



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF ECONOMICS

VÝBĚR DODAVATELE Z HLEDISKA TCO S VAZBOU NA LOGISTICKÉ NÁKLADY

SUPPLIER SELECTION FROM A TCO POINT WITH CONNECTION TO LOGISTIC COSTS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. IVETA POSPÍCHALOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pospíchalová Iveta, Bc.

Podnikové finance a obchod (6208T090)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Výběr dodavatele z hlediska TCO s vazbou na logistické náklady

v anglickém jazyce:

Supplier Selection from a TCO Point with Connection to Logistic Costs

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podnikání ve výrobním závodu

Cíle řešení.

Hodnocení teoretických přístupů k problematice nákupu a TCO

Analýza současného stavu výběru dodavatele závodu včetně vytipování nedostatků

Sestavení návrhu výběru dodavatelů s vazbou na náklady nákupu

Popis podmínek realizace a přínosy realizace

Závěr

Použitá literatura

Přílohy

Seznam odborné literatury:

BRETZKE, W. R. Supply Chains im Wettbewerb: Mehr Erfolg bei weniger Markt?, in :
Quantitative Methoden der Logistik und des Supply Chain Management, Hamburg 2006.

LAMBERT, D.M., J.R. STOCK a L.M. ELLRAM. Logistika. Praha: Computer Press 2005, 589s.
ISBN 80-251-0504-0

NENADÁL, J. Management partnerství s dodavateli. Praha: Management Press 2006, 323s.
ISBN 80-7261-152-4

SCHULTE, CH. Logistika. 1 vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301s. ISBN 80-85605-87-2

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

L.S.

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 06.05.2014

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou výběru dodavatele z hlediska celkových nákladů. V úvodní části jsou uvedena teoretická východiska problematiky výběru dodavatele, logistických nákladů a analýzy celkových nákladů. V praktické části je problematika aplikována na dva konkrétní příklady výběru dodavatele v koncernu Bosch.

Abstract

Diploma thesis is focused on a selection of a supplier with regard of total costs. In an introductory part of the thesis there is theoretical background about selection of the supplier, logistic costs and analysis of total costs. In practical part of the thesis, the problematic is applied on two concrete examples in Bosch concern.

Klíčová slova

logistika, logistické náklady, analýza celkových nákladů, výběr dodavatele

Keywords

logistic, logistic costs, Total cost of ownership analysis, supplier selection

POSPÍCHALOVÁ, I. *Výběr dodavatele z hlediska TCO s vazbou na logistické náklady*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 90 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně.
Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 23. května 2014

.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní prof. Ing. Marii Jurové, CSc., vedoucí diplomové práce, za cenné rady a připomínky, poskytnuté konzultace a vedení při zpracování diplomové práce.

Dále bych ráda poděkovala zaměstnancům firmy Bosch Diesel Jihlava, s. r. o., za ochotu, spolupráci a poskytnutí potřebných podkladů a informací, bez kterých by práce nemohla být zpracována.

Závěrečné poděkování patří mé rodině za trpělivost a psychickou podporu po celou dobu zpracování práce.

Obsah

ÚVOD	10
1 POJEM LOGISTIKA	11
2 LOGISTIKA OPATŘOVÁNÍ (ZÁSODOVACÍ LOGISTIKA)...	12
2.1 Nákup a jeho funkce	12
2.1 Nástroje nákupního mixu	13
2.2 Výběr a řízení vztahu s dodavateli	15
2.2.1 Výběr dodavatele	15
2.2.2 Řízení vztahů s dodavateli	17
2.3 Řízení zásob	18
2.3.1 Just In Time – zásobování synchronizované s výrobou	18
2.3.2 Model Ventory Managed Inventory (VMI)	19
2.3.3 Analýza ABC	20
3 LOGISTICKÉ NÁKLADY	22
3.1 Pojem logistické náklady	22
3.2 Druhy logistických nákladů	23
3.3 Logistické náklady ve firmě Bosch	27
3.4 Logistické náklady v nákupním rozhodování	29
3.5 Vliv logistických nákladů na celkové náklady	29
3.6 Snižování logistických nákladů	30
3.6.1 Systém JIT ve výrobě	30
3.6.2 Kanban	31
4 TOTAL COST OF OWNERSHIP	34
4.1 Pojem Total Cost of Ownership	34
4.2 Vznik analýzy TCO	35
4.3 Průběh analýzy TCO	35
4.3.1 Cíl analýzy, stanovení zkoumaného objektu, organizační tým	35
4.3.2 Identifikace nákladů	36
4.3.3 Implementace modelu	38
4.4 Použití TCO v nákupu	39
4.5 Použití analýzy TCO při výběru dodavatele v automobilovém průmyslu	41

5	FIRMA BOSCH DIESEL S.R.O.	42
5.1	Obecné informace o BOSCH DIESEL s.r.o.	42
5.1.1	Bosch Group	42
5.1.2	Zastoupení firmy v České republice	43
5.1.3	BOSCH DIESEL s.r.o.	44
5.2	Výrobní program firmy BOSCH DIESEL s.r.o.	45
5.3	Systém plánování ve firmě BOSCH DIESEL s.r.o.	48
5.3.1	Zákaznické plánování	49
5.3.2	Plánování vlastní výroby	49
5.3.3	Plánování dodávek komponent	50
5.4	Výrobní systém Bosch Production System	50
5.5	Výběr dodavatele ve firmě Bosch Diesel	52
5.5.1	Analýza celkových nákladů	52
5.5.2	Analýza výkonu	56
5.5.3	Vyhodnocení analýz	57
6	PRAKTICKÁ ČÁST	58
6.1	Anticor-Coprotec-Brockhaus (příklad č. 1)	58
6.1.1	Popis současné situace	58
6.1.2	Základní údaje o dodavatelích	59
6.1.3	Náklady a rizika	60
6.1.4	zhodnocení příkladu a doporučení	67
6.2	Bosch Diesel – Compa (příklad č. 2)	68
6.2.1	Popis současné situace	68
6.2.2	Základní údaje o dodavatelích	71
6.2.3	Náklady a rizika	71
6.2.4	zhodnocení příkladu a doporučení	77
6.3	Zhodnocení a doporučení k praktickým příkladům	78
	ZÁVĚR	81
	Přehled použitých zdrojů	84
	Seznam obrázků, tabulek a grafů	87
	Seznam použitých zkratk a symbolů	89
	Seznam příloh	90

ÚVOD

Logistický řetězec začíná nákupem suroviny a končí dodáním hotového výrobku zákazníkovi. Aby podnik na konci získal spokojeného zákazníka, je nutné začít již na začátku zodpovědně vybírat dodavatele. V dnešní době, kdy je jeden z hlavních cílů firmy uspořít náklady, se nabízí možnost začít právě již při výběru dodavatele. Hlavním kritériem při jeho výběru není jen cena. Podnik musí zohledňovat mnoho dalších kritérií, jež mohou v konečném výsledku výběr dodavatele velmi ovlivnit.

Právě zmiňovaný výběr dodavatele bude náplní této diplomové práce. Základem pro její zpracování bude teoretické východisko, v němž se práce zaměří především na pojmy logistika opatřování, logistické náklady a analýza Total cost of ownership jako jeden z důležitých principů supply chain managementu. Na základě teorie bude problematika výběru dodavatele řešena na konkrétních dvou zadáních z koncernu Bosch.

Cílem diplomové práce bude pomocí vlastně vytvořené metodiky vybrat dodavatele, jenž bude z hlediska celkových nákladů pro firmu nejvýhodnější. Dílčí cíle představují:

- určit celkové logistické náklady a vyhodnotit, jak ovlivňuje výběr dodavatele budoucí logistické náklady a jaké přidané logistické náklady špatný výběr přinese.
- analyzovat, jaká rizika při výběru dodavatele vznikají a jaký ekonomický vliv by mohla v konkrétních příkladech výběru dodavatele mít.

Práce bude prakticky využita. Výsledek praktické části bude sloužit jako podklad k dalšímu rozhodování koncernu Bosch při výběru dodavatele.

1 Pojem logistika

Pojem logistika je všeobecně chápán jako proces zásobování, užívaný ve vojenských oblastech. Má údajně původ ve francouzském slovu „logis“ nebo „loger“ znamenající obydlí, úkryt, zaopatřit. Od poloviny 50. let 20. století už není logistika spojována pouze s vojenstvím, ale i oblastí civilně hospodářskou. Na rozdíl od vojenství, kde se logistika vztahuje na vojenské jednotky a materiál, je pojem logistika v podnikové ekonomice vztažen na zboží, suroviny, polotovary a výrobky a k tomu relevantní data a informace.¹

V literatuře lze nalézt mnoho definic pojmu logistika. Je definována například jako:

„...organizace, plánování, řízení a uskutečňování toku zboží, počínaje vývojem a nákupem a konče výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“²

„Logistika – vědecká nauka o plánování, řízení a kontrolování toků materiálů, osob, energií a informací v systémech a klade ji vedle jiných oborů kybernetiky, jako je operační analýza nebo systémové inženýrství.“³

„Logistiku si lze představit jako posloupnost činností zahrnující řízení a vlastní realizaci pohybu a skladování materiálů, polotovarů a finálních výrobků. Jde v podstatě o sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobku k odběrateli.“⁴

„...časově vztažené umístění zdrojů...nebo, jinými slovy, logistika uvádí do vztahů zboží, lidi, výrobní kapacity a informace, aby byly na správném místě, ve správném čase, ve správném množství, ve správné kvalitě za správnou cenu.“⁵

¹ **Stehlík, Kapoun.** *Logistika pro manažery*, s. 13-15

² Evropská logistická asociace in **Stehlík, Kapoun.** *Logistika pro manažery*, s. 27

³ **Junemann.** *Materialfluss und Logistik* in **Sixta.** *Logistika: teorie a praxe*, s. 21

⁴ **Gros.** *Logistika* in **Sixta.** *Logistika: teorie a praxe*, s. 22

⁵ Logistický institut in **Stehlík, Kapoun.** *Logistika pro manažery*, s. 27

2 Logistika opatřování (zásobovací logistika)

Moderní podnikové opatřování, které je řízeno poptávkou na trzích (pull systém), má za úkol zabezpečit dispozici surovin, polotovarů, zboží a služeb potřebných k provedení plánovaných podnikových výkonů.⁶

Vysoká a pružná schopnost reakce na požadavky zákazníků závisí ve značné míře na zásobování provozními prostředky od vnějších dodavatelů. K tomu je třeba vymezit úkoly zásobování. Hlavní úloha zásobování se zpravidla dělí na dílčí úkoly, ke kterým patří:

- úkoly orientované na trh a spojené s nákupem
- správní a fyzické úkoly spojené s toky materiálů a zboží

Úsek nákupu zajišťuje výběr dodavatele pro zásobování požadovanými materiály podle výsledků provedeného průzkumu trhu. Druhý významný okruh úkolů na úseku nákupu zahrnuje jednání s dodavateli a sestavování a uzavírání smluv. Nákup má usilovat o snižování nákupních nákladů prostřednictvím cenových a hodnotových analýz.

Úkolem zásobovací logistiky je oblast řízení zásob a to zejména při určování velikosti nákupních objednávek a výše zásob. Koordinování materiálových toků v řetězci na sebe navazujících řízených míst je činností, jež můžeme označovat pojmem materiálová koordinace. Jedním z algoritmů je MRP I (Material Requirements Planning).⁷

2.1 Nákup a jeho funkce

Nákupem označujeme dle Tomka a Hofmana „*všechny činnosti podniku, které mají za cíl získání hmotných i nehmotných vstupů do podniku.*“⁸ Základní funkcí nákupu je podle Horákové a Kubáta zabezpečit bezporuchové fungování všech předpokládaných procesů v podniku surovinami, materiály a výrobky: zajistit materiálové vstupy potřebnými druhy hmotných prostředků v určeném množství a v určené jakosti, na

⁶ **Tomek, Hofman.** *Moderní řízení nákupu podniku*, str. 44

⁷ **Jurová.** *Obchodní logistika*, s. 15-18

⁸ **Tomek, Hofman:** *Moderní řízení nákupu podniku*, s. 16

stanoveném místě a ve vymezeném čase při současném respektování ekonomických, technických, ekologických a sociálních kritérií.⁹

Mezi cíle nákupu patří:¹⁰

- uspokojování potřeb (potřeba výrobků a služeb pro výrobní proces)
- snižování nákupních nákladů (např. ceny vlastního výrobku, dopravních nákladů, pojistného)
- zvyšování jakosti nákupu (jakost nakupovaného produktu)
- snižování nákupního rizika (nedodržení parametrů a množství u výrobku, nedodržení podmínek)
- zvyšování flexibility nákupu (chování, které poskytuje do budoucna volný manévrovací prostor pro využití více nákupních příležitostí)
- podporování nákupních cílů orientovaných na veřejné zájmy (například konjunkturální nákupní cíl – nákup stroje v době hospodářského úpadku)

Nákupní rozhodování ovlivňuje několik faktorů:

- podmínky dodávky (podmínky specifikované v nákupní smlouvě)
- jakost (hmotnost, barva, velikost, vzhled)
- množství (nutná optimalizace nákupního množství – tvorba zásob, systém JIT)
- cena (nejvyšší hodnota zboží splňující specifické požadavky za nejnižší cenu)
- čas (materiál musí být k dispozici právě ve chvíli, kdy je potřebný ve výrobním procesu)
- dodavatel (výběr dodavatele je jedním z hlavních faktorů, jež jsou předpokladem dobrého nákupu; měl by být vybrán podle potřeb podnikatelů)

2.1 Nástroje nákupního mixu

Nákupní marketingový mix obsahuje soubor nástrojů, které má k dispozici nákup k tomu, aby naplnil strategické cíle firmy. Uspořádání nástrojů marketingového

⁹ Horáková, Kubát. *Řízení zásob*, s. 37

¹⁰ Tomek, Hofman. *Moderní řízení nákupu podniku*, s. 19-22

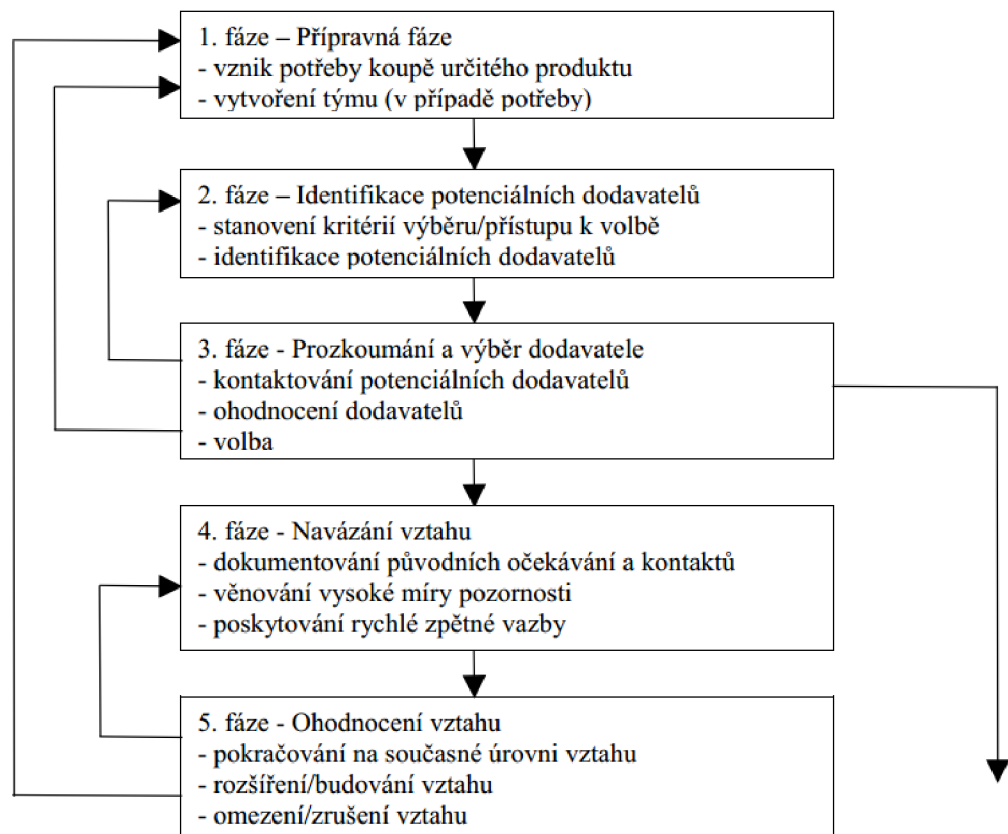
nákupního mixu odpovídá chronologii nákupních manažerských aktivit, vychází se z informačního a komunikačního mixu, pokračuje přes výrokový mix a mix služeb, cenový a kontraktační mix a končí se logistickým mixem. Mix obsahuje následující soubory nástrojů:¹¹

- **informační a komunikační nákupní mix** (informační soubory o dodavatelích, výrobku, cenách, podmínkách dodávek, platebních a logistických podmínkách, nákupní výzkum trhu, úsilí o publicitu a image odběratele, péče o partnerství s dodavatelem)
- **výrokový nákupní mix a mix služeb** (kvalita, sortiment, funkčnost užití, spolehlivost, úspornost, technické normy, standardizace, balení, manipulační jednotka; poskytované služby: sortiment, kvalita, garance, opravy, software, poradenství)
- **cenový a kontraktační mix** (výše ceny, změny cen, stabilita, kolísání, slevy, přírážky, daňové a celní sazby, platové podmínky, dodací podmínky, ochota jednat o cenách, cenová vstřícnost)
- **logistický a dodávkový mix** (dodávková cesta, počet článků na dodavatelské cestě, formy vztahu k distribučním článkům, spolehlivost, rizika, hospodárnost, náklady; logistika: doprava, manipulace, balení, manipulační jednotka, skladování, balení, logistické služby)

¹¹ **Tomek, Hofman.** *Moderní řízení nákupu podniku*, s. 33-38

2.2 Výběr a řízení vztahu s dodavateli

Nákupní proces, při kterém dochází k řízení vztahu s dodavateli, má pět fází. Začíná zjištěním potřeby provést určitý nákup, pokračuje identifikací potenciálních dodavatelů, volbou dodavatele, navázáním vztahu s dodavatelem a končí ohodnocením vztahu (viz obrázek č. 1).¹²



Obrázek č. 1 Pět fází výběru dodavatelů a řízení dodavatelských vztahů

(Zdroj: Lambert, s. 354)

2.2.1 Výběr dodavatele

Výběr dodavatele patří k nejdůležitějším činnostem v procesu pořizování či nákupu. Rozhodování o dodavateli není jednoduché: je nutno brát v úvahu řadu kritérií (viz tabulka č. 1), která se týkají celého marketingového nákupního mixu a dalších faktorů vnějších a vnitropodnikových. Součástí výběru dodavatele (jeho volby) není jen

¹² Lambert. *Logistika*, s. 352-354

rozhodování „od koho nakoupit“, ale i rozhodování o podmínkách dodávek. Důležitý je při tomto rozhodování výchozí kontakt s dodavatelem. Musíme o něm získat dostatek informací, abychom posoudili solidnost dodavatele. Je nutné znát aktuální informace o nákladech na pořízení dodávek od dodavatelů. Důležitou součástí rozhodování je určení velikosti objednávky, resp. frekvence dodávek. Tím stanovíme úroveň zásob a výši nákladů na nákupní proces.¹³

Tabulka č. 1 Kritéria při výběru dodavatele

(Zdroj: vlastní zpracování dle Tomek, Hofman, s. 26)

Skupina kritérií	Jednotlivá kritéria - označení
týkající se výrobků a služeb k nim	<ul style="list-style-type: none"> ○ schopnost dodat potřebné výrobky v potřebném množství, kvalitě a provedení ○ kvalita a spolehlivost z hlediska certifikace a technických norem, ekologičnosti a ekonomičnosti ○ úroveň poskytovaných služeb a servisu, poradenství ○ systém kontroly jakosti ○ kvalita balení výrobku a jeho manipulační připravenost ○ garance spolehlivosti výrobku ○ doprovodná technická dokumentace ○ jednoduchost údržby
týkající se ceny a kontraktačních podmínek	<ul style="list-style-type: none"> ○ cena, slevy, srážky ○ doložky o náhradě škod vzniklých vadnou dodávkou ○ platební podmínky, vstřícnost k požadavkům ○ ochota přistoupit na nové formy v dodávkovém režimu (JIT)
týkající se dodavatele, image, goodwillu	<ul style="list-style-type: none"> ○ inovační technické schopnosti ○ výkonnost a pověst managementu ○ výrobní kapacity ○ pověst firmy, image ○ finanční situace firmy, ekonomická stabilita ○ spolehlivost při realizaci dodávek: dodržování termínů a kontraktačních podmínek ○ úroveň komunikace ○ morálka podniku ○ lokalizace firmy, logistické podmínky

¹³ Tomek, Hofman. *Moderní řízení nákupu podniku*, s. 174-175

Při vlastním rozhodování můžeme zvažovat celou řadu kritérií, jež se týkají nabízených výrobků a služeb. Důležité je volit kritéria, která mají určitou váhu z hlediska konkrétních podmínek podniku. Podnik by se měl zaměřit na kritéria ovlivňující ekonomické a obchodní výsledky podniku (např. náklady, zásoby, jakost). V následující tabulce vidíme přehled kritérií pro volbu dodavatele.

V praxi existuje mnoho hodnotících systémů a metod. Používá se například metoda, kdy je zvolenému kritériu přiřazen počet bodů (bodová škála 1-5, 1 = nejnižší hodnocení, 5 = nejvyšší hodnocení) a důležitost kritéria (0 = žádný význam, 5 = nejvyšší význam). Poté se vypočte vážené (složené) hodnocení, a to vynásobením ohodnocení dodavatele u daného kritéria a důležitosti tohoto kritéria. Součtem vážených kritérií se získá celkové hodnocení, jež je možno srovnat s hodnocením dalších dodavatelů.¹⁴

2.2.2 Řízení vztahů s dodavateli

Podnikání je příliš složité a nákladné, aby se v něm podnik mohl pohybovat sám. Proto je nutné úspěšně rozvíjet vztahy s dodavateli. Pokud se zabýváme řízením vztahů s dodavateli, je důležitý pojem Supplier Relationship Management (SRM). SRM charakterizujeme jako „*proaktivní vytváření všech vztahů k dodavatelům svého podniku s cílem, aby mohl díky lepší spolupráci vyvíjet, vyrábět a dodávat kvalitněji, lépe, rychleji a levněji.*“¹⁵ SRM zahrnuje čtyři oblasti: první z nich je zabezpečení kvality dodavatelských dat (správné detailní informace), které nám pomáhá snižovat náklady na pořízené zboží, aniž by se zvyšovalo neúměrně riziko. Dále využívá analýzu nákladů, jež upřesňuje nákupní data a jejímž cílem je redukce nákladů. Třetí oblastí je strategie nákupu - pro její řízení je používán proces hodnocení dodavatele. Poslední oblastí je měření a hodnocení nákupu (hodnotící tabulky pro jednotlivé dodavatele a celé oddělení nákupu). Tyto možnosti pomáhají snížit celkové náklady a dodavatelské riziko, zajišťují kvalitu dodavatelů a včasné dodávky.¹⁶

¹⁴ Lambert. *Logistika*, s. 355-356

¹⁵ Stehlík, Kapoun. *Logistika pro manažery*, s. 51

¹⁶ SYSTÉM ONLINE. Procesy v dodavatelském řetězci: Jak správně rozumět procesům a fungování dodavatelského řetězce. *Systemonline.cz* [online].

