Vysoká škola ekonomická v Praze

Diplomová práce

2008 Bc. Martin Beneš

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta podnikohospodářská



Hlavní specializace: Mezinárodní obchod

Vedlejší specializace: Logistika – mezinárodní přeprava a zasilatelství

Název diplomové práce:

Analýza a racionalizace zpětné logistiky u DHL Exel Supply Chain, Automotive UK

Vypracoval: Bc. Martin Beneš

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Petr Pernica, CSc

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma „Analýza a racionalizace zpětné logistiky u DHL Exel Supply Chain, Automotive UK“ jsem vypracovala samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Praze dne 15. prosince 2008 Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkovala doc. Ing. Petru Pernicovi, CSc za odborné vedení této diplomové práce, rady a cenné připomínky, které mi při zpracování práce poskytl.

Zároveň mé poděkování patří panům Simonu Reedovi ze společnosti DHL Exel Supply Chain a Davidu S. Smithovi, kteří mi umožnili tuto práci vypracovat a plně mě podporovali při realizaci projektu racionalizace zpětné logistiky.

Obsah:

Úvod 1

1 Logistika 3

1.1 Pojetí logistiky 3

1.2 Subjekty logistiky 3

1.3 Logistika vs. Supply chain management 5

1.3.1 Logistika 5

1.3.2 Supply chain management 7

1.3.3 Porovnání obou koncepcí 9

1.4 Logistické náklady 10

1.5 Zpětná logistika 12

1.5.1 Zpětná logistika v systému podniku 13

1.5.2 Zpětná logistika vs. Zelená logistika 14

2 Integrované logistické řetězce 15

2.1 Informační systémy v SC 16

2.2 Koncept vratných obalů 17

2.3 Outsourcing logistických činností 17

2.4 Štíhlá výroba a Six sigma 19

2.4.1 Štíhlá výroba 19

2.4.2 Six sigma 21

2.4.3 Lean Six sigma 22

2.4.3.1 Postupné zlepšování 23

2.4.3.2 Reengineering procesu 23

3 Reenginnering zpětné logistiky u Swindon Pressings Limited 27

3.1 Logistika Swindon Pressings Limited 27

3.1.1 Swindon Pressings Limited 27

3.1.1.1 Externí logistické procesy 28
3.1.2 DHL Exel Supply Chain Limited 30
3.1.3 Gillhuber Logistics Limited 32
3.2 Průběh logistických činnosti u Swindon Pressings 33
3.2.1 Popis probíhajících operací 33
3.2.1.1 Fyzické toky vratných obalů 36
3.2.2 Nastaveni systému Just in Time 38
3.3 Projekt změny dopravních cest a procesů v hlavním skladů 40
3.3.1 Popis průvodních procesů 40
3.3.2 Projekt zlepšení procesů 42
3.3.2.1 Definice projektu 43
3.3.2.2 Měření charakteristik současného procesu 44
3.3.2.3 Analýza získaných dat 46
3.3.2.3.1 Analýza systémových dat 46
3.3.2.3.2 Analýza dat z pozorování 52
3.3.2.4 Vytvoření variant řešení 57
3.3.2.5 Výběr řešení 62
3.3.2.6 Hodnocení variant 63
3.3.3 Implementace vybraného řešení 64
3.3.4 Kontrola 65
Závěr 67
Zdroje 69
Přílohy 72

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Komponenty evropského přístupu k logistice 7
Obrázek 2: Zaměření supply chain managementu 9
Obrázek 3: Zaměření podnikové logistiky 10
Obrázek 4: Vyobrazení celkových nákladů logistiky uvnitř podniku 12
Obrázek 5: Zpětná logistika v systému podnikové logistiky 14
Obrázek 6: Vliv rychlosti výroby na množství rozpracované produkce 20
Obrázek 7: Vyobrazení celosvětové výrobní základny BMW group 29
Obrázek 8: Letecký pohled na areal Swindon Pressings Limited 30
Obrázek 9: Korporátní členění Deutsche Post World Net 31
Obrázek 10: Organizační struktura Gillhuber Logistik GmbH 33
Obrázek 11: Rozdělení úkolů při přepravě nákladu a) do Oxfordu a b) z Oxfordu 35
Obrázek 12: Schématický nákres nejdůležitějších toků vratných obalů 37
Obrázek 13: Nastavení JIT systému mezi SPL a Oxfordem 39
Obrázek 14: Časová osa průběhu JIT odvolávky 39
Obrázek 15: Schéma způsobu příjezdu, parkování a odjezdu nákladních vozidel 42
Obrázek 16: Fish bone analýza příčit špatného fungování skladu 56
Obrázek 17: Schéma varianty č. 1., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel 57
Obrázek 18: Schéma varianty č. 2., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel 59
Obrázek 19: Schéma varianty č. 3., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel 60
Obrázek 20: Schéma varianty č. 4., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel 62
Obrázek 21: Obrázek hlavního skladu obalů po vyznačení stání 66

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Ukázka výstupu dat z IFS 45
Tabulka 2: Výsledky měření 25. dubna 2007 46
Tabulka 3: Výsledek pozorování z 25. dubna 2007 53

Tabulka 4: Porovnání původního řešení a možných variant zlepšení 63

Tabulka 5: Využití poznatků z analýzy dat 64

Seznam grafů:

