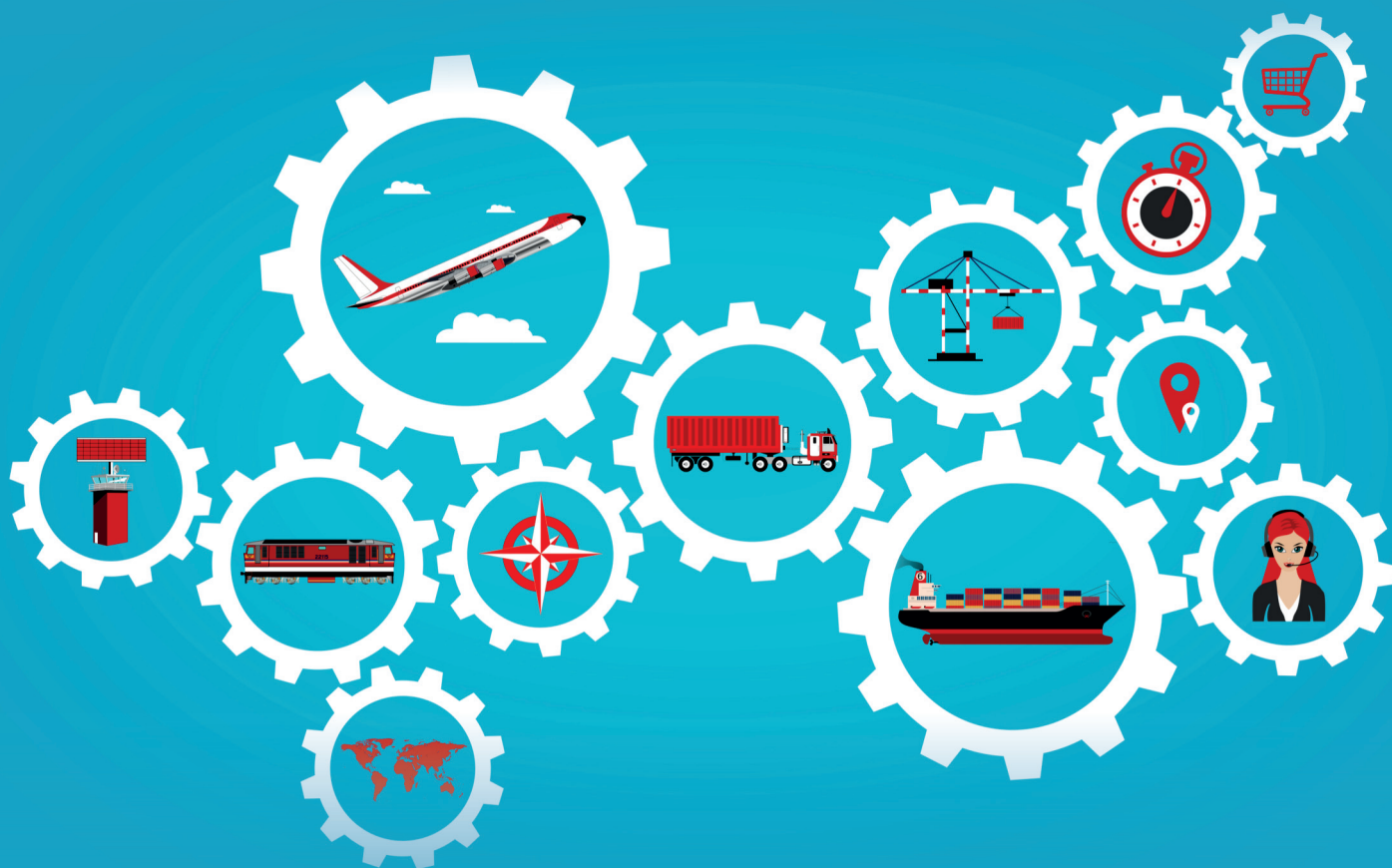


MODERNÍ OBLASTI LOGISTIKY

PRVNÍCH DVOU DEKÁD
21. STOLETÍ



Dalibor Gottwald
Jan Chocholáč



UNIVERZITA
PARDUBICE
DOPRAVNÍ
FAKULTA
JANA PERNERA

MODERNÍ OBLASTI LOGISTIKY PRVNÍCH DVOU DEKÁD 21. STOLETÍ

Vysokoškolská učebnice

**Autoři: Ing. Dalibor Gottwald, Ph.D.
Ing. Jan Chocholáč, Ph.D.**

Rok 2022

© Ing. Dalibor Gottwald, Ph.D., Ing. Jan Chocholáč, Ph.D.

OBSAH

PŘEDMLUVA	6
PODĚKOVÁNÍ	9
SEZNAM SYMBOLŮ A ZNAČEK.....	10
E-COMMERCE V RÁMCI DISTRIBUČNÍ LOGISTIKY	11
I ÚVOD DO E-COMMERCE	12
1.1 Vymezení základních pojmů	12
1.2 Využití e-commerce v oblasti distribuce zásilek.....	14
1.3 Vybrané statistiky v oblasti vývoje e-commerce.....	14
1.3.1 Celosvětové trendy v rámci vývoje e-commerce.....	14
1.3.2 Trendy vývoje e-commerce v České republice	15
2 PRINCIP REALIZACE OBCHODNÍCH AKTIVIT	17
2.1 Integrovaný obchodní proces	19
2.2 Výhody, nevýhody a bariéry e-commerce	21
3 OBCHODNÍ MODELY	24
3.1 Aplikace e-commerce a jejich vztahy.....	25
3.2 Principy e-commerce.....	27
3.3 Omnikanálová logistika jako aktuální trend v přístupu k elektronickému obchodování	28
4 B2B ELEKTRONICKÉ TRHY	31
4.1 Obchodní modely B2B elektronických trhů	32
4.2 Výnosový mechanismus B2B elektronických trhů	34
5 BIG DATA	37
5.1 Vymezení Big Data v kontextu současné doby.....	37
5.2 Cloud Computing jako koncept přístupu k Big Data.....	39
5.2.1 Způsoby nasazování Cloud Computingových prostředků	40
5.2.2 Vybrané modely Cloud Computingových řešení.....	41
SLOVNÍČEK POJMŮ.....	44
POUŽITÉ ZDROJE.....	48
ZPĚTNÁ LOGISTIKA.....	49
6 CHARAKTERISTIKA ZPĚTNÉ LOGISTIKY	50
6.1 Definice zpětné logistiky	56
6.2 Význam zpětné logistiky	57
6.3 Cíle zpětné logistiky.....	58
6.4 Vývoj zpětné logistiky	60
6.5 Příčiny rozmachu zpětné logistiky	61
6.6 Vztah zpětné a zelené logistiky.....	62
6.7 Bariéry zpětné logistiky	63
7 PROCESY ZPĚTNÉ LOGISTIKY	64
7.1 Vstupní inspekce (gatekeeping)	64
7.2 Sběr (collection).....	65
7.3 Třídění (sortation + separation)	65
7.4 Zpracování (disposition + re-processing).....	65

8 SPECIFIKA ŘÍZENÍ ZPĚTNÉ LOGISTIKY	68
8.1 Rozdíl v cílech.....	68
8.2 Směr materiálového toku.....	69
8.3 Pasivní prvky	69
8.4 Struktura zpětně orientovaných sítí.....	69
8.5 Informační pokrytí.....	70
9 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	72
9.1 Vývoj nakládání s odpady.....	72
9.2 Charakteristika a klasifikace odpadů.....	73
9.3 Technologie nakládání s odpady	75
9.3.1 Skládkování	76
9.3.2 Spalování odpadu.....	76
9.3.3 Kompostování bioodpadu	77
SLOVNÍČEK POJMŮ.....	79
POUŽITÉ ZDROJE.....	85
CITY LOGISTIKA	87
10 PROBLÉMY VELKÝCH MĚST A AGLOMERACÍ	88
10.1 Historický vývoj.....	88
10.2 Urbánní rozvoj velkých měst a aglomerací	89
10.3 Problematika dopravy v rámci city logistiky	92
10.3.1 Zbytná doprava.....	92
10.3.2 Nezbytná doprava.....	95
10.4 Problémy dopravní obsluhy měst.....	98
11 PROBLEMATIKA CITY LOGISTIKY	102
11.1 Charakteristika city logistiky	105
11.2 Definice city logistiky.....	106
11.3 Cíle city logistiky	107
11.4 Modely city logistiky	108
11.5 City logistika v praxi.....	109
12 CITY LOGISTIKA A NÁKLADNÍ DOPRAVA.....	113
12.1 Městské distribuční centrum a gateways	113
12.2 Cross-docking.....	118
12.3 Hub and Spoke.....	119
12.4 Last mile delivery.....	120
12.5 Změna organizace dopravy.....	121
12.6 Nekonvenční dopravní řešení	121
13 CITY LOGISTIKA A OSOBNÍ DOPRAVA.....	123
13.1 Systém Park and Ride (P&R).....	123
13.2 Systém Bike and Ride (B&R).....	125
13.3 Systém Kiss and Ride (K&R).....	125
13.4 Systém Park and Bike (P&B)	125
13.5 Systém Park and Go (P&Go).....	125
13.6 Systém Hail and Ride.....	126

13.7 Systém Call and Ride.....	126
13.8 Systém Park and Pool.....	127
13.9 Door-to-Door	127
13.10 Ride-sharing, Car-sharing, Car-pooling.....	127
SLOVNÍČEK POJMŮ.....	130
POUŽITÉ ZDROJE.....	137
ZELENÁ LOGISTIKA	144
14 ROZVOJ ZELENÉ LOGISTIKY	145
14.1 Životní prostředí a logistika.....	145
14.2 Problematika globálního oteplování.....	150
14.3 Koncept společenské odpovědnosti organizací	152
14.3.1 Charakteristika a vývoj konceptu společenské odpovědnosti organizací.....	153
14.3.2 Příklady aktivit CSR v jednotlivých oblastech.....	154
14.4 Koncept udržitelného rozvoje	155
14.4.1 Vývoj principů udržitelného rozvoje	155
14.4.2 Pojetí udržitelného rozvoje	156
14.4.3 Cíle udržitelného rozvoje	157
14.5 Koncept cirkulární ekonomiky.....	158
14.6 Koncept bioekonomiky.....	161
15 CHARAKTERISTIKA ZELENÉ LOGISTIKY.....	165
15.1 Úvod do problematiky zelené logistiky.....	165
15.2 Charakteristika zelené logistiky	166
15.3 Strategie zelené logistiky	167
15.4 Oblasti zelené logistiky	168
15.4.1 Zelená pořizovací logistika.....	169
15.4.2 Zelená výrobní logistika.....	169
15.4.3 Zelená distribuční logistika	169
15.4.4 Zpětná (reverzní) logistika.....	171
15.4.5 Zelené řízení dodavatelského řetězce	171
15.4.6 Zelená logistika a cirkulární ekonomika	172
16 KALKULACE EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ	174
16.1 Politika EU.....	174
16.2 Emise skleníkových plynů z dopravy.....	175
16.3 Přístupy ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy	176
16.4 Výpočet emisí skleníkových plynů z dopravy.....	178
SLOVNÍČEK POJMŮ.....	181
POUŽITÉ ZDROJE.....	186

PŘEDMLUVA

Tento výukový materiál vznikl v rámci řešení projektu číslo TJ02000093 „Nastavení nových vzdělávacích a výchovných priorit reflektujících měnící se potřeby trhu práce v sektoru dopravy a spojů“ s finanční podporou Technologické agentury České republiky. Výukový materiál se skládá ze čtyř základních studijních modulů reflektujících moderní oblasti logistiky, kterými jsou:

- ✓ E-commerce v rámci distribuční logistiky,
- ✓ Zpětná logistika,
- ✓ City logistika,
- ✓ Zelená logistika.

Zařazení výukového modulu E-commerce v rámci distribuční logistiky jako prvního ze čtyř výukových modulů zpracovaných ve snaze o inovaci výuky odborných předmětů v sektoru dopravy a spojů je důsledkem vlivu několika faktorů. V první řadě se jedná o vliv zvyšování celkového objemu transakcí, které jsou každoročně realizovány prostřednictvím elektronických obchodů. Z toho důvodu jsou obsahem tohoto výukového modulu i kapitoly, které objasňují nutnost využívat celou řadu nástrojů elektronických komunikací v rámci realizace veškerých procesů souvisejících s distribucí zásilek od výrobce ke konečnému spotřebiteli. V druhé řadě se jedná o faktor společenský, který je možné vnímat z pozice každého jednotlivého obyvatele. Současná společnost funguje zcela odlišně v porovnání se společnostmi před dvaceti, třiceti lety – minimálně z pohledu využívání nástrojů elektronických komunikací. Z toho důvodu jsou obsahem tohoto modulu i témata, která jsou velmi aktuální, a to právě v kontextu fungování jednotlivců v současné informačně přetížené společnosti. V neposlední řadě je reflektován faktor trhu pracovních míst, konkrétně požadavky současného trhu práce v sektoru dopravy a spojů, kdy je možné pozorovat rostoucí zájem ze strany podniků o zaměstnance mající znalosti v uplatňování nástrojů elektronických komunikací v distribuční logistice.

Zařazení výukového modulu Zpětná logistika jako druhého ze čtyř výukových modulů zpracovaných ve snaze o inovaci výuky odborných předmětů v sektoru dopravy a spojů, je stejně jako u prvního výukového modulu E-commerce v rámci distribuční logistiky, důsledkem vlivu několika faktorů. V první řadě je nutné upozornit na rostoucí význam zpětné logistiky v důsledku každoročního zvyšování objemu on-line transakcí. Obecně je tedy možné tvrdit, že čím lidé a podniky více nakupují, tím samozřejmě roste potřeba řešit problematiku zpětných toků v důsledku např. vrácení zboží, reklamací atp., což jsou jedny z hlavních úkolů, které řeší právě zpětná logistika. Na základě této skutečnosti je pak také možné vnímat vazbu mezi oblastí e-commerce, která je zpracována v prvním výukovém modulu a oblastí zpětné logistiky. V druhé řadě je nutné zmínit růst významu zpětné logistiky v kontextu problematiky ochrany životního prostředí. Problematika životního prostředí je v posledních několika letech jedním z hlavních témat diskutovaných v rámci odborné veřejnosti v globálním měřítku. Jedním z hlavních cílů zpětné logistiky je mimo jiné také zajištění maximálního materiálové zhodnocení, které je šetrné k životnímu prostředí. V neposlední řadě je nutné zmínit také faktor ekonomický, a to konkrétně z pohledu možné úspory celkových logistických nákladů. Aktuální výzkumy potvrzují, že podniky

mohou celkové logistické náklady snížit až o 10 % v případě, kdy věnují dostatečnou pozornost právě problematice zpětné logistiky.

Zařazení výukového modulu City logistika jako třetího ze čtyř výukových modulů zpracovaných ve snaze o inovaci výuky odborných předmětů v sektoru dopravy a spojů, je stejně jako u prvních dvou výukových modulů (E-commerce v rámci distribuční logistiky a Zpětná logistika) důsledkem vlivu několika faktorů. V první řadě je nutné upozornit na význam city logistiky v důsledku urbánního rozvoje velkých měst a aglomerací. V rámci vývoje společnosti docházelo a stále dochází k postupnému osidlování center velkých měst, stejně jako jejich přilehlých oblastí. V důsledku toho se centra měst stávají hůře dosažitelná z pohledu zajištění dopravní obsluhy, a to jak v rámci osobní, tak i nákladní dopravy. V rámci city logistiky jsou však k dispozici určité technologie, které umožňují problémy se zajištěním dopravní obslužnosti řešit. V druhé řadě je nutné vnímat význam city logistiky i v kontextu obsahu prvních dvou modulů. Vztah mezi city logistikou a oblastí e-commerce je zřejmý v důsledku každoročního zvyšování objemu on-line transakcí. To sebou nese větší požadavky na zajištění bezproblémového dodání zboží konečným zákazníkům, kteří bydlí v centrech velkých měst. Tento problém je možné řešit s využitím již zmiňovaných vybraných technologií city logistiky. Vyšší objem on-line transakcí pak s sebou logicky nese také vyšší potřebu řešit zpětné toky, které vznikají v rámci zpětného zaslání reklamovaného, poškozeného či dále nepotřebného zboží nebo materiálů směrem od zákazníků. Na základě této skutečnosti je možné vnímat vztah mezi city logistikou a zpětnou logistikou, kdy je opět možné s využitím vybraných technologií city logistiky řešit problematiku zpětných toků. V neposlední řadě je nutné zmínit také faktor environmentální, kdy se v důsledku neúnosně nadměrné dopravy ve městech zhoršuje životní prostředí. Z toho důvodu je jedním z hlavních cílů city logistiky nalézt rovnováhu mezi zajištěním nezbytné dopravní obslužnosti obyvatel měst a ochranou životního prostředí ve městech.

Zařazení výukového modulu Zelená logistika jako posledního ze čtyř výukových modulů zpracovaných ve snaze o inovaci výuky odborných předmětů v sektoru dopravy a spojů, je stejně jako u prvních třech výukových modulů (E-commerce v rámci distribuční logistiky, Zpětná logistika a City logistika) důsledkem vlivu několika faktorů. V první řadě je nutné upozornit na význam zelené logistiky ve vazbě na koncept udržitelného rozvoje. Koncept udržitelného rozvoje sestává z několika hlavních cílů. Jedním z těchto cílů je i odpovědná výroba a spotřeba. Právě tento cíl je možné důsledně naplňovat hlavně díky efektivnímu uplatňování jednotlivých principů zelené logistiky v podmínkách podniků. V druhé řadě je možné vnímat význam zelené logistiky opět ve vazbě na obsah předchozích modulů, zejména na moduly Zpětná logistika a City logistika. Vztah mezi zelenou a zpětnou logistikou je možné vnímat z pohledu společných cílů, kterými jsou snížení množství odpadu z obalů, snížení spotřeby energie potřebné pro balicí techniku, snížení objemu materiálu apod. Na základě této skutečnosti je možné vnímat i vztah mezi zelenou logistikou a city logistikou, kdy důsledné dodržování principů zelené logistiky bude mít pozitivní efekt na zlepšení dopravní obslužnosti velkých měst, snížení negativních dopadů na životní prostředí a zlepšení kvality života obyvatel. V neposlední řadě je nutné zmínit stejně jako u city logistiky faktor environmentální. V oblasti zelené logistiky se jedná zejména o snahu snižovat produkované emise skleníkových plynů z dopravy. Jeden z přístupů zelené logistiky spočívá

v provádění kalkulací emisí skleníkových plynů z dopravy prostřednictvím tzv. emisních kalkulátorů. Emisní kalkulátory dokáží odpovědně určit množství skleníkových plynů vyprodukovaných jednotlivými dopravními módy, což následně umožní přijímat opatření vedoucí ke snížení těchto negativních vlivů mnohem efektivněji.

Součástí každého výukového modulu je vytvořený slovníček pojmů. Pokud tedy v rámci jednotlivých kapitol narazíte na pojmy, jejichž význam vám nebude zřejmý, vysvětlení takovýchto pojmů zcela jistě naleznete ve slovníčku pojmů.

Přejeme Vám studentům, aby pro Vás získávání znalostí o E-commerce v rámci distribuční logistiky, Zpětné logistice, City logistice a Zelené logistice bylo co nejsnazší.

Za autory Dalibor Gottwald a Jan Chocholáč

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bychom rádi jmenovitě poděkovali všem kolegům z řešitelského týmu projektu, a to jak z řad akademických pracovníků, tak z řad studentů Univerzity Pardubice (Dopravní fakulty Jana Pernera a Fakulty ekonomicko-správní), kteří stojí za vznikem tohoto výukového materiálu.

Jmenovitě srdečně děkujeme:

- ✓ Karlu Formánkovi,
- ✓ Martině Chmelíkové,
- ✓ Veronice Kavanové,
- ✓ Radce Kněžáčkové,
- ✓ Davidu Kroulíkovi,
- ✓ Simoně Pichové,
- ✓ Viktorii Savinové,
- ✓ Filipu Soškovi,
- ✓ Lence Šolcové.

Za řešitelský tým Dalibor Gottwald a Jan Chocholáč

SEZNAM SYMBOLŮ A ZNAČEK



Cíl kapitoly



Pojmy k zapamatování



Poznámka



Shrnutí



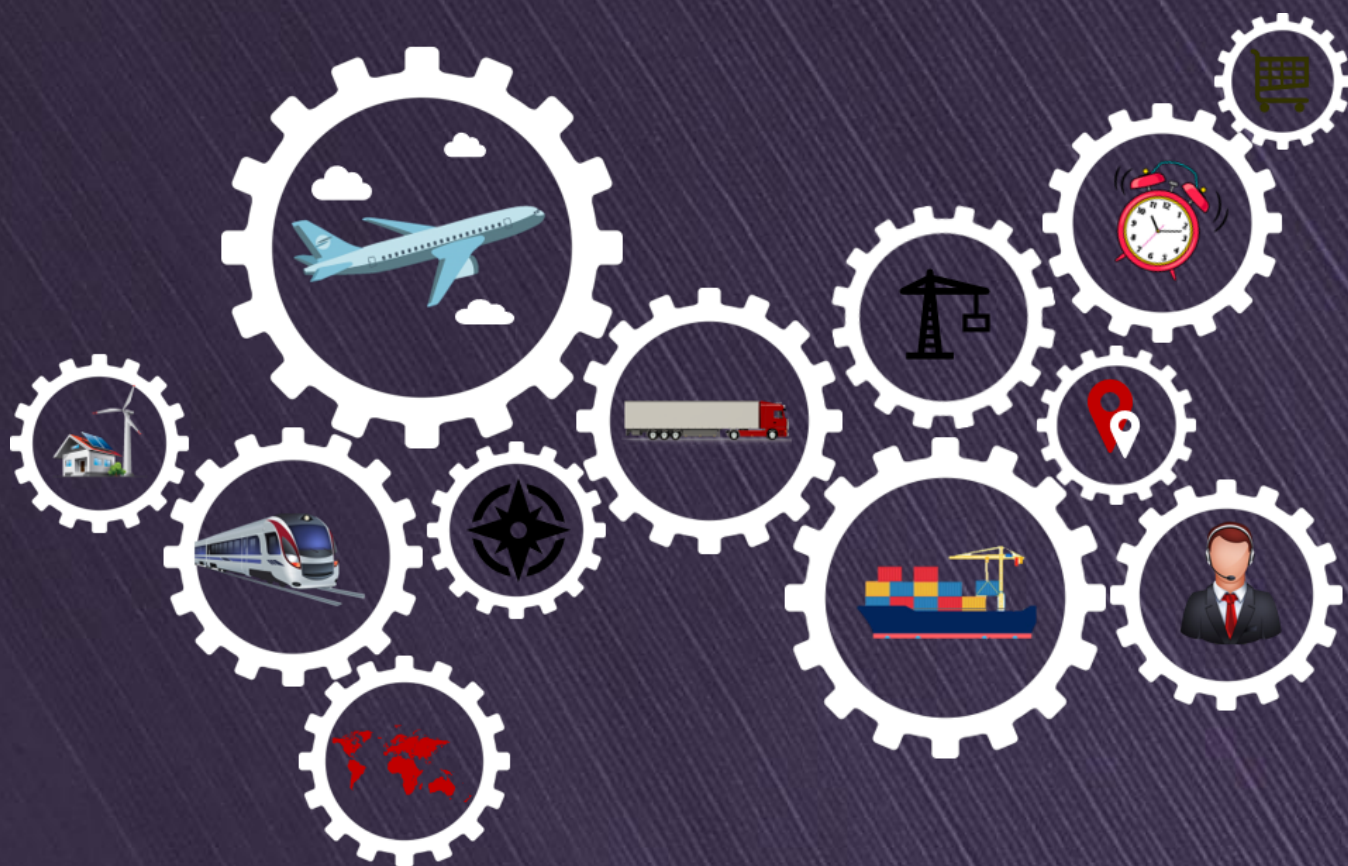
Zajímavost



Zopakuj si

E-COMMERCE

V RÁMCI DISTRIBUČNÍ LOGISTIKY



E-COMMERCE V RÁMCI DISTRIBUČNÍ LOGISTIKY

1 ÚVOD DO E-COMMERCE



Cíl kapitoly

V první kapitole se seznámíš se základními pojmy z oblasti e-commerce a současně také s využitím e-commerce v oblasti distribuce zásilek. Součástí úvodní kapitoly jsou i odkazy na statistiky popisující aktuální vývojové trendy v oblasti e-commerce a to jak z pohledu celosvětového, tak z pohledu České republiky.

E-commerce je anglický ekvivalent k českému pojmu elektronické obchodování. V posledních několika letech je možné v rámci ekonomiky pozorovat celou řadu změn (změny vnitropodnikových organizačních struktur, posílení pozice zprostředkovatelů mezi výrobcem a konečným uživatelem apod.). Příčinou těchto změn je fenomén zvaný „nová ekonomika“, neboli „e-ekonomika“, jejíž vznik je důsledkem prudkého rozvoje informačních a komunikačních technologií.

1.1 Vymezení základních pojmů

Pro snazší orientaci v problematice e-commerce budou v této části textu vysvětleny základní pojmy, které jsou nezbytné pro pochopení obsahu jednotlivých kapitol tohoto modulu.

E-ekonomika umožňuje:

- zákazníkům snadný a relativně levný přístup k informacím – možnost snadného srovnávání a hledání nejvýhodnější nabídky;
- podnikům dosáhnout celosvětové působnosti a věhlasu během několika málo let;
- podnikům být nezávislími na místě sídla firmy – podniky „nové ekonomiky“ mohou využívat potenciálu celé sítě a nabízet své produkty všem uživatelům po celém světě.

E-ekonomika obsahuje tři základní komponenty, jež jsou nezbytné pro její fungování:

- podpora e-infrastruktury;
- podpora elektronického podnikání;
- podpora elektronického obchodování, včetně podpory elektronického obchodu.

E-infrastrukturu je možné vymezit jako část ekonomické infrastruktury, která se používá k podpoře elektronického podnikání, čímž následně dochází k podpoře elektronického obchodování, včetně podpory elektronických obchodů. Příkladem e-infrastruktury jsou:

- počítače, notebooky, tablety, mobilní telefony (zejména smartphony) a s nimi související hardware;
- systémový a aplikační software;
- satelity, optické a komunikační síťové kanály, stejně jako mobilní sítě;

- služby jako např. tvorba webových stránek, elektronické platby, certifikační služby apod.;
- podpora lidského kapitálu – činnost programátorů, vývojářů a dalších expertů apod.

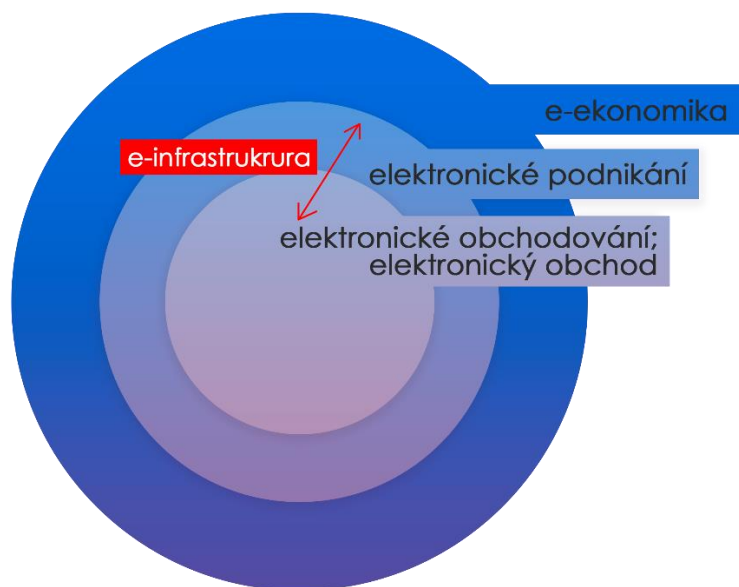
Elektronické podnikání (nebo také e-business) je možné vymezit jako elektronický obchodní proces, který je podniky vykonáván prostřednictvím počítačových sítí. Může se jednat např. o:

- Supply Chain Management (SCM) – řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce;
- Customer Relationship Management (CRM) – řízení vztahů se zákazníky;
- Enterprise Resource Planning (ERP) – plánování podnikových zdrojů apod.

Elektronické obchodování (nebo také e-commerce), je možné vymezit jako elektronickou obchodní transakci, tedy prodej nebo nákup zboží či služeb mezi jednotlivými subjekty (domácnostmi, podniky, vládou, či jinými veřejnými nebo soukromými institucemi), která je realizovaná pomocí počítačových sítí. Zboží a služby jsou objednány přes počítačové sítě, avšak platba a dodání zboží či služeb může být provedena on-line či off-line. Cíl elektronického obchodování spočívá v přenosu vlastnictví nebo práv na užívání zboží nebo služeb. Specifickou součástí e-commerce jsou pak samotné **elektronické obchody** (nebo také e-shopy), které je možné označit za klíčové komunikační rozhraní v oblasti e-commerce. Elektronický obchod může být zpracován:

- v prostředí konkrétních webových aplikací jako např. Shoptet, NetDirect, oXy online, Binargon atd.;
- vývojáři softwaru (programátory), kteří naprogramují e-shop přímo podle specifik zadavatele, tzv. na zelené louce.

Na základě výše uvedené specifikace jednotlivých komponent je možné odvodit vztah mezi e-ekonomikou, e-businessem, e-commerce a e-shopy, viz obrázek 1.

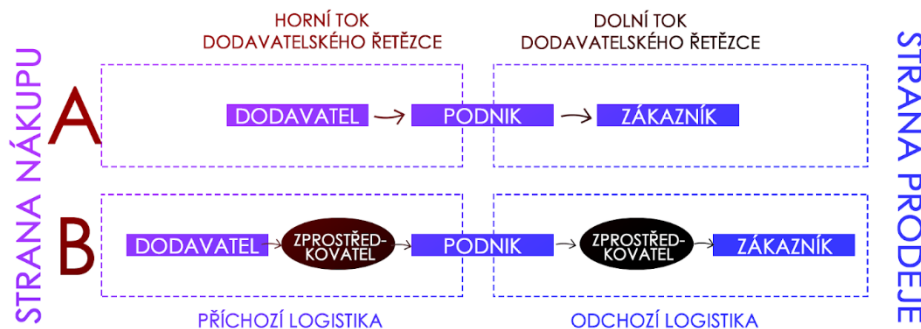


Obrázek 1: Vztah mezi e-ekonomikou, elektronickým podnikáním, elektronickým obchodováním a elektronickými obchody

Zdroj: Autoři

1.2 Využití e-commerce v oblasti distribuce zásilek

Využití e-commerce v rámci distribuce zásilek konečným zákazníkům je možné vnímat např. v oblasti samotného SCM, kdy prostřednictvím e-commerce dochází k přenosu vlastnických práv nebo práv na využívání zboží nebo služeb.



Obrázek 2: Princip využití e-commerce v rámci řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce

Zdroj: Autoři na základě Chaffey (2004)

Z výše uvedeného obrázku 2 (část A) je zřejmé, že využití e-commerce v rámci SCM je možné jak na straně nákupu, tak na straně prodeje. Oblast příchozí logistika se týká přepravy, skladování a dodání zboží přicházejícího do podniku. Pojem odchozí logistika se vztahuje na totéž, avšak pro zboží vycházející z podniku. Na stejném obrázku (část B) je pak mezi dodavatelem a podnikem, respektive mezi podnikem a zákazníkem navíc uveden zprostředkovatel – jedná se zpravidla o dodavatele suroviny, polotovaru, či výrobku (na straně nákupu). Na straně prodeje je možné roli zprostředkovatele vnímat např. v pozici subjektu, který zajistí finální doručení výrobku zákazníkovi (např. e-shop zprostředkovatele, který bude vybrán prostřednictvím vyhledávače zboží apod.).

1.3 Vybrané statistiky v oblasti vývoje e-commerce

Problematiku e-commerce je nutné vnímat v celosvětovém měřítku, a to z důvodu, že dosah e-shopů (platform v rámci kterých se realizují obchodní transakce) je celosvětový. V rámci e-commerce došlo k prolomení hranic národních států a díky internetu (celosvětovému systému navzájem propojených počítačových sítí) je možné realizovat obchodní transakce v podstatě kdekoli na světě. Současně je však nutné sledovat, jaké jsou aktuální trendy v rámci e-commerce na území jednotlivých národních států (v našem případě tedy v rámci České republiky), a to z důvodu identifikace vývojových trendů, které ne vždy musí odpovídat celosvětovým trendům v rámci vývoje e-commerce.

1.3.1 Celosvětové trendy v rámci vývoje e-commerce

Vzhledem k tomu, že oblast e-commerce (z celosvětového měřítko) je extrémně dynamická co se vývoje jednotlivých ukazatelů charakteristických pro oblast e-commerce týče, není možné zařadit do této části vybrané grafy, a to právě z důvodu jejich omezené doby platnosti. Pro seznámení se s aktuálními hodnotami jednotlivých charakteristických ukazatelů pro oblast e-commerce (z celosvětového měřítko), je vhodné navštívit tyto webové stránky:

- <https://www.statista.com/> - do vyhledávače této internetové stránky je nutné zadávat anglická klíčová slova, jako je např. "e-commerce", "e-commerce turnover" apod. Některé grafy nejsou dostupné v plné verzi. Tyto stránky lze považovat za jedny z nejrelevantnějších informačních zdrojů v dané problematice.
Na následujícím linku jsou dostupné plné verze vybraných ukazatelů charakterizujících oblast e-commerce z této databáze: <https://www.statista.com/markets/413/e-commerce/>;
- <https://ec.europa.eu/eurostat/home?> - do vyhledávače této internetové stránky je nutné zadávat anglická klíčová slova, jako je např. "e-commerce" apod. Některé grafy a statistiky nejsou dostupné v plné verzi. V této databázi jsou statistiky popisující e-commerce v rámci členských a přidružených států Evropské unie.

1.3.2 Trendy vývoje e-commerce v České republice

Vzhledem k tomu, že oblast e-commerce (z pohledu České republiky) je také velmi dynamická co se týče vývoje jednotlivých ukazatelů charakteristických pro oblast e-commerce, ani zde není možné uvádět vybrané grafy, a to právě z důvodu jejich omezené doby platnosti. Pro seznámení se s aktuálními hodnotami jednotlivých charakteristických ukazatelů pro oblast e-commerce (z pohledu České republiky), je vhodné navštívit tyto webové stránky:

- <https://www.czso.cz/csu/czso/statistiky> - zde je možné zadávat klíčová slova v českém jazyce). V této databázi jsou statistiky popisující e-commerce v podmínkách České republiky, případně v podmínkách České republiky v porovnání s vybranými členskými státy Evropské unie. Ideálním klíčovým slovem pro vyhledávání je: „e-commerce“, „e-shopy“ apod.;
- <https://www.apek.cz/dokumenty-a-video> - jedná se o stránku Asociace pro elektronickou komerci, která sdružuje značnou část významných subjektů působících v rámci české e-commerce. Na uvedeném linku je možné najít aktuální videa, vybrané statistiky a další dokumenty týkající se české e-commerce);
- <https://exec.shopsys.cz> - jedná se o velmi kvalitní časopis zabývající se problematikou české, ale i zahraniční e-commerce. Na tomto linku najdete odkazy na jednotlivá čísla časopisu, jež obsahují statistiky a rozhovory s předními zástupci českých e-shopů apod.



Shrnutí

Podniky v současné době čím dál častěji využívají principů e-commerce ve snaze uspokojit přání a potřeby svých zákazníků. Tento trend je spatřitelný také v rámci zajištění samotné distribuce zásilek konečným zákazníkům, kdy díky využívání principů e-commerce je možné zkrátit dobu doručení velmi výrazně.

Obsahem kapitoly bylo mimo definování základních pojmů také vymezení samotného procesu distribuce zásilek konečným zákazníkům, a to včetně vymezení pozice jednotlivých subjektů participujících na procesu distribuce zásilek. Součástí této

kapitoly byly také odkazy na vybrané statistické ukazatele v oblasti e-commerce, jež potvrzují každoroční nárůst významu e-commerce v jednotlivých oblastech.



Pojmy k zapamatování

- E-ekonomika
- E-infrastruktura
- Elektronické podnikání
- Elektronické obchodování
- Elektronický obchod
- Příchozí logistika
- Odchozí logistika



Zopakuj si

1. Vysvětli vztah mezi elektronickým podnikáním, elektronickým obchodováním a elektronickým obchodem.
2. Uveď, jaké výhody přináší e-ekonomika zákazníkům a jaké podnikům.
3. Vysvětli roli zprostředkovatele v rámci řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce.

2 PRINCIP REALIZACE OBCHODNÍCH AKTIVIT



Cíl kapitoly

V druhé kapitole se seznámíš se základními principy realizace obchodních aktivit v rámci e-commerce a také zde bude vymezen integrovaný obchodní proces. V závěru této kapitoly se seznámíš s výhodami, nevýhodami a bariérami e-commerce a to jak z pohledu prodejců, tak z pohledu zákazníků.

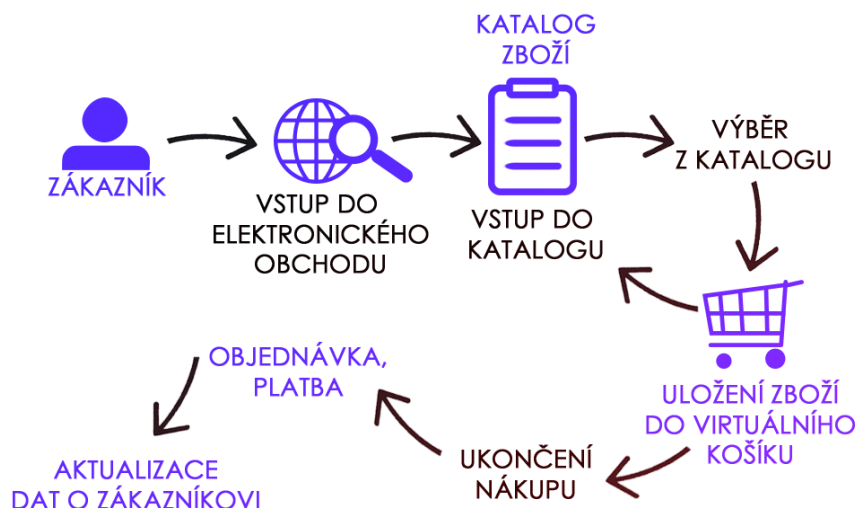
Rozmach internetu nastartoval rozvoj elektronického obchodování, které se v posledních několika letech rozvíjí rychleji než kdykoli předtím. Malé podniky si uvědomily, že mohou svoje on-line obchodní aktivity realizovat stejně jako jejich konkurenti z řad velkých podniků. Obecně je tedy možné tvrdit, že podniky (malé, střední, velké) došly k přesvědčení, že mohou využít výhod internetu k efektivnějšímu fungování, a to buď:

- náhradou stávajících obchodních sítí internetem;
- využitím internetu jako dalšího komunikačního média;
- transformací obchodních aktivit podniku do digitální podoby.

Elektronické obchodování spojuje prostřednictvím webových stránek zákazníky, prodejce, dodavatele či další subjekty způsobem, který nebyl dříve možný.

Prostřednictvím e-shopů se realizují transakce, které jsou předmětem nákupu a prodeje zboží či služeb, a transakce, které podporují produkci příjmů.

1. Transakce, které jsou předmětem nákupu a prodeje zboží či služeb sloužících k přímé tvorbě příjmů, jako např. prodej knih přes internet, nákup zásob nebo jiného materiálu prostřednictvím e-shopů, předplacení on-line informačního systému apod. (viz obrázek 3).



Obrázek 3: Realizace obchodních transakcí na internetu – transakce sloužící k přímé tvorbě příjmů

Zdroj: Autoři na základě Gála et al. (2006)

Na obrázku 3 je demonstrován celý proces realizace obchodních transakcí na internetu, které slouží k tvorbě příjmů, a sice:

Vstup zákazníka do elektronického obchodu, a to prostřednictvím vybraného zařízení.

Vstup zákazníka do katalogu zboží a služeb, kde je zákazníkovi poskytnut přehled nabízených produktů e-shopu. V případě, že je nabízen široký sortiment produktů, je vhodné produkty členit do sortimentních skupin a doplnit také možnost fulltextového vyhledávání podle klíčových slov.

Výběr zboží z katalogu je možné realizovat dvěma způsoby:

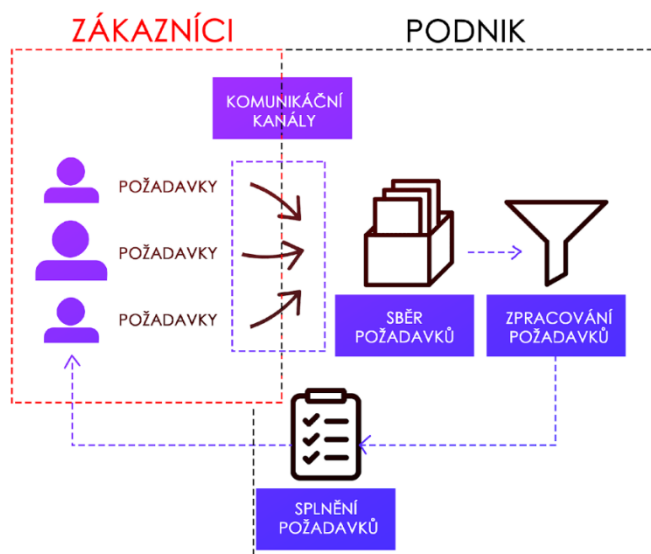
- umístěním přímo do virtuálního nákupního košíku v případě, kdy zboží nevyžaduje žádné úpravy;
- s použitím průvodky objednávkou, kdy před samotným vložením zboží do virtuálního nákupního košíku je nutné doplnit další informace (výběr velikosti oblečení, barvy apod.).

Objednávka a platba – jedná se o vlastní odeslání objednávky zákazníkem a případně také o on-line zaplacení objednaného zboží nebo služby. Konkrétně jde o činnosti:

- výběr typu platby (platba na dobírku, platba bankovním převodem, on-line platba kartou apod.);
- určení dodacích podmínek, tj. výběr požadovaného data a místa dodání zboží;
- kontrola a potvrzení objednávky, případně její storno před konečným uzavřením.

Aktualizace dat o zákazníkovi – tato činnost má význam zejména pro jednotlivé e-shopy a to ve snaze implementace následných marketingových strategií, jež mají za cíl stimulovat zákazníka k dalšímu nákupu v budoucnu.

2. Transakce, které podporují produkci příjmů, jako např. tvorba poptávky po konkrétním zboží či službě, podpora prodeje zákazníkům či usnadnění komunikace mezi obchodními partnery (viz obrázek 4).



Obrázek 4: Realizace obchodních transakcí na internetu – transakce podporující produkci příjmů

Zdroj: Autoři na základě Suchánek (2012)

Výše uvedený obrázek (obrázek 4) znázorňuje možná řešení jedné z největších výzev v rámci e-commerce, a sice splnit požadavky zákazníka. V současné době, kdy je v rámci trhu obrovská konkurence, a to nejen v rámci e-shopů, může být pro podnik někdy velmi obtížné nabídnout produkt nebo službu, který odráží požadavky zákazníků. V situaci, kdy se obchodní transakce realizují v on-line prostředí, má zákazník mnohem větší vyjednávací pozici, než tomu je v klasickém off-line světě. Větší vyjednávací pozici je možné vnímat v rámci konceptu, který je typický pro on-line svět, a sice koncept „one-click-away“. Koncept one-click-away demonstruje situaci, kdy zákazník je „vzdálen“ pouze jeden klik od konkurenčního e-shopu. To znamená, že v případě, kdy má zákazník jen sebemenší pochybnosti o produktu nebo službě nabízené jedním e-shopem, může velmi rychle přejít na webové stránky jiného e-shopu, který nabízí obdobný produkt nebo službu. V off-line světě (kamenné prodejny) musí zákazník v případě, kdy se mu nabízený výrobek nebo služba nelíbí, absolvovat mnohem větší vzdálenost do jiné kamenné prodejny, kde nabízejí obdobný výrobek nebo službu.

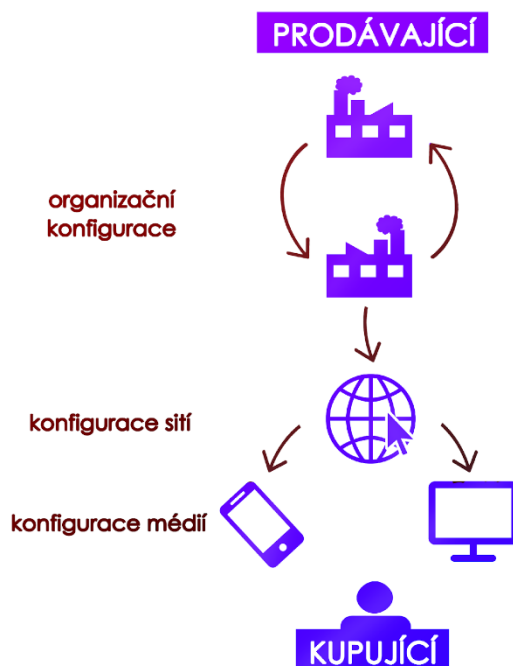
2.1 Integrovaný obchodní proces

Zavedením principů e-ekonomiky do obchodních procesů podniku vzniká tzv. integrovaný obchodní proces. Změny se projeví zejména v:

- výrazném poklesu nákladů, zejména přepravních nákladů a nákladů v oblasti reklamy;
- lepším přizpůsobením se potřebám trhu (rychlejší proces prodeje);
- celosvětovém přístupu k nejlepším vědomostem a obchodním technikám;
- lepší analýze trhu v reálném čase, on-line interakce;
- možnosti diferenciací nabídky díky technologickým a marketingovým inovacím;
- možnosti postavit prodávající a kupující na stejnou úroveň atd.

Úspěšná aplikace integrovaných obchodních procesů v rámci e-commerce je podmíněna integrací tří konfigurací (viz obrázek 5):

- organizační konfigurací – integrace obchodních procesů v rámci podniku i mezi podniky, které produkují a distribuují zboží a služby obchodované v rámci e-shopů (elektronických obchodů);
- konfigurací médií – definuje různá technická a technologická zařízení, která kupující a prodávající přímo používají při elektronických obchodních transakcích;
- konfigurací sítí – technologické a administrativní struktury elektronických komunikací, nejvýznamnějším příkladem konfigurace tohoto typu je internet.



Obrázek 5: Konfigurace e-commerce

Zdroj: Autoři na základě Švadlenka a Madleňák (2007)

Na základě výše uvedených charakteristik je zřejmé, že podnik může přímo ovlivnit správnou integraci dvou typů konfigurací – konfiguraci sítě (zajištění kvalitního a stabilního připojení k internetu) a konfiguraci médií (používání funkčních a kompatibilních technologických zařízení). Organizační konfigurace je dána ochotou podniků sdílet mezi sebou určité informace, z tohoto důvodu není v silách jednoho podniku přímo ovlivnit finální kvalitu integrace organizační konfigurace.

Podle intenzity sdílení informací je možné rozlišit následující scénáře v rámci organizační konfigurace:

- **Scénář č. 1 (výměna základních údajů)** - informačními a komunikačními linkami jsou propojeny jen specifické obchodní procesy obchodujících podniků, uvnitř samotných podniků však obchodní procesy nejsou elektronicky integrované. Příkladem může být situace, kdy jak podnik na straně nákupu, tak podnik na straně prodeje spolu komunikují např. prostřednictvím e-mailu, a to za účelem urychlení přenosu informací nutných k realizaci obchodních transakcí.
- **Scénář č. 2 (asymetrická integrace)** - vybrané obchodní procesy uvnitř podniků jsou elektronicky integrované, ale tato integrace je asymetrická (jeden z obchodujících podniků má uvnitř podniku elektronicky integrované jiné obchodní procesy než druhý podnik). Příkladem může být situace, kdy podnik na straně nákupu sdílí s podnikem na straně prodeje katalog výrobků či služeb, a současně podnik na straně prodeje sdílí s podnikem na straně nákupu tu část interní databáze, kde jsou informace o aktuálním stavu zásob potřebných pro výrobu určitého výrobku.
- **Scénář č. 3 (symetrická integrace)** - obchodující podniky mají elektronicky integrované stejné (podobné) obchodní procesy, což umožňuje koordinovanou

výměnu údajů z více obchodních oblastí. Příkladem může být situace, kdy podnik na straně nákupu a podnik na straně prodeje sdílí mezi sebou jejich vlastní interní systémy, v nichž jsou informace o plánování podnikových zdrojů, informace o řízení vztahů se zákazníky apod.

- **Scénář č. 4 (úplná integrace)** - uvnitř i mezi obchodujícími podniky jsou elektronicky integrované všechny obchodní procesy, což umožňuje výměnu všech údajů ze všech obchodních oblastí. Příklad může být situace, kdy podnik na straně nákupu a podnik na straně prodeje sdílí mezi sebou veškeré interní databáze a systémy. Tento scénář je v praxi v podstatě nedosažitelný, a to z důvodu ohrožení vlastního know-how podniku.

V současné době se většina podniků nachází v rámci výše uvedené klasifikace scénářů na pomezí scénáře č. 3 a č. 4. Symetrická integrace obchodních procesů umožní mnohem rychleji reagovat na měnící se potřeby zákazníka a v konečné fázi zkracuje dobu, za kterou jsou spolupracující podniky schopny poskytnout zákazníkovi požadovaný výrobek. Na druhé straně úplná integrace by vedla k ohrožení vlastního know-how podniku, jehož uplatňováním generují podniky své příjmy.

2.2 Výhody, nevýhody a bariéry e-commerce

Jen málo inovací v lidské historii přineslo tolik potenciálních výhod a přínosů jako elektronické obchodování. Ve snaze podání komplexního pohledu na oblast elektronického obchodování je však nutné zmínit i určité nevýhody a bariéry (technické i netechnické), které je v rámci realizace obchodních aktivit možné identifikovat.

V rámci elektronického obchodování vystupují proti sobě vždy nejméně dva subjekty, mezi kterými dochází k celé řadě elektronických transakcí, ať už transakcí sloužících k přímé tvorbě příjmů, nebo transakcí, které podporují produkci příjmů. Těmito subjekty jsou prodejci a zákazníci. Každý z těchto subjektů pak vnímá výhody, nevýhody či bariéry (technické i netechnické) z odlišného úhlu pohledu.

a. Pohled prodejců

Výhody elektronického obchodování z pohledu prodejců:

- zrychlení styku se zákazníkem;
- snížení obchodních nákladů;
- minimální náklady vstupu na trh;
- zdokonalení marketingových činností;
- vytvoření elektronického trhu;
- vytvoření distribučních řetězců;
- vysoká rychlost a efektivita při provádění transakcí;
- možnost interaktivní komunikace neomezené časem a místem;
- levný vstup na světové trhy apod.

Technické bariéry elektronického obchodování z pohledu prodejců:

- bezpečnost a spolehlivost systémů;
- nedostatek standardů a komunikačních protokolů;
- nedostatečně rozvinutá telekomunikační infrastruktura;

- nástroje na vývoj softwaru, jakož i samotný software, se velmi rychle vyvíjejí a mění;
- složitá integrace internetu a softwaru pro elektronické obchody s existujícími aplikacemi a databázemi;
- nutnost existence speciálních webových serverů a síťové infrastruktury.

Netechnické bariéry elektronického obchodování z pohledu prodejců:

- náklady na zavedení a vývoj – vysoké náklady na vývoj aplikací elektronického obchodu, a nákladný trénink a vzdělávání IT pracovníků;
- legislativa – nedostatečná legislativa brzdí rozvoj elektronického obchodu nejen u nás, ale i ve světě;
- nedostatek důvěry a uživatelský odpor – zákazníci často nevěří neznámému prodejci, bezpapírové transakci nebo elektronickým penězům;
- jazyková bariéra – internetovým jazykem je angličtina;
- kulturní rozdíly – rozdíly v kulturních zvyklostech představují zásadní bariéru rozvoje elektronického obchodu;
- vysoké náklady na přístup zákazníka – pomalá deregulace telekomunikačních služeb zapříčiňuje stále vysoké ceny přístupu na internet v některých regionech.

b. Pohled zákazníků

Výhody elektronického obchodování z pohledu zákazníků:

- možnost nákupu zboží přímo od výrobce – lepší cena;
- rychlá aktualizace údajů;
- nezávislost na geografické lokalizaci zákazníka;
- elektronický obchod umožňuje zákazníkům realizovat transakce v jakémkoliv čase (obchod je otevřen 24 hodin denně, 365 dní v roce);
- elektronický obchod umožňuje participaci na virtuálních aukcích;
- elektronický obchod dovoluje zákazníkům lepší interakci s ostatními zákazníky apod.

Nevýhody elektronického obchodování z pohledu zákazníků:

- veškerá činnost zákazníka je podrobně monitorována za účelem následného použití v marketingu;
- nutnost zadání osobních údajů při realizaci nákupu;
- údaje, které jsou odesílány do elektronického obchodu, mohou být zneužity;
- nemožnost fyzického vyzkoušení a prohlédnutí zboží;
- z hlediska realizace plateb může nastat situace, kdy zákazník objedná zboží, provede platbu převodem na účet a žádné zboží neobdrží – nutnost reklamace.



Shrnutí

Realizaci obchodních aktivit s využitím principů e-commerce je možné vnímat ve dvou rovinách, a sice v rovině transakcí, které jsou předmětem nákupu a prodeje zboží či služeb, a pak také v rovině transakcí, které podporují produkci příjmů. K tomu, aby podniky maximalizovaly přínosy plynoucí z využívání principů e-commerce je tedy nutné, aby věnovaly pozornost oběma rovinám. V důsledku zavedení principů e-commerce do obchodních procesů vzniká tzv. integrovaný obchodní proces. K úspěšnému řízení integrovaného obchodního procesu ze strany podniků je nutné zajistit integraci tří konfigurací.

To, jakým způsobem se podaří podnikům zajistit integraci tří konfigurací integrovaného obchodního procesu, má také vliv na rozsah výhod, jež mohou podniky v důsledku této integrace získat. Definování těchto výhod bylo rovněž součástí této kapitoly, stejně jako případné nevýhody a bariéry, se kterými mohou být podniky konfrontovány v důsledku špatného řízení integrovaného obchodního procesu. Ve snaze podání komplexního přehledu výhod, nevýhod a bariér v důsledku využívání principů e-commerce byl tento přehled vymezen jak z pohledu prodejců, tak z pohledu zákazníků.



Pojmy k zapamatování

- Transakce, které jsou předmětem nákupu a prodeje zboží či služeb
- Transakce, které podporují produkci příjmů
- Integrovaný obchodní proces
- Organizační konfigurace
- Konfigurace médií
- Konfigurace sítí
- Asymetrická integrace
- Symetrická integrace
- Úplná integrace



Zopakuj si

1. Vysvětli hlavní rozdíly mezi transakcemi, které jsou předmětem nákupu a prodeje zboží či služeb, a transakcemi, které podporují produkci příjmů.
2. Vysvětli koncept „one-click-away“.
3. Vyjmenuj hlavní změny v rámci fungování podniku, které se projeví v důsledku zavedení principů e-commerce do obchodních procesů podniku.
4. Uveď konkrétní příklady u jednotlivých tří typů konfigurací v rámci aplikace integrovaného obchodního procesu.
5. Vysvětli, v čem spočívá hlavní rozdíl mezi asymetrickou a symetrickou integrací v rámci organizační konfigurace.

3 OBCHODNÍ MODELY



Cíl kapitoly

Ve třetí kapitole se seznámíš s jednotlivými obchodními modely elektronického obchodování. Dále se seznámíš s jednotlivými aplikacemi elektronického obchodování a se základními principy e-commerce. V závěru této kapitoly je pojednáno o omnikanálové logistice, což je jeden z aktuálních trendů v přístupu k elektronickému obchodování.

Vzhledem k tomu, že problematika e-commerce se již plně etablovala do činnosti všech ekonomických subjektů, je nutné (pro snazší uchopení problematiky e-commerce) přesně specifikovat pozice těchto subjektů.

Obecně je možné identifikovat tři základní subjekty:

- podnik (označován jako „B“ – Business);
- koncový zákazník, spotřebitel (označován jako „C“ – Customer, případně Citizen – označení „C“ ve významu Citizen (obyvatel) se používá spíše v obchodním modelu G2C, C2G, kdy se jedná o vzájemnou komunikaci mezi obyvateli a orgány státní správy a jinými státními institucemi);
- státní správa, státní orgány a instituce (označována jako „G“ Government).

Uvedená označení, tj. „B“, „C“ a „G“ se používají pro přesné určení vztahů mezi jednotlivými subjekty v rámci e-commerce. Např. zkratka „B2C“ znamená „Business to Customer“, tedy vztah podniku a koncového zákazníka, spotřebitele.



Poznámka

Označení na levé straně od „2“ označuje subjekt na straně nabídky, označení na pravé straně od „2“ označuje subjekt na straně poptávky. Např. obchodní model B2C – na straně nabídky stojí podnik (B-business), na straně poptávky pak zákazník (C-customer).

Tabulka 1: Obchodní modely elektronického obchodování

	PODNIK (B – BUSINESS)	ZÁKAZNÍK (C – CUSTOMER, CITIZEN)	STÁTNI SPRÁVA (G – GOVERNMENT)
PODNIK (B – BUSINESS)	B2B Systémy pro obchodní transakce mezi podniky	B2C Internetové obchody určené koncovým spotřebitelům	B2G Nabídka služeb a zboží, komunikace se státní správou
ZÁKAZNÍK (C – CUSTOMER, CITIZEN)	C2B Spotřebitelé prodávají podnikům, sledování nabídek	C2C Aukční systémy pro prodej použitého zboží	C2G Podávání daňových přiznání, volby, sčítání lidu
STÁTNI SPRÁVA (G – GOVERNMENT)	G2B Zadávání veřejných zakázek a grantových projektů	G2C Poskytování informací o veřejné správě	G2G Spolupráce státních orgánů, mezinárodní koordinace

Zdroj: Gála et al. (2006)

Z výše uvedené tabulky 1 je zřejmé, že v rámci e-commerce lze realizovat transakce napříč všemi ekonomickými subjekty. V současné době, kdy je činnost jednotlivých subjektů v rámci e-commerce čím dál tím více provázaná, může být obtížné přesně určit, zda internetová platforma, kde dochází k realizaci obchodních transakcí mezi nakupujícím na jedné straně a prodávajícím na straně druhé, odpovídá čistě modelu B2C, či je možné případně v této platformě modelu B2C nalézt i možné prvky modelu C2C.

Níže jsou uvedeny příklady jednotlivých platforem vybraných obchodních modelů:

- B2B – TradeWheel (<https://www.tradewheel.com/>);
- B2C – Amazon (<https://www.amazon.com/>);
- C2B – Upwork (<https://www.upwork.com/>);
- C2C – eBay (<https://www.ebay.com/>).

Poznámka

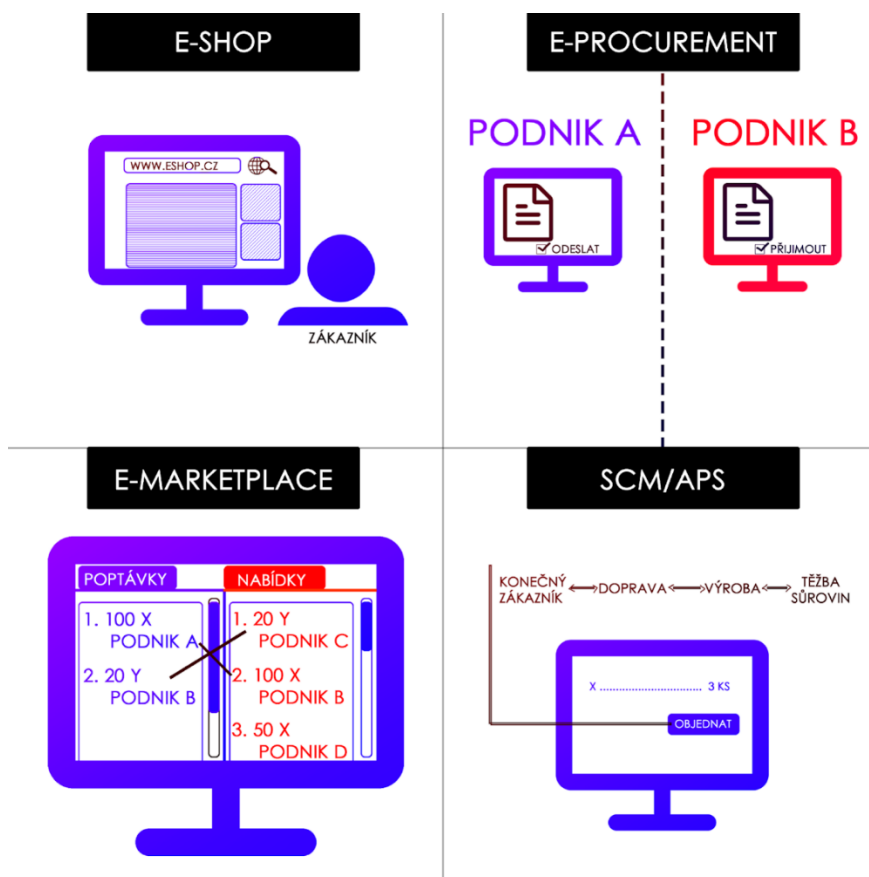
Uvedený příklad platformy obchodního modelu B2C, tj. Amazon je však možné vnímat i jako příklad platformy obchodního modelu B2B – v této podobě však není platforma Amazon široké veřejnosti tak známá. Dalším příkladem platformy na pomezí obchodního modelu B2B a B2C je platforma Nextis (<https://www.nextis.cz/>) – jedná se o českou platformu určenou pro komplexní řešení prodeje autodílů, a to jak v obchodním modelu B2C, tak B2B.