2.3 Řízení zásob

Řízení zásob patří k nejdůležitějším činnostem manažerských aktivit. Zásoby představují největší jednotlivou investici do jmění, nejen proto se jim musí věnovat velká pozornost. Řízení zásob má za úkol udržovat je na úrovni, jež umožňuje kvalitní splnění jejich funkce: vyrovnávat časový nebo kvantitativní nesoulad mezi procesem výroby u dodavatele a spotřeby u odběratele. Dále by měly zásoby tlumit důsledky náhodných výkyvů v průběhu těchto dvou procesů. Nákupní útvar odpovídá za řízení výrobních zásob, které zahrnují zásoby surovin, materiálů, komponentů, polotovarů, náhradních dílů, náradí, přípravků, obalových materiálů, ale i materiálů potřebných například pro řízení a správu či výzkum a vývoj. V současnosti se uplatňuje několik moderních přístupů k řízení zásob, k nimž patří metoda Just In Time, analýza ABC či model VMI.¹⁷

2.3.1 Just In Time – zásobování synchronizované s výrobou

Mezi neznámější logistické technologie patří metoda Just In Time (JIT), jež vznikla po druhé světové válce. Lze ji využít v zásobovací, výrobní a distribuční části dodavatelského řetězce. JIT můžeme charakterizovat jako „*filozofii založenou na principu dostat správné materiály na správné místo ve správnou dobu*“¹⁸ či jako „*program, který se zaměřuje na eliminaci činností, které nepřidávají hodnotu, a to v rámci všech operací podniku; cílem je výroba vysoce kvalitních výrobků (nulový výskyt vad), vysoká úroveň produktivity, nižší stav zásob a rozvíjení dlouhodobých vztahů s ostatními články dodavatelského řetězce.*“¹⁹

Pro uplatnění metody JIT je třeba splnit následující předpoklady:²⁰

- Musí dojít ke změně ve vztazích mezi dodavatelem a odběratelem. Hlavním článkem je odběratel a dodavatel se mu musí přizpůsobit: musí sladit svou činnost s jeho potřebami, garantovat požadovanou kvalitu

¹⁷ **Tomek, Hofman:** *Moderní řízení nákupu podniku*, s. 192-193

¹⁸ **Banejee, Golhar** in Lambert. *Logistika*, s. 196

¹⁹ **Giunipero, Law** in Lambert. *Logistika*, s. 196

²⁰ **Lukoszová.** *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*, s. 30-33

dodávky, poskytovat informace pro plánování a řízení a při dodávkách vytvářet přepravní jednotky, s nimiž je snadná manipulace. Dodávky by měly probíhat v malých množstvích, velmi často (do 24 hodin nebo i několikrát denně) a v okamžiku potřeby na straně poptávky.

- Přepravu musí zajišťovat kvalitní dopravce, jenž zajistí spolehlivou a přesnou dopravu „právě v čas“. Dodávané zboží jde přímo ke zpracování či montáži. Někdy je penalizována i předčasná dodávka.

Podnik se snaží zavedením JIT v podniku dosáhnout několika cílů:

- odstranění nepotřebných skladových zásob (snížení nákladů na skladování a udržování zásob)
- redukce zásob v meziskladech na nejnižší možnou úroveň
- snížení hodnoty oběžného majetku (materiálu, součástek, výrobků)
- zkrácení průběžného času (u jednotlivých procesů, i celkové doby zakázky)
- zlepšení dodavatelské spolehlivosti (okamžitá reakce na požadavek zákazníka)

2.3.2 Model Ventory Managed Inventory (VMI)

Jednou z možností, jak řídit zásoby, je přenesení zodpovědnosti za zásoby na dodavatele. Odběratel mu musí poskytnout informace, analýzy prodeje a stanovenou optimální velikost své objednávky, a na základě toho pak dodavatel rozhodne o množství zboží a frekvenci dodávek. Technologii řízení zásob dodavatelem můžeme charakterizovat například jako „*proces, v němž dodavatel generuje objednávky pro svého odběratele, přičemž vychází z informací zaslaných zákazníkem*“ či jako „*systém plánování a řízení, který není bezprostředně svázán s vlastnictvím zásob.*“²¹

²¹ Ciesielski in Lukoszová. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*, s. 39-40

Díky informacím od odběratele se snižují pojistné zásoby u dodavatele, náklady na zásoby klesají a úroveň servisu se zvyšuje. Výhodou je i pokles přepravních nákladů a velký prostor pro plánování na straně dodavatele.²²

Tato technologie se užívá od počátku 80. let minulého století a často se aplikuje v oboru rychloobrátkového zboží. Může nabývat několika podob:

- řízení zásob na základě pravidelných osobních návštěv dodavatele ve firmě odběratele
- fungování VMI pomocí přenosu informací z místa maloobchodního prodeje (pomocí internetu či EDI)
- fungování na základě konsignačního skladu, jenž je držen na účet dodavatele pro konkrétního odběratele

2.3.3 Analýza ABC

Analýza ABC vychází ze známého Paretova pravidla: 80 % důsledků je způsobeno 20 % všech možných příčin. Příkladem může být, že 80 % obratu je tvořeno 20 % celého sortimentu či 80 % celkové nákupní hodnoty se nakupuje u 20 % dodavatelů.²³

Analýza ABC se uplatňuje i v oblasti řízení zásob. Materiálové druhy jsou rozčleněny do tří skupin. Třídění může být provedeno podle různých kritérií, například podle hodnotového rozsahu spotřeby jednotlivých druhů materiálu.²⁴ Tento příklad je zobrazen na obrázku č. 2.

- **Skupina A: 5 až 15 % druhů představuje 60% až 80% podíl na celkové hodnotě spotřeby.** U těchto položek je nutné sledovat nevyřízené objednávky a provádět akce ihned po překročení dodací lhůty. Při umístování každé objednávky musíme přepočítat očekávanou poptávku, velikost dávky a pojistnou

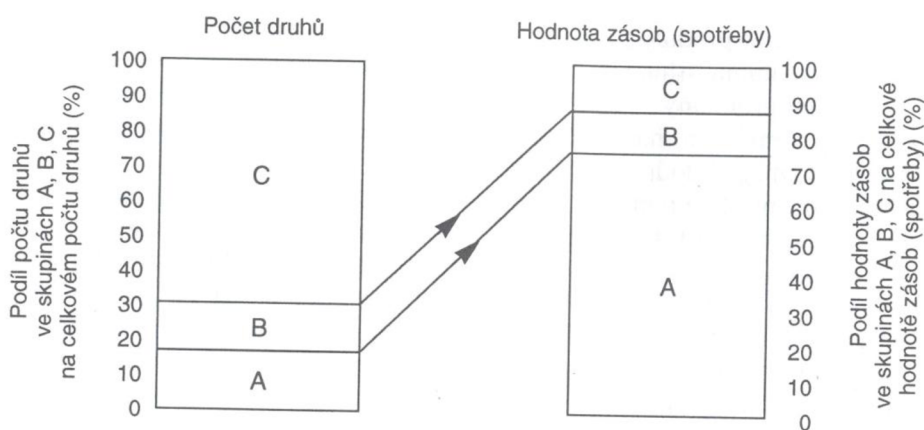
²² Schulte, Christof. *Logistik*, s. 506, vlastní překlad

²³ Legát, Stávek. *Řízení zásob a sortimentu analýzou ABC*, s. 30

²⁴ Tomek, Hofman. *Moderní řízení nákupu podniku*, s. 209-210

zásobu. Materiál by se měl objednávat často v malých množstvích a měli bychom se snažit o zkracování dodací lhůty.

- **Skupina B: 15 až 25 % druhů představuje 15% až 25% podíl na celkové hodnotě spotřeby.** U této skupiny platí stejná řídicí opatření jako u položek kategorie A s tím rozdílem, že budou méně často objednávány. Velikosti sjednávacích dávek i pojistné zásoby budou větší. Zásoby by se měly řídit systémem pevných objednávacích okamžiků „s“.
- **Skupina C: 60 až 80 % druhů představuje 5% až 15% podíl na celkové hodnotě spotřeby.** Zásoby by se měly řídit systémem pevných objednacích okamžiků „s“ nebo systémem dvou zásobníků. Mělo by se objednávat velké množství tohoto materiálu. Základním pravidlem je mít tyto položky na skladě a mít o nich periodický přehled.²⁵



Obrázek č. 2 Rozložení počtu druhů materiálů podle jejich podílu na hodnotě spotřeby

(Zdroj: Sixta, str. 208)

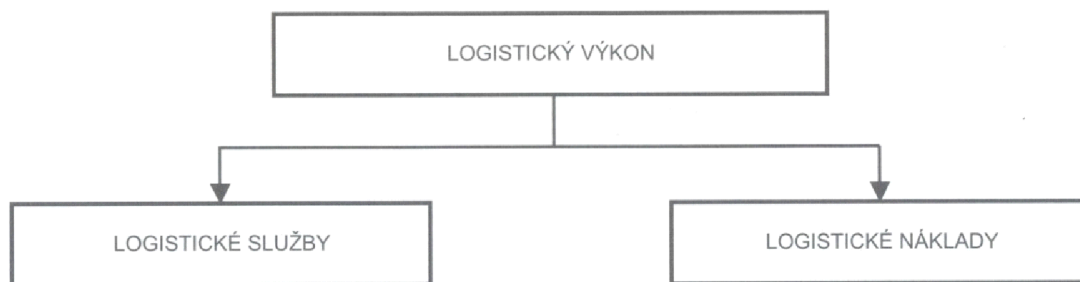
²⁵ Legát, Stávek. Řízení zásob a sortimentu analýzou ABC, s. 32

3 Logistické náklady

Logistické náklady nejsou v žádném případě jen náklady logistického oddělení. Vznikají i v obstarávání, ve výrobě, ve správním oddělení a odbytovém oddělení, tedy ve mnoha odděleních podniku. Jejich výše se pohybuje zpravidla v obchodu mezi 15 až 25 % a v průmyslu mezi 5 až 15 % obrátu.²⁶ Měření výše logistických nákladů představuje pro mnoho podniků velký problém – často neprobíhá ucelené zařazení logistických výkonů a nákladů ani kontrola nákladů.²⁷

3.1 Pojem logistické náklady

Logistický výkon je tvořen logistickými službami a logistickými náklady. Prvky logistických služeb jsou dodací čas (doba, která uplyne od předání objednávky zákazníkem až po okamžik dostupnosti zboží u zákazníka), dodací spolehlivost (dodržování lhůt – pravděpodobnost, s jakou bude dodací lhůta dodržena), dodací flexibilita (schopnost expedičního systému pružně reagovat na požadavky a přání zákazníků) a dodací kvality (dodací přesnost podle způsobu a množství, jakož i podle stavu objednávky).²⁸



Obrázek č. 3 Složky logistického systému

(Zdroj: Sixta, s. 86)

²⁶ Tim Gudehus. *Logistik*, s. 141, vlastní překlad

²⁷ Seicht: *Moderne Kosten- und Leistungsrechnung*, s. 577, vlastní překlad

²⁸ Schulte, *Logistika*, s. 17-18

Logistické náklady definuje Sixta jako „*součet nákladů na jednotlivé logistické činnosti a služby. Mezi základní logistické činnosti patří zákaznický servis, plánování poptávky, řízení stavu zásob, manipulace s materiálem, vyřizování objednávek, balení, pořizování (nákup), zpětná logistika, doprava a přeprava, skladování*“.²⁹ Logistické náklady se také vymezují jako náklady na logistický řetězec či náklady na objednání, zásobování, manipulaci s materiálem, skladování, balení, přepravu a distribuci.

3.2 Druhy logistických nákladů

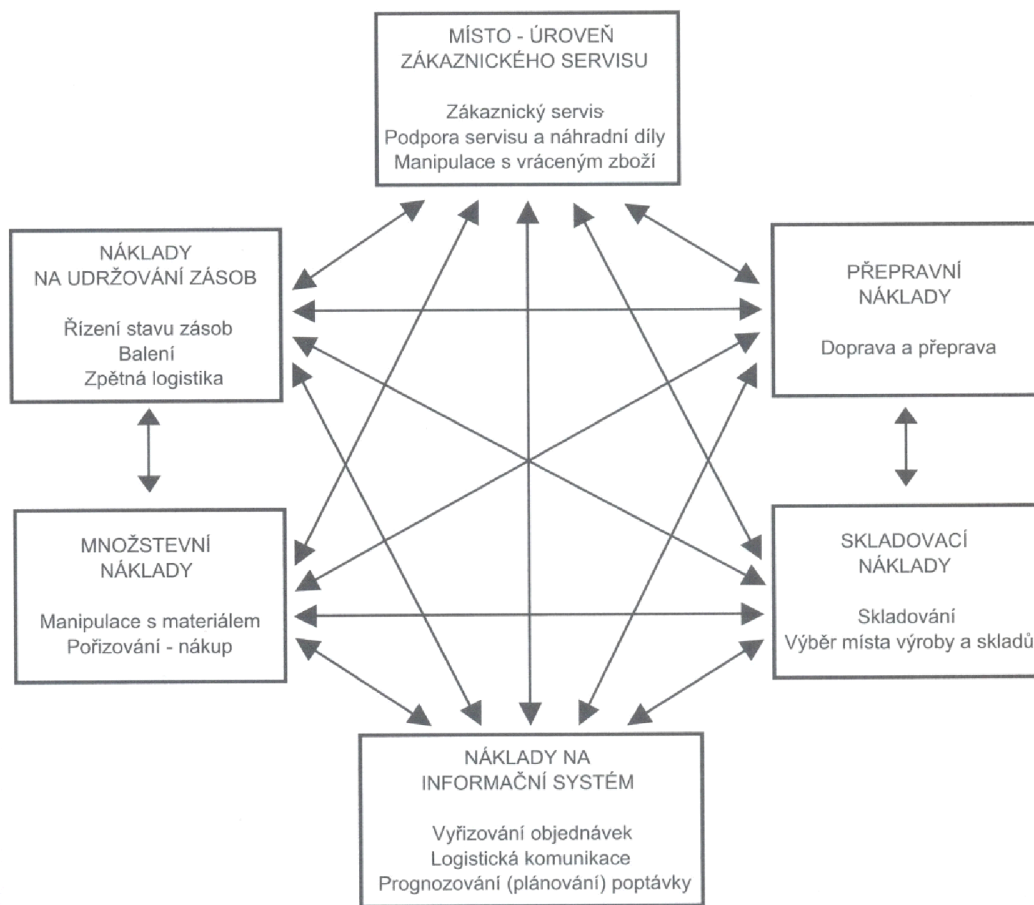
Sixta rozděluje logistické náklady do šesti základních bloků, viz obrázek č. 4.³⁰

1. úroveň zákaznického servisu

Finanční prostředky vynaložené na podporu zákaznického servisu zahrnují náklady spojené s vyřizováním objednávek, se zajištěním náhradních dílů a servisu a náklady spojené s vrácením zboží. Pokud je úroveň zákaznického servisu nedostatečná, mohou vzniknout náklady související se ztrátou prodejní příležitosti. Ty zahrnují nejen ztrátu konkrétního prodeje, ale i ztrátu potenciálních budoucích nákupů dotyčného zákazníka. Nespokojený zklamaný zákazník ovlivní další zákazníky negativní ústní publicitou.

²⁹ Sixta, *Logistika: teorie a praxe*, s. 86

³⁰ **tamtéž**, s. 90



Obrázek č. 4 Složky logistického systému

(Zdroj: Sixta, s. 89)

2. přepravní náklady

Tyto náklady představují největší podíl na logistických nákladech, mají významný podíl na prodejní ceně. Faktory ovlivňující přepravní náklady a cenu přepravy jsou:

- vlastnosti výrobku: hustota (poměr hmotnosti/objemu), skladovatelnost výrobku (vyplnění prostoru v přepravním prostředku), manipulace s výrobkem, ručení (hodnota výrobku)
- charakter trhu – vládní a regulační opatření (mýto), přeprava vnitrostátní či mezinárodní (vyšší náklady na mezinárodní dopravu kvůli delší přepravní vzdálenosti, zvýšeným požadavkům na organizaci a administrativu)

3. náklady na udržování zásob

Při logistických činnostech řízení stavu zásob, balení zboží a aktivitách zpětné logistiky (likvidace odpadového materiálu a obalů) vznikají náklady na udržování zásob. Hlavní skupiny těchto nákladů představují:³¹

- kapitálové náklady (náklady z vázanosti oběžných prostředků v zásobách, náklady příležitosti kapitálu – výnosnosti, které by bylo dosaženo při alternativním použití těchto prostředků; podnik musí zvážit, jaká výnosnost kapitálu odpovídá „obětování“ hotovosti, která se vloží do zásob)
- náklady spojené se službami (pojištění proti ohni a krádeži, zdanění zásob – daň z movitého majetku)
- náklady na skladování zásob (náklady na skladovací plochu, mění se v závislosti na stavu zásob), zde může probíhat skladování
 - v rámci závodu: náklady mají převážně fixní charakter, pokud jsou některé náklady variabilní, mění se podle množství výrobků, které se přesunují v rámci výrobního zařízení, tedy v návaznosti na tok zboží
 - ve veřejných skladech: náklady založeny na množství výrobků, které se přesunují do skladu a ze skladu (manipulační poplatky), a na množství, které se drží na skladě (skladovací poplatky)
 - v pronajatých skladovacích prostorech: většina nákladů fixních (platba nájemného, náklady na zabezpečení skladu), některé náklady se mění s pohybem zásob – náklady na pracovní sílu či manipulační zařízení
 - ve vlastních skladech: fixní charakter nákladů, provozní náklady (např. v případě uzavření skladu) patří do skladovacích nákladů
- náklady na rizika (krádeže, poškození či ztráty způsobené zastaráváním zboží)

³¹ Lambert, *Logistika*, s. 152-161

4. skladovací náklady

Skladovací náklady vznikají v procesu skladování a uskladnění zboží. Jsou ovlivněny výběrem místa výrobních kapacit a skladů podniku. Skládají se z fixní složky určené na udržování skladových kapacit v pohotovosti a složky kvazivariabilních nákladů na prováděné uskladňovací a vyskladňovací procesy. Výši skladovacích nákladů ovlivňuje projekce a dispoziční uspořádání skladů či rozhodování o vlastnictví skladů.

5. množstevní náklady

Tyto náklady mají původ v množstvích, o která se jedná v procesu nákupu/pořizování zboží a procesu výroby. Náklady vznikají změnami nakupovaných množství a změnami ve výrobě. Patří mezi ně následující položky:

- přípravné náklady (přestavění výrobní linky, vyhledávání dodavatele, materiál vyřazený z důvodu přestavění výrobní linky, snížená efektivnost v době přestavby)
- ztráty kapacity způsobené výpadky při výměně linky či přechodu na nového dodavatele)
- manipulace s materiálem (snaha snížit manipulaci s materiálem – minimalizace přepravních vzdáleností, minimalizace úzkých míst; minimalizace stavu zásob a ztrát, jež jsou způsobeny plýtváním, špatnou manipulací či poškozením)
- cenové rozdíly způsobené nákupem různých množství
- náklady na pořizování (výběr dodavatele, jednání o ceně, dodací podmínky, vyhodnocení kvality dodavatele)

6. náklady na vyřizování objednávek a informační systém

Tato kategorie zahrnuje náklady spojené s vyřizováním objednávek, logistickou komunikací a prognózováním poptávky. Náklady na vyřizování objednávek se týkají předávání objednávek, zadávání objednávek do systému, avizování dopravců

a zákazníků o odeslání apod. Mezi logistické informační systémy patří počítačové systémy na podporu rozhodování, plánování výroby či využití čárových kódů.