Graf 1: Postupné zlepšování procesů 23

Graf 2: Reengineerign podnikových procesů 25

Graf 3: Vztah výkonu a finančního výsledku procesu 26

Graf 4: Celkový počet odbavených souprav podle směřování 47

Graf 5: Procentuální zastoupení směrů na celkovém počtu odbavených souprav 48

Graf 6: Rozlišení dopravních proudů podle směřování 49

Graf 7: Procentuální zastoupení dopravních proudů podle typu odbavení 50

Graf 8: Jednotlivé dopravní proudy podle směřování 50

Graf 9: Rozdělení počtu nákladních souprav dle směn 51

Graf 10: Srovnání počtu odbavených kamionů dle relací a směn 52

Seznam zkratek:

3PL	–	third party logistics
BMW	–	Bayerische Motoren Werke
DHL Exel	–	DHL Exel Supply Chain
EDI	–	electronic data interchange
ERP	–	enterprise resource planning
GL	–	Gillhuber – Logistics Limited
JIT	–	just in Time
JIS	–	just in Sequence
KPI	–	key performance indicator
MRP	–	material request planning/manufacturing resource planning
Ox	–	Oxford
SAP	–	podnikový informační systém společnosti SAP AG

SC	–	supply chain
SLA	–	service level agreement
SPL	–	Swindon Pressings Limited
Sw	–	Swindon
VZV	–	vysokozdvižný vozík

Úvod

Společnosti podnikající v současných ekonomických podmínkách jsou nuceny se čím dál častěji vyrovnávat s náhlou změnou „podmínek hry“ na daném trhu. Tento velmi dynamický proces vyžaduje od vedení společnosti a jejich zaměstnanců neustále sledovat signály indikující možnou změnu a pak v pravý okamžik zareagovat.

Většina podniků se nachází v situaci, kdy nemají téměř žádnou kontrolu nad vývojem poptávky, preferencí spotřebitelů a chováním konkurence. Každá ze společnost však má možnost plně kontrolovat své náklady, a skrze efektivní nakládání se svými zdroji si vytvořit optimální výchozí pozici pro přizpůsobení se externě daným změnám. Jedním z důležitých nákladových komponentů pro výrobní firmy jsou náklady spojené s logistikou. Vytvořením vhodného logistického řešení daná firma dokáže nejen plně uspokojit potřeby svých zákazníků, ale zároveň efektivně hospodaří s disponibilními zdroji a dociluje tak jejich optimálního využití.

Společnost DHL Exel Supply Chain jako poskytovatel integrovaných logistických řešení pro různá odvětví průmyslu a obchodu ve svém portfoliu služeb sdružuje veškeré potřebné kompetence a zdroje k navržení, zavedení a následně provozování ucelených logistických řešení, která pomáhají zákazníkům dosahovat vytyčených cílů, a tím vytvářet základ pro trvale udržitelný rozvoj.

Jedním z jejich zákazníků je Swindon Pressings Limited, jenž jako výrobce karosářských dílů pro automobilový průmysl je přes svou logistiku přímo napojena na koncové výrobní linky jednotlivých odběratelů. Proto jakékoliv služby, které od svých subdodavatelů odebírá, musejí bezpodmínečně podporovat vytváření dodatečné přidané hodnoty pro zákazníka a tím zabezpečit dlouhodobé odběratelsko-dodavatelské vztahy.

Tato diplomová práce je zpracována na základě požadavku vedení společností DHL Exel Supply Chain a Swindon Pressings Limited na zvýšení efektivity využívání zdrojů (finančních, lidských a materiálních) obou společností.

V rámci své stáže u společnosti DHL Exel Supply Chain United Kingdom, divize automotive v pobočce Swindon mi byl svěřen projekt reenginnering hlavního skladu

prázdných vratných obalů, který jsem následně rozdělil na dvě základní částí a to s ohledem na časovou proveditelnost a dostupnost podnikových zdrojů[1].

První částí projektu je změna procesů spojených s příjmem prázdných obalů, druhá část se zaobírá vlastním rozmístěním obalů ve skladě a procesem uskladnění. S přihlédnutím ke komplexnosti celého projektu jsem se rozhodl v rámci této práce zpracovat problematiku spojenou s příjmem prázdných obalů.

Svou práci budu koncipovat následovně. V úvodní teoretické části podrobím rozboru termíny „logistika“ a „supply chain management“, v jakém kontextu je chápe současná logistická teorie, zda je mezi nimi rozdíl a v jakém kontextu je využiji ve své práci. Následně vysvětlím pojem „zpětná logistika“ a její začlenění v systému podniku a logistiky. Integrované logistické řetězce, jež z mého pohledu mají klíčový význam ve fungování moderních dodavatelsko – odběratelských vztahů, a to především v automobilovém průmyslu, představím v další části. Jsem přesvědčen, že praxí ověřený koncept štíhlé výroby kombinovaný s „bezchybným“ výkonem nastavených procesů, umožňuje v dnešním vysoce konkurenčním prostředí vytvářet unikátní konkurenční výhodu pro firmy, které tyto přístupy důsledně aplikují. Proto v závěru teoretické části představím koncept štíhlé výroby a six sigma.

