (ks, beden, přepravek s nedokončenými výrobky) čeká u každého pracoviště (stroje) na své zpracování ve stanoveném okamžiku;
- uskladnění hotových výrobků (v případě, že nejsou ihned odesílány zákazníkům), zde se sleduje především:
  - průměrná výše skladových zásob (ks, Kč, palety),
  - doba obratu zboží ve skladu (nebo u hlavních výrobků),
  - důvod, proč není realizována okamžitá expedice k zákazníkům;
- expedici – analyzovat způsob vychystávání dodávek pro jednotlivé odběratele, tj.:
  - způsob balení a manipulace s výrobky,
  - počet pracovníků při těchto činnostech,
  - mechanizační vybavení,
  - případné nedostatky;
- úzká místa, tj. identifikovat především, zda:
  - je v podniku nějaké úzké místo (pracoviště), které omezuje velikost materiálového toku a jeho průchod,
  - by bylo možné kapacitu tohoto místa nějak zvýšit,
  - existuje také takové úzké místo na hranicích s předcházejícími či následujícími články dodavatelského řetězce.

Výsledkem analýzy by měl být návrh na zvýšení plynulosti materiálových toků odstranění nefunkčních článků, zkrácení dopravních cest apod.



### Shrnutí kapitoly

Materiálový tok v řetězci může být různě dlouhý, ale důležité je, aby byl efektivní a neobsahoval zbytečné mezičlánky. Pokud nemají jednotlivé články aktuální informace o prodejích, snaží se objednat spíše větší množství od svých dodavatelů a vytvářet si tak větší zásoby pro nepředvídané situace. Tím dochází k tzv. „efektu

---

biče“, kdy nejvzdálenější články od konečného spotřebitele mají největší zásoby. Analýza materiálových toků má za účel navrhnout, jak dosáhnout nejen požadovaného objemu toku, ale též jeho plynulosti, bez zbytečných zastavení, která tok zpomalují a prodražují výrobu. K analýze materiálového toku lze použít různé metody.



## Otázky

1. Jaký je rozdíl mezi materiálovým tokem a materiálovým proudem?
2. Jaký typ dodavatelského řetězce je vhodný z hlediska nastavení materiálových toků pro automobilový průmysl?
3. Jaké jsou důsledky tzv. efektu biče pro řízení dodavatelských řetězců?
4. Kde může být bod rozpojení v dodavatelském řetězci pro výrobu nábytku?
5. Jaké jsou výhody tažného principu při jeho uplatňování v materiálových tocích?



---

## 3 Informační toky v dodavatelských řetězcích



### Cíle kapitoly

- Logistický informační systém.
- Členění informačních toků.
- Požadavky na informace.
- EDI, RFID, čárové kódy.
- Nové technologie zpracování dat.

### 3.1 Základní vymezení

**Informace** je nový poznatek o určité události (skutečnosti, jevu), obsažený ve zprávě, která má charakter výroku (tzn. má smysl o ní říci, že je pravdivá, nebo nepravdivá). Z praktického hlediska má význam rozlišovat informace poznatkové (poznatkem rozumíme výsledek procesu odrazu a reprodukce skutečnosti v lidské mysli) a řídicí (jako výsledek aktivit řídicích systémů v podobě příkazů, předpisů, instrukcí, pravidel, limitů, odměn, sankcí apod.).

**Informační proces** sestává z rutinních i tvůrčích činností, při němž se zpracovává relativně velké množství údajů pomocí přesně definovaných i neúplných algoritmů.

**Informační systém** představuje soubor lidí, technických prostředků a metod, zabezpečující sběr, zpracování, uchování a přenos dat za účelem tvorby a prezentace informací podle potřeby a pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení; nebo informační základnu pro počítače, které jsou navzájem strukturně a funkčně svázány a tvoří formální, plně predikovatelný systém pro uchovávání a zpracování informací.

Cílem strategie informačního systému je sladit vlastní podnikatelské cíle s potřebnými požadavky na informace, tj. jaké informace potřebujeme k tomu, abychom dosahovali stanových cílů (např. struktura prodeje, výnosy, náklady v členění podle středisek, evidenci komunikace se zákazníky, data z hodnocení dodavatelů apod.).

Strategie informačního systému stanovuje potřebné aplikace a technologie k informační podpoře dosahování podnikových cílů a zároveň způsob jejich zavedení, tj. které aplikace a jaké technologie z širokého spektra, které je na trhu v nabídce, bude podnik používat, aby byly naplněny jeho potřeby pro správu a řízení informací. Tato strategie také pomáhá vytvářet plán pro rozvoj informačních systémů tak, aby splňoval budoucí požadavky podniku v souladu s jeho dalším vývojem.

Dle SIXTY & MAČÁTA (2005) se informační systém skládá z následujících částí:

- **Hardware** (technické prostředky). Jsou to počítačové systémy různého druhu a velikosti, které bývají propojeny pomocí počítačové sítě. Patří sem i podpůrné technologie, jako čárové kódy nebo RFID.
- **Software**. Jsou to potřebné programy.
- **Orgware** (organizační prostředky). Je to soubor nařízení a pravidel pro provozování a využívání informačního systému a informačních technologií.
- **Peopleware** (lidská složka). Představuje účinné fungování člověka v počítačovém prostředí.
- **Reálný svět** – informační zdroje, legislativa, normy.
- **Dataware** – potřebná data.

**Informační technologie** zahrnují všechny práce, související se zpracováním a řízením informací. Jsou nástrojem pro zpracování dat. V minulosti se vyvíjely pomalu a rovnoměrně až do poloviny 20. století, kdy se vlivem vstupu počítačů do informačních technologií hovoří o informační revoluci a o přechodu lidstva z industriální společnosti do informační společnosti.

V současné době rozdíl mezi informačním systémem a informačními technologiemi splývá, a proto se zavedla i zkratka **IS/IT**, která to vystihuje. Často se používá též zkratka **IS/ICT**, která zdůrazňuje rostoucí význam komunikačních technologií (C = Communication).

## 3.2 Logistický informační systém

Logistický informační systém definuje Coyle (2003) následovně: interaktivní struktura lidí, zařízení, postupů, které dohromady umožňují, aby důležité informace byly dostupné logistickým manažerům pro účely plánování, zavádění a kontroly.

---

Poskytuje údaje a algoritmy potřebné pro efektivní řízení toků zboží. Logistický informační systém musí zahrnovat všechny tři úrovně řízení, tj. strategickou, taktickou i operativní. Dále musí zahrnovat kompletní logistický řetězec od nákupu, přes výrobu až po dodávku zákazníkům a zobrazovat všechny změny pokud možno v reálném čase. Současně musí tento systém poskytnout informace o nákladech v jednotlivých částech i v celém logistickém řetězci.

Logistický informační systém se skládá z několika dílčích systémů, které spojují logistické činnosti a procesy do jednotného dynamického celku. Využití vhodných informačních a komunikačních technologií maximálně zefektivňuje přepravu, řízení zásob, skladové procesy, vyřizování objednávek, manipulaci s materiálem atd.

### **1. Materiálový podsystém**

Připravuje suroviny, materiál a výrobky pro vstup do materiálového toku, realizuje jejich hmotný pohyb a uskutečňuje tak v daném čase a prostoru návaznost jednotlivých výrobních a obchodních operací.

### **2. Řídící podsystém**

Zahrnuje plánování, organizování, koordinování, informování, rozhodování, provádění a kontrolu strategických, taktických a operativních logistických operací a činností.

### **3. Informační podsystém**

Zabezpečuje výběr, pořizování, zpracování, kontrolu, uchování a přenos dat na příslušná místa v požadované struktuře a v požadovaném čase, ve formě informací potřebných k rozhodování.

### **4. Komunikační podsystém**

Aby mohly logistické informační systémy podporovat vedoucí pracovníky v jejich rozhodování a plánování, musí splňovat šest základních principů (Bazala, 2014):

1. **Dostupnost informací.** V tomto bodě má řada podniků ještě velký prostor pro zlepšování; mnoho informací pořád zůstává pouze v papírové formě.
2. **Přesnost informací.** Informace musí co nejpřesněji odrážet aktuální stav.
3. **Časová aktuálnost informací.** Zpoždění aktualizace nesmí přesáhnout dobu, za kterou je možné chybu způsobenou zpožděním napravit.
4. **Flexibilita.** Systém musí pružně dodávat data přesně podle specifických požadavků zákazníků.
5. **Logistický informační systém je řízen událostmi.** Musí upozorňovat na jakoukoliv nestandardní situaci, problém nebo výjimečný stav.



6. **Vhodný formát prezentovaných informací.** Správné informace musí být prezentovány ve správné struktuře a ve správné posloupnosti.

K nejdůležitějším prvkům logistických informačních technologií lze zařadit:

- Systémy automatické identifikace (SAI).
- Komunikační standardy (EDI, XML).
- Systémy satelitní navigace (GPS, GLONAS, Galileo).
- Modifikace síťové komunikace (Internet, Intranet, Extranet).

### 3.3 Členění informačních toků

Informační toky v dodavatelských řetězcích je možné členit podle následujících kritérií:

#### 1. Členění dle směru informačního toku

- (a) Směrem proti proudu – od objednávky zákazníka, přes její zpracování, až k objednavce potřebných surovin (dílů, součástí) pro výrobu.
- (b) Oboustranný informační tok ve výrobě (pro potřeby systémů MRP-1, Kanban, Just-in-Time, operativní plánování). Tento informační tok směřuje dle potřeby po proudu i proti proudu, ale zaměřen je pouze na oblast výroby.
- (c) Informační tok směřující po proudu. Představuje například avízo zákazníkovi, v jakém stádiu rozpracování se jeho výrobek nachází, zda se výroba opoždí či zda výrobek bude dodán dříve. Dle toho se předávají potřebné informace též dopravci (vlastnímu nebo cizímu), aby se připravil na dodávku. Následují informace o převzetí výrobku zákazníkem, faktura.
- (d) V některých případech následují vzájemné informace mezi zákazníkem a výrobcem o reklamačním řízení.

#### 2. Členění dle způsobu předávání informací

- (a) Informace předávané tradičními komunikačními způsoby (ústně, písemně, telefonem).
- (b) Informace předávané on-line způsobem. To vyžaduje počítačové propojení informačního systému minimálně mezi dvěma články řetězce, přičemž každý článek může okamžitě sledovat změny, které probíhají jak v jeho vlastním subsystému, tak i v subsystému partnerského článku (okamžitě prodeje, okamžité stavy zásob apod.) a dle toho organizovat

---

svoji činnost. Zavedení on-line systému vyžaduje nejen kompatibilní počítačovou techniku a programové vybavení, ale především vzájemnou důvěru partnerů, že tyto informace nebudou nijak zneužity.

### 3. Členění dle rozsahu aplikace v řetězci

- (a) Informační tok (subsystém) je uplatňován v celém řetězci jednotně a je prosazován klíčovým článkem. Zde se jedná především o uplatňování on-line systému.
- (b) Informační tok (subsystém) je vytvářen vždy jen mezi dvěma či jen několika sousedními články a od subsystémů v jiných člancích se odlišuje (např. systém EDI).

## 3.4 Požadavky na informace

Aby byl podnik úspěšný v současném rychle se měnícím a vysoce konkurenčním prostředí, musí být schopen rychle se přizpůsobovat aktuálním podmínkám. Potřebuje proto různé druhy informací.

Podnik potřebuje kvalitní informace o platné legislativě v dané oblasti, o situaci na trhu, o špičkových výrobních technologiích, o potřebách zákazníků a jejich situaci, o potenciálních i reálných dodavatelích, o stavu a vývoji konkurentů apod.

Informační systém podniku musí být schopen s velmi krátkou dobou odezvy poskytovat informace o stavu a vývoji všech zdrojů podniku (o finančních zdrojích, investičním majetku, pracovnících, zásobách apod.) a o stavu a vývoji nákladů a rentability jednotlivých hospodářských středisek a jednotlivých výrobků a služeb. Tyto informace musí informační systém poskytovat v různých časových i věcných podobách (podle období, teritorií, zákazníků apod.). Důležitými informacemi jsou pak i závěry z porad na různých úrovních podniku.

Poptávka po informacích roste i z toho důvodu, že informace mohou nahrazovat jiné finančně náročnější nebo méně dostupné zdroje. Například informace o nové, efektivnější technologii mohou ušetřit prostředky věnované na vlastní výzkum a vývoj takové technologie. Kvalitní informační systém pro řízení logistiky může snížit objemy potřebných zásob jak ve výrobě, tak v distribuční síti.

Zvláštností informací je, že užitím se informace nespotebovává, ale náklady na její uchování rostou a její užitná hodnota s časem klesá, protože informace zastarává a její využitelnost pro podnikatelská rozhodnutí se zmenšuje. Náklady na informace uložené v informačním systému rostou, i když danou informaci nikdo z pracovníků podniku nepoužil (náklady na sběr, uchování, archivaci a ochranu informace před neoprávněným přístupem).

Významnou úlohou informačního systému je proto nejen informace ukládat a zpracovávat, ale také automatizovaně nabízet v situacích, kdy by informace mohla být užitečná. Moderní IS proto nečeká pasivně, až si některý z uživatelů informaci vyžádá, ale analyzuje vznikající události a reaguje na ně automaticky zasíláním informací, popř. přímo ovlivňuje probíhající podnikové procesy.

Informace o tom, že některý z potenciálních zákazníků plánuje rozsáhlou investici, je pro podnik jako možného dodavatele významná pouze do té doby, než se zákazník rozhodne, od kterého z možných dodavatelů si investici pořídí.

Informace uložené v informačním systému by měly být neustále k dispozici vymezenému okruhu uživatelů, kteří přidělenou skupinu informací potřebují pro kvalitní výkon v rámci svého pracovního zařazení. Všem pracovníkům na všech úrovních obvykle nejsou přístupná kompletní data ze systému (např. pracovníci logistiky nemají přístup k personálním datům apod.).

## 3.5 Trendy v informačních tocích

Z rozsáhlého spektra trendů v oblasti informačních technologií, které mají dopad na řízení informačních toků v dodavatelských řetězcích, je možné zmínit např. tyto:

1. **Změny forem komunikace mezi obchodními partnery.** Klasické papírové dokumenty budou stále více nahrazovány elektronickou výměnou dat (EDI – Electronic Data Interchange). Ti partneři, kteří nebudou schopni přijímat a zasílat obchodní dokumenty (objednávky, faktury, platební příkazy apod.) elektronickou cestou, budou v obchodě znevýhodněni, protože komunikace s nimi bude málo efektivní.
2. **Změny ve formách prodeje výrobků a služeb.** Stále více se bude prosazovat nákup z domova. Zákazníkovi totiž přináší tento způsob poskytování výrobků a služeb následující výhody:
  - (a) téměř okamžitou reakci na jeho potřeby,
  - (b) prodloužení pracovní doby, protože služby jsou většinou poskytovány 24 hodin denně a 7 dnů v týdnu,
  - (c) automatický výběr nejvhodnějšího dodavatele – programové vybavení zákazníka se může spojit automaticky s více možnými dodavateli daného zboží a vybrat z nich toho, který je schopen dodat požadované zboží v požadované lhůtě za nejnižší cenu,
  - (d) možnost podílet se na návrhu parametrů nakupovaného výrobku (určit konkrétní provedení výrobku, vybrat si některé z nabízených doplňků apod.).

- 
3. **Posílení bezhotovostních plateb.** Při elektronickém prodeji zboží a služeb nepřipadají hotovostní platby téměř v úvahu, proto se rozšiřování tohoto způsobu prodeje bude dále posilovat o různé formy bezhotovostního platebního styku.

Mezi klíčové přínosy informačních systémů pro řízení dodavatelských řetězců bezesporu patří:

- zrychlení obchodního cyklu, tj. doby od přijetí objednávky k dodání zboží zákazníkovi (zde se jedná o integrované řešení činností, jako je příjem objednávky, kalkulace zakázky, příprava zakázky, koordinace činností ve výrobě, reorganizace výrobní linky při přechodu na nový typ výrobku, doprovodné operace prodeje – např. celní odbavení, pojištění, spedice – zpracování faktur atd.);
- vytvoření pevných vazeb s obchodními partnery a obrana proti nové konkurenci, která takové vazby ještě nemá vybudované;
- snadnější možnost uplatnění moderních logistických metod a technologií (např. Just-in-Time, Kanban atd.);
- urychlení platebního styku;
- možnost sledování toku hotovostí;
- snížení zásob materiálu, rozpracované výroby, hotových výrobků a zboží apod.

Ekonomická výhoda, kterou podnik může získat novým využitím informačních technologií, neustále roste, ale doba po kterou lze konkurenční výhody využívat, je stále kratší.

## 3.6 Elektronická výměna dat v informačních tocích

**EDI – elektronická výměna dat** (Electronic Data Interchange) je moderní způsob komunikace mezi dvěma nezávislými subjekty, při kterém dochází k výměně standardních strukturovaných obchodních a jiných dokumentů elektronickou formou, např. objednávka pořízená v informačním systému odběratele se automaticky přenesou až do informačního systému dodavatele.

System bez uplatnění elektronické výměny dat je většinou nastaven tak, že objednatel pořídí ve svém informačním systému objednávku, kterou poté odešle e-mailem (příp. vytiskne a zašle dodavateli poštou). Na straně dodavatele musí být zasláná objednávka následně ručně editována do informačního systému, což je časově náročné, nákladné a přináší rovněž riziko vzniku chyb.

Cílem elektronické výměny dat je tedy postupně nahradit papírové dokumenty elektronickými, snížit tak náklady spojené s jejich výměnou a současně zvýšit efektivitu a kvalitu prováděných procesů. Pomocí EDI mohou být propojeny různé informační systémy vně i uvnitř podniku. Doklady v rámci elektronické výměny dat přitom mají stejnou právní váhu jako dokumenty v listinné podobě.

Pro EDI komunikaci bylo do dnešní doby definováno mnoho národních a oborových standardů, jako je ODETTE v automobilovém průmyslu nebo SWIFT v bankovníctví. Tyto standardy jsou však vzájemně nekompatibilní a z toho důvodu vznikl jediný mezinárodní standard pro elektronický přenos dat – UN/EDIFACT.

EDIFACT je obecná a mezioborová norma, v rámci které vznikají konkrétní aplikační normy pro jednotlivá odvětví. Pro oblast obchodu (zejména se spotřebním zbožím) je aplikační normou GS1 EANCOM. Pro potřeby ČR jsou vydávány tzv. národní subsety (podmnožiny) zpráv, spravované sdružením GS1 Czech Republic.

Standard GS1 EANCOM v sobě zahrnuje většinu dokumentů, obvykle používaných v obchodní praxi. V našich podmínkách jsou v současné době nejvíce rozšířeny následující typy zpráv:

- ORDERS (Purchase Order) – nákupní objednávka
- INVOIC (Invoice) – faktura
- COMDIS (Commercial Dispute Message) – obchodní námitka
- INVRPT (Inventory Report) – přehled zásob
- DESADV (Despatch Advice) – avízo o odeslání zboží
- PRICAT (Price/Sales Catalogue) – katalog zboží a cen

V České republice jsou pro zavádění EDI vhodné podmínky, především:

- EDI podporuje většina obchodních řetězců, další se připravují,
- EDI je možné používat také pro komunikaci se zahraničními partnery,
- dodavatel může používat EDI nejen pro styk se svými odběrateli, ale také pro výměnu dokladů se svými subdodavateli,
- Snadná dostupnost vhodných EDI řešení a služeb, která minimalizují finanční i technické nároky na zřízení a provoz EDI a zvyšují spolehlivost tohoto způsobu komunikace.

Mezi hlavní výhody implementace EDI do dodavatelských řetězců patří:

- vyšší efektivita obchodní komunikace,

- 
- nižší administrativní a provozní náklady,
  - vyšší přesnost, snížení chybovosti a důraz na datovou kvalitu,
  - snížení časové náročnosti zavádění nových produktů na trh,
  - minimalizace rizika nedodání/nedostupnosti zboží,
  - nárůst spokojenosti zákazníků a upevnění odběratelsko-dodavatelských vztahů,
  - automatizace procesů a automatické párování dokumentů.

Zavedení EDI se skládá ze čtyř základních kroků:

- výběr EDI řešení a výběr poskytovatele,
- zajištění komunikace,
- zajištění identifikace,
- zajištění integrace.

Nejprve je třeba získat představu, co EDI umožňuje a co lze od zavedení očekávat. Pak probíhá výběr vhodného EDI řešení a poskytovatele. Poskytovatel seznámí zájemce se všemi detaily a navrhne optimální postupy a termíny.

Současně se zavedením EDI řešení začíná testovací provoz, kterému předchází organizační záležitosti (zalistování zboží v systému protistrany, podpis dodatku smlouvy s obchodním partnerem o poskytování elektronických dat apod.). Nakonec se vyhodnotí ověřovací provoz a spustí se standardní výměna EDI zpráv. Celý postup zavádění EDI může trvat přibližně 30 až 90 dnů.

### **Technologie čárových kódů**

Technologie čárových kódů patří mezi optické technologie automatické identifikace, které fungují na principu rozdílného odrazu světelného nebo laserového paprsku od tmavých a světlých ploch, nad kterými se zdroj vyzařující paprsek pohybuje. Tmavé plochy (čáry) paprsek pohlcují a světlé plochy (mezery) jej odrážejí.

Čárové kódy jsou světově nejvyužívanějším systémem identifikace pasivních prvků v logistice. Jejich historie sahá do roku 1949, kdy byl první čárový kód patentován v USA. Důvodem masivního rozšíření tohoto systému jsou především nízké provozní náklady a také přijatelná pořizovací cena. V současné době je definováno na 300 různých typů čárových kódů, přičemž výběr vhodného typu kódu je závislý na způsobu použití kódu, obsahu informace, která má být zakódována a dále také na použité technologii. V logistické praxi se dnes využívá buď licencovaných kódů, kdy

uživatel má celosvětově zaručenou ochranu proti duplicitě kódu díky pevně stanovenému obsahu i délce čárového kódu, nebo lze použít tzv. volné kódy, přičemž strukturu kódu a jeho délku určuje přímo uživatel, ale v tomto případě není zaručena jedinečnost takového kódu (Cempírek & Kampf, 2005).

Systém GS1 je jediným celosvětovým standardizovaným systémem pro identifikaci spotřebitelských, obchodních a logistických jednotek zboží a patří mezi tzv. licencované kódy. Primárně slouží pro řízení, registraci a kontrolu pohybu zboží mezi výrobcem a spotřebitelem. V USA a Kanadě byl používán od roku 1974 jako Universal Product Code (UPC), v Evropě pak od roku 1977 jako European Article Numbering – EAN (v České republice až od roku 1983). Jeho zavedení bylo reakcí na růst šíře sortimentu, růst podílu prodeje zboží v obchodních řetězcích ve velkých objemech a rozvoj mezinárodního obchodu. V roce 2005 došlo ke sjednocení amerického a evropského systému a jeho zastřešení pod společným názvem GS1.

Jakákoli jednotka označená v rámci systému GS1 je identifikována prostřednictvím celosvětově jedinečného kódu. Základním formátem je numerický kód EAN-13, který se používá pro kódování standardizovaného zboží ve spotřebitelských jednotkách.

EAN-13 má následující strukturu:

- první dva až tři znaky představují tzv. systémový kód, který označuje zemi, v níž je výrobce zaregistrovaný (např. Česká republika má kód 859);
- kód podniku (čtyřmístný nebo pětimístný v závislosti na délce systémové číslice), který přiděluje národní koordinátor systému GS1 (v ČR je to autorizované pracoviště GS1 Czech Republic se sídlem v Praze);
- pětimístný kód výrobku (stanovuje sám uživatel – podnik);
- kontrolní znak, který slouží k ověření, že byl kód správně načten (kontrolní znak se vypočítá tak, že se nejprve sečtou čísla na lichých pozicích, poté se k tomuto součtu přičte součet čísel na sudých pozicích vynásobený třemi a tento součet je následně zaokrouhlen na desítky nahoru – kontrolní znak pak má hodnotu rozdílu zaokrouhleného výsledku a výsledku před zaokrouhlením).

Třináctimístný číselný kód je převáděn do podoby čárového kódu, který umožňuje jeho automatické snímání na zboží či přepravních jednotkách a vstup údajů do informačních systémů v rámci jednotlivých částí logistického řetězce. Systém GS1 nabízí i další formáty kódování, např. EAN-8 (zkrácenou verzi EAN-13) pro malé výrobky a alfanumerický kód GS1-128 pro obchodní a logistické jednotky a doplňkové kódování (datum výroby, číslo šarže apod.).

---

Pokyny, které obdrží registrovaný uživatel od národního koordinátora systému GS1 obsahují standardy pro kódování a označování obchodních a logistických jednotek a položek pro maloobchodní prodej. Tyto standardy se týkají tvorby kódu, velikosti, umístění na jednotce, grafického provedení, zásad tisku, modifikací kódů pro různé použití apod.