3.3 Logistické náklady ve firmě Bosch

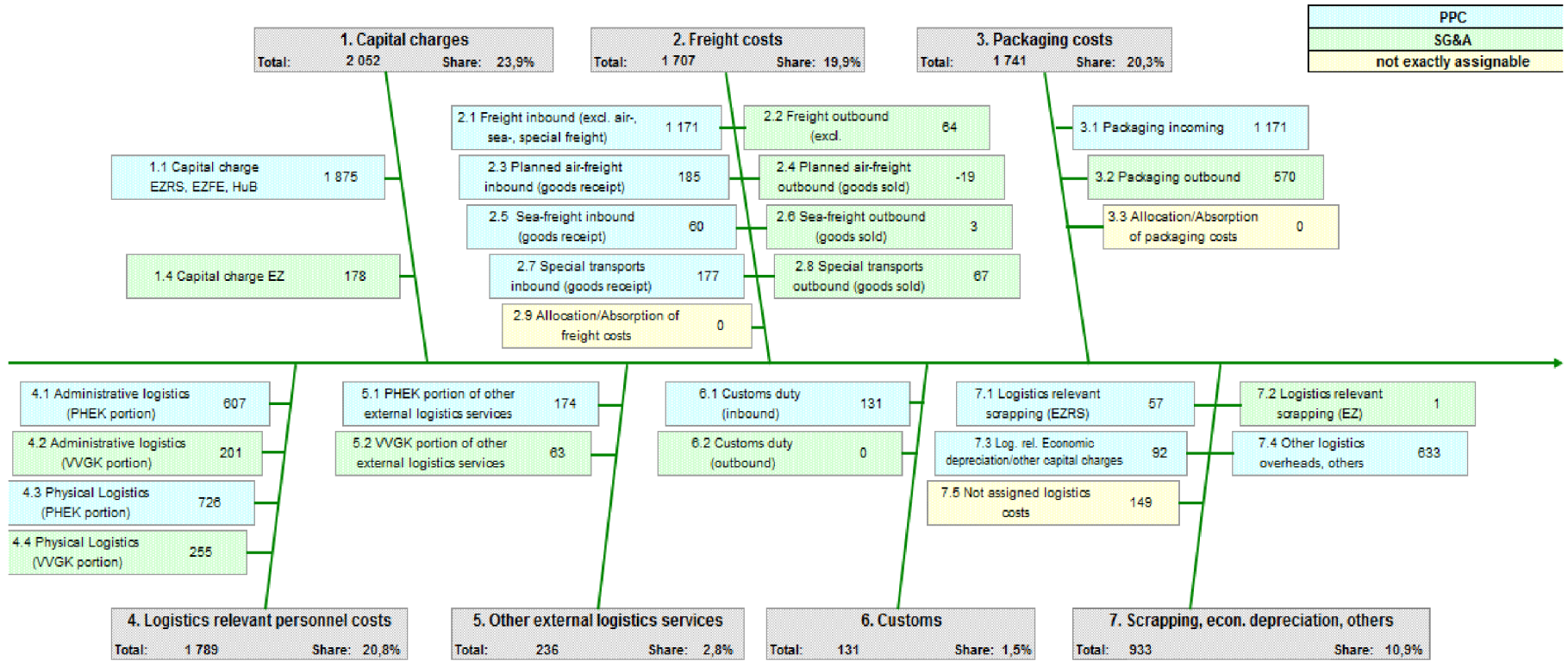
Koncern Bosch používá při výpočtu logistických nákladů vlastní členění, které nazývá Fishbone. Náklady dělí do následujících sedmi kategorií:³²

- náklady na zásoby (polotovary, hotové výrobky)
- dopravní náklady (náklady účtované při přepravě zboží od externích dodavatelů - náklady na příjem a odesílání zboží, letecká a námořní doprava, speciální jízdy)
- náklady na balení (při příjmu a odesílání zboží – vratné obaly, zásoba balícího materiálu, balící technika)
- logistice relevantní personální náklady (aktivity plánovací a fyzické logistiky a administrativy, mzdy, sociální pojištění atd.)
- logistické externí výkony (náklady, které jsou účtovány třetí stranou a jsou přímo provázány s logistickým procesem – pronájem externích skladovacích prostor, logistický servis)
- cla (při příjmu a odesílání zboží)
- likvidace, technické odpisy (zařízení, materiálů)

Na následujícím obrázku (obrázek č. 5) jsou znázorněny logistické náklady koncernu Bosch v diagramu Fishbone (údaje jsou uvedeny v tisících eur).

³² Interní materiály koncernu Bosch, vlastní překlad

Obrázek č. 5 Diagram Fishbone
 (Zdroj: interní materiály koncernu Bosch)



3.4 Logistické náklady v nákupním rozhodování

Marketingový mix a jeho „4 P“ (Product, Price, Promotion a Place) vyžadují pro úspěch firmy správný produkt za správnou cenu podpořený správných druhem propagace k dispozici na správném místě. Logistika hraje klíčovou roli pro zajištění toho, aby se produkt dostal na správné místo.

U logistických nákladů je důležité zkoumat nákladové vazby mezi nimi, čímž lze dosáhnout snížení souhrnných nákladů v rámci daného systému. Existuje šest základních nákladových položek (viz obrázek 4), z nichž většina ovlivňuje i nákupní rozhodování.³³

- náklady na udržování zásob (balení – ochrana zboží během jeho uskladnění a přepravy, důležité v případě přepravy na delší vzdálenosti)
- množstevní náklady (nakupovaná množství)
- přepravní náklady (výběr způsobu dopravy, výběr přepravní trasy, výběr dopravce)
- skladovací náklady (dodávky JIT, snaha snížit skladovací náklady)

3.5 Vliv logistických nákladů na celkové náklady

Logistické náklady ovlivňují ve velké míře výšku celkových nákladů, protože se promítají především v kategorii režijních nákladů. Podíl režijních nákladů zaznamenává rostoucí tendenci v podnicích. Neproduktivními se stávají logistické náklady například při neplánovaném způsobu obstarávání zásob, nadměrném skladování zásob, nevhodném způsobu dopravy, při nekontrolovatelné manipulaci se zbožím.³⁴

Klíčem k efektivnímu řízení logistického procesu je koncepce celkových nákladů. Podnik by se neměl zaměřovat na jednotlivé izolované logistické činnosti, ale měl by se

³³ Lambert, *Logistika*, s. 21-24

³⁴ LOGISTICKÝ MONITOR. Znižovanie logistických nákladov prostrednívom nových manažérskych prístupov. *Logistickymonitor.sk* [online].

pokoušet redukovat celkové náklady logistických činností.³⁵ Logistika s nejmenšími celkovými náklady je takový stav, kdy se při dosažení stanovené úrovně zákaznického servisu minimalizuje součet všech logistických nákladů.

3.6 Snižování logistických nákladů

Je nutné sledovat náklady z hlediska logistických činností. To je předpokladem identifikace racionalizačních opatření v oblasti logistických činností a optimalizace logistických nákladů v podniku. Trendem snižování nákladů na logistiku obstarávání je snižování cen vstupních materiálů, surovin a jiných druhů zásob, snižování zásob v podniku, snižování nákladů na administrativní činnost. V této oblasti může být aplikován přístup Just In Time (JIT), který řeší vztahy mezi dodavateli a odběrateli, hlavně při rozhodování o dodávkách či přístup VMI.³⁶ Tyto přístupy jsou podrobněji přiblíženy v kapitole dva. V oblasti snižování nákladů na výrobu můžeme využít JIT Manufacturing a jeden z jeho principů systém Kanban.

3.6.1 Systém JIT ve výrobě

Systém Just In Time patří k neznámějším logistickým technologiím, využívaným především v automobilovém průmyslu. Samotný pojem použil poprvé ředitel automobilky Toyota Kiichiro Toyoda. Tato automobilka vyvinula i jeden z principů JIT – systém Kanban. Systém JIT ve výrobě a montáži charakterizujeme jako „výrobní filozofii, filozofii eliminace ztrát v průběhu celého výrobního procesu, od nákupu materiálů a polotovarů až po distribuci hotových výrobků.“³⁷

Při použití systému Just In Time ve výrobě platí podobné zásady jako při užití systému v nákupu, tedy omezit plýtvání časem, vyrábět „právě včas“ a v požadované kvalitě, snižovat velikosti dávek a zkracovat dobu cyklu výroby. Předpokladem úspěšného

³⁵ Lambert, *Logistika*, s. 15

³⁶ LOGISTICKÝ MONITOR. Znižovanie logistických nákladov prostrednívom nových manažérskych prístupov. *Logistickymonitor.sk* [online].

³⁷ Stehlík, Kapoun. *Logistika pro manažery*, str. 91

zavedení je také rovnoměrnost výrobního plánu, výroba malých položek v malých množstvích a výroba pouze toho, co je potřeba.³⁸

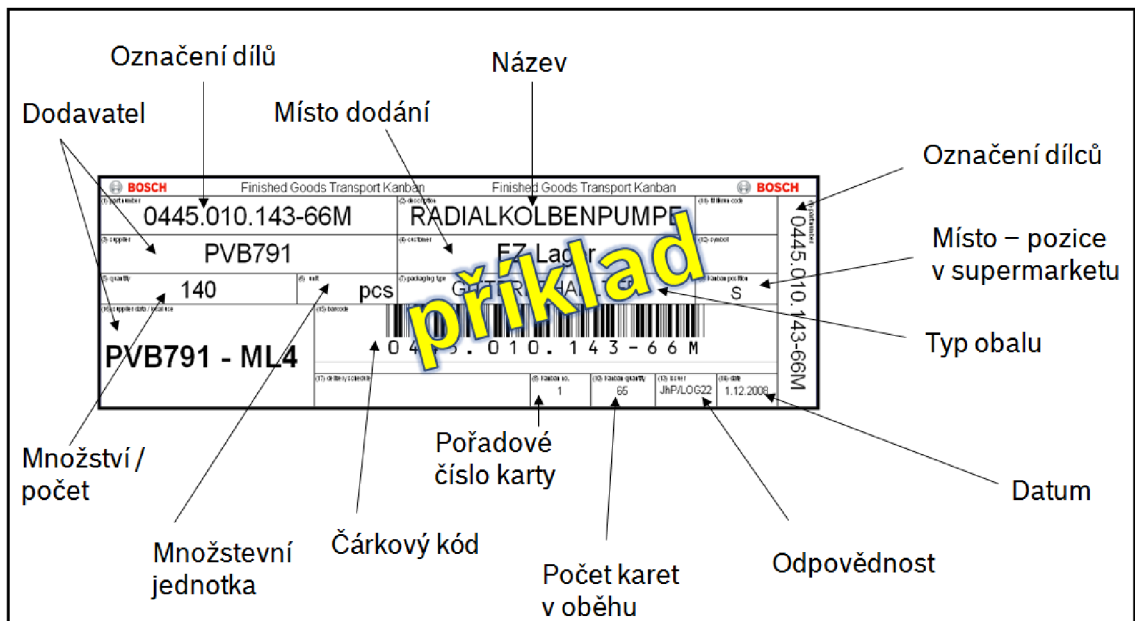
3.6.2 Kanban

System Kanban patří k základním principům Just In Time. V překladu z japonštiny znamená slovo Kanban „oznamovací kartu, štítek“. V tradičním evropském pojetí je Kanban chápán jako japonský systém dílenského řízení výroby, který používá tzv. kanbanové karty, sloužící k vizualizaci stavu. System Kanban funguje na principu tahu – finální produkt se vyrábí až na základě konkrétního požadavku zákaznického pracoviště či cílového zákazníka. Kanban se využívá při opakované výrobě stejných součástí.

Jednotlivá pracoviště jsou rozdělena na prodavače a kupující. Platí, že každý prodavač je i zároveň kupujícím. Kupující pošle prodavači objednávku (kartička objednávka obsahující předmět objednávky a časové požadavky) a prodavač – výrobce požadovaných komponentů je pak ve správném termínu a množství dodá s dodacím listem (kartička dodací list). Je zde vytvořen samoregulační okruh se dvěma sousedními stupni (kanbanový okruh), mezi nimiž kolují kanbanové karty. Kanban může existovat nejen uvnitř podniku, ale i mezi dvojicí dodavatel – centrální sklad či dodavatel – montážní sklad.³⁹

³⁸ Lukoszová. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*, s. 43-51

³⁹ *tamtéž*, s. 51-52



Obrázek č. 6 Kanbanová karta

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

Základní pravidla úspěšné činnosti technologie KANBAN jsou:⁴⁰

1. personál následujícího pracoviště musí odebrat materiál z předcházejícího podle karty
2. vyrábí nebo dodává se jen to, co požaduje karta
3. nejsou-li na pracovišti žádné karty, nesmí být vyvíjena žádná činnost
4. karty (fyzické) se pohybují zpět vždy s materiálem
5. personál odpovídá za 100% kvalitu dodávaného materiálu
6. počáteční (inicializační) počet karet se zpravidla postupně musí snižovat na optimální počet.

V mnoha firmách (především automobilový průmysl) se dnes používá elektronický kanbanový systém. Elektronický Kanban charakterizuje Bilík jako „softwarovou aplikaci umožňující řízení materiálového toku dle principů systému Kanban, využívající dat a IT infrastruktury podnikového informačního systému.“⁴¹ Systém využívá čárových kódů, čteček čárových kódů a jejich bezdrátového připojení k internetu. Elektronický Kanban podporuje například informační systém SAP.

⁴⁰ Daněk, Plevný. *Výrobní a logistické systémy*, s. 35-36

⁴¹ Bilík. *Řízení materiálového toku pomocí elektronické podoby metody kanban*, s. 58

Kromě systémů JIT a Kanbanu existují i další možnosti, jak snížit logistické náklady. Dle Gudehuse mezi ně patří tato finanční opatření:⁴²

- zvýšení odebíraných množství, zvýšení vytiženosti přepravních jednotek, efektivnější využití technologií (například za pomoci sloučení potřeb více podniků, vedoucí k poklesu fixních nákladů)
- redukce počtu dodavatelů
- logistické rabaty u dodavatelských cen při odběru celého kontejneru, celé palety či jiné přepravní jednotky
- koncentrace na klíčové kompetence, outsourcing vedlejších činností
- kooperace v logistickém řetězci mezi dodavateli, producenty a obchodníky, jako je například Efficient Consumer Response (ECR)
- dodavatelské a opatrovací podmínky, jako je například FOB (free on board, vyplaceně na palubu lodi), CIF (cost insurance freight included), které vedou ve spojení s vlastní podnikovou logistikou k příznivějším nákladům
- výběr nejlevnějšího způsobu přepravy

⁴² Gudehus. *Logistik*, s. 164, vlastní překlad

4 Total Cost of Ownership

Zvýšený tlak na snižování nákladů vyžaduje od evropských firem internacionalizovat obstarávání a hledat na světových trzích potenciál úspory nákladů. Kromě kupní ceny hrají roli skryté náklady, jako jsou náklady na dopravu, kvalitu, kapitálové náklady či rizika. Ty musí být zohledněny při rozhodování o koupi a musí být začleněny do výběru a hodnocení dodavatele. Metoda TCO pomáhá začlenit tyto náklady do rozhodovacího procesu. Ačkoliv tento koncept prokazatelně působí na zvýšení výkonu dodavatelského řetězce, není u mnohých firem ještě zřízen.⁴³

4.1 Pojem Total Cost of Ownership

První definice celkových nákladů na vlastnictví (TCO – Total Cost of Ownership) pochází z IT oboru, kde byla analýza poprvé použita. Společnost Gartner Group definuje TCO jako „*komplexní hodnocení nákladů podniku během životního cyklu systému.*“⁴⁴

Businessdictionary definuje TCO jako „*odhad všech přímých i nepřímých nákladů spojených s užíváním jakéhokoliv výrobku v průběhu jeho životního cyklu.*“⁴⁵

Ellmar definuje TCO jako „*přístup k porozumění všech nákladů vznikajících v rámci celého dodavatelského řetězce, vztahujících se ke zboží či službám poskytovaných dodavatelem.*“⁴⁶

Pro Winstra a Hunkense je TCO „*nástroj interního účetnictví pro hodnocení a výběr dodavatele či nabídek, který posuzuje nejen cenu, ale i nákladový efekt alternativ.*“⁴⁷

⁴³ SOLTAR- Total Cost of Ownership: Managementtool zur ganzheitlichen Kostenanalyse im internationalen Einkauf. *Soltar.biz* [online].

⁴⁴ **Krischun.** *Total Cost of Ownership: Bedeutung für das internationale Beschaffungsmanagement*, str. 14, vlastní překlad

⁴⁵ **tamtéž**, str. 13, vlastní překlad

⁴⁶ BUSINESSDICTIONARY. Total cost of ownership. *Businessdictionary* [online].

⁴⁷ **Krischun.** pozn. 44, s. 13, vlastní překlad

4.2 Vznik analýzy TCO

Analýza TCO patří mezi nákladové analýzy a jejím cílem je odhalit a zaznamenat všechny náklady během životního cyklu výrobku vyplývajících z jeho vlastnictví. Někdy je proto nazývána analýza TCO analýzou nákladů životního cyklu. Model TCO je uplatňován od konce 80. let, kdy ho použila společnost Gartner Group v oblasti informačních technologií. Vyvinula model TCO pro výpočetní techniku s cílem poskytnout základní kostru a objasnit analýzu pro další podniky. V ostatních oborech není model TCO tolik rozšířen, v posledních letech však nabývá na významu.⁴⁸ Analýza se používá v široké škále aktivit jako například rozpočtování a plánování, výběr dodavatele, hodnocení nákladů investičních variant či rozhodnutí koupě nebo pronájmu.⁴⁹

4.3 Průběh analýzy TCO

4.3.1 Cíl analýzy, stanovení zkoumaného objektu, organizační tým

Na počátku implementace analýzy TCO musí být zjištěno, že je analýza nutná a přinese užitek. Musí být také určen cíl analýzy, kterým může být:⁵⁰

- výběr, hodnocení a komunikace s dodavatelem
- rozhodnutí o outsourcingu
- strukturování důležitých změn v procesu obstarávání
- určení ceny a kalkulace
- zlepšení řízení dodavatelů.

Dále se dá analýza TCO použít při:

- plánování budoucích dodavatelských výkonů a účasti dodavatelů
- redukci počtu dodavatelů za pomoci identifikace klíčových dodavatelů

⁴⁸ **Geissdörfer.** *Total Cost of Ownership (TCO) und Life Cycle Costing (LCC)*, str. 20, vlastní překlad

⁴⁹ BUSINESS-CASE-ANALYSIS. Total Cost of Ownership TCO Explained. *Business-case-analysis.com* [online].

⁵⁰ **Krischun.** *Total Cost of Ownership: Bedeutung für das internationale Beschaffungsmanagement*, s. 18, vlastní překlad

- srovnání a ocenění dodavatelů (benchmarking)
- stanovení priorit pro různé projekty v nákupu
- soustředění finančních prostředků na důležité nákupy.

Ve druhém a třetím kroku zavedení TCO je stanoven zkoumaný objekt a utvořen organizační tým. Analýzu TCO je vhodné provádět u strategických dílů (například informační systémy). Pro tyto díly platí, že mají částečně monopolní dodavatelskou strukturu, vysoké know-how, vysoký inovační potenciál, vysoké kvalitativní a technické nároky, vysoké logistické nároky, částečně Just-In-Time a je nutná vysoká úroveň servisu. U těchto dílů je také důležité kvalitní partnerství s dodavateli.

Pokud je stanoven cíl a vybrán vhodný zkoumaný objekt TCO analýzy, může být sestaven výzkumný tým. Pozitivní vliv na použití TCO analýzy má tým, jenž je složen z odborníků z několika oborů. Ideálně by měl být tým mezinárodní a měli by jen tvořit odborníci z oborů nákup, logistika, účetnictví, zákaznický servis a právo. Členové tohoto týmu by se měli obměňovat.

4.3.2 Identifikace nákladů

Identifikace a zjištění relevantních nákladových kategorií a k tomu příslušných nákladových ukazatelů následuje ve čtvrtém kroku. Aby byly zahrnuty všechny nákladové ukazatele a zobrazen proces opatřování, jsou rozděleny do tří fází: před nákupním rozhodnutím, při nákupním rozhodnutí a náklady během užívání.⁵¹

- Náklady před nákupním rozhodnutím: tato kategorie zahrnuje všechny náklady, jež vznikly před udělením zakázky či objednávkou. Měly by se zvažovat náklady v období mezi identifikací potřeby ke konci všech nákupních aktivit (objednávka).
- Náklady při nákupním rozhodnutí: do této kategorie patří veškeré náklady vzniklé přímo v souvislosti s kupní smlouvou.

⁵¹MANAGEMENT-PRAXIS. Total-Cost-Betrachtung: Verlangen Sie die Berücksichtigung aller Kosten bei Entscheidungen. *Management-praxis.de* [online].

- Náklady během užívání: nákladům v této kategorii by měla být věnována obzvláště velká pozornost.

V tabulce č. 2 jsou znázorněny hlavní nákladové položky v jednotlivých fázích.

Tabulka č. 2 Kategorie nákladových položek v TCO analýze

(Zdroj: vlastní překlad dle Krischun, s. 21)

fáze před uzavřením obchodu	transakční fáze	fáze po uzavření obchodu
analýza potřeby TCO hledání dodavatelů hodnocení dodavatelů začlenění dodavatele do systému obchodní jednání a vznik dohody návštěvy u dodavatelů audity	cena objednávky přeprava a dodání cla a poplatky fakturace a zaplacení kontrola dodaného zboží následné náklady	výpadek zařízení produkce zmetků náklady na kvalitu image náhradní díly náklady na opravy a obnovu náklady na likvidaci odpisy

Zkoumané náklady lze také rozdělit z hlediska přímých a nepřímých nákladů. Při posuzování, zda se nový obchod vyplatí uskutečnit, by se měly u každého případu opatřování posoudit tyto náklady:⁵²

Přímé nákupní náklady

- cena materiálu či výrobku
- logistické náklady (balení, přeprava, meziskladování, manipulace, náklady na dokumentaci, proclení a importní poplatky, náklady na ozkoušení kvality)
- dodatečné logistické náklady (náklady při chybějícím množství zboží či zvýšeném počtu vadných dílů, opoždění dodávky)

⁵² EKALOG. Einkaufscontrolling: Vorkalkulation auf Total-Cost-Basis ist Pflicht. *Ekalog.de* [online].

