

Výuková prezentace

3. část

6MRDR1

Řízení dodavatelských řetězců

Lucie Váchová



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání





Stručný přehled témat

- Strategie SCM
- Struktura logistického systému
- Modelování a analýza dodavatelské sítě



Strategie SCM

- Vývojové etapy managementu
- Paradigmatické změny:
 - Mass SCM/ Mass Logistics
 - Lean SCM
 - Agile SCM
 - Resilient SCM
 - Green SCM
 - SCM 4.0



Konkurenční báze a úloha SCM

Primární strategie	Zdroj konkurenční výhody	Základ konkurenční schopnosti	Úkol pro SCM
Cena	Nákladově efektivní zpracování	Nejnižší cena v produktové kategorii	Efektivnost, náklady infrastruktury
Inovace	Jedinečný výrobek, unikátní technologie	Nová řešení problému	Okamžiku uvedení produktu na trh
Kvalita	Obchodní značka, vlastnosti a funkce	Bezpečné a spolehlivé produkty	Řízení kvality
Služby	Úroveň služeb	Respektování specifických přání	Orientace na zákazníka

Zdroj: Tomek, G. a Vávrová, V. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci.



Mass SCM

- Hromadný systém – vychází z klasického managementu F. W. Taylora
- Specializace práce, velké dávky, kumulace produkce stejných výstupů
- Úspory z rozsahu – dochází ke snižování nákladů tím, že se zvyšuje objem výroby
- Vyškolení zaměstnanců na vysoký výkon

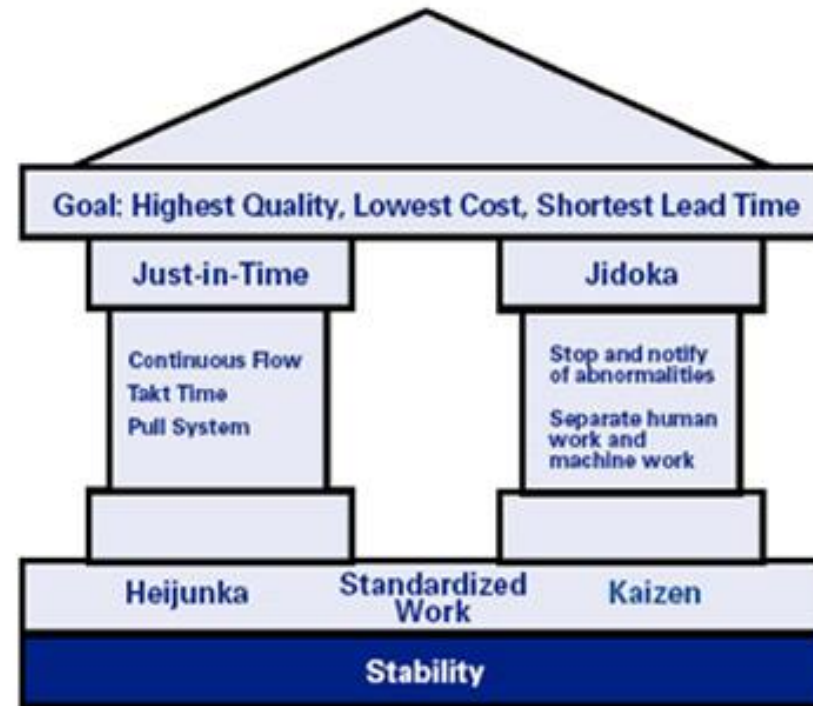


Lean SCM

- Rostoucí požadavky ze strany zákazníků ohledně výrobků a doprovodných služeb
- Rozvoj štíhlé výroby
- Založeno na principu vyhledávání a odstraňování plýtvání
- Nástroje lean postupně aplikovány i mimo výrobní procesy
- Pojem Lean SCM – v případě využívání přístupů a nástrojů lean v logistických řetězcích
- Důraz na kvalitu, dodací lhůty, nízké náklady



Lean SCM – Dům Toyota



Toyota Production System "House."

Zdroj: www.lean.org



Agile SCM

- Reakce na kolísavost poptávky a tlak na širší sortimentu
- Agilní/ hbitý logistický řetězec – v rámci logistického řetězce je vhodně umístěn bod rozpojení
 - Do bodu rozpojení – unifikované polotovary
 - Za bodem rozpojení – úprava podle konkrétních požadavků zákazníka
- Produkty s krátkým životním cyklem a s velkou variantností – finalizace blízko spotřebního trhu



Resilient SCM

- „odolný“ logistický řetězec
- Jako reakce na nutnost chránit se před externími i interními výkyvy – reagovat na turbulence, schopnost navrátit se rychle do stavu před turbulencí či do jiného preferovaného stavu
- Vysoká role faktoru rizika – práce s rizikem, znalost jednotlivých rizik, řízení rizika
- Vystavení turbulentním vlivům např. díky „délce“ řetězce, využívání offshoringu
 - Přírodní katastrofy
 - Ekonomické krize
 - Politická situace
 - Organizovaný zločin



Green SCM

- Vznik v souvislosti s diskuzemi o dopadu fungování logistického řetězce na životní prostředí
- Vyhodnocování dopadu na životní prostředí, a z toho vyplývající hledání cest pro snižování negativního dopadu – dobrovolně či na základě legislativy
- Šíření v řetězci na základě vyžadování postupů vedoucích ke snižování negativního dopadu na ŽP i od dodavatelů
- Vliv na obaly, recyklaci; rozvoj ekologických projektů
- Technologické inovace



SCM 4.0

- Vychází z principu Industry 4.0
- Kyberfyzický systém, inteligentní továrny, digitální společnost
- Postupný přechod – problémy:
 - Kvalifikační struktura zaměstnanců
 - Existující ERP systémy – přechody na nové systémy (drahé)
 - Pořizování zařízení se službami Internet of Things
 - Propojení jednotlivých prvků
 - ...
- Nové technologie a přístupy



Struktura logistického systému

- Změny tržních podmínek – tlak na restrukturalizaci řetězců
- Otázka individualizovaných výrobků
- Nutnost rozšiřování, zkvalitňování a individualizace logistických služeb
- Inovace – vliv na délku životního cyklu výrobku – zkracování cyklu
- Globalizace konkurence
- Využívání ICT
- Životní styl – vliv času – volný čas
- Udržitelnost
- ...