### **3.7 Radiofrekvenční identifikace**

Radiofrekvenční technologie je bezdotyková technologie, která je vhodná pro použití tam, kde nemůže být z různých technických či provozních důvodů využita pro identifikaci technologie čárových kódů (v prašném prostředí, v prostředí, kde není zajištěna přímá viditelnost či přímý přístup k načítané jednotce nebo tam, kde je nutné, aby nosič měl vyšší paměťovou kapacitu, než nabízejí čárové kódy apod.).

Jako nosiče dat jsou v tomto systému používány identifikační štítky (tagy, resp. transpondéry) s vysokou kapacitou uchování dat. Tagy mají většinou podobu odolných plastových štítků, které obsahují čip a miniaturní anténu a mohou být vybaveny i vlastním zdrojem energie v podobě lithiové baterie s životností až 15 let. Tagy s vestavěnou baterií se označují jako aktivní, tagy bez baterie jako pasivní – ty pak získávají energii ze záření směrové antény snímacího zařízení. Tagy se liší také dle použitého čipu – mohou obsahovat čipy, které lze naprogramovat pouze jednou nebo čipy přeprogramovatelné, v nichž lze obsah paměti změnit až 100 000krát (Pernica, 2008).

Tag funguje jako miniaturní vysílač radiofrekvenčního signálu. Komunikace snímáče s tagy (jednosměrná s pasivními tagy či obousměrná s aktivními tagy) může probíhat na různých frekvencích, čímž je určen i dosah komunikace. V současné době se dosah pohybuje okolo 13 metrů a identifikovat tímto způsobem lze i pohybující se objekty (nákladní vozidla, palety na dopravnících apod.), přičemž s vývojem technologie se její možnosti neustále zvyšují, a to i co do paměťové kapacity čipů.

Radiofrekvenční identifikace nachází své uplatnění při označování přepravních prostředků (kontejnerů, palet, přepravek apod.), dopravních prostředků, ve skladovém hospodářství pro identifikaci skladových jednotek i v maloobchodě pro identifikaci či ochranu zboží ve spotřebitelském balení.

Mezi nesporné výhody radiofrekvenční technologie patří odolnost tagů vůči vnějším vlivům, možnost identifikovat objekty v jakékoli poloze a směru, možnost snímat data z několika tagů současně, a to i přes přepravní obaly. Využití radiofrekvenční identifikace je výhodné i z pohledu datové kapacity čipů, které jsou nositeli všech potřebných informací a není tak nutné provazovat identifikaci s externí databází, jak je tomu u čárových kódů. Vzhledem k tomu, že je technologie radiofrek-



venční identifikace mnohem složitější, tak s sebou pochopitelně nese ale i vyšší náklady na zavedení systému a rovněž i řádově vyšší provozní náklady, což je v zásadě hlavní bariéra plného nahrazení čárových kódů touto výkonnější technologií.

### **3.8 Nové technologie pro zpracování dat**

Objem dat ve výrobě i v jiných oblastech exponenciálně narůstá a tím i potenciální množství v nich obsažené využitelné informace. Avšak schopnost získávat praktické informace z těchto dat je stále velmi omezená a většina znalostí v nich obsažených zůstává bez jakéhokoliv dalšího využití. Proto se objevují nové technologie, které by měly tento nedostatek odstranit.

**Big data** (Velká data, přímý překlad: veledata)

Označují se tak soubory dat, jejichž velikost je mimo schopnost zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými a hardwarovými prostředky v rozumném čase. Zdroji dat jsou data z provozu na internetu, data z různých čidel sledujících výrobní proces a logistiku výrobních závodů, sociální sítě, inteligentní senzory a měřicí sítě, CRM systémy, satelitní pozorování, bezpečnostní kamery aj. Jedním z největších zdrojů Big dat jsou v současnosti sociální sítě a všudypřítomné senzory, zapojené v rámci tzv. internetu věcí.

**Zpracování velkých dat** (Knowledge mining) je metodologie získávání netriviálních skrytých a potenciálně užitečných informací z dat. Používá se v komerční sféře (např. v marketingu při rozhodování, které klienty oslovit dopisem s nabídkou produktu). Dolování znalostí přináší masivní množství cenných poznatků a možnost úspěšně nahradit tradiční a nákladné marketingové průzkumy. Výrobci a obchodní řetězce tak mohou předpovídat pravděpodobnost nákupu konkrétních produktů, a kdo se o ně bude zajímat. Zpracování velkých dat v průmyslu slouží především k optimalizaci vlastní výroby, souvisejících služeb, podpůrných činností a distribuce.

**Datová úložiště a cloudové výpočty**

Stále více poskytovatelů služeb nabízí také tzv. geograficky oddělená datová centra po celém světě, která zajišťují vyšší dostupnost služeb. Tato centra jsou schopná též poskytovat samotný výpočetní výkon pro specializované aplikace, v nichž je třeba provádět náročné komplexní výpočty.

Cloud computing (cloudové výpočty) je na internetu založený model používání počítačových technologií. Je to poskytování služeb či programů uložených na serverech na internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat pomocí webového prohlížeče nebo softwarového klienta dané aplikace prakticky odkudkoliv. Analýzy a výpočty z těchto dat se provádějí na vyžádání.

---

Cloud computing propůjčuje uživateli výpočetní výkon serverů. Většina internetových uživatelů cloudové služby používá, aniž si to uvědomuje – např. Seznam.cz nebo Ulož to, často užívané zahraniční servery jsou Gmail, Hotmail atd. Podle vize cloud computing přestaneme v příštích letech kupovat a instalovat programy na vlastních počítačích a začneme si je pouze pronajímat a zaplatíme pouze na měsíc nebo na rok a na našem počítači bude nainstalovaný pouze spouštěč, zavaděč konkrétního programu. Dojde k centralizaci výkonu do obrovských datových a výpočetních center.

V budoucnu budou také vznikat komunitní cloudy zaměřené na skupiny podniků a jednotlivce, které mají společné zájmy. Služby poskytované na těchto cloudech budou zaměřeny oborově (např. na automobilový průmysl) a budou představovat významnou přidanou hodnotu pro všechny zapojené účastníky, ať již se bude jednat o výrobce, dodavatele či koncové zákazníky.



## Shrnutí kapitoly

Nedostatek informací vede k nedostatku nebo nadbytku zásob, což prodražuje danou výrobu. Důležitým zlepšením, i když pouze osamoceným, byla technologie čárových kódů nebo EDI systém. Do výroby i logistiky postupně pronikají další technologie, například radiofrekvenční identifikace. Všechny však poskytují pouze dílčí výhody, chybí zde synergetický efekt. Pokud se tyto metody stanou součástí uceleného podnikového a logistického informačního systému, dojde ke kvalitativní změně. Bude to analýza velkého množství dat (big data), která se každodenně získávají z nákupů, prodejů aj. a umožní na základě každodenních prodejů automaticky připravovat a rozesílat zdůvodněné objednávky všem zainteresovaným článkům řetězce, hodnotit dodavatele i odběratele a poskytovat i další důležité informace.



## Otázky

1. Jaké jsou nároky na logistický informační systém, aby poskytoval plnohodnotná data?
2. Jaké jsou hlavní bariéry sdílení dat napříč dodavatelským řetězcem?
3. Jakou úlohu hraje v současné době elektronická výměna dat v dodavatelských řetězcích?
4. Představuje radiofrekvenční identifikace plnohodnotnou alternativu pro technologii čárových kódů?
5. Jakým způsobem lze využít big data pro řízení dodavatelských řetězců?



---

# 4 Vybrané technologie a metody pro řízení dodavatelského řetězce



## Cíle kapitoly

- Pojetí jednotlivých technologií a metod, které jsou používány v současné době v oblasti řízení dodavatelských řetězců.

### 4.1 Benchmarking

Benchmarking je systematický proces srovnávání a měření produktů, procesů a metod vlastní organizace s těmi, se kterými se podnik chce srovnávat, a to za účelem zlepšení vlastních aktivit. Tuto metodu lze použít i pro srovnávání dodavatelských řetězců.

Dodavatelský řetězec se může srovnávat s obdobnými dodavatelskými řetězci v regionu či větším územním celku, ale vhodnější je srovnávat se vždy s těmi nejlepšími, a to jak v celostátním, případně i v mezinárodním měřítku. Srovnání je možné v různých oblastech, například v logistických procesech, strategiích atd. Problémem je získat potřebné údaje od ostatních subjektů. To umožňují za úplaty jiné organizace, které potřebné údaje shromažďují, ale umožňují srovnání se jen s průměrem skupiny těch nejlepších dodavatelských řetězců, nikoliv s některým konkrétním (hledisko utajení dat). Srovnávaný dodavatelský řetězec má pak informace, v kterých ukazatelích a o kolik procent zaostává vůči výběrovému souboru a následně mohou být prováděna účinná opatření ke zlepšení.

Kromě tohoto externího benchmarkingu existuje ještě interní benchmarking, kdy jsou porovnávány vybrané ukazatele v rámci dílčích částí jednoho dodavatelského řetězce. Zde jsou většinou k dispozici všechny potřebné údaje.

## 4.2 Metoda analýzy a syntézy dodavatelského řetězce

Tato metoda je vhodná jak pro zkoumání vybraného podniku, tak pro zkoumání celého dodavatelského řetězce. Probíhá v následujících fázích:

### 1. Analýza současného stavu:

- vycházet ze strategie podniku a podnikových cílů,
- vymezit hranice logistického systému (podnik, celý řetězec nebo jen jeho část),
- shromáždit a vyhodnotit vstupní informace, seznámit se se současným fungováním systému, jeho výhodami a nedostatky. Vyhledat úzká místa.
- odpovědět na otázku: „Co se stane, když?“ a formulovat více variant zlepšení.

### 2. Syntéza, návrh lepšího řešení:

- Výběr optimální varianty strategické koncepce.
- Podrobnější rozpracování vybrané varianty, její upřesnění, doplnění informací.
- Realizace.
- Rutinní provoz.

V rámci zkoumání dodavatelského řetězce jako celku je možné zaměřit se například na:

- porovnání vlastních výrobků s konkurenčními,
- vymezení řetězce jeho počátkem a koncem (zákazník) a posouzení, zda je možné některé články vynechat nebo vyměnit a zkrátit tak vzdálenosti v řetězci, snížit uhlíkovou stopu aj.,
- přidávání hodnoty jednotlivými články řetězce, posouzení možností vyloučení některých článků z řetězce, jestliže přidávají malou nebo žádnou hodnotu k rozpracovanému výrobku.

Z pohledu přidané hodnoty musí mít každý článek v řetězci svoji funkci a účel, jedině tak lze zdůvodnit nutnost jeho existence. Některý článek vytváří hlavní hodnotu pro zákazníka (výroba), logistické činnosti tuto hodnotu mohou zvýšit.

---

Přidaná hodnota se může projevit jako:

- přidaná hodnota formy (balení),
- přidaná hodnota místa (doprava blíže k zákazníkovi),
- přidaná hodnota času (dodání výrobku v čase, požadovaném zákazníkem).

Platí přitom, že neefektivní není ten dodavatelský řetězec, který je dlouhý a má více článků, ale ten, který má zbytečné články, provádějící zbytečné operace bez přidané hodnoty.

### 4.3 SCOR model

SCOR model je určen pro řízení celého dodavatelského řetězce, nikoli jen pro jeden jeho dílčí článek. Je využíván k popsání procesů a vztahů v dodavatelském řetězci způsobem, umožňujícím srovnání mezi různými podniky (benchmarking), doporučuje nejvhodnější způsob provedení, stanovuje nejvhodnější kontrolní ukazatele, poskytuje srovnatelné údaje se skupinou podobných podniků pro potřeby benchmarkingu. Výhodou tohoto SCOR modelu je, že lze použít standardizovaný postup pro jeho realizaci, naproti tomu však je jeho uplatnění poměrně složité, jelikož se týká celého dodavatelského řetězce.

Ve SCOR modelu existuje 5 základních procesů, kterými lze popsat jakoukoliv činnost ve čtyřech základních úrovních. První úroveň zahrnuje pouze hlavní procesy, tj.:

- PLÁN            P (Plan)
- ZDROJ          S (Source)
- UDĚLAT        M (Make)
- DODAT         D (Deliver)
- NÁVRAT        R (Return)

Hlavní procesy se pak dále člení. Pro plánování je to např. plánovat dodavatelský řetězec, plánovat zdroje, plánovat výrobu apod. Obdobně probíhá podrobnější členění na třetí úrovni. Čtvrtá úroveň je podniky uplatňována dle konkrétních podmínek, není předepsaná.

SCOR model umožňuje znázornit jednoduše i složité procesy, probíhající na různých kontinentech. Pro svoji složitost je používán jen ve velkých podnicích, a to specializovanými pracovníky.

## 4.4 Just-in-Time (JIT)

Princip technologie Just-in-Time spočívá v uspokojování potřeby po určitém materiálu ve výrobě nebo po určitém zboží v distribučním článku jeho dodáváním v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech podle potřeby odebírajícího článku. Jsou dodávána malá množství v co možná nejpozdějším okamžiku a dodávky jsou velmi časté, i několikrát v průběhu dne. Odběratel je přitom řídicím článkem, kterému se musí dodavatel přizpůsobit co do pružné reakce na objednávku a musí garantovat kvalitu dodávaného materiálu či zboží. Dodavatel by rovněž měl vytvářet takové manipulační jednotky, které budou u odběratele hladce bez zbytečných prostojů a zbytečné manipulace procházet všemi místy manipulačních operací. Velmi důležité je rovněž efektivní sdílení informací mezi jednotlivými články pro zajištění plynulosti materiálových toků.

## 4.5 Kanban

Základním informačním nosičem v tomto systému jsou kanbanové karty, plnící funkci objednávek a průvodek. Je jich k dispozici jen určité množství, odpovídající povolené úrovni zásob rozpracovaných dílů a výrobků a taktu výrobní linky. Pracoviště, kterému dochází zásoba určitého druhu materiálu, odešle kanbanovou kartu spolu s přepravním prostředkem (přeprávkou, přepravní bednou apod.) pracovišti, které tyto součásti dodává. Toto pracoviště přepravní prostředek naplní a vrátí objednateli. Objednací množství obvykle odpovídají velikosti standardizovaného přepravního prostředku.

## 4.6 Teorie omezení (TOC – Theory of Constraints)

Tento koncept je založen na optimalizaci výrobních toků cestou maximálního využití kapacit úzkoprofilových pracovišť, tzv. bottlenecks (úzkých hrdel). Redukují se průběžné doby zpracování a zvyšuje se průchodnost výrobního systému, využití kapacit není prvořadé. Nemá smysl, aby nevyužitá pracoviště vyráběla více, když úzká hrdla víc nezvládnou. To by přispívalo jen ke zvýšení zásob rozpracované výroby.

Základní klíčové myšlenky Teorie omezení lze vyjádřit následujícími tvrzeními:

- Každý reálný systém v sobě zahrnuje minimálně jedno úzké místo – omezení.
- Kdyby v systému žádné úzké místo nebylo, pak by systém (podnik) dosahoval svého cíle neomezenou rychlostí a v neomezeném množství.
- Pokud omezení brání systému v dosahování vyšších úrovní svého cíle, pak je nutné omezení řídit.

- 
- Omezení určuje výstup systému, ať už o tom management podniku ví, či nikoli.

Tak jako pevnost řetězu je určena pevností nejslabšího článku, i výkonnost systému je určena nejslabším článkem (úzkým místem), takže klíčový význam má zaměřit se na posílení nejslabšího článku. Samozřejmě s každým posílením nebo odstraněním nejslabšího článku se objeví další omezení na jiném místě, a tak posilování úzkých míst vlastně nikdy nekončí.

Způsob řešení problémů (doby výrobního cyklu a objemu nedokončené výroby) může být prováděn též pomocí metody Drum-Buffer-Rope.

**Drum** (buben) je úzké místo v řetězci, které určuje takt výroby (analogie s bubnem, který udává takt při pochodu).

Pokud alespoň jeden z dílů finálního výrobku prochází při výrobě nejužším místem, nelze takových finálních výrobků dodat více, než nejužší místo dovolí. Nemá smysl uvolňovat do výroby více nebo méně materiálu, než kolik projde úzkým místem.

**Buffer** (nárazník) vychází z toho, že úzké místo musí pracovat nepřetržitě, každá minuta ztracená v úzkém místě systému je nenahraditelná. Úzké místo musí být chráněno před „vyhladověním“ vhodně dimenzovanou zásobou (nárazníkem).

**Rope** (lano) znamená, že je důležité, za jak dlouho se tok materiálu dostane od místa skladování k úzkému místu. Tato doba (lano) je určující pro uvolňování materiálu do výroby. Doba toku materiálu k úzkému místu musí být tak nastavena, aby se nárazník před úzkým místem nikdy nevyprázdnil, ale také nebyl příliš přeplněn.

Systém řízení je tedy zaměřen na ochranu úzkých míst ve výrobě pomocí řízení zásob (buffers), řízení strategického místa (drum) a včasného uvolňování zakázek do výroby (rope) na základě kapacity strategického místa. Nicméně TOC je tak do jisté míry v rozporu s technologií Just-in-Time, protože vyžaduje určitou zásobu před úzkým místem.

## 4.7 Metoda ABC

Analýza ABC je založena na tzv. Paretově zákonitosti, která říká, že velmi často vyplývá 80 % důsledků pouze z 20 % všech možných příčin (pravidlo 80/20). V logistice se analýza ABC používá např. pro nastavení frekvence a způsobu dodávek, pro optimalizaci rozložení položek ve skladu, nastavení dodacích lhůt pro dodavatele a zákazníky apod. Identifikací a pečlivým řízením skupiny A (přibližně 20 % položek) dosáhneme požadovaných výsledků za celý soubor.



Analýza ABC rozděluje obchodovaný nebo vyráběný sortiment zpravidla do třech základních skupin (A, B, C) nejčastěji podle podílu jednotlivých položek na celkovém obratu za sledované období ve finančním vyjádření. Podíly jednotlivých skupin jsou přitom obvykle nastaveny takto: 80 % ročního obratu pro skupinu A, 15 % ročního obratu pro skupinu B a 5 % ročního obratu pro skupinu C.

### 4.8 Plánování výrobních zdrojů (MRP-I)

Tato metoda je zaměřena spíše na řízení zásob než na řízení v průběhu výroby. Je založena na objednávání přesného množství materiálu, potřebného ve výrobě pro určitý počet výrobků v určitém čase. Vychází se z plánu výroby podle objednávek a potřebné množství všech dílů a součástí je spočteno dle počítačového programu. Přitom se bere v úvahu i stav disponibilních zásob. Cílem je snížit zásoby potřebných položek na co nejnižší úroveň. Je to plánování zpětné, od termínu dodání zboží zákazníkovi se stanovuje termín zahájení výroby.

### 4.9 Plánování výrobních zdrojů (MRP-II)

Oproti předchozímu systému MRP-I počítá tento systém nejen potřebné množství materiálu pro plánovanou výrobu, ale i využití výrobních kapacit (strojů, lidí). Nevýhodou je, stejně jako i u systému MRP-I, že při změně požadavků od zákazníků se musí vše znovu přeplánovat.

### 4.10 Plánování podnikových zdrojů (ERP)

Do společné databáze jsou napojeny kromě výroby i další související oblasti, tj. obchod, marketing, distribuce, technologie, finance, účetnictví, řízení lidských zdrojů aj. Je to komplexní softwarový balík, umožňující efektivně řídit podnikové zdroje (finanční zdroje, investiční majetek, zásoby, pracovní síly aj.). Základním předpokladem je unifikovaná databáze k ukládání dat, kterou pak využívají konkrétní moduly. Potřebné informace se získávají v reálném čase. K plánování se používají podnikové informační systémy (např. SAP R/3, Microsoft Dynamics AX apod.).

### 4.11 Six Sigma

Tento koncept vzniknul v podniku Motorola na konci minulého století. Vychází ze statistického vyhodnocování kvality výrobků a zjišťuje se počet vad na milion příležitostí (DPMO, Defects Per Million Opportunities), resp. počet ppm (parts per million), tj. počet vadných částí z milionu vyrobených kusů. Veličina sigma vyjadřuje směrodatnou odchylku měřené části vyráběného výrobku. Při normálním

---

rozdělení četností platí, že v rámci odchylek  $\pm 6$  sigma je správných výrobků 99,73 % a zbytek tvoří nevyhovující výrobky, tj. 0,27 %, resp. 2 700 ppm. Efektivita je měřena jako počet vhodných výrobků k celkovému počtu výrobků.

Cílem metody Six Sigma je dosáhnout kvality výroby na úrovni 99,9997 %, tj. pouze 3,4 vadných výrobků na milion vyrobených kusů. Dosahuje se toho nejen soustavnou kontrolou výrobků, ale především přesným dodržováním výrobních postupů, školením pracovníků, kvalitou potřebného materiálu apod.

## 4.12 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba znamená vyrábět více s menším množstvím zdrojů. Princip štíhlé výroby spočívá v pružné reakci na požadavky zákazníka a poptávku, která je řízena decentralizovaně, prostřednictvím flexibilních pracovních týmů. Každý zaměstnanec má vysokou odpovědnost za kvalitu a průběh výroby. Při zjištění chyby má právo výrobu přerušit (pásová výroba). Štíhlá výroba není samostatná metoda, ale soubor metod. Využívá se především tažný princip a je snaha odstranit všechny ztráty z výroby (tzv. MUDA, kterých je identifikováno celkem 8).



### Shrnutí kapitoly

Za základní metodu pro potřeby řízení dodavatelských řetězců lze považovat metodu analýzy a syntézy. Aby bylo možné něco zlepšit, je třeba nejprve provést analýzu současného stavu a na jejím základě pak navrhnout syntézu, nové řešení. Tato dvojdílná metoda se v praxi doplňuje dalšími metodami, u všech je hlavním cílem najít výhodnější řešení, než existuje v současnosti a toto řešení pak na určitou dobu standardizovat. Při řízení dodavatelského řetězce se osvědčila metoda benchmarkingu, Just-in-time, Kanban, Teorie ometení, metoda ABC, metoda plánování výrobních zdrojů MRP-I a MRP-II i metoda plánování podnikových zdrojů (ERP), stejně tak jako Six Sigma nebo zavádění štíhlé výroby. Ne všechny uvedené metody lze ale zavádět všude, záleží především na charakteru výroby a přístupu managementu k jejich zavádění a využívání.



### Otázky

1. V čem jsou jednotlivé technologie a metody významné pro řízení dodavatelských řetězců?
2. Které metody a technologie lze potenciálně vzájemně kombinovat?
3. Jaké jsou možné rizikové faktory implementace jednotlivých technologií a metod?

#### *4 VYBRANÉ TECHNOLOGIE A METODY PRO ŘÍZENÍ DODAVATELSKÉHO ŘETĚZCE*

4. Co je cílem uplatnění logistických technologií a metod v dodavatelských řetězcích?
5. Je žádoucí implementovat souběžně více dostupných technologií v témže dodavatelském řetězci najednou?

---

## 5 Řízení vztahů s dodavateli



### Cíle kapitoly

- Pojetí vytváření partnerských vztahů v dodavatelských řetězcích.
- Normy jakosti v oblasti řízení vztahů s dodavateli.
- Tvorba systému hodnocení dodavatelů.

### 5.1 Úloha nákupu v organizacích

Nákup je proces, ve kterém nakupující (odběratelé) získávají pro účely dalšího využití hmotné výrobky, služby, informace aj. Hlavní funkcí nákupu je systematické zabezpečování surovin, materiálů, služeb a informací tak, aby byly plněny všechny požadavky nakupujících z hlediska množství, jakosti, termínů, struktury a místa dodání.

Dnes se zejména ve velkých podnicích a nadnárodních korporacích prosazuje trend soustředit se pouze na strategické aktivity (marketing, vývoj, management jakosti, montáž, prodej, případně servis) a ostatní (např. výrobu dílčích komponentů) svěřovat organizacím, od kterých je potom nakupují. Tyto činnosti jsou vytlačovány do míst, kde jsou zaručeny nižší náklady (většinou méně rozvinuté země). Zároveň tím narůstá počet možných dodavatelů a roste i objem nakupovaných položek na celkových nákladech výrobku.

### 5.2 Vytváření partnerství s dodavateli

Partnerství je vyšší forma spolupráce dvou nebo více subjektů na společném díle, ve kterém vystupují oba jako rovnocenné subjekty (pro užší spolupráci dvou partnerů v dodavatelském řetězci se používá též název Supply Chain Collaboration). Tyto subjekty uzavírají dohodu o spolupráci na delší dobu (více jak 1 rok) a spolupráce jim přináší vyšší efekt, než vzniká při prostých dodavatelsko-odběratelských vztazích.