3.1 Aplikace e-commerce a jejich vztahy

Výše uvedené členění vztahů mezi jednotlivými subjekty je jedním z důležitých kritérií i pro rozlišování typů aplikací v rámci e-commerce. V současné době je možné identifikovat následující aplikace e-commerce (viz obrázek 6).

- **E-shop** (elektronický obchod) – založený primárně na obchodním modelu B2C, jedná se o vztah mezi podniky a konečným zákazníkem, spotřebitelem.

- **E-procurement** (elektronické zásobování) – založené primárně na obchodním modelu B2B, jedná se o vztah mezi dvěma podniky, které si mezi sebou elektronicky vyměňují obchodní dokumenty, sdílejí data, informace apod.
- **E-marketplace** (elektronická tržiště) – v současné době se o elektronických trzích hovoří nejčastěji ve vztahu spolupráce mezi více obchodními partnery uprostřed speciálních internetových aplikací, které fungují na podobných principech jako trh nebo burza. O elektronických tržištích hovoříme nejčastěji u obchodních modelů B2B, respektive B2C, B2G. Na obrázku 6 je znázorněno, že v rámci e-marketplace může být jeden podnik současně na straně poptávky i nabídky (podnik B – na straně poptávky poptává 20 kusů polotovaru Y, a jeho poptávka může být uspokojena nabídkou podniku C na straně nabídky, který nabízí 20 kusů polotovaru Y; současně podnik B na straně nabídky nabízí 100 kusů jiného polotovaru X, který uspokojí poptávku podniku A na straně poptávky, který poptává 100 kusů polotovaru X), což je jeden z charakteristických znaků pro tento typ aplikace v rámci e-commerce.
- **Supply Chain Management (SCM), Advanced Planning Scheduling (APS)** – řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce s vazbou na metody progresivního plánování a rozvrhování, to znamená řízení transakcí mezi obchodními partnery v rámci celé spolupracující sítě (všechny podniky), která je tímto způsobem řízena jako jeden celek. Jedná se o situaci popsanou na obrázku 6, kdy v rámci jedné aplikace e-commerce jsou propojeny všechny podniky, které se podílejí na uspokojení přání a požadavků konečného zákazníka. Jedná se o podnik, který těží surovinu potřebnou k výrobě výrobku, dále podnik, který z výtěžené suroviny vyrábí výrobky a následně podnik, který zajišťuje dopravu konečnému zákazníkovi. Využívání takovéto aplikace e-commerce umožní zapojeným podnikům lépe koordinovat jejich činnosti, což má v konečném důsledku vliv na uspokojení přání a potřeb zákazníka.



Obrázek 6: Aplikace e-commerce a jejich vztahy

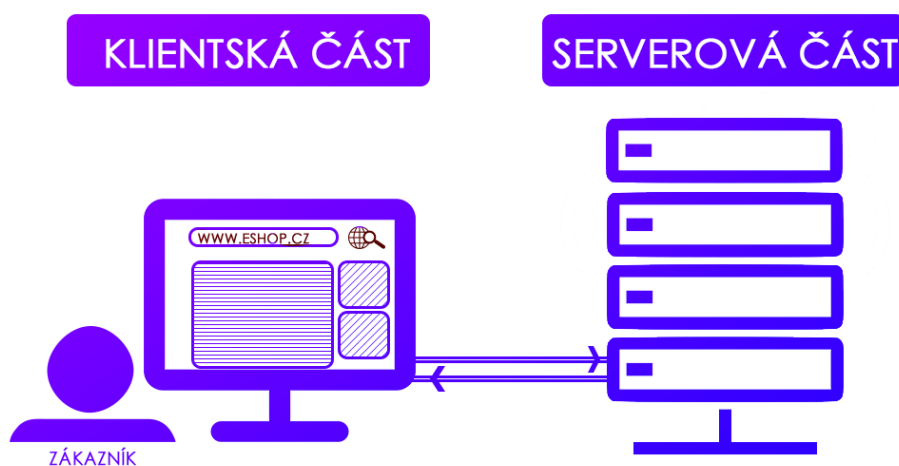
Zdroj: Autoři

Všechny výše uvedené typy aplikací (viz obrázek 6) se v rámci jejich uplatňování v praxi různě modifikují, kombinují a doplňují. Elektronické obchodování v aplikaci B2B je založeno především na principu technologie Electronic Data Interchange (EDI) – elektronická výměna dat, případně modernějších ebXML technologiích či s využitím cloud-computingu (viz kapitola 5).

3.2 Principy e-commerce

Hlavním stavebním kamenem e-commerce jsou e-shopy, prostřednictvím kterých jsou realizovány jednotlivé transakce mezi vybranými subjekty. Význam e-shopů každoročně celosvětově narůstá, nicméně nelze tvrdit, že by měly kompletně nahradit klasické kamenné obchody. Je nutné také zmínit, že atraktivita e-shopů oproti kamenným obchodům se bude lišit s ohledem na druh zboží, např. prodej letenek v porovnání s oděvy nebo obuví.

E-shopy jsou speciální webové aplikace provozované na straně serveru, ke které uživatel (kupující) přistupuje prostřednictvím internetového prohlížeče. Na základě tohoto principu je možné elektronický obchod rozdělit na část klientskou a část serverovou (viz obrázek 7).



Obrázek 7: Jednotlivé části e-shopů

Zdroj: Autoři

Klientská část – je část aplikace z pohledu zákazníka daná sledem webových stránek, které zákazník prochází stejným způsobem jako na klasickém neobchodním webovém serveru.

Serverová část – značně složitější – je tvořena celou řadou technických a technologických prostředků, které zabezpečují bezproblémové fungování e-shopů.

3.3 Omnikanálová logistika jako aktuální trend v přístupu k elektronickému obchodování

V posledních několika letech se stále více ukazuje, že tradiční přístupy založené na jednom obchodním kanálu v současné době již nedrží krok s očekáváním aktuální generace spotřebitelů, kteří chtějí nakupovat a dostávat zboží kdykoli a kdekoli. Tento impulz je hlavním důvodem vzniku nového omnikanálového (omnichannel) přístupu, v němž jsou všechny prodejní kanály (kamenný, internetový a mobilní obchod) sloučeny do jednoho, a v němž jsou organizovány souvislé toky zboží.



Zajímavost

„Během následujících tří let bude mít většina světové populace (90 %) rychlé mobilní připojení k internetu. V současnosti řada z nás vyhledává a nakupuje online. Přibližně 70 až 80 % spotřebitelů v USA již nyní používá více kanálů, než se rozhodne o koupi. Očekáváme, že tento ukazatel celosvětově poroste na většině trhů. Spotřebitelé očekávají, že budou mít kdykoli volný přístup k informacím, kratší lhůty dodání a individualizovaný způsob nakupování. Podniky nemohou tato očekávání naplnit pomocí tradičního přístupu založeného na jednom obchodním kanálu. Pro budoucí úspěch je zapotřebí omnikanálová strategie.“ vysvětluje Matthias Heutger (citace ze dne 7. 1. 2016), viceprezident zodpovědný za strategii, marketing a inovace v divizi DHL Customer Solutions and Innovation.

Určitým mezičlánkem v rámci vývoje obchodních kanálů mezi tradičním přístupem založeným na jednom obchodním kanálu a omnikanálovým (omnichannel) přístupem je tzv. multikanálový (multichannel) přístup. A jaký je tedy rozdíl mezi multikanálovým a omnikanálovým přístupem?

Multikanálový i omnikanálový přístup se snaží využívat k prodeji více kanálů (nejčastěji kombinace on-line a off-line způsobů prodeje), avšak hlavní rozdíl spočívá v tom, že v případě multikanálového přístupu jsou kanály řízeny jednotlivě, často v rámci různých oddělení – mají své cíle a rozpočty, marketingové aktivity a týmy lidí, které se o ně starají a jejichž cílem je maximalizovat zisk jednotlivých prodejních kanálů.

Omnikanálový přístup je poněkud odlišný – středobodem je zákazník. Snahou je zákazníkovi poskytnout co nejkomplexnější nákupní zážitek napříč všemi využívanými kanály.



Shrnutí

V rámci e-commerce se používají různé obchodní modely. Tyto modely jsou odrazem postavení jednotlivých subjektů při realizaci obchodních transakcí. Pro správné vymezení obchodního modelu je vždy nutné specifikovat, který subjekt stojí na straně nabídky v rámci realizace obchodních transakcí a který na straně poptávky.

V úvodní kapitole tohoto modulu bylo uvedeno, že e-shopy jsou klíčovým komunikačním rozhraním v oblasti e-commerce. Dané vymezení můžeme v kontextu definovaných obchodních modelů rozšířit, a to ve smyslu dalších komunikačních rozhraní, tzv. aplikací e-commerce. Těmito aplikacemi jsou také e-procurement, e-marketplace a SCM/APS. Všechny uvedené aplikace se v rámci jejich praktického uplatňování různě modifikují, podporují a kombinují, což je důsledkem toho, že problematika e-commerce je velmi dynamická a její vývoj je velmi rychlý. Součástí této kapitoly bylo také vymezení jednoho z aktuálních přístupů při využívání principů e-commerce v rámci distribuce zásilek konečným zákazníkům, a to omnikanálový přístup. Hlavní myšlenkou tohoto přístupu je sjednocení všech prodejních kanálů, které podnik využívá (kamenný obchod, e-shop, mobilní obchod) do jednoho a následně v takto sloučeném kanálu organizovat souvislé toky zboží.



Pojmy k zapamatování

- B – Business
- C – Customer/Citizen
- G – Government
- E-procurement
- E-marketplace
- SCM/APS
- Klientská část
- Serverová část
- Omnikanálový přístup

Zopakuj si

1. Uveď příklady jednotlivých platform typických pro obchodní modely: B2B, B2C, C2B a C2C.



2. Popiš základní mechanismus fungování aplikace e-marketplace.
3. Popiš hlavní specifika klientské a serverové části e-shopu.
4. Vysvětli hlavní myšlenku omnikanálového přístupu.

4 B2B ELEKTRONICKÉ TRHY



Cíl kapitoly

Ve čtvrté kapitole se seznámíš s problematikou B2B elektronických trhů, konkrétně ti budou představeny jednotlivé modely B2B elektronických trhů a také se seznámíš s výnosovými mechanismy těchto trhů.

Jakmile začne podnik integrovat internet do všech svých činností, dojde k výrazným změnám, kterým je potřeba přizpůsobit téměř veškeré procesy. Na počátku se mění zaměstnancům způsob, kterým mezi sebou komunikují. Další změna se týká způsobu prodeje a distribuce zboží a komunikace mezi podniky. Integrace internetu umožňuje podnikům upustit od fixních cen a přistoupit k modelu dynamických cen. Jedná se o situaci, kdy je umožněno nabízet každému zákazníkovi individuální cenu, a to v návaznosti na velikost objednávky (počet kusů), frekvenci objednávek apod. Tato změna umožňuje zásadním způsobem snižovat pořizovací náklady, snižovat skladové zásoby a také zajišťovat včasnost dodávek.

Elektronické trhy byly navrženy a realizovány jako virtuální místo styku nakupujících a prodávajících, bez jakýchkoliv omezení zúčastněných stran, tj. bez ohledu na jejich velikost, geografickou polohu a obchodní vztahy. Zřizovatelé těchto trhů poskytují prostor, ve kterém mohou podniky (nakupující a prodávající) obchodovat, vést aukce nebo prodávat zboží či služby. Unikátní vlastností B2B elektronického trhu je, že shromažďuje současně několik prodávajících a kupujících (ve virtuálním smyslu) na jednom centrálním trhu a umožňuje jim realizovat transakce za dynamické ceny, které jsou určovány v závislosti na určitých, předem daných pravidlech výměny. Mezi základní znaky, kterými se odlišují B2B elektronické trhy od ostatních forem elektronického obchodu, patří, že:

- zahrnují větší počet prodávajících a kupujících;
- centralizují a spojují nákupní a prodejní požadavky a poskytují poprodejní informace.

Skutečnost, že na B2B elektronickém trhu je větší počet nakupujících a prodávajících, má své specifické důsledky, což vyvolává potřebu zajistit určité specifické postupy. Má-li být B2B elektronický trh úspěšnější než jiné formy elektronického obchodování, musí být neutrální a musí respektovat konkurenční zájmy všech účastníků (nakupujících, prodávajících, ale i akcionářů B2B elektronického trhu).

Mezi hlavní důvody vzniku a rozvoje internetových elektronických B2B trhů patří, že:

- on-line trhy pracují s náklady, které jsou pouze zlomkem nákladů kamenných obchodů;
- nízká cena připojení, nezávislá na geografické vzdálenosti, umožňuje rozšířeným nakupujícím a prodávajícím, aby se našli (globální dosah);
- nové mechanismy na stanovení ceny, kterými jsou on-line aukce, mohou zvýšit objem prodeje;
- automatizované obchodování a anonymita jejich členů;
- neutralita;
- důvěra;
- centralizované trhy poskytují široké spektrum informací o obchodování, cenách.

4.1 Obchodní modely B2B elektronických trhů

Tržní prostředí se vyvíjí velmi rychle, stejně rychle se pak vyvíjí nové obchodní modely B2B elektronických trhů. V úvodu je nutno podotknout, že prodejní mechanismy jednotlivých obchodních modelů jako např. individuální obchodování, dynamické oceňování, zachování fixních cen, individuálně dohodnuté podmínky a ceny apod., jsou dány:

- segmentem trhu, na který se B2B elektronické trhy zaměřují, jako např. kancelářské potřeby, osobní počítače apod.;
- průmyslovým odvětvím (energetický průmysl, telekomunikace, automobilový průmysl apod.).

Dále je nutné zmínit, že v současném dynamickém tržním prostředí B2B elektronických trhů je možné, že jeden podnik může být součástí několika B2B elektronických trhů – může např. figurovat jako odběratel na jednom či více B2B elektronickém trhu v daném segmentu, a současně figurovat jako dodavatel na jednom či několika B2B elektronických trzích ve stejném, či jiném segmentu.

V současné době je možné identifikovat pět základních modelů B2B elektronických trhů.

Agregátoři

Jedná se o jednorázová nákupní centra určená pro pohodlné zajišťování nákupů jednotlivými podniky. Agregátor určuje spád nakupování tím, že seskupuje (agreguje) katalogy mnoha výrobců v jednotném formátu do jednoho místa. Namísto telefonování a faxování několika dodavatelům umožňují tyto stránky nákupcům získat rychle a spolehlivě potřebné informace o nabízených produktech a jejich cenách. Daný model se využívá zejména při prodeji produktů s nižšími cenami, které se nakupují často a v menším množství. V těchto případech totiž není nutné se dohadovat o ceně při každém nákupu jednotlivých položek. Ceny zboží jsou určovány v agregovaných katalozích jednotlivými prodejci a mají převážně fixní charakter.

Příklad: PlasticsNet (<https://www.plasticsnet.com/>)

Obchodní střediska

Obchodní střediska jsou vytvářena skupinami nakupujících a prodávajících pro uskutečňování několikanásobných transakcí. Proávající dostanou v obchodním středisku virtuální výlohu obchodu, kde mohou vystavovat své produkty. Nakupující, kteří se do daného obchodního střediska zaregistrují, pak získají informace o novinkách, informacích a vlastnostech produktů nabízených prodávajícími. Současně mají nakupující k dispozici informace o hodnocení vystavovaných produktů, jako i další reference o prodávajících.

Příklad: Eva.cz (<https://www.eva.cz/>), Mall.cz (<https://www.mall.cz/>)

Vystavuj a listuj

Obchodní model vystavuj a listuj, představuje základní formu aktivního obchodování. Jedná se o strukturovanou „nástěnku“, na které autorizovaní účastníci trhu prezentují nabídku svého zboží a služeb a zároveň poptávají zboží a služby ostatních účastníků trhu. Pokud se nabídky a požadavky „propojí“, dostanou obě strany možnost spolu komunikovat a uzavřít obchod. Internet umožňuje propojení nakupujících a prodávajících

z celého světa. Obchodní model se využívá zejména na vysoce fragmentovaných trzích s nestandardizovanými produkty – každý kontrakt je odlišný a vyžaduje individuální jednání. V tomto obchodním modelu se cena sjednává individuálně při každé jednotlivé obchodní transakci. Tento model je možné si představit jako běžný veletrh, kde každý podnik prezentuje své produkty a současně zde poptává produkty jiných podniků, jen s tou výjimkou, že všechny tyto aktivity jsou realizovány v on-line platformě. Kromě zajištění běžného fungování daného modelu B2B elektronického trhu je vhodné, aby tyto trhy poskytovaly i další služby, které přitáhnou nové uživatele a současně také přispívají k udržení stávajících uživatelů. Může se jednat o služby jako např.: pořádání diskuzních fór, poprodejní informace o obchodech uzavřených na trhu, poskytování přehledu o aktivitě všech uživatelů, právní služby (pro garanci obchodování s právní jistotou a absolutní důvěrou) apod.

Příklad: Catex (<https://www.catex.com/>)

Aukční trhy

Daný model je ideálním nástrojem pro likvidaci přebytků zboží za nejlepší možné ceny – umožňuje širokému spektru potenciálních kupujících ucházet se o výrobky za nižší ceny, než jsou běžné ceny na trhu. V době, kdy elektronické obchodování nebylo běžnou součástí většiny podniků na trhu, byly podniky nuceny platit fixní ceny a nakupovat standardizované zboží. Dnes však internetové aukce nabízejí možnost budovat efektivnější vztahy mezi prodávajícími a kupujícími. Při aukcích již kupující nenabízejí vyšší cenu, než kterou jsou ochotni zaplatit a prodávající tím pádem musí v případě, že vyvěsí příliš vysokou cenu, tuto cenu velmi brzy snížit, jinak své zboží neprodá. Z obecné perspektivy je daný model výhodný pro obě strany – kupující má větší výběr, větší pohodlí a možnost platit nižší ceny, prodávající má naopak k dispozici větší trh a možnost nabídnout své zboží více prodávajícím.

Příklad: eBay (<https://www.ebay.com/>)

Plně automatizované trhy

Jedná se o elektronické obchodní systémy, které kontinuálně a automaticky spojují kupující a prodávající a vytvářejí tak dynamické oceňování v reálném čase. Tento obchodní model B2B elektronického trhu je v podstatě kontinuální dvoucestná aukce, kde prodávající nabízí zboží nebo služby (nabídka) a kupující chce realizovat nákup konkrétních položek (poptávka). Nabídka a poptávka mají fixní nebo limitovanou cenu, kterou účastníci tohoto trhu požadují. Systém eviduje nabídky a objednávky a automaticky vyhledává ty nabídky a požadavky, které jsou konzistentní. Pokud nemůže být poptávka nebo nabídka uspokojena, je uložena do systému a čeká, až se objeví odpovídající položka.

Elektronické automatizované systémy jsou vhodné pro obchodování se standardizovaným zbožím (např. cenné papíry) a s často prodávaným a nakupovaným zbožím (u málo prodávajícího zboží je malá pravděpodobnost, že dojde v krátkém čase ke spojení odpovídající nabídky a poptávky). V rámci tohoto modelu B2B elektronického trhu je kladen velký důraz na garanci anonymity kupujících a prodávajících, protože jejich identita může významně ovlivnit finální cenu transakce.

Příklad: Bermuda Stock Exchange (<https://www.bsx.com/>)



Poznámka

Je třeba si uvědomit, že se nyní pohybujeme v rámci obchodního modelu B2B. Většina z nás vnímá např. Mall.cz, eBay jako e-shopy, kde si může každý z nás koupit požadovaný výrobek, což je sice možné, nicméně oba tyto obchody většinu svých příjmů generují prostřednictvím provozování platformy elektronického trhu v rámci obchodního modelu B2B. Zobrazení platformy elektronického trhu obchodního modelu B2B je však podmíněno přihlášením a úhradou příslušných poplatků.

4.2 Výnosový mechanismus B2B elektronických trhů

B2B elektronické trhy vytvářejí nové formy výnosových příležitostí, čímž podporují trend každoročního nárůstu významu B2B elektronických trhů (viz tabulka 2).

Tabulka 2: Formy výnosových příležitostí B2B elektronických trhů

Zdroj příjmu	Klasické trhy	Trhy B2B
Poplatky za transakce	ano	ano
Poplatky za vystavení produktů	ne	ano
Poplatky za přijetí a členství	ano	ano
Poplatky za prodej informací	ano	ano
Poplatky za reklamu a marketing	ne	ano
Podíly z výnosů	ne	ano
Poplatky za poskytování licencí IT	ano	ano

Zdroj: Švadlenka a Madleňák (2007)

Poplatky za transakce – B2B elektronické trhy představují centralizovaný prostor, kde je možné realizovat transakce. Proto je zřejmé, že pokud jsou úspěšné, mohou požadovat poplatek za každý obchod, který je realizován pomocí nástrojů B2B elektronického trhu. Obvykle je poplatek stanoven na základě hodnoty transakce. Na druhou stranu je však nutné zmínit, že tento poplatek může zejména na počátku fungování daného B2B elektronického trhu odradit potenciální obchodující. Alternativou je pak účtování poplatků kupujícím vypočítaných jako podíl z úspory nákladů na základě použití B2B elektronického trhu. Takový poplatek může být účtován zejména v prvním roce, kdy obchodující vstupují na B2B elektronický trh – v tuto dobu jsou úspory největší (v porovnání s klasickými transakcemi realizovanými mimo B2B elektronické trhy). Postupem času bude tento poplatek klesat, a to rovnoměrně s úsporou nákladů.

Poplatky za vystavení produktů – místo transakčních poplatků (nebo spolu s nimi) může B2B elektronický trh účtovat poplatek za každé vystavení produktu nebo za každou objednávku, která vstoupí do obchodního systému B2B elektronického trhu. V rámci tohoto výnosového mechanismu je opět nutné vnímat riziko spojené s nižší atraktivitou

B2B elektronického trhu z důvodu účtování daného poplatku v případě, že je současně s tímto poplatkem účtován i poplatek transakční. Jedno z řešení toho dilema, v případě, kdy jsou účtovány oba výše uvedené poplatky, je účtovat poplatky za vystavení, ale současně také poskytovat množstevní slevy. Další alternativou je upustit od poplatků za transakce v případě, kdy jsou účtovány poplatky za vystavení produktů.

Poplatky za přijetí a členství – B2B elektronický trh může účtovat jednorázový poplatek při registraci nového člena a roční poplatek za následné udržování členství. V mnoha případech však B2B elektronické trhy tento poplatek neúčtují, a to zejména v počátcích své činnosti. Je tomu tak z důvodu, aby motivovaly obchodující k používání daného B2B elektronického trhu. Motivovat potenciální členy k registraci na určitém B2B elektronickém trhu je možné např. tím, že jim zadarmo na určitou dobu poskytnete uživatelské jméno a heslo pro přístup k vybraným obchodním nástrojům B2B elektronického trhu – demoverze B2B elektronického trhu.

Poplatky za prodej informací – tento poplatek je účtován zejména v momentě, kdy daný B2B elektronický trh získá významnou pozici na globálním trhu. Jedná se o účtování poplatků jeho členům za hodnotné informace (např. přehledy obrátů jednotlivých nakupujících, obchodní informace B2B elektronického trhu za každý den, historická obchodní data apod.). Nové B2B elektronické trhy by měly z počátku své činnosti poskytovat co nejširší portfolio obchodních informací zcela zdarma, čímž se mohou stát zajímavějšími v očích potenciálních obchodujících.

Poplatky za reklamu a marketing – B2B elektronické trhy mohou účtovat poplatky za inzertní reklamu a ostatní služby od obchodujících na daném B2B elektronickém trhu, jejichž inzerce je uvedena na úvodní straně B2B elektronického trhu. Některé z existujících B2B elektronických trhů odvozují podstatnou část svých příjmů právě z reklamy či sponzorství.

Podíly z výnosů – některé B2B elektronické trhy mohou vytvářet výnosy strategickým spojením s obchodními partnery, kteří poskytují analytické služby nebo mohou pro jiné podniky vytvářet analýzy. Jedná se tedy o to, že B2B elektronický trh prodá vybraná obchodní data jiným externím subjektům, kteří pak tyto informace dále zpracovávají (v kontextu s analytickými daty jiného B2B elektronického trhu) a následně opět prodávají jiným subjektům, jež mají o takovéto komplexní analytické zprávy zájem.

Poplatky za poskytování licencí IT – tyto poplatky účtují zejména B2B elektronické trhy, které mají vybudovanou důmyslnou obchodní platformu s integrovanou logistikou a potřebnou kancelářskou funkcionalitou. V současné době existuje celá řada subjektů, které se primárně zabývají vývojem softwaru obchodního systému pro potřeby B2B elektronických trhů. B2B elektronické trhy mají o tyto obchodní systémy zájem, a to z důvodu, že mohou následně tuto platformu nabídnout (právě za tento druh poplatku) obchodujícím, kteří následně nemusí řešit další činnosti, jež následují po uzavření transakce jako např. vystavení objednávky, zajištění přepravy, pojištění zásilek apod. Všechny tyto služby jsou nabízeny přímo daným B2B elektronickým trhem, přičemž se takový trh pak stává atraktivnějším pro stávající a samozřejmě i pro potenciální obchodující.



Shrnutí

V předchozí kapitole byla pozornost věnována specifikaci vybraných obchodních modelů odrážejících postavení jednotlivých subjektů při realizaci obchodních transakcí. V posledních několika letech je možné pozorovat největší meziroční nárůst objemu transakcí v rámci obchodního modelu B2B. Tato skutečnost má za následek vznik celé řady elektronických trhů, v rámci kterých je jak na straně nabídky, tak na straně poptávky obchodujícím subjektem podnik. V současné době je možné identifikovat pět základních modelů B2B elektronických trhů, jež se od sebe liší tím, jakým způsobem dochází k realizaci obchodních transakcí mezi podniky. Specifikem B2B elektronických trhů je také skutečnost, že pro jejich provozovatele vytvářejí zcela nové formy výnosových příležitostí, což má za následek každoroční nárůst významu B2B elektronických trhů.



Pojmy k zapamatování

- B2B elektronický trh
- Agregátoři
- Obchodní střediska
- Vystavuj a listuj
- Aukční trhy
- Plně automatizované trhy
- Poplatky za transakce
- Poplatky za vystavení produktů
- Poplatky za přijetí a členství
- Poplatky za prodej informací
- Poplatky za reklamu a marketing
- Podíly z výnosů
- Poplatky za poskytování licencí IT



Zopakuj si

1. Charakterizuj hlavní důvody vzniku a rozvoje B2B elektronických trhů.
2. Vysvětli, v čem spočívá hlavní rozdíl mezi fixním stanovením cen a dynamickým stanovením cen.
3. Uveď, který z modelů B2B elektronických trhů se často využívá pro realizaci obchodních transakcí na vysoce fragmentovaných trzích s nestandardizovanými produkty.
4. Popiš základní mechanismus fungování modelu „Plně automatizované trhy“.
5. Popiš hlavní rozdíly mezi modelem „Agregátoři“ a „Plně automatizované trhy“.
6. Uveď, který z obchodních modelů svým fungováním nejvíce připomíná klasická nákupní střediska tak, jak jsou známa ve městech po celém světě.
7. Vysvětli, které formy výnosových příležitostí jsou typické pouze pro B2B elektronické trhy, tzn., nejsou typické pro klasické trhy.

5 BIG DATA



Cíl kapitoly

V páté kapitole se seznámíš s problematikou Big Data v kontextu současné doby. Následně se seznámíš s jednotlivými způsoby nasazování Cloud computingových prostředků v kontextu Big Data. V závěru této kapitoly jsou také specifikovány jednotlivé modely Cloud computingových řešení.

Problematika Big Data (velká data) představuje jeden z největších artiklů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Český ekvivalent se v literatuře téměř vůbec nepoužívá. Z toho důvodu bude ve zbytku kapitoly používán pojem Big Data.

Vzhledem k tomu, že oblast e-commerce je přímo spjata s vývojem v oblasti ICT, je tedy možné zcela jednoznačně vnímat vliv Big Data v rámci e-commerce. Rostoucí význam Big Data je možné kontinuálně pozorovat během posledních několika let, a dle celé řady odborníků, kteří se zabývají danou problematikou, bude jejich význam neustále narůstat. Je to zejména v důsledku velké dostupnosti celé řady informačních zdrojů, které mají podniky k dispozici.

Tyto informační zdroje poskytují podnikům informace o zákaznících (informace o každém jednotlivém zákazníkovi, jako např. kolik minut strávil na e-shopu, jakou částku utratil, jak postupoval e-shopem do okamžiku realizace objednávky, jak se chová na sociálních sítích apod.) o dodavatelích, o ostatních partnerech, stejně jako informace o nákupních trendech převládajících na daném trhu atd. Informace, které mají podniky v současné době k dispozici, jsou již tak objemné, že je není možné prostřednictvím běžně dostupných nástrojů komplexně analyzovat. Komplexním zpracováním je myšleno provedení detailní analýzy všech dostupných informací ve snaze nalezení nových souvislostí a následně nových trendů v odvětví, ve kterém daný podnik působí.

Oblast Big Data je tedy logickým vyústěním působnosti jevu, který je v posledních dekádách pozorovatelný ve všech odvětvích a všech trzích na celém světě. Jedná se o tzv. jev informačního přetížení, který vzniká v situaci, kdy člověk již není schopen efektivně zpracovávat a využívat další informace. V důsledku nadměrného vystavení se informacím se tyto informace v konečném důsledku mohou stát více překážkou než užitečností. Dle aktuálních vědeckých výzkumů je v dnešní době zaměstnanec vystaven více informačním sdělením za jeden rok, než kolika byl vystaven člověk žijící v roce 1900 za celý život.

5.1 Vymezení Big Data v kontextu současné doby

BIG DATA = 3V DATA

Volume
Velocity
Variety

Vzhledem k tomu, že se nacházíme v 21. století, budou Big Data myšlena vždy data v digitální podobě. V současné době neexistuje jednotná definice pojmu Big Data, avšak mnoho autorů vymezuje Big Data jako data, jejichž velikost (volume), rychlost nárůstu (velocity) a různorodost (variety) neumožňuje zpracování pomocí doposud známých a ověřených technologií v přiměřeném čase. Jedná se tedy o vymezení Big Data prostřednictvím tří vlastností, tzv. „3V“.

Někteří autoři k těmto třem „V“ přidávají také další „V“, jako např. vysoká hodnota (value) pro podnik, který je vlastní, limitovaná doba platnosti (validity) pro jejich využití a s tím související přechodná doba jejich nutného ukládání (volatility), či nejistá věrohodnost (veracity).

V případě, kdy se na vymezení Big Data prostřednictvím jednotlivých „V“ podíváme komplexně, je zřejmé, že v případě, kdy se hovoří o velikosti dat, jedná se o datové kolekce takových objemů, které není možné uložit na jeden databázový server. Pro uložení a zpracování takového objemu dat je pak zapotřebí desítek až stovek databázových serverů. Další specifikum Big Data spočívá v rychlosti nárůstu jejich objemu, kdy množství dat v Big Data kolekci narůstá v čase velmi rychle. V neposlední řadě je nutné zmínit také další výzvu v rámci problematiky Big Data, a sice různorodost dat. V oblasti Big Data se velmi často hovoří o tzv. semi-strukturovaných datech (např. jednotlivé typy textových dokumentů) či dokonce o zcela nestrukturovaných datech (např. multimediální data).

Výše uvedené vymezení oblasti Big Data je abstraktní, z toho důvodu je vhodné řešenou problematiku vymezit v konkrétním měřítku pro velikost dat, respektive údajů o světové internetové populaci.

V současné době (2020) žije na Zemi cca 7,67 mld. lidí. Z tohoto počtu, do kterého se řadí i děti a lidé v poproduktivním věku, je celkem 4,39 mld. uživatelů internetu. Počet aktivních uživatelů facebooku je odhadován na 2,5 mld. Z toho počtu pak 1,89 mld. stráví na facebooku min. 20 minut každý den. Podle odborníků pak do konce roku 2020 budou mít přístup k internetu všichni lidé na Zemi. Velkou roli v nárůstu možnosti připojení k internetu sehrává v posledních několika letech zejména mobilní telefon (smartphone).



Zajímavost

Pro snazší pochopení a představu o významu internetu v kontextu Big Data je vhodné zmínit také kapacitu pevného disku v běžném osobním počítači. Ta v současné době činí řádově několik terabajtů, tj. 10^{12} bajtů. Vznik internetu se datuje od roku 1984 – od té doby prošlo internetem více než 4,7 zettabajtů dat (1 zettabajt je 10^{21} bajtů, což je ekvivalent miliardy pevných disků o velikosti 1 terabajtů). Pro srovnání, jedná se o stejný objem, jako by globálními IP sítěmi za necelou minutu prošly všechny celovečerní filmy, které kdy byly natočeny.

Podle studie firmy Cisco (počítačová firma založená v roce 1984, která je v současnosti jednou z největších počítačových firem vůbec) je však vývoj objemu dat, které projdou internetem teprve na začátku. Předpokládá se, že v roce 2022 globálními IP sítěmi proteče více dat, než celým internetem od jeho počátku do konce roku 2016. V roce 2022 tedy vznikne větší objem datového provozu než za předchozích 36 let od spuštění internetu. K internetu navíc bude připojeno přes 28 mld. zařízení a video bude tvořit 82 % veškerého IP provozu.

V regionu střední a východní Evropy se do roku 2022 předpokládá až trojnásobný nárůst přenesených dat v porovnání s rokem 2020. V roce 2022 tak projde v regionu střední a východní Evropy internetem 25 exabajtů měsíčně (1 exabajt je 10^{18} bajtů) Oproti roku 2017 vzroste do roku 2022 provoz ve špičce téměř pětkrát (průměrným tempem 37 % ročně) a dosáhne 7,2 petabajtů za sekundu (1 petabajt je 10^{15} bajtů).

Do roku 2022 dosáhne počet pevných i mobilních osobních zařízení a internetových připojení 28,5 mld. oproti 18 mld. v roce 2017. To znamená, že na každého člověka připadne 3,6 připojených zařízení, zatímco v roce 2017 to bylo 2,4 na osobu.

Objem datového provozu generovaného aplikacemi virtuální a rozšířené reality prudce stoupne spolu s růstem zájmu o tyto technologie mezi spotřebiteli i podniky. Do roku 2022 dosáhne objem tohoto typu dat 4,02 exabajtů za měsíc oproti 0,33 exabajtům za měsíc v roce 2017.

Častým zdrojem Big Data jsou sociální sítě. Dle aktuálních statistik je každou minutu na sociální síť Youtube nahráno cca 400 hodin videí. Každý den pak uživatelé Youtube shlédnou videa o celkovém rozsahu 1 mld. hodin.

Objem zpracovaných dat bude významně narůstat také z důvodu stále více se rozšiřující sítě fyzických zařízení, tzv. Internet of Things (IoT), dále pak také v důsledku technologického rozvoje, a to ať už se bude jednat o informace získané z měřičů zatížení vozovky zabudovaných v moderních dálnicích, či informace z RFID čipů v poštovních zásilkách apod. S problémem rychlosti nárůstu objemu zpracovávaných dat je spjat tzv. problém „granularity“. Většina systémů, které ukládají a následně zpracovávají data, požaduje ukládat „surová data“ v podobě, v jaké přicházejí z originálního informačního zdroje, a to z důvodu, že nejsou předem známy požadavky na jejich využití. Z toho důvodu pak není možné ukládat agregovaná data, což by zcela jistě vedlo k úspoře datových úložišť.

5.2 Cloud Computing jako koncept přístupu k Big Data

Stejně jako v případě Big Data, tak i v případě problematiky Cloud Computingu neexistuje jednotná definice. Problematiku Cloud Computingu je ale možné vymezit právě ve vztahu k Big Data.

V rámci Cloud Computingu nejde totiž o nic jiného, než o zajištění přístupu podniku k informačním databázím a softwaru prostřednictvím datového centra, které není ve vlastnictví podniku. Jednoduše řečeno Cloud Computing znamená, že IT software a služby si podniky nekupují, ale pronajímají. Jedná se o situaci, kdy namísto rozsáhlých investic do databází, softwaru a dalších součástí IT infrastruktury se podniky rozhodnou, že k výpočetnímu výkonu budou mít přístup prostřednictvím internetu a budou za něj platit provozovateli daného datového serveru podle toho, jak jej využívají.

Výhody Cloud Computingu

Hlavní výhoda Cloud Computingu spočívá v tom, že informační databáze, software a jiné IT služby, které daný podnik využívá, hostuje jiný podnik, tzv. poskytovatel Cloud Computingu (např. podnik Oracle). Poskytovatel Cloud Computingu nese tedy náklady na servery, na kterých jsou databáze, softwary a jiné IT služby uloženy. Současně se také poskytovatel Cloud Computingu stará o aktualizace softwaru. Další oblastí, v jejímž rámci dochází k úspoře nákladů v souvislosti s využíváním Cloud Computingu, je úspora finančních prostředků za nákup hardwaru, který by byl nezbytný pro zajištění přístupu k databázím, softwarům a IT službám.

Nevýhody Cloud Computingu

Všechny IT technologie mají své klady, ale stejně tak i své zápory, a oblast Cloud Computingu není výjimkou. Jedním z hlavních důvodů potenciálního selhání Cloud Computingu je zcela jistě výpadek připojení k internetu či potíže s poskytovatelem služeb internetu. Tyto problémy se v současné době vyskytují již jen velmi zřídka, ale i několikaminutový výpadek připojení k internetu může vést i k několikamilionovým ztrátám pro podnik, a to z důvodu narušení bezproblémové elektronické obchodní transakce. Problém s připojením je nutné vnímat ve dvou rovinách, kdy problém s připojením k internetu může mít jak podnik, který využívá služeb poskytovatele Cloud Computingu, tak i podnik, který poskytuje Cloud Computing. Příkladem může být situace v červenci 2008, kdy podruhé během stejného roku přestala fungovat úložná služba cloudu S3 od firmy Amazon. Firma v tomto období hostovala mnoho aplikací, avšak žádná z nich nebyla dostupná (některé aplikace nefungovaly celých 8 hodin), dokud IT technici nedokázali poruchu opravit.

Další nevýhodu lze vnímat z pohledu zajištění integrity a bezpečnosti dat, kterou chce mít podnik plně pod kontrolou (viz kapitola 2, část scénáře v rámci organizační konfigurace). Mnoho podniků musí řešit problém se zajištěním bezpečnosti dat v momentě, kdy využívá Cloud Computingu, a to z důvodu nutnosti poskytnout třetí straně přístup k určitému souboru dat. Jedná se např. o situaci, kdy si dvě aplikace pro zajištění jejich bezproblémového chodu potřebují vyměňovat data. Pokud by obě aplikace byly umístěny na serveru daného podniku, situace by byla bezproblémová. V případě, kdy je jedna aplikace umístěna na serveru podniku a druhá pak na serveru poskytovatele Cloud Computingu, je nutné věnovat velkou pozornost právě zajištění integrity a bezpečnosti podnikových dat.

5.2.1 Způsoby nasazování Cloud Computingových prostředků

V současné době je možné nasazovat Cloud Computing prostřednictvím tří způsobů – veřejný cloud, privátní cloud a hybridní cloud. Každý z těchto způsobů se od sebe liší zejména z pohledu omezení přístupu k databázím, softwarů a IT služeb uložených na cloudu (datovém serveru).

Veřejný cloud

Patří mezi nejčastější způsoby nasazování Cloud Computingu. Jedná se o cloudové prostředky (jako jsou servery a úložiště), které jsou vlastněné a provozované poskytovateli cloudových služeb, jež je dodávají prostřednictvím internetu. U veřejného cloudu je veškerý hardware, software a další podpůrná IT infrastruktura vlastněna a spravována poskytovatelem cloudu. Ve veřejném cloudu je sdílen veškerý hardware, úložiště a síťová zařízení se všemi podniky, tzv. cloudovými tenanty. Přístup ke službám cloudu probíhá přes webový prohlížeč. Nasazení veřejného cloudu se často používá k poskytování webového e-mailu, online kancelářských aplikací apod. V rámci využívání veřejného cloudu je však nutné brát v potaz riziko spočívající v závislosti na stabilitě internetového připojení a současně také riziko s možným zneužitím informací.

Privátní cloud

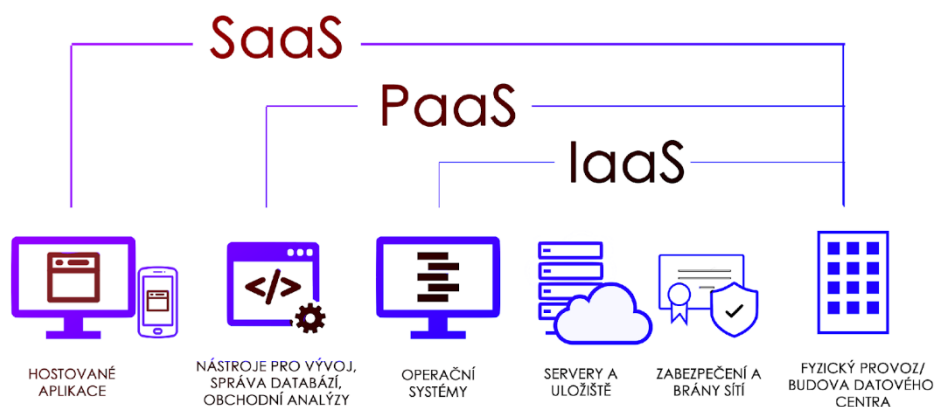
Privátní cloud se skládá z výpočetních prostředků, které používá jediný podnik. Privátní cloud může být fyzicky umístěn v místním datovém centru podniku, případně může být hostován poskytovatelem služeb datového centra. Poskytovatel datového centra však omezuje své služby pouze na poskytnutí datového úložiště – nenabízí žádné další služby jako přístup k databázím, softwaru či jiným IT službám tak, jako tomu je v případě veřejného datového cloudu. V privátním cloudu se služby a veškerá IT infrastruktura udržují v privátní síti a hardware a software jsou vyhrazeny výhradně pro daný podnik. Privátní cloudy nejčastěji používají vládní agentury, finanční instituce a další střední až velké organizace, které požadují zvýšenou kontrolu nad svým prostředím.

Hybridní cloud

Hybridní cloudy kombinují místní infrastrukturu neboli privátní cloudy, s veřejnými cloudy a podniky tak mohou těžit z výhod obou. Velmi často se používají v případě krátkodobých výkyvů poptávky. Např. dojde vlivem sezónnosti k náhlému nárůstu poptávky a podnik nemá již dostatečné datové úložiště, případně i dostatečný hardware k zabezpečení všech činností souvisejících s uspokojením zvýšeného počtu poptávek ze strany zákazníků, je možné přistoupit k dočasnému využití kapacit veřejného cloudu. Hlavní výhoda pro podnik plyne zejména z možnosti platit poskytovateli veřejného cloudu pouze za zdroje, které podnik dočasně využívá, místo aby kupoval, programoval a udržoval další zdroje a zařízení, které by mohly zůstat nečinné po dlouhou dobu. V hybridním cloudu se data a aplikace mohou přesouvat mezi privátními a veřejnými cloudy pro zajištění větší flexibility. Např. veřejný cloud je možné použít pro potřeby velkého objemu dat s nižší mírou zabezpečení, jako je webový e-mail, zatímco privátní cloud je možné použít pro citlivé a důležité operace, jako jsou finanční výkazy apod.

5.2.2 Vybrané modely Cloud Computingových řešení

Jednotlivé modely Cloud Computingových řešení jsou blíže specifikovány na obrázku 8.



Obrázek 8: Vybrané modely Cloud Computingových řešení

Zdroj: Microsoft Azure (2020)

Model SaaS (Software jako služba) – umožňuje uživatelům připojit se ke cloudovým aplikacím a používat je přes internet. Obvyklými příklady jsou webový e-mail, kalendáře nebo kancelářské nástroje. Konkrétním příkladem je emailová aplikace Microsoft

Exchange od firmy Microsoft. Firma Microsoft nabízí podnikům všech velikostí služby Exchange online a Microsoft Share Point. Tyto služby dávají zákazníkům možnost nasazení a správy špičkových řešení e-mailu, kalendáře apod.

Model IaaS (Infrastruktura jako služba) – umožňuje uživatelům dočasně využívat server a datové úložiště poskytovatele takového Cloud Computingového řešení. Jedná se tedy o využití kapacit pro správu a ukládání dat, kdy poskytovatel Cloud Computingového řešení současně garantuje pronajímajícímu podniku zabezpečení informací uložených na datovém serveru.

Model PaaS (Platforma jako služba) – jedná se o prostředí pro vývoj a nasazení v cloudu, které poskytuje prostředky umožňující dodat cokoli od jednoduchých cloudových aplikací po pracované podnikové aplikace s podporou cloudu. Tyto prostředky jsou nakupovány od poskytovatele Cloud Computingového řešení a přistupuje se k nim přes zabezpečené internetové připojení. Podobně jako IaaS zahrnuje PaaS infrastrukturu (server, úložiště a síť), ale také vývojářské nástroje, systémy správy databází a další nástroje. PaaS je navržený tak, aby podporoval celý životní cyklus webové aplikace: sestavení, testování, nasazení, správu a aktualizace pro potřeby jednoho podniku. Na rozdíl od modelu SaaS, kdy podnik platí za používání aplikace, v tomto modelu podnik platí za aplikaci samotnou.



Shrnutí

Pojem Big Data je pojem, který je v posledních několika letech skloňován s čím dál tím větším důrazem, a to zejména v kontextu problematiky e-commerce. Big Data je logickým vyústěním působnosti jevu označovaného jako informační přetížení. Jedním z možných přístupů, prostřednictvím kterého lze alespoň částečně vyřešit problém s informačním přetížením je Cloud computing. V souvislosti s Cloud computingem se pojí jak výhody, tak i určité nevýhody, které se týkají zejména skutečnosti, že podnik nemá datové úložiště pod svou přímou kontrolou. Problém s přímou kontrolou datového úložiště je možné částečně vyřešit prostřednictvím jednotlivých způsobů nasazování Cloud computingu. Zvolený způsob nasazování Cloud Computingu by měl respektovat zejména rozsah služeb, jež má podnik zájem využívat prostřednictvím spolupráce s poskytovatelem Cloud computingového řešení.



Pojmy k zapamatování

- Big Data
- Internet of Things
- Surová data
- Agregovaná data
- Cloud computing
- Veřejný cloud
- Privátní cloud
- Hybridní cloud
- Model SaaS
- Model IaaS
- Model PaaS

**Zopakuj si**

1. Charakterizuj pojem informační přetížení.
2. Uveď, prostřednictvím kterých tří vlastností je možné vymezit Big Data a současně tyto vlastnosti stručně charakterizuj.
3. Vysvětli, v čem spočívají největší výhody Cloud computingu.
4. Vysvětli, v čem spočívají největší nevýhody Cloud computingu.
5. Popiš hlavní rozdíly mezi veřejným a privátním cloudem.
6. Uveď hlavní rozdíly mezi jednotlivými modely Cloud computingových řešení.

SLOVNÍČEK POJMŮ

- **ADVANCED PLANNING SCHEDULLING** – anglický ekvivalent českého pojmu řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce s vazbou na metody progresivního plánování a rozvrhování, jedná se tedy o jakýkoli počítačový program, který používá pokročilé matematické algoritmy a logiku k optimalizaci nebo simulaci plánování a rozvrhování.
- **AGREGÁTOŘI** – jeden ze základních modelů elektronických B2B trhů, který je možné definovat jako jednorázová nákupní centra určená pro pohodlné zajišťování nákupů jednotlivými podniky, namísto telefonování a faxování několika dodavatelům umožňují tyto stránky nákupcům získat rychle a spolehlivě potřebné informace o nabízených produktech a jejich cenách.
- **AGREGOVANÁ DATA** – označení pro souhrnná data, která jsou produkována z množiny dat, kterým se říká atomická data. Agregovaná data často tvoří nový datový soubor, který poskytuje jedinečné informace a poskytuje nový pohled na atomická data.
- **BIG DATA** – jedná se o takové soubory dat, jejichž velikost nedovoluje zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými prostředky v rozumném čase.
- **CLOUDOVÝ TENANT** – označení pro podniky využívající cloudových služeb ve veřejném cloudu.
- **DATOVÁ KOLEKCE** – soubor dat.
- **DEREGULACE** – odstranění regulací zavedených vládou pro určitou oblast jinak volného trhu, jde o proces odstraňování legislativních překážek v podnikání.
- **DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA** – činnosti spočívající v distribuci správného zboží ve správné době na správné místo ve správném množství, kvalitě a s požadovanými informacemi. Současně je nutné vytvořit optimální poměr mezi určitým souborem dodacích služeb, které je schopen podnik poskytovat nebo je zákazníkem požadován.
- **EBXML TECHNOLOGIE** – jedná se o moderní způsob elektronické výměny dat (viz pojem Electronic Data Interchange), spočívají v garanci bezpečného a konzistentního přenosu dat mezi všemi obchodními partnery.
- **E-COMMERCE** – anglický ekvivalent českého pojmu elektronické obchodování, respektive pojmu elektronická obchodní transakce, je možné vymezit jako prodej nebo nákup zboží či služeb mezi jednotlivými subjekty (domácnosti, podniky, vlády, či jiné veřejné nebo soukromé instituce), který je realizovaný pomocí počítačových sítí. Zboží a služby jsou objednány přes počítačové sítě, avšak platba a dodání zboží či služeb může být provedeno on-line či off-line.
- **E-EKONOMIKA** – revoluční způsob alokace zdrojů, jenž hojně využívá informačních a komunikačních technologií. Díky využívání informačních a komunikačních technologií se mění struktura řízení podniků a vznikají i nová

odvětví. Jedná se o proces, který prostupuje celou společností a je provázán s koncepcí informační společnosti.

- **E-INFRASTRUKTURA** – část ekonomické infrastruktury, která se používá k podpoře elektronických obchodních procesů, čímž následně dochází k podpoře elektronických obchodních transakcí. Příkladem e-infrastruktury jsou počítače, mobilní sítě, systémový a aplikační software apod.
- **ELECTRONIC DATA INTERCHANGE** – anglický ekvivalent českého pojmu elektronická výměna dat, jedná se o moderní způsob komunikace mezi dvěma nezávislými subjekty, při které dochází k výměně dokumentů elektronickou formou.
- **ELEKTRONICKÝ OBCHODNÍ PROCES** – je každá činnost, která je podniky vykonávána prostřednictvím počítačových sítí. Může se jednat např. o SCM (Supply Chain Management), tj. řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce.
- **E-MARKETPLACE** – anglický ekvivalent českého pojmu elektronické tržiště, jedná se o spolupráci mezi více obchodními partnery uprostřed speciálních internetových aplikací, které fungují na podobných principech jako trh nebo burza.
- **E-PROCUREMENT** – anglický ekvivalent českého pojmu elektronické zásobování, který je založený primárně na obchodním modelu B2B, jedná se o vztah mezi dvěma podniky, které si mezi sebou elektronicky vyměňují obchodní dokumenty, sdílejí data, informace apod.
- **E-SHOP** – anglický ekvivalent českého pojmu elektronický obchod, tvoří specifickou součást e-commerce, jedná se o speciální webovou aplikaci sloužící ke zprostředkování elektronických obchodních transakcí.
- **EXABYTE** – jednotka objemu digitálních informací; 10^{18} bajtů.
- **FRAGMENTOVANÉ TRHY** – vznikají v důsledku situace, kdy je na trhu více výrobků a každý z nich se snaží odlišit od konkurence, výsledkem jsou pak vysoce specializované minitrhy.
- **GRANULARITA DAT** – jedná se o úroveň podrobnosti dat, kdy vysoká granularita znamená vysokou úroveň detailu dat, zatímco nízká granularita dat znamená, že data jsou upravena na nízkou úroveň detailu (agregována).
- **HYBRIDNÍ CLOUDY** – kombinují místní infrastrukturu neboli privátní cloudy, s veřejnými cloudy a podniky tak mohou těžit z výhod obou. V hybridním cloudu se data a aplikace mohou přesouvat mezi privátními a veřejnými cloudy pro zajištění větší flexibility. Např. veřejný cloud je možné použít pro potřeby velkého objemu dat s nižší mírou zabezpečení, jako je webový e-mail, zatímco privátní cloud je možné použít pro citlivé a důležité operace, jako jsou finanční výkazy apod.
- **INTEGROVANÝ OBCHODNÍ PROCES** – vzniká v důsledku zavedení principů e-ekonomiky do obchodních procesů, čímž následně dochází k výraznému poklesu nákladů, k celosvětovému přístupu k nejlepším vědomostem a obchodním technikám, k možnosti diferenciací nabídky díky technologickým a marketingovým inovacím apod.

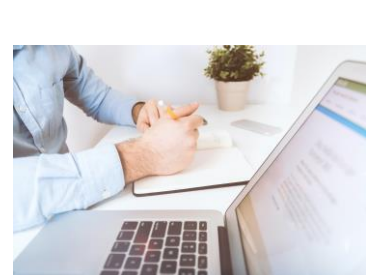
- **INTERNET OF THINGS** – označení pro síť fyzických zařízení, vozidel, domácích spotřebičů a dalších zařízení, která jsou vybavena elektronikou, softwarem, senzory, pohyblivými částmi a síťovou konektivitou, která umožňuje těmto zařízením se propojit a vyměňovat si data.
- **KONFIGURACE MÉDIÍ** – technická a technologická zařízení, která kupující a prodávající přímo používají při elektronických obchodních transakcích.
- **KONFIGURACE SÍTÍ** – jedná se o technologické a administrativní struktury elektronických komunikací, nejvýznamnějším příkladem konfigurace sítí je internet.
- **MODEL IAAS** – anglický ekvivalent českého pojmu „infrastruktura jako služba“. Jeden z modelů Cloud Computingových řešení umožňující uživatelům dočasně využívat server a datové úložiště poskytovatele takového Cloud Computingového řešení. Jedná se tedy o využití kapacit pro správu a ukládání dat, kdy poskytovatel Cloud Computingového řešení současně garantuje pronajímajícímu podniku zabezpečení informací uložených na datovém serveru.
- **MODEL PAAS** – anglický ekvivalent českého pojmu „platforma jako služba“. Jeden z modelů Cloud Computingových řešení. Jedná se o prostředí pro vývoj a nasazení v cloudu, které poskytuje prostředky umožňující dodat cokoli od jednoduchých cloudových aplikací po propracované podnikové aplikace s podporou cloudu. Tyto prostředky jsou nakupovány od poskytovatele Cloud Computingového řešení a přistupuje se k nim přes zabezpečené internetové připojení.
- **MODEL SAAS** – anglický ekvivalent českého pojmu „software jako služba“. Jeden z modelů Cloud Computingových řešení umožňující uživatelům připojit se ke cloudovým aplikacím a používat je přes internet.
- **NESTRUKTUROVANÁ DATA** – jsou opakem strukturovaných dat. Nejsou organizována do struktury či formátu, který by usnadnil přístup a zacházení s nimi. Jedná se převážně o čistý text a multimediální data. Nestruturovaná data se obecně nehodí do žádné z běžných relačních databází. Jako příklady takových dat je možno uvést: volný text, data sociálních médií, multimediální data (fotografie a video).
- **OBCHODNÍ STŘEDISKA** – jeden ze základních modelů elektronických B2B trhů, obchodní střediska jsou vytvářena skupinami nakupujících a prodávajících. Proávající dostanou v obchodním středisku virtuální výlohu obchodu, kde mohou vystavovat své produkty, nakupující, kteří se do daného obchodní střediska zaregistrují, pak získají informace o novinkách, informacích a vlastnostech produktů nabízených prodávajícími.
- **ORGANIZAČNÍ KONFIGURACE** – integrace obchodních procesů v rámci podniku i mezi podniky, které produkují a distribuují zboží a služby obchodované v rámci e-shopů.
- **PETABYTE** – jednotka objemu digitálních informací; 10^{15} bajtů.
- **PRIVÁTNÍ CLOUDY** – skládá se z výpočetních prostředků, které používá jediný podnik. Privátní cloud může být fyzicky umístěn v místním datovém centru podniku, případně může být hostován poskytovatelem služeb datového centra.

- **PRODEJNÍ MECHANIZMY** – způsob prodeje, který podnik aplikuje ve vztahu ke svým obchodním partnerům. Může se jednat např. o individuální stanovení ceny v rámci každého jednotlivého obchodního případu s každým obchodním partnerem zvlášť, anebo naopak o pevné stanovení jednotné ceny pro všechny obchodní partnery.
- **RFID ČIPY** – čip umožňující bezkontaktní výměnu dat na bázi radiofrekvenční identifikace.
- **SEMI-STRUKTUROVANÁ DATA** – data, která se nachází na pomezí mezi strukturovanými daty a nestrukturovanými daty. Od strukturovaných dat se liší tím, že nemají striktní datový model a nejsou organizována do komplexního systému, který by umožňoval sofistikovaný přístup a analýzu. Od nestrukturovaných dat se liší tím, že je s nimi spojena určitá informace, která umožňuje jednotlivým položkám dat být uložena v databázích a adresována. Semi-strukturovaná data se nejčastěji ukládají do formátů CSV, XML a JSON.
- **SUPPLY CHAIN MANAGEMENT** – anglický ekvivalent českého pojmu řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce, spočívá v řízení ucelených procesů v integrovaných logistických řetězcích v zájmu dosahování nákladově efektivního přidávání hodnoty pro konečného zákazníka.
- **SUROVÁ DATA** – nezpracovaná data. Data, která jsou zpravidla neuspořádaná ani jinak zpracovaná.
- **VEŘEJNÝ CLOUD** – jedná se o cloudové prostředky (servery a úložiště), které jsou vlastněné a provozované poskytovateli cloudových služeb, jež je dodávají prostřednictvím internetu. U veřejného cloudu je veškerý hardware, software a další podpůrná IT infrastruktura vlastněna a spravována poskytovatelem cloudu.
- **VYSTAVUJ A LISTUJ** – jeden ze základních modelů elektronických B2B trhů, jedná se o strukturovanou „nástěnku“, na které autorizovaní účastníci elektronického trhu prezentují nabídku svého zboží a služeb a zároveň poptávají zboží a služby ostatních účastníků trhu. Pokud se nabídky a poptávky „propojí“, dostanou obě strany možnost spolu komunikovat a uzavřít obchod.

POUŽITÉ ZDROJE

1. CHAFFEY, D. *E-business and e-commerce management: strategy, implementation, and practice* [online]. New York: FT Prentice Hall, 2004. ISBN 02-736-8378-0.
2. GÁLA, L., POUR J., TOMAN P. *Podniková informatika*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2006. ISBN 80-247-1278-4.
3. HOLUBOVÁ, I. a kolektiv. *Big Data a NoSQL databáze*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2015. ISBN 978-80-247-5466-6.
4. LOŠŤÁKOVÁ, H. a kolektiv. *Nástroje posilování vztahů se zákazníky na B2B trhu*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2017. ISBN 978-80-271-0419-2.
5. MICROSOFT AZURE. *Co je SaaS?* [online]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-saas/>
6. SCULLEY, A. B., WOODS A.W.W. *B2B Internetová tržiště*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2001. ISBN 80-247-0081-6.
7. SEDLÁK, M., MIKULÁŠKOVÁ P. *Jak vytvořit úspěšný a výdělečný internetový obchod*. Praha: Albatros media a.s., 2012. ISBN 978-80-251-3727-7.
8. SUCHÁNEK, P. *E-commerce. Elektronické podnikání a koncepce elektronického obchodování*. Praha: Ekopress, s.r.o., 2012. ISBN 978-80-86929-84-2.
9. ŠVADLENKA, L., MADLEŇÁK R. *Elektronické obchodování*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2007. ISBN 80-86530-40-X.
10. VELTE, A. T., VELTE T.J., ELSENPETER R. *Cloud Computing – praktický průvodce*. Brno: Computer Press, a.s., 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.
11. WOODS, A. W. W. *Internetová tržiště B2B pro 21. století*. Unhošť: Petr Wimmer, 2004. ISBN 80-239-3899-1.