- náklady pro agenty, poskytovatele služeb, pověřence v místě sídla dodavatele
- kolísání měny
- náklady na další rizika

Nepřímé nákupní náklady

a) před objednávkou

- analýza země dodavatele
- finanční analýza dodavatele
- návštěva dodavatele
- první ozkoušení vzorku, ozkoušení kvality v závodu dodavatele
- náklady na smlouvu
- náklady na TCO analýzu

b) po objednávce

- skladovací náklady
- náklady na vázaný kapitál
- likvidace obalů
- produkce zmetků
- škody způsobené špatným výkonem
- obstarávání chybějících dílů
- náklady z chybějící zásoby

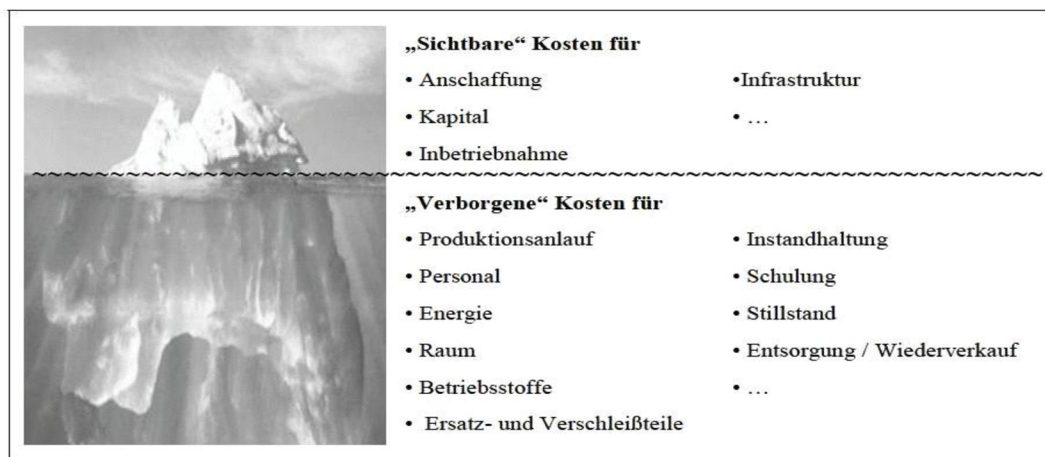
4.3.3 Implementace modelu

V pátém kroku je použit na výpočet již připravený model či implementován nový TCO model. Model je poté testován odpovídajícími daty a v kroku šest optimalizován. V úspěšném případě (model zpracovává stabilní a věrohodné výsledky) může být model v kroku sedm spojen s operativními nástroji a systémem výpočtů nákladů z kroku čtyři. Tím bude dostatečně přesně zobrazena realita a může následovat pravidelná aktualizace systému a pravidelný monitoring výsledků. Díky monitoringu TCO objektů mohou být

například poruchy rozpoznány ještě před jejich projevením se, opravy přesunuty do neprodukčního času a dodatečné náklady díky rostoucí produkci sníženy.⁵³

4.4 Použití TCO v nákupu

Nákup dnes tvoří velký podíl na celkových výdajích podniku. Dodatečné náklady po nákupu v mnoha případech překračují původní nákupní cenu, neplatí, že nízká nákupní cena zboží přinese i nízké náklady životního cyklu. Dříve byly pořizovací náklady jedním z nejdůležitějších výběrových kritérií v procesu opatřování. Dnes jsou jen špičkou nákladového ledovce a přispívají 10 – 50 % k celkovým nákladům životního cyklu. Situace je zobrazena na obrázku č. 7. Jsou zde zobrazeny dva hlavní druhy nákladů, zjevné a skryté.⁵⁴



Obrázek č. 7 Náklady životního cyklu v modelu ledovce

(Zdroj: Krischun, s. 8)

Zjevné náklady jsou náklady všem zúčastněným při plánování a výběru dodavatele známy, jako například

- pořizovací cena (skutečně zaplacená cena)
- kapitálové náklady (investiční náklady na nový majetek)
- náklady na uvedení produktu do provozu (přeprava, instalace)

⁵³ **Krischun**, *Total Cost of Ownership: Bedeutung für das internationale Beschaffungsmanagement*, s. 40 – 66, vlastní překlad

⁵⁴ **Krischun**, *Total Cost of Ownership: Bedeutung für das internationale Beschaffungsmanagement*, s. 10, vlastní překlad

U takzvaných skrytých nákladů jsou méně zjevné důsledky a lze je snadno přehlédnout.

Patří mezi ně například

- pořizovací náklady (náklady na identifikaci, výběr, objednání, zaplacení produktu)
- náklady na inovaci a modernizaci
- náklady na údržbu (náklady na záruční opravy, servis)
- provozní náklady (pracovní síla, energie)
- management změn (zaškolení pracovníků, implementace)
- náklady na podporu infrastruktury (vytápění/chlazení, osvětlení, IT-podpora)
- vliv na životní prostředí (likvidace odpadu, kontrola znečištění, environmentální reportíngy)
- náklady na bezpečnost (fyzická bezpečnost – nové zámky, vstupní dveře, služba ochranky, elektronické zabezpečení – bezpečnostní software, zálohování dat mimo firmu)
- finanční náklady: například odměny, úroky z úvěru a poskytnutí úvěru
- likvidační náklady, náklady na vyřazení z provozu
- náklady na pojištění.⁵⁵

K posouzení všech nákladů životního cyklu je proto vytvořena analýza celkových nákladů, jež by měla zohlednit všechny náklady při výběru dodavatele v souvislosti s akvizicí, užíváním, údržbou a likvidací.⁵⁶

Dalším motivem pro použití TCO analýzy v nákupním rozhodnutí jsou nejen stále rostoucí náklady na mzdy, energii, materiál, údržbu, ale i konkurenční boj na globalizovaných trzích. Z pohledu dodavatele může být konkurenční výhoda, když svým zákazníkům ukáže, že jeho stroje a zařízení přes vyšší počáteční cenu prokážou nízké náklady během životního cyklu.

⁵⁵ BUSINESS-CASE-ANALYSIS. Total Cost of Ownership TCO Explained. *Business-case-analysis.com* [online].

⁵⁶ **Krischun**, *Total Cost of Ownership: Bedeutung für das internationale Beschaffungsmanagement*, s. 8, vlastní překlad

4.5 Použití analýzy TCO při výběru dodavatele v automobilovém průmyslu

Ve stále větší míře závisí výběr dodavatele v automobilovém průmyslu nejen na ceně, nýbrž na posouzení celkových nákladů. Dodatečné náklady v nákupu, výrobě, logistice a kvalitě jsou přidávány k ceně, aby mohly být posouzeny stejné výrobní díly od různých dodavatelů. Nejdůležitějším kritériem výběru dodavatele jsou náklady na produkt. Neodráží však samy o sobě skutečné náklady, jež při obstarávání dílů vznikají. Kvůli rozdílným podmínkám dodání u příslušných dodavatelů vznikají v následujících oblastech dodatečné náklady:⁵⁷

- v nákupu - platební možnosti, platba cla, vliv směnných kurzů
- ve výrobě - úprava stávajících výrobních metod, využití nových nástrojů/zařízení
- v oblasti logistiky - přesnost dodávky, konsignační sklady
- v kvalitě - chybovost, náklady na kvalifikaci

⁵⁷ ZNALOSTNÍ NÁKUP. TCO (Total Cost of Ownership). *Znalostinakup.cz* [online].

5 Firma BOSCH DIESEL s.r.o.

5.1 Obecné informace o BOSCH DIESEL s.r.o.

5.1.1 Bosch Group

Bosch Group je vedoucím mezinárodním dodavatelem technologií a služeb. Bosch Group zahrnuje společnost Robert Bosch GmbH a více než 360 dceřiných a regionálních společností ve více než 50 zemích světa. Společnost byla založena v roce 1886 Robertem Boschem (1867 – 1942) ve Stuttgartu jako „dílna pro jemnou mechaniku a elektrotechniku.“

V roce 2012 dosáhla skupina obrát v hodnotě 52,5 miliard eur a čistý zisk 2,34 miliardy eur. Zaměstnávala více než 306 000 pracovníků, z nichž 119 232 pracovalo v Německu, 76 205 v ostatních evropských zemích, 35 032 v Americe a 75 408 v Asii a Pacifiku. V roce 2012 investoval Bosch přibližně 4,8 miliard eur do vývoje a výzkumu a celosvětově přihlásil přes 4 800 patentů.⁵⁸

Začátkem roku 2013 se činnost Bosch Group rozdělila do čtyř oblastí:

- Automobilová technika – je největší obchodní oblastí společnosti. V roce 2012 tvořila 59 procent celkových tržeb. Mezi její divize patří například technika vstříkávání pro spalovací motory, alternativní koncepce pohonu či systémy pro aktivní a pasivní bezpečnost vozidel.
- Energetika a technika budov – nejnovější obchodní oblast, jež vzniká s účinností od roku 2013. Mezi její divize patří: Termotechnika, Zabezpečovací systémy a Solární energie.

⁵⁸ Interní materiály koncernu Bosch

- Průmyslová technika – tvořila 15 procent z celkových tržeb. Od roku 2013 tvoří tento obor dvě divize – Technologie pohonů a řízení a Obalová technika.
- Spotřební zboží – tvořilo téměř 26 % celkových tržeb. Tvořily ji divize Elektrické nářadí, Termotechnika a Zabezpečovací systémy, stejně jako společný podnik Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH.

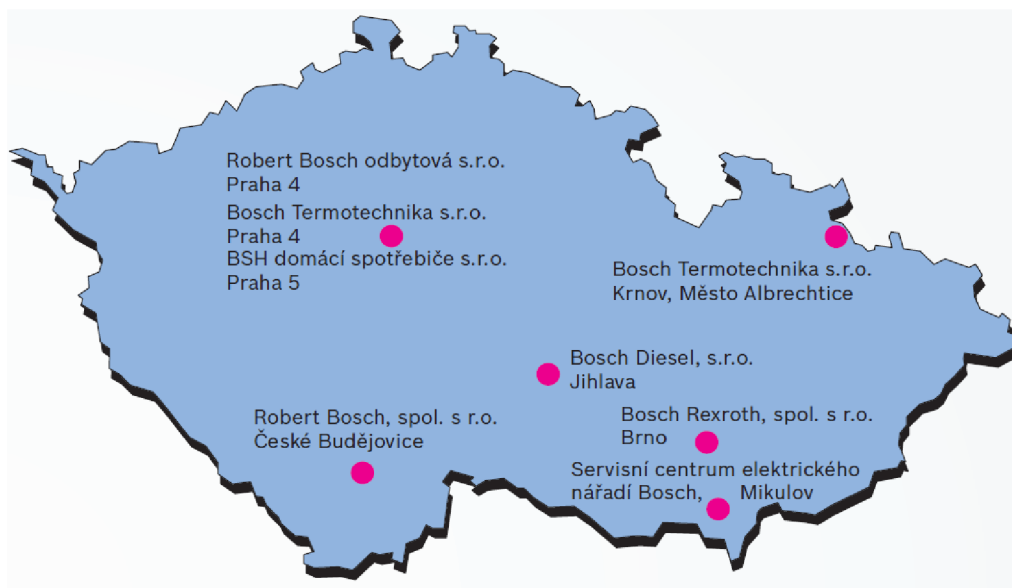
5.1.2 Zastoupení firmy v České republice

Bosch Group měla své první zastoupení na území někdejšího Československa od roku 1920. Po odmlce trvající několik desetiletí zahájila opět činnost v Praze v roce 1992. V České republice sídlí několik na sobě nezávislých dceřiných firem Robert Bosch GmbH Stuttgart:

- Praha – Robert Bosch odbytová s.r.o. – automobilová technika, elektrické nářadí, zabezpečovací systémy a nákup pro Bosch Group
- Praha – Bosch Termotechnika s.r.o. – prodej a výroba termotechniky
- Praha – BSH domácí spotřebiče, s.r.o. – prodej domácích spotřebičů
- Brno – Bosch Rexroth spol. s.r.o. – prodej průmyslové techniky, výroba hydraulických pohonů
- České Budějovice – Robert Bosch, s.r.o. – výroba komponent pro zážehové motory, systémů DNOX (modul pro neutralizaci výfukových plynů ve vznětových motorech)
- Jihlava – Bosch Diesel s.r.o. – výroba komponent pro vstřikovací systémy vznětových motorů

Výrobní závody se nachází v Českých Budějovicích (Robert Bosch, spol. s.r.o.), Jihlavě (Bosch Diesel s.r.o.), Brně (Bosch Rexroth, spol. s.r.o.), Krnově a Albrechticích (Bosch Termotechnika s.r.o.). V Mikulově působí Servisní centrum elektrického nářadí Bosch.

Na počátku roku 2013 pracovalo v Bosch Group v České republice 7 400 zaměstnanců a celkový obrat v roce 2012 dosáhl 1 292 milionů euro.



Obrázek č. 8 Bosch Group v České republice

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

5.1.3 BOSCH DIESEL s.r.o.

Společnost Bosch Diesel s.r.o. v Jihlavě byla založena v roce 1993, v loňském roce tedy oslavila 20 let své existence. Během této doby se z ní stal celosvětově největší výrobní závod pro dieselové vstřikovací systémy Common Rail v rámci skupiny Bosch. Firma vyrábí v Jihlavě ve třech závodech:⁵⁹

- Závod I – Humpolecká, kde probíhají sériové opravy a technická podpora závodu;
- Závod II – Na Dolech, kde se vyrábí vysokotlaký zásobník a tlakový regulační ventil;
- Závod III – Pávov, kde probíhá výroba čerpadla CP3 a čerpadel CP1H a CP4.

⁵⁹ BOSCH. O společnosti Bosch v České republice: BOSCH DIESEL s.r.o. - Jihlava. *Bosch.cz* [online].

Bosch Diesel s. r. o. patří k největším zaměstnavatelům v Kraji Vysočina, v současné době pracuje ve firmě 4 000 zaměstnanců. Bosch Diesel v Jihlavě získal v roce 2011 prestižní ocenění Národní cena kvality ČR, která je výrazem ocenění excelentních výkonů a dalšího důsledného rozvoje firmy a v roce 2012 Certifikát „Audit rodina & zaměstnání“, což dokazuje, že firma podporuje harmonizaci pracovního a rodinného života.⁶⁰

5.2 Výrobní program firmy BOSCH DIESEL s.r.o.

V jihlavských závodech se vyrábí zařízení pro dieselové vstřikovací systémy. Systém Common Rail (CRS)⁶¹ tvoří hlavní výrobní program. Komponenty pro tento systém se začaly vyrábět od roku 1999. Mezi hlavní výrobky patří dieselová vysokotlaká vstřikovací čerpadla, vysokotlaké zásobníky (raily) a tlakové regulační ventily. Za uplynulých dvacet let se v Jihlavě vyrobilo přes 33 milionů vysokotlakých dieselových čerpadel. V současné době se vyrábí tyto produkty:⁶²

⁶⁰ Interní materiály koncernu Bosch

⁶¹ Systém Common Rail je systém přímého vysokotlakého vstřikování nafty s tlakovým zásobníkem u vznětových motorů.

⁶² BOSCH. O společnosti Bosch v České republice: Produkty - BOSCH DIESEL s.r.o. *Bosch.cz* [online].

- Vysokotlaké čerpadlo CP4



Obrázek č. 9 Vysokotlaké čerpadlo CP4

(Zdroj: interní materiály Bosch)

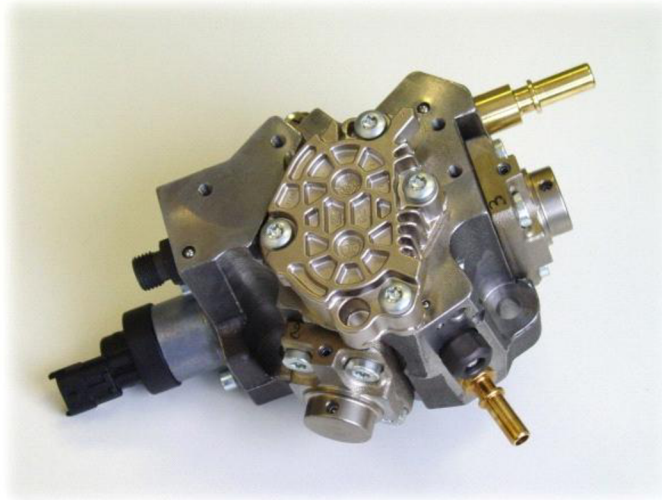
- Vysokotlaké dieselové čerpadlo řady CP3



Obrázek č. 10 Vysokotlaké dieselové čerpadlo CP3

(Zdroj: interní materiály Bosch)

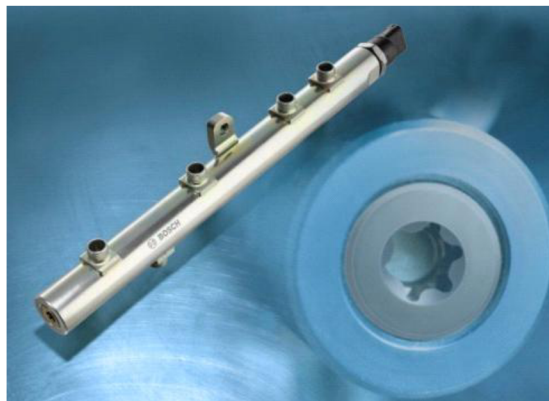
- Vysokotlaké dieselové čerpadlo řady CP1H



Obrázek č. 11 Vysokotlaké čerpadlo CP1H

(Zdroj: interní materiály Bosch)

- Vysokotlaký zásobník RAIL pro systém Common Rail



Obrázek č. 12 Vysokotlaký zásobník RAIL

(Zdroj: interní materiály Bosch)

- Tlakový regulační ventil DRV



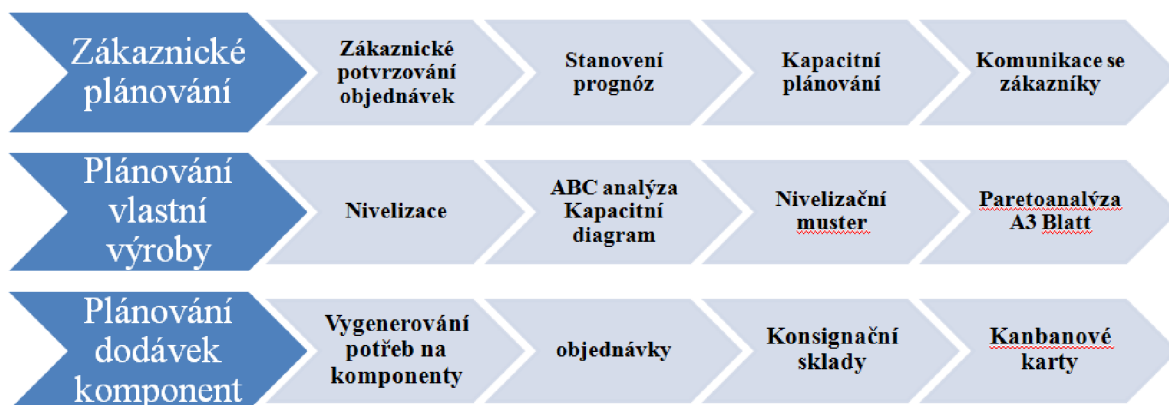
Obrázek č. 13 Tlakový regulační ventil DRV

(Zdroj: interní materiály Bosch)

5.3 Systém plánování ve firmě BOSCH DIESEL s.r.o.

Veškerá komunikace ve firmě probíhá elektronicky. Využívá se zde systém SAP, což je software pro řízení podniku. Několik modulů tohoto programu se využívá právě při plánování. Na následujícím obrázku (obrázek č. 14) lze vidět, s jakými druhy plánování a jakými konkrétními plánovacími činnostmi se ve firmě setkáváme.⁶³

⁶³ Interní materiály koncernu Bosch



Obrázek č. 14 Druhy plánování

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

5.3.1 Zákaznické plánování

V první fázi přijdou zákaznické požadavky (elektronická objednávka). Podle nich se stanoví prognózy zakázek a vznikne plán obsahující všechny výhledy objednávek od zákazníků. V další fázi proběhne kapacitní plánování. Při něm jsou stanoveny kapacity montážních linek (spolupráce oddělení logistiky a výroby). Při stanovování kapacit montážních linek je důležitá flexibilita mezi linkami a musí se zohlednit uvolněné typy. Jakmile plánovač ověří, že je schopen zákaznické požadavky splnit, potvrdí je a předá plánovačovi vlastní výroby.

5.3.2 Plánování vlastní výroby

Vlastní výroba se plánuje podle zákaznických objednávek. Využívá se proces nivelizace, což je standardizovaný plánovací proces, který přináší do výroby pravidelnost výrobních zakázek, a tím umožňuje rovnoměrné rozplánování montážních linek. V prvním kroku jsou měsíční zakázky rozplánovány do výrobních linek. Používá se analýza ABC, pomocí níž jsou výrobní typy rozděleny dle typového spektra na renerý (hlavní typy) a exoty (typy s nízkým měsíčním počtem vyráběných kusů). Reneři tvoří 70 % zakázek a drží se u nich zásoby. Exoti tvořící 30 % zakázek se plánují bez zásob. V dalším kroku tvoří kapacitní diagram výrobní linky. Ten zohledňuje například

časy přeřízení strojů či odstávky linky. Poté vzniká nivelizační mustr, což je plán posloupnosti zakázek. V celém nivelizačním systému je nastaven určitý standard. Ten se sleduje nastavené hodnoty, a pokud není plán dodržován nad nastavenou úrovní, využije se Paretoanalýza. V níž se zkoumá pět nejčastějších problému nedodržení nivelizačního mustru. Na tři nejčastější problémy je pak vystaven A3 Blat (interní dokument koncernu Bosch), v němž jsou definovány parametry sledování a slouží k odstranění problému. Pravidelně každý den probíhá denní plánování, kdy se musí zohledňovat chybějící komponenty, kolísání výrobních ztrát a kontroluje se pokrytí zákaznických požadavků.

5.3.3 Plánování dodávek komponent

Plánovač výroby denně podle dostupnosti komponentů a stavu výroby aktualizuje plán. Naplánované zakázky pak přenese pomocí systému do programu SAP, kde se vygenerují potřeby na vyráběné zařízení. Pro zajištění komponent se musí každý týden zaslat objednávky polotovarů k dodavatelům. Některé komponenty jsou řízeny systémem kanbanových karet, některé jsou dováženy z konsignačního skladu a některé dle objednávky.