Vratné obaly, dopravní a přepravní proces hrají klíčovou roli v druhé – praktické části, která se zaobírá průběhem reenginnering logistických procesů v konkrétních podmínkách u společnosti Swindon Pressings Limited.

Cílem této práce je analyzovat managementem firmy zadaných problém, vytvořit alternativní scénáře řešení, tyto kriticky zhodnotit a následně zdokumentovat proces implementace vybraného racionalizačního řešení.

1 Celý proces reenginnering probíhal za plného provozu a nebylo možné pozastavit či výrazněji zpomalit chod skladu. Proto se většina kroků vykonávala postupně (evoluční přeměna).

Teoretická část

1 Logistika

1.1 Pojetí logistiky

Pro účely této práce budu logistiku chápat jako vědu o časově vztaženém umísťování zdrojů[2]. Tato definice velmi výstižně charakterizuje prostředí, ve kterém působí hospodářská, ale koneckonců i vojenská logistika. Jde o prostředí „nedostatku“, prostředí, ve kterém jsou určité faktory dostupné pouze v limitované výši a je potřeba jejich užití jednotlivými firmami nebo odděleními aktivně řídit tak, aby při využití disponibilních zdrojů došlo k jejich maximálnímu užití, tedy došlo k maximalizaci výstupu z daného procesu.

Smyslem logistiky je uspokojovat logistické potřeby vzniklé prostorovým a časovým rozptylem jednotlivých podnikatelských subjektů či procesních kroků. K uspokojení potřeb dochází ekonomicky efektivním rozmístěním disponibilních zdrojů tak, aby byly k dispozici na požadovaném místě a v čase, kdy po nich vyvstane poptávka. Zjednodušeně řečeno logistika má dva základní úkoly:

1. *dělat správné věci (ang. efficient):* z pohledu zákazníka
2. *dělat věci správně (ang. effective):* interní pohled firmy/oddělení poskytující logistické služby

1.2 Subjekty logistiky

Subjekty logistiky lze definovat jako tvůrce logistické strategie, účastníky procesních a logistických řetězců včetně poskytovatelů logistických služeb, spolu s poradenskými, projektovými firmami, dodavateli aktivních a pasivních prvků a jiných systémů pro logistické řetězce[3].

Výše uvedená definici obsahuje tři významné prvky, které jsou základy pro logistiky. Jedná se o aktivní a pasivní prvky a logistický řetězec.

[2] Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 1. díl, str. 36.

[3] Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 1. díl, str. 47.

Za aktivní prvky lze považovat manipulační, dopravní, skladové, identifikační, komunikační, výpočetní a další technické prostředky a zařízení, které spolu s pracovníky je ovládajícími, uskutečňují posloupnosti netechnologických operací s pasivními prvky v článcích logistického řetězce[4].

Jako pasivní prvky logistického řetězce lze chápat materiál, obaly, přepravní prostředky a informace přemísťované, tříděné, skladované, kompletované, konsolidované, nekonsolidované, identifikované atd. v rámci logistického řetězce pomocí aktivních prvků[5].

Logistický systém obecně je provázaná posloupnost všech aktivit, jejichž uskutečňování je nutnou podmínkou k dosažení daného konečného efektu synergické povahy[6].

Pokud odhlédnu od některých odvětvových specifik, pak lze konstatovat, že iniciátory logistických řetězců ve většině případů jsou výrobci hmotných statků. V současné době neexistuje v ekonomické realitě jednoznačný trend, který by dovoloval využívat termíny „iniciátor“ a „řídící subjekt“ jako substituty. V praxi se lze setkat s následujícími modely řízení integrovaných logistických řetězců (ang. supply chain)[7]:

1. *výrobce řídí logistický řetězec sám*
2. *zákazník si řídí řetězec sám, výrobce se podřizuje*
3. *řízení je předáno specializovanému poskytovateli logistických služeb, tvz. 3PL (third party logistics) provider*[8]

4 Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 3. díl, str. 1630.

5 Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 3. díl, str. 1669.

6 Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 3. díl, str. 1660.

7 V následujícím textu budou využívány oba termíny.

8 3PL lze definovat jako smluvní zajištění výkonu specifických přepravních, skladových a dalších služeb včetně podávání informací o zásilkách, konsolidace zásilek až po převzetí realizace celého logistického řetězce , orientované na nákladovou úsporu ve prospěch klientské firmy. Definice viz. Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 3. díl, str. 1688.

1.3 Logistika vs. Supply chain management

V posledních letech se v odborné literatuře a podnikové praxi stále častěji vyskytuje pojem Supply chain management, jenž by se do češtiny nechal přeložit jako řízení integrovaných logistických řetězců. V řadě případů dochází k vzájemnému nahrazování pojmu logistika a supply chain management.

Pro potřeby této práce se v následujícím textu budu věnovat rozboru obsahu obou termínů s následným definováním pojmu logistika a supply chain management tak, aby bylo zřejmé v jakém kontextu je využívám jak v teoretické rovině, tak i při aplikaci na příkladu z praxe.

1.3.1 Logistika

V odstavci 1.1 jsem pro účel této práce definoval pojem logistika jako vědu o časově vztaženém umísťování zdrojů. Jde o systémovou vědu, která se zaobírá celkovým pohledem na dodavatelsko – odběratelský řetězec v kontextu umisťování zdrojů s cílem optimální alokace.