ZPĚTNÁ LOGISTIKA



ZPĚTNÁ LOGISTIKA

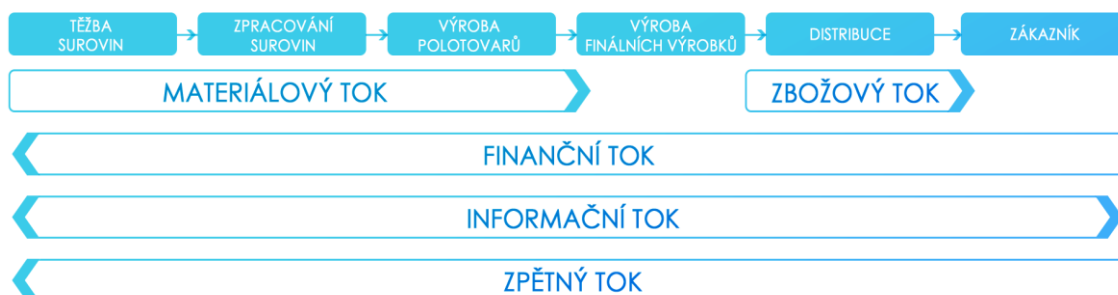
6 CHARAKTERISTIKA ZPĚTNÉ LOGISTIKY



Cíl kapitoly

V první kapitole se seznámíš s charakteristikou a definicí zpětné logistiky, s významem a cíli zpětné logistiky, s jejím vývojem, příčinami rozmachu a možnými bariérami při zavádění zpětné logistiky. V závěru kapitoly také odhalíš vztah mezi zpětnou logistikou a zelenou logistikou.

Z článků logistických řetězců se v souvislosti s procesy, které v nich probíhají, uvolňuje poměrně značné množství výrobků, přepravních prostředků, obalů a odpadů. Zpětné toky těchto objektů je třeba zajistit po organizační, informační, komunikační a finanční stránce a fyzicky po manipulační, skladové a přepravní stránce až po demontáž, třídění, přepracování k opětovnému prodeji, recyklaci nebo likvidaci. Znázornění jednotlivých procesů a toků, probíhajících v logistických řetězcích, je zobrazeno na obrázku 1.



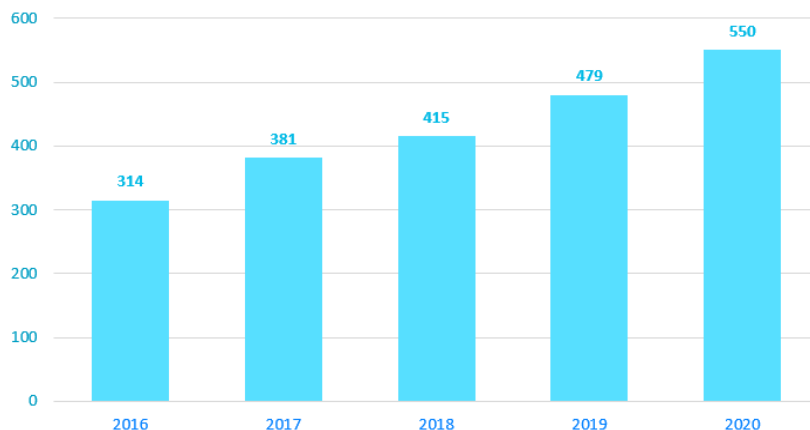
Obrázek 1: Procesy a toky v logistických řetězcích

Zdroj: Autoři na základě Sixta a Mačát (2005)

Nedílnou součástí řízení logistických řetězců je tedy i řízení zpětných toků. Řešení problémů zpětných toků není nic nového a je staré minimálně tak, jako rozvoj a zavádění jednotlivých technologií, při jejichž realizaci nutně různé odpady a vedlejší výrobky vznikají. Příkladem mohou být **chemické výroby**, kde vedle hlavního výrobku vznikají výrobky vedlejší, které je třeba nějak zpracovat, **potravinářské procesy**, kde se vedlejší výrobek vrací zpět do výrobního procesu, ve **strojírenské výrobě** vzniká kovový odpad vracející se do výroby kovů, ve **sklářském průmyslu** skleněné střepy používané opět ve výrobě skla apod.

Největší podíl na zpětných tocích však mají z různých důvodů hotové výrobky vrácené zákazníky. Efektivní řízení zpětných toků je v současné době nutnou podmínkou úspěšnosti poskytování služeb zákazníkům, protože úzce souvisí s poprodejními složkami zákaznického servisu, stejně jako dalším možným zdrojem přidané hodnoty pro další zainteresované strany – tzv. stakeholders. V USA bylo odhadnuto, že příjmy

plynoucí ze zpětných toků tvořily v oblasti obchodu v roce 1999 až 6 % celkových výnosů. Náklady na zpětné toky, např. u amerických firem kolem roku 2000, činily téměř 35 miliard dolarů ročně, což reprezentovalo přibližně 4 % celkových výdajů podniku na logistiku, respektive asi 0,5 % hrubého domácího produktu ekonomiky USA. Během dalších let však náklady rostly. Na následujícím obrázku 2 jsou zobrazeny náklady firem v USA na zpětné toky v letech 2016 – 2019 a odhad pro rok 2020 v miliardách dolarů ročně.



Obrázek 2: Náklady podniků v USA na zpětné toky (v mld. USD)

Zdroj: STATISTA (2020)

Zpětné hmotné toky tvoří:

- **výrobky vrácené zákazníky** z různých důvodů, např. pro jejich z hlediska zákazníka špatnou kvalitu nebo prostě proto, že zákazník o výrobek ztratil zájem;
- **výrobky vrácené distributory výrobcům** pro nízký prodej, klesající prodej, pro jejich rozhodnutí výrobek dále neprodávat nebo pro nedostatečnou kapacitu;
- **neprodané výrobky vrácené prodejny přechodně do distribučního skladu** pro nízkou skladovací kapacitu prodejen (např. vracení zimní směsi do ostříkovačů a palivových briket na jaře a stejně tak vracení letní směsi do ostříkovačů a grilovacího uhlí na podzim);
- **neprodané výrobky konkurentů odkoupené výrobcem od obchodních řetězců** a jejich následná náhrada výrobky vlastními;
- **výrobky stahované z prodejní sítě výrobcem** pro jejich nekvalitu, klamání spotřebitele, ohrožení životního prostředí, zdraví zákazníků apod. na základě buď vlastního rozhodnutí výrobce, nebo na základě nařízení státních kontrolních orgánů (Česká obchodní inspekce, Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Celní správa ČR atd.);
- **různá zařízení** jako jsou skládací regály, vrtné soupravy, chladírenské a mrazírenské regály po použití u partnera;
- **použité výrobky určené pro další použití** např. formou jejich oprav, přepracování, rekonstrukcí a jejich zpětný prodej prostřednictvím původních nebo speciálních distribučních systémů;

- **použité výrobky, obaly pro likvidaci nebo pro zpracování na druhotné suroviny**, recyklace je významným zdrojem mnohdy cenných a deficitních surovin, kovového šrotu, barevných kovů, plastů, papíru, skla atd. Řada technologií není už dokonce možná bez těchto druhotných surovinových zdrojů. Příkladem může být kovový šrot, použité sklo, bez nichž už opětovná výroba kovů nebo skla při používání moderních technologií není myslitelná;
- **přepravní prostředky**, které spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotky a usnadňují manipulaci a přepravu (např. palety, přepravky, kontejnery);
- **komunální odpady**, jejich likvidace nebo zpracování opět na druhotné suroviny, hnojiva, bioplyn apod.

Řada autorů v poslední době upozorňuje na skutečnost, že v souvislosti s trendy řídit dodavatelské systémy jako jeden integrovaný (sjednocený) celek, je třeba pojímat zpětnou (reverzní) logistiku ne jako relativně samostatnou manažerskou disciplínu, ale jako jednu z významných složek systému řízení zpětných toků v rámci dodavatelských systémů. Zpětná logistika je omezena na řízení toků zboží nebo materiálů nazpět dodavatelským systémem. Řízení zpětných toků je však svým záběrem mnohem širší.

Řízení zpětných toků tedy zahrnuje reverzní logistiku a je dále pojímáno jako jedna z pěti základních aktivit definovaných v rámci SCOR modelu (plan/naplánuj, source/zdroje, make/výroba, deliver/distribuce, return/vrácení) obsahujícího procesy spojené s vrácením nebo přijímáním vrácených výrobků z jakýchkoliv důvodů, které jsou pojímány jako nedílná součást služeb zákazníkům po dodávce. Jednotlivé aktivity SCOR modelu jsou schematicky znázorněny na obrázku 3.



Obrázek 3: Aktivity SCOR modelu

Zdroj: Autoři na základě Lambert (2008) a Poluha (2007)

Pro řízení zpětných toků je v posledních letech typické zvýraznění požadavku prevence, spočívající v důsledné preventivní kontrole toho, aby nedošlo k prodeji nevyhovujícího výrobku a omezení počtu výrobků, které jsou vráceny neoprávněně, samozřejmě bez vlivu na úroveň služeb zákazníkům. Tento nový prvek řízení zpětných toků má vést k zajištění maximální spokojenosti zákazníka již před prodejem výrobku a jeho dodávkou.

V souladu s celkovým konceptem řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce je stále významnější řízení finančních toků spojených s realizací zpětných toků včetně analýzy jeho vlivu na přidanou hodnotu a rentabilitu kapitálu. Zatímco v minulosti bylo snahou minimalizovat náklady spojené s realizací zpětných toků, v současnosti hledáme možnosti, jak jich využít pro tvorbu přidané hodnoty.

Řízení zpětných toků bychom mohli vymezit jako nedílnou součást řízení dodavatelských systémů, která v sobě zahrnuje:

- klasickou reverzní logistiku;
- systémovou integraci zpětných toků v rámci řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce, v němž zpětné toky vytvářejí zpětnou vazbu (používá se termín close-loop supply chain);
- důsledné uplatnění principu prevence směřující k jejich výraznému omezení a trvalé hodnocení efektivnosti aktivit souvisejících s realizací zpětných toků včetně jejich využití jako dalšího zdroje přidané hodnoty.

Tradičním „kamenným“ prodejnám maloobchodů bylo okolo roku 2005 vráceno cca 6 % z veškerého prodaného zboží. Při elektronickém nakupování v rámci trhu B2C je to však v zahraničí i běžně okolo 20 %. V případě, že je zboží doručeno zákazníkovi opožděně, může to být příčinou vracení až 40 % zásilek se zbožím. Zmíněných 6 % zboží, které bylo vráceno „kamenným“ prodejnám maloobchodů v roce 2005, ovšem představuje při hmotných proporcích mezi toky zboží procházejícími k zákazníkům „kamennými“ prodejny a toky zboží prodávaného elektronickou formou nesrovnatelně větší množství. „Kamennými“ prodejny totiž projde několikanásobně větší množství zboží než elektronickou cestou, avšak tento poměr se neustále snižuje, protože elektronické nakupování je u zákazníků stále oblíbenější.

Poznámka

Podle zahraničních poznatků je podíl vráceného zboží z veškerého nakoupeného zboží elektronickou cestou např. vydavatelům časopisů zhruba 50 %, vydavatelům knih 20 – 30 %, katalogovým prodejcům 18 – 35 %, distributorům elektroniky 10 – 12 %, výrobcům počítačů 10 – 20 %, tiskáren 4 – 8 %, spotřební elektroniky 4 – 5 % a u chemických výrobků pro domácnost 2 – 3 %. Vysoký podíl vráceného zboží je velmi často způsobený impulzivností u těchto nákupů, kdy zákazník může zbrkle zboží objednat a po delším čase nakonec nákup přehodnotit a zboží vrátit.

Poslední údaje týkající se statistiky tuzemského elektronického obchodování z roku 2018, které poskytuje podnik Shoptet, na jejíž platformě běží více než 16 tisíc e-shopů v České republice, jasně ukazují, že nákupy přes internet jsou u Čechů stále oblíbenější. Útraty lidí v tuzemských e-shopech rostou meziročně zhruba pětinovým tempem. Z hlediska zpětné logistiky je však důležitá skutečnost, že v průměru každý desátý on-line nákup Češi vrátí, přičemž v období okolo Vánoc lidé vrací dokonce až 16 % veškerého zakoupeného zboží v rámci tuzemské e-commerce.

Nejnáročnější jsou zákazníci v oblasti módy. Obchodníkům s oblečením se v průměru za rok vrátí každý pátý nákup, o Vánocích pak dokonce každý třetí. Při nákupu v internetovém obchodě lze totiž odstoupit od smlouvy do 14 dnů od převzetí zboží. Mezi hlavními důvody pro vracení zboží bývá také jeho pozdní doručení, v menší míře poškození při přepravě, v období okolo Vánoc i třeba skutečnost, že šlo o nevhodný dárek. Vyšší vratkovost zboží může podle odborníků působit některým internetovým prodejcům

problémy a v některých případech může dokonce výrazně ovlivnit celkové hospodaření e-shopu.

Najít řešení, jak vratkovost snížit a předejít jí, spatřují prodejci zejména v co nejširším popisu produktu a kvalitních fotografiích prodávaného zboží. V módě je však situace nejnáročnější, protože pokud zákazník zboží neviděl předem na vlastní oči nebo jej nezkoušel, snadno se může stát, že se mu po doručení nebude líbit nebo nebude sedět velikost tak, jak si představoval.

Statistiky Shoptetu ukazují, že cca 40 % všech vrátek se dostane znovu do prodeje, ale tentokrát ve slevě s označením „zboží rozbaleno“. Dalších 10 % zboží se dostane do prodeje jako zcela nové, což se týká především zboží po revizi. Dalších 20 % se použije při jiné reklamaci, tedy pokud daným výrobkům nic není, ale zákazník je vrátí, protože mu to zákon umožňuje, bývá toto zboží využíváno na výměnu při jiné reklamaci, takže se dostane k zákazníkovi výměnou za poškozené zboží. A 20 % vráceného zboží nabídnou prodejci za zvýhodněnou cenu na aukčních serverech. V následující tabulce 1 je uvedena průměrná vratkovost zboží v procentech, přičemž se jedná o údaje za českou e-commerce z roku 2018.

Tabulka 1: Průměrná vratkovost zboží v České republice v roce 2018

Kategorie	Celoroční průměr	Průměr o Vánocích
Oblečení	22 %	32 %
Obuv	11 %	16 %
Krása a zdraví	6 %	8 %
Elektronika	5 %	9 %
Hobby	8 %	12 %
Dům a zahrada	6 %	9 %
Průměr české e-commerce	11 %	16 %

Zdroj: Autoři na základě Svoboda (2019)

Provozní jednotky obchodů vracejí dodavatelům:

- nesprávně dodané zboží;
- reklamované zboží;
- distribuční (skupinové) a přepravní prostředky určené k opakovanému použití (kartony apod.);
- přepravní prostředky (vratné palety, roltejny, přepravky apod.).

Zpětný tok vráceného zboží logistickým řetězcem k výrobci, např. při reklamacích, je velmi nákladný. Ve srovnání s tokem směrem k zákazníkům může dosáhnout až devítinásobku logistických nákladů.

Vzhledem ke skutečnosti, že oběh vratných přepravních prostředků je významnou oblastí zpětné logistiky, tak se mohou podniky zapojit do některého z výměnných systémů:

- Evropský paletový pool (EPP) – pro prosté dřevěné palety, popřípadě pro kovové ohradové palety; tzv. europalety mají rozměr 800 x 1 200 mm a jsou označeny ochrannou značkou EUR v oválu;

- CHEP Transfer Hire – pro dlouhodobý nebo krátkodobý pronájem prostých dřevěných a plastových palet o rozměrech 800 x 1 200 mm, 800 x 600 mm, 1 000 x 1 200 mm a 400 x 600 mm.

Výměnný systém EPP funguje na principu, kdy podniky (přepravci), kteří se chtějí účastnit EPP, uzavírají smlouvu s příslušným orgánem národního železničního podniku. Palety následně odebírají a vracejí prostřednictvím výměnné stanice, buď systémem kus za kus, nebo pokud vznikne tzv. paletový dluh, tak dodatečně vyrovnají chybějící počet palet, nebo uhradí nevrácené palety. O oběh palet včetně vyrovnávky s ostatními členskými železnicemi se stará národní železniční podnik.

CHEP Transfer Hire uzavírá smlouvu o pronájmu palet s podniky, která se rozhodne využívat služeb společenství. Za pronajatou paletu podnik platí podle doby, kdy ji měla v užívání. Pokud má být zboží v logistickém řetězci dodáváno na paletách CHEP, tak musí mít smlouvu o pronájmu palet se společenstvím uzavřenou dodavatel i odběratel. Palety jsou nájemcům poskytovány ze skladů CHEP.

Následující objekty se vrací k přepracování finálním výrobcům a poté jsou postoupeny k opětovnému prodeji nebo jsou demontovány na díly, roztrženy a poté opětovně prodány. Dále mohou být vrácené objekty přepraveny do recyklačních závodů, k prvovýrobcům nebo do spaloven či na skládky. Jedná se především o:

- neprodané zboží (např. s prošlou lhůtou spotřeby);
- obaly určené k jednorázovému použití (spotřebitelské obaly po spotřebování výrobci od konečných zákazníků, distribuční a přepravní obaly a ostatní obalový materiál z provozních jednotek maloobchodu a velkoobchodu) čili obalový odpad;
- nevratné palety;
- ostatní odpad.



Zajímavost

Spotřební elektronika je z 34 % recyklována, z 26 % přepracována a znovu dodána, 18 % je likvidováno, 8 % se uplatní ve zlevněném prodeji, 5 % je rozebráno na součástky, 3 % jsou vrácena na sklad a 2 % darována, zbývající 4 % jsou použita jiným způsobem.

Z výrobních závodů odchází tříděný výrobní odpad, případně obalový odpad k recyklaci nebo k likvidaci či skládkování.

Nadměrná osobní spotřeba a z ní vyplývající enormní zatížení životního prostředí v zemích s vysokou životní úrovní vedou v posledních letech k prosazování legislativy rozšiřující odpovědnost výrobců za jimi produkováné výrobky až za hranici spotřeby, respektive fyzické životnosti výrobků, tj. až po jejich recyklaci nebo likvidaci způsobem neohrožujícím životní prostředí. Totéž platí o obalech výrobků dodávaných na trh příslušné země.

Komplexní posuzování životního cyklu produktu (z anglického Life Cycle Assessment, zkráceně LCA) je metoda posuzování životního cyklu produktu (výrobku nebo služby) z hlediska jeho působení na životní prostředí. V úvahu bere procesy od těžby surovin přes

jejich přepravu, výrobu polotovarů a hotových produktů, užití až ke konečnému zpracování odpadu a zohledňuje energetické a surovinové náklady a dopady na životní prostředí. Důležité jsou zejména emise skleníkových plynů, dopady na vodu i půdu a spotřeba energie a materiálů.

Tato metoda je klíčová pro přechod na tzv. cirkulární ekonomiku. Současné výrobní schéma funguje na principu lineárního produkčního řetězce. Ze surovin se stává výrobek, ze kterého se po použití stane odpad. Zelený produkční řetězec má za cíl odstranit všechny negativní externality výroby (označení pro aktivitu či činnost, kterou firmy či jednotlivci způsobují nedobrovolné náklady nebo zisky jiným subjektům – např. společnosti jako celku). Odpad by v tomto případě měl být jen organického původu, všechny syntetické látky by mělo být možné znovu použít jako suroviny o stejné kvalitě.

Z tohoto důvodu bylo rozšířeno pojetí logistiky o zpětné toky a pro toto rozšíření se ujal termín **zpětná logistika** (reverse logistics, waste logistics, Entsorgungslogistik). Vymezení zpětné logistiky může navázat na známé definice logistiky, doplňuje je však o organizování a uskutečňování zpětných toků z místa spotřeby do míst opětovného zhodnocení nebo likvidace (místa opětovného zhodnocení či místa likvidace přirozeně nemusí být totožná s místem vzniku původního výrobku nebo jeho obalu).

Zpětnou logistiku můžeme chápat jako:

- poslední fázi plně integrovaného logistického řetězce („the total supply chain“), respektive jako podsystém v rámci logistického systému podniku;
- nebo průřezově, jako užití logistiky v relativně samostatné oblasti odstraňování komunálního a výrobního odpadu.

Zpětnou logistikou je nutné se zabývat jednak z důvodu snížení negativních environmentálních dopadů, ale také z důvodu zájmů a image firmy. Předpokládá se, že vlivem dalšího rozvoje e-businessu (zahrnujícího e-commerce a m-commerce) budou také narůstat náklady na zpětnou logistiku a bude růst i procento vráceného zboží.

6.1 Definice zpětné logistiky

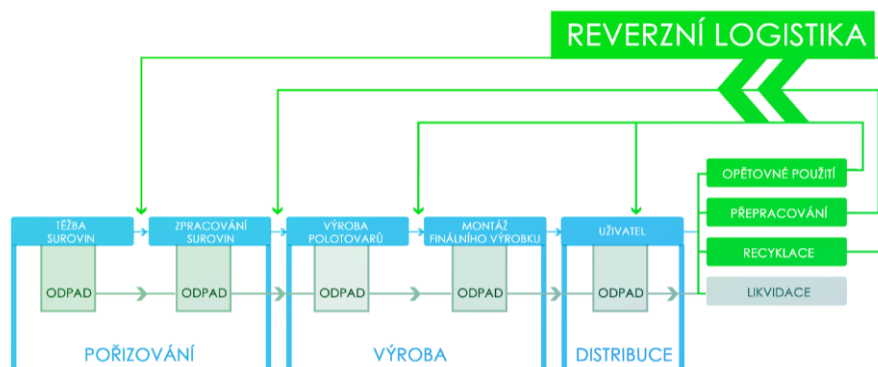
Zpětnou logistiku je možné definovat podle různých autorů, proto uvádíme v následujícím výčtu některé definice.

Proces plánování, implementace a řízení nákladově efektivního toku surovin, zpracovaného materiálu, dokončených výrobků a s nimi souvisejících informací z bodu spotřeby do bodu původu za účelem zachycení hodnoty či řádné likvidace (Hawks, 2006).

Proces přesouvání výrobků z jejich typického místa určení s cílem zachycení hodnoty či řádného odstranění, přičemž přestavění (reparování) a modernizace mohou být také zachyceny v této definici (Hawks, 2006).

Hlavní náplní reverzní logistiky je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástí, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, kde **hlavním cílem** je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k **životnímu prostředí** a je také **ekonomicky zajímavý** (Škapa, 2005).

Reverzní logistika používá stejné postupy a metody jako „běžná“ logistika, jenom je její tok veden proti směru (viz obrázek 4).



Obrázek 4: Logistika a zpětná logistika

Zdroj: Trpišovský et al. (2012)

6.2 Význam zpětné logistiky

Logistické náklady se např. v USA odhadují na 10,7 % tamního HDP. Náklady připadající na zpětnou logistiku pak činí asi půl procenta. V roce 1999 toto půl procento představovalo 35 miliard dolarů v nákladech amerických firem. Z průzkumu mezi americkými podniky rovněž pochází následující údaj: outsourcing činností reverzní logistiky vedl v některých případech až k 10% úspoře ročních logistických nákladů. Jinými slovy: leží zde potenciál úspory logistických nákladů v rozsahu až 10 % (kde pětina připadá na úspory práce a zbytek na přepravu a skladování), je-li však k dispozici potřebné know-how (znalosti).

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

Podle předpokladů se budou náklady na zpětnou logistiku (resp. objem zpětných toků) zvyšovat. Tento trend bude zapříčiněn dalším rozvojem e-commerce. To proto, že maloobchod založený na internetu vykazuje vyšší procento vráceného zboží, než je obvyklé u klasických kamenných obchodů. Pro zajímavost, některé kategorie zboží dosahují při prodeji prostřednictvím internetu až 20 % vráceného zboží, naproti tomu v Kamenných obchodech je to jen 6 %. Z toho plyne, že e-commerce, díky vysokým objemům vráceného zboží, podněcuje snahy optimalizovat zpětné toky – tedy reverzní logistiku a tento trend bude v budoucnosti ještě patrnější.

Na druhou stranu internet se dá využít i ke snížení rozsahu zpětných toků. Firmy, podnikající v e-commerce, jsou si již vědomy, že zejména u impulzivních, spontánních nákupů si zákazníci po čase uvědomí, že udělali chybu, a zboží pak vracejí nebo ho ani nepřevzou. Podnikům tak vznikají zbytečné náklady. Problémem může také být příliš liberální a konzervativní reklamační politika (nastavení mnohem měkčích pravidel ve snaze získat konkurenční výhodu nebo zlepšit poprodejní složky zákaznického servisu), která se snaží vyjít zákazníkům maximálně vstříc (příkladem může být prodloužená doba

pro vrácení zboží nad rámec stanovené lhůty, možnost vrácení zboží v rozsáhlé síti prodejen smluvních partnerů atd.).

Jeden ze způsobů, jak tomu předcházet je, že zákazník má možnost určitou dobu po nákupu (např. 1 hodinu) svoji on-line objednávku také on-line zrušit, čímž šetří čas a peníze sobě i prodejci. Bylo by přehnané tvrdit, že pro všechna odvětví je zpětná logistika kritickým bodem. Obecně platí, že zvýšenou pozornost je třeba věnovat tam, kde se pracuje se zbožím vysoké hodnoty, nebo kde je velké procento vráceného zboží.

Na reverzní logistiku je nutné se dívat jako na další prostor pro odlišení produkce. Výrobky se staly v průběhu let do značné míry identické co do kvality, ceny i poskytovaných doplňkových služeb. Konkurenční výhodu však firmy mohou získávat právě v zákaznickém servisu a jeho složkách, kam samozřejmě patří i zpětná logistika.

Poznámka

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

6.3 Cíle zpětné logistiky

K hlavním cílům řízení zpětných toků v rámci logistického řetězce patří:

- zlepšení a upevnění loajality zákazníků prostřednictvím omezení jejich rizik spojených s nákupem:
 - praxe ukázala, že nové výrobky se snáze uvedou na trh v případech, kdy prodejce má jistotu, že neprodané zboží může vrátit;
 - malé obchody vítají možnost dočasně vracet dodané výrobky, jejichž zásoba je vysoká (např. z důvodů nevhodné velikosti objednávky) a nemají skladovací kapacity nebo nejsou schopny financovat vyšší úroky z úvěrů na nákup dalších výrobků od téhož dodavatele;
 - koneční zákazníci raději nakupují u dodavatele, u kterého nemají výčitky svědomí při vrácení výrobků;
 - v oblasti katalogového prodeje nebo internetového obchodu je pro jeho úspěšnost nezbytné věnovat pozornost problematice vrácení zboží, které oproti očekávání zákazníkovi nevyhovuje, zpětné toky precizně plánovat a vytvořit pro ně vhodnou strukturu materiálového toku;

- zvýšení zisku, pokles nákladů organizace lze dosáhnout:
 - vrácením výrobků k rekonstrukci, dodatečným opravám nebo ekonomicky efektivní likvidaci v případech, kdy by jejich prodej poškodil jméno značky (výrobky s vadami aj.), např. rychlé stahování výrobků od zákazníků v případech vzniku systémových vad a jejich odstranění (automobily, spotřební elektronika apod.);
 - stahováním výrobků s nedeklarovaným složením a jejich případnou efektivní likvidací (potravin, kosmetické výrobky atd.);
 - stahováním výrobků ohrožujících zdraví (některé hračky z plastů apod.);
 - operativním přemístováním výrobků v distribučním systému, např. na segmenty s vyšší marží (částka vyjadřující rozdíl mezi prodejní a nákupní cenou), vyšší poptávkou tak, aby byly dlouhodobě k dispozici na lukrativních trzích a neunikaly na trhy méně efektivní;
 - opakovaným použitím materiálů, rekonstrukcemi použitého majetku;
 - výrobou nových výrobků z odpadů;
 - flexibilním přemístováním zboží podle jejich obrátkovosti nejen v celém distribučním systému, ale i na regálech v prodejnách, umístováním výrobků s nízkým prodejem do „outlet“ prodejen (specifické maloobchodní prodejny poskytující zákazníkům především značkové zboží s výraznými slevami) apod.;
- zvýšení image podniku např. systematickým sběrem a tříděním použitých výrobků na ty, které lze použít na charitativní účely a ty, které lze recyklovat a používat je např. na obecně prospěšné projekty:
 - firma Nike používala systém, v němž sbírala použitou sportovní obuv její značky, dále použitelnou po úpravě předávala na charitativní účely, ostatní recyklovala na materiál využívaný na povrchovou úpravu hřišť.

Pro uskutečnění těchto cílů je možné používat různých strategií:

- omezení zpětných toků:
 - prodej výrobků s nízkým rizikem jejich vrácení;
 - předání přesných, dostatečných a výstižných informací o produktech zákazníkům srozumitelnou formou již ve fázi před prodejem (zejména se jedná o využívání produktů a nakládání s nimi);
 - dodávat produkty správných parametrů (velikostí atd.) a zajistit jejich dostupnost;
 - ideální stav je dodávání naprosto spolehlivých produktů „šitých na míru“ konkrétním zákazníkům;
- včasná identifikace produktů, které by mohly být vráceny:
 - dodavatel může zákazníkovi formou poradenství nebo prostřednictvím technické pomoci navrhnout cestu, jak odstranit důvody, které by ho k vrácení produktu mohly vést, čímž se zabrání zbytečným a mnohdy neoprávněným zpětným tokům, a s tím souvisejících vynaložených nákladů;

- vytvoření a vlastní řízení efektivních zpětných cest – fakticky se jedná o navržení a řízení vlastního distribučního systému s několika specifiky:
 - jednak je nutné rozhodnout o dalším osudu vrácených produktů, tedy, zda budou prodány jinde, přepracovány, recyklovány, skládkovány nebo nakonec zlikvidovány;
 - dále je nezbytné rozhodnout, kdo z dosavadních partnerů převezme odpovědnost za realizaci nezbytných aktivit, zda to bude distributor, výrobce nebo, zda bude využita externí specializovaná organizace;
 - u vrácených produktů je třeba při jejich dalším prodeji za výrazně nižší ceny věnovat pozornost umístění jednotlivých prodejen, ve kterých jsou nabízeny (tzv. „outletů“), přičemž je třeba zajistit, aby tyto prodejny nekonkurovaly svou výrazně levnější nabídkou klasickým prodejnám.

6.4 Vývoj zpětné logistiky

První vědecké práce na téma zpětné logistiky začaly vznikat v 90. letech 20. století. Toto období bylo typické:

- úzkým chápáním zpětné logistiky (proces pouze v rámci podniku);
- zpětná logistika chápána pouze jako vyřizování reklamací se snahou snížit náklady na vyřizování reklamací (obchodní pojetí zpětné logistiky);
- dopady zpětné logistiky na životní prostředí v této etapě nebyly vůbec řešeny;
- pokračujícím vývojem se stávala tato oblast logistiky komplexnější a začala do popředí svého zájmu stavět také vlivy a dopady na životní prostředí;
- postupně se vymezila tři úzká pojetí zpětné (reverzní) logistiky, která se překrývají, a v rámci systémového přístupu by měla být optimalizována jako celek.

1. pojetí reverzní logistiky

- reverzní logistika jako činnost spojená s **přebalením a opětovným prodejem vráceného zboží** (např. ze zásilkových obchodů) či **redistribuce neprodejného zboží do specializovaných obchodů** (výprodeje) a na méně náročné trhy;
- reverzní logistika plní především **obchodní a marketingové funkce** a sleduje zejména ekonomické cíle;
- autoři: D. S. Rogers, R. Tibben-Lembke, J. R. Stock.

2. pojetí reverzní logistiky

- reverzní logistika jako soubor aktivit **podporujících materiálovou recyklaci**, směřující k **minimalizaci odpadů** z výroby a obalů (výjimečně i spotřebovaných výrobků);
- reverzní logistika má nejužší vazbu na odpadové hospodářství podniku a skrze ekologické cíle naplňuje legislativní požadavky státu;
- autoři: D. Lambert a L. Ellram.

3. pojetí reverzní logistiky

- jádrem reverzní logistiky je **organizace a řízení komplikovanějších způsobů zhodnocování starých výrobků** (přepracování, opravy, demontáže s následným použitím některých součástí);

- důležitá je synchronizace těchto operací s výrobou, zajištění zdrojů použitých výrobků i odbytových trhů pro ně;
- autor: M. Thierry pod názvem Product Recovery Management.

6.5 Příčiny rozmachu zpětné logistiky

Rozmach zpětné (reverzní) logistiky je způsoben jednak rozvojem e-businessu a také snahou podniků zmírnit negativní environmentální dopady ze své činnosti.

Na e-business může být nahlíženo ze dvou pohledů, a to jako na:

- internetové obchody, které zapříčinily rostoucí zájem o řízení zpětných toků – vyšší návratnost výrobků;
- místo pro nové formy podnikání, pro firmy nabízející nástroje a technologie, které umožňují významně zefektivnit či začít uskutečňovat aktivity reverzní logistiky.

Vliv internetu a B2C na procesy reverzní logistiky:

- oblast proaktivní minimalizace vráceného zboží – pomocí sofistikovaného softwaru je zákazník upozorněn na možnou chybu ve své objednávce (např. při objednávce dvou párů bot různých velikostí na e-shopu je zákazník upozorněn, že neobjednává stejné velikosti; při objednávce tiskárny a nevhodných tonerů je zákazník upozorněn, že dané tonery nejsou vhodné do dané tiskárny);
- způsob minimalizace faktorů nejistoty – než zákazník odevzdá reklamovaný/vrácený výrobek, informuje o tom výrobce nebo prodejce zadáním výrobního čísla zboží do webového formuláře, kde dojde k autorizaci vráceného zboží, současně je zákazník upozorněn na nabízené způsoby předání zboží, kdy výslednou variantu oznámí obchodníkovi či výrobcí, zákazníci bývají finančně motivováni, aby tento proces podstoupili;
- outsourcing – rozhodnutí o tom, zda zajistit zpětný odběr zboží samostatně nebo pomocí třetích stran.

Příčiny rozmachu reverzní logistiky – ekologie:

- ekologické iniciativy vedly ke vzniku poměrně rozsáhlé legislativy, která podniky nutí věnovat stále více energie otázkám spojených s reverzní logistikou;
- jednoduše a přehledně lze rozdělit způsoby, jak přimět producenty k ekologičtějšímu chování do dvou základních komunikačních strategií, a to sice strategie tlaku a tahu.

Existují dva základní typy strategií v oblasti zpětné logistiky, a to strategie Push (tlaku) a strategie Pull (tahu).

Strategie Push:

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

Strategie Pull:

- ekologicky uvědomějí spotřebitelé;
- přání odběratelů, obchodů;
- programy subvencí pro ekologické aktivity;
- udělování „eko-cen“ a „ecolabelling“.

6.6 Vztah zpětné a zelené logistiky

Zpětná (reverzní) a zelená logistika spadají do logistických činností a aktivit. I přesto, že se jedná o oddělené logistické činnosti, tak se velmi prolínají.

Zpětná logistika se především zabývá:

- reklamovanými výrobky;
- vrácenými nevhodně zakoupenými výrobky;
- prodejem neprodaného sezónního zboží;
- recyklací výrobků, obalů, odpadů atd.;
- přepracováním;
- vratnými obaly.

Zelená logistika se především zabývá:

- snižováním materiálové náročnosti obalů;
- sledováním znečištění vzduchu a hluku vlivem dopravy;
- volbou dopravních prostředků z hlediska životního prostředí.

Vzhledem k tomu, že mezi zpětnou a zelenou logistikou dochází k synergickým efektům (působení dvou nebo více jevů v daném logistickém systému, kdy je efekt tohoto společného působení jevů větší než efekt, který by vznikl pouhým sloučením dílčích efektů jednotlivých odděleně působících jevů), tak se tyto logistické činnosti významně prolínají v následujících oblastech (viz obrázek 5):

- recyklace výrobků, obalů, odpadů a dalších statků;
- přepracování;
- problematika vratných obalů.

REVERZNÍ LOGISTIKA		ZELENÁ LOGISTIKA
- Reklamované výrobky	Recyklace	- Snižování materiálové náročnosti obalů
- Vrácené výrobky	Přepracování	- Sledování negativních environmentálních dopadů (emise, hluk, vibrace) vlivem dopravy
- Použité výrobky	Vratné obaly	- Volba vhodných dopravních a přepravních prostředků
- Přesun neprodaného zboží		- Snižování materiálové a energetické náročnosti logistických činností
- Přepravní prostředky		
- Komunální odpady		

Obrázek 5: Vztah reverzní logistiky a zelené logistiky

Zdroj: Autoři na základě Škapa (2005)

6.7 Bariéry zpětné logistiky

Hlavní důvody, proč se firmy nesoustředí na problematiku zpětné logistiky, spočívaly a mnohdy ještě spočívají:

- v relativní nevýznamnosti zpětné logistiky z pohledu podniků;
- v nastavení firemní politiky;
- v nesystémovém přístupu;
- v konkurenčních problémech;
- v nezájmu managementu;
- ve financích;
- v lidských zdrojích;
- v legislativních opatřeních.



Shrnutí

Zpětná logistika je jednou z logistických činností. Její hlavní náplní je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástek, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, kde hlavním cílem je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a je také ekonomicky zajímavý. Zpětná logistika nabývá na svém významu zejména díky prudkému rozvoji e-commerce a do budoucna se předpokládá, že objemy zpětných toků budou i nadále růst.



Pojmy k zapamatování

- Zpětná logistika
- SCOR model
- Evropský paletový pool
- CHEP Transfer Hire
- Komplexní posuzování životního cyklu produktu
- Cirkulární ekonomika



Zopakuj si

1. Popiš, jaké toky a procesy probíhají v logistických řetězcích?
2. Uveď objekty, které tvoří zpětné toky?
3. Charakterizuj, jaký vliv má rozvoj e-commerce na objem zpětných toků? Jaký se dá očekávat vývoj do budoucna?
4. Popiš, jakým způsobem fungují výměnné systémy vratných přepravních prostředků?
5. Charakterizuj zpětnou logistiku.
6. Popiš cíle řízení zpětných toků z pohledu podniků.
7. Uveď vztah mezi zpětnou a zelenou logistikou?
8. Charakterizuj rozdíl mezi Push a Pull strategií v oblasti zpětné logistiky.
9. Zamysli se nad příčinami, které mohly v minulosti vést k podcenění zpětné logistiky.

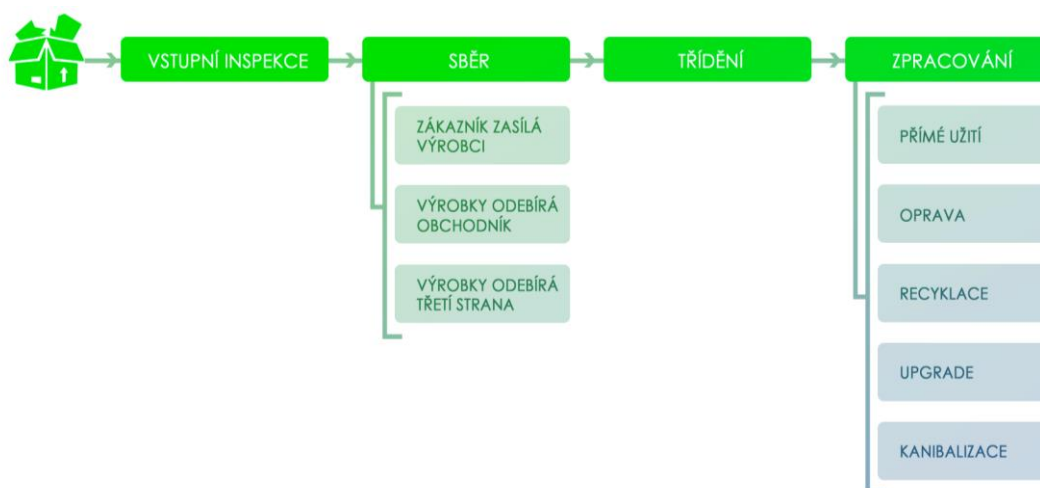
7 PROCESY ZPĚTNÉ LOGISTIKY



Cíl kapitoly

Ve druhé kapitole se seznámíš se čtyřmi základními procesy zpětné logistiky, kterými jsou vstupní inspekce, sběr, třídění a zpracování. Také se dozvíš, že procesy sběru a zpracování je možné realizovat mnoha různými způsoby.

V rámci zpětné logistiky jsou uskutečňovány čtyři základní procesy: vstupní inspekce (gatekeeping), sběr (collection), třídění (sortation and separation) a zpracování (disposition and re-processing). Schematicky jsou procesy znázorněny na obrázku 6.



Obrázek 6: Čtyři základní procesy realizované v rámci zpětné logistiky

Zdroj: Autoři na základě Škapa (2005)

7.1 Vstupní inspekce (gatekeeping)

Jedná se o vstupní kontrolu poškozeného nebo pozáručně vráceného zboží, před vstupem do dalších činností zpětné logistiky. V tomto procesu se zjišťuje, zda byl produkt vyrobený ve firmě, kam se zpětným tokem vrátil, zda se na produkt vztahuje záruka, zda byl vrácen z důvodu poškození nebo jednoduše zákazníkovi nevyhovoval. Jde o první kritický faktor, který zajišťuje to, že zpětný tok materiálu je efektivně řízen a přináší podniku zisk.

Tento proces je ovlivněn především reklamační politikou výrobce. Liberální (měkké) reklamační podmínky zvyšují prodej výrobku, nevýhodou však je časté zneužívání reklamační politiky spotřebitelem, a také zvýšené náklady na zpětné toky výrobce. Na druhé straně přísná reklamační politika může odrazovat zákazníka od koupě produktu, a tím snižovat tržby výrobku. Důležitý je, z hlediska posuzování reklamací, odborně vyškolený personál, s dobrou znalostí výrobku, který bude provádět jednotná rozhodnutí o přijetí výrobku do dalších procesů reverzní logistiky.

7.2 Sběr (collection)

Po autorizaci vstupní kontrolou se vrácené zboží, přebytky zboží či vedlejší materiálové produkty výroby, dostávají do procesu shromažďování a přepravy do míst dalšího zpracování. Do procesu sběru se řadí tyto činnosti: vyhledávání zdrojů, jejich nákup, respektive bezúplatný odběr a přeprava materiálu nebo zboží. Vlastní shromažďování probíhá zpravidla jedním ze tří základních způsobů: zákazník zasílá zboží přímo výrobcí, výrobky odebírá obchodník nebo produkty odebírá subjekt třetí strany. Níže jsou jednotlivé možnosti blíže popsány:

- **zákazník zasílá zboží přímo výrobcí** – tento způsob sběru je typický pro tiskařské nebo kopírovací prostředky, spotřebitel je k odeslání motivován některým z uvedených nástrojů (např. sleva na nákup nového výrobku);
- **výrobky odebírá obchodník** – činí tak ve svém prodejním místě a za úplatu je následně předává výrobcí;
- **produkty odebírá subjekt třetí strany** – ten je pak odprodává výrobcí nebo jiným zpracovatelům materiálů. K tomuto způsobu sběru dochází v automobilovém průmyslu. Mezi subjekty třetích stran se řadí sběrné dvory měst a obcí. Kritickými faktory této činnosti jsou rozmístění sběrných míst a frekvence sběru. Stále užívanější se v poslední době stávají centralizovaná sběrná místa, kde jsou místně spojeny procesy gatekeepingu, sběru a třídění, přičemž díky spojení těchto činností dochází k úsporám nákladů a zvýšení výnosů z vrácených výrobků. Výhodou takového sběrného místa je také sběr a vyhodnocování informací, z kterých lze vypožorovat trendy v oblastech vrácení zboží.

Z hlediska sběru odpadů se rozlišují dva základní systémy a to jsou: „holen – vyzvednout“ a „bringen – přinést“ systémy, kde v „bringen“ systému přináší zákazník spotřebovaný výrobek do sběrného místa, naopak v „holen“ systému dochází k tomu, že spotřebitelé jsou objížďeni a výrobky jsou od nich vybírány a přepravovány do místa dalšího zpracování. Volba mezi těmito systémy je závislá na ekonomických faktorech.

7.3 Třídění (sortation + separation)

Rozhodnutí, jak bude dál s výrobkem, díly nebo materiálem (odpadem) naloženo. Součástí tohoto procesu je dále demontáž výrobku a přeprava do místa zpracování. **Klíčové informace jsou:** důvod výskytu produktu ve zpětném toku, jeho stav, kvalita použitých materiálů, zásadní jsou zde informace z fáze gatekeepingu a z vlastní fyzické prohlídky výrobku, která je nyní pevnou součástí procesu třídění.

7.4 Zpracování (disposition + re-processing)

Možnosti závisí na ekonomických a environmentálních nákladech a zisku plynoucího ze zpracování vrácených výrobků. Dále je zde velmi podstatná samotná povaha výrobku, především jeho konstrukce, použité materiály, možnosti rozkladu na moduly a další.

Základní možnosti procesu zpracování:

- **Přímé užití** – přímý prodej výrobku, po vyčištění a přebalení, dále se může jednat o prodej výrobku na jiném trhu, než byl nabízen původně (sezonní zboží, země třetího světa).
- **Oprava** – opravou se rozumí nahrazení nefunkčních komponent výrobků komponenty funkčními. Ve srovnání s ostatními způsoby zpracování vrácených výrobků je možné prohlásit, že oprava je méně nákladově a časově náročná.
- **Recyklace** – úplné rozebrání výrobků na základní části a získávání surovin z těchto komponent. Výrobek při recyklaci zcela ztrácí svou původní funkci. Neopomenutelnou vlastností recyklovaných materiálů je zhoršení jejich původních vlastností, z důvodu znečištění.
- **Upgrade** – jedná se o podobný způsob přepracování, jakým je oprava, oproti té však dochází při upgrade výrobku ke zvýšení jeho užitné hodnoty a k rozšíření funkcí, je nezbytné vynaložit více prostředků, výsledný přepracovaný produkt má však stále nižší hodnotu než produkt původní – nový. Typickými produkty přepracování jsou letadla, vojenská technika nebo také počítače.
- **Kanibalizace** – zde se používá jedna nebo několik částí vyjmutých z nefunkčního výrobku k opravě výrobku jiného a dochází pouze k částečnému využití zbytkové hodnoty původního výrobku.



Shrnutí

V rámci zpětné logistiky jsou uskutečňovány čtyři základní procesy: vstupní inspekce, sběr, třídění a zpracování. V rámci vstupní inspekce je provedena vstupní kontrola poškozeného nebo pozáručně vráceného zboží, před vstupem do dalších činností zpětné logistiky. Po autorizaci vstupní kontrolou se vrácené zboží, přebytky zboží či vedlejší materiálové produkty výroby, dostávají do procesu shromáždění a přepravy do míst dalšího zpracování. V rámci procesu třídění je rozhodnuto, jak bude dál s výrobkem, díly nebo materiálem (odpadem) naloženo a z hlediska zpracování je možné zvolit některou z následujících možností: přímé užití, oprava, recyklace, upgrade a kanibalizace.



Pojmy k zapamatování

- Vstupní inspekce
- Sběr
- Třídění
- Zpracování
- „Holen“ systémy sběru
- „Bringen“ systémy sběru
- Recyklace
- Upgrade
- Kanibalizace

**Zopakuj si**

1. Jaké základní procesy jsou uskutečňovány v rámci zpětné logistiky?
2. Co je nutné zjistit u vráceného zboží v rámci vstupní inspekce?
3. Jaké dopady může mít pro výrobce příliš měkká reklamační politika z pohledu objemu vráceného zboží?
4. Jakými způsoby může probíhat sběr objektů zpětné logistiky? Jaký je mezi nimi rozdíl?
5. Jakými způsoby je možné zpracovávat objekty zpětné logistiky?
6. Vysvětlete rozdíl mezi přímým užitím a opravou z hlediska procesu zpracování.
7. Charakterizujte recyklaci výrobků, jaká je její podstata?
8. Vysvětlete rozdíl mezi upgrade výrobku a opravou výrobku.
9. Jakým způsobem probíhá kanibalizace výrobku?

8 SPECIFIKA ŘÍZENÍ ZPĚTNÉ LOGISTIKY



Cíl kapitoly

Ve třetí kapitole se dozvíš, jakým způsobem je zpětná logistika řízena a jak ovlivňuje podnik na různých úrovních řízení. Získáš informace o zásadních odlišnostech zpětné logistiky oproti klasické distribuční logistice, které spočívají v rozdílných cílech a směru materiálového toku, ve výskytu mnoha pasivních prvků a struktuře zpětně orientovaných sítí a v nerovnoměrném informačním pokrytí.

Zpětná logistika ovlivňuje podnik na strategické (vrcholová úroveň v podniku – TOP management), taktické (střední úroveň řízení – manažeři střední linie, vedoucí útvarů a oddělení) i operativní úrovni (základní úroveň řízení – management první linie – předáci, mistři) následovně.

- Strategická úroveň:
 - design výrobků;
 - kapacita a struktura logistického a hodnotového řetězce;
 - rozhodnutí o tom, zda a do jaké míry získávat hodnotu z vracených výrobků.
- Taktická úroveň:
 - nákup a řízení dodavatelských sítí;
 - zpětná distribuce;
 - výrobní plánování;
 - řízení zásob;
 - marketing;
 - IT.
- Operativní úroveň:
 - plán výroby;
 - řízení informačního toku.

Řízení zpětné logistiky je specifické v následujících oblastech:

- cíle;
- směr materiálového toku;
- pasivní prvky;
- struktura zpětně orientovaných sítí;
- informační pokrytí.

8.1 Rozdíl v cílech

Vedle čistě ekonomických cílů má reverzní logistika za úkol přispět i ke zmírnění nežádoucích vlivů a dopadů ekonomiky na životní prostředí (environmentální dopady), a to formou účelnějšího hospodaření s materiálovými zdroji. Snaha o recyklaci či další využívání produktů není pro podnik samospasitelná. Vždy je třeba vycházet z celkových přínosů

a nákladů těchto aktivit. Reverzní logistika sice zabezpečí sběr, třídění, přepravu i zpracování vysloužilého zboží, otázkou je za jakou cenu. Zejména přeprava starých

výrobků je často drahou záležitostí – vedle ceny za palivo se musí připočítat (z hlediska ekologie) i významné znečištění ovzduší. Otázka, nakolik výsledek převáží náklady, nemusí mít jasnou odpověď.

Existuje také možnost tzv. bumerangového efektu a to, že zdokonalené využívání materiálů a snadnější recyklovatelnost dále prohloubí spotřebu tím, že se zkrátí doba životnosti výrobků. Takový vývoj by k žádoucím výsledkům nevedl. Další z rozdílů spočívá v požadované rychlosti logistických služeb. Odpadá zde jeden faktor urychlující logistické služby – vysoká vázanost kapitálu, protože hodnota obsažená v pasivních prvcích tvořících zpětné toky, je podstatně nižší, tak je nižší i objem vázaného kapitálu, a tím i oportunitní náklady majitele. Čas proto nehraje tak zásadní roli.

8.2 Směr materiálového toku

Opačný směr materiálových toků je základním znakem zpětné logistiky. Je nutné si uvědomit, že absolutní většina distribučních systémů byla navrhována tak, aby tok probíhal směrem ke spotřebiteli, a tudíž i zkušenosti s úlohou opačnou jsou limitované. Vystává problém, zda a jak oba toky integrovat. Podle svého stavu putuje výrobek k různému zpracování, a tím ve finále i k různému cíli (konečné destinaci), ať už jako výrobek, díly či materiál. Takováto neurčitost cíle toku se v klasických dopředních distribučních systémech, kde zboží proudí ve směru k zákazníkům, nevyskytuje.

8.3 Pasivní prvky

Ve zpětné logistice figurují prvky, pro které je charakteristická rozptýlenost jejich výskytu a nižší hodnota:

- použité výrobky od spotřebitelů;
- odpad a materiálové ztráty vznikající v souvislosti s výrobou;
- zboží vrácené obchody včetně obalů.

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

8.4 Struktura zpětně orientovaných sítí

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

Další odlišnost se nachází ve struktuře logistického toku, kdy klasický jednostupňový přímý materiálový tok je ve zpětné logistice oproti dopředné logistice změněn. Jeho obdoba ve zpětné logistice je rozšířená o pohybující se bod koncentrace (např. sběrný

vůz). To je sice pro tuto oblast charakteristické, avšak nelze mluvit o zásadním specifiku, protože ne vždy má zpětný tok tuto podobu. Klasické řetězce zpravidla nemají proces třídění. Běžná je kontrola jakosti u vstupů, kdy jsou nakupované suroviny, materiál či polotovary rozděleny na shodné a neshodné, podle podnikem stanovených specifikací. Třídění je zde méně komplexní úlohou než u zpětných toků.

Odborníci do budoucna předpokládají sblížení vlastností obou toků, neboť bude docházet k jejich větší integraci – reverzní logistika bude standardním prvkem v dodavatelských řetězcích.

8.5 Informační pokrytí

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

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



Shrnutí

Zpětná logistika ovlivňuje podnik na strategické, taktické i operativní úrovni. Řízení zpětné logistiky je specifické v cílech, směru materiálového toku, pasivních prvcích, struktuře zpětně orientovaných sítí a informačním pokrytí. Zpětná logistika má vedle čistě ekonomických cílů za úkol přispět i ke zmírnění nežádoucích vlivů a dopadů ekonomiky na životní prostředí. Základním znakem zpětné logistiky je opačný směr materiálových toků proti dopředním distribučním systémům a existence mnoha pasivních prvků, které jsou prostorově rozptýlené a mají nízkou hodnotu. Počet míst, kde vznikají zpětné toky, je přitom výrazně větší než u klasických logistických toků.



Pojmy k zapamatování

- Strategická, taktická a operativní úroveň v podniku
- Bumerangový efekt
- Materiálový tok
- Pasivní prvky
- Zpětně orientovaná síť

**Zopakuj si**

1. Jakým způsobem ovlivňuje zpětná logistika podnik na strategické, taktické a operativní úrovni?
2. Jakým způsobem může zpětná logistika ovlivnit design výrobku?
3. Jakým způsobem může zpětná logistika ovlivnit řízení zásob?
4. V čem je specifické řízení zpětné logistiky?
5. Jaké jsou hlavní cíle zpětné logistiky?
6. Vysvětli podstatu bumerangového efektu.
7. Porovnej směr materiálového toku v logistickém řetězci s tokem zpětné logistiky.
8. Definuj pasivní prvky, které se vyskytují v rámci zpětné logistiky.
9. Proč existuje v rámci zpětné logistiky takzvaná informační asymetrie?

9 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ



Cíl kapitoly

Ve čtvrté kapitole se seznámíš s problematikou odpadového hospodářství. Zjistíš, jakým způsobem se vyvíjelo nakládání s odpady. Naučíš se definovat odpad a nebezpečný odpad a členit ho do jednotlivých skupin. V závěru kapitoly se dozvíš, jakým způsobem je možné nakládat s odpady. Dále ti budou představeny základní technologie nakládání s odpady, jako je skládkování, spalování a kompostování.

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

9.1 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 jiných oblastech se zřizovaly jámy pro ukládání odpadů, které se po určité době vyprazdňovaly a čistily.

Na základě vědeckých objevů o virech, 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 problém s nakládáním s odpady, a to zejména ve velkých městech. 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, 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.

9.2 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 (viz vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)). Jedná se o takový odpad, který vykazuje nějakou nebezpečnou vlastnost (např. výbušnost, hořlavost, dráždivost, toxicitu, karcinogenost, infekčnost apod.).

Nakládáním s odpady se rozumí jejich shromažďování, soustřeďování, 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

a. Odpady z těžby a zpracování nerostných surovin

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

b. Odpady z průmyslu

Odpady z průmyslu jsou dvojího charakteru: mechanické a chemické. Chemické představují hrozbu životnímu prostředí a musejí se dále 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.

c. 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, asfalt, krytina střech, cihly, malta, kabely, panely a materiálové komponenty, jako plasty, sklo, papír, textil apod. související se stavbou.

d. 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

a. 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, pneumatiky 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.

b. Elektrický a elektronický odpad (elektro šrot)

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.

c. 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.

d. Odpady ze zdravotnických zařízení

Odpady ze zdravotnických zařízení jsou především 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 předpovědět rozsah

zasaženého území ani objem a strukturu takto vzniklého odpadu. Většinou se však jedná o vysoké objemy stavební suti 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 představující závažná rizika mohou být např. staré nezajištěné skládky odpadu, průmyslové a zemědělské areály, nezabezpečené sklady nebezpečných látek, bývalé vojenské základny nebo opuštěná a uzavřená úložiště těžebních odpadů.

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. Tyto úlomky se pohybují rychlostí přibližně 8 km za sekundu a při vzájemném střetu se tříští na velké množství menších úlomků.

Další členění odpadů je možné nalézt v příloze č. 1 Vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.

9.3 Technologie nakládání s odpady

Výroba ani spotřeba výrobků bez jakékoli produkce odpadů není prakticky možná. Sběr a zpracování odpadů jsou finančně značně náročné a jejich úspěšnost má zásadní vliv na životní prostředí, proto se na obecné bázi doporučuje postupovat dle zásady **3R**.

- **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.).

- **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.).
- **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 směšného 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.

9.3.1 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 CH_4 a oxid uhličitý 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.

9.3.2 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 dvojitým 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 proto jsou před jejich vypuštěním do atmosféry podrobeny několika stupňovému 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 (např. 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.

9.3.3 Kompostování bioodpadu

Bioodpad představuje biologicky rozložitelné typy odpadových materiálů, mezi něž patří např. všechny kompostovatelné odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, 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 ke hnojení nebo k mulčování, což je metoda používaná v zahradnictví a zemědělství, kdy je okolí rostliny pokryto materiálem, kterým nemohou prorůst jiné rostliny (zpravidla plevel), nebo je pokryta nějaká plocha (např. pole) odpadem ze sklizně nebo je vmeten odpad z pokosené trávy do trávníku. Odpadní plyn (metan) může být zachycován a použit pro výrobu tepla či elektrické energie.



Shrnutí

Odpadové hospodářství se zabývá sběrem, přepravou, zpracováním nebo ukládáním, řízením a monitorováním odpadních materiálů. Cílem je snížit dopad odpadů na zdraví lidí, životní prostředí nebo etické citění. Odpadem jsou všechny movité věci, kterých se jejich majitel chce zbavit nebo se jich zbavit musí. Odpad může vzniknout v rámci logistického řetězce při získávání surovin, jejich zpracování na finální výrobky, při spotřebě konečných výrobků a při realizaci logistických činností (doprava, skladování apod.). Odpady lze rozdělit do následujících skupin: odpady z výrobní činnosti, odpady ze spotřeby, odpady ze živelních pohrom, odpady ze staré ekologické zátěže a kosmické odpady. Sběr a zpracování odpadů je finančně značně náročné, proto se na obecné bázi doporučuje postupovat dle zásady 3R (Reduce, Reuse a Recycle). Pokud není možné přímé materiálové využití, existují další možnosti, jak nakládat s odpady, např. skládkování, spalování nebo kompostování bioodpadu.



Pojmy k zapamatování

- Odpad
- Nebezpečný odpad
- Odpadové hospodářství
- Odpady z výrobní činnosti
- Odpady ze spotřeby
- Odpady ze živelních pohrom
- Odpady ze staré ekologické zátěže
- Kosmické odpady
- 3R (Reduce, Reuse a Recycle)
- Skládkování
- Spalování odpadu
- Kompostování bioodpadu



Zopakuj si

1. Popiš historický vývoj nakládání s odpady.
2. Zhodnoť současný stav objemu produkovaného odpadu lidskou populací.
3. Definuj odpad.
4. Definuj nebezpečný odpad a popište, kde je uveden seznam tohoto odpadu.
5. Popište recyklaci odpadů.
6. Jakým způsobem je možné klasifikovat odpady?
7. Co patří do kategorie odpadu ze živelních pohrom?
8. Pro koho je nebezpečný kosmický odpad?
9. Vysvětli princip zásady 3R ve vztahu k odpadovému hospodářství.
10. Popiš, jak se liší objem skládkovaného odpadu v zemích východní a západní Evropy.
11. Je možné získávat kompostováním bioodpadu teplo nebo elektrickou energii?