Struktura logistického systému

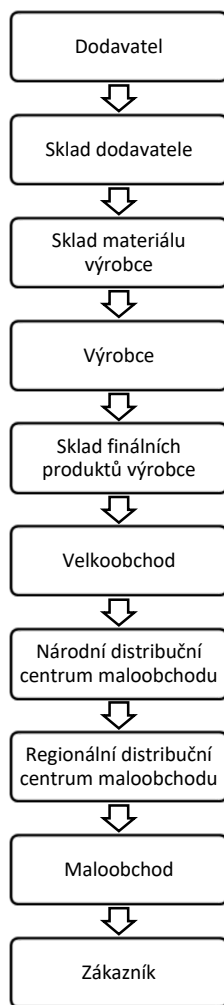
- Využití teorie grafů pro charakterizaci sítě
 - Uzly – objekty řetězce
 - Hrany – spojnice mezi objekty
- Aplikace metod pro řešení problémů z teorie grafů



Struktura logistického systému – z pohledu uzlů

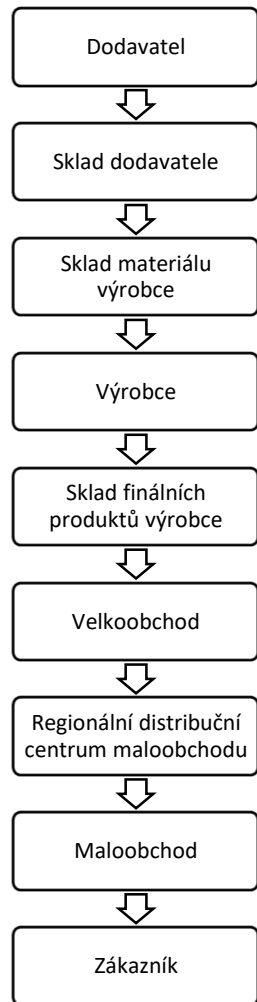
- Vertikální uspořádání řetězce
 - Jaké články mohou být součástí řetězce – jednotlivé stupně řetězce
 - V tuto chvíli neřešíme počet článků na konkrétní vertikální úrovni řetězce (to je otázka horizontálního uspořádání řetězce)
 - Historicky je patrný trend zeštíhlení:
 - Od složitých struktur (s velkým počtem článků) k jednodušším strukturám (malý počet článků)
 - Vychází z nutnosti zajištění rychlého přenosu zboží, které je přizpůsobeno konkrétním požadavkům zákazníka (individualizované zboží)
- Základní struktury, do kterých jsou uspořádány články logistického řetězce
 - Výčet není konečný – řada dalších možností pro uspořádání

Struktura logistického systému



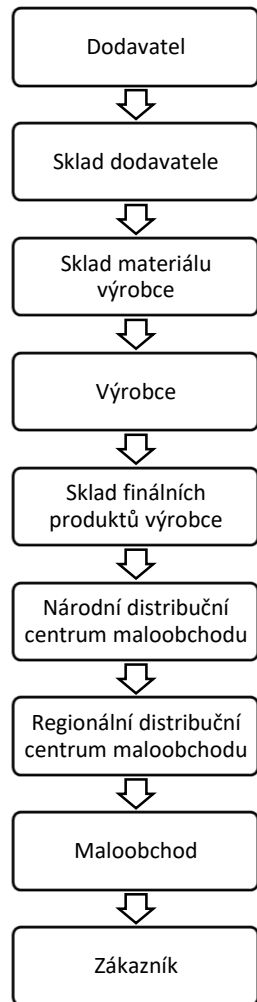
- Distribuce prostřednictvím maloobchodních jednotek
- Dvoustupňová struktura distribučních center maloobchodu – národní a regionální DC maloobchodu
- Krátká dodací lhůta mezi RDC a maloobchodní jednotkou
- Úspory z rozsahu v přepravě
- Velkoobchodní článek umožňuje využívání focused factories – specializace výrobního závodu na výrobu úzkého portfolia výrobků – nízké výrobní náklady
- Plánování výroby dle aktuální kapacity, nikoli dle poptávky
- Sklad materiálu výrobce
 - Slouží jako pojistná zásoba – kryje výkyvy v poptávce, poruchy ve výrobě, apod.
 - Zásobování výrobního procesu ze skladu – objednávky materiálu přizpůsobeny aktuálním nabídkám dodavatelů – více dodavatelů, soutěž o nejnižší cenu
- Každý článek je v rámci vstupní i výstupní logistiky opatřen skladem – možnost reagovat na krátkodobé výkyvy na trhu
- Mass SCM
 - Úspory z rozsahu, krátké dodací lhůty
 - Dlouhá průběžná doba, špatné přizpůsobení dlouhodobým výkyvům, vznik řetězových efektů, marže pro každý článek – zvyšování ceny bez tvorby přidané hodnoty