V souladu s Delfmannem a Albersem[9] takto pojatá definice logistiky plně koresponduje s definicí užívanou v kontinentální Evropě a člení logistiku do tří úrovní dle roviny abstrakce na:

a) *Logistické systémy:* jde o původní pojetí „logistiky“ jako takové zahrnuje v sobě veškeré procesy a struktury, které slouží k přemístění daného objektu v místě a čase. Tímto přemístěním se myslí veškeré úkony, které se objektu dotýkají, ale nevedou k jeho fyzické transformaci. Příkladem může být přebalení, označení, paletizace, naložení, přeprava, atd.

b) *Logistický management:* tato úroveň je přímo nadřazena logistickému systému a její úkol spočívá v efektivním řízení všech aktivit vykonaných logistickým systémem. Toto řízení zahrnuje mimo jiné plánování, kontrolu, výkaznictví, návrh a implementace nových postupů či procesů.

c) *Logistický přístup/filozofii:* jde o aktivitu s vůbec nejvyšší rovinou abstrakce. Jejím úkolem není přímo vykonávat jakékoliv specifické úkony uvnitř oddělení logistiky, ale jde o všeobecný manažerský přístup nebo soubor principů, pomocí kterých jsou

[9] Delfmann, W., Albers, S.: Supply chain management in the global context

navrhovány a následně uskutečňovány veškeré aktivity uvnitř daného podniku. Tento manažerský přístup, který se aplikuje na operativní, tak i strategické úrovni, je postaven na třech základních pilířích:

i. orientace na zákazníka

ii. systémový přístup a procesní orientace

iii. sledování celkových nákladů

Tento obecně uvedený model bych rád uvedl na jednoduchém příkladu, který pomůže celou věc více ujasnit. Praktická část mé diplomové práce se zabývá racionalizací zpětné logistiky, a to hlavně dopravních proudů ve skladu prázdných obalů. Vlastní uskutečnění dopravy (naložení nákladu, vystavení dokumentů, atd.) jednoznačně spadá pod logistické systémy. Logistický management v tomto konkrétním případě zajistil již před první dodávkou např.: návrh optimální dopravní trasy i s možnými alternativami, definoval způsob měření výkonnosti dopravy – definoval klíčové ukazatele výkonnosti daného procesu a podřízených procesů. Přípravné práce a vlastní výkon svěřených úkolů probíhali, na základě snahy uspokojit potřeby zákazníka dodávkami správného materiálu na místo určení, a to způsobem, který minimalizoval celkové náklady, zabezpečil synergii jednotlivých procesů, a tím přispíval k optimálnímu fungování celého podniku. Takto navržený a řízený podnik plně adoptoval logistický přístup.

Stejně na logistický přístup nahlíží i Pernica[10], který jej charakterizuje jako přístup uplatňující současně následující kritéria:

i. rozhodujícím článkem je zákazník

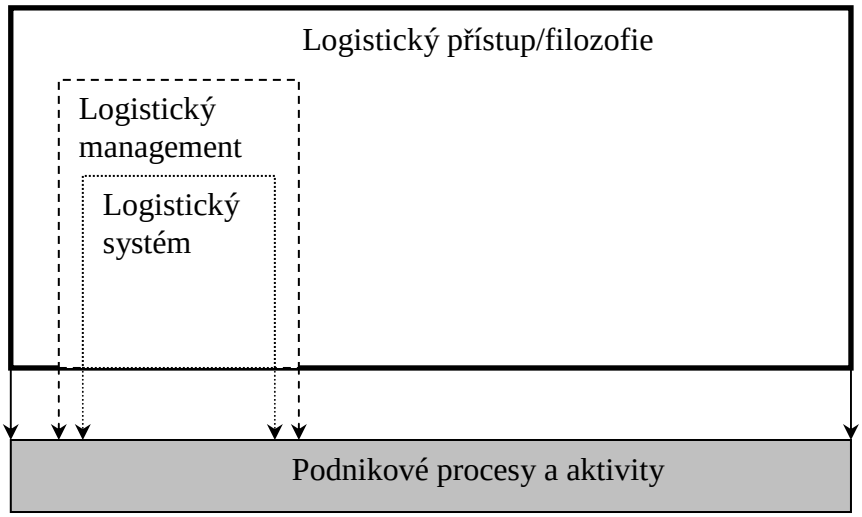
ii. koordinace, synchronizace a optimalizace hmotných a nehmotných procesů předchází dodání daného finálního výrobku

iii. důraz je kladen na finální produkci a na efektivní vyřízení objednávky/zakázky

iv. všechny články zapojené do realizace činností spojených s dodáním jsou zahrnuty v řešení

v. řeší se procesy a aktivity spojené s manipulací, přepravou, popř. servisní služby

[10] Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 1. díl



Obrázek 1: Komponenty evropského přístupu k logistice

Z podnětů praxe se v uplynulých desetiletích objevily koncepty logistiky jež ji vymezovaly pouze na určitý specifický okruh činnosti[11] a opomíjely interakci s předřazenými a následujícími aktivitami. Tyto dílčí koncepty v žádném případě nepostihují pravou podstatu logistiky.