Mezi nezbytné předpoklady vzniku partnerství patří nejen vhodné obchodní a výrobní podmínky, ale především vzájemná důvěra a ochota ke sdílení informací. Vznik skutečného partnerství mezi články řetězce však bývá kritickým problémem, jelikož mnohé podniky se obávají právě sdílení informací a jejich možného zneužití. Je samozřejmé, že partneři musí být rovněž ochotni nést společně i rizika vyplývající z jejich vzájemné spolupráce. Předpokladem kvalitního partnerství v rámci dodavatelských řetězců musí být i ochota spolupracovat při řešení problémů, které by mohly ohrozit výkonnost celého systému.

Tabulka 5.1 Odlišnosti tradičního nákupu a managementu partnerství s dodavateli

Hledisko	Tradiční nákup	Partnerství s dodavateli
Vzájemný vztah	Vysoký podíl nedůvěry	Vztah vzájemné důvěry
Doba trvání vztahu	Velmi krátká	Relativně dlouhá
Metody zabezpečování jakosti dodávek	Odvozené od ověřování shody	Přístupy založené na prevenci
Komunikace s dodavateli	Často formální, založená na kontrole smluv a předpisů	Systematická, založená na sdílení nejlepších praktik
Počet dodavatelů	Velký	Redukovaný, ale pečlivě vybraný počet dodavatelů
Strategie přístupu k dodavatelům	Odvozená od řízení nápravných opatření	Odvozená od řízení vztahů a procesů
Hlavní rozhodovací kritérium odběratele	Cena	Úplné náklady zásobování
<b>Důraz na kvalitu</b>	<b>Dodávek</b>	<b>Vztahů</b>

Zdroj: Nenadál (2006)

Mezi zásadní výhody partnerství s dodavateli patří zejména:

1. Odběratel nabízí dlouhodobé kontrakty.
2. Dodavatelé jsou ochotni vynakládat zdroje na rozvoj vyráběných produktů i vlastních zaměstnanců.
3. Není nutné věnovat tolik času a energie na vyhledávání nových odběratelů.
4. Sníží se variabilita hodnot znaků jakosti dodávek.
5. Vznikne pevný rámec strategického partnerství.

---

## 5.3 Normy jakosti a partnerství s dodavateli

V ČSN EN ISO 9001, která je zaměřena na management jakosti a preferuje jakost dodávaného materiálu, není věnována žádná pozornost vztahům mezi dodavateli a odběrateli. V popředí zájmu je pouze výsledná jakost dodávek.

ČSN EN ISO 9004. Ta již obsahuje samostatný článek, nazvaný „Dodavatelé a partnerství“. Na podporu usnadnění komunikace má management vytvářet vztahy s dodavateli a partnery s cílem zlepšování efektivnosti a účinnosti procesů, které vytvářejí hodnotu. Organizace mají řadu příležitostí, jak zvýšit hodnotu spoluprací se svými dodavateli a partnery, např. při:

- optimalizaci počtu dodavatelů a partnerů,
- vytváření obousměrné komunikace na vhodných úrovních v obou organizacích pro usnadnění rychlého řešení problémů a pro předcházení zpožděním a sporům,
- monitorování schopnosti dodavatelů dodávat shodné produkty s cílem eliminovat nadbytečné ověřování,
- povzbuzování dodavatelů, aby uplatňovali programy pro neustálé zlepšování výkonnosti a aby se zúčastnili společných iniciativ pro zlepšování,
- vyhodnocování, uznávání a odměňování úsilí a úspěchů dodavatelů a partnerů.

## 5.4 Strategie vztahů s dodavateli

Tvorba strategie podniku musí také deklarovat základní principy dlouhodobé spolupráce se svými dodavateli, především pak řešit otázku výlučného dodavatele nebo širší dodavatelské struktury (zde je minimalizace rizika přerušování dodávek, konkurenční prostředí může tlačit na snížení cen, zvyšuje se šance na výběr skutečně nejschopnějšího dodavatele). Trendem současnosti je však mít méně dodavatelů, kteří jsou ale spolehliví, prověřeni a vyhovují nákupním standardům odběratele. Tím se zjednoduší komunikace, snižují se náklady na audity u dodavatelů, navazuje se dlouhodobý vztah, snižuje se pravděpodobnost variability dodávek atd.

Důležitou součástí strategie vztahů s dodavateli je i poskytování technické pomoci dodavatelům. Technickou pomocí se přitom rozumí jakákoliv aktivita odběratele, který ji realizuje na své vlastní náklady s cílem pomoci vyřešit problém nebo slabé místo u dodavatele. Jedná se například o zapůjčení technických systémů, např. mě-

řící techniky, spoluúčast na investičních programech, především do technologických inovací, konzultace při zavádění environmentálních manažerských systémů, systémů bezpečnosti informací, systémů bezpečnosti a ochrany zdraví aj. Jde vlastně o sdílení vlastního know-how bez návazných finančních nároků.

Jde však i o provázanost např. se systémy Just-in-Time. V některých (zejména japonských) podnicích velikost dopravních dávek může klesnout až na jeden kus s přesností dodávek na minuty, v Evropě je systém poněkud svobodnější, dodávky jen v menších dávkách a v hodinových či dvouhodinových intervalech.

## 5.5 Požadavky na dodavatele

Požadavky na dodavatele je možné definovat ve třech základních skupinách:

1. Požadavky na vlastní dodávané produkty.
2. Požadavky na procesy a systémy.
3. Požadavky na další služby a činnosti spojené s dodávkami.

Nejlépe bývají konkretizovány požadavky na jednoznačné druhy materiálu, jako jsou šrouby, elektronické součástky apod. Jsou totiž většinou definovány podle norm. U složitých finálních výrobků, jako jsou stroje, zařízení, elektrospotřebiče, je velké množství parametrů, z nichž mnohé jsou neměřitelné znaky jakosti. Obdobně těžko definovatelné jsou i některé služby, kde je mnoho znaků, které lze jen obtížně kvantifikovat.

Mezi deklarované požadavky je vhodné zařadit:

- úplný výčet hodnoty znaků jakosti (pokud možno měřitelných),
- časové období platnosti těchto znaků,
- postupy měření a testování produktů,
- definování kritéria přijatelnosti dodávek,
- termíny dodání,
- očekávané maximální náklady.

Z hlediska procesů by měly být do požadavků zařazeny následující požadavky:

- požadavky na systémy managementu jakosti,
- požadavky na způsobilost procesů u dodavatelů,

- 
- druhy přejímacích plánů,
  - odpovědnosti za jednotlivé činnosti zabezpečování jakosti dodávek,
  - způsoby komunikace s dodavateli,
  - rozsah povinně vedených a udržovaných záznamů, včetně doby uchování těchto záznamů,
  - požadavky na obaly, způsob přepravy a skladování,
  - požadavky na certifikaci třetí stranou.

Jasným deklarováním požadavků ze strany odběratele směrem k dodavateli je možné se vyhnout velkému procentu reklamací v důsledku nenaplnění požadovaných znaků dodaného materiálu, zboží či služby. Navíc nejasné a neúplné požadavky vyžadují dodatečné konzultace mezi pracovníky odběratele a dodavatele a tím zvyšují na obou stranách logistické náklady.

## **5.6 Hodnocení a výběr vhodných dodavatelů**

Norma ČSN EN ISO 9004 doporučuje:

- hodnotit zkušenosti dodavatele,
- kontrolovat jakost dodávaných produktů,
- provádět audity systémů managementu u dodavatelů a schopnost poskytovat požadované produkty efektivně a podle časového harmonogramu,
- prověřovat finanční schopnosti dodavatele,
- prověřovat způsobilost dodavatele poskytovat službu, instalaci aj.
- zjišťovat logistickou způsobilost dodavatele,
- brát v úvahu postavení dodavatele na veřejnosti, jeho vnímání ve společnosti.



Tabulka 5.2 Struktura hodnocení dodavatelů (příklad)

Oblast hodnocení	Otázka
Jakost, spolehlivost	Jak můžete zabezpečit, že naše objednávky budou řešeny bez vad a rychle? Jaký je rozsah neshod při zpracování objednávek ve vaší organizaci? Jste schopni spolupracovat s naší organizací při zlepšování svých procesů? Jste držiteli certifikátu systému managementu jakosti podle ISO 9001?
Dodávání	Jaké procento svých produktů a služeb dodáváte včas? Jak jste zainteresováni na neustálém snižování nákladů? Jak rychle jste schopni vyhovět požadavkům na změny?
Servis	Jaký je váš proces přijímání a zpracování objednávek, Jaké formy podpory jste schopni poskytnout po dodání svých produktů?
Přístup k technologiím	Je vaše organizace schopna zpracovávat objednávky a faktury elektronicky? Jak vaše organizace reaguje na trendy ve vývoji technologií?
Životní prostředí a bezpečnost	Uplatňujete interní recyklaci materiálů? Jsou Vaše obaly recyklovatelné nebo použitelné vícekrát?
Náklady a ceny	Sledujete výdaje vztahující se k jakosti? Sledujete efektivnost a účinnost svých projektů zlepšování?

Zdroj: vlastní zpracování

Další možná kritéria pro hodnocení dodavatelů mohou být:

- rozsah neshod v dodávkách v minulém období,
- nabízená cena,
- doba dodání,
- rozsah dodatečných služeb,
- pružnost reakce na podněty odběratelů,
- finanční zdraví dodavatele,
- vzdálenost dodavatele,
- podíl dodavatele na trhu a jeho image,
- environmentální uvědomělost aj.

- 
- úplné náklady nákupu (ty jsou tvořeny nabízenou cenou a dodatečnými náklady odběratele k realizaci dané dodávky, tj. např. náklady na výběrové řízení, náklady na ověřování shody dodávek, náklady na dopravu, manipulaci, skladování, náklady na třídění a přepracování neshodných částí, dovozní clo apod.).

Jestliže byl dodavatel závazně vybrán, je třeba v první fázi zahájit systematickou komunikaci směřující k hladkému zahájení a plynulému a bezproblémovému průběhu vzájemné spolupráce, tj. zejména:

1. Oznámení výsledku výběrového řízení.
2. Definování všech požadavků na budoucí dodávky a upřesňování detailů.
3. Náměty, týkající se případné technické pomoci.
4. Vyjasnění všech podmínek, které budou zahrnuty do smlouvy.
5. Stanovení podmínek pro běžnou komunikaci po uzavření smlouvy.

## 5.7 Audit a certifikace dodavatelů

### Audity dodavatelů

Audit je dle ČSN EN ISO 9000: systematický, nezávislý a dokumentovaný proces pro získání důkazu a pro jeho objektivní hodnocení s cílem stanovit rozsah, v němž jsou splněna kritéria. Audit má být nezávislý, to znamená, že účastníci auditu nesmí být závislí na prověřovaném procesu nebo výrobku. Bývají to buď najatí auditoři, nebo pracovníci odběratelské organizace. Na závěr pak konstatují, zda dodavatel splnil či nesplnil požadavky, stanovené kritérii auditu. Tato kritéria si stanovuje buď odběratel sám, nebo jsou dána obecně respektovanými normami.

Výsledkem auditu je schválení dodavatele, podmíněčné schválení dodavatele, nebo jeho neschválení.

Audit by se měl vždy týkat:

1. **Vedení podniku** – strategické procesy managementu jakosti, odpovědnost vedení, lidské zdroje apod.
2. **Výrobku a procesu** – operativní řízení, ověřování shody, řízení měřících zařízení apod.

Audit může být externí nebo interní. Toto členění nevyplývá z toho, kdo audit vykonává, ale kdo především audity využívá (samotná organizace nebo i jiné).

Auditorské činnosti dodavatele vyžadují:

- sběr a analýzu dat o prověřovaných procesech,
- porovnání dokumentovaných postupů s reálným stavem,
- formulace výsledků auditu.

### **Certifikace dodavatelů**

Součástí většiny programů partnerství s dodavateli je certifikace dodavatelů. Certifikace je z latinského slova „certum facire“, tj. dosáhnout ujištění.

Certifikace je činnost třetí strany prokazující dosažení přiměřené důvěry v to, že předmět certifikace je ve shodě s předepsanými normativními dokumenty.

**Certifikace třetí stranou** probíhá prostřednictvím nezávislého certifikačního orgánu, který je akreditován národním akreditačním orgánem. V České republice je to Český institut pro akreditaci.

Certifikace mají obvykle platnost 3 roky a jsou deklarací důvěry ve schopnosti dodávající organizace. Mají univerzální platnost a lze se jimi prokázat při jednání s jakýmkoliv odběratelem.

**Certifikace druhou stranou** je certifikace realizovaná přímo odběratelem. Některým odběratelům totiž certifikace třetí stranou z nějakého důvodu nevyhovuje, a proto volí raději certifikaci u dodavatele, kterou zajišťují vlastní zaměstnanci odběratele. V tomto případě však většinou nejde o pravidelný proces, ale o jednorázovou certifikaci platnou po dobu následné spolupráce bez omezení. Nicméně je možné nastavit i režim pravidelných certifikací dodavatele odběratelem. Certifikáty vydané druhou stranou nemají univerzální platnost, platí jen ve vzájemném vztahu. Neplatí žádné závažné předpisy.

**Autocertifikace** je v Evropě je méně rozšířená, spíše ji využívají podniky v USA. Předpokládá se důvěra odběratele v etické chování a schopnosti dodavatele, jakož i jeho motivace k dlouhodobým kontraktům. Je to obdoba jako sebehodnocení dodavatelů.

## **5.8 Ověřování shody dodávek**

Pod ověřováním shody dodávek je třeba chápat proces, v jehož rámci obchodní partneři (odběratel, dodavatel) potvrzují na základě objektivních důkazů, že specifikované požadavky na dodávky byly nebo nebyly splněny.

Odběratel tradičně podrobí vstupní dodávku kontrole na množství a jakost. Je však též možné, že tuto kontrolu provede sám dodavatel těsně před expedicí svých výrobků a poskytne odběrateli záznamy o provedené kontrole.

---

Cílem by mělo být, aby jak dodavatel, tak odběratel neprováděli stejnou kontrolu, jelikož jsou tím zbytečně navyšovány náklady realizace nákupní operace. Ve fungujících partnerských vztazích v dodavatelském řetězci by mělo být soustředěno těžiště kontroly na dodavatele a odběratel by měl dělat jen náhodné kontroly, partnerství by mělo umožnit vzájemnou důvěru v zajištění provedených kontrol.

Všechny výsledky pravidelných i nepravidelných kontrol by měly být dodavatelům sděleny. Dodavatel by měl získat informaci, v čem je s nimi odběratel spokojen a zejména, v čem je nespokojen. To zvyšuje motivaci dodavatelů ke zlepšování jejich činnosti. Problémy je vhodné řešit včas a věnovat se prevenci jejich vzniku, nikoli řešit problémy až v okamžiku, kdy ohrozí chod podniku nebo když se odběratel rozhodne dodavatele změnit.

## 5.9 E-procurement

E-procurement neboli elektronické opatřování se používá především pro řízení vztahu mezi dodavatelem surovin a výrobcem. E-procurement může být organizován různými způsoby, které se mohou postupně rozšiřovat, a to v následujících stupních:

- Tradiční řetězcové propojení dodavatel-odběratel (One-to-One), kde se vedle tradičních způsobu komunikace (např. telefon, osobní rozhovor s obchodním zástupcem apod.) stále více využívá elektronická pošta nebo EDI (Electronic Data Interchange). Jedná se o pevné a osvědčené vztahy mezi dodavateli a vyrábějícími podniky nebo obchodními organizacemi.
- Novější nákupní vztahy se uskutečňují prostřednictvím internetu. Takováto komunikační infrastruktura může mít formu:
  - hvězdy (vztah One-to-Many);
  - sítě (vztah Many-to-Many), ve které jsou kromě dodavatelů a odběratelů zapojeni i různí jejich partneři (např. Application Service Provider, ASP), poskytovatelé logistických služeb – speditéři, 3PL, 4PL, celnice, pojišťovny, poradenské kanceláře aj.); jejich technologie (hardware a software jsou on-line propojeny přes internet;
  - nákupů a opatřování přes elektronická tržiště a portály; tyto slouží pro přímé nakupování informací, produktů nebo služeb; podle druhu tržiště se jedná o veřejné, otevřené nebo uzavřené nabídkové soutěže a aukce; provozovateli tržišť a portálů jsou buď přímo nakupující velké podniky, nebo nezávislí (neutrální) provozovatelé (vztah Many-to-One-to-Many).

V síti spolupracujících partnerů v dodavatelském řetězci (Collaborative Management) je náročné personálně a technologicky koordinovat jejich součinnost.

Tuto spolupráci zajišťuje buď klíčový článek (zpravidla největší a nejsilnější článek sítě), nebo všemi uznávaný, síť integrující partner, např. poskytovatel logistických služeb.

E-procurement v širším pojetí zahrnuje nejen nákup a logistiku, ale digitalizuje i další procesy, např. marketing na nákupních trzích, průzkum nákupních trhů, výběr dodavatelů, přípravu a formulaci nákupních a jiných smluv, hodnocení bonity dodavatelů, objednávky, sledování stavu zakázky ve vlastním podniku, u dodavatelů a u ostatních partnerů.

Nejvyšším stupněm integrace dodavatelských řetězců v rámci E-procurementu je propojení podnikových informačních systémů klíčového dodavatele a odběratelského podniku, a to v reálném čase. Mezi partnery dochází k výměně predikcí poptávky a plánů, informací o dostupnosti výrobků a služeb, pokynů k balení na expedici, potvrzení objednávek, hlášení o stavu objednávek, až po elektronické zúčtování a platbu e-faktur.



### Shrnutí kapitoly

Úspěšná spolupráce s dodavateli musí být založena na vzájemné důvěře a tu je nutné vytvářet postupně. Od dřívějšího způsobu nákupu, kdy cílem bylo získat výhodu nad druhým účastníkem akce, se přechází k dlouhodobému partnerství mezi dodavateli a odběrateli a k vytváření vztahů vzájemné důvěry, z čehož budou profitovat obě strany. Projevuje se to například tím, že klíčový článek poskytuje určité know-how svým dodavatelům, aby tito mohli odesílat již vhodně upravené dodávky a podobně. Nezbytnou součástí vytváření těchto partnerských vztahů je i výběr a hodnocení vhodných dodavatelů, kdy se podmínky vzájemné spolupráce upřesňují a pravidelně kontrolují. Výsledkem je též certifikace dodavatelů, což umožňuje odběratelům snížit počet kontrol dodávek na minimum.



### Otázky

1. V čem spočívá hlavní význam partnerství s dodavateli?
2. Jaká jsou rizika partnerství s dodavateli?
3. Jaká jsou nejvýznamnější kritéria pro hodnocení dodavatelů?
4. Jaký je rozdíl mezi auditem a certifikací dodavatelů?
5. Co přináší e-procurement z pohledu řízení dodavatelských řetězců?

---

## 6 Logistický controlling a logistický audit



### Cíle kapitoly

- Hodnocení logistických výkonů.
- Význam a úkoly logistického controllingu.
- Vybrané ukazatele pro logistický controlling.
- Logistický audit.

### 6.1 Logistický controlling

Důvodem pro zavádění controllingu je všeobecný tlak na snižování nákladů, které v logistice vyžadují nejprve přesnou identifikaci. Neexistuje přitom potřebná databáze, takže se jen obtížně sestavují potřebné controllingové ukazatele.

Obsah controllingu není nový, neboť se jedná v podstatě o široce aplikovanou metodu řízení. Z historického vývoje jsou zřejmé dvě koncepce controllingu – americká a německá. Americké chápání se vyvinulo v širší pojetí a má znaky přímého manažerského řízení. Začalo vznikat jako obrana správních rad proti silnému postavení managementu společností. Naproti tomu německá koncepce je užší a je zaměřena na přípravu, analýzu a vyhodnocování firemních ekonomických informací a má formu informačního servisu pro management. Práce controllera se přirovnává k navigátorovi lodi. Jeho úkolem je určit kurz bez toho, aby sám velel lodi.

**Controlling** je tedy důležitý řídicí nástroj k podpoře podnikového vedení řídicích pracovníků při rychlejším a lepším rozhodování. Controlling jednak permanentně kontroluje hospodárnost porovnáváním plánu se skutečností u nákladů a výkonů, a také pořizuje, zhušťuje a poskytuje informace pro potřeby rozhodování.

Podle Pernici (2004) je controlling systém pravidel, který:

- napomáhá k dosažení podnikových cílů,

- zabraňuje překvapením a včas oznamuje, když se blíží nebezpečí, nutnost přijmout určitá opatření,
- slouží k udržení žádoucího stavu (např. teploty, vlhkosti, zisku, výnosu, produktivity aj.),
- v pravidelných časových odstupech se srovnává dosažený stav se stavem plánovaným. Žádoucí stav je definován v podnikovém plánování, skutečný stav je v běžném výkaznictví.

Proces controllingu probíhá v pěti krocích:

1. Sledování cílů.
2. Zjišťování skutečnosti.
3. Identifikace a analýza odchylek.
4. Plánování opatření.
5. Stanovení nových plánovacích hodnot, výkaznictví o výsledcích.

**Strategický controlling** je orientován na řízení dlouhodobého ziskového potenciálu výrobního podniku. Předmětem strategického controllingu jsou strategické veličiny, např. technologie, výrobky, služby, trhy, způsoby řízení, investice, logistické řetězce, výzkum apod.

**Operativní controlling** je naopak orientován na podporu ziskového potenciálu firmy v krátkodobém horizontu. Jde o optimalizace věcných, časových a hodnotových parametrů současných podnikových aktivit.

Controlling lze členit z pohledu jednotlivých klíčových procesů na controlling prodeje, controlling marketingu, controlling výroby, logistický controlling, případně další.

## 6.2 Úkoly logistického controllingu

Logistický controlling používá ukazatele, kterými lze hodnotit logistické cíle. Hlavní těžiště controllingu logistických nákladů a výkonů leží v oblastech kontroly nákladových středisek, kalkulaci logistických výkonů, volby postupů a investičního rozhodování. Používají se systémy ukazatelů, kterým musí být přizpůsoben informační systém.

Aby se mohl logistický controlling realizovat, musí mít podnik stanoveny cíle a musí existovat logistický informační systém, který poskytne potřebná data o logistických výkonech a nákladech.

---

Nejdůležitějšími daty jsou:

- skladované a přepravované množství,
- skladové a dopravní kapacity,
- průběžné doby a doby skladování a přepravy.

Při analýze odchylek se doporučuje postupovat následujícím způsobem:

- zjistit, odkud odchylky pocházejí a kdo je za ně odpovědný,
- zjistit, co je jejich příčinou,
- navrhnout vhodná opatření.

K jednotlivým logistickým výkonům je třeba vždy přiřadit vynaložené náklady. Zde dochází často k problémům, protože kalkulace se zaměřují téměř výhradně na výrobní náklady, nejsou přesně ohraničeny logistické výkony a jim odpovídající náklady, nejsou přesně vymezeny logistické náklady ve vztahu k jednotlivým výrobkům atd.

Má-li logistický controlling dosahovat vysoké vypovídací schopnosti, musí si podnik svou ucelenou soustavu ukazatelů zpravidla vypracovat sám. Sixta & Mačát (2005) doporučují tyto:

- ukazatele produktivity (k měření produktivity pracovníků logistiky a jimi používaných technických zařízení),
- ukazatele hospodárnosti – pro vyjádření poměru logistických nákladů a výkonů v měrných jednotkách,
- ukazatele jakosti.

### **6.3 Ukazatele pro měření logistických výkonů**

Logistické výkony vznikají činnostmi informačních, manipulačních, skladových, přepravních a dalších aktivních prvků (článků) v logistických řetězcích v souvislosti s dodáváním zboží zákazníkům. Logistické výkony jsou spojeny s logistickými náklady. Vztah mezi nimi je cíleně ovlivňován pomocí logistických metod a logistických technologií tak, aby při předem dané úrovni logistických nákladů byla maximalizována výkonnost logistického systému podniku nebo aby logistický systém fungoval s co možná nejnižšími náklady při dosažení požadované výkonnosti. Logistické výkony se tedy posuzují společně s logistickými náklady.



**Absolutní hodnota** může vyjádřit dílčí údaj (např. mzdové náklady), celkové údaje (celkové náklady) nebo rozdíl (např. plánované a skutečné náklady).

**Vztahové ukazatele** dávají do poměru různé, ale věcně stejnorodé veličiny (např. podíl vstupních materiálových nákladů na celkových nákladech vyrobeného zboží).

**Indexy** dávají stejné, ale časově nebo místně odlišné veličiny do vzájemného vztahu (např. index cen jako poměr aktuální ceny k ceně základní).

**Ukazatele využitelnosti** sledují využití vstupních zdrojů procesu. Z hlediska logistiky může být vstup charakterizován jako finanční, fyzický majetek nebo zásoba. Proto se ukazatele využitelnosti dělí na:

1. ukazatele spotřeby,
2. nefinanční ukazatele zdrojů (např. kapacity techniky, dopravní flotily, distribučního zařízení aj.),
3. ukazatele zásob.