Struktura logistického systému



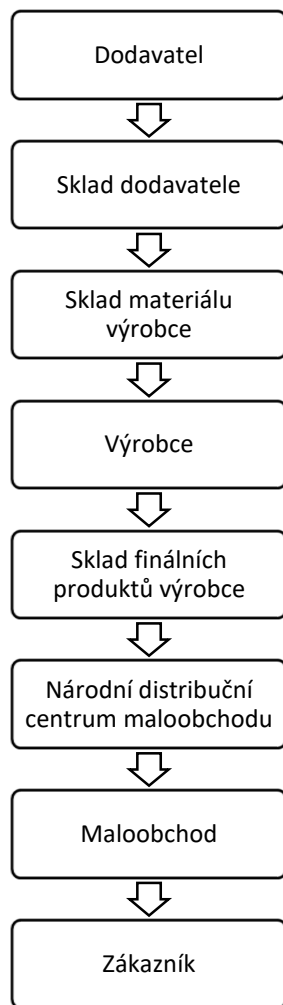
- Chybí národní distribuční centrum maloobchodu
- Regionální distribuční centrum maloobchodu je zásobeno přímo z velkoobchodu
 - Odklon od centralizace nákupů
 - Větší volnost při objednávkách zboží
 - Zkrácení průběžné doby
- Typické pro menší maloobchod působící ve více regionech, středně široký sortiment, důraz na skladové položky z lokálního trhu

Struktura logistického systému



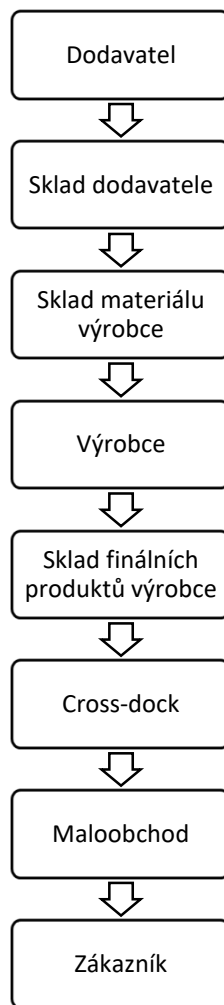
- Chybí velkoobchod
- Služby velkoobchodu nahrazeny národním distribučním centrem maloobchodu
- Větší maloobchod, s dobrou vyjednávací pozicí s dodavateli – dostatečně velká tržní síla při vyjednávání
- Vhodné i pro maloobchod prodávající globální sortiment
- Maloobchod realizuje větší část distribuce – zvyšování obrátkovosti, zkracování průběžné doby

Struktura logistického systému



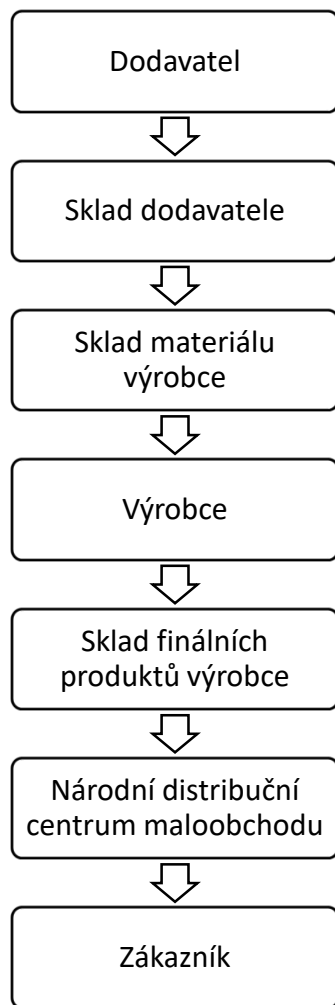
- Oproti předchozí struktuře chybí regionální distribuční centrum maloobchodu
- Kratší distribuce
- Vhodné pro zboží globálního charakteru
- Pro silně centralizovaný nákup
- Pro maloobchod realizující zejména prodej velkoobrátkových položek

Struktura logistického systému



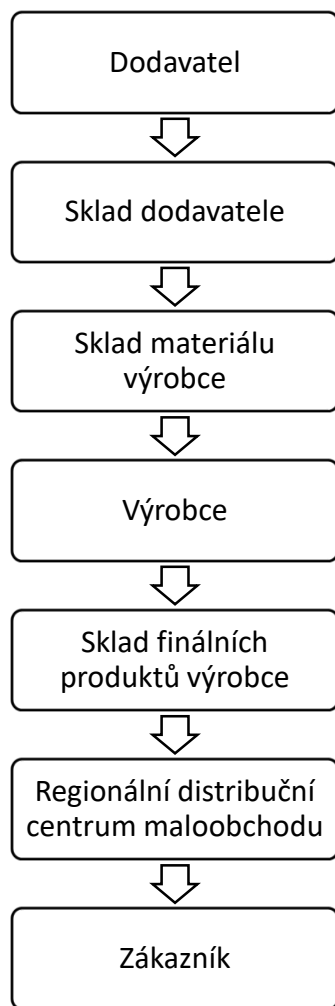
- Národní distribuční centrum maloobchodu nahrazeno cross-dock, který je outsourcován ze strany maloobchodu na poskytovatele logistických služeb
- Zrychlený tok zboží
- Umožněno rychlejší zásobování
- Při použití jednoho cross-docku, vhodné pro lokální dodávky
- Při zahrnutí dvou cross-docků (sběrný a distribuční) vhodné i pro zásobování ze zahraničí
- Příklad štíhlé distribuce
- Umožňuje maloobchodu držet nízkou úroveň zásob