5.4 Výrobní systém Bosch Production System

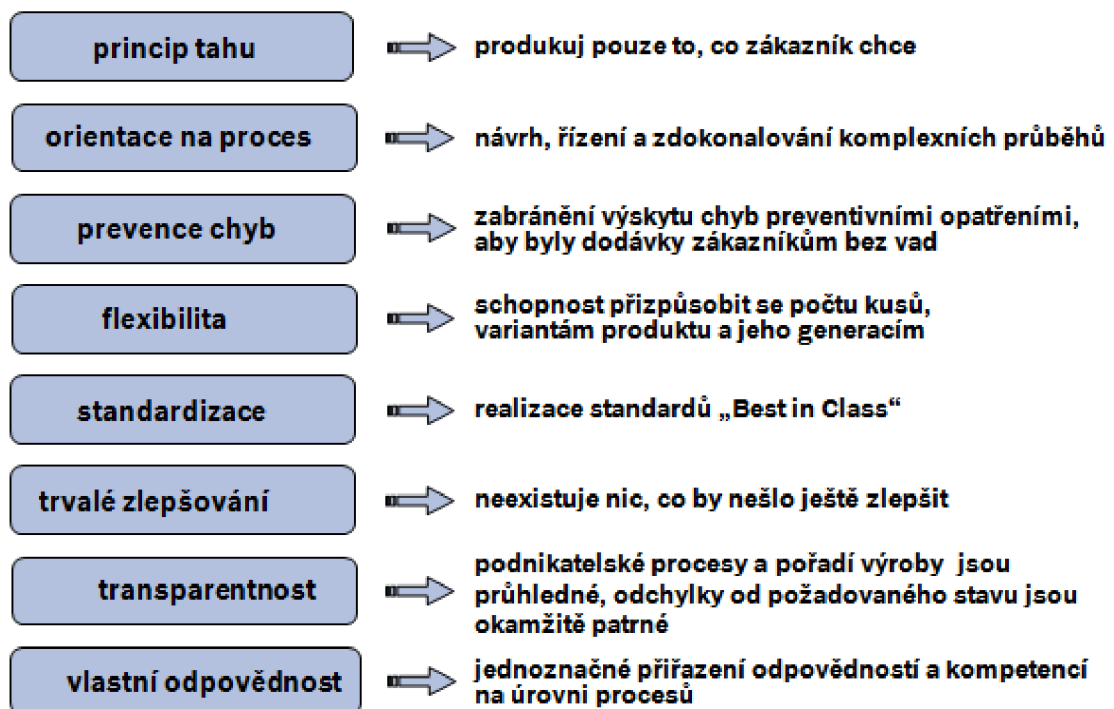
Výrobní systém Bosch Production System vychází z konceptu štíhlé výroby, konkrétně z Toyota Production Systém. Byl zaveden v roce 2011 a jeho hlavním cílem je zkrácení průběžné doby výroby (aby se výrobky dostaly rychleji k externím zákazníkům). Využitím Bosch Production System (BPS) zvyšuje firma Bosch spokojenost zákazníků prostřednictvím nejvyšší jakosti, nejkratších dodacích lhůt, nejnižších nákladů a spolehlivosti dodávek. Standardizovanými a transparentními procesy a širokým zapojením pracovníků do procesu trvalého zlepšování (CIP) zvyšuje Bosch motivaci a spokojenost všech pracovníků.⁶⁴

⁶⁴ Interní materiály koncernu Bosch

Základním pravidlem BPS je:

- **správný** díl
- ve **správném** množství
- ve **správný** okamžik
- se **správnou** jakostí
- na **správném** místě

BPS je založen na osmi principech, jejichž cílem je štíhlý hodnotový tok. První čtyři principy BPS (princip tahu, orientace na proces, prevence chyb a flexibilita) pomáhají odstranit plýtvání. Procesy standardizace, trvalé zlepšování a transparentnost zajišťují neustálé zlepšování. Princip osobní (vlastní) zodpovědnosti se snaží zapojit zaměstnance aktivně do procesu zlepšování a vyžaduje novou vůdčí roli managementu (Führen vor Ort).



Obrázek č. 15 Principy BPS

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

Implementace principů vede k pozitivnímu vývoji jakosti, nákladů a dodavatelských služeb a odpovídá nejdůležitějším cílům Bosche:

- vysoká orientace na zákazníka a tím spokojení zákazníci;
- zajištěný příspěvek k hodnotě a tím úspěch podnikání;
- spokojení zaměstnanci a tím zajištěný proces zlepšování.

5.5 Výběr dodavatele ve firmě Bosch Diesel

Firma Bosch Diesel je pouze výrobním závodem a nenajdeme v něm oddělení nákupu. Výběr dodavatele patří do kompetencí oddělení centrálního nákupu v německém Bosch závodu v Homburgu. V jihlavském závodě však probíhá na oddělení logistiky každodenní komunikace s dodavateli, pravidelní hodnocení dodavatelů a další analýzy dodavatelů. Proto přichází jihlavský závod i s novými podněty ohledně výběru dodavatelů, německému oddělení nákupu zasílá připomínky a veškeré výběry dodavatelů s ním konzultuje. Konečné rozhodnutí a následné uzavírání kontraktů s dodavateli pak zajišťuje oddělení nákupu.

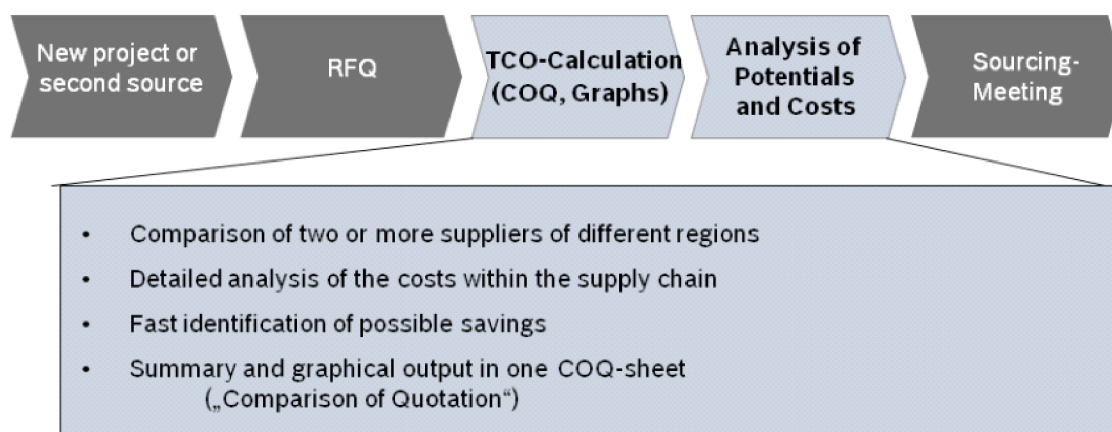
Při výběru dodavatele jsou využívány dvě analýzy: analýza TCO (analýza celkových nákladů) a analýza výkonu (Leistungsbewertung). Ty jsou pak posouzeny v rozhodovací matici.

5.5.1 Analýza celkových nákladů

Na následujícím obrázku je zobrazen proces nákupního rozhodování.⁶⁵

⁶⁵ Interní materiály koncernu Bosch

Process of Sourcing Decision



Obrázek č. 16 Proces nákupního rozhodování

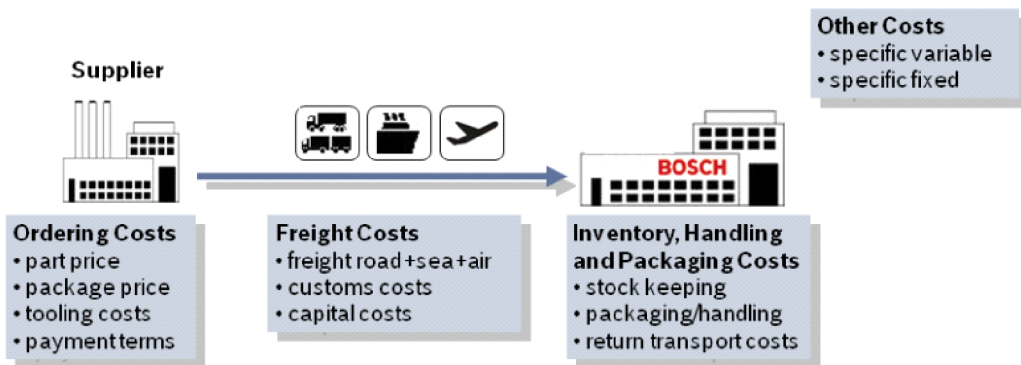
(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

V prvním kroku (new project) je zadán nový projekt, tedy výběr dodavatele. V dalším kroku (RFQ) vstupuje dodavatel do výběrového řízení. Je požádán, aby předložil cenovou nabídku. Ve třetím kroku (TCO-Calculation) proběhne po obdržení cenových nabídek kalkulace celkových nákladů. Ve čtvrtém jsou analyzovány potenciály a náklady. V těchto dvou fázích probíhá porovnávání dodavatelů, detailní analýza nákladů během dodavatelského řetězce, jsou identifikovány možné úspory a všechny zjištěné výsledky jsou shrnuty (i v grafické podobě). V posledním kroku je porovnání cenových nabídek vyhodnoceno a výběr dodavatele ukončen.

Během kalkulace celkových nákladů jsou zohledněny různé typy nákladů (viz obrázek č. 17):

- objednáací náklady (náklady na nové zařízení, náklady na obaly, platební podmínky, cena dodávaného dílu)
- náklady na dopravu (náklady na dopravu, celní náklady, kapitálové náklady)
- náklady na zásoby (vstupní kontrola, přebalování, skladování, manipulace, vratné obaly)
- další náklady (průzkum trhu, posouzení dodavatele).

Important Cost Components



Obrázek č. 17 Hlavní nákladové složky

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

Při výběru dodavatele se pro určení celkových nákladů používají dva nástroje: TCO checklist (viz obrázek č. 18) a TCO kalkulační schéma (obrázek č. 19).

Pomocí checklistů jsou od dodavatele zjištěny všechny rozhodující TCO hodnoty pro spotřebu a údržbu poptávaného zařízení. Checklisty jsou součástí smlouvy s dodavatelem, musí je podepsat a řídit se jimi. Dodavatel jimi garantuje například technickou dobu použitelnosti zařízení, maximální hranici výše nákladů na náhradní díly či maximální počet poruch zařízení za rok. Pokud jsou tyto hranice překročeny, náklady pak přebírá dodavatel.

von CP/MAE Krauter		TCO Checkliste Kostenkriterien für allgemeine Investitionsgüteranfragen		Seite 1 Ausgabe 3.2 Stand Vorlage: 22.04.2010	
Anbieter:		Ansprechpartner:			
Projekt:		Tel:		Datum:	
Kriterium	Herstellerangabe	Einheit	Bemerkung		
Anzahl erforderlicher Mitarbeiter / Schicht		Mitarbeiter			
Länge / Breite / Höhe		mm			
Flächenbedarf einschl. Servicefläche	0	m ²	automatische Berechnung		
durchschnittlicher Energieverbrauch pro Stunde		kWh			
Anschlusswert, Spannung, Frequenz		kV, V, Hz			
Luftverbrauch > 6 bar (Eingangsdruck MAE)		Norm-m ³ /h			
Luftverbrauch ≤ 6 bar (Eingangsdruck MAE)		Norm-m ³ /h			
Frischwasserverbrauch, Druckabfall		m ³ /h, bar			
Kreislaufwasser kalt, Vorlauf-, Rücklauf-temperatur, Druckabfall		m ³ /h, °C, bar			
Kreislaufwasser warm, Vorlauf-, Rücklauf-temperatur, Druckabfall		m ³ /h, °C, bar			
Gasverbrauch, min. Druck		m ³ /h, mbar	bitte Art angeben		
Kühlmittelverbrauch		m ³ /h	für Kapazitätzberechnung KSS-Anlage		
Prozesswärme in kWh, Vorlauf- Rücklauf-temperatur, Druckabfall		kWh, °C, bar			
Werkzeugkosten pro produziertem Teil inkl. Kalibrierung		EUR / Stück			
präventive Instandhaltung gemäß Wartungsplan durch Bosch		Stunden/Jahr	laut Wartungsplan		
präventive Instandhaltung gemäß Wartungsplan durch Lieferant		EUR/Jahr	ohne Ersatz- und Verschleißteile		
max Anzahl maschinenbedingter Störfälle mit Instandhaltungseinsatz > 1 Stunde		Anzahl/Jahr			
Obergrenze für Verschleißteile im Laufe Gewährleistungszeitraum in % von Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) pro Jahr		% von AHK			
Obergrenze Ersatz und Verschleißteile nach Gewährleistungszeitraum in % von Anschaffungs- und Herstellungskosten (AHK) pro Jahr		% von AHK			
Technische Mindestverfügbarkeit (gemäß VDI 3423)		%			
Kalibrierkosten für die fristgemäße Prüfung		EUR/Jahr	inklusive zugehöriger Kalibriernormalen		
Kosten für Messbeständigkeitsüberwachung Prüfung sonstiges		EUR/Jahr	Hinweis von Hersteller erbeten. Entgeltiger Eintrag durch RB, ohne Erfahrung qualifizierte Schätzung durch RB		

Obrázek č. 18 TCO checklist

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

Pro kalkulaci nákladů během životního cyklu zařízení se používá TCO kalkulační schéma. Ve schématu se vyplňují kmenová data a údaje o zařízení. Schéma umožní vypočítat i náklady během určitého časového období a zohledňuje inflaci. Výsledek kalkulačního schématu je pak použit v rozhodovací matici.

Werkstammdaten (von CTG)		
Allgemeine Angaben		
Ø AT pro Jahr		
Schichten / AT		
Stunden / Schicht		
Planungszeitraum in Jahren		
Planmenge / Jahr		
Personalkosten		
	Einheit	
Stundensatz Bediener	EUR / h	
Stundensatz Instandhalter	EUR / h	
Andere Kosten		
	Einheit	
Energie (KWh)	EUR / KWh	
Luft (Norm-m ³) > 6 bar	EUR / Norm-m ³	
Luft (Norm-m ³) </= 6 bar	EUR / Norm-m ³	
Frischwasser (m ³)	EUR / m ³	
Kreislaufwasser kalt je m ³ (VL=12°C / RL=18°C)	EUR / m ³	
Kreislaufwasser warm je m ³ (VL=28°C / RL=38°C)	EUR / m ³	
Gas (m ³)	EUR / m ³	
Kühlmittel (m ³)	EUR / m ³	
Prozesswärme (KWh) (VL=95°C / RL=65°C)	EUR / KWh	
Flächenkosten pro Jahr (m ²)	EUR / m ²	

Obrázek č. 19 Kalkulační schéma – kmenová data

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

5.5.2 Analýza výkonu

Při analýze výkonu (Leistungsbewertung) jsou hlavními kritérii při měření:

- kvalita
- výkon/kapacita
- flexibilita/hodnoty
- hodnocení dodavatele

V tomto hodnotícím systému se přiřazuje k danému kritériu důležitost - váha - (porovnává se důležitost daných kritérií mezi sebou) a počet bodů (1 - špatný, 5 - průměrný, 10 - nadprůměrný). Poté se vypočte vážené hodnocení vynásobením důležitosti a počtem bodů. Součtem vážených kritérií se získá celkové hodnocení, jež je pak možné srovnat s hodnocením dalších dodavatelů. Dané hlavní kritéria se dále dělí na podkritéria.⁶⁶

⁶⁶ Interní materiály koncernu Bosch

- U kritéria kvalita se posuzuje mechanická a termická stabilita, stabilita ovládacího zařízení, přesnost, vliv na obsluhu, rozpoznání poruchy a vyvarování se poruchy.
- Disponibilita (spolehlivost komponentů, schopnost zahájení provozu), čas zpracování, kusový čas, čas údržby a energetická efektivnost se posuzují v kritériu výkon.
- Kritérium flexibilita zahrnuje podkritéria automatizace, komplexnost, ergonomie, přestavba, možnost rozšíření.
- U kritéria hodnocení dodavatele se posuzuje cena, kvalita, termíny, komunikace, reference, servis (dostupnost dodavatele, kvalita servisu, jak rychle reaguje na nový požadavek) a zaangažovanost v novém projektu (schopnosti a kompetence managementu).

5.5.3 Vyhodnocení analýz

Pokud je provedena analýza celkových nákladů i výkonu, proběhne konfrontace jejich výsledků. Poměr výkonu a celkových nákladů je násoben tisícem, a tím je získáno celkové vyhodnocení (viz obrázek č. 20).

Auswertung: Gegenüberstellung von Kosten und Leistung				
	Lieferant	Ergebnis aus Leistungsbewertung (Leistung)	Ergebnis aus TCO-Kalkulationsschema (Gesamtkosten)	Verhältnis (Leistung/Gesamtkosten)x1000
Alternative 1				
Alternative 2				
Alternative 3				
Alternative 4				
Alternative 5				

Obrázek č. 20 Rozhodovací matice při výběru dodavatele

(Zdroj: interní materiály firmy Bosch)

6 PRAKTICKÁ ČÁST

V této části se bude práce zabývat dvěma praktickými reálnými příklady. V prvním z nich budou posouzeny tři varianty výběru dodavatele kooperace z hlediska celkových nákladů. Úkolem bude vypočítat a posoudit, která varianta je z hlediska celkových nákladů nejehospodárnější. Práce se zaměří detailněji na výpočet logistických nákladů a nebudou opomenuty i rizika, jež by při výběru nového dodavatele mohla vzniknout.

V druhém příkladu výběru dodavatele budou posuzovány z hlediska celkových nákladů čtyři varianty toku materiálu od polotovaru až po hotový výrobek. Úkolem bude určit nejen celkové náklady během prvních dvou let (požadovaná doba návratnosti projektu v koncernu Bosch), ale i možná rizika a oportunitní náklady, které by mohly vzniknout.

Pomocí výpočtů bude poté analyzováno, zda mají či nemají logistické náklady vliv na výběr dodavatele. Dále bude analyzováno, jaký ekonomický vliv by mohly přinést rizika v konkrétních příkladech výběru dodavatelů.

Práce bude prakticky využita. Výsledek praktické části bude sloužit jako podklad k dalšímu rozhodování koncernu Bosch při výběru dodavatele.

6.1 Anticor-Coprotec-Brockhaus (příklad č. 1)

6.1.1 Popis současné situace

Firma Anticor s. r. o. je současným dodavatelem kooperace materiálu č. 5134.011.202 (tyče Rail). Raily jsou vyráběny a dováženy z německého Homburgu do závodu firmy Anticor v Letohradu. Do tohoto závodu jsou zasílány šestimetrové železné tyče ve speciálních dřevěných bednách. V Letohradu probíhá operace nařezání tyčí (kooperace). Ty jsou poté již rozřezané zasílány na europaletách do jihlavského Bosch závodu.

Oddělení nákupu koncernu Bosch uvažuje o změně dodavatele kooperace. Jako možné nové dodavatele uvažuje dva podniky. Prvním návrhem je firma Coprotec Systems

GmbH, sídlící v Bosně a Hercegovině. Pokud by byl dodavatel kooperace změněn a činnost rozřezání tyčí probíhala v tomto podniku, je JhP proti. Objevuje se zde několik rizik, která doposud nebyla uvažována. Německá firma Brockhaus Lennetal GmbH se sídlem v Plettenbergu je druhou uvažovanou variantou výměny. V následující části práce proto bude proveden výpočet celkových nákladů v prvních dvou letech projektu (hranice přijatelnosti projektu v koncernu Bosch) a budou zhodnocena rizika. Cílem bude zjistit, zda změna současného dodavatele Anticor na Coprotec či Brockhaus Lennetal GmbH přinese koncernu Bosch úsporu nákladů.

6.1.2 Základní údaje o dodavatelích

Firma Zdeněk Maixner - ANTIKOR s.r.o. se zabývá zakázkovou výrobou strojů a zařízení pro potravinářský, farmaceutický, krmivářský, chemický průmysl, gastronomii i stavebnictví z nerezi, hliníku a ostatních ocelí a opravami strojů a zařízení. Po rozšíření výrobního programu o výrobu točených dílů na CNC strojích do \varnothing 60 mm je výroba směřována i pro automobilový průmysl. Firma sídlí v Letohradu, tedy 180 km od firmy Bosch Diesel. Získala řadu certifikací a ocenění. Ve firmě probíhá sekání railů pro jihlavský Bosch závod.⁶⁷

Firma Coprotec Systems GmbH je německá firma založená roku 1897 v Obergünzburgu. V roce 2008 byl vytvořen výrobní závod v Bosně a Hercegovině. Probíhá v něm výroba ocelových dílů pro automobilový průmysl. V tomto závodu ve městě Orasje – od jihlavského závodu vzdálené 750 km – by měla probíhat nově operace sekání railů.⁶⁸

Brockhaus Lennetal GmbH, německá firma sídlící v Plettenbergu, působí ve třech oborech. Zabývá se zpracováním ocelí, vyrábí zařízení pro ochranu životního prostředí a měřicí techniku. Firma má dlouholetou tradici, byla založena již v roce 1864.⁶⁹

⁶⁷ ANTICOR. *Anticor.net*. [online].

⁶⁸ COPROTEC. *Coprotec.de*. [online], vlastní překlad

⁶⁹ BROCKHAUS. *Brockhaus.com*. [online], vlastní překlad

6.1.3 Náklady a rizika

6.1.3.1 logistické náklady

Jedním z logistických nákladů, jenž by mohl mít značný vliv, jsou náklady na dopravu. Železné tyče jsou dováženy v dřevěných šestimetrových bednách (vratné obaly). Vratné obaly se točí mezi Homburgem a Letohradem. Do Jihlavy se nařezané tyče dováží na europaletách (vratný obal, zaslán prázdný zpět do Letohradu). V případě nových dodavatelů se budou dřevěné bedny točit mezi Homburgem a Bosnou či Homburgem a Plettenbergem. Dojde k prodloužení přepravních tras a poroste doba transportu a musí se tedy nakoupit i nové vratné obaly. Jelikož se jedná o železné šestimetrové tyče, je nutné u dopravních nákladů zohlednit hmotnost materiálu a obtížnou manipulovatelnost.

Celkové náklady by mohly ovlivnit i náklady na zásoby a skladování porostou. Kvůli delšímu transportu se musí zvětšit zásoby. Kapacita skladů v jihlavském závodě II nebude stačit, a tak se bude muset zvolit varianta externího skladování. U varianty Coprotec se zásoby musí zvýšit o tři dny a u varianty Brockhaus o dva dny (zvyšuje se reakční doba dodavatele a přepravní vzdálenost). Růst zásob je v rozporu s principy Just In Time a dochází také k neplnění Vize 2016 (vize koncernu Bosch).

Firma Coprotec doposud nespolupracovala s Bosch koncernem a tak není u tohoto nového dodavatele není zaručena kvalita práce u opracovávaného materiálu. Na počátku bude muset proběhnout zkoušení referenčního vzorku, v koncernu Bosch nazývaném uvolnění nového dodavatele. Firma Coprotec sídlí v zemi, jež není členem Evropské unie. Neplatí zde tedy Společná obchodní politika a na zboží bude uvaleno clo a bude muset být hrazeno celní řízení.

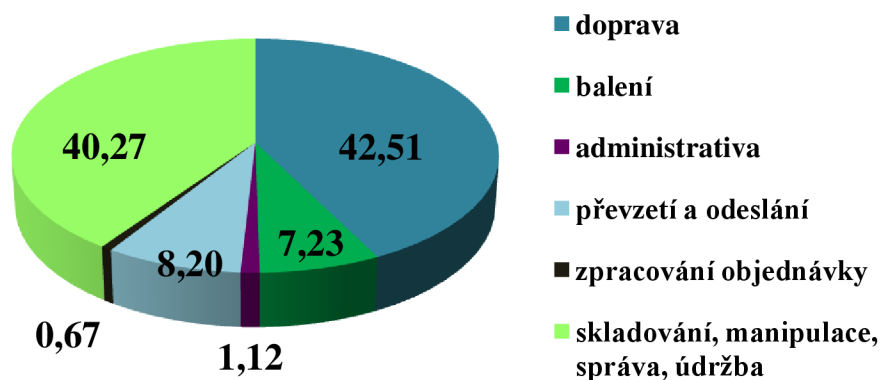
V následující tabulce (tabulce č. 3) je uveden přehled celkových logistických nákladů. Podrobný výpočet v jednotlivých kategoriích je uveden v příloze práce. Z hlediska logistických nákladů je pro koncern Bosch nejvýhodnější varianta A, kde představovaly logistické náklady 24 104 405 Kč.