**Ukazatele produktivity** zachycují, jak velkou změnu produktivity může způsobit jeden faktor nebo soubor faktorů, přičemž ostatní faktory se nemění. Ukazatele produktivity jsou nejčastější formou používaných ukazatelů při měření logistických výkonů.

**Ukazatele efektivnosti** jsou ukazatele kvality výstupů z procesu. Vyžadují používání norem, se kterými jsou výstupy porovnávány.

Pomocí jednoho ukazatele však nelze cíle logistického systému většinou vhodně vyjádřit. Ukazatele výkonu se proto integrují do systému ukazatelů, kde jsou ukazatele vyjádřeny ve věcně účelném vztahu, vzájemně se doplňují nebo vysvětlují a celkově jsou zaměřeny na společný cíl.

Logistické ukazatele by měly být vždy vztaženy na výrobek, zakázku, resp. na konkrétní logistický výkon. Sledují se za jednotlivé články logistického řetězce, resp. za podnikové útvary, které je uskutečňují. Typickými ukazateli jsou:

- Odchylka plánu od skutečnosti z hlediska toku materiálu (výrobku) nebo z hlediska počtu strojů.
- Poměr využití ke kapacitě každého článku logistického řetězce.
- Doba zpracování k průběžné době.
- Počet kritických míst v logistickém řetězci.
- Skladovací doba (obrátky zásob ve dnech, hodinách apod.).

- 
- Počet skladovacích míst.
  - Počet a doba trvání oklik v toku materiálu (výrobku).
  - Vytvořené hodnoty v jednotlivých člancích logistického řetězce za jednotku času, vztažené na výrobek nebo zakázku.
  - Stupeň pohotovosti dodávky, definovaný jako:
    - počet v termínu dodaných položek x 100 k celkovému počtu položek (vyjadřující spolehlivost dodávek, a sice je-li jeho hodnota menší než 100, indikuje nedostatek zásob ve skladu, resp. nutnost rychlejší dopravy k zákazníkovi), nebo
    - počet ihned expedovaných položek k celkovému počtu položek, nebo
    - množství zboží, které je k dispozici ve skladu, k celkovému objednanému množství zboží, opět vztaženo na zakázku.

Mezi konkrétní ukazatele, které lze v logistickém controllingu použít pro jednotlivé logistické činnosti, patří např. tyto vybrané:

#### **Ukazatele nákupu:**

- množství nakupovaného materiálu,
- počet objednávek za měsíc,
- počet dodavatelů,
- počet dodávek za měsíc,
- počet pracovníků v příjmu,
- náklady na příjem
- počet druhů materiálů.

#### **Ukazatele skladování:**

- počet skladovaných druhů,
- počet různých druhů obalových jednotek,
- počet příjmů a výdejů,
- plocha skladu,
- počet pracovníků ve skladovém hospodářství,
- náklady na skladování,

- kapacita skladů,
- stupeň využití ploch skladu,
- stupeň využití prostoru skladu,
- potřeba času na vychystání a kompletaci zakázky.

**Ukazatele dopravy:**

- přepravované množství za určitý čas,
- ujeté km, (celkem i na jeden dopravní prostředek),
- počet pracovníků v dopravě,
- počet dopravních prostředků,
- kapacita dopravních prostředků,
- stupeň využití dopravních prostředků,
- náklady na dopravu,
- počet zákazníků,
- průměrný obrat na zákazníka,
- náklady na balení zákaznické zakázky,
- náklady na externí dopravu.

**Ukazatele hospodárnosti:**

- náklady na zpracování výrobní zakázky,
- průměrné náklady na skladové místo,
- náklady na vychystávání a kompletaci jedné zakázky,
- průměrné dopravní náklady na 1 tunu,
- podíl dopravních nákladů na výrobních nákladech,
- vázanost kapitálu v nevyužitých zásobách,
- zásoby bez pohybu,
- průměrný stav zásob,
- rychlost obratu zásob.

---

### Ukazatele jakosti:

- počet vadných dodávek,
- počet chyb v dodávce,
- dodržování termínů,
- úrazovost,
- výskyt škod,
- dodržování termínů.

Ukazatele logistického controllingu umožňují sledovat jak potřebu času, tak náklady na výrobek, na zakázku nebo na logistický výkon. Pokud jde o logistické náklady, k jejich sledování vyhovuje druhové členění a členění na náklady variabilní a fixní. Při operativním rozhodování se fixní náklady neberou zpravidla v úvahu, neboť představují jen malou část celkových logistických nákladů.

Pro určení nákladů je prakticky použitelná jen metoda evidenční, ovšem za předpokladu, že podnik již má vybudován logistický informační systém umožňující transparentní a náležitě detailní sledování procesů toku nejen článků po článku, ale přímo po jednotlivých aktivních prvcích.

## 6.4 Logistický audit

Při zavádění systému logistického řízení v podniku a při hledání cest k vyšší logistické výkonnosti je vhodným nástrojem logistický audit. Jeho smyslem je nezávislé posouzení stavu a účinnosti logistického řízení, vytipování oblastí, které by měly být předmětem zlepšení a definování zadání pro příslušné změny. Zaměřuje se na logistický systém podniku jako celek, avšak je možné jej soustředit i na některý subsystém, který se jeví jako výrazně zaostávající (kupříkladu na skladování a manipulaci), avšak při respektování všech podstatných vazeb.

Odborníci, kteří nabízejí provedení logistického auditu, jsou v ČR sdruženi v Komore logistických auditorů. Metodika uplatňovaná členy komory se zaměřuje na zjištění úrovně logistické koncepce příslušné organizace, na vyšetření vazeb logistického řízení a na další složky systému řízení organizace a na její strategii, dále na vyšetření organizace v průběhu materiálového toku (s identifikací bodů rozpojení objednávkou zákazníků) a identifikaci úzkých míst, na vyšetření organizace a řízení nákupu, plánování a rozvrhování výroby, struktury zásob, systému skladování, manipulace, distribuce a dopravy, na vyšetření úrovně meziútvárové spolupráce, kvalifikační úrovně logistických manažerů a specialistů, dostupnosti dat pro logistické rozhodování a informačního systému pro logistiku a další.

Pro každou z uvedených oblastí je konstatován a zhodnocen současný stav a jsou předloženy směry zlepšování. Kritériem pro zhodnocení dosavadní úrovně jsou standardy dosahované v obdobných prostředcích a principy a postupy moderního logistického řízení.

Výstupem logistického auditu je „Zpráva z logistického auditu“ a „Zadání pro program logistických změn“. Výsledky auditu jsou předloženy k ověření a připomínkování vybraným manažerům auditované organizace a nakonec prezentovány jejímu vrcholovému vedení.

Logistický audit sám o sobě neřeší vyvstalé problémy nebo nově očekávané úkoly organizace. Není však jen pouhým konstatováním stavu. Může být účinným nástrojem, kterým lze odhalit logistický potenciál a nastartovat změny. Prospěšný je i tím, že manažeři příslušné organizace, kteří audit pro svou organizaci objednali, získávají podněty pro posouzení uceleného logistického náhledu na dění v organizaci.

Logistický controlling i audit mají mnoho společného, ale v principu dopadu na řízení dodavatelského řetězce se liší. Logistický controlling porovnává plán se skutečností se snahou splnit tento plán. Cílem auditu je především odhalovat rezervy, se kterými plán doposud nepočítal.



## Shrnutí kapitoly

Controlling je důležitý nástroj manažerů k jejich rychlejšímu a správnějšímu rozhodování. Porovnáním plánů se skutečností se identifikují místa, kde je třeba zasáhnout. Je to v podstatě identifikace a analýza odchylek doplněná opatřeními k návratu do plánovaného stavu. Logistický controlling je část podnikového controllingu a zabývá se logistickými úkoly. Velký význam zde mají i správně zvolené ukazatele kontroly. Logistický audit pak slouží k hledání cest vyšší logistické výkonnosti. Je zaměřen na budoucnost, co vše by bylo možné zlepšit.



## Otázky

1. Jaký je hlavní rozdíl mezi logistickým controllingem a logistickým auditem?
2. Jaké hlavní úkoly plní logistický controlling?
3. Jak probíhá proces controllingu?
4. K čemu se v logistickém controllingu používají vztahové ukazatele?
5. Jaké jsou typické ukazatele pro využití v logistickém controllingu?

---

# 7 Outsourcing, offshoring a strategické aliance



## Cíle kapitoly

- Význam outsourcingu a offshoringu.
- Přínosy a rizika implementace outsourcingu a offshoringu.
- Význam strategických aliancí a partnerství.

## 7.1 Outsourcing

**Outsourcing** je složené slovo z anglického pojmu outside (vnější, externí) a resourcing (zásobování, zajištění). Je to přenesení určitých interních funkcí podniku nebo nutných služeb, které nepatří mezi klíčové kompetence podniku, na externího poskytovatele služeb na základě smluvního vztahu. Z logistických funkcí to bývá např. doprava, skladování, vychystávání nebo expedice.

**Inourcing** naopak znamená vnitřní obhospodařování zdrojů. To znamená, že podnik si sám zajišťuje všechny činnosti, potřebné pro splnění zákaznických požadavků.

### 7.1.1 Aspekty zavádění outsourcingu

Mezi hlavní důvody pro zavádění outsourcingu patří:

1. Snaha co nejpružněji reagovat na přání zákazníků. Jestliže se podnikový management zabývá všemi problémy, ztrácí cenný čas a energii, potřebnou k rozhodování o hlavní činnosti. Je lépe se soustředit na hlavní činnost, na to, co je silnou stránkou podniku, na co může podnik efektivně vynaložit vlastní zdroje. Ostatní je strategicky účelné odsunout a organizačně zeštíhlet.
2. Snaha dostat se rychle na světovou úroveň anebo bez velkých nákladů a nepřiměřeného úsilí se tam udržet. Disponuje podnik nejnovějšími logistickými technologiemi, nejlepším know-how? Má dostatek zkušeností, ví, jak to dělají

jinde, má špičkové odborníky, dovede je vyškolit? Jak rychle, za jakou cenu? Pokud existují záporné odpovědi, je opět strategicky nutné uvažovat o outsourcingu.

3. Činnost prováděná specializovaným externím poskytovatelem pro větší počet partnerů vychází zpravidla levněji, a to hlavně kvůli fixním nákladům. Navíc existuje možnost odprodat poskytovateli vlastní stroje a zařízení, které sloužily odsouvané činnosti a převést k němu i stávající pracovníky (taktické hledisko směřující ke snížení nákladů).

Dle Pernici (2004) stoupenoci outsourcingu tvrdí, že mohou dosáhnout úspor díky:

- velkému rozsahu činností, které vykonávají externí logističtí partneři, a tudíž jsou i nižší náklady na distribuci,
- využívání profesionality externích partnerů,
- plnému soustředění na své hlavní činnosti,
- síle a kapacitě poskytovatelů, která jim umožňuje obstát v globálním prostředí.

Naopak stoupenoci insourcingu namítají proti outsourcingu, že:

- nemají jistotu, že externí partneři nabízejí lepší služby, než jsou schopni zajistit sami,
- služby partnerů jsou pro ně příliš drahé,
- zdůrazňují, že vlastní zaměstnanci podniku jsou důležitými vyslanci, kteří znají zákazníky a jejich potřeby perfektně a jsou tudíž v marketingových funkcích nenahraditelní,
- outsourcing nutí se podílet o citlivé podnikové informace s externími partnery.

Tabulka 7.1 Výhody a nevýhody outsourcingu a insourcingu

		<b>OUTSOURCING</b>	<b>INSOURCING</b>
Výhody		Přístup ke světové úrovni. Využití nových technologií bez větších nákladů. Snížení investic.	Vysoká operační schopnost.
Nevýhody		Nízká operační schopnost. Nevratnost rozhodnutí. Nutnost řízení vztahu s poskytovatelem místo řízení operací. Nekontrolovatelné toky vnitřních informací mimo podnik. Obtížně kvantifikovatelné přínosy.	Obtížné udržení světové úrovně. Nutnost investic. Riziko stagnace v dané oblasti.

Zdroj: vlastní zpracování podle Pernica (2004)

### 7.1.2 Předpoklady pro zavádění a právní aspekty outsourcingu

Aby mohl být outsourcing efektivně nastaven a zaveden, je vhodné splnit tyto základní předpoklady:

1. Podnik si musí ujasnit svoje cíle. Pokud není dobře zpracovaná strategie, neměl by outsourcing zavádět. Součástí strategie je přesné definování hlavní činnosti a všech vedlejších. Teprve pak je možné uvažovat, které činnosti přesunout na externího poskytovatele. Může to být komplexní činnost nebo pouze její část, např. celá logistika nebo jen vnější doprava a skladování.
2. Je třeba posoudit, jaká rizika může outsourcing přinést. Nutno též zvážit, zda vytěsněnou činnost přesunout celou jen na jednoho poskytovatele, anebo na několik samostatných, specializovaných poskytovatelů. Dále je potřeba vyřešit, zda bude uzavřeno dlouhodobé partnerství nebo zadavatel s poskytovatelem vstoupí do strategické aliance.
3. Klíčové je ujasnit si vztahy s poskytovatelem, zejména pak:
  - dohodnout rozhraní na tocích zboží. Co, kdo, komu nebo od koho bude odebírat či dodávat;
  - nastavit pohotovost reakce poskytovatele;



- detailně vyřešit cenové podmínky za poskytnuté služby;
- stanovit, jak bude probíhat dělba odpovědnosti mezi oběma partnery;
- stanovit způsob, jakým měřit a vyhodnocovat výstupy vzájemné spolupráce.

Často se při rozhodování o outsourcingu dělá chyba, že krátkodobé problémy s náklady nebo s úzkými kapacitními místy jsou ihned řešeny outsourcingem. O outsourcingu je však nutné uvažovat v dlouhodobějším horizontu a spíše s důrazem na strategické směřování podniku, než na akutní řešení momentálních problémů.

Další chyba vzniká při analýze nákladů. Při porovnání nákladů musí být posuzovány všechny odlišné nákladové položky. Nestačí pouze porovnat přímé náklady pro přesouvané procesy, ale musejí být zohledněny všechny relevantní náklady, které jsou s tímto rozhodnutím spojeny. Můžou to být například rozdíly v kvalitě lidských zdrojů, rozdíly v kvalitě výrobních procesů, rozdíly v logistických nákladech apod.

Prostřednictvím outsourcingu dochází u klíčových procesů k rizikové vazbě na jiný podnik. Kromě toho ochrana know-how při předání výkonů na jiný subjekt není často zajištěna. Také neformální kontakty, např. mezi výrobou a konstrukční činností, ze kterých vznikají nové tvůrčí myšlenky, jsou po outsourcingu jednotlivých procesů často velmi limitovány.

Outsourcingové smlouvy jsou uzavírány obvykle na 2 – 5 – 10 let. Jen malá část outsourcovaných služeb se však prodlužuje bez výběrového řízení. Většinou se koná nové výběrové řízení, jehož klíčovým aspektem je především nastavení cenových podmínek pro další období. Výměna dodavatelů je ale spíše výjimkou.

Vlivem outsourcingu se zadavatelské podniky více specializují a stávají se konkurenceschopnějšími. Zároveň odstraňují střední management a zplošťují tak svoji organizační strukturu, vytvářejí horizontální strukturu. To povede k menšímu zájmu o střední manažery a o pracovníky s nízkou kvalifikací a zvýší to zájem o pracovníky s vysokou kvalifikací, vysoce specializované.

Outsourcing se patrně bude používat stále více také v oblasti inovace produkce. Některé společnosti totiž poznávají, že jejich náklady na výzkum a vývoj nepřinášejí očekávaný efekt a pokoušejí se outsourcovat kompletní vývoj nových výrobků. Zadavatel tak převezme řešení poskytovatele, může jej přizpůsobit vlastními potřebám, označí jej vlastní značkou a s výrobkem přichází na trh za nesrovnatelně nižší náklady, nicméně je však potřeba počítat s tím, že pozbývá v některých případech konkurenční výhody, jelikož stejné technologické řešení je většinou použito i pro produkci pro další zájemce.

---

## 7.2 Formy outsourcingu logistických služeb

Jak uvádí Bazala (2015), **1PL**, tedy first-party logistics je nazýván stav, kdy si logistické služby zabezpečuje výrobce sám. **2PL** se začalo rozvíjet v 80. letech minulého století, kdy si firmy začaly objednávat logistické služby (zasílací, skladovací, dopravní) přímo u jejich poskytovatelů. V 90. letech začalo docházet k užšímu propojení firem vznikem **3PL**, third-party logistics, které zajišťuje komplexní realizaci celého nebo části logistického řetězce a ručí za jeho výsledek. 4PL, tedy fourth-party logistics funguje na principu, kdy poskytovatel zmapuje potřeby klienta a nejen, že navrhne optimální řešení, ale také ho uvede do praxe, řídí ho a zodpovídá za něj. Model 4PL je vhodný především pro globální trh, který zahrnuje světový nákup a vícekanálový odbyt, např. v oblasti farmacie, potravinářství nebo automotive. Poskytovatel 4PL může koordinovat v rámci poskytování svých služeb i více 3PL partnerů, pak vznikají především strategická partnerství. Koncept 5PL je pak nejvyšší formou outsourcingu logistických služeb kdy poskytovatel na úrovni 5PL shromažďuje požadavky na úrovni 3PL s cílem vyjednání příznivějších podmínek díky vysokému objemu realizovaných služeb např. u leteckých nebo námořních dopravců a dalších subjektů. Hlavním cílem 5PL je prostřednictvím spolupráce dosáhnout co nejvyššího stupně využití zdrojů, tj. otevřít příležitosti k zajištění co nejlepšího řešení při minimálních nákladech a pokud možno s minimálním dopadem logistických operací na životní prostředí.

## 7.3 Offshoring

**Výrobní offshoring** se týká fyzického přemístění výroby do destinací s nižšími náklady. Na přelomu milénia byla výroba z Evropy a USA masově přesouvána převážně do asijských zemí. Vývoj nových výrobků byl ale většinou ponechán v Evropě či USA, jelikož vyžaduje vysoké nároky na kvalifikovaný personál a představuje rovněž klíčovou činnost, která spolurozhoduje o úspěchu daného výrobce na trhu. Obchodně-výrobní firmy, do jejichž vlastnictví spadají značky s významným podílem na celosvětovém trhu, v současné době zastávají názor, že podstatná je značka a samotná výroba se může odehrávat kdekoli na světě, kde jsou pro to (zejména nákladově) nejpříznivější podmínky a existuje zde vybudovaná logistická infrastruktura, která zajistí distribuci výrobků k cílovým zákazníkům.

Výrobní offshoring dostal velký impuls, když hospodářské společenství NAFTA usnadnilo výrobcům přesouvat jejich zařízení z USA do Mexika. Tento trend se později přesunul do Číny, která nabídla velmi nízké pracovní náklady, malá práva dělníků, absenci odborových organizací, levné půjčky, pozemky, malou či žádnou ochranu životní prostředí a celou řadu dalších „výhod“, které by výrobci v Evropě či USA jen marně hledali. Nicméně tlak zejména nevládních neziskových organizací,

poměrně silná vyjednávací síla čínských výrobců a celá řada dalších faktorů postupně přináší růst nákladů na čínskou produkci a další úvahy o nových destinacích, které by bylo možné pro výrobní offshoring v rámci globalizace využít.

**Offshoring služeb** je spojen s dostupností a expanzí telekomunikací a internetu ke konci 90. let minulého století. Ve spojení s digitalizací mnoha služeb je stále více technicky i organizačně možné přesouvat produkční místa služeb do zemí s nižšími náklady. Jedná se např. o programování nových webových a mobilních aplikací, telefonické asistenční služby apod. (např. výrobce IT techniky DELL přenesl svoji technickou podporu pro domácí zákazníky z USA do Indie – tj. když zákazník v USA vytočí telefonní číslo pro technickou podporu, je automaticky spojen s operátory v Indii, aniž by si toho byl vědom).

Offshoring je za normálních okolností přínosný pro všechny zúčastněné strany. V cílové destinaci jsou vytvářena nová pracovní místa za současného snížení nákladů na výrobu produktů či poskytování služeb oproti nákladům, které byly s touto činností spojeny v mateřské zemi. Zaměstnanost může teoreticky vzrůst v obou zemích (mateřské i cílové), přestože v mateřské zemi dělníci ztrácí méně kvalifikovanou práci, ale mohou se přesouvat k výkonu práce s vyšší přidanou hodnotou, která představuje pro mateřskou zemi konkurenční výhodu. V praxi se však ukazuje, že stále více vzdělaných a vyškolených pracovníků na vykonávání složitější a kvalifikačně náročnější práce, je rovněž nahrazováno vzdělanými, ale levnějšími pracovníky především z Číny a Indie. Pracovníci z Indie mají navíc značnou výhodu ve velmi dobré znalosti angličtiny v souvislosti s bývalým koloniálním panstvím Anglie v Indii. Vyspělé země se tak cítí být v současné době ohroženy tím, že jejich hlavní oblasti jako výzkum a vývoj, nové technologie, strojírenství apod. postupně přebírají odborníci z rozvojových zemí.

V současné době je z hlediska výrobního offshoringu u některých světových hráčů znát jistá nervozita z poměrně pomalé reakce dodavatelského řetězce na aktuální vývoj trhu, jelikož přeprava výrobků, polotovarů a dílů z Asie do Evropy či USA je velmi časově náročná a v případě, že kvalita dodávky neodpovídá standardu, vznikají poměrně značné logistické komplikace se zajištěním výroby či s uspokojením zákaznických požadavků. Proto se někteří výrobci opět vrací k dodavatelům v Evropě, kteří jsou schopni zajistit vysokou kvalitu produkce a rovněž jsou schopni garantovat dodací termíny včetně rychlé reakce na změny v dodavatelském řetězci.

---

## 7.4 Strategické aliance a strategická partnerství

**Strategická aliance** je vyšší forma spolupráce dvou (či více) firem (partnerů) než pouhá spolupráce prostřednictvím outsourcingu.

Strategickou aliancí se rozumí organizační forma, která pomáhá zajišťovat společnou kooperativní podnikatelskou činnost. Tvoří ji dvě či více vzájemně samostatných organizačních jednotek (strategičtí partneři). Na základě společně stanovených strategických cílů a návazných cílů taktických (operačních) pak strategická aliance působí jako relativně autonomní podnikatelská jednotka. Posláním této jednotky je aktivovat a zhodnocovat možné dodatečné efekty spolupráce (pozitivní kooperace) strategických partnerů ve stanovené zájmové oblasti podnikatelské činnosti. K zajištění tohoto poslání disponuje strategická aliance vymezenými zdroji a má pravomoc i zodpovědnost jich účelně a účinně využívat. Má též vymezená práva realizovat rizikové podnikatelské operace a podílet se na jejich podnikatelských důsledcích (ziscích, ztrátách).

V literatuře je možné se setkat s řadou podobných názvů, které ve své podstatě vyjadřují totéž, co pojem „strategická aliance“, např. Cooperation Agreements, Cooperative Ventures, Coalition, Corporate Alliances, Collaborative Agreements, Strategic Partnering, Cooperative Business Alliances, klastry atd.

**Strategická partnerství** jsou obvykle chápána jako širší, volnější forma kooperace než strategické aliance. Lze sem zařadit příležitostnou spolupráci i neformální dohody. Do této skupiny patří i Joint ventures. Od strategických aliancí v užším smyslu se liší tím, že pro spolupráci dvou či více partnerů se u nich předpokládá vlastní organizační forma (samostatná provozní jednotka).

Těsné formy strategických partnerství představují právně i organizačně pevné propojení původně samostatných partnerů. Typickými příklady jsou různé formy fúzí, splynutí nebo akvizic (zakoupení, pohlcení a získání). Jsou to tradičně známé formy strategických partnerství.

### 7.4.1 Klasifikace strategických aliancí

Strategické aliance mohou být klasifikovány např.:

dle funkčního hlediska (v souladu s historickým vývojem) na:

- aliance zaměřené na sdílení zdrojů a činností partnerů (1980),
- aliance zaměřené na redukci konkurenčních střetů (90. léta 20. století),
- aliance zaměřené na vznik, přenos a využití znalostí (období informační společnosti a přechod ke společnosti založené na znalostech);

dle výrobků a služeb na:

- výrobní aliance,
- výzkumné a vývojové aliance,
- prodejní (obchodní aliance);

dle organizačního hlediska na:

- horizontální aliance,
- vertikální aliance,
- síťové aliance;

dle časového hlediska na:

- příležitostné aliance,
- krátkodobé aliance,
- dlouhodobé aliance.