Struktura logistického systému



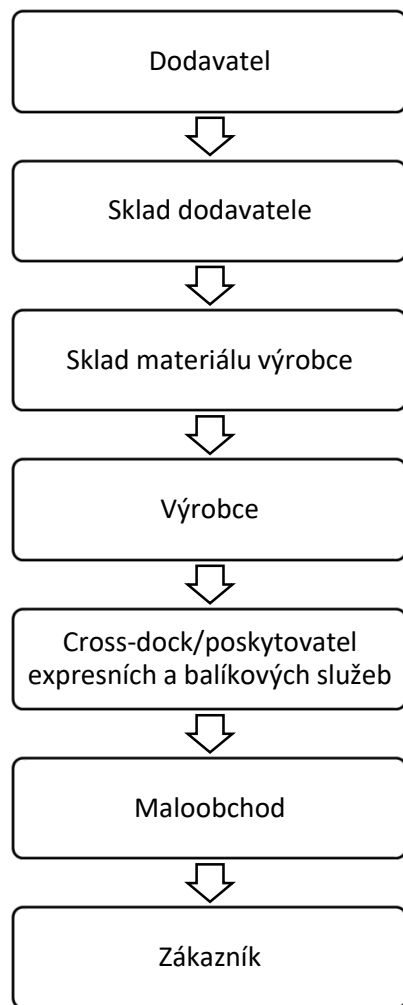
- Mezi národním distribučním centrem maloobchodu a zákazníkem je vynechán prvek maloobchodu
- Zboží je tedy dodáváno přímo zákazníkům
- Zákazník objedná zboží přes e-shop nebo e-mall
- Zboží je vychystáno v národním distribučním centru maloobchodu a dodáno zákazníkovi prostřednictvím expresní a balíkové služby
- Příklad globálních e-shopů

Struktura logistického systému



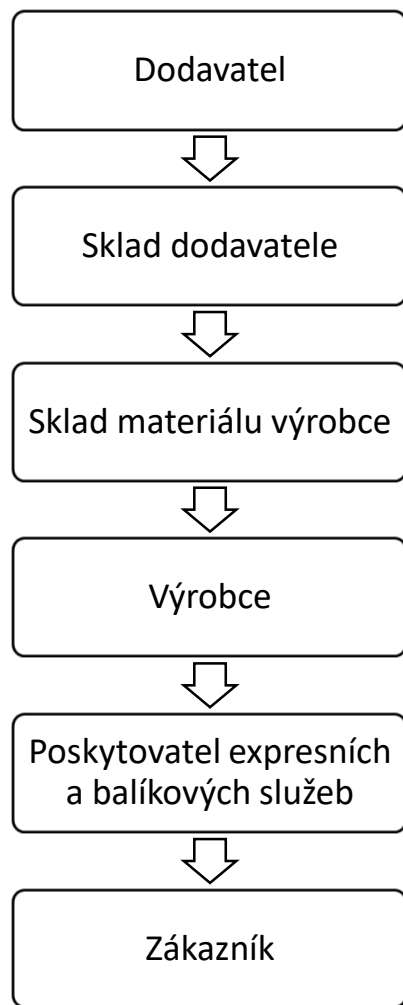
- Podobné předchozí struktuře
- Místo národního distribučního centra maloobchodu je zde regionální distribuční centrum maloobchodu
- Struktura vhodná pro e-shop a e-mall malé či střední velikosti, který operuje jen v několika sousedních zemích
- Krátká dodací lhůta – blízkost zákazníkům
- V případě umístění regionálního distribučního centra maloobchodu v blízkosti aglomerací je umožněn osobní odběr zboží zákazníkem, případně rozvozy k zákazníkům či do sběrných boxů realizované daným centrem

Struktura logistického systému



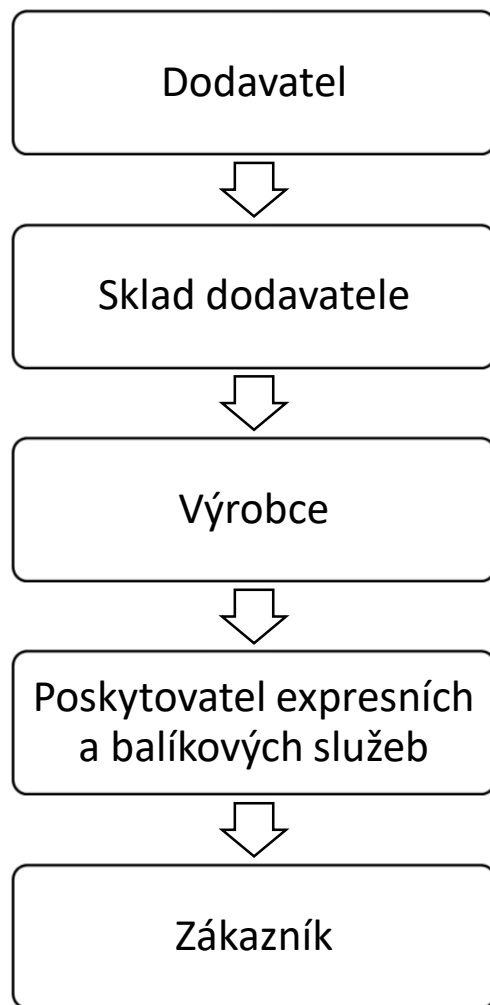
- Výrobce neprodukuje zboží na sklad, ale vyrábí na základě objednávek
- Objednávka je po kompletaci odeslána prostřednictvím outsourcovaného cross-dock (zejména u velkoobrátkového zboží při častých dodávkách) či poskytovatelem expresních a balíkových služeb (u maloobrátkového zboží) do maloobchodu
- Příklad, kdy maloobchod vyžaduje individualizované výrobky
- Štíhlá distribuce, krátká průběžná doba
- Přechod od focused factories na flexibilní výrobu – jako reakce na tlak trhu na výrobce