1.3.2 Supply chain management

V porovnání s relativně[12] jasně upraveným terminologickým aparátem vztaženým k logistice vyvstává u pojmu supply chain[13] management větší terminologická a názorová diverzita, která následně vede k nejednotnosti a nejednoznačnému výkladu tohoto pojmu.

Pernica[14] definuje supply chain jako integrovaný procesní logistický řetězec vedoucí od dodavatelů až ke konečnému zákazníkovi, resp. k recyklaci. Lze ji též chápat jako přesně

---

[11] Takto specifikované oblasti jsou pojaty široce např.: distribuční logistika nebo velmi úzce např.: skladová logistika.

[12] Vyskytují se zde rozdíly mezi pojetím anglo-saským, které je poněkud užší, a evropským. To však nikterak nelimituje využívání poznatků mezi jednotlivými přístupy.

[13] Mezi logistickými teoretiky panuje v současné době názorová neshoda, zda termín „supply chain“ opravdu vystihuje pravou podstatu věci. Popisuje totiž řetězec procesů a kroků, které slouží k uspokojení potřeb finálního zákazníka. Toto celé uskupení je však hnáno poptávkou spotřebitele, a tudíž by se mělo jednat o „demand chain“. Vzhledem k tomu, že v realitě téměř neexistuje řetězec, jenž by měl na počátku jednoho dodavatele a na konci jednoho finálního spotřebitele, někteří teoretici argumentují nesprávností termínu „chain“ a žádají jeho nahrazením termínem „network“. Čili ze „supply chain“ se stává „demand network“

[14] Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 3. díl, str. 1683

vymezenou posloupnost kroků přidávající hodnotu (ang. value adding activities) vedoucí k uspokojení potřeb konečného zákazníka, a to s využitím informačních technologií, dopravy, skladů a dalších. Optimálně strukturovaná supply chain je zdrojem konkurenční výhody zásadního významu.

Jak je patrné z výše uvedené definice, překračuje takový integrovaný řetězec hranice jednoho podniku a dochází ke koordinaci procesů (v optimálním případě) od poskytovatelů primárních surovin až ke zpracovatelům odpadů/dosloužilých výrobků supply chain management je řízení integrovaných logistických řetězců[15] (ang. supply chains) v zájmu dosahování nákladově efektivního přidávání přidaného hodnoty pro konečné zákazníky. Z krátkodobého hlediska si řízení integrovaných logistických řetězců klade za cíl snížit zásoby v celém řetězci, snížit průběžnou dobu výroby a vyřízení objednávek, a tím zvýšit flexibilitu celého řetězce což vede k zvýšení produktový všech užitých zdrojů. Dlouhodobým cílem je jednoznačně zvýšit spokojenost zákazníků, a tím zabezpečit dlouhodobou prosperitu všech článků řetězce.

V současnosti je možné se setkat v rámci supply chain konceptu s několika různými přístupy jež vykrystalizovaly do 4 hlavních myšlenkových škol[16]:

1. *Funkcionální škola*: vyzdvihuje význam jednotlivých kroků, které pak jako celek utváří hodnototvorný proces.
2. *Logistická škola/škola návaznosti*: jádro tohoto přístupu tvoří propojení a návaznosti jednotlivých funkčních oblastí celého řetězce. PrPPávě způsob utvoření a následného řízení těchto propojení vytváří jedinečnou konkurenční výhodu.
3. *Informační škola*: zaměřuje se nejen na tok zboží, ale zároveň i na tok informací, který předchází, doprovází či následují fyzický tok a/nebo jde v protisměru (tedy od konečného spotřebitele k dodavateli surovin).
4. *Integrační škola*: jedná se o možná nejvíce pokročilou koncepci, protože v sobě sdružuje přístupy tří výše zmíněných škol, ale v poněkud jiném pojetí. Tato škola totiž odhlíží od jednotlivých podnikových „hranic“ a uvažuje integraci funkcí, složek a procesů napříč celým řetězcem.

[15] Bezesporu zde platí známé přísloví: Řetěz je pouze tak silný, jak silný je jeho nejslabší článek.

[16] Delfmann, W., Albers, S.: Supply chain management in the global context

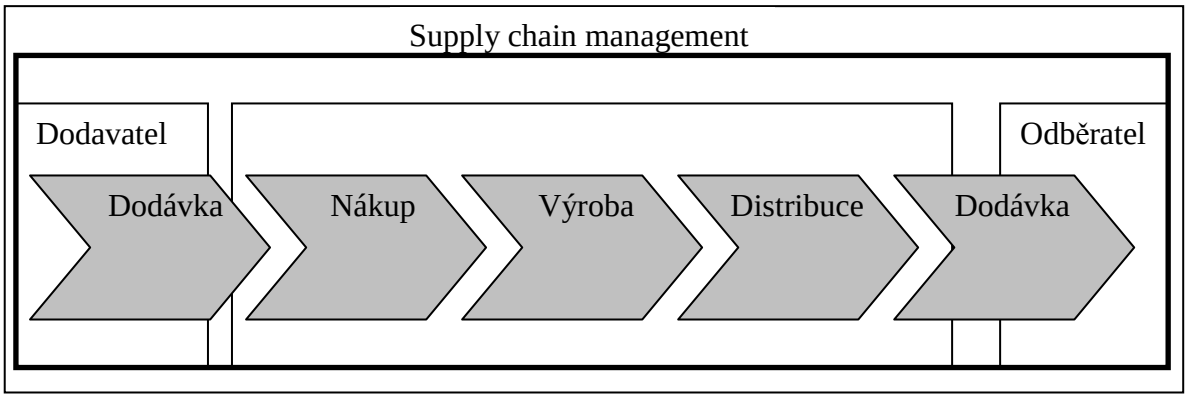
Osobně se přikláním k integrační škole, která dle mého názoru nejvíce postihuje celkový kontext integrovaného logistického řetězce a dokáže optimalizací přes jednotlivé podnikové hranice v maximální možné míře eliminovat ztráty z neefektivit a neúčelného využívání zdrojů. Současně jsem si vědom faktu, že takto široce koncipovaný myšlenkový rámec může být relativně těžko uchopitelný a pro někoho je to pouze další definice managementu se specifickým zaměřením na hmotné a informační toky.