SLOVNÍČEK POJMŮ

- **3R** (z anglického „Reduce, Reuse, Recycle“) – zásada pro nakládání s odpady založená na snaze omezit a předcházet vzniku odpadu, znovu využívat některé dílčí výrobky nebo obaly a pokud již výrobek nemůže dále plnit svoji funkci, snažit se využít některé jeho materiálové složky pro výrobu nových produktů.
- **B2C** – jeden z typů obchodních modelů používaných v rámci e-commerce; jedná se o obchodní model „Business (podnik) to Consumer (zákazník)“, tedy vztah podniku a konečného zákazníka; v tomto obchodním modelu stojí na straně nabídky podnik a na straně poptávky zákazník.
- **CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA** – strategie založená na principu udržitelného rozvoje, která vytváří funkční a zdravé vztahy mezi přírodou a lidskou společností, s cílem maximálně omezit spalování a skládkování odpadů.
- **CLOSE-LOOP SUPPLY CHAIN** – uzavřený dodavatelsko-odběratelský systém, kde vrácené výrobky končí u jejich původního výrobce, který navíc kombinuje klasickou reverzní logistiku a systémovou integraci zpětných toků v rámci řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce, v němž zpětné toky vytvářejí zpětnou vazbu.
- **ČLÁNEK LOGISTICKÉHO ŘETĚZCE** – doly a úpravny surovin, výrobní závody, sklady, prodejny, překladiště a terminály, přístavy, letiště, železniční stanice a další areály, budovy, plochy a komunikace vybavené pro manipulaci, skladování, balení, označování a identifikaci, třídění a kompletaci, konsolidaci, přepravu, kontrolu apod., podílející se na uskutečňování hmotných a nehmotných toků v logistickém řetězci.
- **DEFICITNÍ SUROVINA** – surovina, které je k dispozici vyčerpatelné (omezené) množství (např. fosilní paliva jako ropa, zemní plyn, uhlí).
- **DEMONTÁŽ** – úplné rozložení (rozebrání) výrobku na jeho základní součástky (komponenty).
- **DISTRIBUČNÍ SYSTÉM** – množina všech článků (např. podniků a institucí) a lidí podílejících se na uskutečňování aktivit spojených s realizací toků zboží mezi výrobcí (dodavateli) a konečnými zákazníky.
- **DODAVATELSKÝ ČLÁNEK** – osoba právnická nebo fyzická nebo oddělení podniku dodávající suroviny, materiál, polotovary, zboží, práce nebo poskytující služby jednomu či několika odběratelům, přizpůsobuje se potřebám odebírajícího článku.
- **DODAVATELSKÝ SYSTÉM** – prostředí, kde dochází k postupné přeměně zdrojů ve výrobky a služby konečnému zákazníkovi.
- **DRUHOTNÁ SUROVINA** – produkt hospodářské anebo lidské činnosti na rozdíl od prvotních surovin (běžné přírodní suroviny).
- **E-BUSINESS** – z anglického electronic business – také elektronické podnikání, je každá činnost, která je podniky vykonávána prostřednictvím počítačových sítí; může se jednat např. o Supply Chain Management (SCM) – řízení dodavatelského řetězce,

Customer Relationship Management (CRM) – řízení vztahů se zákazníky či
Enterprise Resource Planning (ERP) – plánování podnikových zdrojů, apod.

- **ECOLABELLING** – ekooznačování výrobků a služeb, které mají v průběhu celého životního cyklu nižší negativní dopady na životní prostředí a člověka.
- **E-COMMERCE** – z anglického electronic commerce – nebo také elektronické obchodování, je možné vymezit jako prodej nebo nákup zboží či služeb mezi jednotlivými subjekty (domácnosti, podniky, vlády či jiné veřejné nebo soukromé instituce), který je realizovaný pomocí počítačových sítí; zboží a služby jsou objednávány přes počítačové sítě, avšak platba a dodání zboží či služeb může být provedena on-line či off-line; cíl elektronického obchodování spočívá v přenosu vlastnictví nebo práv na užívání zboží nebo služeb.
- **EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ** – emise plynů vyskytujících se v atmosféře Země, které nejvíce přispívají k tzv. skleníkovému efektu (např. vodní pára, oxid uhličitý, metan a oxid dusný).
- **ENDOGENNÍ PROMĚNNÁ** – proměnná, jejíž hodnoty jsou určeny systémem či jeho modelem; výstupní proměnná.
- **EVROPSKÝ PALETOVÝ POOL (EPP)** – výměnný systém pro prosté dřevěné palety, popřípadě pro kovové ohradové palety; tzv. europalety mají rozměr 800 x 1 200 mm a jsou označeny ochrannou značkou EUR v oválu.
- **EXOGENNÍ PROMĚNNÁ** – proměnná, jejíž hodnoty jsou ovlivněny faktory působícími mimo modelovaný systém a která daný systém ovlivňuje; vstupní proměnná.
- **EXTERNALITA** – označení pro aktivitu či činnost, kterou firmy či jednotlivci způsobují nedobrovolné náklady nebo zisky jiným subjektům (např. společnosti jako celku nebo konkrétní firmě či jednotlivci) bez kompenzace prostřednictvím trhu; původce externality si zisky či výnosy (tzv. pozitivní externality) nemůže přivlastnit, případně náklady (tzv. negativní externality) od něj nelze vymáhat.
- **GATEKEEPING** – viz pojem vstupní inspekce.
- **HMOTNÝ TOK** – tok surovin, materiálů, polotovarů, hotových výrobků, obalů, přepravních prostředků a objektů zpětné logistiky logistickým řetězcem.
- **HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT** – celková finální peněžní hodnota statků a služeb vytvořená za dané období na určitém území.
- **CHEP TRANSFER HIRE** – výměnný systém pro dlouhodobý nebo krátkodobý pronájem prostých dřevěných a plastových palet o rozměrech 800 x 1 200 mm, 800 x 600 mm, 1 000 x 1 200 mm a 400 x 600 mm.
- **KANIBALIZACE** – použití jedné nebo několika částí vyjmutých z nefunkčního výrobku k opravě výrobku jiného, kdy dochází pouze k částečnému využití zbytkové hodnoty původního výrobku.
- **KOMUNÁLNÍ ODPAD** – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, zahrnuje směsný komunální odpad, separované sbírané složky, nebezpečný odpad, objemný odpad, odpad ze zahrad a parků atd.
- **LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)** – metoda komplexního posuzování životního cyklu výrobku/služby, která hodnotí působení výrobku nebo služby na životní prostředí; v úvahu bere procesy od těžby surovin přes jejich přepravu, výrobu

polotovarů a hotových produktů, užití až ke konečnému zpracování odpadu a zohledňuje energetické a surovinové náklady a dopady na životní prostředí.

- **LINEÁRNÍ PRODUKČNÍ ŘETĚZEC** – tradiční výrobní řetězec, který nevyužívá nebo málo využívá oprav, recyklace, renovace, opětovného zpracování a nesnaží se tedy minimalizovat objem skládkovaného a spalovaného odpadu.
- **LOGISTICKÝ ŘETĚZEC** – soubor hmotných a nehmotných toků probíhajících v řadě dodávajících a odebírajících článků, jejichž struktura a chování jsou odvozeny od požadavku pružně a hospodárně uspokojit danou potřebu (objednávku/zakázku) konečného zákazníka.
- **MANIPULAČNÍ JEDNOTKA** – jakýkoliv materiál (balený i nebalený, ložený na přepravním prostředku nebo i bez něho, svazkovaný apod.), který tvoří jednotku schopnou manipulace, aniž by bylo nutné ji dále jakkoliv upravovat.
- **M-COMMERCE** – z anglického „mobile commerce“ – nebo také elektronické obchodování prostřednictvím mobilních zařízení, je možné vymezit jako prodej nebo nákup zboží či služeb mezi jednotlivými subjekty (domácnosti, podniky, vlády či jiné veřejné nebo soukromé instituce), který je realizovaný pomocí počítačových sítí, k nimž uživatel přistupuje prostřednictvím mobilních zařízení; zboží a služby jsou objednávány přes počítačové sítě prostřednictvím mobilních zařízení, avšak platba a dodání zboží či služeb může být provedena on-line či off-line; cíl elektronického obchodování prostřednictvím mobilních zařízení spočívá v přenosu vlastnictví nebo práv na užívání zboží nebo služeb.
- **MULČOVÁNÍ** – metoda používaná v zahradnictví a zemědělství, kdy je okolí rostliny pokryto materiálem, kterým nemohou prorůst jiné rostliny (zpravidla plevel), nebo je pokryta nějaká plocha (např. pole) odpadem ze sklizně nebo je vmeten odpad z pokosené trávy do trávníku.
- **NEBEZPEČNÝ ODPAD** – takový druh odpadu, který se vyznačuje negativním vlivem na životní prostředí a zdraví lidí nebo zvířat, popřípadě při manipulaci s ním hrozí nějaká další nebezpečí, zároveň musí splňovat: vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností uvedených v nařízení č. 1357/2014 anebo je uveden ve vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad, anebo je smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených ve vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.
- **NEHMOTNÝ TOK** – tok informační, komunikační a finanční v logistickém řetězci.
- **OBAL** – výrobek zhotovený z materiálu jakékoliv povahy určený k použití, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobků určených spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli.
- **ODPAD** – všechny movité věci, kterých se jejich majitel chce zbavit nebo se jich zbavit musí, může vznikat v rámci logistického řetězce při získávání surovin, jejich zpracování na finální výrobky, při spotřebě konečných výrobků a při realizaci logistických činností (doprava, skladování apod.).
- **OPORTUNITNÍ NÁKLADY** – neboli náklady obětované příležitosti odpovídají vždy hodnotě nejhodnotnější činnosti nebo statku, které se musí ekonomický subjekt (firma, spotřebitel) vzdát ve prospěch jiné činnosti nebo statku.

- **OUTSOURCING** – přenesení některé z vedlejších podnikových činností na externího poskytovatele služeb, aby se podnik mohl více soustředit na svoji hlavní činnost.
- **PROCES** – soubor činností postupně měnících vstupy na výstupy, přičemž se zvyšuje hodnota pro konečného zákazníka.
- **PŘEPRACOVÁNÍ** – využití stávajícího výrobku a jeho následná úprava např. formou opravy, upgrade, kanibalizace.
- **PŘEPRAVNÍ JEDNOTKA** – jakýkoliv materiál tvořící jednotku způsobilou bez dalších úprav k přepravě.
- **PŘEPRAVNÍ PROSTŘEDEK** – prostředek (např. paleta, přepravka, kontejner), který spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku a usnadňuje manipulaci a přepravu.
- **PULL STRATEGIE** – strategie tahu, kdy jsou firmy nuceny provádět různá opatření a aktivity ze své vlastní iniciativy (např. snaha získat ekooznačení, respektovat požadavky zákazníků, chovat se odpovědně atd.).
- **PUSH STRATEGIE** – strategie tlaku, kdy jsou firmy tlačeny různými subjekty (stát, místní správa a samospráva, spolky, svazy atd.) k provádění různých opatření a aktivit.
- **RECYKLACE** – úplné rozebrání výrobků na základní části a získávání surovin z těchto komponent; výrobek při recyklaci zcela ztrácí svou původní funkci.
- **RENTABILITA KAPITÁLU** – ukazatel výnosnosti, který měří schopnost podniku vytvářet nové zdroje, dosahovat zisky použitím investovaného kapitálu; forma vyjádření míry zisku z podnikání.
- **REPASOVÁNÍ** – proces navrácení použitého výrobku do původního stavu, zpravidla po rozebrání, prohlídce a případné opravě anebo otestování či očištění součástí výrobku.
- **REVERZNÍ LOGISTIKA** – viz pojem zpětná logistika.
- **ŘÍZENÍ DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉHO ŘETĚZCE** – z anglického supply chain management – řízení ucelených procesů v integrovaných logistických řetězcích v zájmu dosahování nákladově efektivního přidávání hodnoty pro konečného zákazníka.
- **ŘÍZENÍ DODAVATELSKÝCH SYSTÉMŮ** – cílevědomá činnost zahrnující předpovídání, plánování, organizování, nařizování, koordinaci a kontrolu prostředí, kde dochází k postupné přeměně zdrojů ve výrobky a služby konečnému zákazníkovi.
- **ŘÍZENÍ ZPĚTNÝCH TOKŮ** – cílevědomá činnost zahrnující předpovídání, plánování, organizování, nařizování, koordinaci a kontrolu toků zboží od konečných zákazníků zpět k dodavatelským článkům.
- **SCOR MODEL** – z anglického Supply Chain Operations Reference Model – procesní model, který je standardem v mnoha průmyslových podnicích se složitějším dodavatelským řetězcem, skládá se ze třech základních pilířů: Procesní referenční model, který se skládá z pěti částí: Plánování (Plan), Zásobování (Source), Výroba (Make), Distribuce (Deliver) a Zpětný tok (Return); Měření výkonnosti, které obsahuje více než 150 klíčových indikátorů týkající se výkonnosti a nejlepších zkušeností (Best Practices).

- **STAKEHOLDERS** – viz pojem zainteresované strany.
- **SYNERGICKÝ EFEKT** – jedná se o působení dvou nebo více jevů v daném logistickém systému, kdy je efekt tohoto společného působení jevů větší než efekt, který by vznikl pouhým sloučením dílčích efektů jednotlivých odděleně působících jevů; jedná se tedy o výrazně pozitivnější účinek současného působení dvou nebo více jevů ve srovnání se součtem účinků každého z jevů odděleně; často se synergický efekt zapisuje jako: „ $1 + 1 = 3$ “, kdy součet společného působení obou jevů ($1 + 1$) dává lepší výsledek (3), než kdyby jevy působily odděleně, to by potom zápis vypadal následovně: „ $1 + 1 = 2$ “.
- **TŘÍDĚNÍ** – rozhodování, jak bude dále s výrobkem, díly nebo materiálem (odpadem) naloženo.
- **UDRŽITELNÝ ROZVOJ** – z anglického sustainable development – způsob rozvoje lidské společnosti, který na jedné straně uvádí v soulad hospodářský a společenský pokrok, avšak s plnohodnotným zachováním životního prostředí pro další a další generace, přičemž je založen na třech základních pilířích: environmentálním, sociálním a ekonomickém.
- **UPGRADE** – podobný způsob přepracování jako oprava, avšak při upgrade výrobku dochází ke zvýšení jeho užité hodnoty a k rozšíření jeho funkcí.
- **VEDLEJŠÍ VÝROBEK** – podružný výrobek vznikající ve sdružené výrobě, tedy výrobě, kdy ve společném výrobním procesu dochází k výrobě dvou nebo více výrobků; výrobky sdružené výroby nemají přibližně stejný ekonomický význam a hodnotu a jeden z výrobků je tedy hlavním výrobkem a druhý vedlejším výrobkem (zpravidla relativně nízká prodejní cena).
- **VSTUPNÍ INSPEKCE** – vstupní kontrola poškozeného nebo pozáručně vráceného zboží, která je prováděna před vstupem do dalších činností zpětné logistiky.
- **ZAINTERESOVANÉ STRANY** – z anglického stakeholders – všechny osoby a instituce, které mají nějaký vztah s podnikem nebo organizací, popřípadě jsou podnikem nebo organizací přímo či nepřímo ovlivňovány v jakékoliv rovině.
- **ZÁKAZNICKÝ SERVIS** – proces probíhající mezi kupujícím, prodávajícím, popřípadě ještě třetí stranou, kdy by všem účastníkům logistického řetězce měly vzniknout nějaké přínosy; jedná se o měřítko správnosti nastavení a fungování celého logistického systému; skládá se ze složky předprodejní, prodejní a poprodejní.
- **ZELENÝ PRODUKČNÍ ŘETĚZEC** – moderní pojetí výrobního řetězce na základě principů cirkulární ekonomiky, které maximálně využívá oprav, recyklace, renovace, opětovného zpracování, čímž se snaží minimalizovat objem skládkovaného a spalovaného odpadu.
- **ZPĚTNÁ LOGISTIKA** – jedna z logistických činností, jejíž hlavní náplní je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástí, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, kde hlavním cílem je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a ekonomicky zajímavý.
- **ZPĚTNÝ TOK** – toky zboží (nepřevzatého, odmítnutého, reklamovaného, k opravám, použitého s ukončenou životností) od konečných zákazníků zpět k dodavatelským článkům, toky od maloobchodů k dodavatelům (nesprávně dodané

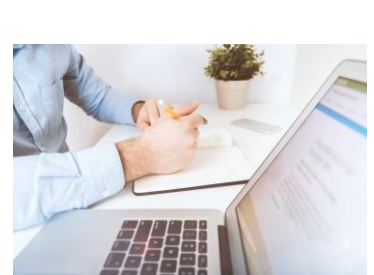
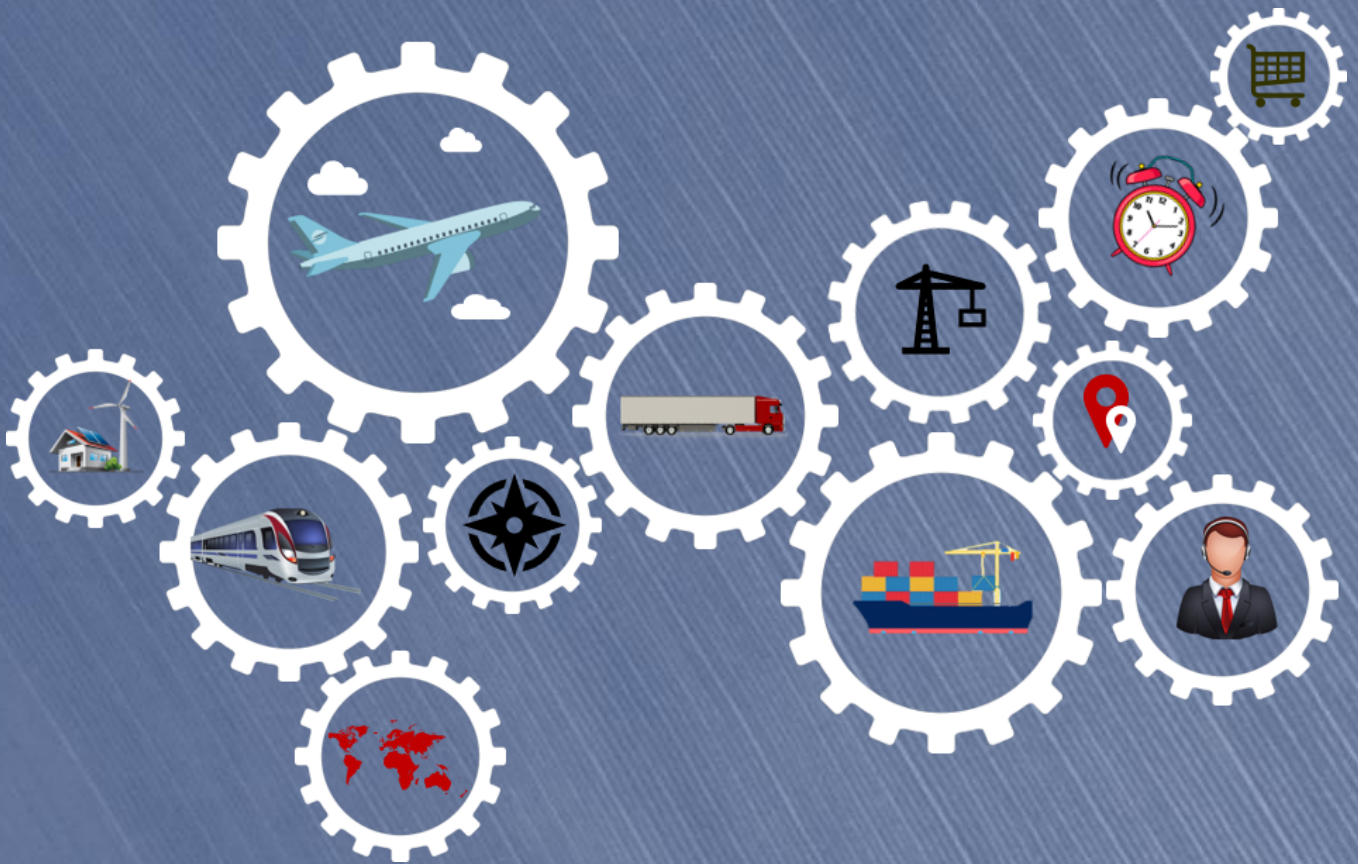
zboží, reklamované zboží, distribuční obaly k opakovanému použití, přepravní prostředky), toky do recyklačních závodů, k prvovýrobcům anebo do spaloven či na skládky.

POUŽITÉ ZDROJE

1. GRANTY. *Granty* [online]. Dostupné z: http://granty.wz.cz/Publikace.php?blok=Publ12_studie2.html.
2. GROS, I. a kolektiv. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
3. HAWKS, K. What is reverse logistics?. *Reverse Logistics Magazine* [online], 2006. Dostupný na: <http://www.rlmagazine.com>.
4. INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY. *Institut cirkulární ekonomiky* [online]. Dostupné z: <https://incien.org/>.
5. LAMBERT, D. M. *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*. Supply Chain Management Institute, 2008. ISBN 978-09-759-9491-7.
6. MANKIW, N. G. *Principles of Economics: sixth edition*. Mason, Ohio: Cengage Learning, 2012. ISBN 978-0-538-45342-4.
7. NĚMEČEK, P. *Řízení zpětných materiálových toků v dodavatelských řetězcích*. Brno, 81 s., 2012. Diplomová práce. Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy univerzity, Katedra podnikového hospodářství. Vedoucí diplomové práce Radoslav Škapa.
8. PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
9. POLUHA, R. G. *Application of the SCOR model in supply chain management*. Cambria Press, 2007. ISBN 978-19-340-4323-3.
10. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA ČESKÉ ZEMĚDĚLSKÉ UNIVERZITY. *Provozně ekonomická fakulta* [online]. Dostupné z: <http://www.pef.czu.cz/cs/>.
11. PRŮŠA, P. a kolektiv. *Logistický management: cvičebnice: studijní opora*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-664-6.
12. SAMUELSON, P. A., NORDHAUS, W. D. *Ekonomie: 18. vydání*. Praha: NS Svoboda, 2007. ISBN 978-80-205-0590-3.
13. SIXTA, J., ŽIŽKA M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.
14. SIXTA, J., MAČÁT V. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
15. STATISTA. *Costs of return deliveries in the United States from 2016 to 2020* [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/871365/reverse-logistics-cost-united-states/>.
16. SVOBODA, J. *Češi vrátí e-shopům každý desátý nákup* [online]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/finance/clanek/cesi-vrati-e-shopum-kazdy-desaty-nakup-40274541>.

17. ŠKAPA, R. *Reverzní logistika*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 81 s, 2005. ISBN 80-210-3848-9.
18. TRPIŠOVSKÝ, M., BAKEŠOVÁ, B., CHLAŇ, A., PRŮŠA P. *Využití outsourcingu v logistice*. In Sborník příspěvků LOGI 2012. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2012.
19. UDRŽITELNÝ ROZVOJ. *Co je to zelený produkční řetězec?* [online]. Dostupné z: <https://www.cr2030.cz/>.
20. VANĚČEK, D., TOUŠEK R. *Řízení dodavatelského řetězce*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2017. ISBN 978-80-7394-644-9.
21. Vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
22. Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.

CITY LOGISTIKA



CITY LOGISTIKA

10 PROBLÉMY VELKÝCH MĚST A AGLOMERACÍ



Cíl kapitoly

V této kapitole se dozvíš, s jakými problémy se v dnešní době potýkají velká města a celé aglomerace. Seznámíš se s pojmem komplexní dopravní obslužnost a zjistíš, co všechno v sobě zahrnuje. Nahlédneš do teorie urbánního rozvoje a poznáš základní fáze formování lidského osídlování. Nakonec se zaměříš na dopravu a dopravní obsluhu měst a zjistíš, jaký je rozdíl mezi zbytnou a nezbytnou dopravou.

Lidská společnost se neustále, a také čím dál rychleji, vyvíjí. Zvláště patrný je vývoj v průběhu posledního století, kdy došlo k masivnímu rozvoji společnosti ve všech směrech, včetně dopravy a migrace obyvatelstva. Díky tomu se řešení dopravní problematiky dostalo do popředí vědeckých a politických zájmů nejen v tradičních oborech (jako je dopravní inženýrství a urbanismus), ale i v nových odvětvích informačních technologií (jako je geoinformatika, informační a navigační systémy, městské inženýrství apod.).

Komplexní dopravní obslužnosti měst, zahrnující zejména řešení dopravních problémů města a logistiku, se zabývá **city logistika**, která je někdy také nazývána jako **městská logistika**. Touto oblastí se zabývá mnoho výzkumných týmů, především díky postupnému růstu sídelních aglomerací.

10.1 Historický vývoj

V průběhu 19. a 20. století došlo k velkému růstu měst s vysokým stupněm rozvoje, který začal v hospodářsky nejrozvinutějších zemích (v takzvaných inovativních centrech). Odtud se poté šířil do ostatních částí světa. V nejchudších zemích byl také spojen s populační explozí. S rozvojem měst silně souvisí vědecká disciplína zvaná urbanismus.

Urbanismus je souhrn různých metod a postupů, které jsou zaměřeny na tvorbu osídlení obyvatel ve městě. Cílem urbanizmu je zkoumat a plánovat vytvořené prostředí za účelem rozvoje sídelních útvarů (města, vesnice atd.) ve společensky funkční a udržitelné celky. Urbanistické projektování navrhuje uspořádání sídel, jejich částí a navazujících částí krajiny a souvisí tak s architekturou, popřípadě krajinnou architekturou.



Zajímavost

Ve dvacátých letech 20. století se z venkova do měst přesunulo ve světě 45 milionů lidí. Ve čtyřicátých letech 20. století 90 milionů lidí a v padesátých letech téměř 180 milionů. V roce 1800 žilo ve městech o velikosti nad 100 000 obyvatel na celém světě 15,6 milionů lidí, což představovalo 1,7 % tehdejšího obyvatelstva. O padesát let později to byl téměř dvojnásobek. V roce 1900 již 88,6 milionů obyvatel, respektive

5,5 %. A v roce 1960 téměř 600 milionů obyvatel, čili 20 % veškerého obyvatelstva světa žilo ve městech. Předpokládalo se, že kolem roku 2000 bude v této velikostní kategorii měst žít přes 50 % veškerého celosvětového obyvatelstva s tím, že více než 20 % bude soustředěno ve zhruba 300 velkoměstech nad milion obyvatel. Podíl obyvatelstva žijícího v menších městech nad 20 000 obyvatel rovněž vzrostl, a to z 2,4 % v roce 1800 na 30 % v 60. letech 20. století, přičemž v některých zemích přesáhl i 60 % (ve Francii v roce 1990 byl 80 %). V roce 2025 budou patrně dvě třetiny světové populace (zhruba 5 miliard lidí) žít dle předpokladů ve městech. Veškeré údaje jsou shrnuty v tabulce 1.

Tabulka 1 Ilustrace vývoje počtu obyvatel žijících ve městech

Rok	Počet obyvatel žijících ve městech nad 100 000 obyvatel	Podíl z celkového počtu obyvatel na světě	Podíl obyvatel žijících v menších městech nad 20 000 obyvatel	Počet lidí přestěhovaných se z venkova do měst
1800	15,6 mil.	1,7 %	2,4 %	-----
1850	30,0 mil.	2,5 %	-----	-----
1900	88,6 mil.	5,5 %	-----	-----
1920	-----	-----	-----	45 mil.
1940	-----	-----	-----	90 mil.
1950	-----	-----	-----	180 mil.
1960	600,0 mil.	20,0 %	30,0 %	-----
2000	3 000,0 mil.	50,0 %	-----	-----

Zdroj: Pernica (2004)

Od šedesátých let 20. století největší města přestávají růst. Nejrozšířenějším vysvětlením tohoto jevu je **teorie urbánního rozvoje**, považující **industrializaci** a **ekonomický růst** za hlavní příčinu urbanizace.

10.2 Urbánní rozvoj velkých měst a aglomerací

Teorie urbánního rozvoje vysvětluje tento obrat, při němž největší města přestávají růst, střídáním čtyř fází formování lidského osídlování, kterými jsou: **fáze urbanizace, suburbanizace, desurbanizace a reurbanizace**. S vývojem měst od urbanizace přes suburbanizaci k desurbanizaci se mění také charakter logistických řetězců a zejména povaha dopravní obsluhy na území měst.

Vývojová fáze **urbanizace** začala z důvodu nadbytečného počtu zaměstnanců v zemědělství zejména na venkově. Urbanizace je charakteristická vznikem a rychlým růstem velkých průmyslových celků, které přitahují pracovní síly převážně z venkova. Jedná se o nadbytečné zaměstnance dříve pracující v zemědělství. Tím vznikají průmyslová města a v blízkosti jejich center jsou rozmístěny továrny. Obytná zástavba se v nich zprvu lokalizuje do bezprostřední blízkosti továren a centra. Rozvoj veřejné dopravy umožňuje její šíření do okolního nezastavěného prostoru podél dopravních komunikací (především hlavních ulic), takže vzniká takzvaně hvězdicově uspořádané

město. To je charakteristické tím, že jsou z centra vedeny jednotlivé pozemní komunikace do okolí zpravidla do všech světových stran.

Další fází je **suburbanizace**. Ta je spojená s útlumem těžkého průmyslu a s odchodem pracovních sil do terciární sféry (sektor služeb) a do lehkého průmyslu. Pro lehký průmysl je typická výroba (montáž) na linkách instalovaných v rozlehlých jednopodlažních halách, stavěných kvůli plošné náročnosti na levnějších pozemcích ve větší vzdálenosti od center měst, v tzv. **suburbii**. Mechanizovaná a automatizovaná výroba totiž vyžaduje menší počet pracovních sil, avšak kvalifikovanějších. Klasická výroba, která zůstává v původních průmyslových centrech, zaměstnává méně kvalifikovanou a hůře placenou pracovní sílu. Urbánní rozvoj se tedy zpomaluje a přeskupuje se sociální struktura uvnitř měst. V suburbii roste počet pracovních příležitostí pro kvalifikované pracovníky, kteří zde převážně bydlí. V důsledku toho se v suburbii zlepšuje infrastruktura (obchod, služby, doprava atd.). Plošným rozptýlením výroby však narůstá také přepravní náročnost (rozsah výkonů při dopravní obsluze výrobních a montážních závodů a s nimi souvisejících skladů).

Desurbanizace je vyvolaná další změnou výrobních technologií, vývojem směrem k menším podnikům, spolupracujícím v sítích (řetězcích) a umístěným ve velkých vzdálenostech od center měst. Zároveň ještě více roste význam terciárního sektoru (služeb). Podniky se přemísťují do menších sídel, kam migruje obyvatelstvo, a následně se přesouvají i služby. Sídelní soustava se stává vyváženější, avšak narůstá objem dopravy, města začínají být dopravně přetížená a výrazně se zvyšují požadavky obyvatel na parkovací plochy. Vnitřní části měst jsou dopravně přetížené. K usnadnění dopravy jsou investovány značné částky do dopravních komunikací včetně parkovacích kapacit. Následkem neúnosně nadměrné dopravy se ve městech zhoršuje životní prostředí, města se stávají neobyvatelnými a jejich obyvatelé migrují do méně urbanizovaných míst, která však musí být dobře dopravně dostupná. Migrace skupin obyvatelstva se středními a vyššími příjmy, jakož i odchod podniků z center měst, znamenají pro města odliv příjmů z daní, využitelných k revitalizaci center. Počet pracovních příležitostí i počet obyvatel v centrech měst se rychle snižují a centra chátrají. Některé části center i jiných městských čtvrtí (např. sídliště) ztrácejí původní funkci a jsou osídlovány sociálně slabými skupinami, rostou zde sociální problémy, kriminalita a devastace.

Reurbanizace nastává u velkoměst, kterým se v procesu globalizace daří stát se ohnisky nových technologií, zejména informačních technologií a přilákat investory a kapitál. Tato velkoměsta revitalizují svá centra, poskytují v nich bydlení náročným, dobře situovaným a kvalifikovaným odborníkům, např. mladších věkových skupin. V této fázi velkoměsta zlepšují svoji image, zlepšují kvalitu veřejných a zdravotních služeb a vytváří dopravní komunikace pro chodce a cyklisty.

V současné praxi je **dominantní fází suburbanizace**. Její postmoderní forma, šířící se z prostředí severoamerických velkých měst, je spojena:

- se změnou způsobu života vyšších sociálních vrstev, tíhnoucích k bydlení v rodinných domech;
- s mobilitou založenou na individuálním automobilismu;

- s výstavbou „nových ghett“ mimo kompaktně zastavěná území měst, avšak bez jakékoliv občanské vybavenosti, což má za následek úbytek zemědělské či lesní půdy při nízkém novém využití území;
- se zbytečným cestováním způsobujícím dopravní kongesci;
- s narůstajícími časovými ztrátami uživatelů dopravy způsobenými dopravními kongescemi;
- s dojížděním obyvatel do zaměstnání na střední a velké vzdálenosti;
- s devastací životního prostředí;
- s výstavbou obchodních a zábavních center a obchodních parků na „zelené louce“;
- s výstavbou logistických center parků na „zelené louce“.

Jak obchodní a zábavní centra, tak logistická centra jsou obsluhována převážně silniční dopravou. Stejně je tomu u průmyslových parků. Všechna tato zařízení jsou proto umístována zásadně v bezprostřední blízkosti dálnic a silnic vyšších tříd, respektive jejich křižovatek.

Na okrajích velkých měst, na tzv. „**greenfields**“, vznikají „**edge cities**“, což jsou nová komerční společenská i administrativní centra, a to na úkor aktivit a investic na již zastavěných nebo vymezených rozvojových územích měst, a zvláště pak na úkor center měst. Uvnitř urbanizovaného území vznikají „**brownfields**“, pozemky a nemovitosti, např. původně průmyslové, které ztratily své využití a staly se ekonomickou, environmentální a psychickou zátěží.



Zajímavost

Náklady na revitalizaci brownfields jsou několikanásobně vyšší, než nová výstavba „na zelené louce“, což odrazuje soukromé investory a vytváří situaci neřešitelnou bez veřejné intervence (zejména finanční podpora).

Extrémní forma tohoto jevu, je v USA nazývaná „**urban sprawl**“, pramení ze vznikání a zanikání center měst působením neřízených tržních sil, dále ze silného individualismu a z velké etnické i sociální diferenciaci v tamním prostředí. Tento jev se šíří i v Evropě, ale v evropských městech nemá tak drastickou podobu, a to z důvodu odlišných tradic, přístupu k urbanismu a územnímu plánování.



Poznámka

Od samotného konce 90. let „urban sprawl“ zaznamenáváme i v České republice, i když zatím nejde o tak významný jev. Vzhledem k jeho podceňování a k nečinnosti orgánů státní, regionální (krajské) i městské správy a samosprávy a k výhradní podpoře výstavby „na zelené louce“, lze v příštích letech očekávat jeho plný vývoj se všemi negativními účinky.

“Urban sprawl” způsobuje:

- plýtvání již vynaložených prostředků;
- částečný přesun a rozptýlení existující hustoty osídlení do širší oblasti;

- nedostatečné využívání existující infrastruktury;
- skutečnost, že se ze zastavěných území při odlivu aktivit stávají „brownfields“;
- odsávání příjmů samospráv na existujících územích;
- plýtvání novými prostředky v důsledku potřeby výstavby nové infrastruktury a nové občanské vybavenosti, čímž roste spotřeba materiálu, zboží a energií;
- zvyšování nároků na dopravu, a to jak z hlediska využívání soukromých osobních automobilů a dopravní obsluhy nákladní dopravou, tak z hlediska tlaků na výstavbu a rozšiřování silnic;
- zhoršování životního prostředí, což se vztahuje na ztrátu zemědělské či lesní půdy i na kvalitu ovzduší a dalších složek životního prostředí.

Z procesů „urban sprawl“ těží specifický okruh výrobců a spotřebitelů. Jedná se především o developerské podniky a firmy využívající možnost výstavby na „greenfields“, dále obce ležící v okolí velkých měst, respektive v blízkosti hlavních silničních tahů. Díky „urban sprawl“ však trátí většina společností, neboť důsledky ne hospodárnosti musejí být hrazeny z peněz všech daňových poplatníků. Tratí i velká města, která začnou mít finanční a sociální problémy, dále obce, které se ocitnou mimo dění, popřípadě i celá území, jejichž obyvatelé se budou přelévat do metropolitních oblastí, a jimž bude chybět finanční i lidský kapitál k zachování jejich rozvojových trendů.

10.3 Problematika dopravy v rámci city logistiky

Podobně jako v případě prostorového uspořádání osídlení, má i na vnitřní strukturu měst zásadní vliv doprava.



Zajímavost

Historická města byla utvářena námořními a vnitrozemskými obchodními cestami, jejich křížením a přechody vodních toků. Průmyslová města a předměstí vznikala v 19. století při nových železnicích. Města 20. století byla rozvíjena pod masivním vlivem automobilové dopravy (až po extrémy, jako např. Los Angeles v USA, kde dopravní plochy zaujímají dvě třetiny území městského centra).

Negativní zkušenost s rozvojem dopravy, především automobilové ve 20. století, vedla k poznání, že dopravu je třeba přizpůsobit existujícím organismům měst, a ne naopak, města přizpůsobovat dopravě. Základem pro řešení dopravy ve městech je rozlišování dopravy na zbytnou a nezbytnou.

10.3.1 Zbytná doprava

Zbytná doprava je taková, která nemá na území města zdroj (počátek) ani cíl (konec) a z hlediska negativních vlivů je nežádoucí. Může jít např. o tranzitní průjezdnou dopravu, kdy jsou dopravní proudy ze zdroje do cíle vedeny přímo skrze město, přičemž zdroj i cíl leží mimo město. Řešením je v tomto případě její převedení na tranzitní objízdnu dopravu, a to zákazem vjezdu nebo nabídkou jiné, vhodnější trasy, vedené mimo dané území (např.: tangenciální nebo okružní trasy). **Tangenciální trasa** je taková

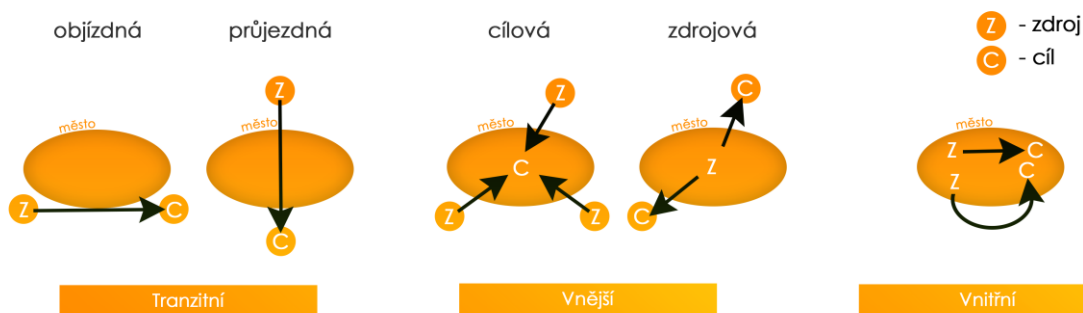
trasa, kdy mohou být zdroje i cíle umístěny ve městě nebo také mimo město, avšak dopravní proudy jsou vedeny městem mimo centrum města. **Okružní trasa** je taková trasa, kdy mohou být zdroje i cíle umístěny ve městě nebo také mimo město, avšak dopravní proudy jsou vedeny městem mimo centrum města a využívají vnitřní nebo vnější městský okruh.

Druhým případem zbytné dopravy může být zdroj nebo cíl, který leží na území města, ale je nevhodně umístěn. Takový zdroj nebo cíl je třeba z území města odsunout.

Třetím případem je zbytná doprava vyvolávaná zdrojem nebo cílem sice vhodně umístěným, ale realizovaná z hlediska území nevhodným druhem dopravy (nevhodnými dopravními prostředky). Řešení u této kategorie zbytné dopravy spočívá ve změně druhu dopravy anebo ve volbě jiného druhu dopravního prostředku (např. lehkých vozidel namísto těžkých). Je-li nutno problém zbytné dopravy řešit jejím odvedením mimo území města, děje se tak zpravidla na základě investic do vnějšího dopravně-komunikačního systému nebo do aglomeračního dopravně-komunikačního systému.

Zbytnou dopravu je možné rozdělit podle polohy zdroje a cíle ve vztahu k městu nebo celému území (viz obrázek 1) na:

- **tranzitní objízdnu dopravu**, kdy jsou dopravní proudy ze zdroje do cíle vedeny mimo město nebo okrajem města;
- **tranzitní průjezdnou dopravu**, kdy jsou dopravní proudy ze zdroje do cíle vedeny přímo skrze město;
- **vnější cílovou dopravu**, kdy jsou dopravní proudy vedeny z cílů mimo město do zdroje v rámci města;
- **vnější zdrojovou dopravu**, kdy jsou dopravní proudy vedeny ze zdrojů v rámci města do cílů mimo město;
- **vnitřní dopravu**, která může jednak probíhat tak, že zdroj i cíl jsou umístěny v rámci města, tedy jedná se o přepravu skrze město nebo jeho část, nebo může být zdroj i cíl taktéž umístěn v rámci města, ale část trasy přepravy je vedena i mimo město.

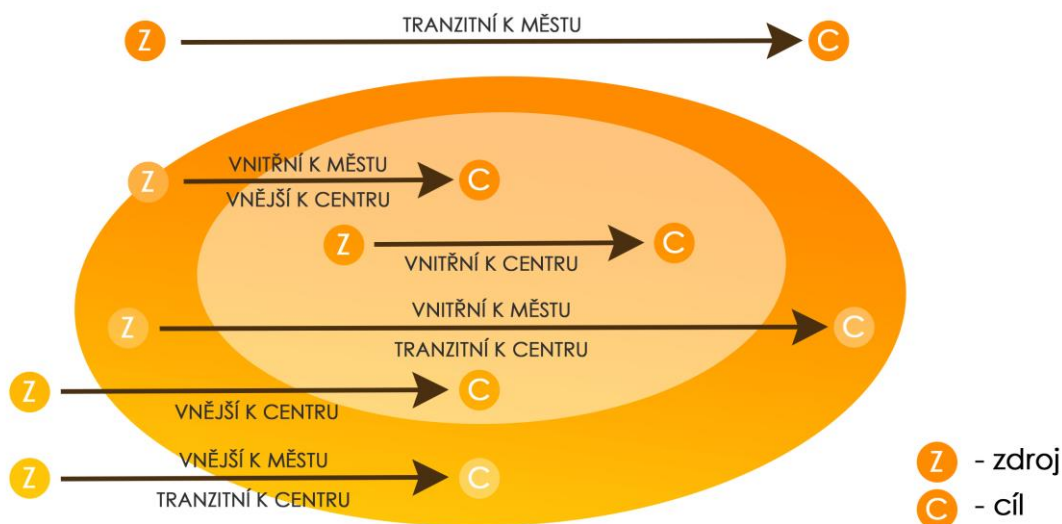


Obrázek 1: Rozdělení zbytné dopravy dle polohy zdroje a cíle ve vztahu k městu nebo celému území

Zdroj: Pernica (2004)

Zbytnou dopravu je možné rozdělit podle polohy zdroje a cíle ve vztahu k centru města (viz obrázek 2) na:

- **tranzitní k městu**, kdy zdroj i cíl je umístěn mimo město a dopravní proud je veden mimo město nebo okrajem města;
- **vnější k městu, tranzitní k centru**, kdy zdroj je umístěn mimo město a cíl je umístěn ve městě, přičemž dopravní proud je veden mimo centrum, ale okrajem města;
- **vnější k centru**, kdy zdroj je umístěn mimo město a cíl je umístěn v centru, přičemž dopravní proud je veden městem do centra;
- **vnitřní k městu, tranzitní k centru**, kdy zdroj i cíl je umístěn ve městě, přičemž dopravní proud je veden skrze centrum města;
- **vnitřní k městu, vnější k centru**, kdy zdroj je umístěn ve městě a cíl je umístěn v centru;
- **vnitřní k centru**, kdy zdroj i cíl je umístěn v centru, přičemž dopravní proud je veden skrze centrum města.

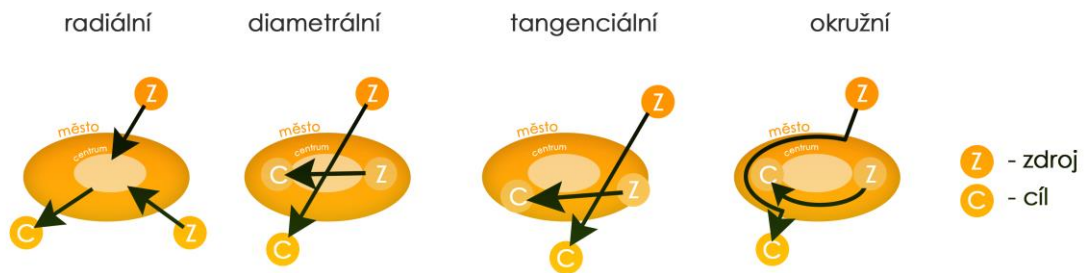


Obrázek 2: Rozdělení zbytné dopravy dle polohy zdroje a cíle ve vztahu k centru města

Zdroj: Pernica (2004)

Dále je možné se setkat se specifickými případy zbytné dopravy (viz obrázek 3):

- **radiální**, kdy jsou zdroje umístěny mimo město a dopravní proud je veden do středu města a následně do cíle, který je umístěn mimo město;
- **diametrální**, kdy mohou být zdroje i cíle umístěny ve městě nebo také mimo město, avšak dopravní proudy jsou vedeny městem a skrze centrum města;
- **tangenciální**, kdy mohou být zdroje i cíle umístěny ve městě nebo také mimo město, avšak dopravní proudy jsou vedeny městem mimo centrum města;
- **okružní**, kdy mohou být zdroje i cíle umístěny ve městě nebo také mimo město, avšak dopravní proudy jsou vedeny městem mimo centrum města a využívají vnitřní nebo vnější městský okruh.



Obrázek 3: Specifické případy zbytné dopravy

Zdroj: Pernica (2004)

Další, většinou doplňující cestou řešení zbytné dopravy je **regulace dopravy** uvnitř daného území. Regulace je **prostorové** nebo **časové** oddělení složek povrchové dopravy a pěšího provozu, kolidujících při vzájemném provozu na dopravních komunikacích nebo jejich úsecích. Jako soubor opatření organizačního, v zásadě neinvestičního charakteru a má např. formu:

- zákazů vjezdu pro zbytnou dopravu;
- zjednosměrnění komunikací;
- zákazů stání (resp. omezeného parkování);
- vyhlášení povinnosti nočního zásobování atd.

Můžeme tedy říct, že se jedná o formu **administrativních** nebo **finančních opatření** (zpoplatnění). V osobní dopravě lze použít i **zvýhodnění** městské hromadné dopravy **administrativně** nebo **finančně**.

Způsoby řešení zbytné dopravy je tedy možné shrnout do následujících opatření:

- přemístění zdrojů a cílů mimo město;
- investiční výstavba – vnější systém dopravních komunikací (např. aglomerační);
- regulace:
 - omezení administrativní – zákazy vjezdu, zákazy stání, parkovací karty atd.;
 - omezení finanční – zpoplatnění vjezdu atd.;
- zvýhodnění městské hromadné dopravy:
 - zvýhodnění administrativní – vyhrazené komunikace, vyhrazené jízdní pruhy, přednost v jízdě atd.;
 - zvýhodnění finanční – cenové zvýhodnění.

10.3.2 Nezbytná doprava

Nezbytná doprava je takový typ dopravy, který zabezpečuje zajištění základních potřeb města nebo území, např. zásobování a další specifické činnosti, kvůli kterým musí být do města nebo území doprava vedena. Nezbytnou dopravu je možno řešit v území města, a to buď cestou přiměřeného rozvoje vnitroměstského dopravně-komunikačního systému nebo mírnějšími formami regulace dopravy. Přiměřený rozvoj vnitroměstského dopravně-komunikačního systému odkazuje na tzv. **dopravní problém**.

Tento problém spočívá ve vzájemném vlivu atraktivity území a dopravní obsluhy území. Jedná se fakticky o uzavřený řetězec, kdy zvýšení činnosti v území vyvolá větší rozsah přepravních potřeb, který je nutno uspokojit větší nabídkou přepravy. Takže se území stane lépe dopravně obsluhovaným, což zvýší hodnotu území a v důsledku toho dojde k dalšímu zvýšení činnosti v území a cyklus se znovu opakuje. Jestliže větší nabídka přepravy je umožněna zlepšením (zkapacitněním) dopravních komunikací v území, pak je zřejmé, že spirálově vzestupný rozvoj dříve nebo později narazí na některou z bariér technického, ekonomického, sociálního, geomorfologického či environmentálního charakteru. Tento spirálový rozvoj postupuje cyklicky v těchto krocích:

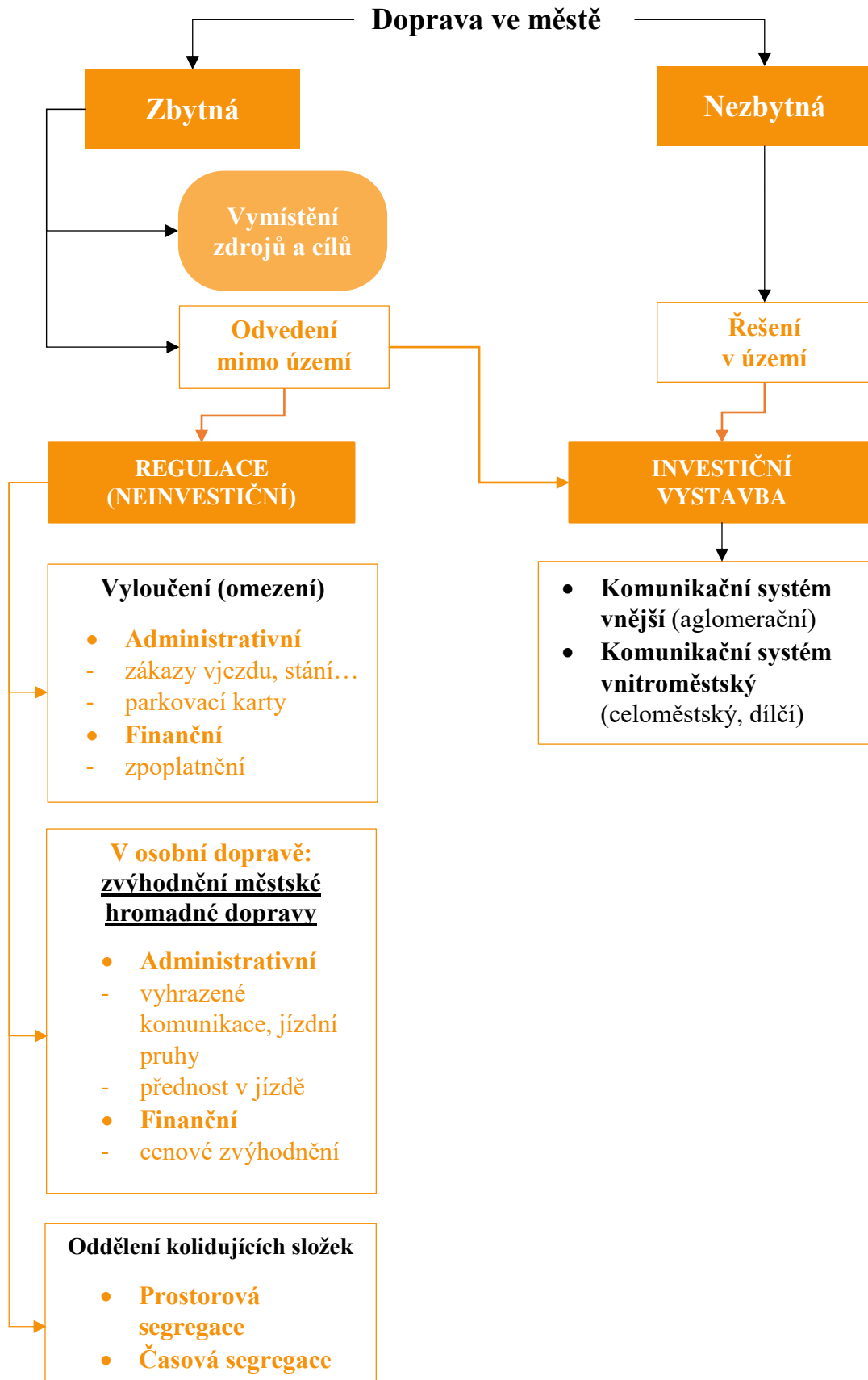
- zvýšení činnosti v území;
- větší rozsah přepravních služeb;
- nutno uspokojit větší nabídkou na straně přepravy;
- území je lépe a častěji obsluhováno;
- zvyšuje se hodnota území;
- cyklus pokračuje znovu – zvýšení činnosti v území atd.

Současný přístup se snaží respektovat urbanistickou strukturu měst už z toho důvodu, že každá její přestavba či restrukturalizace je enormně náročná na finanční zdroje. Právě proto se řešení orientuje na omezení dopravy v historických centrech měst. Mimo centra se řešení orientuje na sladění dopravně inženýrských požadavků na propustnou kapacitu uliční sítě, tedy dopravních tras s ostatními funkcemi ulic jako typicky městského prostoru. Existují také snahy o respektování principů již vytvořené dopravní sítě a dosažitelné dopravní technologie. Jestliže není možné problémy vyřešit v rámci sídelní dělby práce ani koncepční změnou (změna rozložení dopravy do uliční sítě), respektive změnou struktury zdrojů a cílů či rozložením do širšího regionu města (aglomerace), je třeba dopravu řešit na kvalitativně odlišné úrovni.

Způsoby řešení nezbytné dopravy na území města jsou tedy následující:

- **investiční výstavba** – vnitroměstský systém dopravních komunikací (např. vnitřní a vnější okruh);
- **regulace** – oddělení dopravy prostorově anebo časově.

Přehled způsobů řešení dopravy na území města je uveden na obrázku 4.



Obrázek 4: Způsoby řešení dopravy na území města

Zdroj: Pernica (2004)

10.4 Problémy dopravní obsluhy měst

Problémy dopravní obsluhy velkých měst se projevují zejména v jejich centrech, ve vztazích center a předměstí velkých měst, přičemž tato předměstí představují rychle rostoucí problém. Původcem těchto problémů je prostorové odloučení bydliště a pracoviště, lidé jsou tedy velmi často nuceni dojíždět na střední a velké vzdálenosti mezi svým bydlištěm a zaměstnáním.

V osobní dopravě jde o vyvolané tzv. **primární cesty** (cesty do zaměstnání a škol a cesty související s provozem městských center). Časově jsou primární cesty vázány na začátek a konec pracovní doby.

V nákladní dopravě této kategorii cest odpovídá dopravní obsluha provozních jednotek v centru, především obsluha obchodů. V jejím rámci má největší podíl (vyjádřený počtem zastavení obslužných vozidel u provozních jednotek) rozvoz zboží do maloobchodní sítě, i když přepravované množství zboží není příliš velké. Na druhém místě v nákladní dopravě je, co do počtu zastavení, stavební doprava, která však dominuje velkým objemem přepravy.



Zajímavost

V německých městech přeprava zboží zaujímá kolem 15-20 % z celkového objemu přepravy, která se ve městech uskuteční. Pozoruhodné je zjištění z prostředí center německých měst, kde jsou objemy dopravní obsluhy vyvážené a podílí se na nich:

- *vlastní podniková doprava (doprava na vlastní účet a závodová doprava) z 23,4 %;*
- *zasílatelé a veřejná doprava z 20,7 %;*
- *kurýrní a expresní služby z 24,2 %;*
- *pošta z 20,9 %.*

Dalším původcem problémů dopravní obsluhy je atraktivita center. V tomto případě u osobní dopravy jde o tzv. **sekundární cesty**, cesty za nákupy a službami, kulturou či zábavou, administrativou apod. Tento druh cest převažuje nad primárními cestami. Z hlediska času jsou sekundární cesty rozloženy do celého dne.

V nákladní dopravě je největším problémem sekundárních cest zajištění odvozu komunálního odpadu, čištění ulic, cesty sanitních vozů, policejních a hasičských vozů, servisních vozidel, odvoz zakoupeného zboží zákazníkům a další.

Jako **řešení problémů dopravní obsluhy** se ve velkých západoevropských městech v posledních deseti letech u osobní dopravy uplatňovalo:

- preferování městské hromadné dopravy před individuální automobilovou dopravou;
- převádění individuálního motorismu na systémy Park and Ride a Park and Go;
- vytváření integrovaných dopravních systémů;
- regulace dopravy;

- zvyšování kapacity sítě pozemních komunikací kolem center (rozšiřování pozemních komunikací přidáváním dalších jízdních pruhů, synchronizace semaforů – „zelená vlna“ atd.);
- zřizování dopravně zklidněných zón v centrech;
- snižování atraktivity center (výstavba obchodních a zábavních center mimo centra měst).

V osobní dopravě lze definovat následující cesty na území městského centra:

- **primární cesty** – cesty do zaměstnání a škol, cesty za účelem zajištění provozu centra města;
- **sekundární cesty** – cesty za nákupy a službami, cesty za kulturou a zábavou, cesty za administrativou.

Způsoby řešení osobní dopravy na území městského centra jsou následující:

- vyloučení tranzitní dopravy mimo město (obchvaty, zpoplatnění průjezdu městem atd.);
- přesunutí zdrojů a cílů dopravy mimo vnitřní město (výrobní podniky, obchodní centra apod.);
- preference městské hromadné dopravy;
- podpora Park and Ride, Park and Go a dalších podobných systémů;
- podpora pěšího a cyklistického provozu;
- regulace dopravy – prostorové a časové oddělení dopravy;
- regulace dopravy – rozvoj dopravní infrastruktury kolem centra, zpoplatnění vjezdu, zóny atd.,
- legislativní (daňové úlevy);
- podpora environmentálně příznivým druhům dopravy (MHD, cyklistická, pěší);
- finanční (úhrada prokazatelné ztráty dopravcům veřejné dopravy, výstavba infrastruktury);
- organizační (zvyšování kvality přepravních služeb).

V nákladní dopravě lze definovat následující cesty na území městského centra:

- **primární cesty** – zajištění dopravní obsluhy centra města (provozní jednotky maloobchodů, velkoobchodů, služeb, výroby atd.);
- **sekundární cesty** – čištění ulic, odvoz odpadů, opravy, údržba, odvoz zboží zákazníkům, složky integrovaného záchranného systému atd.

Způsoby řešení nákladní dopravy na území městského centra jsou následující:

- vyloučení tranzitní dopravy mimo město (obchvaty, zpoplatnění průjezdu městem atd.);
- vymístění zdrojů a cílů dopravy mimo vnitřní město (výrobní podniky, obchodní centra apod.);
- koordinace toků zboží a zpětných toků s cílem minimalizovat pohyby vozidel;
- nákupy přes internet (e-commerce, m-commerce);
- regulace dopravy – prostorové a časové oddělení dopravy;
- regulace dopravy – rozvoj dopravní infrastruktury kolem centra.

Závěrem je tedy možné konstatovat, že velká města a celé aglomerace se v současné době ve vztahu k city logistice potýkají zejména s následujícími problémy:

- růst intenzity dopravy;
- přetěžování dopravní infrastruktury;
- vznik dopravních kongescí;
- dopravní nehody.

To je spojeno s negativními vlivy v oblasti:

- **ekonomické** (zpomalování dopravy, neefektivita, prostoje a časové ztráty);
- **environmentální** (záběr půdy, emise, odpady, hluk, vibrace);
- **sociální** (nemoci, úmrtí).

U osobní i nákladní dopravy představuje nový komplexní přístup k řešení dopravní obsluhy měst i celých aglomerací právě city logistika.



Shrnutí

Problematikou formování lidského osídlování se zabývá teorie urbánního rozvoje, která popisuje jeho čtyři základní fáze, kterými jsou: urbanizace, suburbanizace, desurbanizace a reurbanizace. Velká města a celé aglomerace v dnešní době potřebují zajistit na svém území komplexní dopravní obslužnost a zároveň snižovat negativní dopady na životní prostředí, obyvatele a ekonomiku. Touto problematikou se zabývá city logistika (neboli městská logistika). Důležité je přitom věnovat pozornost nejen nákladní dopravě, ale také dopravě osobní a řešit tedy dopravu zbytnou i nezbytnou.