Tabulka č. 3 Celkové logistické náklady v prvních 2 letech – údaje jsou v tis. Kč

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

Kategorie logistického nákladu	náklad	varianta Anticor	varianta Coprotec	varianta Brockhaus
doprava	doprava	14 414	39 887	23 084
skladování, manipulace, správa, údržba	skladování - náklady na zásoby	7 600	11 800	10 400
	skladování - personální náklady	5 433	5 433	5 433
	skladování včetně sklad. pohybů	618	950	837
balení	nové vratné obaly	0	625	625
	současné obaly (správa, údržba, hodnota)	2200	2825	2825
	zabalení nákladu	253	253	253
zpracování objednávky	zpracování objednávky	227	227	227
administrativa	fakturace, dokumentace	379	520	520
převzetí a odeslání	vstupní kontrola, příjem a expedice zboží	2 780	2 795	2 795
Celkem		33 904	65 315	46 999

V následujícím výšečovém grafu (graf č. 1) lze vidět procentuální složení jednotlivých kategorií logistických nákladů ve variantě Anticor.



Graf č. 1 Skladba logistických nákladů v %

(zdroj: vlastní zpracování autorky)

V následující tabulce jsou porovnány jednotlivé kategorie logistických nákladů první varianty s literaturou⁷⁰. Výsledky se významně liší od toho, co nám říká literatura. Tento fakt ale způsobilo nezahrnutí všech nákladových položek do výpočtu. Některé náklady, v nichž by se od sebe varianty výrazně neodlišovaly a které nebyly pro výpočet relevantní, byly vypuštěny. Ve výpočtu nejsou například zahrnuty náklady na šrotace či technické odpisy.

⁷⁰ Sixta. *Logistika: teorie a praxe*, str. 162

Tabulka č. 4 Porovnání celkových logistických nákladů varianty A s literaturou

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

Kategorie logistického nákladu	varianta Anticor		literatura
	v tis. Kč	v %	v %
doprava	14 414	42,51	29
balení	2 453	7,23	12
administrativa	379	1,12	11
převzetí a odeslání	2 780	8,20	8
zpracování objednávky	227	0,67	6
skladování, manipulace, správa, údržba	13 652	40,27	34
celkem	33 904	100	100

6.1.3.2 celkové náklady

Pro posouzení výhodnosti je nutné posoudit celkové náklady včetně ceny výrobku. V tomto případě jsou logistické náklady přepočteny na jeden dodaný kus a společně s cenou nasekaného kusu tvoří celkové náklady na jeden kus. Situaci lze vidět v tabulce č. 5.

Tabulka č. 5 Výpočet celkových nákladů na jeden kus v Kč

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

	varianta Anticor	varianta Coprotec	varianta Brockhaus
logistické náklady na 1 kus na den	9	18	12
cena nasekaného kusu	12	8	6
celková cena 1 kusu	21	26	18

Po zhodnocení této tabulky lze vidět, že z hlediska logistických nákladů vychází nejvýhodněji varianta Anticor. V porovnání s ní dosáhly logistické náklady u varianty Coprotec téměř dvojnásobné výše. Oproti tomu z pohledu ceny vychází nejvýhodněji firma Brockhaus, kde nasekaný kus je o polovinu levnější než ve variantě číslo jedna.

V tabulce č. 6 jsou vypočteny celkové náklady v prvních dvou letech. Z hlediska celkových nákladů vychází nejvýhodněji zvolit variantu C (dodavatele firmu Brockhaus Lenntal). Oproti současnému dodavateli (varianta A) by firma generovala úsporu během dvou let více jak dvanáct milionů korun (12 235 039 Kč). V případě, že by byl vybrán dodavatel firma Coprotec, prodělal by koncern Bosch v následujících dvou letech téměř dvanáct milionů korun (11 773 898 Kč).

Tabulka č. 6 Celkové náklady v prvních dvou letech v Kč

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

	varianta Anticor	varianta Coprotec	varianta Brockhaus
celková cena 1 kusu	19	22	15
počet pracovních dní za 2 roky	504	504	504
počet dodaných kusů denně	7 037	7 037	7 037
počet dodaných kusů za 2 roky	3 546 648	3 546 648	3 546 648
celkové náklady za 2 roky	66 664 181	78 438 079	54 429 142

6.1.3.3 rizika

Při změně dodavatele vzniká několik rizik, jež by se měla při výpočtu také uvažovat. V následující části budou zhodnocena.

V tabulkách č. 7, 8 a 9 jsou zobrazena a rozdělena rizika do čtyř typů - lidské zdroje, technické, časové a finanční. K jednotlivým typům rizik je v tabulce doplněn dopad a pravděpodobnost, se kterou mohou nastat. Dopad je rozdělen do pěti kategorií, hodnocený na stupnici 1 - 5 (do 1,0 téměř neznamný, do 2,0 drobný, do 3,0 významný, do 4,0 velmi významný a od 4,1 katastrofický). Pravděpodobnost je také rozdělena do

pěti kategorií se stupnicí 1 – 5 (riziko, pravděpodobnost výskytu do 1,0 lze označit jako téměř vyloučené, do 2,0 nepravděpodobné, do 3,0 možné, do 4,0 pravděpodobné a od 4,1 téměř jisté). Úroveň rizika je stanovena vynásobením dopadu a pravděpodobnosti. Všechna identifikovaná rizika budou zhodnocena a rozdělena dle tzv. metody semaforu.⁷¹

	běžná rizika
	závažná rizika
	kritická rizika

Tabulka č. 7 Katalog rizik varianta Anticor

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

typ rizika	konkrétní riziko	dopad	pravděpodobnost	úroveň rizika
lidské zdroje	špatná komunikace s dodavatelem	2	0,2	0,4
technické riziko	přijdou vadné díly	3,5	1,2	7
časové riziko	kamion nepřijede (nepřijede včas)	4	2	8
finanční riziko	změna kurzu euro/Kč	2,5	0	0

Tabulka č. 8 Katalog rizik varianta Compa

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

typ rizika	konkrétní riziko	dopad	pravděpodobnost	úroveň rizika
lidské zdroje	špatná komunikace s dodavatelem	2	1,9	4
technické riziko	přijdou vadné díly	3,5	3,7	13
časové riziko	kamion nepřijede (nepřijede včas)	4	3,7	15
finanční riziko	změna kurzu euro/Kč	2,5	2,5	6

⁷¹ BRAINTOOLS. Analýza rizik. In: *Braintools.cz* [online].

Tabulka č. 9 Katalog rizik varianta Brockhaus

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

typ rizika	konkrétní riziko	dopad	pravděpodobnost	úroveň rizika
lidské zdroje	špatná komunikace s dodavatelem	2	0,5	1
technické riziko	přijdou vadné díly	3,5	3,7	13
časové riziko	kamion nepřijede (nepřijede včas)	4	2,5	10
finanční riziko	změna kurzu euro/Kč	2,5	2,5	6

V následující části budou tyto rizika popsána a jejich dopady finančně vyčísleny.

Nejmenší riziko přináší špatná komunikace firmy s JhP. Ve všech případech je nejméně pravděpodobné a dopad má drobný. Pokud srovnáme varianty navzájem, je toto riziko při komunikaci s Anticorem téměř nulové, jelikož dlouholetá spolupráce s firmou probíhá bez problému. S firmou Brockhaus koncern Bosch také spolupracuje, proto i se zde riziko pohybuje na nízké úrovni.

Nízkou úroveň rizika byla vyhodnocena změna kurzu, jelikož do vývoje kurzu eura zasahuje ČNB a kurz je ovlivňován jejími kroky, nedochází k výrazným změnám často. Toto riziko lze eliminovat tím, že by ve smlouvě s dodavatelem zavedl pevný kurz měny. V případě první varianty – české firmy – není nutné toto riziko řešit, jelikož se obchoduje v české měně.

Je nutné se zaměřit však na riziko technické a časové. V případě, že firmě přijdou zmetky, dochází ke ztrátám na výkonu odběratele a k dalším nákladům vyvolaným nekomplexností dodávky. Záleží na rozsahu dodání špatných dílů, v případě několika vadných kusů nebude ovlivněna předvýroba, v případě většího počtu zmetků by mohla být ohrožena předvýroba. Zastavení předvýroby na jednu směnu by přineslo dodatečné náklady ve výši zhruba 107 000 Kč (1 směna, 45 výrobních dělníků, plat za hodinu 1 dělníka 295 Kč). Díky dlouholeté spolupráci s Anticorem (první varianta) lze toto riziko téměř eliminovat, dlouhodobě firma dodává kvalitní kusy a nikdy se neřešil

problém reklamace. V případě druhé a třetí varianty, kdy firma konkrétní díl (rail) doposud nedodávala, toto riziko hrozí.

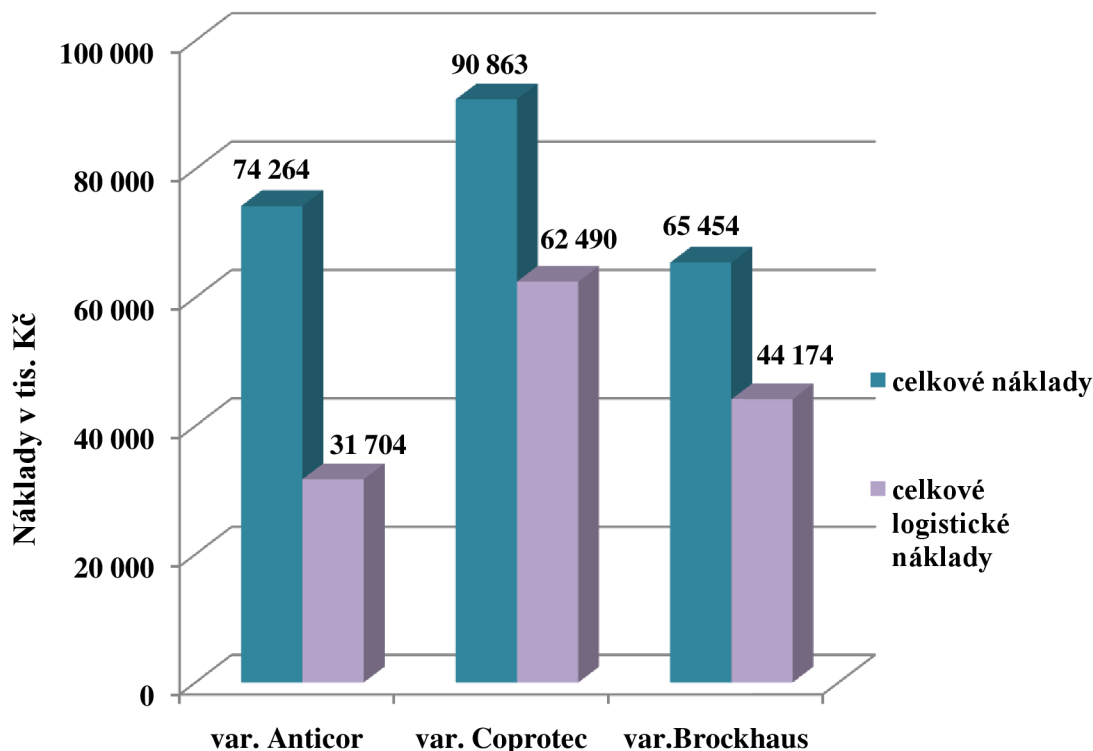
Riziko nedodání včas (např. kvůli stavu místních komunikací, dopravní situaci) bylo ohodnoceno vysokou úrovní rizika. Čím vzdálenější dodavatel bude zvolen a čím horší stav komunikací v dané zemi bude, tím bude riziko větší. Proto je u firmy Coprotec na nejvyšší úrovni z třech hodnocených variant. V situaci, kdy by firma oznámila, že kamion nepřijede a není schopna dodat dodávku, je nutno vystavit zvláštní jízdu, tzv. Sonderfahrt. V případě Sonderfahrtu, kdy bychom využili kamionovou dopravu, si dopravce účtuje přírážku zhruba 20 % k ceně za kilometr. Pokud by však situace byla kritická, je možnost vystavit i letecký Sonderfahrt, v tomto případě se pohybujeme však v řádech sta tisíc korun za jednu jízdu.

6.1.4 zhodnocení příkladu a doporučení

Po analýze celkových nákladů jsem zjistila, že změna dodavatele ze současné firmy Anticor na nového dodavatele přinese koncernu Bosch úsporu nákladů. Pomocí výpočtů celkových nákladů vyšla nejhospodárněji varianta číslo tři. Navrhuji tedy změnit dodavatele kooperace ze současné firmy Anticor na firmu Brockhaus Lenntal. Během prvních dvou let se uspoří více jak 12 milionů. Druhý nový navrhovaný dodavatel, firma Coprotec, by firmě nepřinesl úsporu nákladů, nýbrž by firma téměř 12 milionů prodělala.

Z pohledu posouzení rizika se jeví jako nejméně riziková varianta současná, nejvíce riziková varianta Coprotec. Největší rizika by mohly způsobit delší přepravní vzdálenosti a především neozkoušenost a neznalost kvality nového dodavatele.

Jedním z úkolů daného příkladu bylo zjistit, zda mají logistické náklady vliv na výběr dodavatele a jakou část celkových nákladů tvoří. Na následujícím grafu (graf č. 2) jsou tyto náklady porovnány, a jak vidíme, logistické náklady tvoří významný podíl.



Graf č. 2 Srovnání logistických a celkových nákladů

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

Ve variantě A se podílely 36 procenty, ve variantě B 69 procenty a ve variantě C 67 procenty na celkových nákladech. Proto navrhuji firmě, aby při výběru dodavatele kladla velkou váhu právě na logistické náklady. Právě v této oblasti se nabízí do budoucna i možnosti, kde by firma mohla náklady snížit.

6.2 Bosch Diesel – Compa (příklad č. 2)

6.2.1 Popis současné situace

Firma Bosch Diesel objednává ve francouzské firmě Setforge lakované výkovky (polotovary). Ty jsou poté dovezeny do Jihlavy (JhP), kde po vstupní kontrole probíhají obráběcí práce. Obrobené díly jsou zaslány do firmy Magneton Kroměříž, kde jsou pozinkovány a vráceny zpět do Jihlavy na vstupní kontrolu. Pozinkované díly

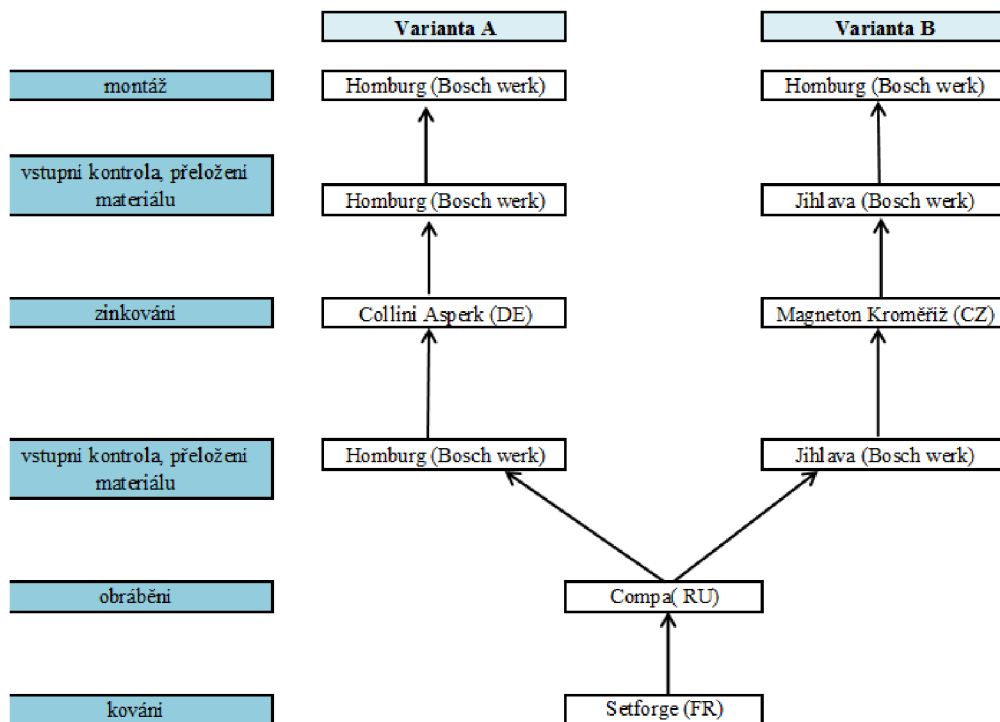
v poslední fázi putují do německého závodu firmy Bosch v Homburgu (HoP). Po montáži je zaslán hotový výrobek k odběrateli.

Nyní by měly obráběcí práce probíhat ve firmě Compa v Rumunsku. Výkovky se tedy dovezou z Francie do Rumunska a odtud poputují dvěma směry:

- Ve variantě A budou zaslány na vstupní kontrolu do Homburgu, dále pak k pozinkování do firmy Collini Asperg, odtud zpět na vstupní kontrolu do Homburgu a v tomto závodě bude provedena i konečná montáž.
- Ve variantě B poputují obrobené díly na vstupní kontrolu do jihlavského závodu, po ní na pozinkování do firmy Magneton v Kroměříži, pozinkovaný díl projde vstupní kontrolou v Jihlavě a ke konečné montáži bude zaslán do Homburgu.

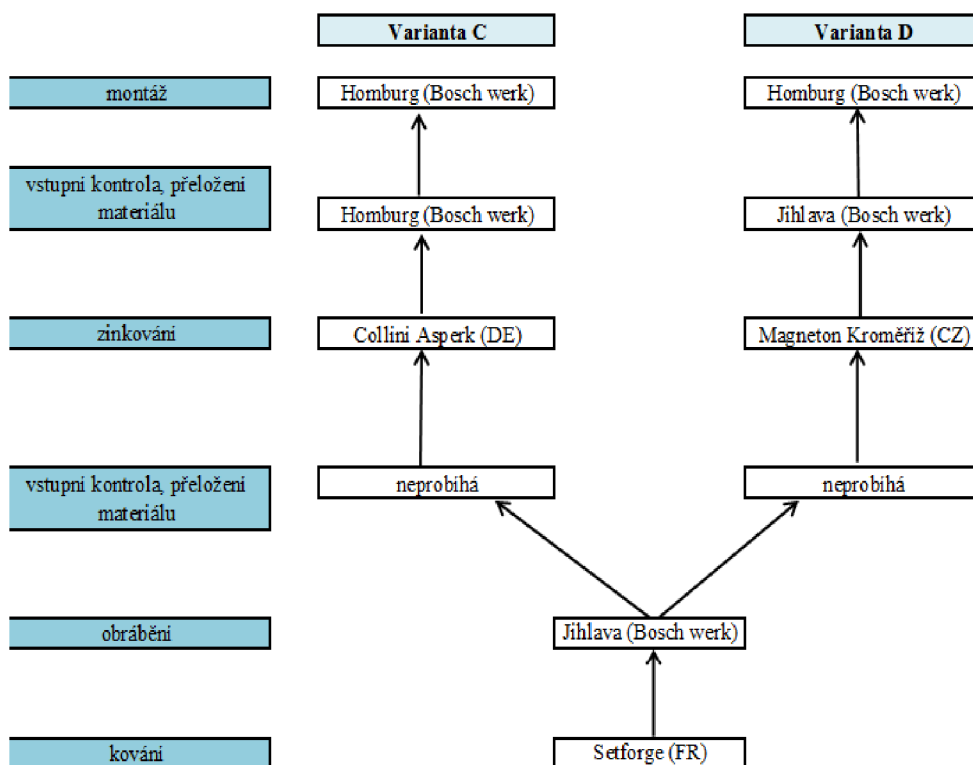
Pokud by operace obrábění probíhala jako doposud v Jihlavě, nabízí se dvě možnosti toku materiálu:

- Ve variantě C se polotovár doveze do JhP, zde se obrobí, pošle pozinkovat do firmy Collini, projde vstupní kontrolou v Homburgu a zde dojde také ke konečné montáži.
- Ve variantě D se polotovár doveze do JhP, zde se obrobí a nechají se pozinkovat ve firmě Magneton, pozinkovaný díl projde vstupní kontrolou v Jihlavě a ke konečné montáži bude zaslán do Homburgu.



Obrázek č. 21 Grafické znázornění toku materiálu ve variantě A a B

(Zdroj: vlastní práce autorky)



Obrázek č. 22 Grafické znázornění toku materiálu ve variantě C a D

(Zdroj: vlastní práce autorky)

Úkolem bude posoudit, která trasa toku materiálu je z hlediska celkových nákladů výhodnější. Výpočet se zaměří opět detailněji na logistické náklady a v tomto případě i oportunitní náklady, jež by varianty A a B mohly přinést. Prvním cílem bude opět z hlediska celkových nákladů vybrat nejvýhodnějšího dodavatele. Druhým cílem bude dokázat, že i rizika by mohly značně ovlivnit konečný výběr dodavatele.

6.2.2 Základní údaje o dodavatelích

Firma Compa (Compa S.A. SIBIU, ROMANIA)

Rumunská firma vyrábějící automobilové příslušenství, vznikla v roce 1991 jako akciová společnost, vlastní různé certifikace.⁷²

6.2.3 Náklady a rizika

6.2.3.1 logistické náklady

V případě, že bude vybrán dodavatel firma Compa, prodlouží se dopravní vzdálenosti a tím porostou i dopravní náklady. Tabulka č. 10 zobrazuje všechny logistické náklady.