#### **7.4.2 Síť strategických aliancí**

Značná část současných strategických aliancí není pouze o vztazích dvou partnerů, tj. v bilaterálních vztazích, ale spíše se jedná o síť strategických aliancí (strategic networks), odrážející jak členitost organizačního uspořádání partnerů, tak i členitost vazeb mezi nimi v rámci strategického partnerství. Někdy bývají označovány jako síťové aliance.

Je obvyklé, že aktivnější firmy v sítích strategických aliancí se snaží v určité míře zaujmout řídicí postavení a koordinovat činnosti všech zúčastněných partnerů. Tito partneři se označují jako uzlové firmy nebo klíčové firmy (resp. klíčové články dodavatelského řetězce).

Síť má pro účastníky význam, pokud jim dává podstatné hodnoty navíc, např. možnost sdílet zdroje, jednat rychleji, redukovat individuální rizika, mít lepší přístup k podnikovým příležitostem apod. Prvotním smyslem strategických aliancí je rozvoj pozitivní kooperace (prodej, nákup) a redukce kooperace negativní (soupeření).

V rámci strategických aliancí i strategických sítí lze využívat distribuční síť partnerů a tak se rychleji a snadněji prosadit např. na zahraničních trzích. Tento přístup se uplatňuje s výhodou např. v distribuci potravin a spotřebního zboží, při prodeji služeb cestovních kanceláří, při vytváření servisních středisek, distribuci přepravních služeb leteckých dopravců apod.

---

Aliance zaměřené na sdílení činností a zdrojů partnerů se pak uplatňují především v oblasti zajištění vývoje a výroby složitých výrobků, které jsou z pohledu technologického na takovém stupni, který přesahuje rámec možností pouze jednoho výrobce (výpočetní technika, léky apod.), nebo jsou tyto aliance využívány pro sdílení vysokých nákladů spojených s vývojem nových výrobků či spojených s jejich výrobou (investice pro pořízení výrobních linek apod.). Jde o zhromadňování výroby cestou společně dohodnuté specializace. Tento přístup lze s výhodou uplatňovat i v dopravě, skladování apod.

### 7.4.3 Strategické aliance s dodavateli

Strategické aliance s dodavateli přinášejí v oblasti poskytování logistických služeb dynamický růst specializovaných logistických společností, které jsou schopné poskytnout kvalitní služby v komplexním měřítku, tj. od zpracování objednávek až k dodávkám zboží konečným zákazníkům.

Strategické aliance jsou uzavírány z mnoha důvodů také s dodavateli materiálu, zboží, dodavateli služeb v oblasti reverzní logistiky apod. Tato strategická spojení však nutně přináší i dramatický pokles dodavatelů, s nimiž subjekty vstupují do spolupráce s ohledem na snižování nákladů, které souvisí s vyjednáváním kontraktů, péčí o dodavatele, obhospodařování smluvních vztahů, zajišťování objednávek, fakturace apod. Hlavní dodavatelé ve strategických aliancích jsou mnohdy nuceni k rozšiřování portfolia zajišťovaných výrobků, zboží a služeb v neprospěch minoritních dodavatelů, kteří tak ztrácejí významné zákazníky a své postavení na trhu. Pro odběratele sesítované ve strategických aliancích tento krok přináší značné nákladové úspory spojené s výběrem dodavatelů, s objemem zajišťováním rámcových smluv, objednávek, komunikace, administrativy apod., ale ve své podstatě se jedná o externalizaci těchto nákladů na stávající dodavatele. Dodavatel totiž musí doplnit do svého portfolia nové položky dle přání odběratele nad rámec obvyklých odběrů a zajistit dodávky tak, aby byl schopen vykrývat požadavky odběratele, což představuje na jedné straně potenciál růstu obrátu, ale také nárůst nákladů spojených s obstaráním nových položek a jejich držení v zásobách.

Klíčovou strategickou volbou dodavatelských řetězců je rozhodnutí mezi zajištěním potřebných výrobků vlastní produkcí v podniku nebo s pomocí externích dodávek.

Vlastní výroba je preferována, když:

- cena je vyšší než vlastní náklady,
- není možné produkt dopravovat nebo skladovat,
- je možné dosáhnout lepší kvality u vlastní než u externí výroby,

- jsou k dispozici volné výrobní kapacity,
- je k dispozici kapitál, který není dostatečně využíván,
- know-how a patenty jsou k dispozici,
- nikdo zatím na vzniklou poptávku na trhu nereaguje.

Externí dodávky jsou preferovány, když:

- cena je nižší než vlastní náklady,
- dodavatel je schopen zajistit vysokou kvalitu,
- vnitřní kapacity jsou plně využívány, a tudíž nejsou k dispozici,
- výrobní práva (licence) nejsou k dispozici nebo jsou příliš drahá,
- vlastní výroba je spojena s různými riziky (bezpečnost apod.),
- není žádná zkušenost s řízením podobné výroby.



## Shrnutí kapitoly

Outsourcing vytěsňuje některé činnosti, které nepatří mezi klíčové kompetence podniku, na externího poskytovatele služeb na základě smluvního vztahu. Vlastní podnik se tak může soustředit na své hlavní činnosti a dále je rozvíjet a zlepšovat. Pro specializovaný podnik, který tyto činnosti přejímá, jsou outsourcované činnosti jeho hlavní náplní, může na ně lépe soustředit lidské i materiální zdroje a kvalitně je provádět pro více podniků dohromady. Outsourcing je značně rozšířen v logistice, hlavně v oblasti dopravy a skladování. Offshoring reprezentuje fyzické přemístění výroby do destinací s nižšími náklady, především do jihovýchodní Asie. Týká se zejména výroby jednodušších výrobků a součástí, které zvládne méně kvalifikovaná pracovní síla s nižšími mzdovými náklady. Globalizace tak umožňuje využívat výhod, které poskytují pro výrobu různé oblasti světa a přispívá tak i k rozvoji těchto oblastí, přestože rozdíly mezi bohatými a chudými oblastmi se zvyšují. Globalizace umožňuje též vytváření strategických aliancí a partnerství, což lze považovat za vyšší formou outsourcingu.



## Otázky

1. Co patří mezi hlavní výhody a rizika outsourcingu?
2. Co znamená koncept 4PL?
3. Jaké jsou hlavní důvody pro výrobní offshoring?
4. Co přináší pro řízení dodavatelských řetězců strategická partnerství?
5. V jakých oblastech by byl omezený další rozvoj bez existence strategických aliancí?





---

## 8 Zelená logistika, reverzní logistika a odpadové hospodářství



### Cíle kapitoly

- Pojetí zelené logistiky.
- Fromy integrace zelené logistiky do dodavatelského řetězce.
- Současné přístupy k reverzní logistice.
- Pojetí odpadového hospodářství v řízení dodavatelských řetězců.

### 8.1 Zelená logistika

Zelená logistika (green logistics) primárně řeší minimalizaci dopadů logistiky na životní prostředí, např. ve smyslu snižování materiálové náročnosti obalů, vlivu přepravních procesů na životní prostředí z pohledu jednotlivých dopravních oborů a jejich vzájemné kombinace, snižování energetické náročnosti různých logistických operací atd. V oblasti recyklace nebo přepracování použitých výrobků pro nové využití se však zájem zelené logistiky protíná s logistikou reverzní.

Zelená logistika má své počátky již v roce 1970 a postupným vývojem se dotýkala především těchto oblastí:

- snížení externalit nákladní dopravy,
- city logistiky,
- reverzní logistiky,
- podnikových environmentálních strategií s dopadem na logistiku,
- managementu zelených dodavatelských řetězců.

### 8.1.1 Způsoby uplatnění zelené logistiky v dodavatelském řetězci

V současné době se uplatňuje celá řada dílčích opatření, která zlepšují úroveň dopadů logistických operací na životní prostředí, a to buď na bázi izolované implementace jednotlivých přístupů, nebo na bázi souběžné realizace více opatření, což v důsledku přináší synergický efekt z pohledu dosažených výsledků.

#### 1. Snížení externalit nákladní dopravy

Situace se z pohledu environmentálního vlivu nákladní dopravy zlepšuje např. v důsledku zpřísnování emisních norem, snižování spotřeby pohonných hmot, lepší organizace přeprav kusových zásilek v ucelených přepravních jednotkách apod., nicméně i přesto celkový dopad nákladní dopravy na životní prostředí narůstá, jelikož roste objem realizovaných přeprav. Je tedy nezbytné si stále odpovídat na otázku, zda daný typ výrobku nebo materiálu skutečně vyžaduje dlouhé přepravní vzdálenosti.

#### 2. Uplatnění City logistiky

V návaznosti na zásobování hustě obydlených městských aglomerací se objevila idea tvorby konsolidačních center, která by byla jakousi vstupní bránou pro veškeré materiálové toky proudící do dané oblasti a měla by za úkol konsolidovat jednotlivé dílčí zásilky do ucelených dodávek s cílem eliminace četnosti vstupu nákladních vozidel do již tak individuální osobní dopravou zatížených oblastí. Realizace tohoto přístupu však v mnoha městech naráží na nutnost podpory ze strany místní samosprávy či podniků samotných, jelikož pochopitelně vyžaduje investice na budování překladišť a také přináší značné provozní náklady na jejich udržení a zajištění interního zásobování v městských aglomeracích.

#### 3. Řízení zpětných logistických toků

Zpětná logistika zahrnuje návrat výrobků a obalů pro znovupoužití, recyklaci, nebo uložení na skládky a je dnes považována za klíčovou část zelené logistiky. Výzkum se začal zabývat odpadovým hospodářstvím, snižováním podílu odpadů končících na skládkách nebo zpracovávaných ve spalovnách a zvýšením podílu recyklovaného a znovu použitého materiálu. Rovněž se v mnoha zemích velmi zpřísnují legislativní opatření ve vztahu k regulaci odpadů a podpoře reverzních logistických toků. Více o reverzní logistice pojednává následující podkapitola.

#### 4. Realizace podnikových environmentálních strategií

Ještě v nedávné historii byly podnikové environmentální postoje spíše jen reakcí na vládní regulace nebo na aktivity nevládních neziskových organizací, zabývajících se ochranou životního prostředí. Postupně se však začalo ukazovat, že je třeba

---

formulovat strategie založené na plnohodnotném docenění všech zjistitelných dopadů podnikových aktivit na životní prostředí. Začaly se zavádět normy ISO 14 000, které měly akreditovat podnikové environmentální programy a pomoci zákazníkům zjistit, zda dodávané zboží má požadovanou environmentální důvěryhodnost a implementace těchto norem byla vnímána jako konkurenční výhoda. V současné době se však na Evropském kontinentu chápe striktní uplatňování environmentálních podnikových strategií jako standard, jelikož veřejnost a zákazníci jsou velmi citliví na jakékoli nežádoucí dopady podnikových aktivit na životní prostředí.

### **5. Zavádění environmentálních přístupů do celého dodavatelského řetězce**

Řízení zeleného dodavatelského řetězce lze definovat jako přiřazení a integraci environmentálního managementu do managementu dodavatelského řetězce. Je založeno na poznání, že environmentální dopad činností jednotlivých firem se šíří za jejich podnikové hranice, tj. není pouze izolovanou záležitostí jednoho subjektu v rámci dodavatelského řetězce, ale úzce souvisí se všemi články napříč celým dodavatelským řetězcem.

### **6. Ekologizace skladů a skladových procesů**

Sklady se v současné době budují spíše na zelené louce (green fields) než v prolukách zastavěných území (brown fields) a s tím souvisí i zábor půdy. Logističtí poskytovatelé budují v České republice vzhledem k jejímu příznivému umístění ve středu Evropy zejména velké skladové komplexy, které slouží jako veřejné sklady pro řadu místně i globálně působících výrobních a obchodních společností. To však přináší zvýšenou spotřebu elektrické energie na pohon strojů a zařízení, na osvětlení, vytápění, chlazení apod. Zvýšené množství spotřeby elektrické energie je třeba přičítat i při implementaci nových informačních technologií na bázi např. radiofrekvenční identifikace (RFID). K tomu je nutné přičíst významný podíl skladových komplexů na tvorbě odpadů (jednorázové či nevratné obaly, nevratné přepravní prostředky apod.).

Z hlediska temperování skladových prostor vyžadují větší budovy méně energie na jeden m<sup>2</sup> z důvodu větší termální hmotnosti, ztráta tepla stěnami je menší. Snížení vnitřní teploty má největší vliv na spotřebu energie, snížení o 1 stupeň Celsia vede k úspoře přibližně 10 % energie. Proto je vhodné ve skladech diferencovat teplotu dle různých zón. Když se dosáhne požadované teploty, je třeba ji udržovat na stanovené úrovni s přihlédnutím k nutnosti ventilace prostor kvůli obměně vzduchu.

Významných úspor lze dosáhnout např.:

- otevíráním vrat pouze pro realizaci nakládky či vykládky,
- instalací teplotních bariér ve stavebních otvorech (průchody, vrata apod.),

- oddělením vyskladňovacích prostorů od ostatních skladových prostor,
- používáním termostatů pro různé zóny.

Osvětlení ve skladech je další důležitá kapitola, která má vliv na celkovou spotřebu elektrické energie. Např. jedna 400 W vysokotlaková sodíková žárovka, svítící po celý rok, vyprodukuje ekvivalent 1,69 tuny CO<sub>2</sub>. Intenzita osvětlení se přitom může snížit během 2 let až o 50 % vlivem usazování prachových částic, proto je nutné světelné zdroje ve skladových prostorách pravidelně čistit.

Trendem současné doby je částečná nebo plná energetická soběstačnost nově budovaných skladových komplexů z obnovitelných zdrojů. Sklady mohou být vybaveny solárními panely, termálními vrty, získávat energii z vlastních větrných elektráren či bioplynových stanic. Rovněž tepelnou energii, vznikající v důsledku provozu kompresorů, lze také využívat pro vytápění skladových prostor.

## 7. Zohlednění environmentálních dopadů e-Commerce

Většina zásilek z internetových obchodů je dopravována poskytovateli balíkových služeb prostřednictvím lehkých nákladních silničních vozidel. Lehká nákladní vozidla však s ohledem na přepravní kapacitu a vyprodukované emise škodlivin více znečišťují životní prostředí. Průměrné dodávkové vozidlo vyrobí zhruba 4,6krát více CO<sub>2</sub> na jeden tunokilometr než velké nákladní vozidlo. Nicméně pro on-line nákupy hovoří fakt, že dodávka zboží do domu redukuje osobní jízdy zákazníků za prodejci zboží do maloobchodních prodejen, tj. individuální automobilovou dopravu, a navíc poskytovatelé přepravních služeb zajišťují rozvoz zásilek v režimu technologie Hub-and-Spoke, která konsoliduje jejich přepravu na delší vzdálenosti prostřednictvím velkých nákladních vozidel a místní rozvoz je realizován v optimalizovaných rozvozových smyčkách pro více zákazníků současně. Určitým limitujícím faktorem je však situace, kdy kurýr nezastihne zákazníka v cílové adrese, jelikož pak se musí i opakovaně na dané místo pro zajištění dodávky do stanoveného termínu vracet.

### 8.1.2 Fáze integrace zelené logistiky do dodavatelského řetězce

#### Vývoj výrobku

Rozhodnutí učiněná na jakémkoliv stupni podnikového hodnotového řetězce mohou mít významný vliv na potřeby zdrojů. Je proto nezbytně nutné začít již od návrhu nového výrobku a snažit se snížit jeho budoucí negativní dopady na životní prostředí. Návrh výrobku musí brát v úvahu celý dodavatelský řetězec, tj. všechny články, které se budou na výrobě a dodávkách nového produktu podílet. Dodavatelský řetězec tak tedy začíná již u konstruktérů, jelikož jejich rozhodnutí posléze ovlivní materiálovou potřebu (včetně dostupnosti materiálů, délky dodavatelských tras pro jednotlivé materiály apod.), možnosti recyklace použitých výrobků, poten-

---

ciál pro jejich další využití atd. Spolu s výrobkem je nutné s ohledem na životní prostředí velmi důkladně plánovat i jeho obal. Tvorba obalů pro nové výrobky je samostatná oblast, kde je nutné respektovat všechny omezující faktory, které vstupují do rozhodnutí o volbě vhodného typu obalu, materiálového složení, konstrukce, způsobu použití, možnosti opětovného oběhu apod. Především je třeba brát zřetel na náchylnost výrobku na poškození během logistických operací, způsob přepravy, který také souvisí s tím, zda je výrobek určen pro globální trh nebo např. pouze pro trh místní, standardy, které jsou obvyklé pro způsob balení daného typu výrobků apod. V případě, že se jedná o výrobky, jejichž konečným uživatelem je finální spotřebitel, tak do tvorby obalu vstupují i faktory marketingové, jelikož konstrukce obalu a jeho grafické provedení ovlivňuje nákupní chování určitého segmentu spotřebitelů. Ve světě se stále více prosazuje trend maximálního zjednodušení použitých obalů s minimálními materiálovými nároky za současného splnění požadavku na recyklaci použitých obalových materiálů nebo možnost jejich opětovného použití.

### **Zdroje**

Z hlediska použitých zdrojů nezáleží pouze na tom, o jaký konkrétní zdroj se jedná, ale také i na tom, kde je konkrétně získáván a spotřebováván. Např. společnost SAB Miller, jeden z největších celosvětových výrobců piva, srovnával svoji „vodní stopu“ v dvou různých zemích – v Jižní Africe a v České republice. Bylo zjištěno, že v Jižní Africe bylo potřeba 155 litrů vody na výrobu ječmene pro jeden litr piva, zatímco v České republice bylo potřeba pouze 45 litrů vody.

### **Výroba**

Výrobní proces ovlivňuje životní prostředí především spotřebou energie, její cenou a likvidací odpadů a toxických materiálů. Například byla zjištěna rozdílná energetická stopa, když se anglické noviny tiskly na papír vyrobený ve Švédsku nebo ve Velké Británii. Výroba papíru je vysoce energeticky náročná a většina elektrické energie ve Švédsku pochází z vodních zdrojů, zatímco ve Velké Británii je elektrická energie vyráběna z uhlí nebo plynu. Proto je z hlediska energetické stopy vhodnější dovážet do Velké Británie papír pro tisk tamních novin ze Švédska. Nicméně je třeba vzít v úvahu i energetické nároky realizace samotné přepravy papíru, jelikož dochází ke spotřebě neobnovitelných zdrojů (resp. derivátů ropy v podobě pohonných hmot včetně dalších nežádoucích vlivů na životní prostředí – viz následující podkapitola).

### **Doprava**

Volba druhu dopravy je ovlivněna především její rychlostí, flexibilitou a pochopitelně i celkovou vzdáleností na cílové trhy. Dosavadní optimalizace byly sestavovány z úzkého nákladového hlediska s přihlédnutím k časovým nárokům na překonání dané trasy, aby byly uspokojeny požadavky zákazníků v daných termínech a

při akceptovatelných nákladech, aniž by se brala v úvahu širší zdrojová stopa, vznikající užitím těchto sítí. Nově je třeba při výběru dopravní cesty a způsobu přepravy zohlednit veškeré faktory včetně ekologické zátěže realizace daných přeprav, zvláště pak v případech, kdy se jedná dlouhodobé přepravní proudy velkého objemu materiálu nebo výrobků.

U nákladní dopravy se řeší v obecné rovině vliv realizace dopravních výkonů na životní prostředí, které zahrnuje kvalitu života obyvatel, životní podmínky obyvatel a přírodní prostředí s přílehlými prostory pro zvířata a rostliny. Mezi stabilně sledované ekologické vlivy dopravy na životní prostředí patří nadměrný hluk, znečišťování ovzduší, znečišťování vody, zábor půdy a dělicí účinky dopravy (týká se dopravních cest a terminálů), otřesy a vibrace, rizika při přepravě nebezpečných látek (látky toxické pro člověka či nebezpečné pro životní prostředí, např. chemické látky, ropa a deriváty ropy apod.), přetížení kapacit dopravních cest.

Silniční nákladní doprava představuje obor, jemuž je věnována zvláštní pozornost, jelikož je velmi hojně využívána zejména pro vnitrostátní a mezinárodní přepravu nákladů na kontinentální úrovni pro její síťový charakter (přepravy door-to-door bez nutnosti překládky v dopravních uzlech a terminálech). Ve vztahu k silniční nákladní dopravě jsou sledovány zejména následující nežádoucí dopady na životní prostředí (Neubergová, 2005):

- **emise škodlivin do ovzduší** – emise CO<sub>2</sub>, N<sub>x</sub>O<sub>y</sub> a těkavých organických látek, částečně se silniční přeprava podílí i na tvorbě SO<sub>2</sub>; řešením je používání bezolovnatého benzínu (tj. bez tetraethylu olova jako antidetonátoru) nebo používání katalyzátorů (dochází však ke zvýšení spotřeby paliva a k úniku karcinogenních těžkých kovů paladia, platiny a rhodia);
- **dopravní nehody s následky na zdraví účastníků provozu různě závažného charakteru** – u 95 % dopravních nehod se na nehodě podílí lidský faktor, tj. nějaká forma chyby, které se řidič, chodec nebo cyklista dopustil; nejúčinnější prevencí dopravních nehod jsou v současné době školení a kurzy orientované na zlepšení techniky jízdy řidičů a různá technická opatření, usnadňující řidičům samotný proces řízení vozidla, např. vybavování vozidel automatickými převodovkami – řidič se může více věnovat samotnému řízení vozidla, vybavení vozidel satelitními navigačními systémy pro snadnější orientaci atp.;
- **úroveň hluku** – zdravotnické předpisy dovolují přípustnou hladinu hluku v obytné zóně 1 metr od zdi bytové zástavby ve dne 50 dB a v noci 40 dB, obvykle je však hladina hluku překračována, což je dáno i mezinárodními předpisy, které dovolují vnější hladinu hluku u silničních vozidel přibližně 80 dB ve vzdálenosti 7,5 m od středu vozidla, přičemž se vozidla mohou prakticky pohybovat ve vzdálenosti 2 m od zdi obytného domu; pro srovnání již při 60 dB se probudí kojeneček, který spí nejtvrdějším spánkem z celé populace;

- 
- **úroveň vibrací** – na vibracích se podílí zejména těžká nákladní vozidla;
  - **znečištění životního prostředí toxickými látkami** v důsledku úniků přepravovaných nebezpečných látek;
  - **odpady** – tzn. vyřazená vozidla, pneumatiky, oleje, chladicí kapaliny, posypový materiál apod.;
  - **kongesce**, tj. zhušťování dopravy v důsledku akutního nedostatku kapacity dané dopravní cesty, čímž jsou prohloubeny výše jmenované negativní vlivy realizace silničních přeprav;
  - **zábor zemědělské půdy** na výstavbu silničních komunikací a přidružených ploch, dále na parkování vozidel, stavbu dopravních závodů, autoservisů, garáží atd.

Značné logistické výhody silniční přepravy nákladů jsou vyváženy náklady na zdravotní péči, odstraňování následků havárií, náklady na stavební úpravy obytných zón podél dopravních tepen (protihlukové stěny, obchvaty městských aglomerací) apod. Primárně je tedy třeba věnovat se prevenci vzniku negativních externalit, resp. jejich účelnému omezování.

Dopady na životní prostředí nemohou být posuzovány izolovaně od ostatních sociálních a ekonomických dopadů. Odhaduje se, že přibližně 1–1,5 mil. lidí v subsaharské Africe je závislých na exportu květin, z toho přímo zaměstnáno v odvětví produkce květin je 120 000 lidí. Emise z letecké dopravy květin vyprodukovaných v Africe do Velké Británie jsou přitom přibližně 0,2 % a je třeba tak na pomyslnou miskou vah dát proti sobě tvorbu pracovních míst a dopady realizovaných přeprav globálních produktů na životní prostředí. Naproti tomu např. jedna skotská společnost obchodující s mořskými plody posílá krevety ihned po jejich vylovení a zamražení na 12 tis. mil dlouhou cestu do Thajska, kde jsou ručně zbaveny skořápek a odeslány zpět do Skotska k dalšímu zpracování. Tímto krokem mohla ve Skotsku zrušit 120 pracovních míst a snížit své náklady. Důvodem jsou nízké mzdy v Thajsku (0,25 liber/hod.) oproti mzdám ve Skotsku (6,0 liber/hod.), nicméně s tímto krokem související přepravní operace výrazně zvýšily objem přepravovaných nákladů a dopady na životní prostředí. To je umožněno tím, že náklady na poškození životního prostředí nejsou plně součástí cen za realizaci přeprav nákladů, dochází tak ve své podstatě k externalizaci nákladů a nákladová bilance pak vychází pozitivně ve prospěch přemístění určitých výrobních operací do velmi vzdálených destinací (Mckinnon, 2011).

### **Zpětné toky**

Z pohledu samotných výrobků je snahou vytvořit „uzavřenou logistickou smyčku“, která umožní mnohem vyšší úroveň využití výrobků po skončení jejich životnosti



včetně možností efektivní recyklace s nulovou nebo minimální tvorbou nezpracovatelných odpadů. Zpětné toky se však úzce dotýkají i samotné logistické sítě a její organizace tak, aby byla připravena na toky výrobků určených pro znovupoužití nebo další zpracování s eliminací dopadů na životní prostředí např. formou vytěžování zpátečních cest apod.