Pojmy k zapamatování

- Dopravní obslužnost
- City logistika
- Urbanizace
- Suburbanizace
- Desurbanizace
- Reurbanizace
- “Greenfields”
- “Brownfields”
- “Urban sprawl”
- Zbytná doprava
- Nezbytná doprava



Zopakuj si

1. Co je cílem dopravní obslužnosti ve městech?
2. Vysvětli rozdíl mezi urbanizací, suburbanizací, desurbanizací a reurbanizací.
3. V jaké z fází urbánního rozvoje je hlavní město České republiky?
4. Co to jsou takzvaná suburbia a čím jsou charakteristická?
5. Vysvětli rozdíl mezi greenfields a brownfields a popiš, zda je lepší stavět na “greenfields” nebo na “brownfields”.

6. Kterou dopravu je možné označit ve vztahu k městu za zbytnou?
7. Jaká opatření je možné využít při řešení problematiky zbytné dopravy na území města?
8. Kterou dopravu je možné označit ve vztahu k městu za nezbytnou?
9. Jaká opatření je možné využít při řešení problematiky nezbytné dopravy na území města?

11 PROBLEMATIKA CITY LOGISTIKY



Cíl kapitoly

V této kapitole se seznámíš s problematikou city logistiky, s její charakteristikou a možnými definicemi. Zároveň zjistíš, jaké jsou hlavní cíle city logistiky a představíme ti i tři základní modely city logistiky. V závěru kapitoly zjistíš, jak je city logistika v praxi aplikována a jak k ní přistupují vybraná evropská města a státy.

V průběhu 20. století nárůst počtu obyvatel a změny v podnikatelském prostředí způsobily i změnu požadavků na mobilitu. Postupně došlo k **nárůstu přepravních výkonů** v oblasti osobní i nákladní dopravy. Již v první polovině 20. století začala vznikat první ucelená řešení v oblasti dopravy v podobě plánování a výstavby dálnic a silnic vyšších tříd.

V souvislosti s ekonomickou konjunkturou po druhé světové válce a rostoucí životní úrovni obyvatel se začala zvyšovat spotřeba statků a služeb k uspokojení nejen základních životních potřeb. Do popředí zájmu obyvatel se dostávala také potřeba vlastnit osobní automobil. V té době se lidé přestali pohybovat pouze v rámci sídel, popřípadě jednotlivých aglomerací a regionů. **Migrační aktivity** se přesunuly jednak do rámce jednotlivých kontinentů, ale také rostl jejich mezikontinentální přesah. Zcela logickým vyústěním těchto tendencí byly neustále se zvyšující nároky kladené na dopravní systém jako celek, zejména na kvalitu dopravní infrastruktury, její propustnost, bezpečnost a další parametry.

Tyto trendy jsou příznačné i pro 21. století, kdy je navíc možné hovořit i o zcela zásadním rozvoji moderních informačních a komunikačních technologií. V souvislosti s tím dochází i ke změnám v nákupním chování zákazníků, kdy se do popředí dostává **e-business** (elektronické podnikání) v jeho různých formách, ať už jako **e-commerce** (elektronické obchodování) či **m-commerce** (nákup a prodej zboží a služeb prostřednictvím bezdrátových přenosných zařízení, nejčastěji mobilních telefonů nebo tabletů).

Měnící se nákupní chování zákazníků však klade vysoké nároky na logistické procesy jako takové, zejména na výběr vhodných distribučních cest, přepravu zboží a další související procesy a v neposlední řadě také na dopravní systém a dopravní infrastrukturu jako celek.

Zvyšující se nároky na zajištění optimálního logistického řešení se však netýkají pouze trhů **B2C** (Business to Customer), ale také trhů **B2B** (Business to Business), kde v dnešní době odběratelé požadují po svých dodavatelích, zejména v odvětví automobilového průmyslu, dodávky v režimech **JIT** (Just-In-Time) nebo **JIS** (Just-In-Sequence), což pro ně představuje výzvu i komplikaci zároveň.

V oblasti logistických služeb v rámci logistických center je významnou úlohou jednotlivých poskytovatelů logistických služeb také zajištění optimálního využití vozového parku při obslužných trasách v rámci atrakčního obvodu daného logistického centra. I do této oblasti vstupuje řada rozhodovacích úloh zabývajících se nejen

optimálním využitím nasazených vozidel, ale i časovým a prostorovým využitím těchto vozidel při zajišťování dodávek zboží v nastavených režimech JIT, JIS, apod. S tím však souvisí enormní zatížení dopravní sítě, včetně souvisejících dopadů, kterými jsou zvýšené emise, hluk, vibrace, riziko vzniku dopravní nehody, negativní dopady na faunu a flóru a ekosystém jako celek.

Současný globalizovaný a vysoce konkurenční trh s neustále se měnícími podmínkami a turbulentním prostředím nutí podniky každodenně bojovat o zákazníky, zlepšovat kvalitu nabízených výrobků a služeb a poskytovat nejlepší možný zákaznický servis. S tím také souvisí neustálé zkracování doby cyklu objednávky, tedy doby od objednání produktu zákazníkem po jeho dodání, protože to může být také jedna ze zásadních konkurenčních výhod daného podniku. Tím však dochází k neustálému zvyšování vnitřní dopravní zatíženosti měst.

Rostoucí mobilita souvisí i se změnami životního stylu a s odlivem lidí z venkova do měst, respektive do obcí v blízkosti měst. Rostou tak nároky na zásobování těchto oblastí zbožím, které jsou navíc podpořeny velkou oblibou nákupů v maloobchodních i velkoobchodních řetězcích a obchodních komplexech. Velmi časté je také každodenní dojíždění za prací, studiem, kulturními a společenskými aktivitami, které se odráží ve zvýšené intenzitě provozu na dopravní síti.

Obecně je možné konstatovat, že sektor dopravy má velmi rozporuplný charakter. Na jedné straně je doprava jedním z klíčových a podmiňujících faktorů rozvoje jakékoliv společnosti. Jedná se tedy o prostředek hospodářského rozvoje v regionálním i vysoce nadregionálním kontextu, s předpokladem dosažení sociální, regionální i nadregionální soudržnosti.

Na druhé straně je nutné připustit, že doprava je ve vztahu k životnímu prostředí a společnosti významným zdrojem emisí, hluku a vibrací a původcem nezanedbatelných zdravotních rizik. Dalšími souvisejícími negativními dopady jsou např. zabor půdy, k němuž dochází vlivem rozšiřování dopravní infrastruktury, bezpečnostní rizika a další škodlivé dopady nejen na faunu a flóru, způsobené dopravním provozem.

Jedním ze zcela zásadních globálních problémů planety je globální oteplování související s emisemi skleníkových plynů. Doprava, jako stěžejní odvětví národního hospodářství, se zásadní měrou podílí na celkovém znečištění ovzduší, její vliv na takzvaný skleníkový efekt je významný. Sektor dopravy produkuje zejména emise oxidu uhličitého, které se na celkových emisích produkovaných dopravou podílejí z více než 96 %. V oblasti dopravy a logistických systémů je proto třeba hledat nová řešení, možnosti a technologie, jak zachovat současný požadovaný standard, avšak s adekvátními environmentálními a sociálními dopady.

Vzhledem ke snaze dosáhnout tzv. **udržitelného rozvoje společnosti**, tedy takového rozvoje, který uvádí v soulad hospodářský a společenský pokrok s plnohodnotným zachováním a respektováním životního prostředí, tak logistické systémy nabývají, zejména v době 3. tisíciletí, na významu. Logistické systémy tak mohou představovat zcela zásadní oblast pro zajištění udržitelného rozvoje regionů při respektování současných trendů z hlediska:

- rostoucího počtu obyvatel a jejich požadavků na mobilitu;

- neustále se zvyšujících nároků kladených na dopravní systém jako celek;
- měnícího se životního stylu a nákupního chování obyvatel;
- rozvoje moderních informačních a komunikačních technologií v kontextu se změnami a vývojem nových technologií v oblasti dopravy a logistiky.

V současné době je problematika city logistiky řešena v mnoha výzkumných oblastech. Odborníci spatřují nové výzvy a příležitosti city logistiky ve využívání nových zdrojů informací s cílem zajištění udržitelných systémů především nákladní dopravy ve městech. Další odborné zdroje prosazují využívání **big dat** pro detailnější analýzy při **plánování a optimalizaci city logistiky**. Další autoři zdůrazňují v rámci řešení problémů city logistiky využívání systémů a nástrojů pro podporu rozhodování, protože bez nich není možné dospět k optimálnímu řešení.

E-commerce je považována za jednu z hlavních výzev současné city logistiky, protože se stále se zvyšujícím využitím internetu nabývá tento způsob obchodování na velké popularitě a ovlivňuje také systém doručování zboží v rámci dané aglomerace a zatížení dopravní sítě. Někteří odborníci spatřují potenciál pro řešení problémů city logistiky ve využívání energeticky úsporných technologií, např. nízkoenergetických a nízkoemisních vozidel pro realizaci distribuce v rámci tzv. „**last mile delivery**“. Je zdůrazňována nutnost vyššího podílu komodální přepravy na celkovém přepravním výkonu realizovaném všemi dopravními módy.

Jiní odborníci rozpracovali ve vazbě na aktuální problémy city logistiky možnost zpoplatnění používání pozemních komunikací, popřípadě vjezdů do center měst, konkrétních zón apod. Jako další problém identifikovali vytváření průmyslových zón a logistických center, která jsou vzdálena daleko od center měst (z důvodu nízké ceny za pozemky, přístupu k dopravní infrastruktuře apod.), čímž však narůstá přepravní vzdálenost v rámci distribuce z logistického centra k finálnímu zákazníkovi („last mile“), což se negativně projevuje v hustotě provozu v rámci města.

City logistika je považována za strategickou oblast udržitelného rozvoje měst, přičemž je zdůrazňován zcela neopomenutelný vliv e-commerce na city logistiku ve vazbě na stárnutí populace a měnící se nákupní požadavky. Zásadní problémy city logistiky bývají identifikovány v nedostatečné kvalitě dopravní infrastruktury a její propustnosti a emisích dopravních prostředků.

Naopak potenciál city logistiky je ve využívání nových technologií – inteligentní řízení dopravy, využívání modulárních kontejnerů, jež napomáhají zvýšit využití kapacity dopravních prostředků a využívání alternativních dopravních prostředků (např. elektrická vozidla s bateriemi, elektrická vozidla s palivovými články, hybridní pohony). Podle odborníků může pouze inteligentní city logistika výrazně přispět k její udržitelnosti. V této souvislosti je užíváno spojení tzv. „**smart city**“, což je koncept inteligentního města, který představuje součást udržitelné mobility a odpovědného řízení přírodních zdrojů a prostoru obecně.

Většina odborníků považuje dosažení udržitelné městské dopravy za nutný předpoklad pro realizaci konceptu city logistiky. Dále zdůrazňují, že optimalizace nákladní dopravy v rámci města, popřípadě aglomerace, může přispět k udržitelnosti a životaschopnosti regionu, dále ke zmírnění přetížení infrastruktury a zmírnění emisí a hluku. Je proto třeba,

aby státní správa, samospráva a dopravci i přepravci spolupracovali a usilovali o hledání řešení pro snížení nežádoucích dopadů dopravy na kvalitu života a dynamiku trhu.

Lze konstatovat, že s ohledem na vývoj počtu obyvatel a jejich zvyšující se potřebu mobility, měnící se nákupní chování zákazníků, snahy o udržitelný rozvoj regionů a narůstající vliv moderních informačních a komunikačních technologií je třeba věnovat city logistice zvýšenou pozornost. Z hlediska výhledu do budoucna je zřejmé, že city logistika je pro 3. tisíciletí klíčová především pro dosažení udržitelného rozvoje jednotlivých aglomerací.

11.1 Charakteristika city logistiky

City logistika úzce souvisí s distribucí a nutností systémového pohledu na otázky nákladní dopravy v oblastech městských zón. Největším problémem městských aglomerací současnosti je neefektivní, popř. minimální prostorové a časové usměrňování materiálových a zbožových toků. Řešení spočívá v hledání kompromisu mezi časovými požadavky, množstvím a prostorovými nároky zásobování, které lze ovlivnit jen minimálně. Současně je nutné snížit negativní vlivy dopravy na životní prostředí.

City logistice je věnována stále větší pozornost s ohledem na narůstající nežádoucí tendence, mezi které především patří **dopravní přetížení**. To způsobuje kolize u pozemní osobní a nákladní dopravy a kolize při jejich styku s pěším provozem a provozem na cyklostezkách. Dále významnou měrou negativně zatěžuje životní prostředí včetně poškozování kulturních památek. Potíže také způsobují úzké komunikace, malé poloměry zataček, nedostatečná stabilizace staveb a další omezení.

Situaci nepomáhají řešit ani regulační opatření, která se snaží oddělovat kolidující složky:

- **prostorově** – zřizováním pěších zón, vyhrazováním jízdních pruhů pro městskou dopravu, vyhrazováním odbočných pruhů na parkovací místa, omezením vjezdu nákladních automobilů s větším užitečným zatížením;
- **časově** – obsluha spojená se zásobováním podnikatelských, živnostenských, servisních, administrativních, úředních, správních a dalších míst v noční dobu, a také omezení možnosti parkování pro určité skupiny provozovatelů motorových vozidel.

Dalším problémem, který ovlivňuje city logistiku, je degenerace funkční náplně center. Ta je způsobena extrémním nárůstem cen pozemků a zvyšováním nájemného v centrech měst. Postiženy jsou především menší provozní jednotky maloobchodu, stravování a živnosti s nedostatečnou kapitálovou vybaveností. Místo nich se do center měst usídlují bohaté firmy (banky, směnárny, administrativní zastoupení apod.).

Pro city logistiku je specifické, že se nemůže řídit pouze zájmy zákazníků, ale musí respektovat:

- potřeby města a nová řešení včlenit do urbanistické koncepce rozvoje města, v užším smyslu do systému nákladní a osobní dopravy na jeho území;
- problémy životního prostředí ve městě včetně bezpečnosti provozu;
- potřebu hospodárnosti podle kritérií logistického řetězce.

Na city logistiku lze nahlížet z různých úhlů. Ve většině případů se zabývá pouze nákladní dopravou, avšak není možné opomíjet ani dopravu osobní. Oficiální statistiky detailně uvádí výkony v dopravě, ale podnikatelskou (služební) osobní dopravu zahrnují do skupiny jako ostatní, resp. **zbytkovou dopravu**.

City logistika je vědní obor o dodržení stanovených požadavků v městské dopravě při zohlednění ekologických limitů a rámcových ekonomických podmínek. V posledních letech neustále narůstají dopravní výkony v městské nákladní i osobní dopravě. Příčin je hned několik. Velký vliv na tento stav má např. nárůst přepravy kusových zásilek v maloobchodě (způsobený prudkým rozvojem e-commerce). Zvláště dynamicky se rozvíjí osobní doprava jako výsledek růstu terciární sféry a změny sektoru služeb.

Dnešní situace začíná být problematická hlavně v oblastech tzv. **citlivých městských zón** (zpravidla vnitřního města), kde je nákladní doprava v podstatě nežádoucí. Dopravci musejí reagovat na požadavky zákazníků, protože působí na konkurenčním dopravním trhu. Problémy představují především **časové ztráty** při dodávkách uvnitř města, které vznikají čekáním na obsluhu u ramp a omezením dopravy. Překážkou jsou rovněž **časové lhůty** pro dodávky na pěších zónách a skutečnost, že obchody otevírají často až v dopoledních hodinách. Tím jsou omezena **časová okna** pro dodávky do obchodů na pěších zónách.

V city logistice musí být také zohledněn **optimální plán tras**, což je otázka pro dopravce. Především při přepravě kusových zásilek, které obsahují rozdílně těžké zásilky a přepravní náklady jsou hrazeny podle hmotnosti zásilky bez zohlednění dalších výdajů s přepravou spojených. Pro speditéry je důležitá optimalizace, která zahrnuje redukci čekacích dob, snížení podílu prázdných jízd, vyšší vytižení a hustotu jízd. U balíkové služby je důležitá hustota zásilek (více zásilek pro příjemce) a z toho plynoucí výrazné časové výhody a nízké dodavatelské náklady na balík.

Pěší zóny a omezení přístupu vedou ke koncentraci dodavatelské dopravy. Pevně jsou stanovena časová okna pro zásobování a pro potřebný volný prostor. City logistika využívá kooperaci dopravců a sběrné jízdy. V podstatě lze říci, že jde o **distribuční systém** usměrňující zbožové toky v citlivých městských zónách. Postupem času se oblast jejího působení posunula a rozšířila. Některé státy zatím nepovažují problémy city logistiky za stěžejní oblast zájmu. Ovšem průmyslové a logisticky rozvinuté země se jimi zabývají již od 70. let 20. století. Na začátku byl pojem city logistika chápán jen jako zakázky, týkající se těžkých nákladních vozidel v centrech měst. Postupem času se však začal tento pojem rozšiřovat a zahrnuta byla i osobní doprava. Oficiální dekadou city logistiky se stala až 90. léta 20. století.

11.2 Definice city logistiky

City logistiku je možné popsat různými definicemi:

- uplatnění logistických principů se zapojením poskytovatelů logistických služeb na vyšší úrovni koordinace a synchronizace, eventuálně se spoluúčastí orgánů města;
- proces optimalizace logistických a dopravních procesů na území města za účasti soukromých podniků a podpory informačních systémů;

- city logistika zahrnuje přepravu zboží a materiálů, provozování vnitřního systému dopravy, obsluhu skladů a obchodní sítě, dopravní obsluhu malých a středních podniků a osobní dopravu;
- city logistikou rozumíme veškerou dopravu zahrnující toky zboží a pohyby osob uvnitř města, kterými je zajišťován provoz živností, služeb a podnikatelských míst;
- city logistika je definována jako oprávněné stanovení požadavků v městské dopravě při zohlednění environmentálních požadavků a rámcových ekonomických podmínek;
- city logistika je proces optimalizace logistických a dopravních aktivit, kterého se účastní soukromé podniky s podporou pokročilých informačních systémů na území města s ohledem na životní prostředí (vznik kongescí, bezpečnost a úspory energie).

Velmi důležité je si uvědomit skutečnost, že se city logistika zabývá jednak nákladní dopravou, ale také osobní dopravou. Na city logistiku je možné nahlížet i v užším pojetí, kdy se jedná o toky zboží, které vznikají v souvislosti s průmyslem a obchodem. V tom úplně nejužším pojetí bývá city logistika zaměřena pouze na území městského centra, nikoliv celého města.

Naproti tomu širší pohled v sobě zahrnuje nejen **logistické řetězce** průmyslových a obchodních subjektů, působících na území města, respektive aglomerace, ale rovněž logistické řetězce vytvářené subjekty činnými v oblastech komunálních služeb, zdravotnictví, bankovníctví, pojišťovnictví a v oblasti správy.

Základní principy city logistiky je tedy možné shrnout do následujících oblastí:

- **mobilita** (zajištění a udržení funkčního dopravního systému ve městě nejen pro nákladní, ale i pro osobní dopravu);
- **udržitelnost** (z dlouhodobého hlediska podporovat rozvoj města a řešit otázky ochrany životního prostředí z pohledu sociálního a ekonomického);
- **vhodné prostředí k životu** (pro všechny obyvatele);
- **řešení dopravy za mimořádných událostí** (povodně, sněhové kalamity, havárie atd.).

11.3 Cíle city logistiky

Cíle city logistiky zformuloval ještě ve 20. století tehdejší prezident Evropské logistické asociace H. J. Bendel a jsou následující:

- obsahem materiálových toků v distribuční síti musí být veškeré položky, které jsou nezbytné v rámci celkového logistického plánování;
- všechno musí být doručeno v množství, ve kterém bylo objednáno;
- materiálový tok musí plynout podle stanoveného programu do místa určení;
- objednávky musí dosáhnout místa určení v přesně stanovený čas;
- dodávky musí být provedeny v požadované kvalitě v čistých a nepoškozených obalech;
- zaměstnanci, stejně jako dopravní a manipulační prostředky, musí pracovat v souladu s definovanými parametry;

- realizace procesů v logistickém řetězci musí probíhat s nejnižšími celkovými náklady, což vyžaduje časově optimalizované celkové plánování;
- musí dojít k případné rychlé změně plánu, při vznikajících problémech během sledování a porovnávání stavu logistického procesu s plánovaným stavem;
- všechny materiálové toky musí být zaregistrované a průběžně vyhodnocované.

Cíle city logistiky je možné rozdělit na **cíle vnitřní** a **cíle vnější**.

Mezi vnitřní cíle city logistiky je možné zařadit snižování nákladů, které vznikají poskytovatelům logistických služeb, s ohledem na vnější cíle. Může se jednat o náklady na přepravu, držení zásob, ložné a skladové operace apod.

Mezi vnější cíle city logistiky patří uspokojování potřeb zákazníků, neboť zákazník je považován za nejdůležitější článek celého logistického řetězce dále zkracování dodacích lhůt, zlepšování spolehlivosti dodávek a zlepšování úplnosti dodávek.

Z hlediska cílů city logistiky je tedy zásadní:

- propojení města jako celku;
- zdokonalení a zvýšení intenzity veřejné dopravy;
- využívání city logistiky všemi organizacemi města;
- snížení emisí oxidu uhličitého, oxidu siřičitého a oxidů dusíku;
- zlepšení stavu životního prostředí ve městě;
- vylepšení materiálových toků;
- správná volba místa při stavbě skladů;
- zlepšení dopravní infrastruktury s nižší intenzitou dopravních kongescí;
- užívání ekologičtějších vozidel při pohybu ve městě.

Problematika city logistiky významně ovlivňuje následující subjekty:

- **koncové uživatele** (podnikatelé a jiné fyzické či právnické osoby), kteří buď posílají zboží jiným subjektům, nebo zboží od jiných subjektů přijímají;
- **obyvatele**, kteří bydlí, pracují nebo nakupují ve městě;
- **dopravce a poskytovatele logistických služeb**, kteří se zejména snaží minimalizovat své náklady spojené s nakládkou, přepravou, překládkou, vykládkou, skladováním, balením a manipulací zboží tak, aby sami mohli maximalizovat svůj zisk, a byli schopni vyhovět požadavkům koncových zákazníků;
- **státní správu a samosprávu měst**, která se snaží zajišťovat vyšší ekonomický rozvoj oblasti nebo města, zaměstnanost obyvatel a životní úroveň; dále se snaží odstraňovat dopravní kongesce, zlepšovat životní prostředí a zvyšovat bezpečnost na dopravních komunikacích.

11.4 Modely city logistiky

Existují **tři základní modely city logistiky** uplatňované ve velkých evropských městech, jedná se o **německý model**, **nizozemský model** a **monacký model**. Tyto modely se liší jednak tím, zda jsou založeny na iniciativě soukromého nebo veřejného sektoru, dále mírou a formou zapojení veřejného sektoru.

Německý model:

- je založený na iniciativě soukromého sektoru, který spatřuje přínosy ve spolupráci s veřejným sektorem;
- poskytovatelé logistických služeb se spojují s cílem zajistit obsluhu města na více organizované úrovni;
- vláda, městská správa a samospráva se podílejí finančně (např. tím způsobem, že město poskytne zdarma pozemky, popřípadě dotace, pro zřízení soukromého městského distribučního centra, kde probíhá konsolidace zboží pro zajištění efektivního způsobu distribuce);
- příklad použití tohoto modelu: Berlín, Brémy, Mnichov.

Nizozemský model:

- je určitým mezistupněm, v němž poskytovatelé logistických služeb musí splnit určitá kritéria (např. využití ložné plochy vozidel, emisní norma, počet vjezdů do centra města za určité období apod.), aby získali licenci k obsluze města;
- toto opatření nutí jednotlivé dopravce konsolidovat zásilky a v maximální míře vytěžovat vozidla, případně také vzájemně spolupracovat;
- tím je redukován počet jízd do města;
- samotné definování podmínek pro vydávání licencí je „v rukou“ orgánů veřejné správy;
- zkušenosti s tímto modelem nejsou jen pozitivní, neboť přísný výběr vede k omezenému počtu zapojených poskytovatelů logistických služeb s rizikem vzniku monopolu;
- v praxi může být díky tomu model upraven tak, že funguje bez udělování licencí např. s omezením vjezdu do centra města dle používaných vozidel apod.;
- příklad použití tohoto modelu: Amsterdam.

Monacký model:

- „gateways“ nebo městské distribuční centrum vlastní nebo řídí město, eventuálně provozuje jeden poskytovatel logistických služeb na základě městem udělené koncese;
- model nutí administrativní cestou překládat zásilky z vozidel o celkové hmotnosti nad 8 tun v „gateways“ a dále je rozvážet jen lehkými užitkovými a ekologičtějšími vozidly;
- náklady na provoz „gateways“ hradí dotčená města a obce;
- na úhradě nákladů by se měly podílet i obchodní firmy, zpravidla však náklady nesou jen poskytovatelé logistických služeb;
- příklad použití tohoto modelu: Monaco-Ville (hlavní město Monaka).

11.5 City logistika v praxi

Zkušenosti se city logistikou v západoevropských městech jasně ukazují, že její praktické provádění naráží na řadu problémů, např.:

- iniciativa vychází od poskytovatelů logistických služeb a od městských orgánů, zatímco koncový článek, maloobchod, který by měl o řešení projevit hlavní zájem, se k němu staví pasivně;

- pasivita maloobchodů je často způsobena skutečností, že zásilky pro maloobchody jsou dodávány dle možností jejich dodavatelů a na náklady dodavatelů (odesílatelů); maloobchody, jakožto příjemci zásilek, nemohou zpravidla chod věcí jakkoliv ovlivňovat, nejsou v daném procesu finančně zainteresovány a často ani nemají zájem přijímat ucelené a zkompletované zásilky (pro prodejny to znamená větší nároky na manipulační a skladovací plochy, počet pracovníků, eventuálně na manipulační prostředky, což se jim může negativně projevit v nákladech);
- aktivita poskytovatelů logistických služeb může být oslabena, jestliže ziskovost dosažená z přepravy zásilek na hlavní vzdálenost převáží nad ztrátovostí místního rozvozu, jehož racionalizační potenciál pak zůstává bez povšimnutí;
- není snadné najít neutrálního, pro všechny zúčastněné strany přijatelného poskytovatele logistických služeb, který by převzal kompletování a rozvoz zásilek;
- je třeba, aby všechny podnikatelské subjekty, zúčastněné v city logistice, byly propojeny společným informačním a komunikačním systémem;
- ne ve všech městech jsou účastníci rozmístěni dost blízko od sebe, aby byla možná optimalizace prostorových vztahů, respektive rozvozních tras, komplikujícím činitelem může být i větší vzdálenost skladů a distribučních center při jejich umístění mimo území města;
- k rozvozu nelze používat větších nákladních vozidel, protože jejich vjezd do center měst i do řady dalších míst je zakázán, pokud se použijí menší vozidla, vzniká situace podobná jako u klasické formy JIT a efekty v oblastech životního prostředí i hospodárnosti jsou znehodnoceny;
- provozní doba prodejen a dalších provozních jednotek je omezená a zajistit převzetí zboží mimo ni je obtížné, což znemožňuje rozvážet zboží v době, kdy na komunikační síti města nejsou dopravní kongesce (netýká se zpravidla obchodních domů, supermarketů a hypermarketů);
- pro stání vozidel v uličním prostoru při vykládce zboží zrovna tak jako pro rychlou a efektivní manipulaci se zbožím nejsou dobré podmínky např. ulice jsou úzké a plné parkujících automobilů, příjemci zboží nejsou vybaveni pro jinou než ruční manipulaci (netýká se to zpravidla obchodních domů, supermarketů a hypermarketů).

V zahraničí je city logistika vnímána jako aplikace již ověřených způsobů regulace dopadů dopravy v citlivých městských zónách. Je nutné přihlídnout k individualitě jednotlivých problémů, ale i k městskému prostředí. Nelze vzít jedno logistické opatření a aplikovat jej bez přizpůsobení konkrétním podmínkám v jiné zemi či městě. Obecně lze současné přístupy charakterizovat kombinací některých z následujících opatření:

- realizace městských distribučních center;
- distribuce zboží jinými druhy dopravních prostředků;
- optimalizace ložení vozidel (způsob naložení vozidla tak, aby bylo maximalizováno jeho vytížení při zajištění efektivní nakládky, překládky a vykládky a dodržení příslušných pravidel provozu na pozemních komunikacích);
- optimalizace trasování (např. vytváření vhodných okružních jízd);

- vývoj zásobovacích vozidel a využití ekologičtějších vozidel;
- regulace vjezdu nákladních vozidel;
- časová a prostorová omezení;
- efektivní využití infrastruktury;
- noční dodávky;
- alternativní řešení pro distribuci zásilek;
- systémy zpoplatnění použité infrastruktury a daňové zvýhodnění ekologičtějších vozidel;
- informační a telematické technologie, mapa infrastruktury apod.



Zajímavost

Německo, Nizozemsko a Švýcarsko provedlo řadu pilotních projektů zabývajících se alternativními modely pro distribuci v městských centrech. Naproti tomu např. Dánsko se zabývalo hlavně teoretickými rozbory a výzkumnými projekty. Dopravní analýzy z let 2002 a 2003 ukázaly na fakt, že do historického centra Kodaně o rozloze pouze 1 km² vjíždí každý den zhruba 6 000 dodávek a nákladních automobilů. Pouze 15 % těchto vozidel bylo během průzkumu loženo z více než 60 % a více než polovina z nich dokonce využívala méně než 20 % své kapacity. Tato tristní bilance vedla k zavedení městské vyhlášky, kdy všechna nákladní vozidla a dodávkové vozy nad 2 500 kg musela mít osvědčení pro povolení vjezdu do historického centra Kodaně. Byly zavedeny tři typy osvědčení:

- *zelené osvědčení je určeno pro opakované vjezdy nákladního vozidla s využitím přepravní kapacity z více než 60 %, zároveň vozidlo nesmí být starší než osm let;*
- *žluté osvědčení je určeno pro opakované vjezdy vozidel, která nesplňují podmínku zeleného osvědčení, tedy nemají využitou přepravní kapacitu z více než 60 %, vozidlo však nesmí být také starší než osm let;*
- *červené osvědčení je určeno pro jeden den, je vydáváno pro občasné dodávky do centra Kodaně.*



Zajímavost

Problémy logistické obsluhy měst lze vypořádat v celém světě. Např. v Kanadě, kde po dopravních průzkumech zjistili, že nejvíce dopravního zatížení generuje nápojový průmysl, při snaze o eliminaci neefektivně ložených jízd zašli tak daleko, že se snažili pohyb neložených vozidel zmírnit projektem automatizovaného potrubního vedení. Tato myšlenka však byla a je velmi finančně náročná, takže její realizace zůstala pouze v projektové podobě.

Příklady konkrétních city logistických řešení v oblasti nákladní dopravy v zahraničí:

- **realizace městských distribučních center, logistických center a terminálů:** Bordeaux, Genova, Miláno, Verona (terminál Quadrante Europa), Fukuoka, Monte Carlo, Amsterdam (plovoucí distribuční centrum), Leiden, Berlín, Mnichov, Londýn, Heathrow, Norwich;

- **alternativní způsoby doručování zásilek:** Brusel (caddy-home), Kodaň (kurýři na jízdních kolech), Paříž (elektrické tříkolky v rámci last mile distribuce), Savona (metrocargo), Trento (elektromobily), Verona (ekologičtější vozidla), Amsterdam (cargo tramvaj), Freiburg (systém centralizovaného řízení dodávek do města), Zürich (svoz odpadu tramvajemi), York (kurýři);
- **omezení vjezdu:** Kodaň (systém certifikátů), Lyon (zpoplatnění Peripherique Nord), Paříž (noční zásobování), Dublin (noční zásobování), Oslo (zpoplatnění vjezdu), Barcelona (noční zásobování).



Shrnutí

Nárůst počtu obyvatel a změny v podnikatelském prostředí způsobily v průběhu 20. století i změnu požadavků na mobilitu. Postupně došlo k nárůstu přepravních výkonů v oblasti osobní i nákladní dopravy. City logistika řeší veškerou dopravu, zahrnující materiálové a zbožové toky a pohyby osob uvnitř města i mimo něj. Existují tři základní modely city logistiky uplatňované ve velkých evropských městech, jedná se o německý, nizozemský a monacký model. Tyto modely se liší jednak tím, zda jsou založeny na iniciativě soukromého nebo veřejného sektoru, dále mírou a formou zapojení veřejného sektoru.



Pojmy k zapamatování

- JIT (just in time)
- JIS (just in sequence)
- Skleníkový efekt
- Udržitelný rozvoj
- Last mile delivery (distribuce, logistika)
- Smart city
- Udržitelná mobilita
- Německý model city logistiky
- Nizozemský model city logistiky
- Monacký model city logistiky



Zopakuj si

1. Vysvětli výhody a nevýhody dopravního sektoru z pohledu obyvatel, státu, podniků, městské správy a samosprávy.
2. Charakterizuj udržitelný rozvoj a popiš jeho hlavní pilíře.
3. V čem spočívá takzvaná last mile delivery (last mile distribuce či logistika)?
4. Co je to smart city?
5. Charakterizuj city logistiku.
6. Jaké jsou cíle city logistiky?
7. Jaký je rozdíl mezi německým, nizozemským a monackým modelem city logistiky?
8. V čem jsou hlavní bariéry pro zavádění city logistiky ve velkých městech?
9. Jaká opatření city logistiky je možné zavádět ve městech i v celých aglomeracích?

12 CITY LOGISTIKA A NÁKLADNÍ DOPRAVA



Cíl kapitoly

V této kapitole se detailně zaměříš na nákladní dopravu a opatření city logistiky, která jsou pro tento typ dopravy využívána. Seznámíš se s technologií městského distribučního centra a gateways, cross-docking, hub and spoke, dále s last mile delivery, změnou organizace dopravy a nekonvenčními dopravními řešeními.

V rámci města i aglomerace jako celku je nutné rozlišovat **dva dopravní systémy**:

- vnitřní dopravní systém, který je tvořen přepravou zboží uvnitř města, svozem zásilek od místních odesílatelů zboží a rozvoz zásilek místním příjemcům zboží vozidly s nejvyšší povolenou hmotností do 7 tun;
- vnější dopravní systém, který tvoří přeprava zboží mezi vnitřním dopravním systémem, odesílateli a příjemci zboží ležícími mimo město, respektive mimo aglomeraci.

City logistika využívá v rámci nákladní dopravy následující technologie:

- městské distribuční centrum a gateways;
- cross-docking;
- hub and spoke;
- last mile delivery;
- změna organizace dopravy;
- nekonvenční dopravní řešení.

12.1 Městské distribuční centrum a gateways

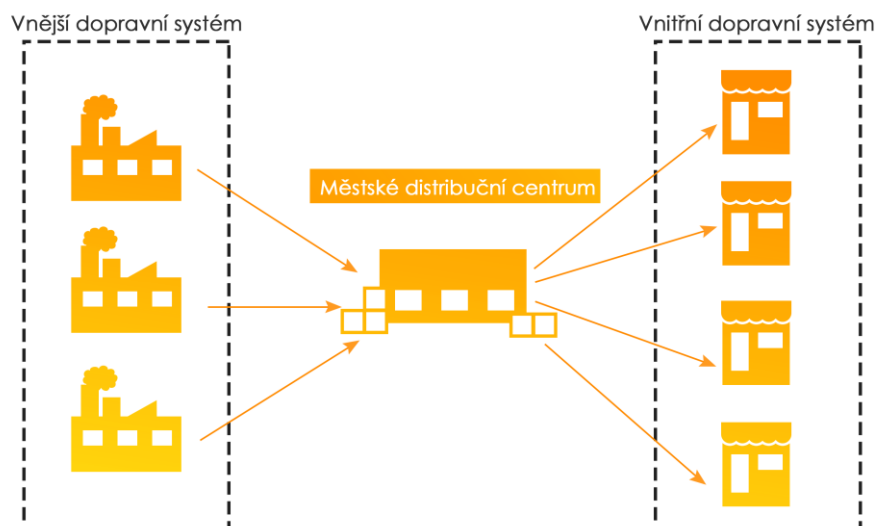
Městské distribuční centrum spojuje vnější a vnitřní dopravní systém města (respektive celé aglomerace), viz obrázek 5. Úkolem městských distribučních center je zajišťování zásobování svého atrakčního obvodu konsolidovanými zásilkami dle kritéria maximálního využití kapacity vozidla a optimalizování navržené okružní jízdy. Nejčastějším důvodem vedoucím k realizaci městských distribučních center jsou problémy související se špatnou dopravní situací v dané oblasti způsobené nevhodnou organizací zásobování.

Principiálně lze fungování městského distribučního centra popsat tak, že dopravce sdružuje své zásilky v definovaném centru, kde probíhá jejich rozřídění, sdružení (rozsdružení) a následné dodání s minimálním časovým prostoje. U těchto technologií se většinou nepředpokládá, že by zásilka byla skladovaná více než jeden den, naopak je kladen důraz na rychlou expedici. Cílem efektivního řízení městských zbožových toků je to, aby zásilka byla vhodně naložena do vozidla, byla naplněna jeho kapacita (někdy je vyžadováno min. 60 %) a následně doručena v požadovaném čase.

Právě časový požadavek hraje významnou roli při sestavování okružních jízd. Všeobecně sledovatelným trendem pro optimalizace městských zbožových proudů po celém světě je právě tendence vytvářet **časová okna** vyhrazená pro zásobování maloobchodů, vymezené doby pro zásobování v pěších zónách, nebo i noční dodávky.

Ke konečné distribuci jsou využívána vozidla šetrnější k životnímu prostředí. V případě, že se vhodně sdruží zásilky, eliminuje se počet jízd, ujeté kilometry i náklady na pracovní posádku, pro městský prostor to znamená redukci kongescí v důsledku nižšího počtu vjezdů vozidel do vymezené oblasti, snížení emisí i hluku, vyšší spolehlivost zásobování i využití infrastruktury.

V souvislosti s městskými distribučními centry je nutné se zmínit o klasickém přístupu city logistiky ve velkých městských aglomeracích, a to o technologii „gateways“. Jde v podstatě o městské distribuční centrum a o vstupní bránu materiállových a zbožových toků do vybraného území. Pro technologii „gateways“ je typické, že využívá kapacitní dálkovou dopravu na přivedení zbožových toků. Ve vstupní bráně dochází ke sloučení jednotlivých zásilek. Technologie city logistiky je založená na směřování toků zboží z dálkové i místní dopravy do města přes jednu nebo několik vstupních bran, označovaných také jako „gateways“ neboli městské distribuční centrum.



Obrázek 5: Využití městského distribučního centra v rámci city logistiky

Zdroj: Cempírek, Kampf a Široký (2009)

V těchto vstupních branách dochází k fyzickému sloučení jednotlivých zásilek a k synchronizaci jejich dalšího toku. Tuto funkci mohou vykonávat:

- veřejná distribuční centra poskytovatelů logistických služeb;
- distribuční (skladové, velkoobchodní, logistické) centrum jednoho ze zúčastněných podniků - příjemců, který může nabídnout ve prospěch ostatních část své kapacity;
- intermodální uzel, nejčastěji terminál kombinované, intermodální nebo multimodální dopravy v rámci veřejné dopravní sítě.

Hlavním faktorem, který ovlivňuje, zda je vhodné využít „gateways“, je **velikost obsluhovaného území**. V případě městského distribučního centra bylo mnoha případovými studiemi v zahraničí i ČR potvrzeno, že městská aglomerace s minimálně

100 tisíci obyvateli je schopna generovat a spotřebovat dostatečné materiálové a zbožové toky.

Pro technologii „gateways“ je však nutné synchronizovat zbožové toky pro více než milion obyvatel. Z tohoto důvodu se jí využívá hlavně v zahraničí, kde existují i dvoustupňové systémy (např. v Římě a Amsterdamu).

Městské distribuční centrum představuje komplexní řešení dopravní obsluhy i pro menší oblasti, takže jej lze využít i v rámci ČR. Jednoznačnou nevýhodou tohoto přístupu je:

- nutnost vysoké počáteční investice;
- hledání vhodné lokace;
- způsob financování a jeho podpora;
- volba mezi tím, zda vybudovat nové či pronajmout již stávající prostory;
- nastavení podmínek pro využívání jeho služeb;
- sestavení vhodných nástrojů a definování pozitiv, která přinese zapojení subjektu do distribuce svého zboží prostřednictvím městského distribučního centra.

Soukromý sektor se při zapojení do městského distribučního centra může obávat toho, že přijde o kontrolu nad dodávkou svého zboží a ztratí vliv na svůj dodavatelský řetězec. Proto zapojení podnikatelských subjektů závisí na tom, aby si uvědomily výhodnost systému, který je schopnější lépe využít kapacity vozidel a snadněji splnit např. ekologické požadavky konkrétní oblasti.

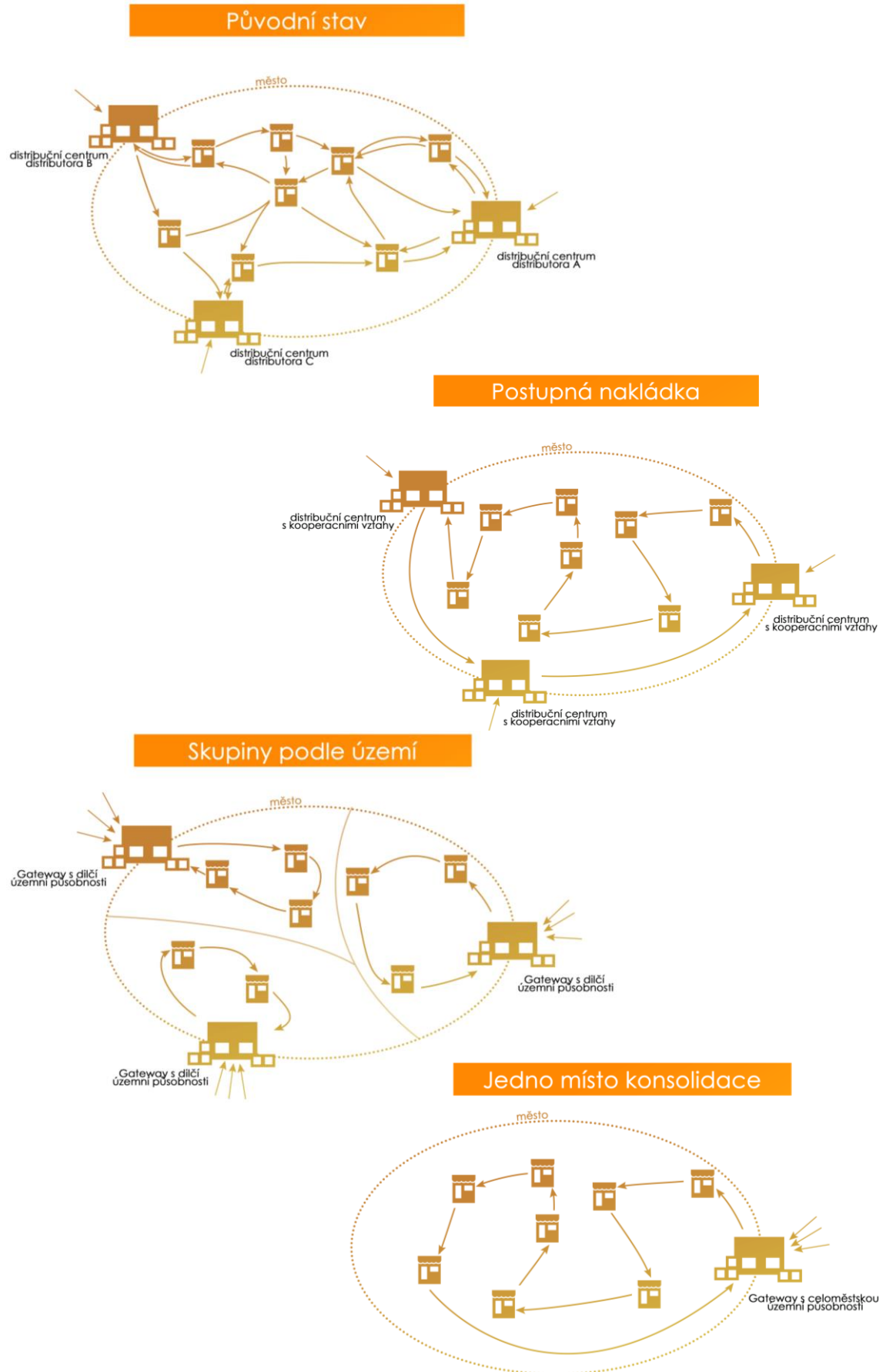
Současná ekonomická situace nedovoluje mnoha podnikům výstavbu vlastních logistických nebo distribučních center. Proto je vhodné zvážit, zda by právě technologie městských center mohla rozšířit distribuční možnosti podniků bez toho, že by byly nuceny vystavět svá vlastní logistická centra. Další otázka je spojená se **způsoby financování**. Existují v podstatě tři základní varianty:

- plně soukromá;
- soukromá, ale s finančním podílem EU, správy města či státu;
- veřejná forma, kdy jde o financování pouze ze strany města či státu.

Každá z těchto možností má své výhody i nevýhody, které zahrnují hlavně to, zda jsou přijatelné pro širší zákaznický okruh či nikoliv. V České republice by městská distribuční centra mohla přejít pod koncept veřejných logistických center, o kterých se diskutuje již velmi dlouho, ale konkrétní podmínky a lokace zatím ještě nebyly definovány.

Na následujícím obrázku 6 je vidět základní stav bez řešení problematiky city logistiky (**stav P - původní stav**), kdy neprobíhá konsolidace zásilek. Dále existují tři základní řešení city logistiky:

- **varianta a:** postupná nakládka v několika distribučních centrech a rozvoz zkonsolidovaných zásilek na celém území;
- **varianta b:** existence několika samostatných míst pro konsolidaci zásilek a rozdělení odběratelů do skupin dle území a jejich následná obsluha;
- **varianta c:** existence jednoho konsolidačního místa a rozvoz po celém území.



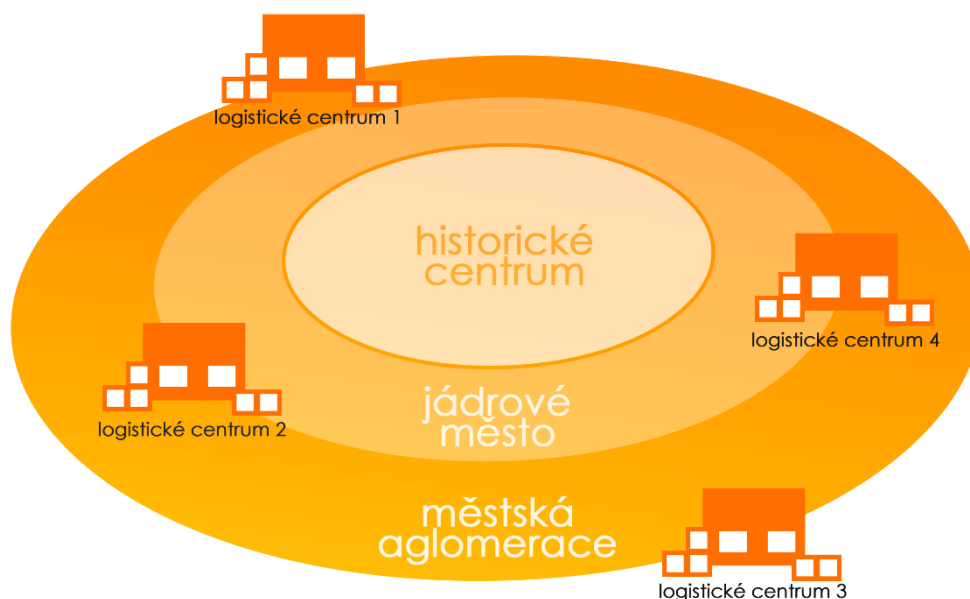
Obrázek 6: Varianty řešení city logistiky

Zdroj: Pernica (2004)

Městská distribuční centra je tedy možné členit na:

- **brány 1. sledu** (takzvané „gateways“);
- **brány 2. sledu** (tranzitní terminály).

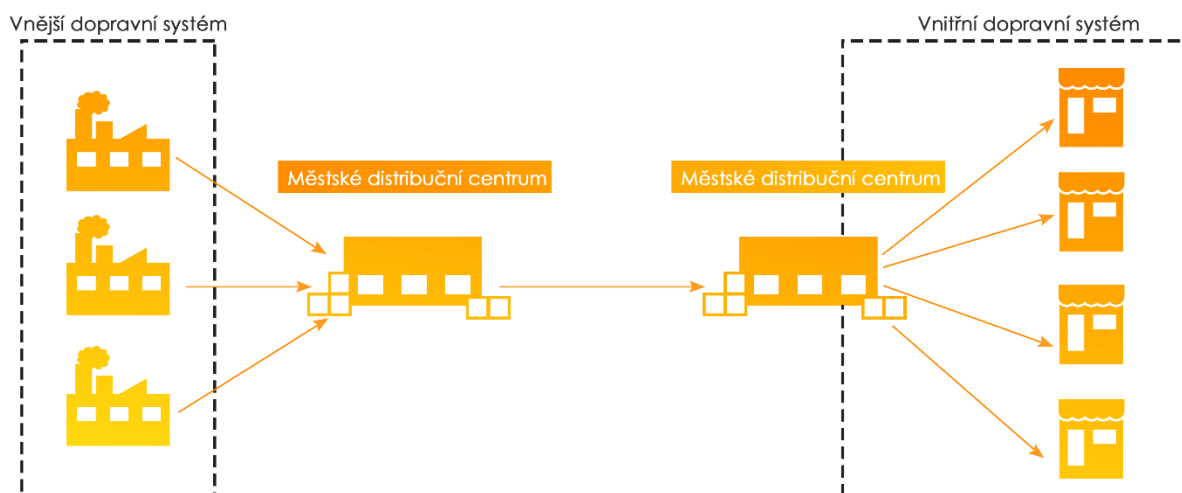
Brány 1. sledu (vstupní brány, respektive „gateways“) jsou logistická centra, která jsou vybavena vhodným technickým vybavením k třídění zásilek zboží došlých z vnějšího dopravního systému a jejich následnému rozvozu příjemcům ve vnitřním dopravním systému. Nachází se na hranicích jádrového města (jádro aglomerace, odkud se při suburbanizaci vystěhovává obyvatelstvo) a využívají technologii cross-dockingu (viz obrázek 7).



Obrázek 7: Schéma možného rozmístění bran 1. sledu

Zdroj: Cempírek, Kampf a Široký (2009)

Brány 2. sledu (tranzitní terminály) slouží jako rozšíření bran 1. sledu (viz obrázek 8). Jsou využívány ke směrování konsolidovaných zásilek z bran 1. sledu do městských distribučních center 2. sledu (tranzitních terminálů). Nacházejí se v těsné blízkosti obsluhovaných zákazníků uvnitř města a jsou propojeny s vnějším dopravním systémem přes brány 1. sledu. Jedná se o městské distribuční centrum určené k finální distribuci zboží na velmi krátkou vzdálenost a často s pomocí nemotorových dopravních a manipulačních prostředků. Důvodem pro jejich zřízení mohou být dopravní omezení nebo vysoký počet zákazníků. Vhodná jsou také pro obsluhu malého území uvnitř města, kdy příjemci zboží leží mimo toto území a jsou obsluhováni prostřednictvím bran 1. sledu.



Obrázek 8: Schéma možného rozmístění bran 1. a 2. sledu

Zdroj: Cempírek, Kampf a Široký (2009)

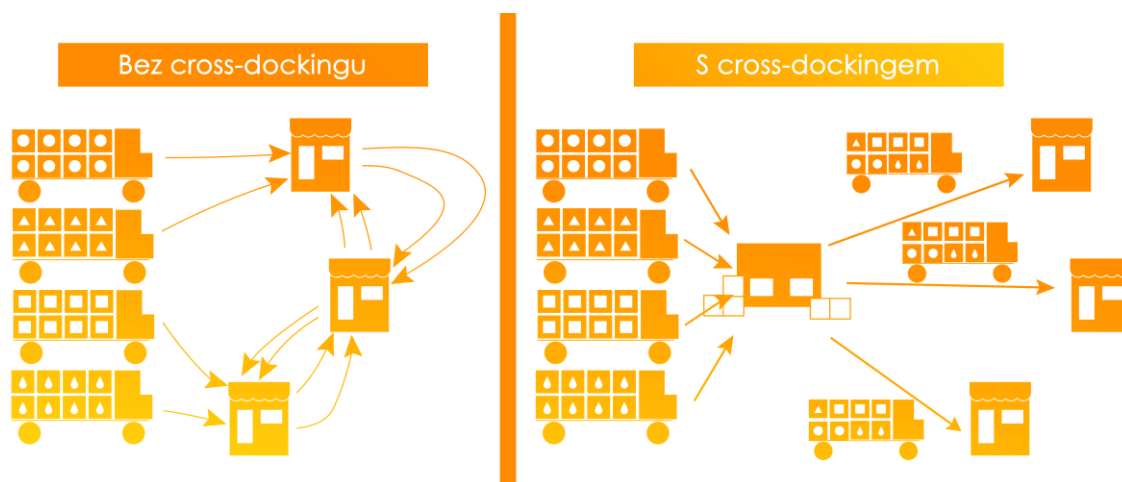
Dvoustupňové rozdělování toků přes tranzitní terminály (brány 2. sledu) znamená, že všechno zboží prochází přes vstupní bránu, kde je zkompletováno. Toto není efektivní pokud je rozvážena jen část zásilek, jejichž příjemci leží blízko vstupní brány, zatímco zásilky pro vzdálenější příjemce jsou hromadně přepraveny do tranzitního terminálu uvnitř města a teprve z tohoto terminálu jsou rozváženy cílovým příjemcům. Včlenění tranzitního terminálu jako druhého stupně a překládka zásilek v něm toto řešení totiž značně prodražuje.

12.2 Cross-docking

Technologie **cross-dockingu** je využívána v rámci city logistiky zejména v městských distribučních centrech. Jedná se o technologii, kdy je do distribučního řetězce začleněno cross-dockové centrum, které funguje jako průtokový článek bez dlouhodobějšího skladování a v okamžitém režimu. Samotný proces cross-dockingu se skládá z následujících kroků:

- vykládka a příjem zboží;
- dekonsolidace zásilek;
- třídění zásilek;
- konsolidace zásilek;
- expedice a nakládka zásilek;
- rozvoz zboží.

Na obrázku 9 je uvedena situace bez využití cross-dockingu a porovnání se situací s využitím cross-dockingu.



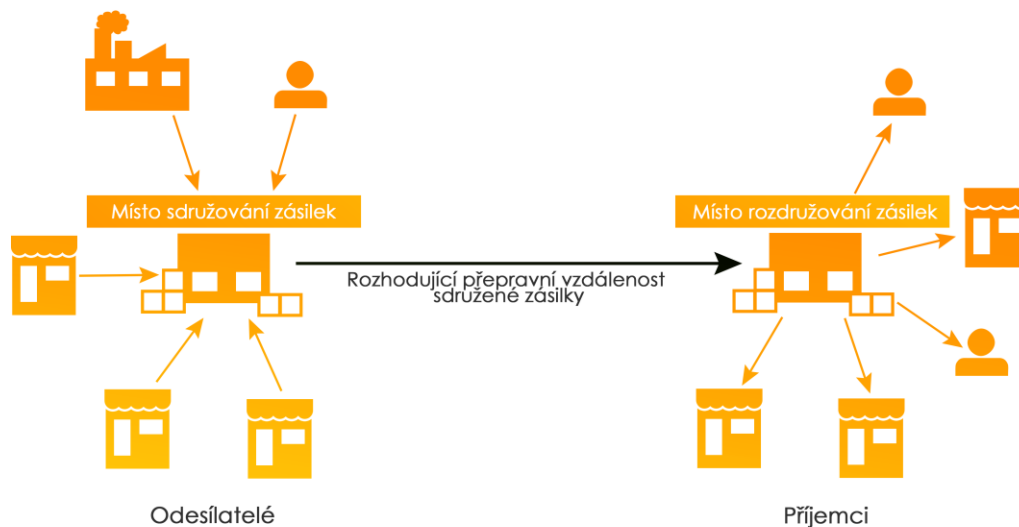
Obrázek 9: Princip cross-dockingu

Zdroj: Pernica (2004)

Z obrázku 9 je patrné, že použití technologie cross-dockingu snižuje počet jízd nákladních vozidel do města, respektive aglomerace, protože každý dodavatel nemusí obsloužit dopravním prostředkem všechny zákazníky. Díky tomu jsou snižovány i negativní dopady na životní prostředí, dopravní systém města a obyvatele. Při použití cross-dockingu jsou zásilky konsolidovány a dekonsolidovány v městském distribučním centru a k danému zákazníkovi (např. do maloobchodu) směřuje menší počet dopravních prostředků. Zpravidla jen jeden dopravní prostředek se všemi zásilkami pro daného odběratele.

12.3 Hub and Spoke

Technologie **Hub and Spoke** je jedním ze způsobů, jak dosáhnout vyšší efektivity distribuční logistiky. Spočívá ve sdružování zásilek z více zdrojů do větších přepravních celků, jejich přepravě ve větších objemech mezi překladišti (tzv. huby), rozdělení zásilek v překladišti nejbližší zákazníkům a následné distribuci. Někdy bývá tento model pojmenovaný také jako paprskový, poněvadž z každého centrálního hubu vybíhají jako paprsky slunce jednotlivé přepravy ke koncovým zákazníkům (viz obrázek 10).



Obrázek 10: Princip Hub and Spoke

Zdroj: Pernica (2004)

12.4 Last mile delivery

V rámci city logistiky je vhodné, zejména při přepravě v rámci last mile delivery (last mile distribuce/logistiky), respektive přepravy poslední míle, využívat obslužná vozidla, která vykazují nižší negativní environmentální dopady, např.: elektrická vozidla s bateriemi, elektrická vozidla s palivovými články, hybridní pohony (CNG, LPG, LNG, bioplyn, vodík, biopaliva atd.).



Zajímavost

V Evropě tvoří tzv. přeprava poslední míle podle reálných odhadů až 80 % všech nákladních jízd. Z toho důvodu není možné ji zcela utlumit, ale pouze správně přeměřovat, efektivně využít kapacity vozidla, a to dle city logistických konceptů připravených a namodelovaných pro konkrétní městské oblasti.

Řešení problému poslední míle může být realizováno jako model:

- k zákazníkovi domů;
- k zákazníkovi do zaměstnání;
- do odběrného dodávkového boxu;
- do odběrného místa;
- do uzamykatelných schránek.

Některé zbožové skupiny nelze spojovat, především jde o přepravy za zvláštních podmínek jako např. mražené, chlazené a nebezpečné zboží. Při hodnocení lze zjistit, že tato omezení tvoří cca 31 % z celkové přepravy uvnitř měst. Nákladní doprava představuje cca 25 až 35 % z celkového objemu dopravy ve městech a její podíl může být snížen city logistikou.



Zajímavost

V Regensburgu byl zjištěn podíl nákladní dopravy 31 %, servisní dopravy 17 % a osobní dopravy 52 %, přičemž struktura nákladní dopravy byla následující: podíl podnikové dopravy 52 %, spedice 16 %, speciální doprava 9 %, pošta a balíkové služby 23 %.

U obslužných vozidel je dále nutné věnovat pozornost jejich ergonomii a ovladatelnosti. Základní snahou by měla být optimalizace trasování obslužných vozidel a optimalizace využití ložného prostoru.

12.5 Změna organizace dopravy

V kontextu city logistiky lze definovat následující možná opatření v rámci organizace dopravy, např.:

- regulace vjezdů nákladních vozidel;
- úplné zakázání vjezdu zásobovacích motorových vozidel;
- povolení vjezdu pouze v určitou část dne (časová okna, noční zásobování);
- povolení vjezdu pro „ekologičtější vozidla“ (podle emisní normy EURO);
- povolení vjezdu pro dostatečně vytěžovaná vozidla;
- povolení vjezdu pro vozidla nepřesahující stanovenou hmotnost;
- vyhrazená parkovací stání;
- v blízkosti příjemců zboží na rušných ulicích je možné zřídit vyhrazená parkovací stání pro obslužná vozidla;
- usnadnění zastavení obslužných vozidel během rozvozu zboží;
- vyhrazení ploch, kde je zakázáno stání vozidel individuální automobilové dopravy a obslužných vozidel dopravců nezařazených do systému city logistiky;
- vyhrazené jízdní pruhy;
- zpoplatnění dopravní infrastruktury.