1.3.3 Porovnání obou koncepcí

V předchozích dvou odstavcích jsem provedl srovnání dvou termínů používaných v praxi. Evropská koncepce logistiky a chápání supply chain managentu v souladu s Pernicou, Delfmannem a Albersem ukazují, že mají společné prvky, ale je zde možné nalézt rozdílné chápání záběru obou termínů.

Logistiku lze jak v teoretické, tak i praktické rovině členit[17] na subsystémy jež tvoří smysluplné celky. Podle mého názoru SCM na menší celky dělit nelze, protože tím by absolutně zmizel prvek interakce s okolím. První dvě úrovně logistiky jsou jednoznačně vnitropodnikově zaměřené, to znamená že, pouze pasivně adoptují vlivy z okolí a nikterak je aktivně neovlivňují.

Supply chain management má za cíl aktivně utvářet a ovlivňovat procesy napříč celým logistickým řetězcem.

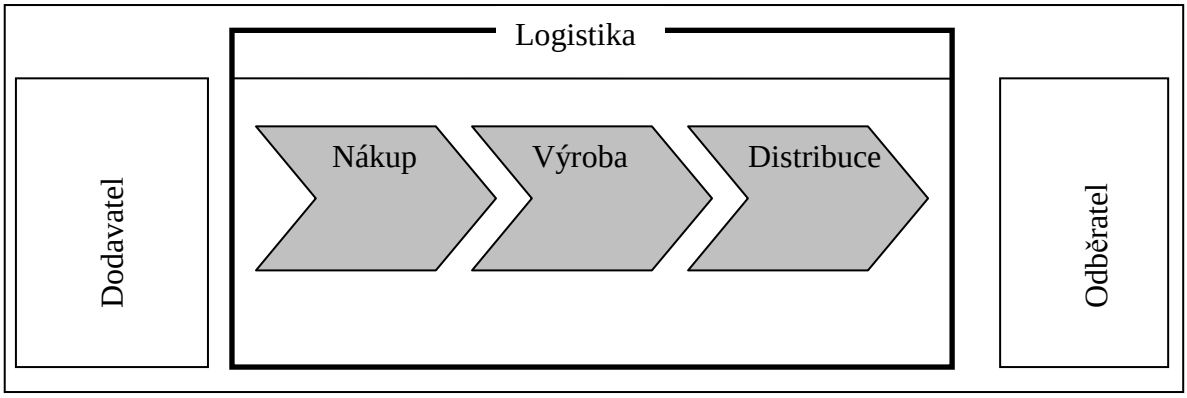


Zdroj: Upraveno podle: Delfmann, W., Albers, S.: Supply chain management in the global kontext

Obrázek 2: Zaměření supply chain managementu

[17] Toto členění je z mého pohledu možné pouze v případě, že je uchována základní myšlenka systémového přístupu logistiky.

Domnívám se, že velmi zajímavým pojítkem mezi logistikou a supply chain managementem je pohled z roviny logistického přístupu/filozofie. Tato rovina se již oprošťuje od pouhého zaměření na konkrétní specifickou oblast logistiky, ale stává se komplexním přístupem k celému podnikání a vedení firmy. Jinými slovy, jde o hlavní myšlenkovou hnací sílu vedení společnosti. Pokud přistoupíme na tuto definici, pak supply chain management je praktická realizace logistického přístupu na specifickém objektu.



Zdroj: Upraveno podle: Delfmann, W., Albers, S.: Supply chain management in the global kontext

Obrázek 3: Zaměření podnikové logistiky

V současné době se lze setkat i s názory, že logistika a SCM jsou de facto substituty a není potřeba je rozlišovat. Tento názor je jistě opodstatněný, protože logistika i SCM jsou postaveny na holistickém přístupu a zkoumají daný objekt ve všech jeho interakcích s okolním prvky a systémy.

V rámci této práce budu tedy pojem logistika užívám v souladu s evropským kontextem logistiky jako aktivity zaměřené vnitropodnikově. Jakékoliv aktivní řízení vztahů napříč celého integrovaného řetězce budu popisovat termínem supply chain management.