### 8.1.3 Zelená logistika a uhlíková stopa

Lidský vliv na přírodu narůstá a předmětem odborných diskuzí jsou zejména změny klimatu, které způsobuje nárůst skleníkových plynů v atmosféře. Jejich zdrojem je zejména spalování fosilních paliv (tj. ropy, zemního plynu nebo uhlí), která obsahují uhlík starý miliony let. Spalováním fosilních paliv uvolněný uhlík sice zpět navážou rostliny do své biomasy, nicméně tento proces není dostatečně rychlý a planeta Země již nedisponuje dostatečnou kapacitou zelených ploch na to, aby se nárůst produkce skleníkových plynů v důsledku činnosti člověka dokázal plně absorbovat. Tak dochází v důsledku uvolňování fosilního uhlíku k narušování rovnováhy obsahu plynů v ovzduší. Je proto potřeba hledat alternativní zdroje, které uvolňují málo nebo žádné skleníkové plyny a maximálně se snažit současné emise co nejvíce redukovat.

Pro měření úrovně dopadů lidských aktivit – logistické procesy nevyjímaje – na životní prostředí se používá tzv. uhlíková stopa, která vyjadřuje množství oxidu uhličitého a ostatních skleníkových plynů uvolněných během životního cyklu produktu či služby v sumární hodnotě oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>). Toto množství se udává v jednotkách hmotnosti (gramech, kilogramech či tunách).

Uhlíková stopa se skládá ze dvou částí. Z přímé/primární stopy a nepřímé/sekundární stopy. Přímá stopa jsou skleníkové plyny, které se uvolňují bezprostředně z některé činnosti, v případě dodavatelských řetězců např. ze spalování pohonných hmot při transportu materiálu a zboží. Nepřímá stopa je množství nepřímých emisí CO<sub>2</sub> z celého životního cyklu výrobku, tj. emise spojené se spotřebou energie na výrobu daného výrobku, spotřeba energie na balicí lince apod.

Uhlíková stopa logistických procesů se spočítá jako součet množství vyprodukovaných skleníkových plynů ze všech realizovaných aktivit v rámci logistických operací. Skleníkové plyny se odvodí od množství spotřebované energie (pohonných hmot, elektrické energie apod.).

Snižovat uhlíkovou stopu je možné mnoha různými způsoby. Základem je omezování plýtvání, tj. odpovědná spotřeba na straně konečných zákazníků i podniků, využívat domácí produkci s minimální potřebou dopravy (týká se jak produkce čerstvé zeleniny, ovoce, průmyslově zpracovaných potravin, ale i materiálů, polotovarů a hotových výrobků určených ke konečné spotřebě), striktně uplatňovat logistickou optimalizaci při plánování přepravy nákladů, tj. důsledně optimalizovat

---

přepravní trasy, vybírat vhodné dopravní prostředky, maximálně využívat přepravní kapacitu zvolených dopravních prostředků.

V poslední době je také možné se setkat s pojmem „carbon neutral“. Takto bývá označována aktivita či produkt, jehož uhlíková stopa je rovna nule, resp. je vyrovnána nějakou vyrovnávací aktivitou (např. vysazováním lesů apod.). Vyšším přístupem nad rámec logistických procesů je pak snaha o uhlíkově neutrální ekonomiku (hraozemi.cz).

## 8.2 Reverzní logistika

Náplní reverzní (neboli zpětné) logistiky je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástí, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, přičemž hlavním cílem je zajistit jejich nové využití nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a rovněž i ekonomicky zajímavý (Škapa, 2005).

Reverzní logistika se dostává do popředí zájmu teprve až v devadesátých letech dvacátého století jako důsledek hromadné výroby a nutnosti řešit stále rostoucí objemy odpadů rovněž v úzké souvislosti s dramatickým vyčerpáváním přírodních zdrojů. Významným faktorem rozvoje reverzní logistiky je v posledních letech i prudký nárůst elektronického obchodování. Na rozdíl od klasické (tzv. dopředné) logistiky, kde materiálové toky prochází postupně od dodavatelů surovin přes výrobce a distribuční řetězec až ke spotřebiteli, u reverzní logistiky jsou řešeny materiálové toky, které plynou od spotřebitele nazpět proti proudu logistického řetězce.

Materiálové toky v rámci reverzní logistiky zahrnují především:

- použité výrobky od konečných spotřebitelů (tj. opotřebované výrobky na konci své fyzické či morální životnosti, které již dosloužily svému účelu);
- vadné výrobky od konečných spotřebitelů v rámci reklamačního řízení;
- vrácené nevyhovující výrobky od konečných spotřebitelů (především v oblasti elektronického obchodování);
- neprodané zboží z maloobchodu, které se výrobce zavázal převzít zpět (např. zboží sezónního charakteru, výměna starého typu výrobku za inovovanou verzi apod.);
- zboží poškozené během přepravy od výrobce či distributora do maloobchodu;

- zboží s vyčerpaným limitem záruční doby, který je maloobchodem stanovený jako akceptovatelný pro převzetí zboží od výrobce nebo distributora;
- vratné obaly (např. nápojové láhve, palety apod.);
- odpady a materiálové ztráty v souvislosti s výrobou (např. zbytky již nepoužitelných surovin, vedlejší produkty výroby, nekvalitní výrobky vyřazené v rámci procesu výroby apod.).

Na vybrané výrobky (např. elektrozařízení, baterie, vybrané světelné zdroje apod.) se váže povinnost výrobce zabezpečit jejich **zpětný odběr** od konečných zákazníků a zajistit správné nakládání s těmito výrobky na konci jejich životnosti. Cílem je přímá odpovědnost výrobců za jejich produkci od zpracování vstupních surovin a výroby až po konečnou recyklaci či demontáž použitých výrobků a jejich ekologickou likvidaci. Koneční uživatelé výrobků musí být informováni, jak a kde lze výrobky s ukončenou životností odevzdat. V České republice se tak děje především prostřednictvím sítě sběrných dvorů nebo sběrných nádob rozmístěných v místě prodeje (např. baterie) nebo v blízkosti kontejnerišť pro komunální odpad (např. zpětný odběr drobných elektrospotřebičů).

Pro řízení zpětných toků existuje následující doporučený postup:

1. Stanovit cíle a strategie (dopady, náklady) pro zpětnou logistiku.
2. Zjistit nejlepší způsoby, jak získat hodnotu ze zpětných toků.
3. Zhodnotit okolí podniku – legislativu, environmentální dopady, schopnosti a limity partnerů v dodavatelském řetězci.
4. Rozpracovat systém předcházení vzniku zpětných toků, vstupní inspekci a metodiku třídění statků ke zpracování.
5. Navrhnout zpětné sítě, definovat možnosti toku v síti, volbu způsobů přepravy.
6. Navrhnout finanční pravidla – metodiku oceňování vracených statků, pravidla pro poskytování obchodních úvěrů.
7. Nalézt a prozkoumat potenciální sekundární trhy. Určit pravidla pro jejich využívání.
8. Navrhnout metriku a určit cílové hodnoty. Posoudit výkonnost zpětné logistiky ve vztahu k celkovému podnikovému výkonu.
9. Vytvořit nové výrobky z hlediska nízké materiálové náročnosti, materiálového složení a snadné demontovatelnosti.

---

V rámci reverzní logistiky je dle Škapy (2005) nutné si klást také následující klíčové otázky:

**1. Jaké existují alternativy pro zhodnocení nepotřebných výrobků, součástí a materiálů?**

Přitom nemusí být brány v potaz jen obvyklé a známé možnosti, ale je vhodné se inspirovat v celosvětovém měřítku různými inovačními projekty, které otevírají větší možnosti pro ekonomicky zajímavé využití reverzních zdrojů s nízkým dopadem na životní prostředí.

**2. Kdo a jak by měl aktivity v oblasti zpětných toků provádět?**

Řízení zpětných toků může provádět buď podnik sám s využitím vlastních zdrojů a zaměstnanců, nebo zčásti či zcela kooperovat se specializovaným partnerem, který zajistí např. vhodné nádoby na uložení nepotřebného materiálu, přetřídění směsného materiálu, demontáž výrobků, přepravu k dalšímu zpracování, nasmlouvání dalších vhodných partnerů pro odkup materiálu a jeho další využití atd.

**3. Je možné integrovat činnosti reverzní a klasické (dopředné) logistiky?**

V případě nepotřebných kartonových obalů z maloobchodní sítě je možné, aby zásobovací vozidla zavážela maloobchodní prodejny zbožím a zároveň zajišťovala svoz nepotřebných obalů k dalšímu využití, ale v některých případech to legislativní a hygienické podmínky neumožňují, jako např. u masných výrobků s prošlou lhůtou spotřeby, které musí být z maloobchodních prodejen sváženy speciálními vozidly.

**4. Jaké jsou přínosy a náklady reverzní logistiky z ekonomického a ekologického hlediska?**

Tato otázka řeší především investiční a provozní náklady, které jsou spojeny s vybranou alternativou zajištění zpětných toků ve vztahu k potenciálním výnosům např. z prodeje dále upotřebitelného materiálu nebo surovin určených pro recyklaci včetně kvantifikace vlivu na životní prostředí (např. uhlíková stopa apod.).

### **8.2.1 Nastavení procesů reversní logistiky**

Pro bezproblémové fungování reverzní logistiky se vyžaduje u výrobků, které vstupují do zpětných toků:

- snadnost demontáže výrobků,
- homogenita jednotlivých prvků (tj. čistota materiálů, vstupujících do zpětných toků a následné recyklace),

- možnost odstranění nebezpečných látek (např. v bateriích),
- snadnost přepravy (možnost kombinovat distribuci nových výrobků s reverzními toky např. u vratných obalů).

### **Sběr**

Existují tři základní způsoby sběru vstupů do reverzní logistiky:

1. Zákazník vrací zboží přímo výrobcí.
2. Výrobky odebírá obchodník, který je vrací výrobcí.
3. Výrobky sbírá nezávislý subjekt, který je vrací výrobcí nebo zpracovatelům.

Rovněž je možné zvolit mezi dvěma přístupy k systému sběru, a to HOL nebo BRING. HOL přístup znamená, že vstup do reverzní logistiky je zajišťován prostřednictvím dopravní smyčky, která zahrnuje všechny zdroje a vstupy jsou od nich převzaty a přepraveny do místa dalšího zpracování (sklad, demontážní či recyklační závod apod.). BRING přístup znamená, že konečný uživatel výrobku jej po ukončení životnosti sám odnese na stanovené sběrné místo. Důležitými kritérii pro stanovení vhodného přístupu jsou náklady daného přístupu a dále motivace konečných uživatelů spolupracovat na zajištění vstupů do reverzní logistiky tak, aby se nefunkční výrobky nestávaly součástí běžného komunálního odpadu.

Z hlediska intervalů sběru je možné zvolit:

- synchronní sběr, kdy odpady a druhotné suroviny se sbírají současně s jejich vznikem a nevytvářejí se tak mezisklady těchto materiálů; tento způsob je vhodný při nedostatku skladovacích prostor a také v případě, pokud je možné použít druhotné suroviny bezprostředně pro další zpracování.
- nesynchronní sběr, který se provádí v pravidelných, předem stanovených termínech svozu; je vhodný při dostatku skladovacích kapacit.

### **Vstupní inspekce**

Vstupní inspekce prověřuje výrobky a materiál před vstupem do dalších činností zpětné logistiky. Zaměstnanci musí přesně vědět, které produkty mohou přijmout, jak dlouho po jejich prodeji a které součásti musí vrácený výrobek mít. Především dochází k ověření, zda se jedná o výrobek, který daný subjekt skutečně vyrobil nebo prodal zákazníkovi, který jej vrací, dále se ověřuje, zda jsou splněny lhůty (zákonné či příp. prodloužené) pro vrácení zboží nebo pro zahájení reklamačního řízení.

---

## Třídění

Nejprve je třeba rozhodnout, jak s produktem naložit. Posoudit, zda a kolik ekonomické hodnoty obsahuje a do kterého místa zpracování půjde. Dochází tak k větvení toku výrobků, ale i jejich dílů, protože součástí tohoto toku je i demontáž. Rozhodnutí učiněné v brzkých stádiích zpracování je nákladově výhodnější.

## Zpracování

Ke zpracování vstupů do reverzní logistiky může docházet na různých úrovních, většinou se jedná o následující subjekty:

- **Původní výrobce:** je zde přímá vazba, podnik může pružněji upravit konstrukci svých výrobků podle poznatků, získaných při recyklaci a při demontážích. Nevýhodou však je, že podnik musí disponovat recyklační technologií.
- **Konsorcium výrobců:** několik podniků vytvoří konsorcium, které přebírá odpovědnost za zpracování vlastních výrobků. Snižují se náklady na zpětnou logistiku (sběrných míst a míst demontáže může být ale více).
- **Specializovaná společnost:** výrobce může smluvně převést odpovědnost za zpracování na cizí subjekt.

Existuje několik základních způsobů, jak nakládat s výrobky v rámci zpětných toků (Thierry in Škapa, 2005):

- **Přímé znovupoužití** – výrobek se znovupoužije v původním provedení – zpravidla pouze po vyčištění a příp. přebalení (např. vratné láhve, palety atd.).
- **Oprava** – ve výrobku je vyměněna vadná součást za novou, aby byl výrobek znovu plně funkční.
- **Recyklace** – výrobek je rozebrán na základní části, které jsou dle materiálové příslušnosti roztříděny a tyto separované materiály se poté zpracovávají jako surovina pro výrobu dalších nových výrobků (např. skleněné obaly se rozemelou a smíchají se základními surovinami pro výrobu skla, směs se taví a vyrábí se z ní nové skleněné obaly apod.). Recyklované materiály ale vykazují horší fyzikální vlastnosti, což je zapříčiněno snížením látkové čistoty.
- **Přepracování** – tento přístup vyžaduje značné množství práce, výrobek je zcela rozebrán a jednotlivé komponenty jsou důkladně kontrolovány, vadné opravovány či nahrazovány novými a výsledný výrobek je plně srovnatelný s novým výrobkem.

- **Upgrade** – výrobek je v tomto případě rovněž rozebrán a jednotlivé moduly jsou prověřeny, opraveny a některé vyměněny za dokonalejší, čímž výsledný výrobek získává vyšší hodnotu, než pokud by byl pouze opraven.
- **Kanibalizace** – jedna nebo více částí je vyjmuto z nefunkčního výrobku a použito pro opravu jiného výrobku téhož druhu. Dochází zde však k využití pouze menší části původního výrobku.

## 8.3 Odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství se zabývá sběrem, dopravou, zpracováním nebo ukládáním, řízením a monitorováním odpadních materiálů. Cílem je snížit dopad odpadů na zdraví lidí, životní prostředí nebo etické cítění.

### 8.3.1 Vývoj nakládání s odpady

Již v době 8–9 tisíc let před Kristem se lidé naučili odkládat odpady mimo svá sídelní místa. Jednalo se např. o zbytky jídla, skořápky mušlí, kosti nebo rozbité hliněné nádoby. Lze předpokládat, že důvodem byla snaha vyhnout se zápachu z odpadu a snaha nelákat do sídelních míst divoká zvířata a hmyz.

Ve starověku se zvyšovala koncentrace lidí v tehdejších sídelních místech a odpady se v mnoha evropských a asijských městech shromažďovaly do hliněných nádob a odvážely. V mnoha jiných oblastech se zřizovaly jámy pro ukládání odpadů, které se po určité době vyprazdňovaly a čistily.

Na základě vědeckých objevů o virech a bakteriích a hygienických souvislostech se šířením nemocí z období 1850–1890 (např. Ignác Filip Semmelweiss, Louis Pasteur, Robert Koch aj.), byli inženýři a technici žádáni, aby vyřešili zejména ve velkých městech problém s nakládáním s odpady. Na základě toho byla např. v Anglii v roce 1876 zřízena první spalovna odpadů, v Německu se tak stalo až v roce 1893. Na přelomu 19. a 20. století došlo prvně též k recyklaci domácího odpadu. První ruční třídírna odpadů byla založena v USA v New Yorku v roce 1898 a podařilo se recyklovat až 37 % odpadu.

Novodobá společnost se potýká na globální úrovni především s extrémní produkcí výrobků z plastů a plastových obalů (zejména jednorázových – plastové lahve na nápoje, plastové sáčky a tašky apod.), které zatěžují životní prostředí a v důsledku svého rozpadu vstupují do potravního řetězce např. prostřednictvím masové kontaminace oceánů. Neméně významným problémem je i produkce spotřebního zboží s omezenou životností, jehož zpracování probíhá mnohdy na odlehlých místech planety velmi primitivním způsobem, který ohrožuje zdraví místních obyvatel, kontaminuje vodní zdroje, půdu i ovzduší nebezpečnými látkami a ohrožuje zdravý vývoj populace. Nepříjemnou skutečností je i to, že do zpracování jsou často aktivně

---

zapojovány děti, které kromě absence školního vzdělávání jsou navíc přímo vystaveny nežádoucím účinkům nebezpečných látek.

### 8.3.2 Charakteristika a klasifikace odpadů

**Odpad** jsou všechny movité věci, kterých se jejich majitel chce zbavit nebo se jich zbavit musí. Odpad může vznikat v rámci dodavatelského řetězce při získávání surovin, jejich zpracování na finální výrobky, při spotřebě konečných výrobků a při realizaci logistických činností (doprava, skladování apod.).

**Nebezpečný odpad** je odpad striktně vymezený v Seznamu nebezpečných odpadů. Jedná se o takový odpad, který vykazuje nějakou nebezpečnou vlastnost (např. výbušnost, hořlavost, dráždivost, toxicita, karcinogenita, infekčnost apod.).

**Nakládáním s odpady** se rozumí jejich shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování.

**Odpadové hospodářství** musí být zaměřeno především na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy a kontrolu těchto činností.

**Recyklace odpadů** je jakýkoliv způsob jejich využití, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály pro původní nebo jiné účely použití, včetně přepracování organického materiálu. Energetické využití odpadů ale není považováno za recyklaci.

Odpady lze klasifikovat různými způsoby, např.:

#### 1. Odpady z výrobní činnosti

##### 1.1. Odpady z těžby a zpracování nerostných surovin

Toto odvětví produkuje největší množství odpadů. Jsou to ložiska nerostných surovin.

##### 1.2. Odpady z průmyslu

Odpady z průmyslu jsou dvojího charakteru: mechanické a chemické. Chemické představují hrozbu životnímu prostředí a musejí se dál zpracovávat nebo upravovat. Do této skupiny patří i kaly, vznikající při čištění některých nerostů nebo vod.

Kal je nevyhnutelným odpadem při čištění odpadních vod. Produkci kalů nelze zabránit, lze pouze zmenšit množství kalů vhodným výběrem použité technologie. Cílem úpravy kalů je zabránit jejich nepříznivým dopadům na životní prostředí a lidské zdraví. Ukládání kalů na skládky je v ČR zakázáno.



### 1.3. Odpady ze stavební činnosti

Mají významný podíl na celkovém objemu odpadů. Stavebnictví má však schopnost tyto odpady dále recyklovat. Odpady vznikají při zřizování staveb, jejich údržbě, při změnách již dokončených staveb a odstraňování staveb. Tvoří asi 25 % z celkové produkce všech druhů odpadů (Německo uvádí 57 %, přičemž 87 % z tohoto množství je opět recyklováno a znovu použito). Představují významný zdroj druhotných surovin.

Patří sem nejen materiály ze stavby budov, ale i silnic, tj. půda, kámen, písek, beton, keramika, dřevo, kovy, asphalt, krytina střech, cihly, malta, kovy, kabely, panely a materiálové komponenty, jako plasty, sklo, papír, textil apod. související se stavbou.

### 1.4. Odpady ze zemědělství

Tyto odpady vznikají realizací zemědělské produkce. Pokud se jedná o odpady biologického charakteru, tak tyto odpady lze opět v zemědělské výrobě použít či dále zpracovat (např. kompostováním či jako hnojivo apod.).

## 2. Odpady ze spotřeby

### 2.1. Komunální odpady

Komunální odpad představuje veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob. Komunální odpad zahrnuje směsný komunální odpad, separované sbírané složky (papír, plast, sklo, nápojové kartony apod.), nebezpečný odpad, objemný odpad (nábytek, koberce, pneu apod.), odpad ze zahrad a parků atd.

Směsný komunální odpad je složkou komunálního odpadu, zbytku, který vznikl po vytrídění nebezpečných odpadů, tříděného a objemného odpadu z komunálního odpadu.

Živnostenský odpad je odpad vznikající v obci při činnosti fyzických osob nebo právnických osob s malým rozsahem výkonů podnikatelské činnosti. Tento odpad se stává součástí komunálního odpadu a je s ním běžně nakládáno v systému obce.

### 2.2. Elektrický a elektronický odpad (elektrošrot)

V průmyslově vyspělých státech rostla spotřeba elektrických a elektronických zařízení od 70. let minulého století (televizory, rádia, drobné kuchyňské elektrospotřebiče, později pak počítače, mobilní telefony apod.). Rychlý technický vývoj postupně vedl ke zkracování doby životnosti těchto zařízení, čímž neustále narůstá objem odpadů tohoto typu. Opravy elektrických a elektronických zařízení jsou

---

v současné době většinou již pro spotřebitele neekonomické, v některých případech díky neexistenci náhradních dílů i nemožné, spotřebitelé jsou tedy v zásadě nuceni ke koupi nových přístrojů. Vzhledem k obsahu hodnotných, využitelných a také zdrojově omezených materiálů je silný tlak na důslednou recyklaci elektrického a elektronického odpadu.

### **2.3. Odpady z dopravy**

Odpady z realizace dopravy představují např. vyřazené nefunkční automobily, opotřebované pneumatiky, použité motorové oleje či jiné provozní látky (brzdné kapaliny, čisticí kapaliny apod.), odpady vznikající v souvislosti s provozem a údržbou dopravních cest apod. S významnou částí odpadů vznikajících z dopravy musí být nakládáno v souvislosti s jejich povahou jako s nebezpečným odpadem.

### **2.4. Odpady ze zdravotnických zařízení**

Jedná se především o odpady z nemocnic a dalších zdravotnických zařízení, které vyžadují speciální nakládání jak z hlediska hygieny, tak i z hlediska morálních aspektů. Tento odpad lze rozdělit na infekční a neinfekční, pro obě skupiny existují speciální způsoby nakládání.

## **3. Odpady ze živelních pohrom**

Produkce odpadů ze živelních pohrom vzniká nárazově v souvislosti s výskytem extrémních klimatických jevů (bouře, tornáda, dlouhotrvající deště apod.) nebo v souvislosti se zemětřesením, sesuvem lavin atd. Není možné predikovat rozsah zasaženého území ani objem a strukturu takto vzniklého odpadu, většinou se však jedná o vysoké objemy stavebního materiálu a velkoobjemového odpadu při prudkém zasažení sídelních oblastí nebo vysoké objemy dřevní hmoty ze zasažených lesů, dále pak to může být vysoký objem půdy při následných sesuvech nebo bahna při záplavách, sněhu při sesuvech lavin apod. Oblasti, kde došlo k úniku nebezpečných látek (např. pohonných hmot, chemikálií apod.), se musí dekontaminovat. Odpad, který může vykazovat známky zdravotního rizika, je prioritně spalován. Odstraňování odpadů po živelních pohromách je technicky, organizačně a časově velmi náročné.

## **4. Odpady ze staré ekologické zátěže**

Jedná se o závažnou kontaminaci horninového prostředí podzemních nebo povrchových vod, ke které došlo nevhodným nakládáním s nebezpečnými látkami v minulosti (např. ropné látky, pesticidy, chlorované a aromatické uhlovodíky, těžké kovy aj.). Zjištěnou kontaminaci je možné považovat za starou ekologickou zátěž pouze tehdy, když původce kontaminace neexistuje nebo není znám. Kontaminovaná místa mohou být např. staré nezajištěné

sklárky odpadu, průmyslové a zemědělské areály, nezabezpečené sklady nebezpečných látek, bývalé vojenské základny nebo opuštěná a uzavřená úložiště těžebních odpadů, představující závažná rizika. Řešení nakládání s odpady ze starých ekologických zátěží je velmi finančně náročné a většinou se neobejde bez podpory státu, který zajišťuje sanaci takto postižených míst a zpracování vzniklého nebezpečného odpadu prostřednictvím úzce specializovaných subjektů.