12.6 Nekonvenční dopravní řešení

City logistiku je možné řešit i s využitím nekonvenčních dopravních řešení, kterými jsou např. nákladní tramvaje nebo jízdní kola.

V některých městech existuje hustá síť tramvajových linek, které nejsou např. v nočních hodinách stoprocentně využívány, proto existuje možnost je využít pro zásobování nebo svoz odpadu. V Zürichu jsou tramvaje přizpůsobeny pro svoz objemného odpadu. V Drážďanech je v provozu Cargo tramvaj, která spojuje distribuční centrum a továrnu v centru města.

Distribuce balíků a lehkých zásilek pomocí kurýrů na jízdních kolech je běžná a využívá se v mnoha městech Evropy. Pomocí jízdních kol jsou většinou rozváženy malé zásilky a balíky v centrech měst. Zásilky jsou doručeny přímo adresátovi.



Shrnutí

V rámci města i aglomerace rozlišujeme vnitřní dopravní systém, který je tvořen přepravou zboží uvnitř města, a vnější dopravní systém, který tvoří přeprava zboží mezi vnitřním dopravním systémem, odesílateli a příjemci zboží ležícími mimo město, respektive mimo aglomeraci. City logistika využívá v rámci nákladní dopravy následující opatření a technologie: městské distribuční centrum a „gateways“, cross-docking, Hub and Spoke, last mile delivery, změnu organizace dopravy a nekonvenční dopravní řešení.



Pojmy k zapamatování

- Vnitřní dopravní systém
- Vnější dopravní systém
- Městské distribuční centrum
- „Gateways“
- Cross-docking
- Hub and spoke
- Last mile delivery (distribuce, logistika)
- Hybridní pohon
- Cargo tramvaj



Zopakuj si

1. Jaký je rozdíl mezi vnitřním a vnějším dopravním systémem města?
2. Jaká opatření využívá city logistika pro řešení nákladní dopravy?
3. Jakým způsobem funguje městské distribuční centrum?
4. Jaké procesy probíhají v rámci městských distribučních center?
5. Jaký je rozdíl mezi městským distribučním centrem a „gateways“?
6. Pro jak velká území je vhodné využívat městské distribuční centrum a „gateways“?
7. Jakým způsobem je možné financovat městská distribuční centra?
8. Z jakých kroků se skládá cross-docking?
9. Jaký je hlavní přínos využití technologie cross-dockingu v rámci city logistiky?
10. Jaký je rozdíl mezi technologií cross-dockingu a Hub and Spoke?
11. Proč je technologie Hub and Spoke označována také jako paprsková?
12. V čem spočívá last mile delivery (distribuce/logistika)?
13. Jaká vozidla jsou vhodná pro last mile delivery?
14. Jaká opatření je možné realizovat v rámci změn organizace nákladní dopravy ve městě v kontextu city logistiky?
15. Jaká znáš nekonvenční dopravní řešení v oblasti nákladní dopravy v kontextu city logistiky?

13 CITY LOGISTIKA A OSOBNÍ DOPRAVA



Cíl kapitoly

V této kapitole se detailně zaměříš na osobní dopravu a opatření city logistiky, která jsou pro tento typ dopravy využívána. Seznámíš se s přepravními systémy, které fungují v rámci osobní dopravy, např. Park and Ride, Bike and Ride, Kiss and Ride, Park and Bike, Park and Go a další. Pochopíš, proč jsou pro city logistiku měst a celých aglomerací tyto přepravní systémy důležité.

Přemísťování lidí po městě začíná být čím dál komplikovanější. Obyvatelé měst tráví spoustu času v městské hromadné dopravě nebo v individuální automobilové dopravě. Systémy dopravní obsluhy city logistiky musí nutně:

- podporovat mobilitu obyvatel;
- snižovat celkovou dobu přemístění;
- optimalizovat dobu prostojů na křižovatkách;
- optimalizovat dobu čekání v dopravních kongescích.

Zavedení nových přepravních systémů pro přepravu osob v kontextu city logistiky směřuje k prosazení a zvýšení atraktivity hromadné osobní dopravy a ke snížení negativních vlivů individuální automobilové dopravy na životní prostředí. Tyto přepravní systémy jsou součástí integrovaných dopravních systémů, jež vytváří vhodné podmínky a možnosti pro individuální přepravu osob. Jedná se např. o odstavná parkoviště pro osobní automobily na okrajích měst v systému Park and Ride, a také o vybudování sítě cyklistických stezek s vhodně řešenými přestupními uzly a o mnoho dalších. Mezi přepravní systémy osobní dopravní obsluhy, které je možné využít v rámci city logistiky, patří:

- systém Park and Ride (P&R);
- systém Bike and Ride (B&R);
- systém Kiss and Ride (K&R);
- systém Park and Bike (P&B);
- systém Park and Go (P&Go);
- systém Hail and Ride;
- systém Call and Ride;
- systém Park and Pool;
- door-to-door;
- car-pooling, car-sharing, ride-sharing.

13.1 Systém Park and Ride (P&R)

Smyslem systému **Park and Ride** je významné omezení jízd osobních automobilů do center měst. Tento systém umožňuje uživatelům individuální dopravy při cestě do centra města zaparkovat své vozidlo na vysokokapacitních parkovištích a po zaplacení parkovacího poplatku obvykle obdrží rovněž jízdenku na městskou hromadnou dopravu.

Systém Park&Ride je nejjednodušší forma intermodálního terminálu. Nejčastěji se tyto parkovací terminály budují na okrajích větších měst v místě zaústění radiálních komunikací, pro které slouží. Radiální komunikace (též radiála) je typ dopravního spojení z okraje (periferie) do středu určitého území (zpravidla aglomerace). Park&Ride umožňuje zanechat automobil na bezpečném a krytém parkovišti. Velmi důležité je dobré a rychlé napojení na veřejnou dopravu (zejména na městskou hromadnou dopravu).

Cena za tuto službu se proto skládá z několika částí. Jednak se jedná o samotné parkovné, ale další složku ceny tvoří i jízdné na navazující veřejnou dopravu. Tato skutečnost má přispět k většímu využívání těchto terminálů, ale převážně k použití veřejné dopravy a tím zamezit nárůstu osobních automobilů ve městech, které by měly negativní vliv na kvalitu životního prostředí. Často jsou tyto terminály doplněny o zařízení občanské vybavenosti, jako např. obchodní nákupní centra, autoservisy apod. Velké obchodní řetězce se pak podílejí i na investičních nákladech těchto parkovišť (např. v zahraničí firma Tesco v Nottinghamu).

Pro kvalitní fungování tohoto systému je nutné dodržet následující principy:

- stanovit správce a hlavního provozovatele systému P&R a zajistit garance pro jeho provoz podle jednotných provozních předpisů, stanovených samosprávou města, s jednotným informačním systémem pro jeho uživatele;
- provoz parkovišť a tarifní podmínky systému P&R koncipovat tak, aby motivovaly cestující k využívání tohoto systému i po stránce ekonomické;
- lokality záchytných parkovišť situovat zásadně v krátké docházkové vzdálenosti zastávek kapacitní kolejové městské dopravy a s dobrou vazbou na hlavní komunikace;
- pokud to územní podmínky dovolí, budovat ve vnějším a středním pásmu města záchytná parkoviště P&R u všech míst zastavení (stanice a zastávky) radiálních tras kolejové dopravy, zejména však u tras metra a u železničních tratí.

Systém P&R je v České republice zapojen např. do systému pražské integrované dopravy (u stanic metra jsou to parkoviště Zličín, Nové Butovice, Radlická, Opatov, Skalka, Černý Most, Rajska zahrada, Nádraží Holešovice apod.).

Mezi výhody systému P&R patří:

- **snížení dopravních kongescí**, což je způsobeno tím, že prostředky veřejné hromadné dopravy mají větší kapacitu než automobily;
- **zlepšení stavu životního prostředí ve městě**, protože individuální automobilová doprava z hlediska dopravních módů je největším znečišťovatelem životního prostředí;
- **snížení spotřeby pohonných hmot**, které souvisí se snížením počtu dopravních kongescí (největší spotřeba paliv nastává při čekání v dopravních kongescích).

Nevýhodám systému P&R se nevěnují téměř žádné výzkumy a pokud se nevýhodám věnují, tak většinou pouze konstatují, že nelze zcela prokázat, zda došlo ke zlepšení plynulosti provozu, snížení dopravních kongescí a zlepšení fungování dopravního systému jako celku.

13.2 Systém Bike and Ride (B&R)

Tento systém preferuje využívání jízdního kola spolu s hromadnou dopravou oproti osobnímu automobilu. Jedná se zde o vybudování záchytných parkovišť a úschoven jízdních kol v blízkosti zastávek kmenového systému integrované městské dopravy nebo návazných dopravních systémů. Příkladem mohou být i v dnešní době velmi populární bike towers.

Výhodou tohoto systému je možnost dosáhnout velmi významného snížení negativních vlivů na životní prostředí, neboť jízdní kolo nabízí na krátké vzdálenosti (do 8 km) velmi výhodnou alternativu k osobnímu automobilu. Pro dobré fungování tohoto systému je však nutné vypracovat systém úschovy jízdních kol.

13.3 Systém Kiss and Ride (K&R)

V tomto systému se využívá osobního automobilu jako dopravního prostředku pro rozvoz (resp. svoz) spolucestujících na požadovaná místa s návazností veřejné dopravy. Princip systému tedy spočívá v tom, že osobní automobil zastaví bezpečně na určeném místě v blízkosti zastávky veřejné dopravy, kde část osob z automobilu přestoupí a zbylá osádka automobilu pokračuje dále ke svému cíli. Typicky je tento systém využíván u autobusových a vlakových nádraží, u letištních terminálů, popřípadě u významných přestupních uzlů městské hromadné dopravy.

13.4 Systém Park and Bike (P&B)

Systém, kdy cestující přijede na záchytné parkoviště na okraji města osobním automobilem a dále pokračuje na jízdním kole, které si svým automobilem přivezl. Tento systém představuje alternativu klasické cyklistické dopravě, kdy je možno tímto systémem překonat větší vzdálenost a nemusí se zajiždět do centra města osobním automobilem. Je vhodné, když na tato parkoviště navazují cyklistické stezky, které pokud možno nejsou společné pro pěší dopravu.

Podstatou je parkovací terminál, do kterého přijíždějí osobní automobily, které se v tomto terminálu zaparkují a dále pokračují jednotliví účastníci na kolech. Podmínkou dobrého fungování tohoto systému je výstavba parkovacích míst pro jízdní kola, přímé, a hlavně bezpečné napojení daného terminálu na síť cyklistických stezek. Tento systém přináší ve velkých aglomeracích odlehčení provozu individuální automobilové dopravy a přispívá tak ke zlepšování životního prostředí ve městech.

13.5 Systém Park and Go (P&Go)

Výstavba záchytných parkovišť je spojena také se systémem Park and Go. Tento systém je založen na návaznosti záchytného parkoviště pro automobily pěším spojením s centrem města. Proto cestující, který zanechá na odstavném parkovišti svůj automobil, pak dále pokračuje ke svému cíli cesty pěšky, např. po vyznačených stezkách pro chodce, kde je zajištěna zejména jeho bezpečnost.

13.6 Systém Hail and Ride

Systém Hail and Ride je technologie obsluhy území veřejnou silniční osobní dopravou, která spojuje výhody taxislužby a veřejné autobusové dopravy. Je charakterizována jako dispečersky řízená individuální doprava malými autobusy, minibusy, midibusy, případně upravenými dodávkovými automobily (ve slabě osídlených oblastech). Odlišuje se ale od služeb malými autobusy s diferencovanými způsoby obsluhy, které jsou vždy svázány s jízdním řádem a zastávkami. Systém Hail and Ride je založen na principu taxislužby, ale na rozdíl od taxislužby neobsahuje každý požadavek samostatnou jízdu, nýbrž se je snaží v maximální míře koordinovat a slučovat.

Lze vyzorovat dvě varianty fungování systému. Jedna je plně flexibilní, kdy je zákazník přepraven mezi domluvenými místy nástupu a výstupu, bez existence pevných zastávek. Druhá je kompromisní, kdy existují pevné zastávky a zastávky na znamení nebo vyžádání (tzv. fakultativní zastávky). Spoje zajíždějí na pevné zastávky vždy a na fakultativní zajíždějí dle časových možností na požádání. Dopravuje tak cestující spontánně a individuálně „od domu k domu“.

Systém je využíván především v Austrálii a severní Americe, kde je provozován pravidelně sedm dní v týdnu a umožňuje cestujícím zastavit autobus na kterémkoliv místě linky s bezpečným nástupem nebo výstupem. V obytných čtvrtích jezdí často spoje, zajišťované minibusy, po stanovených linkách, ale na požádání zastaví po cestě kdekoliv. Tento jednoduchý způsob úpravy linky velmi zlepšuje celkovou bezpečnost a pohodlí cestujících, zvláště ve večerních hodinách. Systém je také přístupný tělesně, zrakově či sluchově postiženým i osobám pohybujícím se na vozíčku, kterým vyškolený řidič na požádání pomůže s nástupem a s výstupem.



Zajímavost

V Hamburku je možné za malý příplatek, aby noční autobus zavezl cestujícího až před dům, i když to znamená malou změnu trasy.

13.7 Systém Call and Ride

Tato služba je většinou provozovaná jako veřejně prospěšná a je určena pro svoz a rozvoz imobilních a starších osob (např. ve Velké Británii). Na telefonickou objednávku na stanovené místo ve stanovenou dobu přijede minibus a odveze cestující do požadovaného cíle cesty. Tím spojuje výhody „klasické“ taxislužby a veřejné autobusové dopravy. Jelikož systém nemá pevně stanovené linky ani stanovené zastávky, je založen na principu taxislužby, ale na rozdíl od taxislužby neobsahuje každý požadavek samostatnou jízdu, nýbrž se je snaží v maximální míře koordinovat a slučovat.

Princip systému je založen na předem nahlášených požadavcích, na základě kterých, se stanoví jízdní řád, průběh linek a umístění zastávek na celý den. Podle vypětosti systému je nutno požadavky nahlásit v rozmezí 24 až 48 hodin předem. Při nahlašování požadavku je třeba oznámit požadované místo nástupu, požadovaný cíl cesty a čas dosáhnutí cíle.

13.8 Systém Park and Pool

Systém, kdy jednotliví řidiči ponechají svá vozidla na vyhrazených místech parkoviště, kam se sjedou každý svým vozidlem, a dále pokračují již jen v jednom z nich. Dochází zde tedy ke sdílení prostoru osobního automobilu více cestujícími, ke snížení nákladů a ke zmírnění negativních dopadů na životní prostředí.

13.9 Door-to-Door

Systém, který se zabývá přepravou cestujících v nočním přepravním sedle (časový úsek, v němž dochází k výraznému zmenšení dopravy pod průměr sledovaného období), kdy jeho operátoři zajistí zajištění vozidel až k místu bydliště cestujícího, resp. i přestup na vozidla taxi. Jedná se o formu poptávkové dopravy (označované také jako doprava na požádání, na zavolání, na vyžádání), která je typická tím, že kombinuje principy hromadné linkové dopravy a klasické taxislužby.

13.10 Ride-sharing, Car-sharing, Car-pooling

Za jednu z cest ke snižování rozsahu individuální automobilové dopravy jsou často považovány různé formy společného využívání (sdílení) osobních automobilů nebo kol. Nemusí tomu tak být vždy. Záleží na tom, jak jsou stanoveny cíle a parametry systému.

Ride-sharing (R-S) je sdílení jízdy. Jeho cílem je dosáhnout většího vytížení vozidla, zpravidla za účelem dosažení lepšího ekonomického efektu pro všechny zúčastněné osoby. Vytváří ho alespoň dvě osoby jedoucí ve vozidle, které většinou patří jedné z nich, přičemž není podstatné, zda se používá vozidlo pouze jedné z nich nebo se střídavě používají vozidla jednotlivých účastníků. Charakteristická zde je skutečnost, že řidič i spolucestující mají alespoň částečně společnou cestu. Je možné rozlišovat:

- neformální R-S např. dohoda dvou sousedů o společném dojíždění do zaměstnání;
- formální R-S, kdy se jedná o vytvoření centrály pro zprostředkování jízdy.

Car-sharing (C-S) je sdílení vozidla. Hlavním cílem je dosažení ekonomického efektu využíváním vozového parku více účastníky. Pro C-S je charakteristické, že auto je zapůjčováno či pronajímáno a vlastník vozidla zpravidla s momentálním uživatelem spolu necestuje. Výsledným efektem je rovněž menší potřeba vozového parku, než je tomu při individuálním vlastnictví automobilu každého účastníka. Obdobně jako v R-S zde vlastnické vztahy majitelů vozidel nehrají žádnou roli.

- neformální C-S je možné považovat sdílení aut v domácnosti, vypůjčování aut u příbuzných, známých apod.;
- formální C-S je možné zařadit tzv. organizovaný car-sharing, půjčovny aut a rovněž taxislužbu, kde řidiče je možné považovat za součást vozidla.

Car-pooling (C-P) vzniká, jestliže se společně využívaný vozový park vytváří sdružením vozidel více vlastníků nebo sdružením finančních prostředků na vytvoření tohoto vozového parku (v rámci C-P může být provozován R-S i C-S). Tento systém může fungovat za předpokladu, že více vlastníků vozidel vloží tato vozidla pod správu subjektu,

který provozuje C-P. Další možností je, že fyzické osoby či právnické osoby vloží finanční prostředky do subjektu, která následně provozuje C-P jako službu.

Výše zmíněný organizovaný car-sharing se může za určitých podmínek stát součástí integrovaného dopravního systému, který přináší efekty z hlediska celospolečenského. Využívání společného parku vozidel je zde omezeno na účastníky, kteří za členství v C-S podniku a využívání jejich vozidel platí určité finanční částky. Systém poplatků musí být stanoven tak, aby byly dosaženy hlavní cíle:

- snižování stavu automobilů;
- snižování ročních výkonů automobilů;
- zvyšování ročních výkonů ve veřejné osobní dopravě.

Parametry systému lze v podstatě nastavit tak, aby využívání C-S bylo výhodné:

- při malé četnosti používání automobilu (ne vícekrát, než dvanáctkrát za měsíc);
- při malých ročních kilometrických výkonech (mezní vzdálenost cca 6 400 km).

Účastníky C-S lze rozdělit do dvou skupin podle toho, zda před vstupem do C-S vlastnili auto či nikoliv, resp. zda je ovlivnil vstup do C-S z hlediska vlastnění auta, či ne. V praxi se z hlediska cílového chování a výsledných efektů jedná o dvě zcela odlišné skupiny uživatelů. Jak z hlediska požadavků na parametry C-S systému, tak jejich "chování" v rámci C-S podniku.

Uživatelé, kteří si vlastní vůz nemohou dovolit a účast na C-S je pro ně vítanou příležitostí využívat více osobního automobilu pro své individuální potřeby, mají daleko větší zájem na co nejnižších sazbách za použití vozidel, malé výši vstupního a kapitálového poplatku než bývalí vlastníci auta. Ti zase mají větší požadavky na umístění stanišť C-S v blízkosti bydliště, vysokou pravděpodobnost přidělení vozidla při své žádosti o jeho rezervaci a zřizování nových linek městské dopravy.

Na rozdíl od R-S, v C-S není zvyšování průměrného obsazení automobilu cílem, protože se za ním skrývá snížení potenciálu cestujících pro veřejnou dopravu. Jeho poměrně značné zvýšení je způsobeno tím že:

- C-S vozidla jsou téměř z 50 % využívána na jízdy, které samy o sobě vykazují vyšší stupeň vytížení (volný čas, dovolená);
- princip C-S je založen na efektivnějším využívání automobilu, tedy i zlepšeném vytížení, resp. snížení jízd s nízkým stupněm obsazení;
- potřeby mobility jsou také časově i prostorově spojovány, a navíc nezanedbatelné náklady na jízdu stimulují k přibírání osob, které mohou přispět k pokrytí nákladů finančním příspěvkem (costs sharing).

Předpokladem pro to, aby se C-S stal dostatečně atraktivním i pro dosavadní vlastníky osobních automobilů a měl tak šanci stát se prostředkem k potlačování individuální automobilové dopravy, je existence kvalitního systému veřejné dopravy s dobrou návazností stanic a zastávek na jednotlivá stanoviště C-S.

Atraktivita C-S by sice mohla být zvyšována též udělováním různých privilegií při používání stávající infrastruktury, např. spoluužívání jízdních pruhů pro autobusy, upřednostnění parkování v cílovém místě jízdy apod. To však vede k nárůstu atraktivity

používání automobilů a není proto účelné. Stimulující mechanismy pro účast na C-S nesmí být založeny na zvýhodňování podmínek pro C-S jízdy.



Shrnutí

Přemísťování lidí po městě je čím dál více komplikovanější. Obyvatelé měst tráví spoustu času v dopravních kongescích, městské hromadné dopravě nebo v individuální automobilové dopravě. City logistika využívá v rámci osobní dopravy následující přepravní systémy dopravní obsluhy: Park and Ride, Bike and Ride, Kiss and Ride, Park and Bike, Park and Go, Hail and Ride, Call and Ride, Park and Pool, Door-to-door a Car-pooling, Car-sharing, Ride-sharing.



Pojmy k zapamatování

- Park and Ride
- Bike and Ride
- Kiss and Ride
- Park and Bike
- Park and Go
- Hail and Ride
- Call and Ride
- Park and Pool
- Car-sharing
- Ride-sharing



Zopakuj si

1. V čem spočívají problémy osobní dopravy ve velkých městech?
2. Charakterizuj systém Park and Ride a Bike and Ride.
3. Jaký je rozdíl mezi systémem Park and Ride a Kiss and Ride?
4. U jakých objektů v rámci města se nejčastěji uplatňuje systém Kiss and Ride?
5. Jaký je rozdíl mezi taxislužbou a systémem Hail and Ride?
6. Jaký je rozdíl mezi systémem Park and Pool a Car-sharingem?
7. Jaké výhody spatřuješ v "sharingových" službách (Car-sharing, Bike-sharing, Ride-sharing)?
8. Znáš nějaké Car-sharingové nebo bike-sharingové služby v českých městech?
9. V čem spatřuješ hlavní výhody použití těchto systémů osobní dopravní obsluhy?
10. Ve kterém městě ČR je používán některý ze systémů uvedených v této kapitole?

SLOVNÍČEK POJMŮ

- **AGLOMERACE** – jedná se o seskupení vzájemně blízkých sídel, kde jedno dominuje např. svojí velikostí (počet obyvatel) nebo rozlohou (vztah velkého města, jeho předměstí a satelitních měst); dále se může jednat o seskupení několika (dvou a více) srovnatelně velkých měst, která postupem času srůstají v jednu souvisle zastavěnou plochu (např. v České republice: Liberec a Jablonec nad Nisou; Ostrava, Havířov, Orlová, Bohumín, Karviná a Frýdek-Místek apod.; příklad ze zahraničí: Tokio a Jokohama; Johannesburg a Pretoria; Kanton, Šen-čen a Hongkong).
- **ATRAKČNÍ OBVOD** – ohraničené území, na kterém se provádí svoz a rozvoz drobných a kusových zásilek do a z atrakčního uzlu, který může reprezentovat městské distribuční centrum, respektive logistické centrum nebo terminál.
- **ATRAKČNÍ UZEL** – místo, kde začíná nebo končí přeprava zásilek do nebo z centrálního překladiště (městského distribučního centra, logistického centra nebo terminálu).
- **B2B** – jeden z typů obchodních modelů používaných v rámci e-commerce; jedná se o obchodní model „Business (podnik) to Business (podnik)“, tedy vztah podniku a podniku; v tomto obchodním modelu stojí na straně nabídky podnik a na straně poptávky také podnik.
- **B2C** – jeden z typů obchodních modelů používaných v rámci e-commerce; jedná se o obchodní model „Business (podnik) to Consumer (zákazník)“, tedy vztah podniku a koncového zákazníka; v tomto obchodním modelu stojí na straně nabídky podnik a na straně poptávky zákazník.
- **BIG DATA** – jedná se o takové soubory dat, jejichž velikost nedovoluje zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými prostředky v rozumném čase.
- **BIOMASA** – směs organického původu, tedy organismů, rostlin, bakterií, sinic a hub, tak i živočichů; jedná se o obnovitelný zdroj energie.
- **BIOPALIVA** – paliva vzniklá výrobou nebo přípravou z biomasy a biologického odpadu, rozdělují se dle skupenství na tuhá (dřevo v různých formách – polena, štěpka, brikety, pelety, piliny; sláma, seno atd.), kapalná (alkoholová – bioethanol, biomethanol, butanol; biooleje – rostlinný olej, fritovací olej, bionafta) a zkapalněná plynná (bioplyn a dřevoplyn).
- **BIOPLYN** – plyn produkovaný během přeměny organických látek bez přístupu vzduchu a skládající se zejména z metanu a oxidu uhličitého.
- **BROWNFIELDS** – nemovitost (pozemek, objekt, areál), která je nedostatečně využívaná, zanedbaná a může být i kontaminovaná; vzniká jako pozůstatek průmyslové, zemědělské, rezidenční, vojenské či jiné aktivity; může se jednat o jednotlivé budovy, komplexy budov, areály s budovami nebo jen plochy bez budov; patří sem nevyužívané zemědělské a průmyslové stavby a areály, nevyužitá dopravní stavby a skladové prostory (haly), prázdné administrativní budovy a kulturní centra, nevyužitá nákupní centra, ale i nevyužitá obytné budovy.
- **CNG** – z anglického Compressed Natural Gas je stlačený zemní plyn (metan); používá se jako palivo pro pohon motorových vozidel a je považován za relativně čistější alternativu k benzínu a motorové naftě, ale také k LPG.

- **DEGENERACE** – úpadek (oslabení) původních schopností nějakého objektu, vývojový ústup.
- **DEKONSOLIDACE** – rozdělení větších zásilek zboží na menší zásilky vhodnější pro přepravu k cílovým zákazníkům.
- **DESURBANIZACE** – jedna z fází formování lidského osídlování, kdy se podniky přemísťují do menších sídel, kam migruje obyvatelstvo, a následně se tamtéž přesouvají i služby; sídelní soustava se stává vyváženější, avšak narůstá objem dopravy a města začínají být dopravně přetížená a výrazně se zvyšují požadavky obyvatel na parkovací plochy.
- **DEVELOPERSKÉ PODNIKY** – investoři (právnícké osoby), které investují do výstavby nemovitostí (obytné domy, kancelářské či průmyslové budovy) určených k jejich dalšímu prodeji nebo pronájmu; zpravidla koupí nemovitost, dohlíží na celý investiční proces od fáze projektování do ukončení výstavby (resp. renovace) až po její prodej nebo pronájem.
- **DOPRAVNÍ INŽENÝRSTVÍ** – vědní obor a technická disciplína, jejímž cílem je plánovat, organizovat a řídit dopravu; k hlavním činnostem patří: sběr a analýza dat o dopravě a dopravní poptávce, prognózování i plánování rozvoje dopravy, návrhy dopravních řešení včetně organizace a řízení provozu, návrhy opatření k zajištění plynulosti a bezpečnosti provozu, dopravní výchova a osvěta, uplatňování nových technologií v dopravě atd.
- **DOPRAVNÍ KONGESCE** – dopravní podmínky, při nichž řidič neustále rozjíždí a zpomaluje své vozidlo tak, aby zachoval přiměřený odstup od vozidla jedoucího před ním nebo také mimořádný dopravní stav, vyznačující se kritickým zpomalením dopravního proudu až jeho zastavením a tvorbou kolony vozidel; neodborně je dopravní kongesce nazývána „dopravní zácpou“.
- **DOPRAVNÍ MÓD (DRUH DOPRAVY)** – jakýkoliv druh dopravy, včetně železniční, silniční, letecké, lodní či potrubní dopravy.
- **DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST** – zajištění dopravních potřeb občanů na území kraje nebo státu ve veřejném zájmu; v rámci dopravní obslužnosti stát zajišťuje základní dopravní obslužnost, kraj v rámci samostatné působnosti přispívá na dopravní obslužnost kraje.
- **E-COMMERCE** – anglický ekvivalent českého pojmu elektronické obchodování, respektive pojmu elektronická obchodní transakce, je možné vymezit jako prodej nebo nákup zboží či služeb mezi jednotlivými subjekty (domácnosti, podniky, vlády, či jiné veřejné nebo soukromé instituce), který je realizovaný pomocí počítačových sítí. Zboží a služby jsou objednány přes počítačové sítě, platba a dodání zboží či služeb může být provedeno on-line či off-line.
- **EDGE CITIES** – nová komerční společenská i administrativní centra, vznikající na okrajích velkých měst, a to zejména na úkor aktivit a investic na již zastavěných nebo vymezených rozvojových územích měst a zvláště pak na úkor center měst.
- **EKONOMICKÁ KONJUNKTURA** – v ekonomii se konjunkturou rozumí příznivý stav hlavních ekonomických ukazatelů (výroba, spotřeba, zahraniční obchod, finance apod.), který se promítá do objemu, případně růstu hrubého domácího produktu; konjunktura může být globální, regionální nebo národní a může se týkat celého hospodářství nebo jen určitých odvětví, případně komodit.

- **EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ** – emise plynů vyskytujících se v atmosféře Země, které nejvíce přispívají k tzv. skleníkovému efektu (např. vodní pára, oxid uhličitý, metan a oxid dusný).
- **ERGONOMIE** – rozsáhlý interdisciplinární vědní obor zabývající se vztahem lidského organismu a prostředí (nejen pracovního), jehož cílem je zlepšit zejména pracovní prostředí z pohledu jeho uživatelů.
- **GATEWAYS** – neboli vstupní brána je specifický typ městského distribučního centra a vstupní brána materiálových a zbožových toků do vybraného území; tato technologie je typicky využívána pro kapacitní dálkovou dopravu na přivedení zbožových toků, kdy ve vstupní bráně dochází ke sloučení jednotlivých zásilek; technologie city logistiky je založená na směřování toků zboží z dálkové i místní dopravy do města přes jednu nebo několik vstupních bran.
- **GEOINFORMATIKA** – je věda kombinující geografii a informatiku a zabývající se vývojem a aplikací metod pro řešení problémů geověd a příbuzných oborů, se specifickým důrazem na geografickou polohu objektů; v rámci geověd se jedná o novou vědu, mezi jejíž oblasti výzkumu a aplikací v současnosti patří: získávání digitálních geografických údajů v terénu, globální družicové polohové systémy, posuzování údajů dálkového průzkumu Země, geografické informační systémy atd.
- **GEOMORFOLOGIE** – věda zabývající se studiem tvarů, vzniku a stáří zemského povrchu (georeliéfem).
- **GREENFIELDS** – urbanistický termín označující území, které dosud nebylo zastavěno a je využíváno jako zemědělská půda nebo jde o ryze přírodní plochy; většinou se pro takové území užívá pojem „zelená louka“; zastavování greenfieldů není ve většině případů žádoucím jevem, zejména v městském územním plánování má být kladen důraz na obnovu tzv. brownfieldů.
- **HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT** – celková finální peněžní hodnota statků a služeb vytvořená za dané období na určitém území.
- **INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILISMUS** – doprava, kterou uskutečňuje osoba vlastním dopravním prostředkem nebo dopravním prostředkem, který je v jejím užívání, pro vlastní nebo příležitostné cizí potřeby.
- **INDUSTRIALIZACE** – proces, během něhož dochází k proměně předprůmyslové společnosti, založené převážně na zemědělské (agrární) a řemeslné výrobě, ve společnost industriální, založenou na strojní, průmyslové výrobě.
- **INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM** – systém dopravní obsluhy uceleného území veřejnou dopravou zahrnující více druhů dopravy nebo linek více autodopravců, jestliže jsou cestující v rámci tohoto systému přepravováni podle jednotných přepravních a tarifních podmínek.
- **INTERMODÁLNÍ DOPRAVA** – pohyb zboží v jedné nebo více přepravních jednotkách nebo vozidle, které postupně používá různé druhy dopravy bez nutnosti samotné manipulace se zbožím při procesu změny druhu dopravy; na rozdíl od multimodální dopravy používá intermodální doprava při změně druhu dopravy stejnou formu přepravní jednotky.
- **INTERMODÁLNÍ TERMINÁL** – místo, které poskytuje prostor, vybavení a provozní prostředí, v němž probíhá přemísťování přepravních jednotek (nákladní kontejnery, výměnné kontejnery, návěsy nebo přívěsy).

- **INTERVENCE** – zásah či zákrok veřejné autority (např. státu) ve prospěch cílů, které preferuje daný subjekt (např. finanční intervence).
- **JÁDROVÉ MĚSTO** – označení pro jádro aglomerace, ze kterého se při probíhajícím procesu suburbanizace vystěhovává obyvatelstvo a aktivity do zázemí (okrajová část města či aglomerace).
- **JIS** – z anglického Just In Sequence je přístup používaný ve výrobě, který je založený na eliminaci časových ztrát primárně v rámci výrobního závodu a sekundárně ve vnějších tocích; na úrovni materiálových toků spočívá v častých dodávkách malých množství materiálu v přesně dohodnutých a dodržených termínech „právě včas“ podle potřeby odběratele, navíc však ještě v přesném pořadí (v přesné sekvenci), kterou odběratel vyžaduje; používá se např. v rámci finální montáže v automobilovém průmyslu.
- **JIT** – z anglického Just In Time je přístup používaný ve výrobě, který je založený na eliminaci časových ztrát primárně v rámci výrobního závodu a sekundárně ve vnějších tocích; na úrovni materiálových toků spočívá v častých dodávkách malých množství materiálu v přesně dohodnutých a dodržených termínech „právě včas“ podle potřeby odběratele, kterému se dodavatel maximálně přizpůsobuje.
- **KOMBINOVANÁ DOPRAVA** – pohyb zboží v jedné přepravní jednotce nebo nádobě, která je postupně přepravována několika různými druhy dopravy, aniž by se při změně druhu dopravy manipulovalo se zbožím samotným.
- **KOMODÁLNÍ DOPRAVA** – neboli součinnost více druhů dopravy je pojem zavedený Evropskou komisí v roce 2006 v oblasti dopravní politiky k definování přístupu globálního charakteru druhů dopravy a jejich kombinací; jedná se o využití různých druhů dopravy samostatně a v kombinaci s cílem dosáhnout optimálního a udržitelného využití zdrojů.
- **KONSOLIDACE** – sloučení menších zásilek zboží dohromady do větší zásilky vhodnější pro přepravu.
- **LAST MILE (LAST MILE DELIVERY, LAST MILE DISTRIBUCE, LAST MILE LOGISTIKA)** – poslední fáze distribuce (doručení) zásilky konečnému zákazníkovi (fyzické či právnické osobě) bez ohledu na to, zda je místem doručení zaměstnání, domov nebo výdejní místo; jedná se o optimalizaci doručování zásilek v rámci takzvané „poslední míle“, tedy z logistického centra k zákazníkovi.
- **LNG** – z anglického Liquefied Natural Gas neboli zkapalněný zemní plyn je zemní plyn ve zkapalnělé formě; v přírodě se prakticky nevyskytuje; je zkapalňován po vytěžení, aby mohl být dopravován na odbytiště, většinou pomocí tankerů.
- **LOGISTICKÝ ŘETĚZEC** – soubor hmotných a nehmotných toků probíhajících v řadě dodávajících a odebírajících článků, jejichž struktura a chování jsou odvozeny od požadavku pružně a hospodárně uspokojit danou potřebu (objednávku/zakázku) konečného zákazníka.
- **LPG** – z anglického Liquefied Petroleum Gas neboli zkapalněný ropný plyn je směs uhlovodíkových plynů používaná jako palivo do spalovacích spotřebičů a vozidel; jde o novodobější označení pro směs topného plynu, známou jako propan-butan; používá se jako palivo pro vaření, vytápění i osvětlování, dále také jako palivo pro zážehové motory.

- **M-COMMERCE** – z anglického „mobile commerce“ – nebo také elektronické obchodování prostřednictvím mobilních zařízení, je možné vymezit jako prodej nebo nákup zboží či služeb mezi jednotlivými subjekty (domácnosti, podniky, vlády či jiné veřejné nebo soukromé instituce), který je realizovaný pomocí počítačových sítí, k nimž uživatel přistupuje prostřednictvím mobilních zařízení; zboží a služby jsou objednávané přes počítačové sítě prostřednictvím mobilních zařízení, avšak platba a dodání zboží či služeb může být provedena on-line či off-line; cíl elektronického obchodování prostřednictvím mobilních zařízení spočívá v přenosu vlastnictví nebo práv na užívání zboží nebo služeb.
- **MĚSTSKÉ DISTRIBUČNÍ CENTRUM** – spojuje vnější a vnitřní dopravní systém města (respektive celé aglomerace); zajišťuje zásobování svého atrakčního obvodu konsolidovanými zásilkami dle kritéria maximálního využití kapacity vozidla a optimalizování navržené okružní jízdy; dopravce sdružuje své zásilky v definovaném centru, kde probíhá jejich rozřídění, sdružení (rozdrožení) a následné dodání s minimálním časovým prostoje.
- **MIGRACE** – pohyb lidí z jedné oblasti do druhé s úmyslem se v nové oblasti dočasně či trvale usadit; pohyb lidí obvykle probíhá na dlouhé vzdálenosti, přičemž překračuje hranice jednotlivých států, ale je také možná vnitřní migrace; součástí migračních aktivit mohou být jednotlivci, rodiny i větší skupiny.
- **MODULÁRNÍ KONTEJNER** – kontejner o rozměrech vhodných pro přepravu dané zásilky zvolený tak, aby bylo maximalizováno vytížení kontejneru (využití jeho ložné hmotnosti a ložného prostoru).
- **MULTIMODÁLNÍ DOPRAVA** – přeprava zboží přinejmenším dvěma různými způsoby dopravy; na rozdíl od kombinované (intermodální) dopravy, která předpokládá při změně z jednoho režimu dopravy na další použití stejné nákladní jednotky, při multimodální dopravě může dojít při změně druhu dopravy i ke změně nákladní jednotky (rozdělení nákladu na více částí).
- **POPULAČNÍ EXPLOZE** – rychlý, až skokový, nárůst populace (počtu obyvatel) v daném regionu, ale i celosvětově.
- **POSTMODERNÍ** – období začínající ve 2. polovině 20. století (po konci druhé světové války) a stále přetrvávající, pro které je typická změna hodnot prosazovaných a oceňovaných lidskou společností, rychlost a dynamičnost doby, odloučenost od minulosti, globalizace, důraz na jednotlivce než na celou společnost, ztráta zájmu o politiku a lidskou společnost jako celek.
- **PROPUSTNOST DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY** – maximální počet dopravních prostředků nebo jiných jednotek dopravy, které mohou ve stanoveném čase projet určeným úsekem dopravní cesty (dopravní infrastruktury).
- **RADIÁLNÍ TRASA (RADIÁLA)** – typ dopravního spojení z okraje (periferie) do středu určitého území (zpravidla aglomerace); jedná se buď o pozemní komunikaci nebo dráhu, nejčastěji tramvajovou nebo železniční.
- **REURBANIZACE** – jedna z fází formování lidského osídlování, která nastává u těch velkoměst, jimž se v procesu globalizace daří stát se ohnisky nových technologií, zejména informačních technologií a přilákat investory a kapitál; tato velkoměsta revitalizují svá centra, poskytují v nich bydlení náročným, dobře situovaným, kvalifikovaným odborníkům, např. mladších věkových skupin; v této fázi velkoměsta

zlepšují svoji image, zlepšují kvalitu veřejných a zdravotních služeb a vytváří dopravní komunikace pro chodce a cyklisty.

- **REVITALIZACE** – neboli znovuoživení (znovuoživení) znamená obnovu a oživení částí nebo celků krajiny, měst či aglomerací ve všech jejich funkcích.
- **SKLENÍKOVÝ EFEKT** – neboli skleníkový jev je proces, kterým záření atmosféry planety ohřívá povrch planety na teplotu vyšší, než by měla bez atmosféry.
- **SMART CITY** – neboli „chytré město“ je koncept, který využívá digitální, informační a komunikační technologie pro zvýšení kvality života ve městech; zaměřuje se na efektivní využívání stávajících a hledání nových zdrojů, snižování spotřeby energií, snižování zátěží životního prostředí, optimalizaci dopravy a sdílení dat pro veřejné účely; obdobou smart city je v regionálním měřítku smart region.
- **SPEDICE (ZASÍLATELSTVÍ)** – strana, která zařizuje dopravu zboží včetně příslušných služeb a/nebo příslušných formalit, jménem zasílatele nebo příjemce (viz SPEDITÉR).
- **SPEDITÉR (ZASÍLATEL)** – strana, která zařizuje dopravu zboží včetně příslušných služeb a/nebo příslušných formalit, jménem zasílatele nebo příjemce (viz SPEDICE).
- **SUBURBANIZACE** – jedna z fází formování lidského osídlování, která je spojená s útlumem těžkého průmyslu a s odchodem pracovních sil do terciární sféry (sektor služeb) a do lehkého průmyslu; pro lehký průmysl je typická výroba (montáž) na linkách instalovaných v rozlehlých jednopodlažních halách, stavěných kvůli plošné náročnosti na levnějších pozemcích ve větší vzdálenosti od center měst, v tzv. suburbiích, kde roste počet pracovních příležitostí pro kvalifikované pracovníky, kteří zde převážně bydlí; v důsledku toho se v suburbiích zlepšuje infrastruktura (obchod, služby, doprava atd.), ale také narůstá přepravní náročnost (rozsah výkonů při dopravní obsluze výrobních a montážních závodů a s nimi souvisejících skladů).
- **SUBURBIA** – neboli předměstí jsou vnímána jako samostatná sídla mimo kompaktní zástavbu jádrového města; za suburbia jsou také někdy považována i izolovaná území sídlišť nebo sídla uvnitř nebo vně administrativních hranic města s relativně autonomní funkcí a prostorovou identitou.
- **TANGENCIÁLNÍ TRASA** – taková trasa, kdy mohou být zdroje i cíle umístěny ve městě nebo také mimo město, avšak dopravní proudy jsou vedeny městem mimo centrum města.
- **TELEMATICKÉ TECHNOLOGIE** – propojuje informační a telekomunikační technologie s dopravním inženýrstvím za podpory ostatních souvisejících vědních oborů (ekonomika, teorie dopravy, systémové inženýrství atd.) tak, aby se pro stávající infrastrukturu zajistila vyšší efektivita a bezpečnost dopravních a přepravních procesů.
- **TEORIE URBÁNNÍHO ROZVOJE** – soubor teoretických poznatků vztahujících se k veškerým aktivitám, které se odehrávají v zázemí měst (okrajové části měst a aglomerací).
- **TERCIÁRNÍ SFÉRA (SEKTOR)** – neboli také sektor služeb je ve 3. tisíciletí největším sektorem světového hospodářství; zahrnuje např. obchod, dopravu a komunikace, zdravotnictví, vzdělávání, služby informační, správní a vládní, finanční, pojišťovací, právní a další služby.

- **TURBULENTNÍ PROSTŘEDÍ** – dynamicky (rychle) se měnící prostředí s mnoha změnami, kterým se člověk, podniky a další instituce musí neustále a rychle přizpůsobovat.
- **UDRŽITELNÁ MOBILITA** – uspokojení potřeb mobility současných generací bez omezení potřeb mobility budoucích generací; tento koncept je založen na konceptu udržitelného rozvoje.
- **UDRŽITELNÝ ROZVOJ** – z anglického sustainable development – způsob rozvoje lidské společnosti, který na jedné straně uvádí v soulad hospodářský a společenský pokrok, avšak s plnohodnotným zachováním životního prostředí pro další a další generace, přičemž je založen na třech základních pilířích: environmentálním, sociálním a ekonomickém.
- **URBAN SPRAWL** – urbanistický termín, který popisuje rozrůstání měst a obcí do okolní krajiny a označuje způsob zástavby, kdy neexistuje (nebo není respektován) zastavovací plán a jednotlivé budovy jsou rozmíst'ovány bez ohledu na další stavby; na veřejná prostranství je kladen malý důraz, spíše nejsou brána v úvahu vůbec; často tak vznikají rozsáhlé oblasti bez potřebné občanské vybavenosti (obchody, školky, školy).
- **URBANIZACE** – jedna z fází formování lidského osídlování, která je charakteristická vznikem a rychlým růstem velkých průmyslových celků, které přitahují pracovní síly z venkova; tím vznikají průmyslová města a v blízkosti jejich center jsou rozmístěny továrny; obytná zástavba se v nich zprvu lokalizuje do bezprostřední blízkosti továren a centra; rozvoj veřejné dopravy umožňuje její šíření do okolního nezastavěného prostoru podél dopravních komunikací (především hlavních ulic), takže vzniká takzvaně hvězdicově uspořádané město.
- **URBANIZMUS (URBANISMUS)** – souhrn různých metod a postupů, které jsou zaměřeny na tvorbu osídlení obyvatel ve městě. Cílem urbanizmu je zkoumat a plánovat vytvořené prostředí za účelem rozvoje sídelních útvarů (města, vesnice atd.) ve společensky funkční a udržitelné celky. Urbanistické projektování navrhuje uspořádání sídel, jejich částí a navazujících částí krajiny a navazuje tak na architekturu, popřípadě krajinnou architekturu.
- **VÝMĚNNÁ NÁSTAVBA** – přepravní jednotka pro přepravu nákladu, která může sama o sobě stát při nakládce nebo vykládce a může být překládána ze silničního vozidla na železniční vůz a naopak.
- **ZÁBOR PŮDY** – využívání zemědělsky využitelné půdy (pro pěstování plodin nebo chov dobytka) pro rostoucí města, dopravní stavby, průmyslové objekty, logistická centra atd.

POUŽITÉ ZDROJE

1. ANTONOVÁ, B., HYRŠLOVÁ, J., KUČERA, T., LUSTIGOVÁ, K., DRAHOTSKÝ, I. *Greenhouse gas emissions in the context of sustainable transport in the Czech Republic*. In: 6th International Scientific Conference: Conference Proceedings. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 12-23, 2015a. ISBN 978-80-7395-924-1.
2. ANTONOVÁ, B., KUČERA, T., LUSTIGOVÁ, K., HYRŠLOVÁ, J., DRAHOTSKÝ, I. *CO2 emissions as an indicator of sustainable transport development in the Czech Republic*. In: SGEM 2015: Conference Proceedings. Book 2, Vol. 3. Sofie: STEF92 Technology Ltd., s. 91-98, 2015b. ISBN 978-619-7105-48-3.
3. BAJOR, I., BABIČ, D., PRŮŠA, P. *Reverse Logistics Simulation Modelling*. In: The 16th International Conference on Harbor, Maritime & Multimodal Logistics Modelling and Simulation. Genova: Università di Genova, s. 146-153, 2014. ISBN 978-88-97999-33-1.
4. BENT, R., VAN HENTENRYCK, P. *A two-stage hybrid algorithm for pickup and delivery vehicle routing problems with time windows*. Computers & Operations Research, 33 (4), s. 875-893, 2006. ISSN 0305-0548.
5. CAMPBELL, A.M., SAVELSBERGH, M. *Efficient insertion heuristics for vehicle routing and scheduling problems*. Transportation Science, 38 (3), s. 369-378, 2004. ISSN 0041-1655.
6. CEMPÍREK, V., CÍSAŘOVÁ, H. *City logistika a její možnosti*. EnviWeb [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/94526>
7. CEMPÍREK, V., DRAHOTSKÝ, I., PRŮŠA, P., NACHTIGALL, P. *Factors influencing warehouse construction in relation to safe operation*. In: CLC 2015: Carpathian Logistics Congress: Congress Proceedings. Ostrava: TANGER, s. 171-177, 2015. ISBN 978-80-87294-64-2.
8. CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera. 2009 ISBN 978-80-86530-57-4.
9. CEMPÍREK, V., NACHTIGALL, P., NOVÁK, P., PLUHAŘ, M. *The Comparison of public road and railway transport costs*. In: ICTTE 2016: Proceedings of the 3rd International Conference on Traffic and Transport Engineering. Belgrade: City Net Scientific Research Center, s. 855-860, 2016. ISBN 978-86-916153-3-8.
10. CEMPÍREK, V., PRŮŠA, P. *Synchronization and development of national strategies of logistic in V4 countries*. In: Logistics Strategies in the Visegrad Countries: a comparative analysis. Budapest: Hungarian Logistics Association, 2015. ISBN 978-963-12-4240-9.
11. CEMPÍREK, V., ŠIROKÝ, J., CÍSAŘOVÁ, H. *Transport gefährlicher Güter in logistischen Ketten*. In: 15. Magdeburger Logistiktagung Effiziente und Sichere Logistik. Magdeburg: Institut für Logistik und Materialflusstechnik, s. 113-116. 2010. ISBN 978-3-8396-0146-4.

12. CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU. *Podíl dopravy na produkci skleníkových plynů*. 2003. Brno: Centrum dopravního výzkumu.
13. COSLOVICH, L., PESENTI, R., UKOVICH, W. Minimizing fleet operating costs for a container transportation company. *European Journal of Operational Research*, Vol. 171, s. 776-786. 2006. ISSN 0377-2217.
14. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Stěhování*. ČSÚ [online]. 2001. Dostupné z: <https://web.natur.cuni.cz/~mak/gos/demmetodika/www.czso.cz/cz/cisla/0/02/02/0100/stehovan.htm>.
15. DABLANC, L. *Logistics Sprawl and Urban Freight Planning Issues in a Major Gateway City - The Case of Los Angeles*. In: *Sustainable Urban Logistics: Concepts, Methods and Information Systems*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, s. 49-69, 2014. ISBN 978-3-642-31788-0.
16. DAVIDSSON, P., HENESEY, L., RAMSTEDT, L., TORNUST, J., WERNSTEDT, F. *An analysis of agent based approaches to transport logistics*. *Transportation Research Part C*, 13 (4), s. 255-271, 2005. ISSN 0968-090X.
17. DOBRODOLAC, M., LAZAREVIC, D., ŠVADLENKA, L., ZIVANOVIC, M. *A study on the competitive strategy of the universal postal service provider*. *Technology Analysis and Strategic Management*, 28 (8), s. 935-949, 2016. ISSN 0953-7325.
18. DONNELLY, R. *A hybrid microsimulation model of freight transport demand*. Disertační práce. Melbourne: The University of Melbourne. 2009.
19. DOŠEK, J., HOLAN, J. *Glossary from the AR4 Synthesis Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change 2010. [online]. Dostupné z: http://amper.ped.muni.cz/gw/ipcc_cz/gloss_en_cz.html#sklen%C3%ADkov%C3%BD_efekt.
20. DRDLA, P. *Technologie systému přepravy drobných a kusových zásilek a její specifika*. *Perners Contacts*. Vol. 5, no. 1, s. 57-69, 2010. ISSN 1801-674X.
21. DRDLA, P. *Osobní doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice. 2013. ISBN 978-80-7395-593-9.
22. DRDLA, P. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Vydání: 2. upravené. Pardubice: Univerzita Pardubice. 2018. ISBN 978-80-7560-189-6.
23. DUIN, J.H.R., KOLCK, A., ANAND, N., TAVASSZY, L., TANIGUCHI, E. *Towards an agent based modelling approach for the dynamic usage of urban distribution centres*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 39, s. 333-348, 2012. ISSN 1877-0428.
24. EHMKE, J. F., MATTFELD, D. C. *Data allocation and application for time-dependent vehicle routing in city logistics*. *European Transport*, Vol. 46, s. 24-35, 2010. ISSN 1825-3997.

25. EHMKE, J.F., CAMPBELL A.M. *Customer acceptance mechanisms for home deliveries in metropolitan areas*. European Journal of Operational Research, 233 (1), s. 193-207, 2014. ISSN 0377-2217.
26. ESPINOZA, A., BAUTISTA, S., NARVÁEZ-Rincón, P. C., CAMARGO, M. *Sustainability assessment to support governmental biodiesel policy in Colombia: A system dynamics model*. Journal of Cleaner Production, Vol. 141, s. 1145-1163, 2017. ISSN 0959-6526.
27. EUROPEAN COMMISSION. *EU Transport in figures – Statistical Pocketbook 2016*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. 2016. ISBN 978-92-79-51528-6.
28. FARSKÝ, I.; MATĚJČEK, T. *Vybrané kapitoly z fyzické geografie*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. 2008. ISBN 978-80-7044-996-7.
29. GROS, I. a kolektiv. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
30. HANZL, J., BARTUŠKA, L., ROZHANSKAYA, E., PRŮŠA, P. *Application of Floyd's Algorithm on Transport Network of South Bohemian Region*. Komunikácie: Communications (Scientific Letters of the University of Žilina), 18 (2), s. 68-71, 2016. ISSN 1335-4205.
31. HENSHER, D. A., COLLINS, A. T., ROSE, J. M., SMITH N. C. *Direct and cross elasticities for freight distribution access charges*. In: International Trauma Life Support. University of Sydney: Institute of Transport and Logistics Studies, s. 21, 2013. ISSN 1366-5545.
32. HONG, X., JINGJING, Q., XINGLI, T. *B2C E-commerce vehicle delivery model and simulation*, Information Technology Journal, 12 (20), s. 5891-5895, 2013. ISSN 1812-5646.
33. HRDÝ, D., CHOCHOLÁČ, J., PRŮŠA, P. *Lokace logistických center s využitím multikriteriální rozhodovací analýzy*. In: Sborník příspěvků z mezinárodní Masarykovy konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky 2013. Hradec Králové: Magnimitas, s. 140-147, 2013. ISBN 978-80-87952-00-9.
34. HRUŠKA, R. *Logistic centres. Outsourcing dopravně-logistických procesů a prostorová lokalizace veřejných logistických center*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 186-189, 2007. ISBN 978-80-7395-022-4.
35. HYRŠLOVÁ, J., ANTONOVÁ, B., DRAHOTSKÝ, I. *Transportation in the Czech Republic in the period 2009 to 2014 – Development of land and pipeline transportation*. In: SGEM 2016: Political sciences, Law, Finance, Economics and Tourism, Book 2, Vol. 4. Sofie: STEF92 Technology Ltd., s. 897-904, 2016. ISBN 978-619-7105-75-9.
36. CHEBA, K., SANIUK, S. *Sustainable urban transport – the concept of measurement in the field of city logistics*. Transportation Research Procedia, Vol. 16, s. 35-45, 2016. ISSN 2352-1465.

37. IMAI, A., NISHIMURA, E., CURRENT, J. *A Lagrangian relaxation-based heuristic for the vehicle routing with full container load*. European Journal of Operational Research, Vol. 176, s. 87-105, 2007. ISSN 0377-2217.
38. INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Smart cities*. IPR Praha, 2016. [online]. Dostupné z: <https://www.iprpraha.cz/clanek/308/smart-cities>.
39. JAKUBEC, I., JINDRA, Z. *Dějiny hospodářství českých zemí: od počátku industrializace do konce habsburské monarchie*. Praha: Karolinum. 2006. ISBN 978-80-246-1035-1.
40. JEON, C. M.; AMEKUDZI, A. *Addressing Sustainability in Transportation Systems: Definitions, Indicators, and Metrics*. Journal of Infrastructure Systems. Vol. 11, s. 31–50, 2005. ISSN 1943-555X.
41. JORGENSEN, K. *Technologies for electric, hybrid and hydrogen vehicles: electricity from renewable energy sources in transport*. Utilities Policy, 16 (2), s. 72-79, 2008. ISSN 0957-1787.
42. JURÁNKOVÁ, P., ŠVADLENKA, L. *Efektivní identifikace zboží*. In: VII. Medzinárodná vedecká konferencia Diagnostika podniku, controlling a logistika. Žilina: EDIS - vydavateľstvo Žilinskej univerzity, s. 167-172, 2014. ISBN 978-80-554-0856-9.
43. JURÁNKOVÁ, P., ŠVADLENKA, L. *The reading of Passive UHF Tags by RFID Technology Using Various Combinations of Antennas Motorola AN480*. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Modelling, Identification and Control (MIC). Paříž: Atlantis Press, s. 39-43, 2015. ISBN 9789462520998.
44. KAMPF, R., PRŮŠA, P., SAVAGE, C. *Systematic location of the public logistic centres in Czech*. Transport, 26 (4), s. 425-432, 2011. ISSN: 1648-4142.
45. KAUF, S. *Logistyka miejska i jej baza infrastrukturalna*. In: *Przekształcenia strukturalne miast i zrównoważony rozwój gospodarki miejskiej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego. 2008. ISBN 8373953078.
46. KAUF, S. *City logistics – a strategic element of sustainable urban development*. Transportation Research Procedia, Vol. 16. Italy: University of Padova, s. 158-164, 2016. ISSN 2352-1465.
47. KIKUTA, J., ITOA, T., TOMIYAMA, I., YAMAMOTO, S., YAMADA, T. *New subway-integrated city logistics system*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 39, s. 476- 489, 2012. ISSN 1877-0428.
48. KOLEKTIV AUTORŮ. *Logistika a doprava: technologie city logistiky*. Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích. 2019. [online]. Dostupné z: <http://clil.vstecb.cz/wp-content/uploads/2019/10/Technologie-city-logistiky.pdf>.
49. KUPTCOVA, A., PRŮŠA, P., FEDORKO, G., MOLNÁR, V. *Data mining workspace as an optimization prediction technique for solving transport problems*. Transport Problems, 11 (3), s. 21-31, 2016. ISSN 1896-0596.

50. LEONARDI, J., BROWNE, M., ALLEN, J. *Before-after assessment of a logistics trial with clean urban freight vehicles: A case study in London*. *Procedia - Social and behavioural sciences*, 39, s. 146-157, 2012. ISSN 1877-0428.
51. LIN, C., CHOY, K-L., PANG, G., NG, T. W. *A data mining and optimization – based real-time mobile intelligent routing system for city logistics*. In: *IEEE 8th International Conference on Industrial and Information Systems*, s. 18-20, 2013. ISBN 9781479909070.
52. MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Slovník dopravní terminologie*. MD ČR. 2009. [online]. Dostupné z: <http://www.slovníkdopravy.cz/>.
53. MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Bílá kniha - Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje*. MD ČR. 2020. [online]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Evropska-unie/Zakladni-dokumenty/Bila-kniha-Plan-jednotneho-evropskeho-dopravnio>.
54. MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. *Národní strategie regenerací brownfieldů 2019-2024*. Ministerstvo průmyslu a obchodu. 2020. [online]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/podpora-brownfieldu/narodni-strategie-regeneraci-brownfieldu-2019-2024--248322/>.
55. NATHANAIL, E., ADAMOS, G., GOGAS, M. *A novel approach for assessing sustainable city logistics*. *Transportation Research Procedia*, Vol. 25, s. 1036-1045, 2017. ISSN 2352-1465.
56. O ENERGETICE. *Zkapalněný zemní plyn (LNG)*. O energetice. 2020. [online]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/technologie/plynarenstvi/zkapalneny-zemni-plyn-Ing>.
57. PADĚRA, J., VAŠEK, R., CEMPÍREK, V., ŠIROKÝ, J. *Nový informační systém pro systémovou podporu činnosti sítě logistických center pro kombinovanou dopravu*. In: *LOGI 2011 - Conference Proceeding*. Brno: Tribun EU, s. 173-178, 2011. ISBN 978-80-263-0094-6.
58. PARRAGH, S., DOERNER, K., HARTL, R. *A survey on pickup and delivery problems Part I: Transportation between customers and depot*. *Journal für Betriebswirtschaft*, Vol. 58, s. 21-51, 2008. ISSN 2198-1639.
59. PERNICA, P. *Logistika (Supply chain management) pro 21. století*. Praha: Radix. 2004. ISBN 80-86031-59-4.
60. PIKOUSOVÁ, K., PRŮŠA, P., KUDLÁČEK, L. *Multi-criteria decision making and its support for placement of logistics centres*. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 6 (3) s. 72-79, 2012. ISSN 1995-5235.
61. SLOVENSKÁ ASOCIÁCIA PRE GEOINFORMATIKU. *Geoinformatika*. SAGI. 2020. [online]. Dostupné z: <http://www.sagi.sk/>.
62. SUBURBANIZACE. *Slovníček*. Suburbanizace. 2014. [online]. Dostupné z: <http://www.suburbanizace.cz/slovnicek.htm>.