Struktura logistického systému



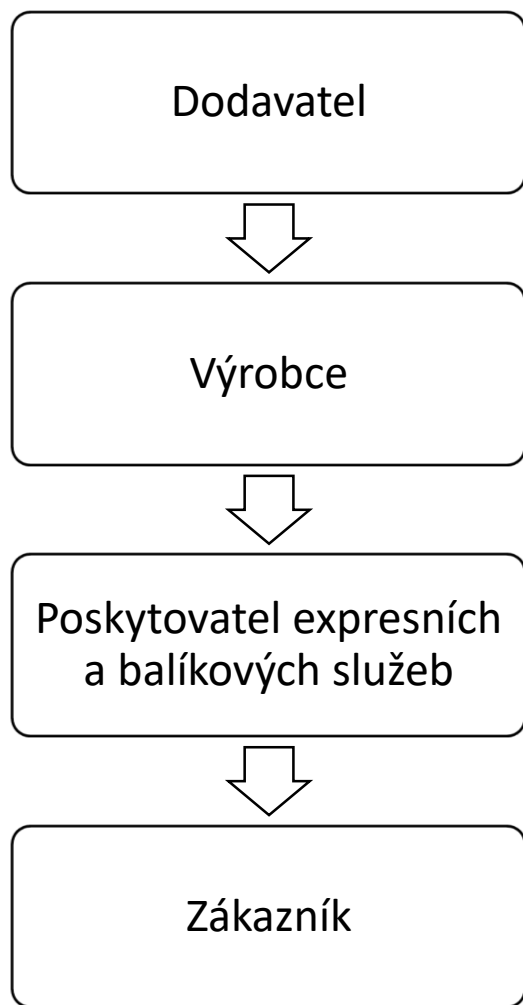
- Výroba na zakázku, zboží předáno poskytovateli expresních a balíkových služeb (zákazník má často na výběr z několika poskytovatelů), který zajistí distribuci zákazníkovi nebo na místo, které si zákazník určil pro vyzvednutí zboží
- Od určitého stanoveného množství je doprava pro zákazníka zdarma
- Krátká průběžná doba ve výrobě a distribuci
- Lean SCM, Agile SCM
- Ve skladu materiálu výrobce možnost uskladnit polotovary, ze kterých se na základě požadavků zákazníka kompletuje hotový výrobek

Struktura logistického systému



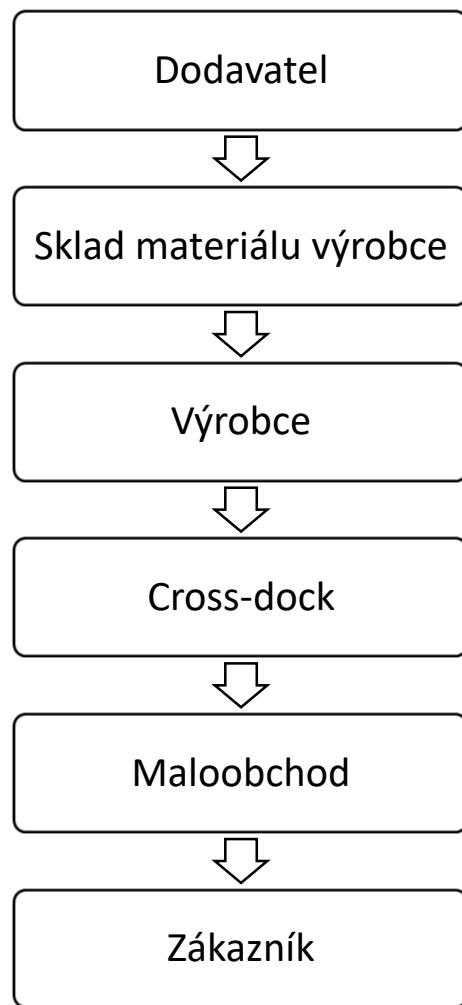
- Neobsahuje sklad materiálu výrobce
- Využití kanbanu nebo ROP (re-order point) při objednávkách materiálu od dodavatele
- Velmi štíhlá struktura
- Ve vstupní logistice výrobce se využívá JIT
- Sklad dodavatele pro vyrovnání rozporu ve velikosti výrobních dávek, z důvodu časového nesouladu výrobního a odbytového plánu, z důvodu vzdálenosti, ...