1.4 Logistické náklady

Současná podnikohospodářská teorie zná několik různých motivů podnikání a existence podniku. Mezi nejznámější a nejčastěji vyzdvihované patří:

1. *tvorba zisku*
2. *navyšování hodnoty podniku, tedy zvětšování hodnoty pro vlastníky (ang. shareholders)*
3. *vytváření hodnoty pro veškeré subjekty, které mají oprávněné zájmy spojené s podnikem a jeho podnikáním (ang. stakeholders)*

Pokud odhlédnu od neziskových, státních a jiných organizací zaměřených na jiné než ekonomické cíle, většina společností musí dlouhodobě generovat zisk k zabezpečení dalšího rozvoje a udržení se na trhu.

Zjednodušujícím pohledem by se zisk dal definovat jako rozdíl výnosů a nákladů[18] za dané účetní období.

V celém spektru firem působících na trhu pouze firmy poskytující logistické služby (např.: dopravní firmy, firmy provozující skladové a logistické areály, atd.) mají finanční toky spojené s logistikou na straně příjmů, resp. výnosů. Pro všechny ostatní je logistika položkou navyšující jejich náklady. Zde je potřeba zdůraznit, že se automaticky nejedná o činnosti, které nepřináší přidanou hodnotu a které je potřeba odbourat. Spíše naopak. Správně koncipovaná logistika s úrovní logistických služeb, jež přesně odpovídají požadavkům zákazníků, významným způsobem přispívá k realizaci celkové firemní strategie, podporuje generování zisku, a tím pádem než jak ospravedlní vynaložené náklady.

Podle rozsahu a zaměření podnikání se logistické náklady mohou lišit případ od případu. Bezesporu bude celosvětově působící výrobce automobilů mít mnohem větší logistické náklady než prodejce tisku na malém městě.

S ohledem na zaměření této práce bych se rád nyní věnoval pohledu na celkové logistické náklady u výrobní firmy .

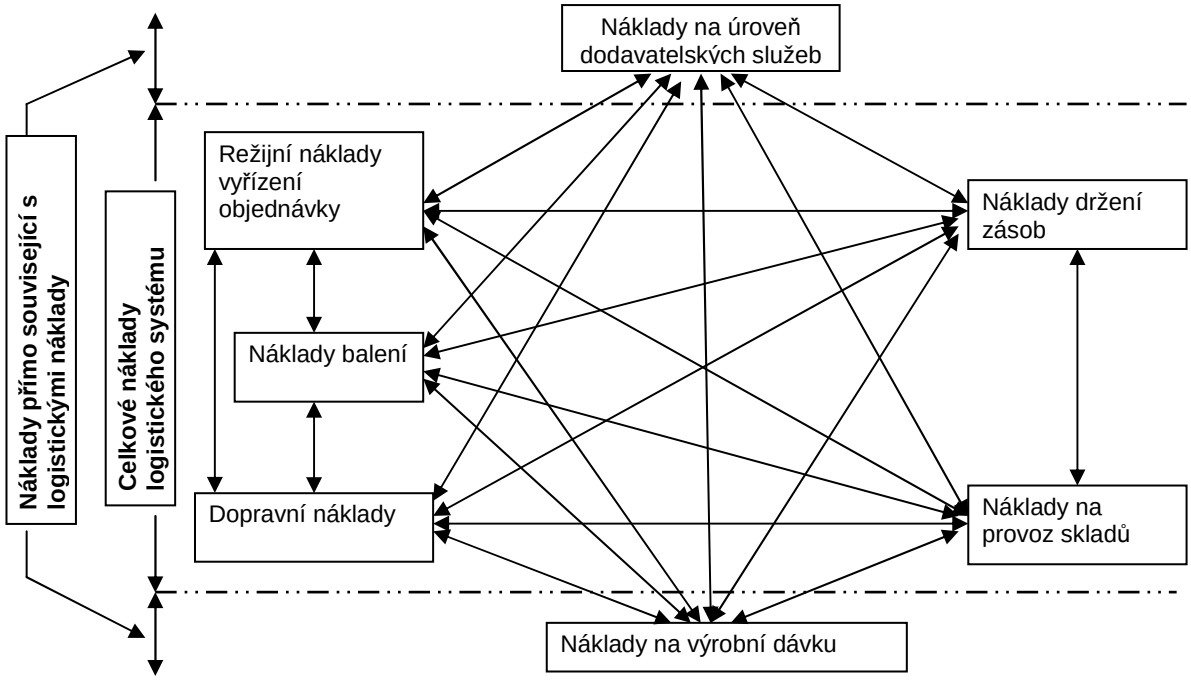
Výše zobrazené schéma celkového pohledu na logistické náklady v podniku jednoznačně vypovídá o komplexnosti vazeb, které určují kvalitu finálního výstupu po stránce kvality a finanční náročnosti. Jak jsem již zmínil v odstavci definujícím logistiku, jedná se o vědu systémovou, jež je přímo závislá na interakci se svým okolím. Pokud přijmeme tento přístup, pak obrázek 4. názorně ilustruje vzájemnou závislost jednotlivých komponentů uvnitř logistického systému (pro přehlednost jsem zde vynechal vazby na další podnikové aktivity, kterých je bezesporu celá řada).

Tyto vazby jsou dvojího druhu:

1. *komplementární:* úsporou v jedné podskupině lze generovat úsporu v druhé, např.: úsporou na balení (např.: lehčí přepravní bedny) lze ušetřit na dopravě (nižší celková hmotnost soupravy, a tím i nižší spotřeba).