63. SVÍTEK, M., POSTRÁNECKÝ, M. a kolektiv. *Města budoucnosti*. Praha: NADATUR. 2018. ISBN 978-80-7270-058-5.
64. SVOBODA, V., VOLEK, J., MOCKOVÁ, D., SEKAL, V. *Teorie dopravy II*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. 2003. ISBN 80-01-02774-0.
65. ŠIROKÝ, J., CEMPÍREK, V., SLIVONĚ, M. *Number and Location Optimization of Freight Transport Centre*. In: International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics. Orlando: International Institute of Informatics and Systemics, s. 352-356, 2010. ISBN 978-1-934272-88-6.
66. ŠIROKÝ, J., CEMPÍREK, V., SLIVONĚ, M. *Software for Building of Delivery / Pick-up Vehicle Routes*. In: 2nd International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics: IMCIC 2011. Winter Garden: International Institute of Informatics and Systemics, s. 221-224, 2011. ISBN 978-1-936338-21-4.
67. ŠLÁPNI NA PLYN. *Základní informace o LPG a o jízdě na zkapalněný ropný plyn*. Šlápni na plyn. 2020. [online]. Dostupné z: <https://lpg-cng.ochranamotoru.cz/auta-jizda-slapni-na-plyn-ropny-lpg-propan-butan.htm>.
68. ŠVADLENKA, L., SALAVA, D., JURÁNKOVÁ, P. *The development of e-commerce in EU and the Czech Republic and linkage to distribution of goods to customers*. In: 6th International Scientific Conference: Conference Proceedings. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 496-504, 2015. ISBN 978-80-7395-924-1.
69. ŠVADLENKA, L., SALAVA, D., KUDLÁČKOVÁ, N. *E-commerce and distribution of goods to customers*. In: IPoCC - International Postal and e-Communications Conference. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., s. 169-176, 2014. ISBN 978-80-86530-94-9.
70. TANIGUCHI, E., KAKIMOTO, Y. *Modelling effects of e-commerce on urban freight transport*. In: Logistics Systems for Sustainable Cities, s. 135-146, 2004. ISBN 978-0-08-044260-0.
71. TANIGUCHI, E., THOMPSON, R. G., YAMADA, T. *New opportunities and challenges for city logistics*. Transportation Research Procedia, Vol. 12, s. 5-13, 2015. ISSN 2352-1465.
72. TANIGUCHI, E., YAMADA, T., OKAMOTO, M. *Multi-agent modelling for evaluating dynamic vehicle routing and scheduling systems*, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 7, s. 933-948, 2007. ISSN 1881-1124.
73. TEO, J.S.E., TANIGUCHI, E., QURESHI, A.G., MAI, V.P., UCHIYAMA, N. *Towards a safer and healthier urbanization by improving land use footprint of last-mile freight delivery*. In: 93rd Annual Meeting of Transportation Research Board. 2015. Dostupné z: <https://trid.trb.org/view/1337242>.
74. THOMPSON, R.G., TANIGUCHI, E. *Future Directions, Chapter 13*, In: City Logistics: Mapping the Future, CRC Press, s. 201-210, 2014. ISBN 978-1482208894.

75. TRPIŠOVSKÝ, M., BAKEŠOVÁ, B., CHLAŇ, A., PRŮŠA P. *Využití outsourcingu v logistice*. In Sborník příspěvků LOGI, 2012. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2012. ISBN 978-80-263-0336-7.
76. TSK PRAHA. *Dopravní inženýrství*. TSK Praha. 2020. [online]. Dostupné z: <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi>.
77. VOLEK, J., PECHA, A. *Netypické systémy dopravní obsluhy regionu*. Scientific Papers of the University of Pardubice. Series B, The Jan Perner Transport Faculty, 0 (4), s. 229-232, 1999. ISSN 1211-6610.
78. VOŽENÍLEK, V., STRAKOŠ, V. *City logistics: dopravní problémy města a logistika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2009. ISBN 978-80-244-2317-3.
79. XU, F. Q., DING, N., LU, H. F., LIU, J. G. *The data study and analyzing of city logistics system based on cloud platform*, Journal of Chemical and Pharmaceutical research, 6(8), s. 449-455, 2014. ISSN 0975-7384.
80. ZHANG, R., YUN, W., KOPFER, Y.H. *Heuristic-based truck scheduling for inland container transportation*. OR Spectrum, 32 (3), s. 787-808, 2010. ISSN 0171-6304.
81. ŽÁK, M. a kolektiv. *Velká ekonomická encyklopedie*. Praha: Linde. 1999. ISBN 8072011723.

ZELENÁ LOGISTIKA



ZELENÁ LOGISTIKA

14 ROZVOJ ZELENÉ LOGISTIKY



Cíl kapitoly

V této kapitole se dozvíš, co předcházelo vzniku a rozvoji zelené logistiky, s jakými problémy a výzvami se potýká životní prostředí, logistika a celá planeta Země. Seznámíš se s novými a moderními koncepty, které úzce souvisí se zelenou logistikou, jako je koncept společenské odpovědnosti organizací, udržitelného rozvoje, cirkulární ekonomiky a bioekonomiky. Uvědomíš si, že zelená logistika je úzce propojená i s oblastí e-commerce, distribuční logistiky, zpětné (reverzní) logistiky a city logistiky.

Název **zelená logistika** je jednoznačně odvozen od životního prostředí. Zelená logistika však nevznikla souběžně s dalšími logistickými činnostmi, kterými např. jsou: zákaznický servis, prognózování, respektive plánování poptávky, řízení stavu zásob, logistická komunikace, manipulace s materiálem, vyřizování objednávek, balení, podpora servisu a náhradní díly, stanovení místa výroby a skladování, pořizování, respektive nákup, manipulace s vráceným zbožím, zpětná logistika, doprava a přeprava, skladování a logistický audit. Vznik zelené logistiky následoval až v důsledku potřeby věnovat pozornost jednotlivým logistickým činnostem a jejich dopadům na životní prostředí.

14.1 Životní prostředí a logistika

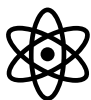
Problematika životního prostředí je jednou z nejdiskutovanějších, jak na vědeckém poli, na úrovni politických stran a hnutí, vládních a nevládních orgánů a institucí, tak v hromadných sdělovacích prostředcích. Především díky médiím vstoupila tato problematika do povědomí široké veřejnosti, a ta svými protesty začala ovlivňovat i praktickou politiku. Bohužel je nutné konstatovat, že celosvětově se o otázkách životního prostředí stále spíše mluví, než koná, a že účinnost podniknutých kroků je nedostatečná, přinejmenším z toho důvodu, že se omezuje jen na nejnadvýspější části světa.

Ekologická bezohlednost států, které nastupují na cestu intenzivního hospodářského rozvoje, ale i některých nadnárodních podniků, působících na jejich území, vzbuzuje velmi vážné obavy. Tyto státy nejeví ochotu připojit se k mezinárodním dohodám, ani přijmout vnitřní legislativní opatření na větší ochranu životního prostředí.

Tlak veřejného mínění v demokratických státech přináší efekty spíše na lokální úrovni, kde se problémy bezprostředně dotýkají každodenních zájmů lidí. Příkladem může být silniční nákladní doprava, která je velmi agresivní vůči okolí exhalacemi, vibracemi a hlukem, nehodami i svým vzhledem, kdy silniční dopravní infrastruktura narušuje vzhled prostředí, do kterého je umístěná. Na druhé straně je nutné zmínit, že na řešení otázek zásadního, nadregionálního a globálního významu, veřejnost již nemá tak velký zájem a ani na ně nemá účinný vliv. Příkladem může být drancování neobnovitelných

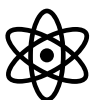
přírodních zdrojů v zájmu maximalizace krátkodobých zisků podniků účinně lobbujících v politických kruzích.

Vztah politiky k životnímu prostředí je i v demokratických zemích formován na pozadí příklonu politiků k reprezentaci zájmů ekonomických a jiných skupin, namísto zájmů veřejnosti jako celku. Klíčový problém civilizace, spočívající v orientaci na stupňující se spotřebu hmotných statků a ekonomický růst, zůstává v praktické rovině zcela neřešen.



Zajímavost

V případě, že se zaměříme např. na státní politiku USA, tak je zřejmé, že logistika je chápána jako ekologický nástroj efektivního řízení zpětných toků odpadů (především obalů) a jejich recyklaci, což je jedna z oblastí zpětné logistiky. Americký pohled na logistiku odpovídá tomu, že 5 % světové populace žijící v USA vytváří přes 50 % světového odpadu. Obaly přitom představují 29 % pevného odpadu končícího na amerických skládkách. Ostatní externality logistických řetězců tam však zaujímají menší pozornost, a to navzdory tomu, že např. emise z nákladní dopravy jsou v USA 2,5krát větší než v zemích Evropské unie, přestože silniční nákladní doprava se na celkových výkonech (v tkm) podílí v USA jen 45 % ve srovnání se 75 % v zemích Evropské unie. Evropská politika má na vztah logistických aktivit a životního prostředí širší pohled a je důslednější než americká. Může to být dáno jednak vyšší hustotou obyvatelstva a větším objemem hospodářských aktivit v evropských zemích, ale také probíhajícím reengineeringem logistických systémů souvisejících se svobodným evropským trhem, který bude mít dle prohlášení Evropské komise škodlivý vliv na životní prostředí. Velká část nákladní dopravy v nových evropských podmínkách totiž není nezbytně nutná a je důsledkem špatných logistických strategií vedoucích k přepravám zboží na velké vzdálenosti bez objektivních důvodů.

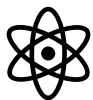


Zajímavost

Rakouský automotoklub zpracoval zajímavou analýzu, kdy zkoumal přepravní náročnost běžných potravin, které projdou distribučními řetězci přes supermarkety a skončí jako snídaně na stolech běžných obyvatel Vídně. Na jednu průměrnou snídani se v součtu jednalo o 5 000 ujetých kilometrů. V případě, že si Vídeňané dopřejí ke snídani i některé potraviny dovážené z jiných zemí Evropské unie, bude to až 10 000 km, ujetých převážně nákladními automobily. Do Vídně se totiž přepravuje pomerančová šťáva na průměrnou vzdálenost 1 200 km, mléko 450 km, sůl 450 km, sýry 270 km, šunka 250 km, cukr 60 km, jogurty 30 km a pečivo 20 km. Dováží-li se z jiných zemí Evropské unie, pak jde u čaje o vzdálenost 1 550 km, u sýrů o 700 km, u jogurtů rovněž o 700 km a u pečiva o 600 km. Po vstupu Rakouska do Evropské unie se např. u mléka přepravní vzdálenost ztrojnásobila.

Ačkoliv je to absurdní, tak nelze tomuto druhu přeprav jakkoliv zabránit. Nikdo jednak nedokáže zbytečnost takovýchto přeprav, protože k tomu neexistuje ani metodika. Zároveň každá snaha zamezit např. protisměrným tokům stejných výrobků

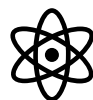
produkováných různými podniky by znamenala porušení práva podniků svobodně obchodovat se svými výrobky po celém evropském trhu a podkopání suverenity kupujících (spotřebitelů) při jejich výběru zboží na trhu. Situace, v níž se kupující dobrovolně omezují ve svém pohodlí, respektive spotřebitelé redukuje svoji nadměrnou spotřebu, patří zcela určitě k nejméně pravděpodobným scénářům budoucnosti.



Zajímavost

V celosvětovém měřítku je běžné, že např. díly pro standardní kancelářský počítač montovaný v USA přicházejí z jihovýchodní Asie, některé z Evropy, ale jen část z USA, takže v úhrnném přepočtu urazí vzdálenost 96 000 km. Dalším příkladem mohou být civilní letadla. Montážní závod firmy Boeing v Seattlu na západním pobřeží USA odebírá 6 000 000 dílů pro modely B-747 a po 3 000 000 dílů pro modely B-767 a B-777 od 1 500 dodavatelů, přičemž 70 % dílů přichází od dodavatelů z Evropy, Japonska a Kanady. Totéž se děje v automobilovém průmyslu i jinde na světě.

Nejschůdnější cestou k omezení výkonů v nákladní dopravě v evropských podmínkách je internalizace externalit. Jednou z možností je uplatnění principu **Polluter Pays**, což je princip „kdo užívá, ať platí“, tj. zahrnutí všech sociálních nákladů a nákladů na prevenci a nápravu škod na životním prostředí do ceny za dopravu. Tento přístup však v praxi naráží na velké množství těžko ocenitelných a finančně vyčíslitelných účinků nákladní dopravy.



Zajímavost

Existují studie kalkulující částku, ke které by se dospělo zahrnutím uvedených externích nákladů. Cena za naftu používanou v nákladní dopravě by podle těchto analytických propočtů vzrostla o 200-300 %. Na první pohled je to hodně, ale tvořili průměrně cena pohonných hmot 18 % z celkových přepravních nákladů a ty tvoří 2-3 % tržeb na konci řetězce, potom by zvýšení ceny nafty vedlo k ročnímu růstu maloobchodního obrátu o necelých 0,5 %, což by na druhé straně nijak výrazně neovlivnilo konkurenceschopnost evropských výrobků na světových trzích. Efektem by byla redukce růstu výkonů silniční nákladní dopravy v Evropě v průběhu deseti let zhruba o 8 %. Zdánlivě velmi radikální politika na ochranu životního prostředí by tedy měla jen relativně mírný dopad na evropské logistické řetězce.

Logistika však může ovlivňovat životní prostředí také pozitivně. Logistika může působit na životní prostředí finančně velmi nenáročně, např. pomocí **labellingu** (etiketování) může upozorňovat na možnost recyklace obalů. Finančně náročnější již je proaktivní přístup a zajištění zavádění nových postupů, recyklace obalů, zpětný sběr a nakládání s odpady a podobně. Na nejvyšší úrovni může podnik dokonce přijmout závazek starat se o životní prostředí jako jeden ze strategických cílů celého podniku. To ovšem vyžaduje velké investice jak do know-how, tak do technologií, postupů a také výběr vhodných partnerů v dodavatelském řetězci.

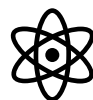
Technologicky má logistika velký prostor pro ohleduplnější realizaci svých činností. Logistické podniky využívají více dopravních prostředků než jiné podniky. Předpokládá se, že se pohony dopravních prostředků v blízkém horizontu přesunou od spalovacích k elektrickým motorům. Nemalý dopad na životní prostředí má ale také energie, kterou logistika spotřebuje v rámci výroby a běžného provozu. Optimalizace a inteligentní využívání např. moderních technologií v rámci vytápění, klimatizování nebo osvětlení prostor, které logistika využívá, a zavádění moderních informačních technologií. To všechno mohou logisticy využít pro to, aby byli energeticky co nejméně nároční a tím pádem i šetrní k životnímu prostředí.



Zajímavost

Změna klimatu neškodí jen životnímu prostředí, ale i hospodářství. V letech 1980 – 2013 byly podle European Environment Agency nahlášeny klimatem způsobené škody ve výši 400 miliard EUR. Stále více výrobních a obchodních firem si proto stanovilo za cíl snížit své vlastní emise oxidu uhličitého (CO₂).

Možnosti snižování negativních dopadů na životní prostředí jsou zejména v oblasti dodavatelských řetězců. Příkladem může být studie „GreenRouter“, kde je na příkladu 26tunového vozidla třídy EURO 6 ilustrováno, že je nutné se systematicky zabývat škodlivým vlivem prázdných jízd nákladních vozidel na životní prostředí, kdy vozidlo veze „pouze vzduch“.



Zajímavost

Pro 26tunové vozidlo s emisní normou EURO 6 byly vypočítány průměrné emise CO₂ na jeden ujetý kilometr. Při plném vytížení takového vozidla byla průměrná hodnota emisí CO₂ 0,9 kg/km, zatímco při jízdě naprázdno 0,7 kg/km. Z porovnání hodnot je sice patrné, že průměrná hodnota emisí při jízdě naprázdno je nižší než při plném vytížení o zhruba 25-30 %, ale je nutné se na celou situaci podívat komplexně. Pokud toto vozidlo náklad neodveze, ať již z jakéhokoliv důvodu, a pojedje tedy nevytížené, tak to znamená, že daný náklad bude odvezen jiným vozidlem, které bude produkovat další dodatečné emise. Díky tomu je možné konstatovat, že jízdy naprázdno způsobují více škodlivých emisí než jízdy s plným vytížením.

Moderní řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce (Supply Chain Management) by se mělo tedy zabývat nejen minimalizací nákladů, ale i výše zmíněnými problémy, neboť právě v jeho režii je zefektivnit celý proces přepravy, skladování a distribuce. Samozřejmě, je zde i odvrácená stránka zákazníků, kteří požadují produkty ideálně ihned s co nejlepším servisem a možností co největší volby, což vede k částečnému opaku.

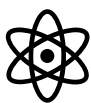
Just-in-time/Just-in-sequence (JIT/JIS) technologie v rámci podniku mohou často vést k velmi neefektivním logistickým opatřením, spočívajícím v malých, částečně naplněných dodávkách, které však ve výsledku vedou k vyšší produkci CO₂ v přepočtu na tunu či tunokilometr. Pro zmírnění těchto dopadů je zde pro zprostředkovatele a výrobce možnost upřednostňovat objednávání plných nakládek. Pokud toto není možné, mohou být využiti např. operátoři konsolidující zakázky pro jednotlivé zákazníky.

Logistika v oblasti přepravy má obecně za cíl co nejvíce **snížit přepravní náklady**. Hned poté má však za cíl snížit i skladové náklady a poskytnout co nejvyšší spolehlivost nabízených služeb. Občas tyto strategie, zaměřené na snižování nákladů, mohou být v neshodě se strategiemi environmentálními.

Čas hraje v logistice jednu z nejzásadnějších rolí. Tím, že jsou redukovány **časové toky**, se zvyšuje rychlost distribučního systému a zároveň i jeho časová efektivnost (ve smyslu přepravit zboží do místa destinace v co nejkratší době). Nicméně je to zpravidla za cenu používání nejvíce znečišťujících druhů dopravy. Logistické podniky jsou nuceny vtěsnat se s nakládkami a vykládkami do velmi úzkých časových oken u zprostředkovatele či výrobce, což znemožňuje efektivně využít vozový park nebo environmentálně šetrnější dopravní prostředky.

Na vzestupu byl v posledním desetiletí rozmach přeprav door to door (DTD) a využívání technologie JIT/JIS, které si braly za cíl naplánovat výrobu v malých dodávkách, a i několikrát denně je doručit zákazníkům tak, aby byly minimalizovány zásoby. Tyto metody tedy mohou být i nákladově efektivní do přepravní vzdálenosti cca 50 km, ale rozhodně ne z hlediska vlivu na životní prostředí. Už proto, že k JIT/JIS a DTD se využívají malé dodávky, které mají větší produkci CO₂ a oxidů dusíku (NO_x), než klasická souprava tahače s návěsem nebo vlaková souprava. Další nevýhodou těchto strategií je možný neočekávaný výpadek materiálu, informací apod. Díky neexistenci zásob pak škody mohou během jediného dne vyšplhat do několika desítek milionů.

Spolehlivost je další z oblastí paradoxů zelené logistiky. Zde je čas vnímán nikoliv z pohledu, jak dlouho přeprava trvá, ale zda se včas dostane do místa určení. Pro zprostředkovatele je tento krok zásadní, neboť do svých distribučních center objednávají od mnoha výrobců/dodavatelů/distributorů a v případě zpoždění jednoho dojde buď k posunutí časových oken, nebo spíše k tomu, že opožděná zásilka se musí přeložit až na další volný termín. To znamená, že nákladní vozidlo se vrací zpátky zcela nevyužitě a generuje prázdnou jízdu. Odběratel má po tu dobu nižší zásoby, než předpokládal, a může se dostat do stavu, kdy by zboží bylo pro zákazníky nedostupné, čímž je ohrožena kvalita poskytovaného zákaznického servisu.

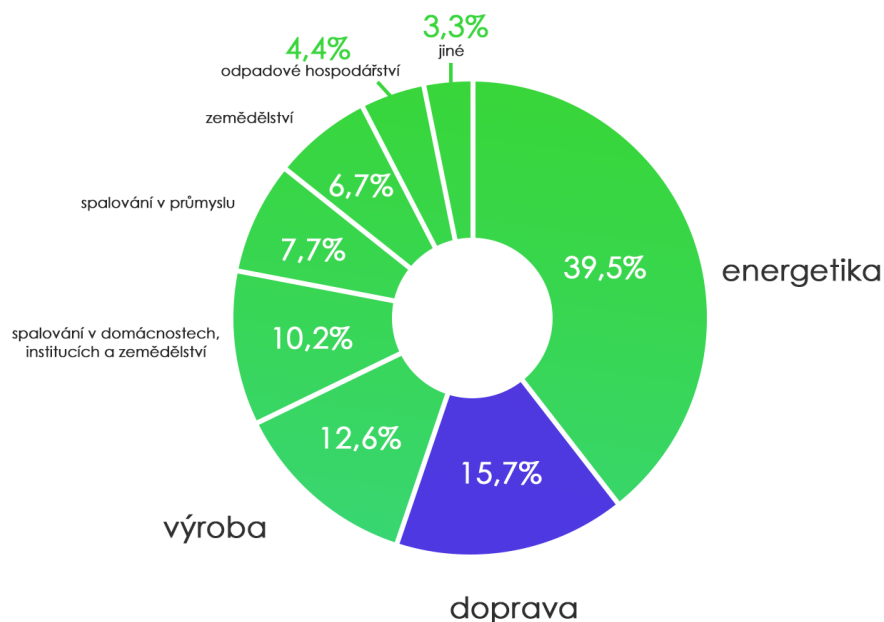


Zajímavost

Silniční nákladní doprava je brána jako nejspolehlivější, zároveň však znečišťuje životní prostředí z dostupných oborů dopravy nejvíce (kromě letecké dopravy). Co se týče námořní dopravy, celkově dorazí včas do přístavu zhruba 54 % lodí. Kdybychom si chtěli rozebrat hlavní trasy, tak transatlantická má relativně vysoké procento spolehlivosti (počítáno ve dnech), zhruba 75 %. Trasa Asie-Evropa dosahuje téměř 50% spolehlivosti, stejně jako transpacifická trasa. I proto si železniční a námořní doprava vytvořily pověst méně spolehlivých oborů dopravy, ačkoliv mají nepochybně nižší negativní environmentální dopady než silniční a letecká doprava.

14.2 Problematika globálního oteplování

Jedním ze zcela zásadních celosvětových problémů je globální oteplování planety související s emisemi skleníkových plynů. Globální oteplování představuje nárůst průměrné teploty planety Země a je způsobováno produkcí emisí skleníkových plynů, mezi které řadíme: oxid uhličitý, oxidy dusíku, vodní páru a metan. Doprava, jako stěžejní odvětví národního hospodářství, se zásadní měrou podílí na celkovém znečištění ovzduší. Její vliv na takzvaný skleníkový efekt je významný. Na obrázku 1 je prezentována produkce emisí skleníkových plynů v ČR dle jednotlivých sektorů. Údaje jsou uvedeny za rok 2018.



Obrázek 1: Produkce emisí skleníkových plynů v ČR dle jednotlivých sektorů v roce 2018

Zdroj: Fakta o klimatu (2020)

Z obrázku 1 je patrné, že se v České republice na celkových emisích skleníkových plynů nejvíce podílí energetický sektor (z 39,5 %), dále sektor dopravy (z 15,7 %), průmyslová výroba (z 12,6 %) atd.

V oblasti dopravy a logistických systémů je proto třeba hledat nová řešení, možnosti a technologie, jak zachovat současný požadovaný standard, avšak s adekvátními environmentálními a sociálními dopady.

V tabulce 1 je dále uveden vývoj produkce emisí CO₂ jednotlivými druhy dopravy v ČR mezi roky 2015 a 2019 s možným porovnáním hodnot z roku 2010. Veškeré hodnoty jsou uvedeny v tisících tunách.

Tabulka 1: Produkce emisí CO₂ jednotlivými druhy dopravy (v tis. t) v ČR

	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Doprava celkem	18 144	19 057	19 869	20 501	20 839	21 118
Individuální automobilová doprava	10 140	10 560	11 179	11 420	11 819	12 223
Silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD	948	1 016	995	1 092	681	601
Silniční nákladní doprava	5 675	6 245	6 395	6 569	6 768	6 693
Motocykly	108	58	49	44	37	46
Železniční doprava – motorová trakce	295	271	275	281	276	270
Vodní doprava	13	10	13	13	10	10
Letecká doprava	966	898	965	1 083	1 248	1 275

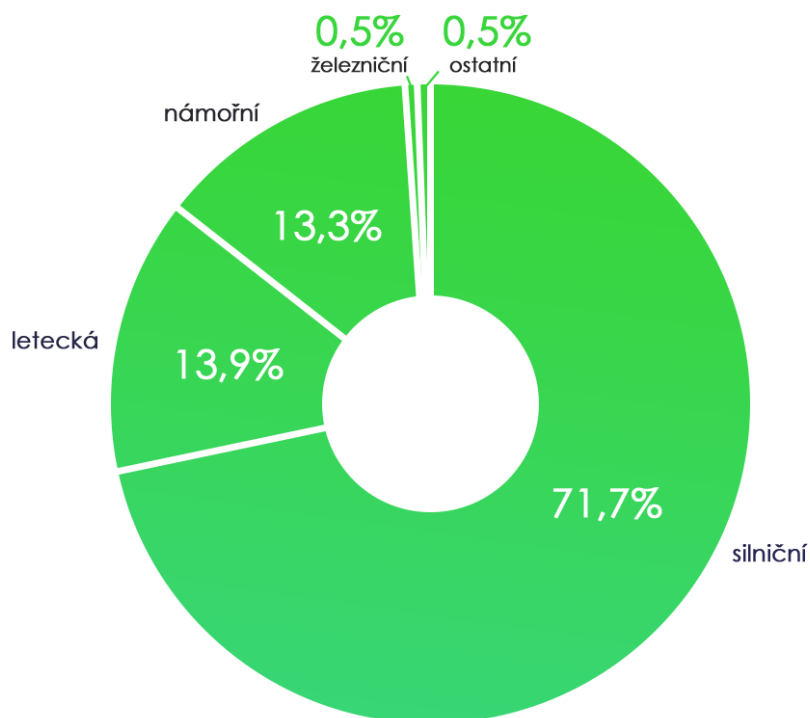
Zdroj: Ročenka dopravy (2019)

Z tabulky 1 vyplývá, že celková hodnota emisí oxidu uhličitého produkovaných sektorem dopravy od roku 2010 do roku 2019 neustále rostla. Na celkové hodnotě produkovaných emisí oxidu uhličitého v roce 2019 se jednotlivé druhy dopravy podílely následovně:

- individuální automobilová doprava z 57,87 %;
- silniční nákladní doprava z 31,69 %;
- letecká doprava z 6,04 %;
- silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD z 2,84 %;
- železniční doprava (nezávislá motorová trakce) z 1,27 %;
- motocyklová doprava z 0,22 %;
- vodní doprava z 0,05 %.

Z tabulky je tedy zřejmé, že největší problémy z pohledu objemu produkovaných emisí oxidu uhličitého způsobuje silniční doprava, ať už individuální automobilová, nákladní, veřejná osobní nebo motocyklová. Dále ji následuje letecká doprava, železniční doprava a vodní doprava.

Na obrázku 2 je prezentován podíl emisí skleníkových plynů v EU dle jednotlivých druhů dopravy za rok 2018.



Obrázek 2: Podíl emisí skleníkových plynů v EU dle jednotlivých druhů dopravy v roce 2018

Zdroj: European Environment Agency (2019)

Z obrázku 2 je patrné, že se v Evropské unii podílí na emisích skleníkových plynů největší měrou silniční doprava (71,7 %), následovaná leteckou dopravou (13,9 %), námořní dopravou (13,3 %) a železniční dopravou (0,5 %).

Na celkových emisích skleníkových plynů produkovaných silniční dopravou v rámci EU se obdobně jako v ČR jednotlivé druhy silniční dopravy v roce 2018 podílely následovně: nejvíce emisí produkovala individuální automobilová doprava, následovaná těžkými nákladními vozidly a autobusy, lehkými nákladními vozidly a motocykly.

Závěrem je tedy nutné konstatovat, že sektor dopravy významně přispívá ke **globálnímu oteplování planety** a ke vzniku takzvaného **skleníkového efektu**. V České republice, jakožto i v celé Evropské unii, se na přepravních výkonech nejvíce podílí silniční doprava, která je také největším producentem oxidu uhličitého, oxidů dusíku a dalších látek, které negativně působí na životní prostředí. Právě proto je nutné věnovat celému sektoru dopravy náležitou pozornost a hledat možnosti, jak učinit tento sektor environmentálně příznivějším.

14.3 Koncept společenské odpovědnosti organizací

Problematika ochrany životního prostředí a řízení společenských dopadů podnikatelských aktivit se stává předmětem zájmu nejen jednotlivých podniků, ale také celých dodavatelských řetězců. Řada velkých obchodních korporací se hlásí ke **konceptu společenské odpovědnosti organizací**, což je český překlad anglického výrazu **Corporate Social Responsibility, zkráceně CSR**. Tento koncept dobrovolně integruje

environmentální a sociální hlediska do každodenních podnikových operací i do svého strategického rozhodování.

14.3.1 Charakteristika a vývoj konceptu společenské odpovědnosti organizací

Koncept je vymezen jako dobrovolný závazek podniků chovat se v rámci svého fungování odpovědně k prostředí i společnosti, ve které podnikají. Objevil se počátkem 2. poloviny 20. století a je rovněž možné ho chápat jako podnikovou filosofii vedení firmy a budování vztahů s partnery, který přispívá ke zlepšení dobré pověsti a zvýšení důvěryhodnosti podniku.

Evropská komise v tzv. **Zelené knize**, vydané v roce 2001, definuje CSR takto: „Společenská odpovědnost podniků dobrovolně integruje sociální a environmentální aspekty do podnikatelských činností podniku, a to ve spolupráci se zainteresovanými stranami podniku neboli stakeholdery“. Jako stakeholderi jsou označovány všechny zainteresované osoby či skupiny osob uvnitř a v okolí podniku. Mohou sem být zařazeni: zákazníci, akcionáři, zaměstnanci, obchodní partneři, dodavatelé a další subjekty.

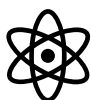
Koncept vychází z principu zapojení významných zainteresovaných stran do rozhodovacích procesů podniků a je založen na rovnováze tří základních pilířů: ekonomického, environmentálního a sociálního.

V ekonomické oblasti se od podniku očekává transparentní podnikání a pozitivní vztahy s investory, zákazníky, dodavateli a dalšími obchodními partnery. Sledují se také jeho dopady na ekonomiku na lokální, národní i globální úrovni, např. prostřednictvím rozvoje zaměstnanosti či boje proti korupci.

V sociální oblasti se odpovědné podnikání podniku zaměřuje na přístup k zaměstnancům a podporu okolní komunity. Na pracovišti i v místní komunitě tak podnik ovlivňuje životní úroveň, zdraví, bezpečnost, vzdělávání a kulturní rozvoj občanů.

V environmentální oblasti si podnik uvědomuje své dopady na živou i neživou přírodu včetně ekosystému, půdy, vzduchu a vody. Předpokládá se, že svou podnikatelskou činnost bude vykonávat tak, aby chránil přírodní zdroje a co nejméně zatěžoval životní prostředí.

V praxi může být koncept CSR aplikován i v rámci logistických procesů. Projevuje se jak v přístupu jednotlivých firem, tak i v rámci městských aglomerací a regionů. Důležité je zdůraznit, že CSR představuje dobrovolný závazek organizace zohledňovat při svém rozhodování a každodenních činnostech potřeby svých zákazníků, dodavatelů, zaměstnanců a dalších aktérů, jichž se její činnost dotýká, ať přímo či nepřímo. CSR tedy zahrnuje ty činnosti, které organizace realizuje nad rámec zákonných povinností. Smyslem CSR je přispívat k udržitelnému rozvoji celé společnosti. Stát může šíření konceptu CSR podpořit tím, že vytvoří odpovídající podmínky pro jeho rozšíření, podpoří jeho propagaci a bude podporovat společensky odpovědné aktivity.



Zajímavost

V České republice stát CSR výrazně nereguluje, ale udržuje ji v rovině dobrovolnosti. Národním pověřeným orgánem v oblasti CSR je od roku 2013 Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), jehož úkolem je vypracovávat strategický dokument Národní akční plán společenské odpovědnosti organizací v České republice (NAP CSR). Vedle MPO se na rozvoji a propagaci CSR v ČR podílejí i nevládní organizace, např. Asociace společenské odpovědnosti, Business Leaders Forum, Byznys pro společnost a Česká podnikatelská rada pro udržitelný rozvoj.

14.3.2 Příklady aktivit CSR v jednotlivých oblastech

Aktivity CSR je možné rozčlenit dle oblasti, na kterou jsou vázány, tedy na oblast **ekonomickou, sociální nebo environmentální**.

Možné aktivity CSR v **ekonomické oblasti**:

- vytvoření etického kodexu;
- transparentnost;
- uplatňování principů dobrého řízení;
- odmítání korupce;
- včasné placení faktur;
- kvalitní a bezpečné produkty a služby;
- poprodejní servis;
- marketingová a reklamní etika;
- ochrana duševního vlastnictví;
- inovace a udržitelnost.

Možné aktivity CSR v **sociální oblasti**:

- zdraví a bezpečnost;
- vzdělávání a rozvoj;
- vyváženost pracovního a osobního života;
- rovné příležitosti;
- rozmanitost na pracovišti (ženy, etnické minority, handicapovaní, starší lidé);
- podpora propuštěných zaměstnanců;
- firemní dárcovství (finanční i materiální);
- firemní dobrovolnictví;
- sociální integrace;
- vzdělávání;
- podpora kvality života občanů (sport, kultura);
- rozvoj zaměstnanosti.

Možné aktivity CSR v **environmentální oblasti**:

- recyklační program;
- úspora energie/vody;
- hospodaření s odpady;
- omezení používání nebezpečných chemikálií;
- balení a přeprava;

- soulad s normami a standardy;
- ekologická výroba, produkty a služby;
- ochrana přírodních zdrojů.

14.4 Koncept udržitelného rozvoje

Koncept udržitelného rozvoje společnosti je založen na takovém rozvoji, který zajistí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích, a aniž by se to dělo na úkor jiných národů. Základní myšlenka konceptu udržitelného rozvoje vychází ze skutečnosti, že žijeme na planetě s omezenými zdroji, proto je důležité uvést v soulad hospodářský a společenský pokrok s plnohodnotným zachováním a respektováním životního prostředí.

Na tyto skutečnosti musí reagovat i logistika a celé logistické systémy, protože se může jednat o zcela zásadní oblast pro zajištění udržitelného rozvoje regionů při respektování současných trendů z hlediska:

- rostoucího počtu obyvatel a jejich požadavků na mobilitu;
- neustále se zvyšujících nároků kladených na dopravní systém jako celek;
- měnícího se životního stylu a nákupního chování obyvatel;
- rozvoje moderních informačních a komunikačních technologií v kontextu se změnami a vývojem nových technologií v oblasti dopravy a logistiky.

Jedním ze základních cílů současné evropské dopravní politiky pro udržitelný dopravní systém je převedení 30 % současné silniční nákladní dopravy nad 300 km v rámci EU na železniční, případně vodní dopravu. Tento přesun dopravy ovšem souvisí nejen s vyšším využitím moderních logistických a přepravních technologií, ale naráží také na otázku kvality dopravní infrastruktury (zejména železniční) a její propustnosti.

14.4.1 Vývoj principů udržitelného rozvoje

Prvním milníkem ve vývoji udržitelného rozvoje bylo vydání publikace Meze růstu (známá jako První zpráva Římského klubu) v roce 1972. Studie konstatovala, že nekonečný růst není možný v prostředí omezených zdrojů a řešila rizika ohrožující další existenci lidstva a biosféry včetně možností vytvoření podmínek environmentální a ekonomické stability, která je trvale udržitelná.

V roce 1980 vypracovaly tři světové organizace (Mezinárodní svaz na ochranu přírody – IUCIN, Program OSN na ochranu životního prostředí – UNEP a Světový fond na ochranu přírody – WWF) dokument Světová strategie ochrany životního prostředí (WSC). Jde o první oficiální dokument akceptující pojem trvale udržitelný rozvoj.

V roce 1987 byla přijata zpráva Naše společná budoucnost Valným shromážděním OSN. Zpráva byla vypracována Světovou komisí pro životní prostředí pod vedením norské ministerské předsedkyně Gro Harlem Brundtland a poprvé definovala pojem trvale udržitelný rozvoj jako rozvoj, který naplňuje současné potřeby, aniž by omezoval schopnost budoucích generací naplnit jejich potřeby.

Důležitým přelomem se stala v roce 1992 v Rio de Janeiru schválená Deklarace o životním prostředí a rozvoji (Charta Země) obsahující 27 principů trvale udržitelného rozvoje a ustanovení Agendy 21, což je podrobný akční plán v oblasti ochrany životního

prostředí. Cílem je soulad hospodářského a sociálního rozvoje s účinnou ochranou životního prostředí.

V roce 1992 byl v ČR definován trvale udržitelný rozvoj zákonem č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. V roce 1993 byl ustaven Výbor OSN pro trvale udržitelný rozvoj. V roce 1998 na ministerském zasedání Rady OECD v Paříži byl prohlášen trvale udržitelný rozvoj za prioritu členských zemí. Na konferenci v Rio de Janeiru navázal v roce 2000 Summit tisíciletí v New Yorku, který označil zachování udržitelné budoucnosti za vůbec nejnaléhavější výzvu dneška.

V roce 2002 se konala Celosvětová konference OSN o udržitelném rozvoji v Johannesburgu, která zdůraznila podstatu udržitelného rozvoje v zajištění rovnováhy třech základních pilířů: sociálního, ekonomického a environmentálního.

14.4.2 Pojetí udržitelného rozvoje

Je možné rozlišit tři základní pojetí udržitelného rozvoje:

- **1. pojetí** – jde o obecně formulovaný koncept udržitelného rozvoje (definice dle komise komisařky Brundtlandové z roku 1987), který je definován jako takový rozvoj, který zajistí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích, a aniž by se to dělo na úkor jiných národů. Tuto definici je možné vykládat obecně eticky, naráží však na problém definice potřeb budoucích generací, protože je nejsme schopni nyní přesně specifikovat.
- **2. pojetí** – udržitelný rozvoj je založen na rovnováze tří pilířů – ekonomického, sociálního a environmentálního (definice ze Světového summitu k udržitelnému rozvoji v Johannesburgu v roce 2002). Udržitelnost je chápána jako vyváženost vývoje mezi těmito pilíři, tzn. mezi vývojem ekonomiky, životní úrovní obyvatel a zátěží životního prostředí. Cílem je, aby se vývoj v některém pilíři nevyvíjel na úkor ostatních.
- **3. pojetí** – udržitelný rozvoj vychází z ekonomických principů (kapitálový přístup k udržitelnému rozvoji). Uvažuje se o kapitálu lidském, sociálním, přírodním, výrobním a finančním. Pokud celkový kapitál dlouhodobě roste, vývoj se pokládá za udržitelný.

Udržitelný rozvoj je takový druh rozvoje, který se zároveň snaží odstranit nebo zmírnit negativní projevy dosavadního způsobu vývoje lidské společnosti. Minulý i současný vývoj, založený především na ekonomickém růstu, se nezvratně podepisuje na podobě a fungování naší planety. Většina přírodních zdrojů je omezená a jejich nadměrné čerpání naší planetu poškozují, jedná se tudíž v podstatě o rozvoj na dluh.

Udržitelný rozvoj sice historicky vychází z potřeby lépe chránit přírodu a životní prostředí, dnes se však vztahuje i na oblast dobrého a efektivního vládnutí a správy věcí veřejných. Aby bylo dosaženo skutečného udržitelného rozvoje, je třeba vytvářet soudržné veřejné politiky ve všech jejích formách (strategie, zákony, finanční nástroje). Toho lze dosáhnout při rozhodování podloženém fakty a zlepšováním podmínek pro účast veřejnosti, aby mohl být vytvořen smysluplný společenský dialog.

Potřeba učinit náš svět udržitelným se v posledních letech stala významnou v Evropě i ve světě. Téměř všechny země světa totiž musí řešit palčivé výzvy, jimiž jsou změna

klimatu, demografické změny, ztráta úrodné půdy či prohlubující se nerovnosti. Zrychlující se technologická změna a narůstající propojování současného světa znamená, že je nutné vnímat svět v souvislostech a brát ohled na zodpovědnost každého státu vůči globálnímu společenství. V roce 2015 OSN přijalo 17 Cílů udržitelného rozvoje, jež navázaly na tzv. Rozvojové cíle tisíciletí zaměřené na problémy rozvojových zemí. Cíle udržitelného rozvoje se týkají všech států a každý může přispět k jejich naplnění.

14.4.3 Cíle udržitelného rozvoje

Naše planeta se potýká s obrovskými ekonomickými, sociálními a environmentálními problémy. V září 2015 přijaly všechny členské státy OSN **17 Cílů udržitelného rozvoje** (Sustainable Development Goals – SDGs), které mají tyto problémy do roku 2030 vyřešit. SDGs přináší plán vedoucí k vymýcení extrémní chudoby, boji s nerovností a nespravedlností a k ochraně naší planety před změnou klimatu. Jedná se o plán, jak do roku 2030 zlepšit podmínky a kvalitu života pro všechny lidi na světě, nikoho nevyjímaje. SDGs jasně definují svět, ve kterém chceme žít.

Přestože jsou SDGs určeny pro potřeby vlád, účelem je do jejich plnění zapojit co největší počet podniků, institucí i jednotlivců. SDGs na rozdíl od předchozích Rozvojových cílů tisíciletí zcela otevřeně vyzývají k zapojení každý podnik, aby svým kreativním a inovativním přístupem pomohl v řešení problémů udržitelného rozvoje. SDGs jsou příležitostí pro velké globální podniky, ale i malé a střední podniky z regionu včetně neziskových organizací, škol i měst, aby ukázaly, jakým způsobem pomáhají svým podnikáním a činností aktivně naplňovat principy udržitelného rozvoje. SDGs zavazují každého člověka, aby byl zodpovědným obyvatelem planety, který bere ohled na lidi i ekosystémy a začleňuje udržitelnost do svých každodenních činností. Řadu cílů se již podařilo naplnit, u některých je lidstvo na půl cesty, jiné vyžadují ještě hodně práce.

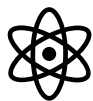
Mezi 17 cílů udržitelného rozvoje patří:

- konec chudoby;
- konec hladu;
- zdraví a kvalitní život;
- kvalitní vzdělání;
- rovnost mužů a žen;
- pitná voda, kanalizace;
- dostupné a čisté energie;
- důstojná práce a ekonomický růst;
- průmysl, inovace a infrastruktura;
- méně nerovností;
- udržitelná města a obce;
- odpovědná výroba a spotřeba;
- klimatická opatření;
- život ve vodě;
- život na souši;
- mír, spravedlnost a silné instituce;
- partnerství ke splnění cílů.

Každý z těchto 17 hlavních cílů se dále skládá z dalších dílčích cílů.

14.5 Koncept cirkulární ekonomiky

Koncept cirkulární ekonomiky, někdy také nazývaný jako **oběhová ekonomika**, taktéž odráží snahu o neomezený růst na planetě s omezenými zdroji.

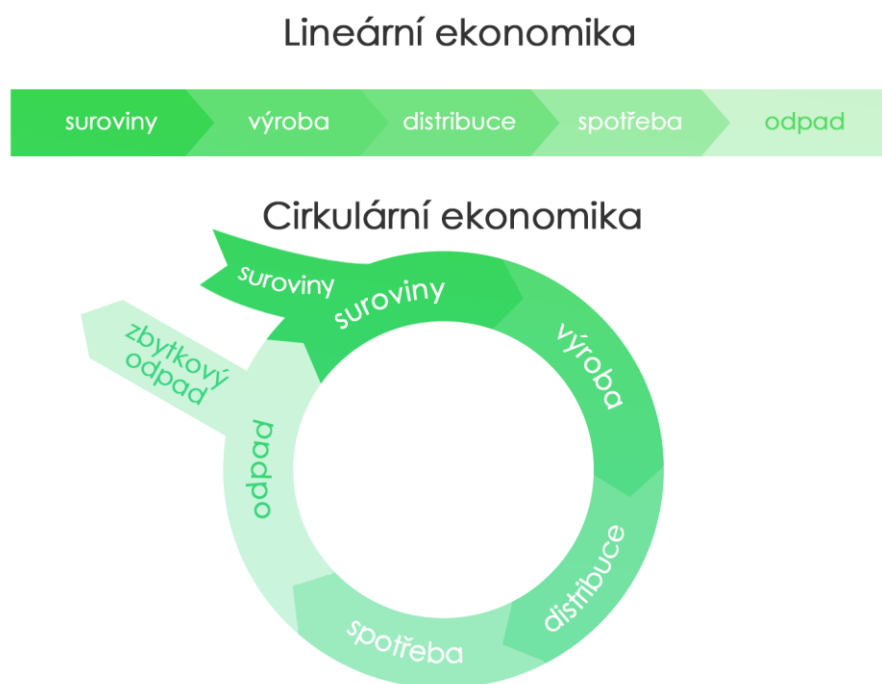


Zajímavost

V roce 2009 světová poptávka po komoditách dosáhla 1,5 násobku množství, než je planeta schopna zajistit a obnovit udržitelným tempem. Současné modely spotřeby v kombinaci s předpokládaným růstem počtu obyvatel až na 10 miliard lidí do roku 2050 ukazují, že globální poptávka dosáhne trojnásobku udržitelné produkce naší planety. Jen Evropa vyprodukuje 2,5 miliardy tun odpadu ročně, z čehož zhruba 50 % skončí na skládkách nebo ve spalovnách. Výsledkem je i to, že se tak nenávratně připravujeme o vzácné materiály. Na některých skládkách je dnes větší koncentrace zlata než ve zlatých dolech.

Jedním z důvodů této situace je fakt, že většina materiálových toků má lineární povahu, viz obrázek 3. Primární suroviny, jako je ropa, kovy či stromy jsou vytěženy, přeměněny na produkty a na konci životního cyklu skončí na skládce nebo ve spalovně. Situaci neprospívá ani to, že 95 % produktů končí v koši po 6 měsících od jejich zakoupení. Dnes data naznačují, že snaha o neomezený hospodářský růst založený na lineárních principech v kombinaci s neudržitelným získáváním zdrojů a spotřebou vede k dramatickým dopadům na životní prostředí, společnost a hospodářství. Jak je možné uspokojit potřeby rostoucí populace, když už dnes lidstvo čelí negativním důsledkům konzumního životního stylu?

Řešením je právě koncept cirkulární ekonomiky, na který upřelo pozornost mnoho odborníků při hledání řešení zdánlivě protikladné kombinace snah o dosažení ekonomického zisku a ochrany životního prostředí. Přestože není dána učebnicová definice, cirkulární ekonomika je často definována jako koncept, ve kterém neexistuje odpad, popřípadě je naprosto minimalizován. Schematicky je koncept cirkulární ekonomiky znázorněn na obrázku 3.



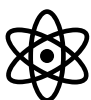
Obrázek 3: Koncept cirkulární ekonomiky versus klasická lineární ekonomika

Zdroj: Institut cirkulární ekonomiky (2020)

Cirkulární ekonomika nachází inspiraci v přírodních ekosystémech, které jsou založeny na dokonalých a funkčních cyklech organických živin. Cirkulární ekonomika tuto představu aplikuje ve světě lidí. Mezi základní principy, které cirkulární ekonomiku definují, patří:

- uzavírání toků materiálů ve funkčních a nekončících cyklech, kde neztrácejí hodnotu;
- čerpání energie z obnovitelných a udržitelných zdrojů;
- navrhování takových produktů a služeb, které nemají negativní dopady na přírodní ekosystémy a lidské zdroje.

V porovnání s lineárním modelem, cirkulární ekonomika odděluje hospodářský růst od potřeby těžit nové a vzácné materiály. V realitě je toho dosaženo zaměřením se na materiálové úspory, opětovné použití, opravu nebo naplňování potřeb zákazníků novými službami namísto prodeje. Vlastnictví je nahrazováno pronájmem a maximálním využíváním potenciálu výrobku.



Zajímavost

Příklady podniků, které aplikují cirkulární principy ve svých procesech, ukázaly, že takové kroky mohou přinést i značné zisky. Francouzskému výrobcí automobilů Renault se podařilo snížit spotřebu energie a vody o 85 % tím, že začal používat a opravovat staré automobilové díly namísto toho, aby vyráběl nové. V důsledku úspor materiálu a energie se firmě Renault podařilo svým zákazníkům nabídnout o 30 - 50 % levnější produkt stejné kvality. Cirkulární ekonomika přináší slibné

výsledky i na makroekonomické úrovni. McKinsey & Company v roce 2015 odhadli, že díky aplikaci principů cirkulární ekonomiky by se Evropská unie, historicky závislá na dovozu surovin z celého světa, mohla nejen vypořádat se svými environmentálními a společenskými problémy, ale do roku 2030 ušetřit 1,8 bilionu EUR.

V závislosti na konkrétním dodavatelském řetězci je více než polovina použitých materiálů spálena nebo zlikvidována, zatímco menší část bude znovu použita nebo recyklována. Důvody této skutečnosti jsou spojené s náklady na získávání nových materiálů na rozdíl od získávání z recyklovaných materiálů. Mnohdy je totiž získávání z recyklovaných materiálů mnohem nákladnější než získávání nových materiálů.

Zvolená strategie dodavatelského řetězce v této oblasti proto může být důležitým faktorem zvyšujícím udržitelnost. Dodavatelské řetězce se v oběhové ekonomice zdají podobné konvenčním dodavatelským řetězcům s lineární posloupností, ale existují zde dva základní rozdíly:

- **design výrobku a socioekonomický kontext spotřeby** (v oběhové ekonomice jsou výrobky konstruovány tak, aby vydržely déle a aby byly po dokončení jejich životního cyklu nějakým způsobem přepracovány a znovu využity);
- **sběr použitého/spotřebovaného biologického a technického zboží** (využívá se konvenční lineární struktura dodavatelských řetězců, ale se zpětnovazební smyčkou, která zajišťuje sběr).

Cirkulární pohled na fungování dodavatelských řetězců zdůrazňuje čtyři aspekty, které jsou zcela zásadní také pro zpětnou (reverzní) logistiku:

- **údržba** (zabezpečení nepřetržité použitelnosti produktu, včetně jeho údržby, v místě jeho použití nebo v jeho blízkosti);
- **opětovné použití** (převod produktu od uživatele k jinému prostřednictvím jeho sběru, údržby, skladování u distributora a dodání);
- **renovace** (výroba nového výrobku z podobných výrobků, jakmile přestal fungovat z důvodu poškození nebo opotřebení, výrobce renovuje hlavní díly a v případě potřeby přidává nové díly pro díly, které nelze opravit, poté je produkt znovu zaveden do dodavatelského řetězce);
- **recyklace** (shromažďování různých materiálů tak, aby mohly být použity při (nové) výrobě nových produktů).



Zajímavost

Evropská unie přijala takzvaný evropský balíček cirkulární ekonomiky. Jedná se o soubor zákonů a opatření k zajištění budoucnosti Evropy založené na efektivním využívání zdrojů. Týká se zvýšení recyklace, omezení obalů, méně skladování a skládkování a většího využití druhotných surovin. Skládá se ze šesti návrhů zákonů o odpadech, obalech, skládkách, odpadech z vozidel vyřazených z provozu, odpadu z baterií a akumulátorů, odpadu z elektronických zařízení. Cílem je dosažení míry recyklace 65 % odpadu do roku 2030, dodatečný cíl ve výši 55 % míry recyklace do roku 2025 a omezení skládkování odpadu maximálně na 10 % do roku 2030.

14.6 Koncept bioekonomiky

Bioekonomika je obnovitelným a udržitelným segmentem cirkulární ekonomiky. Tento koncept má obrovský potenciál a představuje jednu z hlavních cest udržitelného rozvoje. V ČR se začíná toto téma pomalu dostávat do popředí.

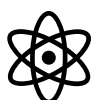
Bioekonomika je ta část ekonomiky, která využívá obnovitelné biologické zdroje. Tyto biologické zdroje jsou využívány k výrobě potravin, krmiv, chemických látek, textilu a energie udržitelným způsobem. Základem bioekonomiky je zemědělství, lesnictví, akvakultura, potravinářský a chemický průmysl. Evropská unie pak definuje bioekonomiku jako komplexní přístup pro řešení současných výzev, ať už ekologických, energetických, nebo týkajících se potravinové bezpečnosti.

Bioekonomika se dále zaměřuje na materiálové úspory, opětovné použití, opravu, renovaci, recyklaci stávajících výrobků a materiálů a na ekologický design výrobků. Bioekonomika se snaží pracovat s materiálem ve funkčních a nekončících cyklech tak, aby materiál neztrácel svoji hodnotu. Při tom se snaží čerpat energii z obnovitelných a udržitelných zdrojů.

Cíl strategie pro bioekonomiku byl stanoven již v roce 2012 a je platný dodnes. Cílem bioekonomiky je: „připravit cestu pro inovativnější a konkurenceschopnější společnost, jež bude účinněji využívat zdroje a zajistí rovnováhu mezi zajišťováním potravin a udržitelným využíváním obnovitelných zdrojů k průmyslovým účelům a zároveň bude dbát na ochranu životního prostředí“.

Globální bioekonomický summit následně v roce 2018 definoval **tři základní důvody pro rozvoj bioekonomiky**:

- společenské ambice pro udržitelný rozvoj;
- potřeby a příležitosti zhodnocovat a chránit biologické zdroje (včetně zbytkových částí, dnes chápaných jako odpad) v tradičních bioekonomických sektorech;
- vědecké posuny v biologických, digitálních a dalších technologických oblastech.



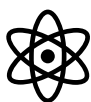
Zajímavost

Dnes si více než kdy předtím musíme uvědomit, že čerpání zdrojů současným tempem a způsob zacházení s nimi není udržitelný a bez zásadní změny chování lidstva přijde v budoucnu zlom (lidstvem způsobená krize). Stačí se jen podívat na čísla: do roku 2030 bude třeba o 50 % více potravin, o 45 % více energie a o 30 % více vody. OSN odhaduje, že v roce 2050 bude žít na Zemi necelých 9,8 miliard lidí.

Podle propočtů Evropské unie činí obrat sektoru bioekonomiky v EU zhruba 2 biliony EUR (přes 50 bilionů korun) a zaměstnává na 18 milionů lidí. Do roku 2030 může díky ní vzniknout milion nových pracovních míst. EU proto přijala v roce 2018 bioekonomickou strategii s těmito pěti hlavními cíli:

- zajistit potravinovou a nutriční bezpečnost;
- spravovat přírodní zdroje udržitelným způsobem;
- snížit závislost na neobnovitelných zdrojích energie z EU i mimo EU;
- zmírnit dopady změny klimatu a adaptovat se na ně;

- posílit evropskou konkurenceschopnost a vytvořit nová pracovní místa.

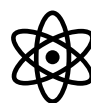


Zajímavost

Na národní úrovni již přijaly bioekonomickou strategii tyto státy: Portugalsko, Francie, Irsko, Itálie, Německo, Rakousko, Finsko, Lotyšsko a Velká Británie.

Pro dosažení cílů stanovených bioekonomickou strategií byla přijata následující sada opatření:

- posílit a rozšířit odvětví, která jsou založena na biotechnologiích, dále uvolnění investic a trhů;
- rychle zavádět lokální bioekonomiku v celé Evropě;
- pochopit ekologické meze bioekonomiky.



Zajímavost

V Česku je obrat ze sektoru bioekonomiky zhruba o 40 % nižší, než je průměr EU. Česká republika však žádnou bioekonomickou strategii zatím nemá zpracovanou. V ČR ovšem funguje Platforma pro bioekonomiku České republiky, která sdružuje řadu odvětví a prostřednictvím výzkumu a vzdělávání prohlubuje znalosti jednotlivých oblastí bioekonomiky. Česko je také členem iniciativy BIOEAST, sdružující středoevropské a východoevropské státy Evropské unie. Bioekonomice se také věnuje hodně vědeckých projektů.

Hlavní cíle bioekonomiky lze definovat následovně:

- častější využití obnovitelných přírodních zdrojů a biologických procesů;
- inovativnější hospodářství s nízkými emisemi, které sladí požadavky na udržitelné zemědělství a rybolov;
- zajištění potravin a udržitelné využívání obnovitelných biologických zdrojů pro průmyslové účely a současně zajištění biologické rozmanitosti a ochrany životního prostředí;
- udržitelný rozvoj (udržitelná bioekonomika je obnovitelným segmentem cirkulární ekonomiky);
- do roku 2030 vytvořit 1 milion nových pracovních pozic v odvětví bioekonomiky.

Přínosy bioekonomiky lze charakterizovat takto:

- otevřená věda, podporuje výzkum napříč disciplínami;
- nabízí řešení globálních problémů;
- umožňuje nahradit fosilní materiály udržitelnými alternativami;
- zvýšení nabídky a udržitelnosti výroby potravin, krmiv a vláken;
- záchrana přírodních zdrojů;
- zlepšení kvality vody;
- poskytování obnovitelné energie;
- zlepšení zdraví lidí a zvířat;
- zastavení změny klimatu.

Předpokládá se, že současné zavedení konceptu cirkulární ekonomiky a bioekonomiky by:

- zlepšilo efektivnost využívání zdrojů a snížilo negativní dopady na životní prostředí (cílem je podpora vytváření a provádění evropské politiky oběhového hospodářství z hlediska životního prostředí);
- podpořilo společné ekonomické a environmentální zájmy, výzkum, inovace a společenský přechod k udržitelnosti;
- prodloužilo životnost produktů a materiálů (cirkulační a bioekonomický přístup může pomoci zachovat hodnotu materiálu a funkčnost po delší dobu a také zabránit vzniku nerecyklovanému biologickému odpadu);
- mohlo vést k inovacím, např. využití oběhové biomasy, vznik biorafinerií, 3D tisku s bioplasty, víceúčelových plodin, lepší využití zbytků a potravinového odpadu a zpracování biologického odpadu;
- přispělo k udržitelnosti bioekonomiky (omezení plýtvání jídlem, oddělování bioodpadu od ostatního odpadu atd.).



Shrnutí

Vznik zelené logistiky reaguje zejména na problémy a stav životního prostředí a dopady logistických činností. Jedním ze zcela zásadních celosvětových problémů je globální oteplování planety související s emisemi skleníkových plynů. Doprava se zásadní měrou podílí na celkovém znečištění ovzduší, přičemž nejvíce emisí oxidu uhličitého v ČR i EU produkuje silniční doprava. Na tyto i další skutečnosti reagují také nové a moderní koncepty, které se zelenou logistikou úzce souvisí. Jedná se např. o koncept společenské odpovědnosti organizací, udržitelného rozvoje, cirkulární ekonomiky a bioekonomiky.



Pojmy k zapamatování

- Zelená logistika
- Externalita
- Internalizace externalit
- Globální oteplování
- Emise skleníkových plynů
- Corporate Social Responsibility (koncept společenské odpovědnosti organizací)
- Stakeholder (zainteresovaná osoba)
- Udržitelný rozvoj
- Cirkulární ekonomika
- Bioekonomika



Zopakuj si

1. Popiš negativní dopady logistiky na životní prostředí ve vazbě na jednotlivé logistické činnosti.
2. Popiš pozitivní dopady logistiky na životní prostředí.
3. Co přispívá ke vzniku skleníkového efektu?
4. Co je důsledkem skleníkového efektu?

5. Popište koncept společenské odpovědnosti organizací.
6. Definujte pojem stakeholder/zainteresoovaná strana a uveďte příklady.
7. Uveďte aktivity v souladu s konceptem CSR, které mohou podniky provádět v jednotlivých oblastech.
8. Popište hlavní princip udržitelného rozvoje.
9. Vysvětlete rozdíl mezi cirkulární a lineární ekonomikou.
10. Vysvětlete vztah mezi bioekonomikou a cirkulární ekonomikou.

15 CHARAKTERISTIKA ZELENÉ LOGISTIKY



Cíl kapitoly

V této kapitole se seznámíš s charakteristikou zelené logistiky a se strategií tahu a tlaku pro zavádění zelené logistiky. Dále zjistíš, v jakých oblastech je možné aplikovat konkrétní opatření zelené logistiky a jaký je vztah zelené logistiky a cirkulární ekonomiky.

Vzhledem k celospolečenskému problému, jaký klimatická krize momentálně představuje, bude zelená logistika dominantním tématem tohoto i nadcházejícího desetiletí. Nejen e-commerce, ale i velkoobchody a maloobchody se budou snažit minimalizovat svou uhlíkovou stopu a produkci odpadů, tedy snižovat negativní environmentální dopady. **Udržitelná logistika** se již začala projevovat nárůstem recyklace a nasazováním opětovně použitelných obalů. Udržitelný provoz se však netýká jen e-commerce a maloobchodu, ale také výrobních podniků.