Struktura logistického systému



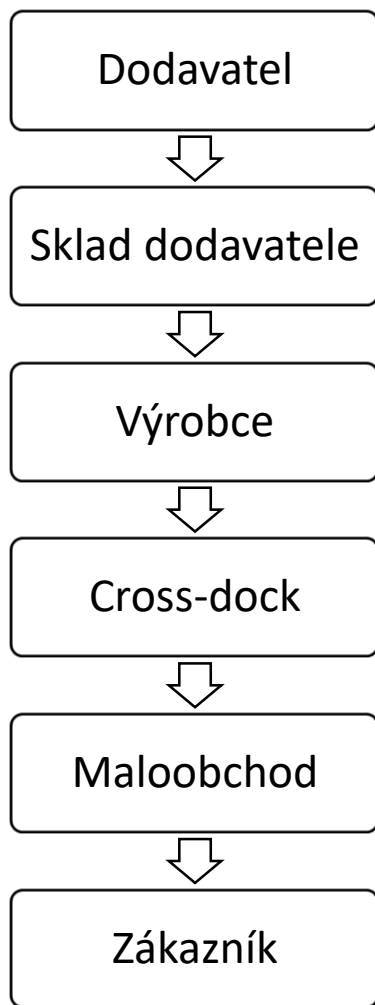
- Dodavatel objednané zboží dodá výrobci ihned po kompletaci objednávky; není využit sklad u dodavatele pro dlouhodobé skladování (zboží ve skladových prostorách jen čeká na kompletaci objednávky)
- Nákladová efektivnost přepravy zajištěna např. při použití jednoho dopravního prostředku pro vyzvednutí zboží od více dodavatelů v pravidelných časových oknech
- Velmi štíhlá struktura
- Lze využít i v SCM 4.0 – při přizpůsobení ICT a vytvoření CPS (kyber-fyzického systému)

Struktura logistického systému



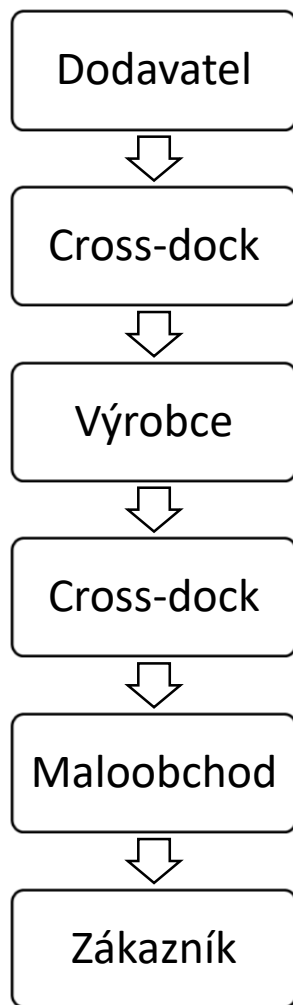
- Chybí sklad u dodavatele
- Sklad materiálu výrobce z důvodu:
 - vzdálenosti mezi dodavatelem a výrobcem,
 - nepřesnosti plánů u výrobce,
 - potřeby zkrátit dodací lhůtu pro maloobchod,
 - ...

Struktura logistického systému



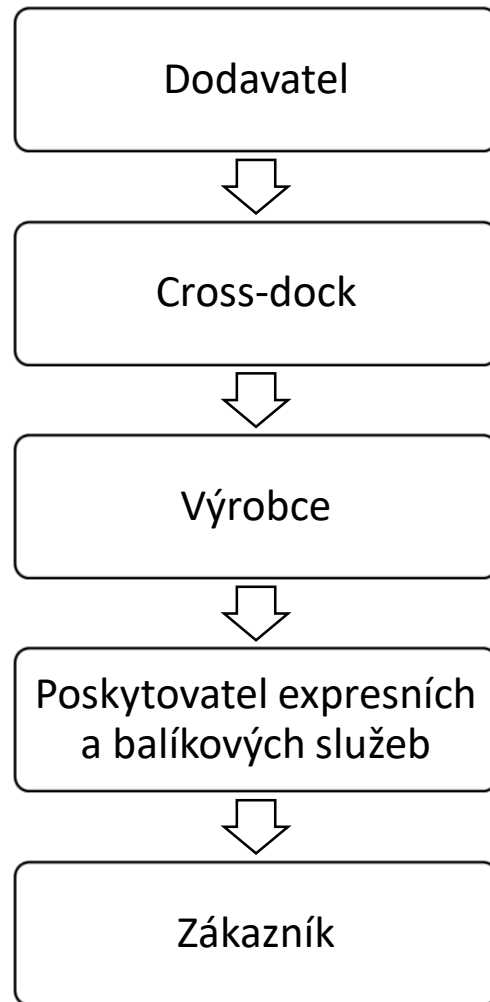
- Výrobce zásobuje výrobní proces na základě JIT ze zásob ve skladu dodavatele
- U výrobce je jen krátkodobá zásoba
- Sklad u dodavatele je v řetězci z důvodu nesouladů mezi plánem a skutečným stavem

Struktura logistického systému



- Režim JIT mezi dodavatelem a výrobcem
- Vysoká frekvence dodávek mezi dodavatelem a výrobcem – z toho důvodu vložen cross-dock – eliminace vysokých přepravních nákladů
 - Do cross-dock je zajišťována přeprava od konkrétního dodavatele pro více odběratelů
 - V cross-dock je zkompletována dodávka
 - Z cross-dock je zajišťována přeprava od více dodavatelů pro konkrétního výrobce

Struktura logistického systému



- Mezi dodavatelem a výrobcem opět princip JIT
- Cross-dock ze stejného důvodu jako u předchozí struktury
- Přímá dodávka prostřednictvím poskytovatele expresních a balíkových služeb od výrobce k zákazníkovi, bez zahrnutí maloobchodu



Struktura logistického systému – z pohledu uzlů

- Horizontální uspořádání řetězce
 - Problematika nastavení počtu článků na konkrétní vertikální úrovni řetězce
 - Pro zajištění dostatečné úrovně logistických služeb
- Vývojové etapy:
 - Národní řetězec
 - Přeshraniční integrované řetězce
 - Přímý export
 - Národní distribuce
 - Centralizace SCM
 - Postponement