## 5. Kosmické odpady

Tato skupina odpadů vzniká od poloviny dvacátého století, kdy lidé začali vypouštět družice na oběžnou dráhu Země. Materiály, chránící přístroje před vysokou teplotou při průchodu atmosférou, zůstávají na oběžné dráze (cca 400 km nad povrchem Země), než postupně vlivem odporu vzduchu klesnou níže a v zemské atmosféře shoří. Odhaduje se, že v současné době krouží kolem Země na oběžné dráze přibližně 20 000 úlomků větších jak 5 cm, které musí být monitorovány, jelikož představují velké nebezpečí pro nově vypouštěné družice na oběžnou dráhu. Tyto úlomky se pohybují rychlostí přibližně 8 km za sekundu a při vzájemném střetu se tříští na velké množství menších úlomků.

### 8.3.3 Technologie nakládání s odpady

#### Základní koncept

Výroba ani spotřeba výrobků bez jakékoli produkce odpadů není prakticky možná. Sběr a zpracování odpadů je finančně značně náročné a jeho úspěšnost má zásadní vliv na životní prostředí. Proto se na obecné bázi doporučuje postupovat dle zásady „3R“:

1. **Reduce** (omezit, předcházet vzniku odpadu), tj. nejprve se snažit snížit množství potenciálních odpadů již při projektování výroby nebo při vlastní výrobě (nové technologie výroby, jiné způsoby balení apod.).
2. **Reuse** (znovu použít), tj. znova využívat některé dílčí výrobky nebo obaly, u nichž je to možné, např. vícenásobné použití skleněných lahví, vícenásobné použití dobíjecích baterií, vícenásobné použití přepravních prostředků (např. kontejnerů, palet apod.).
3. **Recycle** (recyklovat), tj. pokud již výrobek nemůže dál plnit svoji primární funkci, snažit se využít některé jeho materiálové složky pro výrobu nových produktů (sklo, papír, plast, kovy apod.).

Aby mohl být odpad recyklován, musí být roztríděn podle jednotlivých druhů materiálu. To však mnohdy zvyšuje náklady. Proto je nejvýhodnější, když je odpad tříděn přímo u zdroje (domácnosti, firmy) a je ukládán do speciálních

---

nádob k tomu určených. Např. v ČR bílé kontejnery pro bílé sklo, zelené kontejnery pro barevné sklo, žluté kontejnery pro plasty, modré kontejnery pro papír, červené kontejnery pro elektroodpad, oranžové kontejnery pro nápojové kartony, hnědé kontejnery pro bioodpad, kontejnery pro ukládání směsného odpadu pro následné skládkování nebo spalování. Nově se také objevují v řadě měst speciální nádoby na textilní odpad a obuv a také speciální nádoby na použité plechové obaly (hliníkové nápojové plechovky, potravinové plechovky apod.).

Pokud není možné přímé materiálové využití, existují další možnosti, jak nakládat s odpady, např. skládkování, spalování nebo kompostování bioodpadu.

### **Skládkování**

Odpad je v tomto případě ukládán výhradně na řízených skládkách, které ovšem vyžadují poměrně velký prostor a je možné je budovat pouze ve vybraných lokalitách, kde nehrozí kontaminace spodních vod. Při skládkování se používá ukládání odpadů do uzavřených velkoobjemových jám, během skládkování se materiál stlačuje, po zaplnění se skládka zakrývá jílem, případně textilním materiálem, aby vítr nemohl roznášet části materiálu a aby k ní neměli přístup škůdci. Během skládkování dochází k rozkladu organického materiálu a vzniká skládkový plyn (metan  $\text{CH}_4$  a oxid uhličitý  $\text{CO}_2$ .) Skládky jsou dnes vybaveny zařízením pro získávání tohoto plynu, který je odčerpáván pomocí perforovaného potrubí a buď spalován, nebo je používán k výrobě elektřiny.

Mezi státy, které skládkují nejvíce odpadů (přes 90 %), patří Bulharsko, Rumunsko a Řecko, a především východní Evropa. V západní Evropě převládá trend snížení počtu skládek pro ukládání odpadu a dochází také k nárůstu poplatků za uložení odpadu, jelikož je preferována recyklace.

### **Spalování odpadu**

Spalováním se snižuje množství organických látek v odpadech. Je to postup, který se též používá v malém měřítku v domácnostech. Při spalování jsou pevné organické odpady spáleny a tak likvidovány na plyn a pevný zbytek. Tím se objem pevných odpadů sníží na 20–30 % původního objemu. Výsledkem spalování je teplo, pára a popel.

Spalování odpadů je ale problematické kvůli emisím plyných škodlivin. Důležité je, aby hoření bylo dokonalé (vysoká teplota) a tím se do ovzduší nedostaly škodlivé látky v takové míře. Spalovny komunálních odpadů spalují odpady při teplotách přibližně 850 °C, v rotačních cementových pecích jsou teploty až 1 500 °C.

Spalování se používá též u některých nebezpečných materiálů, např. nemocničního odpadu. Rovněž v Japonsku, kde je málo prostoru na skládkování, se hojně používá

spalování odpadů. Spalovat by se měly ovšem jen ty odpady, které nelze využít pro druhotné zpracování.

Získávání energie z odpadů spalováním lze provádět dvojím způsobem: přímým spalováním nebo nepřímým, tj. zpracovat odpady na jiné palivo (plyn), který lze dále energeticky využít. Mezi přínosy energetického využívání odpadů patří především úspora nenahraditelných zdrojů fosilních paliv (ropa, uhlí) a snížení množství odpadů ukládaných na řízených skládkách. Za energetické využívání se považuje spalování takových odpadů, které nepotřebují ke svému hoření podpůrné palivo (mimo krátkého stadia zapalování) a dále musí být vznikající teplo použito pro potřebu daného podniku nebo sítě domácností v dané spádové oblasti.

Spaliny vzniklé spalováním odpadu obsahují kromě kyslíku, dusíku, oxidu uhličitého a vodní páry také pro životní prostředí škodlivé látky (oxidy dusíku, popílek, oxidy síry, chlorovodík, fluorovodík, dioxiny a furany, těžké kovy např. rtuť, kadmium, olovo, zinek apod.). Tyto škodlivé látky je nutné ze spalin odstranit a jsou proto před jejich vypuštěním do atmosféry podrobeny několikanásobnému procesu čištění. V každém stupni se postupně odstraňují škodliviny, aby do komína odcházely vyčištěné spaliny, které nemohou negativně ovlivňovat životní prostředí. Kvalita vyčištěných spalin předávaných atmosféře je kontinuálně kontrolována a musí vyhovovat velmi přísným limitům, které jsou stanoveny legislativou Evropské unie i domácími předpisy.

Kromě spalin vzniká v ohništi spalovny popílek a škvára. Z ní se vyberou pomocí speciálního zařízení železo a barevné kovy, které do ohniště přišly s odpadem. Kovy pak směřují do hutí, kde se znovu roztaví. Také škváru je možné využít k pomocným stavebním účelům (například pro podsypy při budování dopravních cest). Nevyužitelný zbytek je ukládán na skládku. Z popílku je nutné odstranit rozpustné soli a extrahovatelné těžké kovy a takto upravený popílek je možné spolu se škvárou použít ke stavebním účelům.

### **Kompostování bioodpadu**

Bioodpad představuje biologicky rozložitelné typy odpadových materiálů, mezi něž patří např. všechny kompostovatelné odpady z prvovýroby v zemědělství, zahrádnictví, myslivosti, rybářství, z výroby a zpracování potravin, odpady ze zpracování dřeva, papíru a lepenky, biologicky rozložitelné komunální odpady, separovaný odpad z domácností a zahrad, odpady z veřejné zeleně, odpady z kuchyní apod. Výsledný organický materiál může být dále použit k mulčování nebo hnojení. Odpadní plyn (metan) může být zachycován a použit pro výrobu tepla či elektrické energie.



## Shrnutí kapitoly

Životní úroveň lidí se neustále zvyšuje, i když na Zemi stále zůstávají oblasti s extrémní chudobou. Růst počtu obyvatel (v současnosti 7 miliard) a hromadná výroba levného zboží produkuje na konci své životnosti enormní množství odpadu a na druhé straně vyčerpává omezené zdroje surovin a značnou mírou přispívá ke globálnímu oteplování. To vedlo ke zrodu a rozšíření několika odvětví lidské činnosti, které se snaží vypořádat s těmito negativními důsledky civilizace. Zelená logistika řeší snižování negativních dopadů logistiky na životní prostředí (obaly, energetická náročnost) a snaží se snížit uhlíkovou stopu svých činností i výrobků samotných. Reverzní logistika se snaží najít nové využití nebo materiální zhodnocení výrobků po skončení jejich životnosti. Odpadové hospodářství má za cíl snížit dopad odpadů na zdraví lidí a životní prostředí.



## Otázky

1. Jakým způsobem se uplatňuje zelená logistika v dodavatelských řetězcích?
2. Rozvíjela se reverzní logistika současně s tzv. dopřednou logistikou?
3. Jak mohou být nastaveny materiálové vstupy do reverzní logistiky?
4. Jaký způsob nakládání s výrobky v rámci reverzní logistiky patří k nejšetrnějším z pohledu ochrany životního prostředí?
5. Co znamená koncept „3R“ z pohledu nakládání s odpady?



---

## 9 Rizika v dodavatelských řetězcích



### Cíle kapitoly

- Druhy rizik v dodavatelském řetězci.
- Řízení rizik v dodavatelském řetězci.
- Analýza rizik dle metody ABC.
- Řízení rizik v integrovaných dodavatelských řetězcích.

### 9.1 Vnímání rizik v dodavatelském řetězci

Podstata dodavatelských řetězců a jejich komplexnost je činí zvláště zranitelnými k různým druhům rizik zvláště v prostředí, kdy je vysoký tlak na efektivitu jednotlivých logistických operací při současném zvyšování zákaznických služeb a snižování nákladů. Tím dochází v současné době ve většině dodavatelských řetězců k enormnímu nárůstu úrovně jednotlivých rizik.

Obecné riziko pro dodavatelský řetězec představuje jakákoliv hrozba události, která může neplánovaně přerušit (nebo omezit) tok materiálu nebo zastavit plánované logistické či výrobní činnosti. Přerušování materiálových toků v dodavatelském řetězci má za následek např. zastavení výroby z důvodu nedostatku materiálu nebo u obchodních organizací vyčerpání zásob a nevykrytí zákaznických objednávek apod. K přerušování materiálových toků může dojít např. na základě chyby predikce poptávky (chyba pracovníka na pozici logistického plánovače nebo chybné nastavení výpočtu predikcí v informačním systému podniku), v důsledku závady na dopravním prostředku, v důsledku dopravní nehody (dopravního prostředku, který přímo daný materiál nebo zboží převážel, nebo dopravního prostředku, kvůli němuž byl zablokován průjezd dopravního prostředku s materiálem a zbožím po dopravní cestě), dalšími běžnými důvody přerušování materiálového toku je případ poruchy výrobních zařízení na straně dodavatele, nevyhovující kvalita vstupního materiálu od dodavatele s nízkou pružností reakce (např. dodávky z Asie, jejichž přeprava po moři trvá do Evropy několik týdnů a rychlá letecká přeprava je extrémně



nákladově náročná) apod. Logističtí manažeři se také musí potýkat i s riziky výkyvů v oblastech logistických nákladů – např. nárůst cen pohonných hmot, nárůst cen kontejnerových přeprav v určitých relacích v rámci dané sezony apod.

Dopad rizika může být:

- **krátkodobý**, např. krátké zpoždění dodávky, které je možné vykrýt z pojistné zásoby nebo se dohodnout se zákazníkem na přeložení termínu dodávky;
- **dlouhodobý**, např. úplné zničení výrobních zařízení nebo zásob požárem, záplavami apod.

## 9.2 Základní druhy rizik v dodavatelském řetězci

Z hlediska typu zdroje je možné členit rizika na vnější a vnitřní.

**Vnější rizika** představují např. přírodní vlivy (zemětřesení, hurikány, záplavy apod.), válečné konflikty, terorismus, přerušení pro nemoci, vzestup cen, problémy s obchodními partnery, finanční regulace atd.

Vnější rizika jsou mimo manažerskou kontrolu. Manažeři však mohou navrhovat operace tak, aby fungovaly co nejefektivněji i v rizikovém prostředí, např. proti hurikánům v USA stavět odolné výrobní budovy či sklady, přesunout výrobu v době hurikánů do jiné bezpečnější destinace apod.

**Vnitřní rizika** představují např. pozdní dodávky zákazníkům, chyby v informačním systému atd. Vnitřní rizika jsou většinou méně dramatická, ale ve svém výskytu mnohem četnější. Manažeři je mohou do značné míry ovlivňovat díky vhodným opatřením (např. nastavení systémů kontroly, preventivní opatření, motivační programy apod.).

V dodavatelském řetězci se mohou vyskytnout následující typy rizik:

- **Strategická rizika** – vznikají ze strategických rozhodnutí organizace (např. kompletní outsourcing logistických služeb, offshoring výroby, rozšíření distribuce na zahraniční trhy apod.).
- **Přírodní rizika** – souvisí s neočekávanými přírodními událostmi (extrémní výkyvy, které brání zajištění logistických činností).
- **Politická rizika** – představují např. vládní nestabilitu, novou legislativu, válečné konflikty, celní bariéry apod.
- **Ekonomická rizika** – jsou spojena s kolísáním úrokových sazeb, inflací, daněmi, růstem cenové hladiny apod.

- 
- **Rizika na straně dodavatelů** – zahrnují např. změnu dodacích podmínek, rozličná omezení, spolehlivost dodávek, zajištění subdodávek, dodací lhůty, ceny materiálu, prostoje apod.
  - **Rizika trhu** – zahrnují kolísání zákaznické poptávky, novou konkurenci, inovace, zavádění nových technologií a nových výrobků apod.
  - **Rizika dopravy** – představují rizika v dopravní infrastruktuře, rizika související s dopravními kongescemi, rizika související s technickým stavem dopravních prostředků (nákladních vozidel, letadel, lodí, železničních vagonů) apod.
  - **Rizika výroby** – zahrnují rizika související s používanou technologií, zaváděním inovací, omezenou kapacitou výroby, ale také např. se špatnou předpovědí poptávky, nedostatkem synchronizace jednotlivých výrobních procesů apod.
  - **Rizika spojená s informacemi** – představují rizika související s dostupností dat v požadovaném čase, s přesností dat, která jsou k dispozici, spolehlivostí, plynulostí a zabezpečením informačních toků.
  - **Technická rizika** – zahrnují především poruchy a vady na zařízeních.
  - **Bezpečnostní rizika** – souvisí s typem provozu a jeho náročností na ochranu pracovníků před úrazy či poškozením zdraví (rizikové provozy, manipulace s nebezpečnými látkami apod.).
  - **Rizika spojená s lidským faktorem** – zahrnují limity znalostí, zkušeností a zručnosti pracovníků podniku, dále chyby při výkonu logistických operací dle vykonávané úrovně logistiky v podnikové hierarchii (např. chyby při přejímce, vychystávání, chyby při zavážení výroby materiálem, chyby při editaci dat do informačního systému, chyby při plánování potřeby materiálu apod.), krádeže, zpronevěry, vandalismus, odlišná kulturní pravidla u zaměstnanců rozdílné národnosti apod.

### 9.3 Řízení rizik v dodavatelském řetězci

Management rizik není novou myšlenkou, ale je standardně používán například v bankovníctví, pojišťovnictví a v posledních letech se šíří i do dalších odvětví včetně řízení dodavatelského řetězce. Řízení rizik v dodavatelském řetězci představuje proces specifické identifikace, analýzy a opatření proti důsledkům rizik během jednotlivých logistických činností.

Klíčové kroky při řízení rizik zahrnují:

1. **Identifikaci rizik** – je zde nutné vyjít z jednotlivých operací a hledat rizikové oblasti.
2. **Analýzu rizik** – tj. posoudit jejich dopad na narušení stability materiálových toků.
3. **Opatření** k jednotlivým rizikům, která eliminují rizika nebo jejich dopady.

### 9.3.1 Analýza rizik

Existuje-li seznam nejdůležitějších rizik, pak je třeba je analyzovat, zjistit, která jsou prioritní. Analýza je založena na 2 faktorech:

1. Pravděpodobnosti výskytu rizika
2. Důsledků rizika, pokud k němu dojde

Očekávaná hodnota události = pravděpodobnost x následky.

Jestliže je 20% riziko zpoždění dodávky a každé zpoždění přijde na 12 000 Kč, pak očekávaná hodnota zpoždění =  $0,2 * 12\ 000 = 2\ 400$  Kč.

Pravděpodobnost výskytu rizika lze vyjádřit jako:

- **velmi nepravděpodobné** – většina lidí se s touto událostí ve svém pracovním životě nesetká;
- **zřídka se vyskytující** – náhodná událost, se kterou se lidé setkají 1–2x za svůj pracovní život;
- **příležitostná, občasná** – vyskytuje se sporadicky, lidé se s ní setkají 1x za svůj pracovní život;
- **častá** – vyskytuje se pravidelně, lidé se s ní běžně ve svém pracovním životě setkávají;
- **velmi pravděpodobná** – vyskytuje se často, průběžně, a považuje se to za normální stav.

Dopad rizika může být charakterizován jako:

- **nepatrný** – nevýznamný efekt na činnost dodavatelského řetězce (SC);
- **malý** – způsobuje malé obtíže, prodlevy, zvýšení nákladů v některých částech řetězce, ale většina funkcí není ovlivněna;

- 
- **střední** – způsobuje určitá narušení v částech dodavatelského řetězce, ale hlavní funkce plní požadavky;
  - **vážný** – větší narušení podstatných činností řetězce, způsobuje vážné prodlevy a vysoké náklady na dosažení původního stavu;
  - **kritický** – selhání celého dodavatelského řetězce pro delší časové období, je třeba vynaložit větší náklady a úsilí pro návrat do původního stavu;
  - **katastrofický** – způsobuje kompletní a nenávratné poruchy dodavatelského řetězce.

Pokud jsou rizika známa, zvažují se různé varianty, jak se s nimi a jejich dopady vypořádat. Nejdůležitější je:

- prevence rizik;
- zmírnění následků rizik;
- odezva (vyčkat na zhodnocení důsledků před definitivním rozhodnutím).

Riziko, že dodavatel nedodá požadovaný materiál v požadovaném čase a kvalitě, je například možné preventivně ošetřit v dodavatelské smlouvě prostřednictvím vysokých penále za chyby v dodávkách (je však otázkou, zda na dané podmínky dodavatel přistoupí), dále je možné toto riziko řešit nasmlouváním více dodavatelů, z nichž jeden je hlavní a další dodavatelé mají funkci spíše podpůrnou a vyrovnávací v době vzniku problémů na straně hlavního dodavatele, dále je toto riziko možné řešit navýšením materiálu na zásobě (navýšení pojistné zásoby), nicméně toto opatření zvyšuje náklady podniku, dále je možné problémy v dodávce řešit rychlejším typem dopravy, ale většinou za cenu vyšších logistických nákladů.

Úspěch řízení rizik v dodavatelském řetězci tedy spočívá především ve schopnosti správně identifikovat potenciální rizika a vytvořit takový soubor opatření, který bude rizika do značné míry efektivně eliminovat, ale nebude dramaticky navyšovat náklady. Vše se samozřejmě řeší v souladu s aktuálními podmínkami v daném dodavatelském řetězci a dle možností, vztahů a vazeb mezi jednotlivými dílčími články dodavatelského řetězce. Neexistuje totiž jednotný ověřený návod, jak ve všech typech dodavatelských řetězců spolehlivě rizika řídit a ovlivňovat jejich potenciální nežádoucí dopady na stabilitu hmotných toků.

## 9.4 Hodnocení rizik dle metody ABC

Manažeři by měli věnovat největší pozornost nejdůležitějším rizikům, tj. těm s největší pravděpodobností výskytu a nejhoršími důsledky, ostatním rizikům pak věnovat pozornost adekvátní jejich povaze.

I v případě řízení rizik lze použít metodu ABC, kdy se vychází z teoretického předpokladu na principu Paretovy zákonitosti, že 20 % nejdůležitějších rizik způsobuje 80 % všech škod.

Rizika je možné na základě analýzy ABC rozdělit do třech základních skupin:

A – rizika nejkritičtější, která vyžadují speciální pozornost;

B – rizika střední, vyžadující normální pozornost;

C – rizika malá, vyžadující jen malou pozornost.

Tabulka 9.1 Tabulka pravděpodobných dopadů rizika

Dopad Riziko	Dopad zanedbatelný	Dopad malý	Dopad střední	Dopad vážný	Dopad kritický	Dopad katastrofický
Riziko velmi vysoké	B	B	A	A	A	A
Riziko vysoké	B	B	B	B	A	A
Riziko střední	C	B	B	B	A	A
Riziko malé	C	C	B	B	A	A
Riziko velmi malé	C	C	C	B	B	A

Zdroj: vlastní zpracování

Po rozdělení rizik do skupin A, B, C, je možné se soustředit na vybrané kategorie tak, aby dodavatelský řetězec mohl pracovat normálně, nebo jen s minimem přerušování.

Hlavní možnosti jsou:

1. **Ignorovat nebo přijmout riziko.** Pravděpodobnost výskytu rizika je malá a rovněž důsledky jsou malé, takže je lze ignorovat. Volba nedělat nic je lepší, než něco dělat.
2. **Snížit pravděpodobnost výskytu rizika.** Například přepadení piráty je překvapivě vysoké riziko pro nákladní lodě v určitých částech světa. Snížit riziko lze například použitím jiné cesty mimo nebezpečnou oblast apod.

- 
3. **Snížit rozsah následků.** Jedná se o opatření, která v okamžiku, kdy k riziku dojde, účinně snižují jeho následky, např. použití bezpečnostních pásů v automobilu nesnižuje pravděpodobnost dopravní nehody, ale může snížit negativní důsledky této události.
  4. **Odklonit riziko.** Přenést vybraná rizika na organizaci, která je ochotná je přijmout, tj. např. na pojišťovny.
  5. **Vytvořit náhradní plány.** Manažeři bezprostředně nic nepodniknou, ale plánují opatření pro okamžik, až riziková událost skutečně nastane (tzv. plán B). Podnik může například používat nízkonákladovou silniční dopravu, ale jestliže se někde objeví mimořádně nutná dodávka, má náhradní plán na použití dražší letecké dopravy.
  6. **Přizpůsobit se.** Akceptovat, že riziková událost je nevyhnutelná a snažit se upravit operace tak, aby odpovídaly novým podmínkám. Jedná se např. o situaci, kdy je riziko snížení poptávky po určitém výrobku a manažeři upraví operace tak, aby ještě byly ziskové při nižší poptávce.
  7. **Odporovat změně.** Když manažeři zjistí, že se má provést určitá např. legislativní změna, která by se negativně promítla do oblasti jejich podnikání, mohou se snažit této změně zabránit nebo ji alespoň zpozdít, aby vytvořili dostatečnou časovou rezervu pro přizpůsobení se této změně a nalezení vhodných opatření, která povedou k eliminaci negativních dopadů plánované změny.
  8. **Přejít do jiného prostředí.** Jestliže určité okolnosti jsou tak rizikové, že s nimi podnik nemůže pracovat (resp. pozitivně je ovlivňovat), pak je možnost podnik reorganizovat a přesunout se na jiné trhy nebo do jiného odvětví, kde toto riziko není nebo je znatelně menší.

## 9.5 Řízení rizik v integrovaných dodavatelských řetězcích

Integrace dílčích logistických článků do ucelených dodavatelských řetězců přináší bezesporu řadu výhod v oblasti snižování rizik. Sdílení informací např. o stavu zásob materiálu, hotových výrobků a zboží nebo sdílení informací o úrovni vykrývání zákaznických objednávek znamená dramatické snížení nejistoty při rozhodování, pokles nutných zásob na jednotlivých úrovních a pochopitelně i snížení s tím souvisejících nákladů.

Integrace dodavatelských řetězců však přináší i jeden zásadní rizikový faktor, a tím je **vzájemná závislost dílčích článků napříč celým dodavatelským řetězcem.**

Jelikož jsou všechny články navzájem provázány, pak riziko, které se projeví u jednoho z článků řetězce, se automaticky přenáší na všechny ostatní články a tím ovlivňuje celý dodavatelský řetězec a schopnost jeho bezproblémového fungování. Je proto dobré si uvědomit některé souvislosti a vhodně na ně reagovat při nastavování vztahů mezi články uvnitř dodavatelského řetězce:

- (a) Riziko v dodavatelském řetězci obvykle začíná na úrovni klíčového článku, odkud se šíří dál. Manažeři klíčového článku by měli formulovat politiku managementu rizik, vytvořit systém řízení rizik, případně vytvořit tým pro řízení rizik a své zkušenosti předávat ostatním článkům v rámci daného dodavatelského řetězce.
- (b) Čím více se budou v podniku uplatňovat zásady štíhlé výroby a rychlého přizpůsobení zákaznickým požadavkům, tím vyšší bude pravděpodobnost vzniku rizik – nicméně faktem je, že na současné úrovni poznání neexistuje zatím vhodnější způsob, jak být v turbulentním prostředí konkurenceschopný, odstranění principů štíhlé výroby a rychlého přizpůsobení zákazníkům by zcela jistě byl krok zpět.
- (c) Řetězec je pouze tak silný a spolehlivý, jak silný je jeho nejslabší článek. Proto je třeba nejslabší článek v daném dodavatelském řetězci striktně identifikovat a pracovat na potenciálních rizikových oblastech, které by mohly mít dopad na celý řetězec.
- (d) Vhodná prevence je vždy lepší (a většinou také přináší nižší náklady) než řešení následků.
- (e) Průběžně se připravovat na vznik rizikových událostí – např. mít k dispozici náhradní kapacity, zásoby hotových výrobků, peněžní rezervy, pracovat na efektivních alternativách současného fungování podniku v krizovém režimu.
- (f) Není však (dost pravděpodobně) v silách žádného manažera, aby dokázal identifikovat 100 % možných rizik a v případě výskytu jakéhokoli z nich byl na jeho řešení plně připraven. Je tedy dobré předvídat, sledovat aktuální situaci, pružně reagovat na podněty.