Tabulka č. 10 Celkové logistické náklady za 2 roky v tis. Kč

(zdroj: vlastní zpracování autorky)

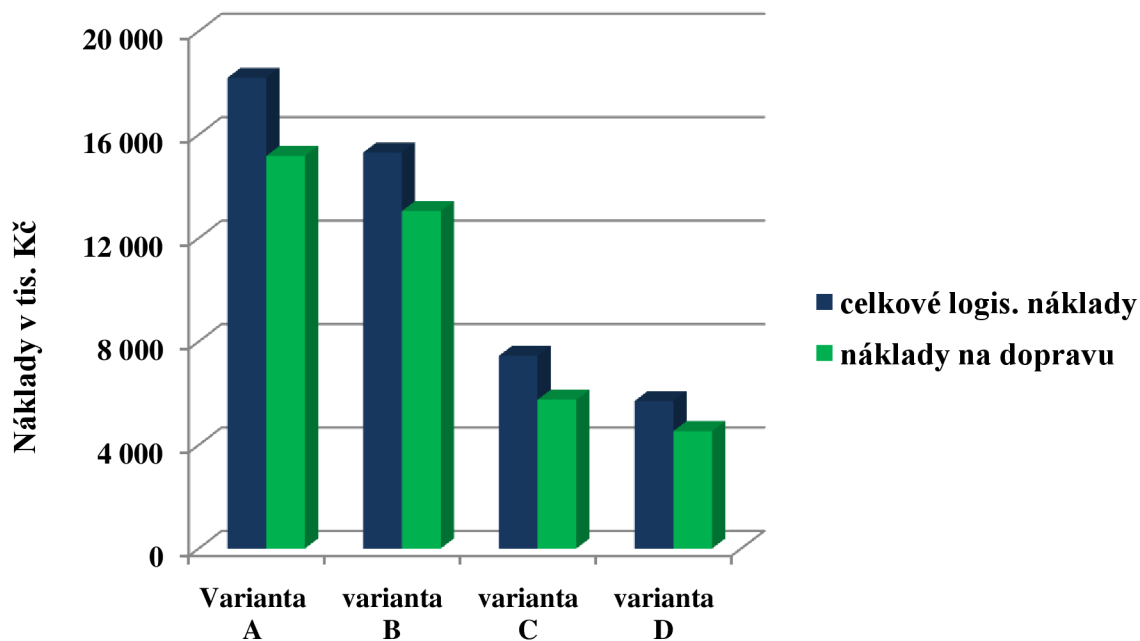
Kategorie logistického nákladu	náklad	varianta A	varianta B	varianta C	varianta D
balení	nové vratné obaly	1 100	1 100	0	0
zpracování objednávk	zpracování objednávky	455	227	227	227
administrativa	fakturace, dokumentace	152	76	76	76
převzetí a odeslání	vstupní kontrola, příjem a expedice zboží	1 314	859	1 390	859
doprava	doprava	15 179	13 049	5 756	4 540
celkem		18 199	15 312	7 450	5 702

⁷² COMPA. *Compa.ro*. [online]. vlastní překlad

Ve variantě A a B je třeba nakoupit opět z důvodu delších přepravních vzdáleností vratné obaly. Značně vyšší náklady na administrativu a zpracování objednávky se objevují ve variantě A. Vysvětlením je, že celý proces řídí němečtí pracovníci, což způsobí vyšší náklady na mzdy oproti českým pracovníkům.

Skladovací náklady nejsou v tomto případě vyčísleny, jelikož je činnost skladování mezi operacemi obrábění a zinkování nežádoucí. Obrobené díly je nutné co nejdříve pozinkovat, jelikož je materiál velmi náchylný a hrozí koroze. Proto proběhne pouze vstupní kontrola a díly jsou poté ihned odvezeny k další operaci. Po operaci zinkování by bylo možno kusy před montáží skladovat, proto pokud v případě detailního výpočtu by bylo nutné tyto skladovací náklady zohlednit a vypočítat.

Pokud bych vyhodnocovala varianty jen z hlediska logistických nákladů, zvolila bych variantu D. Nízké logistické náklady jsou důsledkem především krátkých přepravních tras a nižších mzdových nákladů na pracovníky v logistice v České republice oproti Německu. Ve variantě A je v celém logistickém řetězci najeto 7 296 km oproti variantě D, v níž kamion najede 2 996 km. Tyto dlouhé dopravní vzdálenosti mají značný vliv na dopravní náklady, tvořící největší část. Na následujícím grafu (graf č. 3) je výše dopravních nákladů porovnána s celkovými logistickými náklady.



Graf č. 3 Srovnání celkových logistických nákladů a nákladů na dopravu

(zdroj: vlastní zpracování autorky)

6.2.3.2 celkové náklady

Pro výpočet celkových nákladů se musí k logistickým nákladům přičíst náklady na jednotlivé operace, jež v toku proběhnou. V následující tabulce (tabulka č. 11) je výpočet proveden.

Tabulka č. 11 Výpočet celkové ceny 1 ks v Kč

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

	varianta A	varianta B	varianta C	varianta D
logistické náklady na 1 kus na den	63	53	26	20
cena obrobeného kusu	178	178	340	340
cena pozinkovaného kusu	25	19	25	19
cena montáže 1 kusu	247	247	247	247
celková cena 1 kusu	513	497	637	625

Tabulka č. 12 Výpočet celkových nákladů v Kč

(Zdroj: vlastní zpracování autorky)

	varianta A	varianta B	varianta C	varianta D
celková cena 1 kusu	513	497	637	625
počet pracovních dní za 2 roky	504	504	504	504
počet dodaných kusů denně	570	570	570	570
počet dodaných kusů za 2 roky	287 381	287 381	287 381	287 381
celkové náklady za 2 roky	147 336 623	142 874 166	183 045 127	179 722 710

Pokud by se volila variant pouze dle nákladů na operaci obrábění (uvažované varianty JhP vs. Compa) a byla by uvažována teoreticky pouze cena obrábění, vítězí jasně varianta A a B, tedy obrábění v rumunské Compě. Cena obrábění v Compě je téměř poloviční než v jihlavském Bosch závodě. Ve výpočtu musí být však uvažovány samozřejmě všechny náklady, nejen cena obrábění.

6.2.3.3 oportunitní náklady

V případě, že se celá operace obrábění přesune do Compy v Rumunsku (tedy varianta A a B), vznikají jihlavskému Bosch závodě oportunitní náklady, tedy náklady ušlé příležitosti. V jihlavském závodě operace obrábění probíhá, před několika lety bylo investováno do nové výrobní linky na tuto operaci. Právě tato investice způsobila téměř dvojnásobnou cenu za obrobený kus oproti firmě Compa, jelikož je nutná návratnost investice. V následující tabulce lze vidět plánované vyráběné objemy v následujících letech:

obrábění	2 015	2 016	2 017
Compa	10 000	153 972	247 793

Co se týče kapacity JhP, je v současnosti využívána z 85 %, proto je zde k dispozici stále ještě volná kapacita. Při využití kapacity na 100 % by klesla i výrobní cena 1 kusu, obrábělo by se tedy za méně než 360 Kč za kus. V příštích dvou letech by kapacita JhP pokryla plánovanou vyráběnou produkci a v dalších letech by bylo nutné využít pro nedostatečnou kapacitu další závod.

kapacita JhP (v %)	kapacita (ks)
85	142 500
100	167 647

Pokud nebude obrábění v JhP probíhat vůbec, musí firma i přesto zaplatit fixní náklady. Navrhují tedy, aby se stávající zařízení využily na 100 % a výroba probíhala i za cenu vyšších nákladů na obrobený kus. Pouze další nedostatečná kapacita JhP by se vykryla externími zdroji - tedy například firmou Compa.

6.2.3.4 rizika

Ve variantě A a B (obrábění ve firmě Compa) hrozí mnoho rizik. S firmou Compa nespolečně doposud žádný Bosch závod a proto je velmi riskantní svěřit zakázku naprosto neznámému a nezkoušenému dodavateli. Oproti tomu v Bosch závodu v Jihlavě (varianta C a D) téměř žádná rizika nehrozí. V následujících tabulkách (tabulka č. 13 a 14) lze vidět přehled možných rizik a jejich úroveň. Rizika jsou hodnocena podle metodiky uvedené v příkladu č. 1 na straně 64.

Tabulka č. 13 Katalog rizik varianta obrábění Compa

(Zdroj: vlastní zpracování)

typ rizika	konkrétní riziko	dopad	pravděpodobnost	úroveň rizika
lidské zdroje	špatná komunikace s dodavatelem	2	3	6
technické riziko	přijdou vadné díly	3,5	4	14
časové riziko	zpoždění dodávky (kamion nepřijede)	4	4	16
strategické riziko	neefektivní veřejná správa	2,2	3,2	7
strategické riziko	nedostatky právního systému	2,2	3,2	7

Tabulka č. 14 Katalog rizik varianta obrábění Jihlava

(Zdroj: vlastní zpracování)

typ rizika	konkrétní riziko	dopad	pravděpodobnost	úroveň rizika
lidské zdroje	špatná komunikace s dodavatelem	2	0	0
technické riziko	přijdou vadné díly	3,5	0,4	1,4
časové riziko	zpoždění dodávky (kamion nepřijede)	4	0	0
strategické riziko	neefektivní veřejná správa	2,2	0	7
strategické riziko	nedostatky právního systému	2,2	0	0

Špatná komunikace s dodavatelem představuje pro firmu malé riziko, přesto by nemělo být opomenuto. Ve variantě obrábění ve firmě Compa by mohl nastat problém v komunikaci kvůli jazykové bariéře. Internetové stránky, jež jsou vytvořeny pouze v rumunském jazyce, toto riziko jen potvrzují. Co se týče jihlavského závodu, jenž doposud díly obrábí, byl by sám sobě dodavatelem, a proto zde toto riziko nehrozí vůbec.

Jelikož je plánovaný dodavatel rumunská firma se sídlem v této zemi, hrozí zde dvě strategická rizika - nedostatek právního systému a neefektivnost veřejné správy. Riziko nepatří mezi významná, přesto by se měl JhP před uzavřením kontraktu s novým dodavatelem například dobře informovat, jaké zákony platí atd. V obchodním styku s rumunskými firmami bývá problém okamžité plnění dohodnutých a odsouhlasených záležitostí, často je třeba firmu písemně urgovat.

Mezi významná rizika, jež by mohla v obchodu s rumunskou firmou Compa nastat, patří dovážení zmetků a zpoždění dodávek. Obě rizika jsou hodnocena jako závažná až kritická. U dodávaných dílů není ověřena kvalita, jelikož v minulosti neproběhla ještě žádná spolupráce s firmou. Hrozí i nekompletnost dodávky, pokud by firma nestíhala vyrábět objednané díly dle našich požadavků. Kvůli nedostatečné infrastruktuře a stavu

komunikací v Rumunsku je velkým rizikem právě zpoždění dodávky. Obě rizika mohou způsobit zastavení předvýroby, proto v případě problémů bude vystaven již zmiňovaný Sonderfahrt, který přinese dodatečné náklady. Neplnění dodávek jak kvalitativně tak časově způsobuje v JhP další problémy. Plánovači výroby musí reagovat na nedostatečný počet dodaných dílů předsouváním výroby jiných zařízení, v případě zpožděných dodávek je třeba naplánovat i sobotní směny, aby se vše stihlo vyrobit podle plánu a zákazník JhP nebyl odstaven. Co se týče varianty Jihlavy, i tato rizika jsou téměř vyloučena, výroba probíhá již dlouhou dobu, zmetkovitost výroby je na velmi nízké úrovni.

Většinu z výše uvedených rizik nelze finančně ohodnotit. Pokud bychom se zaměřili na nejvýznamnější rizika a jejich nápravná opatření, můžeme určit cenu Sonderfahrtu a zastavení předvýroby.

Tabulka č. 15 Zhodnocení rizik v Kč

(Zdroj: vlastní zpracování)

riziko	odhadovaná četnost	výpočet	náklady na činnost	náklady za 2 roky
Sonderfahrt Sibiu-Jihlava	2* za měsíc	1882 km, cena za 1 km 37,2 Kč (s 20 % přírůžkou od dopravce za Sonderfahrt)	70 010	3 360 499
zastavení předvýroby	2* ročně	1 směna (8 hodin), 45 pracovníků, plat za hodinu v JhP 295 Kč	106 200	424 800

6.2.4 zhodnocení příkladu a doporučení

Úkolem bylo posoudit, která trasa toku materiálu je z hlediska celkových nákladů výhodnější. Po provedení výpočtů sejm zjistila, že nejnižších celkových nákladů dosáhneme v případě zvolení varianty B. Kompletní přehled výsledků lze vidět v tabulce č. 16.

Některé posuzované varianty však přináší mnoho rizik, které by měly být také při výběru nového dodavatele zohledněny. V práci jsem provedla analýzu rizik a odhadla přibližné dodatečné náklady, jež by mohly rizika způsobit. Při zohlednění rizik vychází stále nejvýhodněji varianta B, avšak rozdíl mezi jednotlivými variantami není tak markantní jako při počátečním zohlednění pouze ceny obrobeného kusu.

Tabulka č. 16 Celkové náklady v tis. Kč

(zdroj: vlastní zpracování autorky)

	varianta A	varianta B	varianta C	varianta D
celkové náklady za 2 roky	147 337	142 874	183 045	179 723
ohodnocení rizika	3 785	3 785	0	0
celkové náklady (riziko zohledněno)	151 122	146 659	183 045	179 723

6.3 Zhodnocení a doporučení k praktickým příkladům

V obou praktických příkladech bylo cílem vyhodnotit výběr dodavatele z hlediska celkových nákladů s ohledem na logistické náklady v prvních dvou letech projektu. Dospěla jsem k názoru, že se často přihlíží pouze ke konkrétním objektivně vypočteným celkovým nákladům a rizika bývají opomenuta. Je nutné se však zaměřit i na tyto rizika, jež mohou konečné rozhodnutí o výběru dodavatele ovlivnit. Rizika a jimi způsobené dodatečné náklady lze těžko kvantifikovat, přesto jsem se některé z nich pokusila finančně ohodnotit.

V obou příkladech byly navrženy jako jedna z variant nového dodavatele firmy, s níž koncern Bosch doposud nikdy nespolečně pracoval, což se jeví jako významný rizikový faktor. Dalším faktorem je sídlo firem - obě zmiňované sídlí v ekonomicky slabých zemích - Coprotec v Bosně a Hercegovině a Compa v Rumunsku. Nejen z důvodů výše zmíněných faktorů spatřuji v obou variantách rizika, jež by mohla ve výsledku velmi ovlivnit celkové náklady.

Při výběru dodavatele z hlediska celkových nákladů proto doporučuji vždy zohlednit tyto faktory:

- spolehlivost: Spolehlivost hraje především v náběhu výroby významný rizikový faktor a může významně navýšit celkové náklady na výrobu. U nespolehlivého dodavatele hrozí Sonderfahrty, odstávka výrobní linky a nejhorším případě i odstavení zákazníka. V případě Sonderfahrtů vznikají dodatečné náklady v oblasti logistiky, odstavení zákazníka způsobuje nejen vysoké dodatečné náklady, ale především i poškození důvěryhodnosti koncernu Bosch u odstaveného zákazníka.
- stabilita prostředí: Cílem společnosti by mělo být pohybovat se ve finančně a politicky silných regionech, aby při náhlých změnách situace v zemi nemuselo docházet k celkovému přehodnocení investičního rozhodnutí, v nejhorším případě ke zmaření celé investice (viz aktuální situace na Ukrajině).
- technické a kvalitativní parametry: Technickou a kvalitativní úroveň dodavatele lze řádně zhodnotit až po určité době výroby. Dodavatel musí pružně reagovat například na změněné podmínky různých šarží materiálu, různé obsazení personálu při směnových modelech či klimatické podmínky. Vždy však musí dodržet stejné parametry produktu a dodávat podle předem stanovených podmínek. V případě nedodávání dle požadavků by klesly výkony společnosti (zastavení výroby, růst mzdových nákladů, odstavení zákazníka).
- časové riziko: Při delších dopravních vzdálenostech roste riziko nedodání včas, jelikož při delším transportu může častěji vzniknout dopravní nehoda či jiné komplikace. Stav komunikací ve výše zmiňovaných zemích není ideální (do firmy v Rumunsku nevede na značné části úseku dopravované trasy dálnice). Při zpoždění kamionu a nedodání včas vznikají opět další náklady, nejen v oblasti logistiky.

- komunikace: V neposlední řadě je významným faktorem otevřená komunikace mezi dodavatelem a zákazníkem, kdy včasná vzájemná informovanost a oboustranná komunikace může významně snížit vzniklá rizika. To má ve většině případů přímý pozitivní dopad na danou vzniklou situaci.

Lze vidět, že výše zmíněná rizika by mohla v mnoha situacích ovlivnit celkové náklady a proto doporučuji se na ně důkladněji zaměřit.

Jako doporučený postup v případech hledání nového dodavatele navrhuji zadat výrobu nekritického komponentu nebo ještě lépe výrobu dílce mezi více dodavatelů. Zadáním malé nerizikové zakázky by se ověřila spolehlivost nového dodavatele, kvalitativní úroveň, komunikace, technická úroveň a další významné parametry. Až po tomto ověření by se firmě zadala zakázka na rizikový produkt s velkými objednávanými objemy. Zadáním velké zakázky neznámému dodavateli si takto společnosti sama vytváří těžko předem definovatelná rizika, jež jí mohou vytvářet při nedodržení tohoto postupu velké ztráty.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo pomocí vlastně vytvořené metodiky vybrat dodavatele, jenž bude z hlediska celkových nákladů pro firmu nejvýhodnější. Nejprve byly zhodnoceny materiálové toky a jednotlivé činnosti v procesu logistického řetězce. Poté byly pomocí jednotlivých výpočtů určeny celkové logistické náklady. Dále byla zhodnocena rizika a po přičtení dalších položek stanoveny celkové náklady.

Prvním z dílčích cílů diplomové práce bylo dokázat, zda a jak mohou ovlivnit logistické náklady celkové rozhodnutí o výběru dodavatele. V konkrétních příkladech jsem vypočetla, že logistické náklady tvořily 36 až 69 procent z celkových nákladů. Zároveň jsem dokázala, že právě započtením těchto logistických nákladů se významně změnila preference mezi jednotlivými variantami.

V práci jsem se zaměřila i na skladbu logistických nákladů. V konkrétních příkladech výběru dodavatele byl vždy jako jedna varianta navrhnout dodavatel ze vzdálenějšího regionu (Rumunsko ležící ve východní Evropě a Bosna a Hercegovina ležící v jižní Evropě). V případě výběru dodavatele ze vzdálenějších regionů se prodlužují dopravní trasy a tím rostou náklady na dopravu. Z důvodu delšího transportu je nutné tvořit i vyšší zásoby a nakoupit nové vratné obaly. Rostou tedy i náklady na zásoby a obaly. Právě tyto tři položky tvořily ve všech variantách největší podíl na celkových logistických nákladech. Náklady na dopravu tvořily 42 až 61 procent, náklady na zásoby 28 až 40 procent a pořizovací náklady na nové obaly 5 až 8 procent.

Naproti tomu logisticky relevantní personální náklady nebyly v těchto výpočtech významné a představovaly v průměru pouze 5 až 10 procent z celkových logistických nákladů.

Na uvedených příkladech jsem potvrdila, že logistické náklady tvoří významný podíl na celkových nákladech. Z mého pohledu je tedy nezbytné tyto náklady považovat jako nedílnou součást analýzy celkových nákladů a významný faktor při výběrových řízeních s dodavateli. V souvislosti s logistickými náklady jsem také zjistila, že v případě výběru

nevhodného dodavatele vznikají dodatečné náklady především v oblasti logistiky. Jako příklad bych uvedla náklady na Sonderfahrty.

Významný faktor, jenž by měl být při výběru dodavatele uvažován, jsou oportunitní náklady. V druhém příkladu výběru dodavatele se uvažoval jako jeden z návrhů zastavit proces obrábění railů v jihlavském Bosch závodu a přesunout celý proces k externímu dodavateli k firmě Compa. Při uvažování této varianty se však doposud neuvažovalo, že zastavením celého procesu v Jihlavě vzniknou oportunitní náklady. Podnik bude muset i při neobrábění platit fixní náklady. Navrhla jsem tedy, i přes vyšší cenu obrobeného kusu, výrobu nezastavovat a přesunout k externímu dodavateli pouze objemy, a než by kapacita jihlavského Bosch závodu nestačila. Koncernu Bosch doporučuji na základě výše uvedeného konkrétního příkladu zjišťovat, zda koncernu nevzniknou při výběru nového dodavatele náklady ušlé příležitosti.

Druhým dílčím cílem práce bylo analyzovat, jaká rizika při výběru dodavatele vznikají a jaký ekonomický vliv by mohla v konkrétních příkladech mít. Zaměřila na následující faktory, jež by rizika mohly způsobit:

- spolehlivost dodavatele
- stabilita prostředí, v němž dodavatel sídlí
- technické a kvalitativní parametry
- časové riziko
- komunikace

V práci jsem došla k závěru, že výběr neznámého a nezkoušeného dodavatele může podniku přinést mnoho rizik, jež mohou způsobit mimořádné náklady podniku. Zároveň jsem navrhla postup při hledání nového dodavatele. Doporučila jsem zadat novému dodavateli nejprve zakázku na nekritický komponent, na něm si ověřit výše uvedené faktory (spolehlivost, kvalitativní úroveň a další) a až poté zadat zakázku na rizikový produkt s velkými objednávanými objemy.

V práci jsem se také po zhodnocení rizik u jednotlivých variant výběru dodavatelů pokusila některá rizika finančně ohodnotit. Rizika tvořila až 2,5 % celkových nákladů v prvních dvou letech projektu. Práce tedy prokázala, že často nezohledňovaná rizika se projeví v ekonomické oblasti a mohou hrát při konečném výběru dodavatele významnou roli.

Přestože má koncern Bosch teoreticky vypracovaný sofistikovaný systém výběru dodavatele pomocí metody TCO, není tento nástroj plně využit. Centrální nákup hodnotí dodavatele podle tzv. tvrdých ukazatelů (dobře získatelných dat z dostupných zdrojů), v praxi se často dokonce soustřeďuje pouze na cenovou nabídku dodavatele. Koncernu Bosch bych doporučila se při výběru dodavatele zaměřit i na tzv. měkké ukazatele, konkrétně na hodnocení rizika. Dále bych doporučila vybrat významné logistické náklady a začlenit je jako standardní součást celkových kalkulací při analýze TCO. Při výběru dodavatele by neměly být opomenuty ani oportunitní náklady. Těmito opatřeními by mohlo dojít k významným úsporám v řádu milionů eur, což bylo také v diplomové práci dokázáno.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

BILÍK, Tomáš. *Řízení materiálového toku pomocí elektronické podoby metody kanban*. teze disertační práce. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011, 38 s. ISBN 978-80-7454-050-9.

DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ. *Výrobní a logistické systémy*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2005, 222s. ISBN 80-7043-416-3

GEISSDÖRFER, Klaus. *Total Cost of Ownership*. 1. Auflage, Reichartshausen: LIT Verlag, 2009, 400S. ISBN ISBN: 978-3-8258-1863-0

GUDEHUS, Timm. *Logistik*. 4. aktualisierte Auflage. Berlin: Springer-Verlag, 2010, 1170 S. ISBN 978-3-540-89388-2

HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, 1999, 236 s. ISBN 80-85235-55-2.

JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009, 175 s. ISBN 978-80-214-3852-1

KRISCHUN Sascha. *Total Cost of Ownership und ihre Bedeutung für das internationale Beschaffungsmanagement*. Hamburg: Diplomica Verlag, 2009, 94 S. ISBN 978-3-8366-3673-5

LAMBERT, Douglas M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012, 121 s. ISBN 978-80-86929-89-7.

SEICHT, G. *Moderne Kosten – und Leistungsrechnung. Grundlagen und praktische Gestaltung*. 11. Auflage. Wien:Linde, 2001, 720 S. ISBN 978-3-7073-0281-3

SCHULTE, Christof. *Logistik*. 5. überarbeitete und erweiterte Auflage. Vahlen: Vahlens Handbücher der Wirtschafts - und Sozialwissenschaften, 2009, 738 S. ISBN 978-3-8006-3516-0

SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1. vyd Praha: Management Press, 1999, 276 s. ISBN 80-85943-73-5.

Internetové zdroje

Analýza rizik. In: *Braintools.cz* [online]. 2013 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://www.braintools.cz/jak-analyzovat-rizika.htm#.UUN2GBd96AS>

ANTICOR. In: *Anticor.net* [online]. 2014 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.antikor.net/cz/index.htm>

COMPA. In: *Compa.ro* [online]. 2014 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://compa.ro/>, vlastní překlad

COPROTEC. In: *Coprotec.de*. [online]. 2014 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.coprotec.de/germany/unternehmen/unternehmen2.htm>, vlastní překlad

Einkaufscontrolling: Vorkalkulation auf Total-Cost-Basis ist Pflicht. In: *Ekalog.de* [online]. 2008 [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.ekalog.de/einkaufsmanagement/beitrag/einkaufscontrolling-vorkalkulation-auf-total-cost-basis-ist-pflicht-1618.html>

O společnosti Bosch v České republice: BOSCH DIESEL s.r.o. - Jihlava. In: *Bosch.cz* [online]. 2013 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/jihlava_menu/jihlava_menu_uvod.html

O společnosti Bosch v České republice: Produkty - BOSCH DIESEL s.r.o. In: *Bosch.cz* [online]. 2013 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/jihlava_menu/jihlava_menu_produkty/jihlava_produkty.html

Procesy v dodavatelském řetězci: Jak správně rozumět procesům a fungování dodavatelského řetězce. In: *System online.cz* [online]. 2012, č. 6 [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/it-pro-logistiku/procesy-v-dodavatelskem-retezci.htm>

TCO (Total Cost of Ownership). In: *Znalostinakup.cz* [online]. 2012 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.znalostinakup.cz/tco-total-cost-of-ownership/>

Teplická, Katarína a Martina Ďurková. Znižovanie logistických nákladov prostredníctvom nových manažerských prístupov. *Logistickymonitor.sk* [online]. 2011, roč. 2011, č. 6, s. 8 [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.logistickymonitor.sk/en/images/prispevky/znizovanie-log-nakladov.pdf>

Total-Cost-Betrachtung: Verlangen Sie die Berücksichtigung aller Kosten bei Entscheidungen. In: *Management-praxis.de* [online]. 2008 [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.management-praxis.de/unternehmen/betriebswirtschaft/total-cost-betrachtung-verlangen-sie-die-beruecksichtigung-aller-kosten-bei-entscheidungen>

Total Cost of Ownership TCO Explained. In: *Business-case-analysis.com* [online]. 2014 [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.business-case-analysis.com/total-cost-of-ownership.html>

Total cost of ownership. In: *Businessdictionary.com* [online]. [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.businessdictionary.com/definition/total-cost-of-ownership-TCO.html>

Total Cost of Ownership: Managementtool zur ganzheitlichen Kostenanalyse im internationalen Einkauf. In: *Soltar.biz* [online]. 2014 [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: http://www.soltar.biz/tl_files/artack/downloads/tco+%20Prospekt%2028.4.13.pdf

Interní materiály

Bosch Group. *Bosch dnes 2013*. Robert Bosch, 2013.

Bosch Group. *TCO-Tool Training for User*, Robert Bosch, 2012.

Bosch Group. *Tisková informace*, Robert Bosch, 2013.

Bosch Group. *Bosch Production Systém – základní trénink BPS*, Robert Bosch, 2007.

Bosch Group. *Bosch Production Systém – úvod do principů BPS*, Robert Bosch, 2007.

Bosch Group. *Příručka dodavatele*, Robert Bosch, 2013.

SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek č. 1 Pět fází výběru dodavatelů a řízení dodavatelských vztahů	15
Obrázek č. 2 Rozložení počtu druhů materiálů podle jejich podílu na hodnotě spotř.	21
Obrázek č. 3 Složky logistického systému	22
Obrázek č. 4 Složky logistického systému	24
Obrázek č. 5 Diagram Fishbone	28
Obrázek č. 6 Kanbanová karta	32
Obrázek č. 7 Náklady životního cyklu v modelu ledovce	39
Obrázek č. 8 Bosch Group v České republice	44
Obrázek č. 9 Vysokotlaké čerpadlo CP4	46
Obrázek č. 10 Vysokotlaké dieselové čerpadlo CP3	46
Obrázek č. 11 Vysokotlaké čerpadlo CP1H	47
Obrázek č. 12 Vysokotlaký zásobník RAIL	47
Obrázek č. 13 Tlakový regulační ventil DRV	48
Obrázek č. 14 Druhy plánování	49
Obrázek č. 15 Principy BPS	51
Obrázek č. 16 Proces nákupního rozhodování.....	53
Obrázek č. 17 Hlavní nákladové složky	54
Obrázek č. 18 TCO checklist.....	55
Obrázek č. 19 Kalkulační schéma – kmenová data	56
Obrázek č. 20 Rozhodovací matice při výběru dodavatele	57
Obrázek č. 21 Grafické znázornění toku materiálu ve variantě A a B	70
Obrázek č. 22 Grafické znázornění toku materiálu ve variantě C a D	70
Tabulka č. 1 Kritéria při výběru dodavatele	16
Tabulka č. 2 Kategorie nákladových položek v TCO analýze	37
Tabulka č. 3 Celkové logistické náklady v prvních 2 letech	61
Tabulka č. 4 Porovnání celkových logistických nákladů varianty A s literaturou	63
Tabulka č. 5 Výpočet celkových nákladů na jeden kus v Kč	63
Tabulka č. 6 Celkové náklady v prvních dvou letech v Kč	64

Tabulka č. 7 Katalog rizik varianta Anticor	65
Tabulka č. 8 Katalog rizik varianta Compa	65
Tabulka č. 9 Katalog rizik varianta Brockhaus.....	66
Tabulka č. 10 Celkové logistické náklady za 2 roky v tis. Kč.....	71
Tabulka č. 11 Výpočet celkové ceny 1 ks v Kč.....	73
Tabulka č. 12 Výpočet celkových nákladů v Kč	74
Tabulka č. 13 Katalog rizik varianta obrábění Compa	75
Tabulka č. 14 Katalog rizik varianta obrábění Jihlava	76
Tabulka č. 15 Zhodnocení rizik v Kč	77
Tabulka č. 16 Celkové náklady v tis. Kč	78
Graf č. 1 Skladba logistických nákladů v %	62
Graf č. 2 Srovnání logistických a celkových nákladů	68
Graf č. 3 Srovnání celkových logistických nákladů a nákladů na dopravu	73

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

zkratka	německý/anglický význam	český význam
ABW	Abweichung zum Kundenwunsch	oddělení centrálního nákupu koncernu Bosch
EDI	Electronic data interchange	elektronická výměna dat
JhP	Jihlava plane	Bosch výrobní závod v Jihlavě
JIT	Just in Time	právě v čas, výroba bez skladování
LOG	logistik	oddělení logistiky
PPD	Piezo Pumpe Düse	vstříkovací systémy pro moderní vznětové motory (oddělení technického nákupu koncernu Bosch)
PQA	Plant Quality Automotive	oddělení vstupní kontroly
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte	softwarový program
SoFa	Sonderfahrt	speciální jízda
SRM	Supplier relationship management	řízení vztahů s dodavateli
TCO	Total cost of ownership	celkové náklady na vlastnictví
TSC	Traction-Control-System	brzdy a brzdový systém automobilu (oddělení technického nákupu koncernu Bosch)
VMI	Vendor-managed inventory	řízení zásob dodavatelem

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Logistické náklady v příkladu Anticor - Coprotec-Brockhaus

Příloha B Logistické náklady v příkladu Compa - Bosch Diesel

Příloha A

Náklady na dopravu - varianta Anticor

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Homburg-Letohrad	788	plný kamion se železnými tyčemi	1*denně	18 912
Letohrad-Homburg	788	vratné obaly (dřevěné bedny)	1*týdně	3 782
Letohrad-Jihlava	123	nařezané železné tyče	1*denně	2 952
Jihlava-Letohrad	123	vratné obaly (europalety)	1*denně	2 952
		cena za 1 km		24
		náklady na dopravu na den		28 598
		náklady na dopravu na 2 roky		14 413 594

Náklady na dopravu - varianta Coprotec

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Homburg-Jihlava-Oresje	1481	plný kamion se železnými tyčemi	1*denně	35 544
Oresje-Homburg	1266	vratné obaly (dřevěné bedny)	1*týdně	6 077
Jihlava-Oresje	740	vratné obaly (europalety)	1*denně	17 760
Oresje-Jihlava	740	nařezané železné tyče	1*denně	17 760
		cena za 1 km		24
		náklady na dopravu na den		77 141
		náklady na dopravu na 2 roky (včetně celního řízení)		39 886 963
celní řízení		export z Německa	1*denně	500
		import do BaH	1*denně	500
		export z BaH	1*denně	500
		import do Česka	1*denně	500
		celkové náklady na celní řízení		2 000
		náklady na dopravu+celní řízení		79 141

Náklady na dopravu - varianta Brockhaus

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Homburg-Plettenberg	257	plný kamion se železnými tyčemi	1*denně	6 168
Plettenberg-Homburg	257	vratné obaly (dřevěné bedny)	1*týdně	1 234
Plettenberg-Jihlava	800	nařezané železné tyče	1*denně	19 200
Jihlava-Plettenberg	800	vratné obaly (europalety)	1*týdně	19 200
		cena za 1 km		24
		náklady na dopravu na den		45 802
		náklady na dopravu na 2 roky		23 084 006

Náklady na zásoby

	varianta		
	Anticor	Coprotec	Brockhaus
kusy	38 000	59 000	52 000
skladovací místa	236	366	323
náklady v Kč (za den)	850	1 319	1 163
náklady v Kč (za měsíc)	25 488	39 573	34 878
náklady vč. sklad.pohybů v Kč (za měsíc)	618 163	949 763	837 080
personální náklady v Kč (za 2 roky)	5 433 480	5 433 480	5 433 480
náklady na zásoby (v Kč za 2 roky)	7 600 000	11 800 000	10 400 000
celkové náklady v Kč (za 2 roky)	6 051 643	6 383 243	6 270 560

náklady na zásoby: údaje pro výpočet	
cena skladovacího místa v Kč/den	3,60
skladovací pohyby (vyskladnění+naskladnění v Kč)	67,20
skladovací pohyby za měsíc (probíhají průměrně 4krát měsíčně)	268,80
skladovací pohyby za 2 roky	6451,2

Náklady na nové obaly			
	varianta		
	Anticor	Coprotec	Brockhaus
cena obalů (v Kč)	0	625000	625000

Jednorázový náklad na ozkoušení referenčního vzorku

oddělení	činnost	kategorie logistického nákladu	kde	délka činnosti (hod)	počet pracovníků	plat na hodinu (Kč)	celkový náklad (Kč)
PQA	vstupní kontrola -měření nových vzorků	převzetí a odeslání	CZ	15	2	486	14 580
PPD	uvolnění nového dodavatele	administrativa	DE	75	1	972	72 900
TSC	technická stránka - technická dokumentace	administrativa	DE	35	1	972	34 020
ABW	smlouvy a kapacity - oddělení nákupu	administrativa	DE	35	1	972	34 020
celkem							155 520

Personální náklady na 1 kamion

kategorie logistického nákladu	oddělení	činnost	kde	frekvence (týdně)	délka činnosti (hod)	počet pracovníků	plat na hodinu (Kč)	celkový náklad (týdně v Kč)	celkový náklad (ročně v Kč)	celkový náklad (za 2 roky v Kč)
zpracování objednávků	LOG	potvrzení zákaznických zakázek	CZ	5	0,5	1	486	1 215	63 180	126 360
	LOG	zpracování objednávky	CZ	1	2	1	486	972	50 544	101 088
										227 448
administrativa	LOG	fakturace	CZ	5	1,5	1	486	3 645	189 540	520 020
										520 020
převzetí a odeslání	LOG	organizace transportu	CZ	5	0,5	1	486	1 215	63 180	126 360
	PQA	vstupní kontrola	CZ	5	3	2	486	14 580	758 160	1 516 320
	LOG	příjem zboží	CZ	5	0,5	5	486	6 075	315 900	631 800
	LOG	expedice zboží	CZ	5	0,5	4	486	4 860	252 720	505 440
										2 794 500
skladování, manipulace, správa, údržba	LOG	vyložení, zaskladnění zboží	CZ	5	1,5	5	486	18 225	947 700	1 895 400
	LOG	vyskladnění, naložení zboží	CZ	5	3,5	4	486	34 020	1 769 040	3 538 080
										5 433 480
balení	LOG	zabalení nákladu	CZ	5	1	1	486	2 430	126 360	252 720
										252 720

Příloha B

Dopravní náklady - varianta A

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Les-Hautes-Rivières-Sibiu	1845	plný kamion s polotovarem (výkovky)	1*týdně	8 856
Sibiu-Les-Hautes-R.	1845	prázdné obaly	1*za 14 dní	4 428
Sibiu - Homburg	1589	plný kamion s obrobenými raily	1*týdně	9 852
Homburg-Asperg	214	plný kamion s obrobenými raily	1*týdně	1 027
Asperk-Homburg	214	pozinkované raily z Aspergu	1*týdně	1 027
Homburg-Sibiu	1589	vratné obaly (blistry)	1*za 14 dní	4 926
		doprava 1 km (Česko, Německo)		24
		doprava 1 km (Rumunsko)		31
		náklady na dopravu na den		30 116
		náklady na dopravu na 2 roky		15 178 514

Dopravní náklady - varianta B

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Les-Hautes-Rivières-Sibiu	1845	plný kamion s polotovarem (výkovky)	1*týdně	8 856
Sibiu-Les-Hautes-R.	1845	prázdné obaly	1*za 14 dní	4 428
Sibiu-Jihlava	941	plný kamion s obrobenými raily	1*týdně	5 834
Jihlava-Kroměříž	152	plný kamion s obrobenými raily	1*týdně	730
Kroměříž-Jihlava	152	pozinkované raily	1*týdně	730
Jihlava-Homburg	738	pozinkované raily	1*týdně	3 542
Homburg-Sibiu	1589	vratné obaly (blistry)	1*za 14 dní	1 771
		doprava 1 km (Česko, Německo)		24
		doprava 1 km (Rumunsko)		31
		náklady na dopravu na den		25 891
		náklady na dopravu na 2 roky		13 049 064

Dopravní náklady - varianta C

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Les-Hautes-Rivières-Jihlava	977	plný kamion s polotovarem (výkovky)	1*týdně	4 690
Jihlava-Les-Hautes-R.	977	prázdné obaly	1*za 14 dní	2 345
Jihlava-Asperg	593	plný kamion s obrobenými raily	1*týdně	2 846
Asperk-Homburg	214	pozinkované raily	1*týdně	1 027
Homburg-Jihlava	738	vratné obaly (blistry)	1*za 14 dní	514
		doprava 1 km (Česko, Německo)		24
		doprava 1 km (Rumunsko)		31
		náklady na dopravu na den		11 422
		náklady na dopravu na 2 roky		5 756 486

Dopravní náklady - varianta D

trasa	vzdálenost (km)	operace	četnost operace	cena/den (v Kč)
Les-Hautes-Rivières-Jihlava	977	plný kamion s polotovarem (výkovky)	1*týdně	4 690
Jihlava-Les-Hautes-R.	977	prázdné obaly	1*za 14 dní	2 345
Jihlava-Kroměříž	152	plný kamion s obrobenými raily	1*týdně	730
Kroměříž-Jihlava	152	pozinkované raily	1*týdně	730
Homburg-Jihlava	738	vratné obaly (blistry)	1*za 14 dní	514
		doprava 1 km (Česko, Německo)		24
		doprava 1 km (Rumunsko)		31
		náklady na dopravu na den		9 007
		náklady na dopravu na 2 roky		4 539 629

Logisticky relevantní personální náklady – varianta A

kategorie logistického nákladu	oddělení	činnost		kde	frekvence (týdně)	délka činnosti (hod)	počet pracovníků	plat na hodinu (Kč)	celkový náklad (týdně v Kč)	celkový náklad (ročně v Kč)	celkový náklad (za 2 roky v Kč)
zpracování objednávek	LOG	potvrzení zákaz. zakázek	zákazník kupující rail	DE	5	0,5	1	972	2 430	126 360	252 720
	LOG	zpracování objednávek	zákazník kupující rail	DE	1	2	1	972	1 944	101 088	202 176
převzetí a odeslání	PQA	vstupní kontrola	obrob. díly z Compy	DE	1	3	2	972	5 832	303 264	606 528
administrativa	LOG	fakturace	zaslání dílů do Col.	DE	1	1,5	1	972	1 458	75 816	151 632
převzetí a odeslání	LOG	organizace transportu	zaslání dílů do Col.	DE	1	0,5	1	972	486	25 272	50 544
	PQA	vstupní kontrola	pozink. díly z Collini	DE	1	3	2	972	5 832	303 264	606 528
	LOG	příjem zboží	pozink. díly z Collini	DE	1	0,5	5	972	2 430	126 360	252 720
	LOG	expedice zboží	pozink. díly z Collini	DE	1	0,5	4	972	1 944	101 088	202 176
Celkem									22 356	1 162 512	2 325 024

Logisticky relevantní personální náklady – varianta B

kategorie logistického nákladu	oddělení	činnost		kde	frekvence (týdně)	délka činnosti (hod)	počet pracovníků	plat na hodinu (Kč)	celkový náklad (týdně v Kč)	celkový náklad (ročně v Kč)	celkový náklad (za 2 roky v Kč)
zpracování objednávky	LOG	potvrzení zákaz. zakázek	zákazník kupující rail	CZ	5	0,5	1	486	1 215	63 180	126 360
	LOG	zpracování objednávky	zákazník kupující rail	CZ	1	2	1	486	972	50 544	101 088
převzetí a odeslání	PQA	vstupní kontrola	obrob. díly z Compy	CZ	1	3	2	486	2 916	151 632	303 264
administrativa	LOG	fakturace	zaslání dílů do Magn.	CZ	1	1,5	1	486	729	37 908	75 816
převzetí a odeslání	LOG	organizace transportu	zaslání dílů do Magn.	CZ	1	0,5	1	486	243	12 636	25 272
	PQA	vstupní kontrola	pozink. díly z Magn.	CZ	1	3	2	486	2 916	151 632	303 264
	LOG	příjem zboží	pozink. díly z Magn.	CZ	1	0,5	5	486	1 215	63 180	126 360
	LOG	expedice zboží	pozink. díly z Magn.	CZ	1	0,5	4	486	972	50 544	101 088
Celkem									11 178	581 256	1 162 512

Logisticky relevantní personální náklady – varianta C

kategorie logistického nákladu	oddělení	činnost		kde	frekvence (týdně)	délka činnosti (hod)	počet pracovníků	plat na hodinu (Kč)	celkový náklad (týdně v Kč)	celkový náklad (ročně v Kč)	celkový náklad (za 2 roky v Kč)
zpracování objednávek	LOG	potvrzení zákazn. zakázek	zákazník kupující rail	CZ	5	0,5	1	486	1 215	63 180	126 360
	LOG	zpracování objednávek	zákazník kupující rail	CZ	1	2	1	486	972	50 544	101 088
převzetí a odeslání	PQA	vstupní kontrola	polotovary z Francie	CZ	1	3	2	486	2 916	151 632	303 264
administrativa	LOG	fakturace	zaslání dílů do Col.	CZ	1	1,5	1	486	729	37 908	75 816
převzetí a odeslání	LOG	organizace transportu	zaslání dílů do Col.	CZ	1	0,5	1	486	243	12 636	25 272
	PQA	vstupní kontrola	pozink. díly z Collini	DE	1	3	2	972	5 832	303 264	606 528
	LOG	přijem zboží	pozink. díly z Collini	DE	1	0,5	5	972	2 430	126 360	252 720
	LOG	expedice zboží	pozink. díly z Collini	DE	1	0,5	4	972	1 944	101 088	202 176
Celkem									16 281	846 612	1 693 224

Logisticky relevantní personální náklady – varianta D

kategorie logistického nákladu	oddělení	činnost		kde	frekvence (týdně)	délka činnosti (hod)	počet pracovníků	plat na hodinu (Kč)	celkový náklad (týdně v Kč)	celkový náklad (ročně v Kč)	celkový náklad (za 2 roky v Kč)
zpracování objednávky	LOG	potvrzení zákazn. zakázek	zákazník kupující rail	CZ	5	0,5	1	486	1 215	63 180	126 360
	LOG	zpracování objednávky	zákazník kupující rail	CZ	1	2	1	486	972	50 544	101 088
převzetí a odeslání	PQA	vstupní kontrola	polotovar z Francie	CZ	1	3	2	486	2 916	151 632	303 264
administrativa	LOG	fakturace	zaslání dílů do Magn.	CZ	1	1,5	1	486	729	37 908	75 816
převzetí a odeslání	LOG	organizace transportu	zaslání dílů do Magn.	CZ	1	0,5	1	486	243	12 636	25 272
	PQA	vstupní kontrola	pozink. díly z Magn.	CZ	1	3	2	486	2 916	151 632	303 264
	LOG	příjem zboží	pozink. díly z Magn.	CZ	1	0,5	5	486	1 215	63 180	126 360
	LOG	expedice zboží	pozink. díly z Magn.	CZ	1	0,5	4	486	972	50 544	101 088
Celkem									11 178	581 256	1 162 512