Struktura logistického systému – z pohledu uzlů

- Národní řetězec
 - Specifický řetězec pro jednu zemi či region s malým počtem zemí
 - Nedochozí k mezinárodní spolupráci mezi řetězci na úrovni dodavatelů, výroby či distribuce
 - Podnik nejprve obsluhuje místní trh a pro tento trh vytváří jeden řetězec
 - Později podnik expanduje na další trhy a vytváří kopii celého řetězce
- Přeshraniční integrované řetězce
 - Národní řetězce se začínají integrovat – např. na úrovni regionálních skladů výrobců
 - Podnik chce dosáhnout úspor z rozsahu – centralizovaný sklad, ze kterého jsou zásobovány ostatní články řetězce v jednotlivých zemích



Struktura logistického systému – z pohledu uzlů

- Přímý export
 - Typické pro globální podniky
 - Logistický řetězec je centralizován na úrovni výrobce a skladu finálních produktů výrobce – úspory z rozsahu
 - Ze skladu výrobce jsou zásobena regionální distribuční centra maloobchodu
- Národní distribuce
 - Zásoby výrobce se přesouvají blíže ke spotřebním trhům
 - Regionální sklady výrobce jsou pro jednotlivé země specifické, jsou zásobeny z centrálního skladu výrobce



Struktura logistického systému – z pohledu uzlů

- Centralizace SCM
 - Logistický řetězec je centralizován jak na úrovni výroby, tak skladu výrobce
 - Přítomnost regionálního distribučního centra
- Postponement
 - Decentralizace a rozdělení výroby
 - Výroba polotovarů u paralelních výrobců
 - V průběhu distribuce (centralizované pro několik zemí) dochází k finalizaci produktů



Struktura logistického systému – umístění logistických článků

- Rozhodování o umístění logistického článku – komplexní rozhodovací problém – vliv řady faktorů (kvalitativní i kvantitativní faktory) – tvorba matematického modelu
- A. Weber – 1909 – způsob hledání řešení obsluhy zákazníků z jednoho místa při minimálních nákladech/při nejkratší vzdálenosti obsluhy
 - Předpoklady Weberovy teorie:
 - Výnosy z rozsahu jsou konstantní
 - Kapacita nabídky je neomezená a v každé nabídkové lokalitě je fixní cena
 - Poptávka je fixní vzhledem k množství v každé lokalitě
 - Dopravní náklady jsou přímo úměrné vzdálenosti a hmotnosti



Struktura logistického systému – umístění logistických článků

- Další metody:
 - Metoda minimální vzdálenosti
 - Metoda minimalizace maximální vzdálenosti
 - Maximalizace pokrytí
 - Model s omezenou nebo bez omezené kapacity
 - Model s jedním nebo více stupni
 - Model s jedním nebo více produkty
 - Model s elastickou poptávkou
 - Vícekriteriální model
 - ...



Struktura logistického systému – umístění logistických článků

- Faktory kvantitativní
 - Dají se vyjádřit přímo číselnou hodnotou – do matematického modelu vstupují do účelové funkce či omezujících podmínek
 - Oblast operačního výzkumu
 - Např. mzdy, dopravní náklady, hustota poptávky, průběžná doba, výše nájemného, počet konkurentů, ...
- Faktory kvalitativní
 - Nedají se přímo zahrnout do matematického modelu – nejprve je nutné upravit je do podoby číselných hodnot
 - Např. podniková strategie, úroveň byrokracie, politická stabilita, klimatické podmínky, ...