Vzájemná závislost dílčích článků uvnitř integrovaných dodavatelských řetězců však nepředstavuje jediný problém. Při výskytu určitých specifických rizik se ukazuje, že riziko, které se plně projeví na úrovni naprosto odlišného dodavatelského řetězce, může zásadním způsobem ovlivnit i jiný dodavatelský řetězec či skupinu dodavatelských řetězců, u nichž by to bylo jen velmi obtížně predikovatelné. Např. výskyt epidemie nemoci přenositelné ze skotu na člověka na jednom kontinentu přinese v rámci farmaceutických dodavatelských řetězců rizikovou situaci, zda na dané onemocnění reagovat navýšením produkce a distribuce příslušných léků, ale podle rozšíření nákazy a výskytu na dalších kontinentech může přinést výrazná rizika např. i v oblasti dodavatelských řetězců, které zpracovávají mléko na mléčné

---

výrobky, které se mohou naprosto neočekávaně potýkat s kritickým nedostatkem vstupní suroviny.

Vlády jednotlivých zemí mají dlouhodobé zkušenosti s plánováním různých mimořádných rizik, jako jsou přírodní katastrofy, nepokoje, teroristické akce, ozbrojené konflikty apod. Ale management podniků málokdy předpokládá, že dodavatelský řetězec, do něhož je jeho podnik integrován, bude zasažen větší rizikovou událostí. Na první pohled se tento přístup „laissez-faire“ (nechat věcem volný průběh) zdá být rozumný. Je totiž otázkou, proč věnovat větší úsilí plánování událostí, ke kterým pravděpodobně vůbec nedojde. Navíc většinu výraznějších rizikových událostí lze kryt prostřednictvím pojištění. Je ovšem pravdou, že i přes nízkou míru pravděpodobnosti výskytu dané události je třeba si také odpovědět na otázku, co se stane, pokud k dané události přece jen dojde. Následky totiž bývají v těchto případech pro řadu podniků likvidační, zastavuje se výroba a vykrývání objednávek, podniku může trvat řadu měsíců, než vyřeší, jak zajistit nový náběh všech standardních činností. Pojištění sice kryje bezprostřední škodní událost a částečně může pokrýt i další negativní následky, nicméně pokud se zákazníci přesunou k jiným dodavatelům, kteří danou událostí postiženi nebyli nebo byli připraveni, jak dané události efektivně čelit tak, aby neohrozili své další fungování, pak je pro poškozený podnik velmi náročné, aby danou situaci úspěšně zvládl. Dobré podnikové řízení v rámci integrace dodavatelských řetězců tedy vyžaduje, aby podniky zajišťovaly svá rizika kromě formálního přístupu formou pojištění také prostřednictvím **krizového plánu**, který detailně řeší efektivní postup v případě různých krizových událostí, pokud k nim skutečně dojde.

Je ale třeba také uvést, že u identického rizika mohou nastat různé scénáře průběhu a ani ten nejlepší krizový scénář nedokáže všechny možnosti zevrubně rozpracovat a bylo by také dost problematické v případě vzniku rizikové události v těchto zevrubných plánech přesně najít vhodný návod, který se týká aktuální události a v krátkém časovém úseku jej implementovat. Proto v případě vzniku rizikových událostí (tj. když selhala prevence nebo efektivní prevence vzniku rizika nebyla možná) nastupuje kromě krizového plánu také um manažerů, kteří jsou v dané chvíli schopni rychle reagovat na aktuální situaci díky svým **manažerským zkušenostem, kreativitě a intuici**, neboť pouze tak je možné zvládnout široké spektrum faktorů, které vstupují do rozhodovacích procesů týkajících se vhodné reakce na eliminaci škod v rámci daného rizika.



## Shrnutí kapitoly

Riziko je jakákoli hrozba události, která může neplánovaně přerušit nebo omezit tok materiálu a zastavit plánované logistické nebo výrobní činnosti. Komplexnost a složitost dodavatelských řetězců je činí zvláště zranitelnými k různým druhům rizik. Pro podniky jsou důležitá vnitřní rizika, která jsou méně dramatická než rizika



vnější, ale vyskytují se mnohem častěji. Manažeři je mohou do značné míry ovlivňovat vhodnými opatřeními. U každého rizika rozlišujeme pravděpodobnost jeho výskytu a jeho důsledky, pokud k němu dojde. Celkové riziko je potom součinem hodnot obou těchto rizik. Jestliže riziko vyjadřuje možnost, že k nějaké nepříznivé události dojde, pak krize znamená, že k ní již došlo. Proto je třeba, aby manažeři s riziky počítali a měli připravené krizové plány pro případ dalšího nepříznivého vývoje.



## Otázky

1. Co je v dodavatelském řetězci vnímáno jako riziko?
2. Jakým způsobem lze čelit rizikům spojeným s lidským faktorem?
3. Jaké jsou klíčové kroky při řízení rizik v dodavatelském řetězci?
4. Jaké jsou možnosti reakce na identifikovaná rizika v dodavatelském řetězci?
5. Co přináší analýza rizik dle metody ABC?

---

# 10 Dodavatelský řetězec a Průmysl 4.0



## Cíle kapitoly

- Vývoj průmyslových revolucí.
- Klíčové faktory Průmyslu 4.0.
- Průmysl 4.0 ve výrobě a dodavatelských řetězcích.

### 10.1 Vývoj průmyslových revolucí

Technologický vývoj pokračuje neustále, a to zrychlujícím se tempem. Hlavní milníky tohoto vývoje dostaly své označení.

Jako první průmyslová revoluce se označuje využívání parního stroje ve výrobě, což umožnilo rozšířit průmyslovou výrobu mimo břehy vodních toků, kde se do té doby využívala síla proudu vody k pohonu mlýnů, hamrů, pil a dalších zařízení.

Druhá průmyslová revoluce je charakterizována využíváním elektřiny pro pohon strojů a zařízení, což pomocí rozvodných sítí umožnilo její transfer na velké vzdálenosti. Místo decentralizovaných zdrojů výroby energie (parní stroje) se používal centralizovaný zdroj (elektrárna) s poměrně snadným přenosem elektřiny do potřebných míst. Tato druhá průmyslová revoluce probíhala hlavně od druhé poloviny 19. století.

Třetí průmyslová revoluce začala v polovině 20. století a představuje především konstrukci a využívání samočinných počítačů. Na to samozřejmě navazovaly další činnosti, zabývající se zpracováním informací, programováním aj.

Čtvrtá průmyslová revoluce (označovaná též jako Průmysl 4.0, Industry 4.0) začíná v současné době a naznačuje, že jde o další kvalitativní skok kupředu. Někdy bývá charakterizována jako období digitalizace, robotizace a umělé inteligence, ale to nejdůležitější je především digitalizace, která ovlivní nejen výrobu, ale veškerý náš pracovní i soukromý život. Uvedeme stručně vysvětlení těchto tří složek.

## 10.2 Klíčové faktory Průmyslu 4.0

**Digitalizace** znamená převod všech informací (tištěné materiály, obrazy, hudba aj.) do podoby nul a jedniček, což umožňuje jejich další zpracování, třídění a využívání. Tyto digitální údaje lze pak ukládat do různých úložišť – např. na flash disky nebo do velkých datových úložišť. Ovšem i kapacita těchto zařízení je omezená a tak se výzkum již dlouhá léta zaměřuje na úspornější ukládání dat, což se zatím daří. Tuto snahu podporuje též tzv. Mooreův zákon z roku 1965 „hustota tranzistorů na integračním obvodu při minimální ceně komponent se každý druhý rok zvyšuje zhruba dvojnásobně.“ Z dlouhodobého hlediska je tento trend nejistý, platí ale již více jak 50 let, přičemž se doba pro zdvojnásobení počítačového výkonu zkrátila ze dvou let na 18 měsíců.

Větší hustota informací na stejném prostoru umožňuje vyvíjet nové technologie, například autonomní vozidla (bez řidiče). Firma Google používá u těchto vozidel technologii Lidar, která je na střeše vozidla. Má 64 samostatných zdrojů laserových paprsků a stejné množství detektorů. Těleso se otočí 10x za vteřinu, kdy vytvoří cca 1.3 mil. datových bodů, které se v počítači převedou do trojrozměrného obrazu, sahajícímu do vzdálenosti 100 m na všechny strany vozidla. Všechny tyto informace se musí uložit, zpracovat a systém na ně musí vhodným způsobem reagovat.

**Umělá inteligence** (IA, Artificial Intelligence) představuje umělé systémy, schopné provádět vysoce komplexní úkoly s takovými výsledky, jakých by s využitím své inteligence dosahoval člověk. Pro inteligentního člověka jsou z tohoto hlediska charakteristické tyto vlastnosti: schopnost vnímat podněty z okolí, uchovávat je (paměť), zpracovávat a vhodně na ně reagovat. Dále pak: učit se z vlastních chyb, komunikovat a pohybovat se a manipulovat s předměty. Umělá inteligence se ve své jednodušší formě projevila například při hrách, jako jsou šachy nebo GO, kdy stroj dokáže člověka porazit.

**Robot a robotizace** – pod pojmem „robot“ si většinou představujeme člověku podobný stroj, který různými pohyby nahrazuje nějakého operátora u výrobního zařízení. Termín „robot“ uvedl do života spisovatel Karel Čapek. Název tak měl naznačovat, že stroj má nahrazovat těžkou práci, robotu. První roboty obsahovaly program pro vykonávání neustále se opakující činnosti. Při změně této činnosti se musel robot zase přeprogramovat. Mohlo zde také docházet k nebezpečnému styku člověka s robotem, proto roboty musely pracovat v uzavřených klecích.

Průmysl 4.0 předpokládá, že postupně začnou pracovat roboti inteligentní (český jazyk je pak doporučuje považovat za živé bytosti a psát s měkkým „i“). Ti pak budou schopni sami měnit svoji činnost a sami se rozhodovat, co učinit jako další pohyb. Určitým příkladem těchto robotů nové generace je i vozítko NASA na planetě

---

Mars, kam putuje signál ze Země až 18 minut. Tento robot se musí umět sám rozhodnout, jakou cestu si zvolí, když před sebou uvidí překážku, nemůže dlouho čekat na povely ze Země.

### **10.3 Vliv Průmyslu 4.0 na výrobu a dodavatelský řetězec**

Vlivem Průmyslu 4.0 na výrobu se zabývají jiné výukové předměty, a proto jen stručná informace. Inteligentní výroba bude postavena na vzájemné komunikaci mezi svými dílčími komponenty (stroje, dopravníky, sklady, rozpracované výrobky aj.). Každý rozpracovaný výrobek si s sebou ponese informaci o tom, s jakými parametry se má vyrábět, jestli je součástí většího celku a jakého atd. Nutným předpokladem je nový koncept komunikace mezi stroji, která již nebude centralizovaná, ale stroje budou částečně autonomní jednotky, kde se bude rozhodovat o způsobu výroby na základě aktuálních informací od vyráběného výrobku. Kromě interakce strojů mezi sebou (M2M, Machine to Machine) dozná změnu také interakce strojů a člověka, ať již půjde o procesy ovládnání výroby nebo o přímou účast ve výrobě a spolupráci se stroji.

Průmysl 4.0 ovlivní dodavatelský řetězec především v oblasti:

- komunikace a přenosu informací;
- aditivní výroby;
- dopravy a skladování.

#### **Komunikace a přenos informací**

Dosavadní komunikace klíčového článku (obvykle montážní podnik, kompletující výrobek) se sousedními články nebyla a není dosud jednotná, podniky nepoužívají nejmodernější technologie buď pro nedostatek finančních prostředků, nebo vlastní neschopnost a neochotu, anebo obavu ze zneužití důvěrných informací. Současná doba však vyžaduje rychlost a flexibilitu. Podniky napojené na konečného výrobce nebo prodejce by měly vědět, jaké zboží a v jakém množství se ten den prodalo a dle toho by již samy mohly připravovat a dopravovat potřebný materiál pro další výrobu.

Již v současné době jsou známé některé metody, potřebné pro aplikaci Průmyslu 4.0 na dodavatelský řetězec, ale jejich použití je stále malé. Jedná se například o technologii EDI (Electronic data Interchange), která využívá různých standardizovaných vzorů informací k výměně mezi podniky (např. pro objednávky, reklamacie aj.). Takto došlé informace o objednávkách či reklamách se nemusejí ručně přepisovat do systému partnera, překopírují se tam automaticky.

RFID (Radio-Frequency Identification Device) nahrazuje a rozšiřuje omezené možnosti čárových kódů, které mohou přenášet jen omezený počet informací. V technologii RFID jsou tyto informace v malém čipu, který lze umístit kamkoliv, třeba na rozpracovaný výrobek a informace z něj číst nebo tam další přidávat. Čtení těchto informací je možné na vzdálenost desítek metrů, nikoliv jako u čárových kódů, kdy čtení se provádí dotykovým zařízením.

ERP (Enterprise Resource Planning, Plánování podnikových zdrojů) umožňuje plánovat zásoby, nákup, prodej, finance, personalistiku.

CRM (Customer Relationship Management, Řízení vztahů se zákazníky) umožňuje předvídat potřeby zákazníků a reagovat na ně s předstihem.

Rozšíření těchto nových technologií je zatím však v České republice nedostatečné, jak ukazuje tabulka 10.1.

Tabulka 10.1 Uplatňování vybraných metod řízení dodavatelského řetězce v ČR

Metoda	Malé podniky	Velké podniky
EDI	10	30
ERP	20	80
CRM	15	42
RFID	3	27

Zdroj: Mařík (2016)

To, že podniky nepoužívají systém ERP či CRM naznačuje chybějící digitální a především automatizované komunikační kanály na úrovni plánování výroby a vazby na dodavatelský řetězec. Integrace mezipodnikové komunikace je především u malých a středních firem problematická a její zavedení je spojeno s vysokými náklady.

Dodavatelský řetězec může být v nastávajícím období úspěšný pouze tehdy, budou-li existovat plná důvěra mezi jeho jednotlivými články, které si budou bezodkladně vyměňovat potřebné informace o materiálových a informačních tocích. Průmysl 4.0 vyžaduje rychlé zlepšení v této oblasti.

### **Oblast aditivní výroby**

Je to proces, při kterém se prostřednictvím specifického zařízení vytvářejí trojrozměrné objekty z vhodného materiálu. Tisk po vrstvách je řízen ovládací elektronikou na základě programové předlohy. Zjednodušeně se někdy pro aditivní výrobu používá termín 3D tisk.

Tato poměrně jednoduchá technologie pravděpodobně umožní levnou výrobu řady součástek a dílů doma, ve výrobním podniku, místo toho, aby se zajišťovala v rozvojových zemích na jiných kontinentech, kde je levná pracovní síla. Výrobní náklady budou zhruba stejné, ušetří se ale na dopravě a sníží se i dopravní emise.

---

Konkrétní výroba se tak soustředí na menší, regionální území. Místo globalizace by měl nastat přesun k lokalizaci, k výrobě soustředěné do menších regionů.

### **Oblast dopravy a skladování**

Zde se vyskytují pravidelně se opakující operace, které jsou vhodnou oblastí pro robotizaci. Již dnes se testují samořiditelná auta a tak v dohledné době lze očekávat dodávky materiálu či hotových výrobků k hlavnímu zákazníkovi v této podobě. Ve skladech se rovněž jedná o jednoduché, neustále se opakující práce, související s naskladňováním, vyhledáváním a vyskladňováním zboží, což lépe zvládnou roboty, než člověk. Očekává se, že zde dojde ke značnému snížení potřeby pracovních sil. Průmysl 4.0 tak přinese mnoho pozitivního, ale i negativního, především v oblasti snížení potřeby pracovních míst. Očekává se, že sice vzniknou nové pracovní pozice, ale s vyššími nároky na kvalifikaci, které však nenahradí ztrátu těch stávajících.

Průmysl 4.0 je tak fenomén, se kterým musíme počítat, protože se každého z nás nějakým způsobem dotkne. A netýká se to jen jednotlivých pracovníků, ale seriózní postup musí zaujmout i naše Česká republika, která má největší podíl průmyslu na HDP v Evropské unii, ale tím se stává i velmi zranitelnou. Budeme-li nadále pouze „montovnou Evropy“, jak jsme často označováni, bez výroby s vyšší přidanou hodnotou mohou tyto montážní práce v budoucnu převzít roboty v jiných zemích a my ztratíme to, co naši předkové pracně dlouhodobě budovali. Proto Průmysl 4.0 není nějakou dočasnou nebo okrajovou záležitostí, ale jeho dopady pocítíme během následujících let na různých místech a v celé řadě oblastí, dotkne se tedy zcela jistě nás všech.



## **Shrnutí kapitoly**

Současný rychlý technologický vývoj je označován jako Průmysl 4.0 a je charakterizován především rozsáhlou digitalizací, robotizací a umělou inteligencí. Očekává se, že podstatné změny ve výrobě a službách proběhnou v následujících deseti až patnácti letech a podstatně ovlivní způsob života obyvatel v průmyslových zemích. V logistice se tyto změny očekávají hlavně v dopravě (autonomní dopravní prostředky, robotizované sklady aj.). Důsledky mohou mít nejen kladné dopady (levnější zboží a zboží na míru), ale i negativní, spočívající v zániku řady profesí. V důsledku toho lze očekávat, že většina současných, převážně manuálně pracujících zaměstnanců, se bude muset překvalifikovat, případně bude částečně či trvale nezaměstnaná. Na druhé straně poroste potřeba odborníků v informačních technologiích, technice, ale i ve školství, zdravotnictví a v sociální oblasti.



## Otázky

1. Jaký je hlavní rozdíl mezi čtvrtou průmyslovou revolucí a předchozími průmyslovými revolucemi?
2. Jaké dopady bude mít čtvrtá průmyslová revoluce na oblast řízení dodavatel-  
ských řetězců?
3. Kde lze v dodavatelských řetězcích uplatnit robotizaci a umělou inteligenci?
4. Patří nejrozšířenější technologie čárových kódů k těm, se kterými se v rámci  
čtvrté průmyslové revoluce i nadále počítá?
5. Jakým způsobem změní čtvrtá průmyslová revoluce práci v dodavatelských  
řetězcích?

---

# Zamyšlení na závěr

## Zamyšlení první – o manažerské práci

Skutečné mistrovství pravého manažera vyvěrá ze schopnosti vhodné metody, přístupy a technologie citlivě upravit a propojit do funkčního celku dle individuálních podmínek pro daný konkrétní dodavatelský řetězec.

Není nutné ztrácet čas vymyšlením něčeho, co už vymyslel někdo jiný. Mějme však na paměti, že to, co někde funguje, nedává žádnou záruku toho, že to bude fungovat i jinde. Proto nekopírujme, ale nechme se inspirovat.

Existuje mnoho cest k témuž, všechno se dá dělat i jinými způsoby se stejným nebo lepším výsledkem. Proto stále hledejme nové alternativy.

Každý problém má nekonečně mnoho řešení. Záleží jen na tom, jak jsme schopni se napojit na svůj kreativní potenciál, který je přirozenou součástí každého člověka.

Jestliže někdo tvrdí, že je nějaké řešení ekonomicky výhodné, přesvědčme se, zda do výsledku skutečně a pravdivě započítal veškeré náklady.

Jestliže je nějaké řešení ekonomicky výhodné, ještě to neznamená, že je takové řešení správné.

Složitá řešení v dodavatelských řetězcích přináší velké časové nároky, vysoké náklady a velkou zranitelnost celého systému. Proto v jednoduchosti se skrývá síla a především funkčnost dodavatelských řetězců.

Na délce logistických cest mnohé záleží, platí přitom, že čím kratší, tím lepší (přestože v rámci globalizovaného světa tomu tak v současné době většinou není). Využívání lokálních zdrojů má totiž dalekosáhlé pozitivní důsledky (nejen) pro řízení dodavatelských řetězců.

Tvořme a experimentujme. To je způsob, jak získávat cenné zkušenosti, které slouží k našemu růstu.



## **Zamyšlení druhé – o významu zákazníků**

Každý člověk je skutečným klíčovým článkem dodavatelských řetězců, do nichž vstupuje v roli zákazníka. Buďme si vědomi této síly a nenechme se o ni připravit, třebaže se o to každý den bude spousta lidí intenzivně a skrytě z různých důvodů snažit.

Zamýšlejme se nad tím, co si kupujeme, jak dlouho to budeme potřebovat a zda to skutečně musíme vlastnit (nebo nám to stačí např. jen po určitou dobu sdílet), obaly nevyjímaje. Nejlepší odpad je totiž ten, který nikdy nevznikl. Proto spotřebujeme jen to, co nezbytně potřebujeme.

Zkoumejme, od koho to, co si kupujeme, pochází. Jen tak budeme mít alespoň základní představu o tom, jak naše rozhodování ovlivňuje životy jiných lidí, skrytých ve složitých strukturách reálných dodavatelských řetězců.

Spotřeba jakéhokoli produktu nebo služby nikdy nikomu nedá trvalý pocit vlastní sebehodnoty a štěstí, přestože se nás o tom bude spousta lidí snažit rozličnými způsoby přesvědčit.

## **Zamyšlení třetí – o povaze člověčenství**

Jsme svobodné lidské bytosti obdařené tvořivou silou. Tak ji využívejme a ať se nám výsledek našeho tvoření líbí a máme z něj radost!

A pokud se nám výsledek našich tvůrčích snah líbit nebude, vždycky máme možnost to změnit...

---

# Literatura

- Bazala, J. (2014). Logistické informační systémy. Dostupné z <http://www.logisticaakademie.cz/blog/moderni-technologie/logisticke-informacni-systemy>
- Bazala, J. (2015). 1, 2, 3, 4PL. Dostupné z <http://www.logisticaakademie.cz/blog/diskutovana-temata/1-2-3-4pl>
- Cempírek, V., & Kampf, R. (2005). Logistika. Pardubice: Institut Jana Pernera.
- Coyle, J., Bardi, E., & Langley, J. (2003). The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective. Mason: South-Western.
- Christopher, M. (2016). Logistics and Supply Chain Management. New York: Pearson Education.
- Mařík, V. a kol. (2016). Průmysl 4.0 – Výzva pro Českou republiku. Praha: Management Press.
- Mckinnon, A., Cullinane, S., Browne, M., & Whiteing, A. (2011). Green Logistics. London: Kogan Page.
- Nenadál, J. (2006). Management partnerství s dodavateli. Praha: Management Press.
- Neubergová, K. (2005). Ekologické aspekty dopravy. Praha: Vydavatelství ČVUT.
- Pernica, P. (2004). Logistika pro 21. století. 1. – 3. díl. Praha: Radix.
- Pernica, P. (2008). Arts logistics. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze.
- Sixta, J., & Mačát, V. (2005). Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books.
- Škapa, R. (2005). Reverzní logistika. Brno: Masarykova univerzita.
- Štůsek, J. (2007). Řízení provozu v logistických řetězcích. Praha: C. H. Beck.
- Toušek, R. (2016). Logistika – vybrané kapitoly. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Vaněček, D. (2008). Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- [www.edizone.cz](http://www.edizone.cz)
- [www.hraozemi.cz](http://www.hraozemi.cz)
- [www.odpadjeenergie.cz](http://www.odpadjeenergie.cz)

**Název:** Řízení dodavatelského řetězce  
**Autoři:** prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.  
Ing. Radek Toušek, Ph.D.  
**Vydavatel:** Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Ekonomická fakulta  
**Vydání:** 1. vydání, 2017  
**Účel:** Vysokoškolská učebnice  
**Počet stran:** 129  
**Elektronická verze:** <http://omp.ef.jcu.cz>

**Tato publikace neprošla jazykovou úpravou v redakci nakladatelství.  
Za věcnou a jazykovou správnost díla odpovídají autoři.**

**ISBN 978-80-7394-644-9**