Kromě **intelligentních dispečerských řešení**, jež optimalizují přepravní trasy, se stejné principy budou uplatňovat za účelem lepšího vyřízení menšího množství dopravních prostředků také na podnikové úrovni. To se týká i aplikace konceptů efektivní přepravy, využívaných v současnosti 3PL firmami (logistika třetí strany), na mikroúroveň podniků. Cílem je radikální omezení přepravování „vzduchu“ a prázdných obalů, a tedy snížení množství spotřebované energie na přepravu.

Trend, který je momentálně na vzestupu, jsou také **ekologické sklady**. Kromě snížení množství odpadů a zbytečných obalů se podniky pouštějí také do kompletní digitalizace papírové agendy. Inteligentní systémy řízení materiálových toků se proto také stávají součástí ekologických opatření ve skladech včetně technologie umělé inteligence.

Když je zboží ve skladu rozloženo inteligentně (dynamickými a inteligentními naskladňovacími systémy), operátoři se již ve skladu nepohybují chaoticky. Součástí ekologických opatření ve skladu představuje také koncept „net-zero“, kdy budova skladu vygeneruje jenom tolik energie, kolik sama spotřebuje. Příkladem může být využití solárních panelů, tepelných čerpadel, zachytávání dešťové vody, využití odváděného tepla z výrobních hal na vytápění administrativních budov atd.

15.1 Úvod do problematiky zelené logistiky

Ochrana životního prostředí představuje v současnosti pro společnost velmi důležitou výzvu, protože neustálý hospodářský růst není možný v prostředí omezených přírodních zdrojů. Vyspělé ekonomiky, které představují 20 % celkové světové populace, spotřebují na základě Paretova principu 80 % světových zdrojů a tento poměr neustále narůstá.

Prosazování konceptu udržitelného rozvoje a následně také CSR se snaží mnoho malých, středních i velkých podniků a dalších organizací a institucí ve většině ekonomických činností. Hlavním současným trendem je takzvané **systémové vnímání logistiky**, se kterým souvisí následujících **sedm logistických megatrendů v oblasti**:

- **strategie** – změna vnímání a významu logistiky v podniku, vnímání nárůstu rizikových faktorů, změna pořadí podnikových cílů, orientace na kvalitu podnikových procesů;
- **nákladů** – snižování nákladů, rozvoj principů štíhlé logistiky a JIT/JIS technologií, hledání úspor z rozsahu, centralizace podnikových aktivit;
- **spolupráce podniků** – outsourcing, konsolidace trhu, standardizace na národní a regionální úrovni, uzavírání partnerství a strategických aliancí;
- **globalizace** – růst vlivu globalizace, zdokonalování globálních logistických systémů, zájem o standardizaci, využívání kontejnerové dopravy;
- **lidských zdrojů** – potřeba kvalifikovaných odborníků, globální komunikace a sdílení know-how, rostoucí mzdové a sociální náklady;
- **technologií** – JIT, JIS, technologie automatické identifikace a další logistické technologie;
- **životního prostředí** – zelená logistika, zpětná (reverzní logistika), sledování environmentálních dopadů procesů, výrobků a služeb, orientace na celý životní cyklus produktů.

15.2 Charakteristika zelené logistiky

Zelená logistika reaguje jednak na zpřísnující se legislativu Evropské unie, ale také na skutečnost, že aplikace principů zelené logistiky umožňuje získání **konkurenční výhody**. Je totiž dokázáno, že až 2/3 spotřebitelů silně vnímají vztah podniku k životnímu prostředí. Tento tlak veřejnosti, která si stále více uvědomuje vliv logistických procesů na životní prostředí, je také jedním z důvodů, proč se podniky snaží o udržitelné podnikání.

Zelená logistika:

- studuje, analyzuje a minimalizuje dopady logistických činností a procesů na životní prostředí a hledá cesty k nápravě;
- zkoumá způsoby snižování těchto vlivů se snahou dosažení udržitelné rovnováhy mezi hospodářskými, environmentálními a sociálními cíli;
- měří vlivy a dopady konkrétních druhů dopravy na životní prostředí;
- snaží se snížit materiálovou a energetickou náročnost různých logistických činností.

Zelená logistika je trend zabývající se plánováním výroby, managementem materiálu a distribucí zboží v udržitelné míře a beroucí v potaz faktory mající vliv na životní prostředí a společnost. Ačkoliv její cíle nemusí být vždy směřovány na minimalizaci logistických nákladů, právě ohleduplnost k životnímu prostředí z ní činí nadstavbu běžných logistických služeb. Jako příklad může být uvedena snaha o snížení spotřeby energie pro přepravu zboží, redukci odpadu a zpětnou logistiku, ale i redukci hluku, vibrací a znečištění vzduchu, využívání obnovitelných zdrojů energie, ekologičtějších obalů, ekologičtějších způsobů přepravy včetně hybridních a elektrických vozidel, zpětného zpracování a recyklace použitých výrobků. Tedy aktivity, které přispívají k udržitelnému růstu společnosti a jsou v zájmu podniků i států.

Podniky se snaží aplikovat principy zelené logistiky z následujících důvodů:

- obavy ze současného stavu životního prostředí;
- sílící tlak veřejnosti;
- snaha o snižování nákladů;
- vylepšování image podniků;
- regulace (legislativa atp.).



Zajímavost

Skvělým příkladem zelené logistiky v praxi může být program GoGreen firmy DHL, který usiluje o snížení emisí skleníkových plynů o 30 % do roku 2020. U DHL se rozhodli směřovat k trvalé udržitelnosti veškeré aspekty logistických služeb, neboť pouze komplexním přístupem na všech úrovních lze splnit ambiciózní cíle stanovené v zájmu ochrany životního prostředí a klimatu. Kromě těchto všeobecně prospěšných cílů je zelená logistika také dobrým marketingovým nástrojem, protože spotřebitelé dávají stále častěji přednost ekologickým produktům. Ochrana životního prostředí se tak stává klíčem k úspěšnému podnikání. Zelená logistika v pojetí DHL začíná ekologickou dopravou, pokračuje přes zvyšování energetické účinnosti budov, zavádění inovativních technologií a angažování zaměstnanců pro ochranu životního prostředí a končí důslednou spoluprací se subdodavateli a zákazníky. Veškerý řetězec činností podléhá navíc monitoringu emisí CO₂ napříč všemi divizemi DHL, což umožňuje vyčíslení dosaženého pokroku i identifikaci potenciálu pro další zlepšování. V dopravě, která nejvíce přispívá k emisím CO₂, přináší nemalé snížení spotřeby paliv a energií optimalizace přepravních tras. Dalším krokem je nasazení nejmodernějších dopravních prostředků, od hospodárných letadel až po elektromobily s nulovými emisemi. Tam, kde je to možné, se důraz postupně přesouvá od letecké dopravy k silniční a od silniční k železniční. Ekologickou bilanci vylepšuje nejen výrazně nižší spotřeba pohonných hmot, ale i přechod na alternativní paliva. V rozvázkové dopravě v městských centrech nalézají stále častěji uplatnění elektromobily, kde jejich omezený dojezd není na překážku a nulové lokální emise a tichý provoz představují jednoznačnou přednost. Při využití elektrické energie z obnovitelných zdrojů je „uhlíková stopa“ elektricky poháněných vozidel zanedbatelná. Neméně důležitá jsou školení řidičů, protože hospodárný styl jízdy může ušetřit dalších i několik desítek procent paliva, resp. energie, a tím i emisí.

15.3 Strategie zelené logistiky

O ekologii a společenskou odpovědnost organizací se stále více zajímají i zákazníci. Uplatňování ekologických principů při výrobě produktů a uplatnění principů zelené logistiky může představovat pro podnik konkurenční výhodu. Tak jako u komunikačních a distribučních strategií, tak i u strategií zelené logistiky se rozlišují **strategie push (tlaku) a pull (tahu)**.

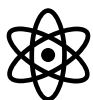
Strategie push (tlaku) vychází od výrobců nebo distribučních zprostředkovatelů (velkoobchodů, maloobchodů apod.) a směřuje ke spotřebitelům (zákazníkům). Je založena na:

- přijímání zákonů na ochranu životního prostředí;
- protestech občanských iniciativ;

- směrnících odvětvových svazů;
- ekologické uvědomělosti zaměstnanců;
- ekologickém chování konkurence.

Strategie pull (tahu) vychází od spotřebitelů (zákazníků) a směřuje k výrobcům nebo distribučním zprostředkovatelům (velkoobchodům, maloobchodům apod.). Je založena na:

- ekologicky uvědomělých spotřebitelích;
- přáních odběratelů a obchodů;
- programech dotací pro ekologické aktivity;
- udělování ekologických cen a eco-labellingu.



Zajímavost

Environmentální uvědomělost zákazníků vyžaduje v současnosti i tvorbu ekologického marketingového mixu, resp. aplikaci zeleného marketingu (greenmarketingu). Tento pojem se objevil v 70. letech 20. století a využíval se zpočátku v problematických průmyslových odvětvích. Zelený marketing musí splňovat tři základní cíle, a to:

- uspokojení potřeb zákazníků;
- dosažení cílů podniku;
- kompatibilitu procesů s ekosystémem.

Charakteristickými znaky zeleného marketingu, který také souvisí se zelenou logistikou, jsou dlouhodobé vztahy mezi dodavateli a odběrateli, prostor na ekologické inovace a vnímání závazků vůči životnímu prostředí ze strany zákazníka. Znaky zeleného marketingu se označují také jako 5 I: intuitivní, integrující, inovativní, iniciativní a informativní. Při hodnocení zásadních rysů zeleného produktu musí být brány v úvahu znaky společenské odpovědnosti celého podniku a ekologičnost celého logistického systému.

15.4 Oblasti zelené logistiky

Zelenou logistiku je možné členit na základní podsystémy a oblasti:

- zelená pořizovací logistika;
- zelená výrobní logistika;
- zelená distribuční logistika;
- zpětná (reverzní) logistika;
- zelené řízení dodavatelského řetězce;
- zelená logistika a cirkulární ekonomika.

Každý podsystém obsahuje prvky cirkulární ekonomiky a bioekonomiky. Dále se však zelená logistika dotýká i dalších logistických činností, např. zeleného řízení dodavatelského řetězce, skladování, manipulace atd.

15.4.1 Zelená pořizovací logistika

Environmentální aspekty by měly být standardní součástí pořizovacích činností v podniku. Dodavatelé jsou považováni za jeden z nejdůležitějších článků logistického řetězce podniků. Podniky jako např. Honda, Chrysler a Toyota zapojují dodavatele, což přetváří jejich procesy. Zapojení dodavatelů je jedním z klíčových procesů, proč jsou tyto podniky schopnější rychleji uvádět nové produkty na trh s kratším časem vývoje a s nižšími náklady na vývoj. Různé výzkumy poukázaly na to, že zapojení dodavatelů má pozitivní vliv na výsledky výkonnosti podniku včetně snížení materiálové náročnosti, zlepšení kvality materiálů, kratší doby vývoje, snížení nákladů na vývoj, rozšířených funkcí produktu, snížení výrobních nákladů a přístupu k novým technologiím.

Za negativní vlivy při zapojení dodavatelů je možné považovat zvyšování administrativy, delší čas na koordinaci a nižší efektivnost.

Zelené pořizování je takový způsob zadávání zakázek, který bere v úvahu vliv vybraného zboží a služeb na životní prostředí. Upřednostňují se vlastnosti, jejichž negativní vliv na životní prostředí je co nejmenší. Mezi základní posuzovaná kritéria patří např. možnost recyklace, biologická rozložitelnost, materiální a energetická náročnost výroby, zdravotní nezávadnost apod.

15.4.2 Zelená výrobní logistika

Základní úkol výrobní logistiky je plánovat, řídit a kontrolovat materiálové toky od vstupního skladu surovin přes všechny kroky výrobního procesu až do skladu hotových výrobků. Řízení materiálových toků je nedílnou součástí celkové koncepce řízení výroby a filosofie výrobní logistiky. Pro podnik je to životně důležitý proces, i když se přímo netýká koncových zákazníků.

V některých podnicích se začínají uplatňovat **zelené výrobní strategie**, které se samozřejmě týkají i logistiky a zahrnují např. aplikace principů štihlé výroby, zavedení systému environmentálního managementu a také vývoj výrobků, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Z hlediska designu a vývoje nových výrobků je třeba zvážit použití komponentů a materiálů s důrazem na minimalizaci negativních vlivů výrobního procesu na životní prostředí. Také je vhodné zvážit použití recyklovatelných, rozložitelných nebo obnovitelných materiálů.

Některé činnosti zelené výrobní logistiky patří do oblasti reverzní logistiky (např. přepracování použitého výrobku).

15.4.3 Zelená distribuční logistika

Distribuce nebo distribuční logistika představuje fyzický tok hotových výrobků z výrobních závodů směrem k finálnímu zákazníkovi. Dalšími činnostmi distribuční logistiky je správa všech řídicích a informačních činností v souvislosti s distribucí hotových výrobků.

V rámci celé zelené logistiky, která zahrnuje výrobní, distribuční nebo reverzní logistiku, se za jeden z nejvýznamnějších cílů tohoto směru logistiky považuje vznik tzv. „**zeleného spotřebitele**“. Není to však jen konečný zákazník na trhu B2C, ale i průmysloví zákazníci

(B2B), kteří požadují, aby jednotlivé výrobky a dodávky byly šetrnější k životnímu prostředí.

Důležitou součástí distribuční logistiky je i samotné skladování. V rámci distribučních sítí jsou skladovány hotové výrobky, které jsou určeny pro konečného spotřebitele ve skladech výrobních závodů, ale také jsou to i sklady, v nichž jsou uskladněny výrobky, které jsou určeny pro spotřebitele.

Některé firmy se v rámci svých skladů snaží implementovat koncept tzv. „zeleného skladu“. Pod tímto pojmem je možné rozumět takové uspořádání skladu s cílem minimalizovat počet ujetých km manipulační technikou při různých skladových operacích.

V praxi se dá však setkat se dvěma paradoxy. Buď je sklad příliš nahuštěn, regály jsou těsně u sebe, což má za následek zvýšenou intenzitu pohybů manipulační techniky, a tím pádem i zvýšenou spotřebu energií a více negativních dopadů na životní prostředí. Druhým paradoxem je, že sklad je organizovaný volněji, což rovněž představuje delší přepravní vzdálenosti, více spotřebované energie a větší zátěž pro ovzduší a životní prostředí. Díky tomu je velmi obtížné najít optimální rozmístění skladu.

Environmentální aspekty skladování se týkají samotné výstavby skladů. Použité materiály a technologické vybavení mohou také přispět ke snížení nákladů při samotném provozu skladu. Jelikož jednu z největších položek při provozu skladu představují energie, většina opatření směřuje právě ke snížení energetické náročnosti. V tomto směru se dnes využívá např. osvětlení úspornými LED svítidly, pohybové senzory, které rozsvítí jen tu část skladu, kde se pohybuje operátor a různé další technologie.

Z hlediska skladování si zelená logistika klade za cíl: uspořít energie a vodu, optimalizovat vyskladňování/zaskladňování, zvýšit využití skladových prostor, snížit logistické náklady a snížit náklady na údržbu skladů a techniky.

Zároveň je nutné klást důraz i na oblast manipulace s materiálem, polotovary a se zbožím. V této oblasti se zelená logistika snaží využívat alternativní pohony (ekologická řešení) pro manipulační techniku, zajistit vyšší produktivitu práce zaměstnanců a manipulační techniky, snížit logistické náklady, využít samohodné systémy (založené např. na gravitaci) a optimalizovat procesy a layout (rozložení např. výrobních hal, regálů ve skladech atp.).

Při potřebě přesunu materiálů a výrobků představuje doprava hlavní roli. Nejvýznamnější nepříznivý účinek dopravy na životní prostředí představují samotné emise, další neméně významné účinky dopravy představuje hluk a vibrace způsobené nákladními vozidly, letadly nebo vlakovými soupravami.

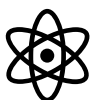
Zelená doprava je zaměřena na zlepšování dopravních systémů. Právě v rámci dopravy bylo zrealizováno mnoho projektů, díky kterým byly významně sníženy jednotlivé negativní vlivy a které byly také poměrně snadno implementovatelné do praxe. Jedním poměrně jednoduchým opatřením, jak snížit negativní účinky dopravy na životní prostředí, je využívání alternativních paliv, jako je např. CNG (stlačený zemní plyn) nebo LNG (zkapalněný zemní plyn). Některé velké distribuční podniky jsou právě zastánci využívání těchto alternativních paliv a hrdě se hlásí k využívání tohoto šetrnějšího

způsobu přepravy. Problémem při využívání těchto alternativních paliv může být hustota čerpacích stanic, kde lze CNG zakoupit. Existují však i další alternativní paliva, např.: CBG/LBG, HVO, biodiesel, bioethanol a hybridy.

Obecně je možné konstatovat, že v rámci přepravy a distribuce si zelená logistika klade za své hlavní cíle:

- snížit spotřebu paliva;
- snížit přepravní náklady;
- snížit znečištění ovzduší;
- snížit hluk a vibrace;
- omezit dopravní kongesce;
- zlepšit obraz podniku v očích zainteresovaných stran.

V oblasti přepravy dále platí, že koncept zelené logistiky je plně využit, jestliže jsou využita veškerá aktiva, tedy vozový park, terminály a distribuční centra za minimální náklady.



Zajímavost

Jedno z nejefektivnějších opatření, jak zamezit jízdám naprázdno a snížit produkci emisí CO₂, jsou digitální dopravní (spediční) platformy (databanky), které umožňují hledat nové přepravy. Tyto platformy napomáhají zvýšit využitost vozového parku až o 30 %, současně dosahují snížení emisí CO₂ ve výši kolem 20 %.

15.4.4 Zpětná (reverzní) logistika

Oblasti zpětné (reverzní) logistiky se v této podkapitole nebudeme detailněji zabývat, protože je jí věnován samostatný modul. Zelená logistika má v této oblasti definovány následující cíle:

- snížit množství odpadu z obalů;
- snížit energie potřebné pro balicí techniku;
- snížit objem materiálu;
- snížit logistické náklady;
- respektovat legislativní omezení.

15.4.5 Zelené řízení dodavatelského řetězce

Zelené řízení dodavatelského řetězce obsahuje postupy a strategie řízení dodavatelského řetězce, které snižují environmentální a energetickou stopu celého dodavatelského řetězce. Zaměřuje se především na manipulaci s materiálem, nakládání s odpady, balení a přepravu.

Zelené řízení dodavatelského řetězce se zaměřuje na **čtyři základní oblasti**, kterými jsou: green suroviny, green výroba, green výrobek a green logistika.

Oblast **green suroviny** se zabývá:

- vývojem ekologických technologií a materiálů;
- zlepšováním poměru recyklovaného materiálu;

- snižováním plýtvání se zdroji.

Oblast **green výroby** se zabývá:

- snižováním spotřeby energií;
- využíváním čistých technologií;
- snižováním produkce odpadů;
- efektivním plánováním.

Oblast **green výrobek** se zabývá:

- zvyšováním podílu recyklovaných vstupů;
- opakovaným využitím výrobků;
- ekologičtějšími alternativami;
- eco-designem výrobků.

Oblast **green logistiky** se zabývá:

- použitím eko-obalů s cílem maximalizovat efektivitu logistických procesů;
- využitím efektivních logistických systémů (snížení spotřeby paliva);
- optimalizací plánu dodávek;
- použitím lehčích nákladních automobilů (přívěsů, návěsů).

15.4.6 Zelená logistika a cirkulární ekonomika

Koncepty zelené logistiky se soustřeďují na **environmentální, ekonomická i sociální hlediska**, proto je zelená logistika spjata s **cirkulární ekonomikou a bioekonomikou**. Zelená logistika je orientována udržitelně a ekologicky.

Podniky by se měly snažit o synchronizaci a optimalizaci svých informačních a materiálových toků s cílem uspokojit požadavky zákazníka s ohledem na minimalizaci nákladů a negativních vlivů na životní prostředí. Jedná se o celkovou snahu spočívající v optimalizaci využívání energie a zdrojů v logistice. V průměru 40 % celkových nákladů (náklady na vytápění a chlazení, obaly, procesy vnitropodnikové přepravy) je vynakládáno na energii (díky zelené logistice se může ušetřit až třetina těchto nákladů).



Shrnutí

Zelená logistika se zabývá plánováním výroby, managementem materiálu a distribucí zboží v udržitelné míře a bere v potaz faktory, které mají vliv na životní prostředí a společnost. Ohleduplnost k životnímu prostředí činí ze zelené logistiky nadstavbu běžných logistických služeb. K zavedení zelené logistiky jsou využívány dvě základní strategie: strategie push (tlaku) a pull (tahu). Zelenou logistiku je možné členit na čtyři základní podsystémy a oblasti: zelená pořizovací logistika, zelená výrobní logistika, zelená distribuční logistika a zpětná (reverzní) logistika. Každý podsystém obsahuje prvky cirkulární ekonomiky a bioekonomiky. Dále se však zelená logistika dotýká i dalších logistických činností, např. zeleného řízení dodavatelského řetězce, skladování, manipulace atd.



Pojmy k zapamatování

- Elektromobilita
- Push strategie zelené logistiky
- Pull strategie zelené logistiky
- Eco-labelling
- Greenmarketing
- 5 I zeleného marketingu
- Zelená pořizovací logistika
- Zelená výrobní logistika
- Zelená distribuční logistika
- Zpětná (reverzní) logistika
- Zelené řízení dodavatelského řetězce



Zopakuj si

1. Co je hlavní příčinou rozmachu zelené logistiky?
2. Jaké jsou hlavní cíle zelené logistiky?
3. Vysvětlete princip fungování push strategie zelené logistiky.
4. Vysvětlete princip fungování pull strategie zelené logistiky.
5. Co spadá do 5 I zeleného marketingu?
6. V jakých podnikových oblastech je možné aplikovat principy zelené logistiky?
7. Jakým způsobem je možné aplikovat principy zelené logistiky v rámci nákupu (pořizování)?
8. Jakým způsobem je možné aplikovat principy zelené logistiky v rámci výrobních procesů?
9. Jakým způsobem je možné aplikovat principy zelené logistiky v rámci distribuce?
10. Jak spolu souvisí zelená a zpětná (reverzní) logistika?
11. Jakým způsobem je možné aplikovat principy zelené logistiky do řízení dodavatelského řetězce?
12. Jakou souvislost spolu mají zelená logistika a cirkulární ekonomika?

16 KALKULACE EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ



Cíl kapitoly

V této kapitole pochopíš, jaké dopady mají emise skleníkových plynů ze sektoru dopravy. Dozvíš se, jakými prostředky omezuje Evropská unie nepříznivé dopady dopravy na životní prostředí. Zjistíš, jaké objemy emisí produkují jednotlivé druhy dopravy, jaké existují základní přístupy ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy a jakým způsobem je možné emise spočítat.

Doprava má zásadní význam pro společnost i národní hospodářství. Kvalita našeho života závisí na efektivním a dostupném dopravním systému. Doprava je však zároveň hlavním zdrojem **zátěže životního prostředí** v EU a podílí se na **změně klimatu, znečištění ovzduší a je zdrojem hluku a vibrací**. Doprava také zabírá velké plochy půdy a přispívá k rozrůstání měst, fragmentaci přírody a k rozšiřování umělých povrchů.

Doprava spotřebovává jednu třetinu celkové konečné spotřeby energie v EU. Značná část této energie pochází z ropy. To znamená, že doprava je zdrojem velkého množství **emisí skleníkových plynů** v EU a významnou měrou přispívá ke změně klimatu. Zatímco většina ostatních hospodářských odvětví, jako je výroba elektřiny a průmysl, své emise od roku 1990 snižuje, úhrn emisí z dopravy vzrůstá. Nyní představují více než čtvrtinu celkových emisí skleníkových plynů v EU. Zásadní změna tohoto trendu není v současné době v dohledu. V důsledku toho je doprava hlavní překážkou plnění cílů EU v oblasti ochrany klimatu. Automobily, dodávky, nákladní automobily a autobusy produkují více než 70 % všech emisí skleníkových plynů z dopravy. Zbytek pochází především z námořní a letecké dopravy.

Doprava rovněž zůstává významným zdrojem znečištění ovzduší, zejména ve městech. Látky znečišťující ovzduší, jako jsou částice polévatého prachu (PM₁₀, PM_{2,5}) a oxidy dusíku (NO_x), poškozují lidské zdraví i životní prostředí. Přestože se znečištění ovzduší z dopravy v posledním desetiletí díky zavedení norem jakosti paliv, norem EURO pro emise vozidel a používání čistších technologií snížilo, koncentrace látek znečišťujících ovzduší jsou stále příliš vysoké.

Dalším významným problémem v oblasti životního prostředí souvisejícím s dopravou je **hluková zátěž**. Silniční provoz je nejrozšířenějším zdrojem hluku, přičemž škodlivými hladinami hluku trpí v členských státech evropského hospodářského prostoru více než 100 milionů lidí. Významnými zdroji hluku jsou také letecká a železniční doprava.

Dopravní infrastruktura má však také závažný dopad na krajinu, neboť přírodní oblasti štěpí na malé části, což má závažné důsledky pro zvířata a rostliny.

16.1 Politika EU

Omezení nepříznivého vlivu dopravy na životní prostředí je důležitým cílem politiky EU. **Hlavními oblastmi politiky EU jsou:**

- posun dopravy směrem k méně znečišťujícím a energeticky efektivním druhům dopravy;
- využívání environmentálně šetrných technologií, paliv a infrastruktury;

- zajištění toho, aby ceny za dopravu plně odrážely její nepříznivé dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel.

Strategické dokumenty EU se zaměřují na **dekarbonizaci dopravy**. Strategie Evropské komise z roku 2018 s názvem „Čistá planeta pro všechny: Evropská strategická dlouhodobá vize prosperujícího, moderního, konkurenceschopného a z hlediska klimatu neutrálního hospodářství“ má za cíl vymezit směřování přechodu k čisté ekonomice a nulovým emisím skleníkových plynů v EU do roku 2050. Co se týče dopravy, strategie vyzdvihuje potřebu systémového přístupu a zdůrazňuje, že je důležité přejít na nízkouhlíkový režim a vozidla s nulovými emisemi, zdůrazňuje ústřední úlohu elektrifikace a obnovitelných zdrojů energie a prosazuje zlepšení provozní účinnosti. Vyzývá rovněž k lepšímu územnímu plánování a k plnému využití výhod veřejné dopravy. Obdobně „Evropská strategie pro nízkoemisní mobilitu“ určila jako prioritní oblasti činností od roku 2016 zefektivnění dopravního systému, rychlejší zavádění nízkoemisních paliv a přechod na vozidla s nízkými, případně i nulovými emisemi.

Právní předpisy EU přímo řeší dopady dopravy na životní prostředí a zdraví tím, že stanoví závazná pravidla. Ta zahrnují mezní hodnoty emisí pro osobní automobily, dodávky, nákladní vozidla a autobusy, zvláštní požadavky na pohonné hmoty a hlukové mapy a akční plány pro snižování hluku z velkých objektů dopravní infrastruktury, jako jsou letiště.

16.2 Emise skleníkových plynů z dopravy

Pojem emise je výraz z latinského „emittere“. Jedná se o látky znečišťující ovzduší, které mají největší koncentraci u svého zdroje.

Mezi emise skleníkových plynů patří:

- **vodní pára** – zdrojem jsou moře, oceány a všechny sladkovodní zdroje;
- **oxid uhličitý** (CO_2) – zdrojem je spalování fosilních paliv a biomasy (až 80 %), odlesňování, rozklad organických látek, lesní požáry, vulkanická činnost a eroze;
- **methan** (CH_4) – zdrojem jsou mokřady, močály a tundra, rozklad organických látek, termiti, spalování biomasy a skládky odpadů, zpracování zemního plynu a ropy, uhelné zdroje, úniky plynu, chov dobytka, pěstování rýže;
- **oxid dusný** (N_2O) – zdrojem jsou lesy, louky, oceány, půda, zpracování půdy, zemědělská hnojiva, spalování fosilních paliv a biomasy;
- **freony** (CFC) – zdrojem jsou chladicí zařízení, aerosoly, plastické pěny, rozpouštědla, počítačový průmysl a farmaceutický průmysl;
- **ozón** (O_3) – vytváří se přirozeně reakcí slunečního záření s molekulami kyslíku a uměle jako součást smogu.

Některé emise skleníkových plynů není možné snižovat, např. objem vodní páry, jejímž zdrojem jsou veškeré vodní zdroje (slaná i sladká voda). Emise freonů se např. během posledních několika desítek let podařilo úspěšně snížit. Emise skleníkových plynů způsobených lidskou činností jsou kontrolovány Kjótským protokolem a Rámcovou úmluvou, použití freonů je kontrolováno Montrealským protokolem a jeho dodatky. Důležité je se zaměřit na emise oxidu uhličitého, protože vznikají taktéž činností lidí a je možné je snižovat.

Emise mohou být **biogenního** nebo **fosilního původu**. Emise CO₂ jsou především biogenního původu a souvisejí s pochody půdních mikroorganismů a rostlin. Dýchání organismů a rozklad organické hmoty způsobují zvýšení emisí CO₂, které jsou následně vyměňovány mezi půdou a vegetací. Oxid uhličitý je běžnou součástí zemské atmosféry, problémem je však jeho rapidní nárůst v ovzduší v posledních letech, který je považován za hlavní příčinu globálního oteplování.

Emise CO₂ taktéž vznikají spalováním fosilních paliv (uhlí, ropy a zemního plynu) a jsou generovány společně s H₂O (vodní pára/voda), CO (oxid uhelnatý), NO_x (oxidy dusíku), SO₂ (oxid siřičitý), zbytky paliva a prachovými částicemi. Množství CO₂ v atmosféře tak v posledních letech zásadním způsobem ovlivňuje člověk.

Pro srovnání emisí různých skleníkových plynů se používá jednotka gXX_{xe}, přičemž za XX_x je možné dosadit jakýkoliv skleníkový plyn, např. CO₂ (jednotka gCO_{2e}), SO₂ (gSO_{2e}) atd. Tato jednotka je založená na potenciálu jednotlivých emisí skleníkových plynů pro globální oteplování, protože každý ze skleníkových plynů má jiný dopad na vznik skleníkového efektu. Fakticky se jedná o takové množství emisí příslušného skleníkového plynu, které má ekvivalentní (stejný) příspěvek ke vzniku skleníkového jevu atmosféry jako dané množství příslušného plynu.

16.3 Přístupy ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy

Existují tři základní přístupy (viz obrázek 4), pomocí nichž je možné kalkulovat emise skleníkových plynů z dopravy:

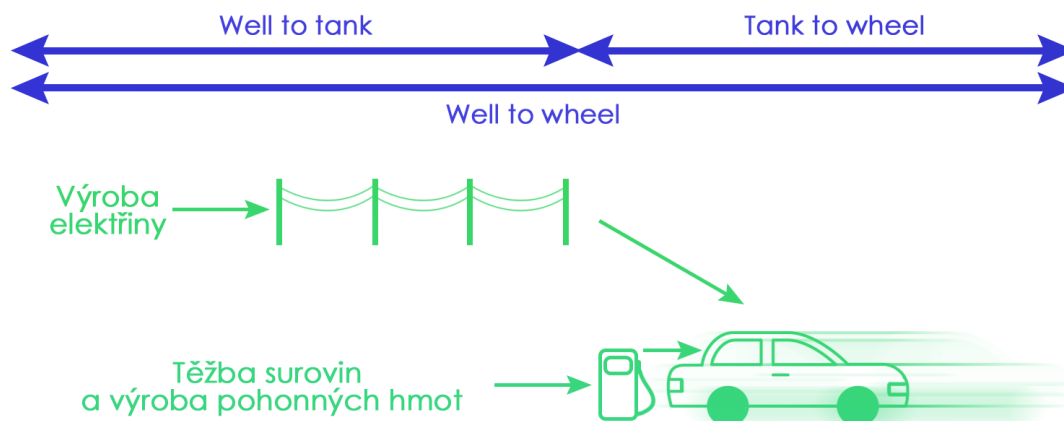
- **přístup Well-to-Tank** – nepřímé emise od těžby surovin do „nádrže“ a emise spojené s likvidací vozidla;
- **přístup Tank-to-Wheel** – přímé emise od „nádrže“ k provozu;
- **přístup Well-to-Wheel** (celkem Tank-to-Wheel + Well-to-Tank) – od těžby surovin přes „nádrž“ k provozu.

Přístup Well-to-Tank je zaměřen na spotřebu energie a produkci emisí souvisejících s výrobou energie, popřípadě pohonných hmot, přičemž indikátor zahrnuje všechny činnosti od těžby surovin, přes výrobu energie, popřípadě pohonných hmot, až po jejich dodávky do příslušného dopravního prostředku prostřednictvím distribuční sítě. Indikátor nezahrnuje fázi provozu dopravního/přepravního prostředku.

Přístup Tank-to-Wheel je zaměřen na spotřebu energie a produkci emisí souvisejících s provozem dopravního nebo přepravního prostředku. Indikátor nezahrnuje další fáze životního cyklu paliva ani dopravního/přepravního prostředku.

Přístup Well-to-Wheel je založený na sledování spotřeby energie a produkci souvisejících emisí, který pokrývá celý proces od samotné výroby elektrické energie, popřípadě pohonných hmot, přes jejich dodávku do příslušného dopravního/přepravního prostředku prostřednictvím distribuční sítě, až po spotřebu, která souvisí s provozem dopravního/přepravního prostředku. Tento přístup je založen na součtu hodnot Tank-to-Wheel a Well-to-Tank.

Emise by měly být vždy kalkulovány s využitím přístupu Well-to-Wheel, tedy je nutné jednak zahrnout spotřebu energie a produkci emisí související se získáváním a výrobou pohonných hmot, ale také s provozem dopravních/přepravních prostředků.



Obrázek 4: Přístupy ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy

Zdroj: Eriksson a Nielsen (2014)

Pro kalkulace emisí skleníkových plynů jsou využívány takzvané **emisní faktory**, někdy taktéž nazývané jako emisní koeficienty. Emisní faktory slouží vedle látkové bilance technologického procesu k výpočtu emisí. Emisní faktor je střední měrná výrobní emise typická pro určitou skupinu zdrojů dle § 2 písm. f) vyhlášky č. 356/2002 Sb., v aktuálním znění. Emisní faktory zprostředkovaně slouží pro výpočet poplatků za znečišťování ovzduší podle § 19 zákona.

Hodnoty emisních faktorů je možné získat z následujících zdrojů:

- oficiální emisní data za jednotlivá vozidla od výrobců (laboratorní měření);
- data z národních registrů (např. Vehicle Certification Agency v UK);
- emisní faktory založené na měření při reálné jízdě;
- nepřímé emise z výroby paliv – publikovaná data dle energetického obsahu paliv a přepočítaná podle spotřeby paliva.

Příklady hodnot emisních faktorů (koeficientů) dle jednotlivých dopravních módů jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2: Příklady hodnot emisních koeficientů dle jednotlivých dopravních módů v gCO_{2e}/tkm

Dopravní mód	Hodnota emisního koeficientu v gCO _{2e} /tkm
Letecká doprava	602
Silniční doprava	62
Intermodální doprava (silniční + říční)	34
Říční doprava	31
Intermodální doprava (silniční + železniční)	26
Železniční doprava	22
Intermodální doprava (silniční + námořní)	21
Námořní doprava na kratší vzdálenosti	16
Námořní doprava na delší vzdálenosti	8
Potravní doprava	5

Zdroj: McKinnon a Piecyk (2011)

Z tabulky 2 vyplývá, že jednoznačně největší hodnotu emisního koeficientu, vyjádřeného v ekvivalentu oxidu uhličitého, má letecká doprava (602 gCO_{2e}/tkm). Je tedy zřejmé, že pokud bude přepravován náklad o hmotnosti 1 t s využitím letecké dopravy na přepravní vzdálenost 1 km, tak bude vyprodukováno celkem 602 gCO_{2e}. Letecká doprava má téměř devítinásobně vyšší hodnotu emisního koeficientu než např. silniční doprava, která má hodnotu emisního koeficientu ve výši 62 gCO_{2e}/tkm.

16.4 Výpočet emisí skleníkových plynů z dopravy

Samotný výpočet emisí oxidu uhličitého produkovaných nákladní dopravou je poměrně jednoduchý a je možné použít např. následující vzorec.

Celkové emise [kg CO_{2e}] = [hodnota emisního koeficientu pro daný dopravní mód v kgCO_{2e}/tkm] * [přepravní vzdálenost v km] * [hmotnost přepravovaného nákladu v t].

Obdobně je možné vypočítat emise oxidu siřičitého podle tohoto vzorce.

Celkové emise [kg SO_{2e}] = [hodnota emisního koeficientu pro daný dopravní mód v kgSO_{2e}/tkm] * [přepravní vzdálenost v km] * [hmotnost přepravovaného nákladu v t].

Přepravní vzdáleností se rozumí vzdálenost (např. v km) mezi výchozím a cílovým bodem přepravy. Hmotnost přepravovaného nákladu odpovídá tzv. ložné hmotnosti, tedy hmotnosti nákladu včetně hmotnosti obalů a přepravních prostředků (např. přepravek, palet, kontejnerů atd.).

Pro výpočet emisí skleníkových plynů jsou využívány **emisní kalkulátory**.



Zajímavost

Existují nejen emisní kalkulátory pro osobní a nákladní dopravu, ale je možné na internetu také najít kalkulátory osobní uhlíkové stopy jednotlivce, tedy, jak přispívá každý z nás ke skleníkovému efektu a globálnímu oteplování. Kalkulátor osobní uhlíkové stopy počítají emise jednotlivce v oblasti bydlení, osobní dopravy, spotřeby potravin a další spotřeby. Tyto kalkulátory jsou veřejně dostupné a každý člověk si může spočítat emise, které produkuje za zvolené časové období.

V textu se však dále detailněji zaměříme na emisní kalkulátory pro segment dopravy. Na internetu je možné nalézt celou řadu volně dostupných kalkulátorů, které se liší jednak zadávanými vstupy, ale také výstupy či použitou metodikou výpočtu výsledných emisí. Nejjednodušší kalkulátory pracují s hmotností nákladu, přepravní vzdáleností a dopravním módem či konkrétním dopravním prostředkem. Pokročilejší kalkulátory umožňují zadat např. také průměrnou spotřebu dopravního prostředku, cenu pohonných hmot, typ paliva, EURO normu, typ a specifikaci motoru, typ a skupenství přepravovaného nákladu, profil trasy, jízdní styl řidiče, objem nákladu, trasování u námořní přepravy, koeficient vytížení, koeficient prázdných jízd, snížení rychlosti oproti maximální rychlosti, volbu kombinované/intermodální přepravy a zda se jedná převážně o přepravu v rámci města.

Kalkulátory zpravidla generují následující výstupy: objem produkovaných emisí oxidu uhličitého, oxidu siřičitého, oxidů dusíku apod., přepočten na CO₂ ekvivalent, náklady na offsety, spotřebu energie, celkovou spotřebu paliva a náklady na palivo.

Některé kalkulátory dále zohledňují, zda vozidlo jede vytížené, popřípadě prázdné. Pokud vozidlo jede prázdné, tedy „veze vzduch“, tak je velmi často za takovou přepravu penalizováno dodatečnými emisemi, které jsou připočteny nad rámec produkovaných emisí. Předpokládá se totiž, že vozidlo neodvezlo náklad, který potenciálně odvézt mohlo.

V rámci tohoto modulu je možné využít **Kalkulátor logistických emisí (KALOGEMIS)**, který zpracovala Dopravní fakulta Jana Pernera v rámci několika navazujících smluvních výzkumů pro tuzemského lídra v odvětví automobilového průmyslu, kterým je ŠKODA AUTO a.s. Tento kalkulátor umožňuje spočítat emise produkované silniční nákladní a železniční nákladní dopravou.



Shrnutí

Doprava má zásadní význam pro společnost i národní hospodářství. Zároveň je hlavním zdrojem zátěže životního prostředí v EU a podílí se na změně klimatu, znečištění ovzduší a je zdrojem hluku a vibrací. Doprava spotřebovává jednu třetinu celkové konečné spotřeby energie v EU, je zdrojem velkého množství emisí skleníkových plynů a významnou měrou přispívá ke změně klimatu. Omezení nepříznivého vlivu dopravy na životní prostředí je důležitým cílem politiky EU. Existují tři základní přístupy ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy: Well-to-Tank, Tank-to-Wheel a Well-to-Wheel. Pro výpočet emisí skleníkových plynů jsou využívány takzvané emisní kalkulátory. Existují nejen emisní kalkulátory pro osobní a nákladní dopravu, ale také kalkulátory osobní uhlíkové stopy jednotlivce.



Pojmy k zapamatování

- Dekarbonizace dopravy
- Emise
- Biogenní původ emisí
- Fosilní původ emisí
- Přístup Well-to-Tank
- Přístup Tank-to-Wheel
- Přístup Well-to-Wheel
- Emisní faktor (koeficient)
- Emisní kalkulátor



Zopakuj si

1. Popište negativní dopady sektory dopravy na společnost a životní prostředí.
2. Které druhy dopravy jsou méně znečišťující a energeticky efektivnější než silniční doprava?
3. Co patří mezi emise skleníkových plynů?
4. Produkci, jakých emisí, jsme schopni jako lidé ovlivnit?
5. Vysvětlete rozdíl mezi biogenním a fosilním původem emisí.

6. Vysvětlete rozdíly mezi třemi přístupy ke kalkulacím emisí skleníkových plynů z dopravy.
7. Který dopravní mód dosahuje nejvyšších hodnot emisních faktorů (koeficientů)?
8. Porovnejte jednotlivé druhy dopravy dle hodnot emisních koeficientů.
9. Co ovlivňuje výslednou hodnotu objemu produkovaných emisí?

SLOVNÍČEK POJMŮ

AKTIVA – představují všechno, co podnik vlastní a v budoucnu mu to přinese jakýkoliv ekonomický prospěch (např.: majetek, zásoby, peníze, licence).

BIOGENNÍ PŮVOD EMISÍ – u emisí CO₂ je nutné rozlišovat jejich původ, zda jsou původu fosilního nebo biogenního; emise CO₂ jsou především biogenního původu a souvisejí s pochody půdních mikroorganismů a rostlin; dýchání organismů a rozklad organické hmoty způsobují zvýšení emisí CO₂, které jsou následně vyměřovány mezi půdou a vegetací; oxid uhličitý je běžnou součástí zemské atmosféry, problémem je však jeho rapidní nárůst v ovzduší v posledních letech, který je považován za hlavní příčinu globálního oteplování.

BIOMASA – souhrn látek tvořících těla všech organismů, jak rostlin, bakterií, sinic a hub, tak i živočichů; tímto pojmem je často označována rostlinná biomasa využitelná i pro energetické účely; energie biomasy má tedy převážně svůj prapůvod ve slunečním záření a fotosyntéze, proto se jedná o obnovitelný zdroj energie.

BIORAFINERIE – zařízení produkující řadu produktů z biomasy, které jsou zatím obvykle vyráběny z neobnovitelných surovin, zejména z ropy.

BIOSFÉRA – neboli živý obal Země je část planety Země, kde se vyskytují nějaké formy života; zahrnuje část troposféry (přibližně do výšky 16 km v oblasti tropů a 10 km v polárních oblastech), prakticky celou hydrosféru a povrch litosféry (do desítek metrů pod povrchem půdy, v případě výskytu jeskyní obývaných živými organismy až do hloubky několika kilometrů).

DEKARBONIZACE DOPRAVY – snaha o snížení objemu produkovaných emisí skleníkových plynů, zejména oxidu uhličitého, ze sektoru dopravy.

DODAVATELSKÝ ŘETĚZEC – z anglického supply chain je definován jako posloupnost činností v integrovaných logistických řetězcích včetně aktivit, které jsou spojené s realizací zpětných toků, jejichž výkon je nutný pro splnění požadavků finálního zákazníka, a to v požadovaném množství, čase, kvalitě a místě.

DOOR TO DOOR PŘEPRAVA – přeprava z „domu“ do „domu“; jedná se o typ přepravy, kdy je zásilka vyzvednuta na místě dle požadavku zákazníka a přepravena do místa dle požadavku zákazníka.

DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA – souhrn dopravních a přepravních prostředků, jakož i dopravních zařízení jednotlivých oborů dopravy v dané zemi.

ECO-LABELLING – neboli ekoznačení je označování výrobků nebo služeb charakteristickým grafickým symbolem – ekoznačkou, u kterých bylo prokázáno, že plní předem stanovené požadavky týkající se jejich vlivu na životní prostředí s ohledem na jejich životní cyklus.

EMISE – výraz z latinského „emittere“; jedná se o látky znečišťující ovzduší, které mají maximální koncentraci u svého zdroje; emise mohou být fosilního nebo biogenního původu.

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ – emise plynů vyskytujících se v atmosféře Země, které nejvíce přispívají k tzv. skleníkovému efektu (např. vodní pára, oxid uhličitý, metan a oxid dusný).

EMISNÍ FAKTOR – nebo také emisní koeficient slouží vedle látkové bilance technologického procesu k výpočtu emisí; emisní faktor je střední měrná výrobní emise typická pro určitou skupinu zdrojů dle § 2 písm. f) vyhlášky č. 356/2002 Sb., v aktuálním znění; emisní faktory zprostředkovaně slouží pro výpočet poplatků za znečišťování ovzduší podle § 19 zákona.

ETICKÝ KODEX – nebo také kodex chování je pravidlo či soubor pravidel nebo dokument, který upravuje obecné i konkrétní postupy v jednotlivých organizacích a profesích; některé organizace, sdružení nebo podniky mohou také vytvářet kodex pro své zaměstnance, a to buď v závazné formě, nebo v nezávazné formě.

ETNICKÁ MINORITA – nebo také etnická menšina označuje dobře vymežitelnou skupinu osob, která se odlišuje od okolní „většinové“ společnosti a obvykle se i sama jako menšinová skupina také chápe.

EXHALACE – jsou plynné odpadní látky vypouštěné do okolního prostředí, vznikající převážně ze spalovacích zařízení.

EXTERNALITA – označení pro aktivitu či činnost, kterou podniky či jednotlivci způsobují nedobrovolné náklady nebo zisky jiným subjektům bez kompenzace (náhrady); původce externality si zisky či výnosy (tzv. pozitivní externality) nemůže přivlastnit, případně náklady (tzv. negativní externality) od něj nelze vymáhat; pozitivní externalitou je např. vzdělání; negativní externalitu představuje např. znečištění z továren, emise z dopravy atd.

FOSILNÍ – cokoliv, co vzniklo v dávné geologické minulosti; např. fosilní paliva (ropa, zemní plyn, uhlí), která vznikla v dávných dobách přeměnou odumřelých rostlin a těl bez přístupu vzduchu.

FOSILNÍ PŮVOD EMISÍ – u emisí CO₂ je nutné rozlišovat jejich původ, zda jsou původu fosilního nebo biogenního; emise CO₂ vznikající spalováním fosilních paliv (uhlí, ropy a zemního plynu) jsou generovány společně s H₂O, CO, NO_x, SO₂, zbytky paliva a prachovými částicemi; množství CO₂ v atmosféře tak v posledních letech zásadním způsobem ovlivňuje člověk.

INTEGROVANÝ LOGISTICKÝ ŘETĚZEC – posloupnost kroků určených k uspokojení zákazníků; mezi tyto kroky je možné zařadit opatřování zdrojů, výrobu, distribuci, disponování s odpady, přepravu, skladování a informační technologie.

INTERNALIZACE EXTERNALIT – znamená přenesení externích nákladů zpět na jejich původce, kteří platí veškeré náklady spojené se svou činností, což vede k odstranění neefektivity, kterou externality přinášejí; tento přístup však v praxi naráží na velké množství těžko ocenitelných a finančně vyčíslitelných účinků nákladní dopravy.

JUST-IN-SEQUENCE (JIS) TECHNOLOGIE – z anglického Just In Sequence je přístup používaný ve výrobě, který je založený na eliminaci časových ztrát primárně

v rámci výrobního závodu a sekundárně ve vnějších tocích; na úrovni materiálových toků spočívá v častých dodávkách malých množství materiálu v přesně dohodnutých a dodržených termínech „právě včas“ podle potřeby odběratele, navíc však ještě v přesném pořadí (v přesné sekvenci), kterou odběratel vyžaduje; používá se např. v rámci finální montáže v automobilovém průmyslu.

JUST-IN-TIME (JIT) TECHNOLOGIE – z anglického Just In Time je přístup používaný ve výrobě, který je založený na eliminaci časových ztrát primárně v rámci výrobního závodu a sekundárně ve vnějších tocích; na úrovni materiálových toků spočívá v častých dodávkách malých množství materiálu v přesně dohodnutých a dodržených termínech „právě včas“ podle potřeby odběratele, kterému se dodavatel maximálně přizpůsobuje.

KORUPCE – zneužití postavení nebo funkce v politice, veřejné správě a hospodářství k osobnímu prospěchu.

LABELLING – neboli etiketování je činnost, při níž jsou výrobky označovány etiketami (štítky, samolepkami apod.), které mají informační, marketingové, prodejní a další funkce.

LAYOUT – rozvržení a rozložení jakékoliv plochy (např. výrobní haly, skladu atp.), respektive objektů v rámci plochy (stroje v rámci výrobní haly, regály v rámci skladu atd.).

LOBBYING – nebo také lobbování je soustavné prosazování skupinových zájmů zejména u orgánů státu a jeho představitelů (politiků a úředníků), ale v obecném smyslu také v médiích (mediální lobbing) a v široké veřejnosti.

LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE – relativně ustálená řešení, postupy a soubory informačních, manipulačních, skladových, přepravních a dalších operací, které zaručují žádoucí vztah mezi logistickými výkony a náklady; mezi ně např. patří kanban, JIT, JIS, Quick Response, Efficient Consumer Response, Hub and Spoke, kombinovaná doprava, technologie automatické identifikace, logistické informační a komunikační technologie a další.

LOGISTICKÝ ŘETĚZEC – soubor hmotných a nehmotných toků probíhajících v řadě dodávajících a odebírajících článků, jejichž struktura a chování jsou odvozeny od požadavku pružně a hospodárně uspokojit danou potřebu (objednávku/zakázku) konečného zákazníka.

LOGISTICKÝ SYSTÉM – uspořádaná množina umělých (technických) a lidských prvků a vazeb mezi nimi, spolupracujících při plánování a realizaci logistických řetězců vyvolávaných podnikem; zahrnuje všechny logistické řetězce podniku vytvářené pro jednotlivé výrobky či zakázky.

OFFSET – nebo také uhlíková kompenzace, uhlíková náhrada či karbonový offset se nejčastěji využívá ve spojitosti s vyrovnáváním produkovaných emisí oxidu uhličitého nebo jiných skleníkových plynů; kompenzace se obvykle dosahuje prostřednictvím finanční podpory projektům, které snižují emise skleníkových plynů (investice do

získávání energie z obnovitelných zdrojů, výsadba lesů, likvidace skládkového metanu atp.).

PRINCIP POLLUTER PAYS – princip „kdo užívá, ať platí“, tj. zahrnutí všech sociálních nákladů a nákladů na prevenci a nápravu škod na životním prostředí do ceny za dopravu; tento přístup však v praxi naráží na velké množství těžko ocenitelných a finančně vyčíslitelných účinků nákladní dopravy.

PROAKTIVNÍ PŘÍSTUP – takový přístup, který je zaměřený na budoucnost; promyšlené a záměrné plánování budoucích činností; snaží se předvídat, co se stane a preventivně předcházet událostem.

PROPUSTNOST DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY – maximální počet dopravních prostředků nebo jiných jednotek dopravy, které mohou ve stanoveném čase projet určeným úsekem dopravní cesty (dopravní infrastruktury).

RECYKLACE – úplné rozebrání výrobků na základní části a získávání surovin z těchto komponent; výrobek při recyklaci zcela ztrácí svou původní funkci.

REENGINEERING LOGISTICKÉHO SYSTÉMU – radikální a důsledná změna logistických procesů dle potřeb konkrétních zákazníků; zpravidla redukuje zbožové toky, vytváří nové informační toky a logistika se stává základním faktorem konkurenceschopnosti podniku.

ŘÍZENÍ DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉHO ŘETĚZCE – z anglického supply chain management – řízení ucelených procesů v integrovaných logistických řetězcích v zájmu dosahování nákladově efektivního přidávání hodnoty pro konečného zákazníka.

STAKEHOLDERS – viz pojem zainteresované strany.

TANK-TO-WHEEL – přístup ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy; v rámci tohoto přístupu je kalkulována spotřeba energie a produkce emisí souvisejících s provozem dopravního nebo přepravního prostředku; indikátor nezahrnuje další fáze životního cyklu paliva ani dopravního/přepravního prostředku.

TECHNOLOGIE AUTOMATICKÉ IDENTIFIKACE – technologie využívaná ve výrobě, při distribuci a v obchodě, v dopravě atd. ke zjišťování totožnosti výrobků, materiálů, dílů, součástí, polotovarů, z nich vytvořených manipulačních, přepravních a skladovacích jednotek, palet, kontejnerů či dopravních prostředků; např. technologie čárových kódů, technologie radiofrekvenční identifikace (neboli RFID technologie z anglického radio frequency identification), technologie na bázi písma, magnetické, induktivní atd.

WELL-TO-TANK – přístup ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy; v rámci tohoto přístupu je kalkulována spotřeba energie a produkce emisí souvisejících s výrobou energie, popřípadě pohonných hmot, přičemž indikátor zahrnuje všechny činnosti od těžby surovin, přes výrobu energie, popřípadě pohonných hmot, až po jejich dodávky do příslušného dopravního prostředku prostřednictvím distribuční sítě; indikátor nezahrnuje fázi provozu dopravního/přepravního prostředku.

WELL-TO-WHEEL – přístup ke kalkulaci emisí skleníkových plynů z dopravy; v rámci tohoto přístupu je kalkulována spotřeba energie a produkce souvisejících emisí, která pokrývá celý proces od samotné výroby elektrické energie, popřípadě pohonných hmot, přes jejich dodávku do příslušného dopravního/přepravního prostředku prostřednictvím distribuční sítě, až po spotřebu, která souvisí s provozem dopravního/přepravního prostředku; tento přístup je založen na součtu hodnot Tank-to-Wheel a Well-to-Tank.

ZAINTERESOVANÉ STRANY – z anglického stakeholders jsou zájmové skupiny (jedinci, skupiny či jiné podniky, instituce nebo organizace jakkoliv svázané s organizací); je to tedy kdokoliv, kdo nějakým způsobem přichází do kontaktu s podnikem a jeho život podnik nějakým způsobem ovlivňuje, ať již přímo či nepřímo.

POUŽITÉ ZDROJE

1. ASOCIACE SPOLEČENSKÉ ODPOVĚDNOSTI. *Cíle udržitelného rozvoje*. Asociace společenské odpovědnosti [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.spolecenskaodpovednost.cz/sdgs/>.
2. BUSINESS LEADERS FORUM. *Společenská odpovědnost firem: průvodce nejen pro malé a střední podniky*. Business Leaders Forum [online]. 2008. Dostupné z: https://csr-online.cz/wp-content/uploads/2018/09/BLF_pruvodce_CSR.pdf.
3. EL-BERISHY, N., RÜGGE, I., SCHOLZ-REITER B. *The Interrelation between Sustainability and Green Logistics*. Sustainability. Vol. 46, no. 24, s. 527-531. 2013. ISSN 2071-1050.
4. ERIKSSON, L., NIELSEN, L. *Modeling and control of engines and drivelines*. Chennai: John Wiley and Sons. 2014. ISBN 978-1-118-47999-5.
5. ESCES. *Rozdělení zelené logistiky*. Esces [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.esces.cz/rozdeleni-zelene-logistiky.html>.
6. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *Share of transport greenhouse gas emissions*. European Environment Agency [online]. 2019. Dostupné z: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/share-of-transport-ghg-emissions-2#tab-googlechartid_chart_13.
7. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *Doprava*. European Environment Agency [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/cs/themes/transport/intro>.
8. FAKTA O KLIMATU. *Emise v ČR*. Fakta o klimatu [online]. 2020. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/emise-cr-detail>.
9. GROS, I., GROSOVÁ, S. *Dodavatelské systémy*. Přerov: Jutty Group. 2012. ISBN 978-80-87179-20-8.
10. GROS, I. a kolektiv. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
11. INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY. *Co je to bioekonomika a může být cirkulární? Zajímej se* [online]. 2017. Dostupné z: <https://zajimej.se/co-je-to-bioekonomika-a-muze-byt-cirkularni/>.
12. INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY. *Cirkulární ekonomika*. INCIEEN [online]. 2020. Dostupné z: <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>.
13. KALKULÁTOR LOGISTICKÝCH EMISÍ. *Vysvětlivky*. KALOGEMIS [online]. 2019. Dostupné z: <https://kalogemis.upce.cz/vysvetlivky.php>.
14. MCKINNON, A., PIECYK, M. *Measuring and Managing CO2 emissions of European Chemical Transport*. Brussels: CEFIC. 2011. Dostupné z: https://cefic.org/app/uploads/2018/12/MeasuringAndManagingCO2EmissionOfEuropeanTransport-McKinnon-24.01.2011-REPORT_TRANSPORT_AND_LOGISTICS.pdf.

15. MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Slovník dopravní terminologie*. MD ČR [online]. 2009. Dostupné z: <http://www.slovníkdopravy.cz/>.
16. MINISTERSTVO DOPRAVY. *Ročenka dopravy 2019*. MD ČR [online]. 2019. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2019/rocenka/htm_cz/cz19_721000.html.
17. MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje*. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/informace,-aktuality,-seminare,-pracovni-skupiny/psur/uvodni-informace-o-udrzitelnem-rozvoji/zakladni-pojeti-konceptu-udrzitelneho-rozvoje>.
18. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Udržitelný rozvoj*. Ministerstvo životního prostředí [online]. 2020. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj.
19. NĚMEČEK, P. *Řízení zpětných materiálových toků v dodavatelských řetězcích*. Brno, 2012, 81 s. Diplomová práce. Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy univerzity, Katedra podnikového hospodářství. Vedoucí diplomové práce Radoslav Škapa.
20. PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Praha: Radix. 2005. ISBN 80-86031-59-4.
21. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA ČESKÉ ZEMĚDĚLSKÉ UNIVERZITY. *Provozně ekonomická fakulta* [online]. Česká zemědělská univerzita, 2013 [citováno 2013-01-13]. Dostupné z: <http://www.pef.czu.cz/cs/>.
22. RODRIGUE, J-P, SLACK B., COMTOIS C. *Green Logistics. The Geography of Transport Systems* [online]. 2020. Dostupné z: https://transportgeography.org/?page_id=6497.
23. RUDA, A. *Atmosféra jako složka životního prostředí*. Masarykova univerzita [online]. 2014. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/ps14/fyz_geogr/web/pages/06-ziv-prostredi.html.
24. ŠKAPA, R. *Reverzní logistika*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 81 s. 2005. ISBN 80-210-3848-9.
25. TVRDOŇ, L. a kolektiv. *Zelená logistika a doprava*. Doprava a logistika portál [online]. 2019. Dostupné z: <https://www.dlportal.sk/33/zelena-logistika-a-doprava-uniqueidmRRWSbk196FPkyDafLfwApTnxQT31pgbhgsWXIVToymLV4wcZRqCHQ/>.
26. VRÁBLIKOVÁ, M. *Zelená logistika ako nástroj konkurencieschopnosti vybraných slovenských podnikov*. ResearchGate [online]. 2018. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/332809879_Zelena_logistika_ako_na_stroj_konkurencieschopnosti_vybraných_slovenských_podnikov.

Název: MODERNÍ OBLASTI LOGISTIKY PRVNÍCH DVOU DEKÁD 21. STOLETÍ
Autoři: Ing. Dalibor Gottwald, Ph.D., Ing. Jan Chocholáč, Ph.D.
Recenzenti: prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD.
doc. Ing. Rudolf Kampf, Ph.D., MBA
Ing. Roman Hruška, Ph.D.
Vydavatel: Univerzita Pardubice, Studentská 95, 532 10 Pardubice
Stran: 187
Náklad: pouze elektronická publikace
Vydání: první
Vydáno: Pardubice 2022
eISBN 978-80-7560-399-9 (pdf)

ISBN 978-80-7560-399-9 (pdf)