Struktura logistického systému – z pohledu hran

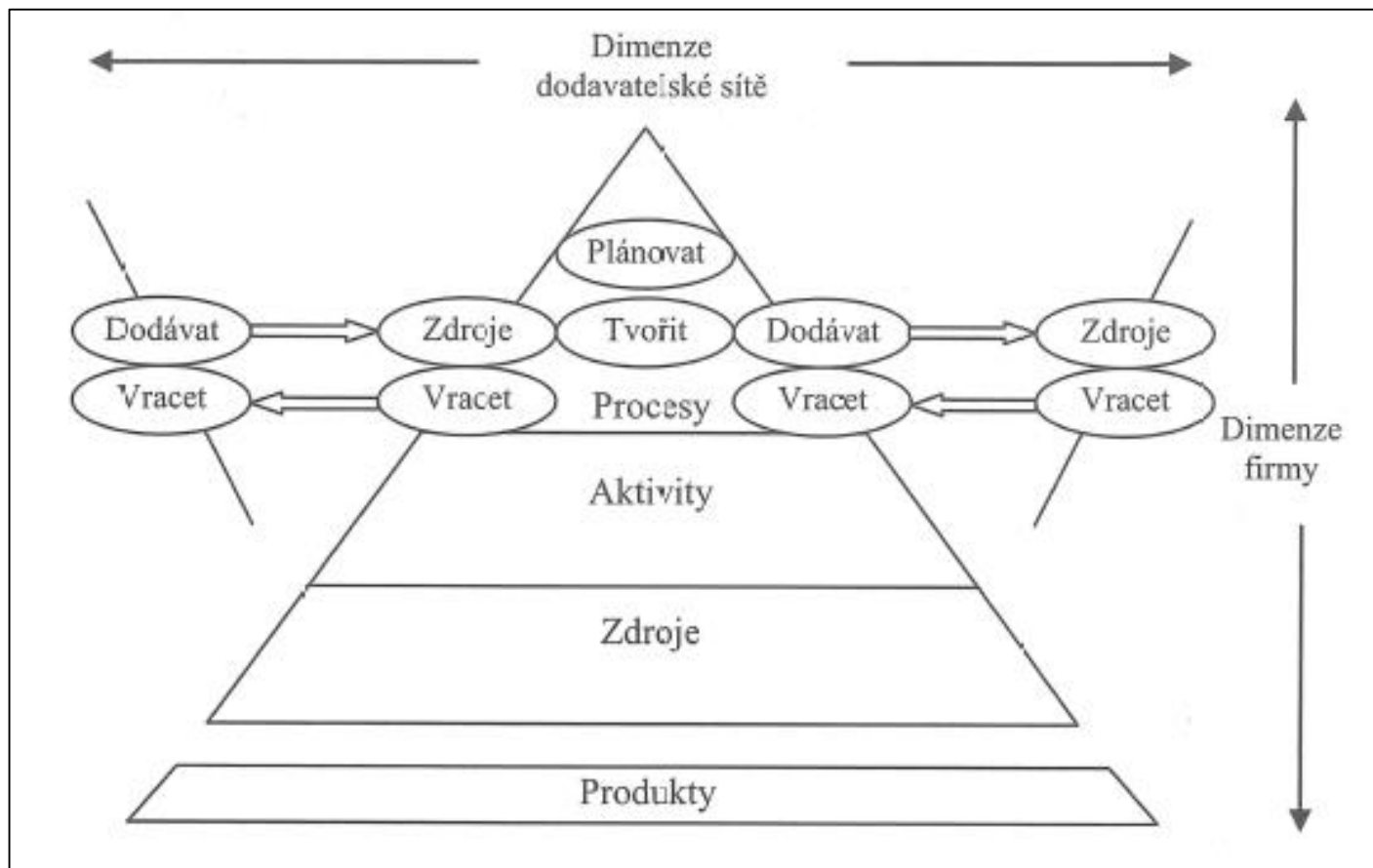
- Propojení jednotlivých uzlů logistického systému
- Pozemní komunikace
- Železniční tratě
- Vodní cesty
- Tratě letových provozních služeb



Modelování a analýza dodavatelské sítě

- Model – matematická reprezentace reálné dodavatelské sítě
- Přesnost modelu souvisí s možností použít závěry plynoucí z modelu pro reálnou situaci
- Modelování problémů dodavatelských sítí – charakteristické rysy:
 - Síťové prostředí
 - Dynamické a neurčité prostředí
 - Globální optimalizace systému
 - Větší počet rozhodujících subjektů
 - Větší počet hodnotících kritérií
- Modely dodavatelských sítí:
 - Koncepční modely
 - Matematické modely
 - Simulační modely

Koncepční model dodavatelské sítě



Zdroj: Fiala, P.: Dynamické
dodavatelské sítě



Matematické a simulační modely dodavatelské sítě

- Používané modely operačního výzkumu
- Model by měl pomoci odpovědět na otázky typu:
 - Jaká je optimální struktura dodavatelské sítě?
 - Které činnosti by měly být vykonávány externě?
 - Jak by měly být alokovány zdroje firmy?
 - ...
- Metody:
 - optimalizace,
 - simulace,
 - heuristiky



Matematické a simulační modely dodavatelské sítě

- Metody:
 - Optimalizace:
 - Kriteriační funkce, omezení
 - Cíl – maximalizace zisku, minimalizace nákladů, minimalizace rizika, ...
 - Omezení – na straně poptávky, na straně kapacit, náklady, ...
 - Obtížné na vytvoření – např. velký počet omezení
 - Simulace:
 - Napodobování chování sítě jiným systémem
 - Jeden simulační model se jen obtížně přenáší na jinou situaci
 - Heuristiky:
 - Jednodušší přístup
 - Hledají se dobrá, ale ne nutně nejlepší řešení – obtížně se hodnotí kvalita



Modelování a analýza dodavatelské sítě

- Velké množství výpočtů – využívání vhodného nástroje:
 - Microsoft Excel s doplňky – Řešitel, TreePlan Decision Tree, ...
 - Specializované programy
- Data
 - Data týkající se lokace
 - Procesní data
 - Data o produktech
 - Data o přesunech
 - ...



Zdroje

- FIALA, P. Dynamické dodavatelské sítě. První vydání, 2009. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-023-2
- HEIZER, J. H., RENDER, B. a MUNSON, Ch. *Operations management: sustainability and supply chain management*. Global edition. Boston: Pearson, 2017, 909 stran. ISBN 978-1-292-14863-2
- HEIZER, J. H., RENDER, B. *Principles of operations management*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008. 978-0-13-500709-9
- OUDOVÁ, A. *Základy logistiky*. Druhé vydání, 2016. Computer Media s.r.o. ISBN 978-80-7402-238-8
- PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století. První vydání. Praha: Radix, spol. s.r.o., 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- RATHOUSKÝ, B., JIRSÁK, P., STANĚK M. Strategie a zdroje SCM. Praha: C. H. Beck, 2016. 272 stran. ISBN 978-80-7400-639-5.
- RENDER, B. *Quantitative Analysis for Management*. Pearson Education Limited, 2012, 11th edition. 978-0-273-75286-8
- STEVENS, G.C. Integrating the Supply Chain. International Journal of Physical Distribution and Materials Management. 19(8), 3-8. 1989
- STEVENSON, W.J. *Operations Management*. McGraw-Hill/Irwin, 2009. 978-0-07-009177-1
- TOMEK, G. a VÁVROVÁ, V. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014. 366 s. Expert. ISBN 978-80-247-4486-5.