[18] Obé složky jsou myšleny v akruální výši.

2. *substituční:* úspora v jedné podskupině vede ke zvýšení nákladů v druhé. Zde je potřeba přesně vyčíslit absolutní velikost úspor a nákladů tak, aby podniknuté kroky vedly k úspoře, a ne naopak! Příkladem může být zvýšení výrobní dávky ve snaze snížit výrobní náklady na jednotku. To pak vede ke zvýšení skladových zásob a nákladů na držení zásob.



Zdroj: Upraveno podle: Pfohl, H. Ch.: Logistiksysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen 7. str. 31.

Obrázek 4: Vyobrazení celkových nákladů logistiky uvnitř podniku

1.5 Zpětná logistika

Zpětná neboli reverzní logistika je někdy chápána jako zrcadlový opak dopředu (od dodavatele surovin ke konečnému zákazníkovi) orientované logistiky. V některých omezených případech lze takto zpětnou logistiku chápat, nicméně ve většině případů dochází k oddělení zpětných toků a k využití jiných operací.

Zpětnou logistiku pro potřeby této práce obecně chápu jako činnost zaměřenou na sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástek, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálů, kde hlavním cílem je zajistit jejich nové využití, a nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a má ekonomický přínos.

1.5.1 Zpětná logistika v systému podniku

Logistiku jako systémovou vědu lze členit na vnitřně homogenní, ale vůči sobě heterogenní subsystémy. Právě jedním z takový podsystémů je zpětná logistika. Rozsah podnikatelské činnosti výrazným způsobem ovlivňuje intenzitu a strukturu zpětné logistiky, kterou daný podnik vykonává. Zpětná logistika navazuje na veškeré ostatní logistické činnosti, a to někdy i mimo sekvenci činností, jež jsou řazeny směrem od dodavatele přes výrobce ke konečnému zákazníkovi.

Dlouhou dobu byla zpětná logistika považována za „nutné zlo“ spojené s vykonáváním podnikatelské činnosti. Při hlubším zkoumání lze nalézt styčné body mezi jednotlivými podnikovými funkcemi a reverzní logistikou, které při vhodném navržení a řízení dokáží vytvářet přidanou hodnotu.

Těmito vztahy jsou:

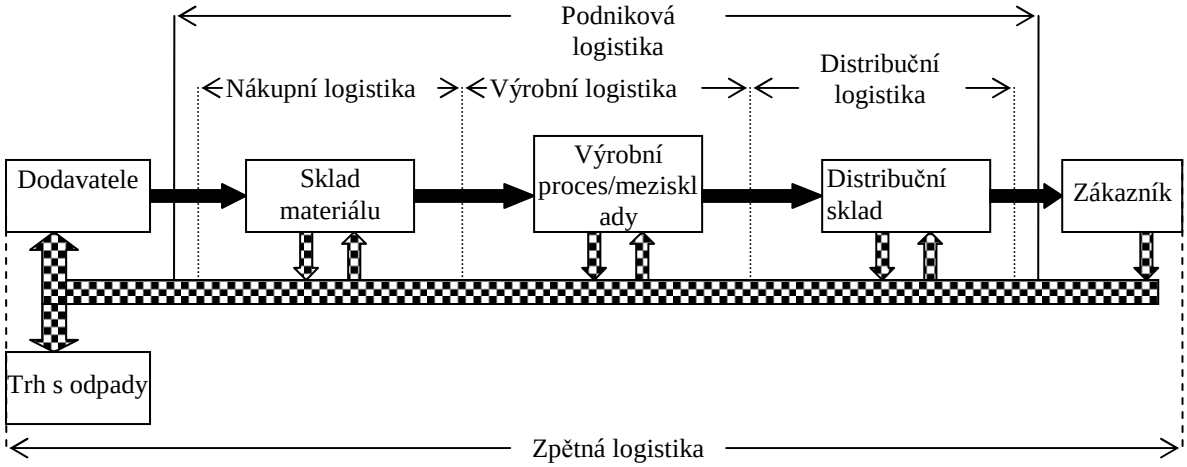
1. *Interakce s výzkumem a vývojem*: pokud se při návrhu nového výrobku dbá i na jednoduchost jeho rozebrání a znovuožití komponentů či materiálů, dokáže zpětná logistika zajistit optimální využití zbytkové hodnoty výrobků,
2. *Interakce s výrobou*: vhodné výrobní technologie se separovanou produkcí odpadů a zmetků spolu se zpětnou logistikou dokáží výrazně přispět ke snížení jednicových výrobních nákladů, a tím ke zlepšení konkurenčního postavení firmy,
3. *Interakce s distribucí*: odběr vadných, zastaralých, opotřebovaných nebo přebytečných výrobků z distribuční sítě může podnik realizovat buď
    a. vlastními zdroji
    b. smluvně si zajistit tyto aktivity u třetí strany
    c. kombinovat variantu a) a b).

    Výběr nejefektivnějšího způsobu fungování zpětné logistiky je z velké části ovlivněn charakterem výrobku a platnou legislativou. Nicméně lze konstatovat, že pokud podnik nemá v zacházení s zpětnou logistikou žádné zkušenosti, lze doporučit přenesení této funkce na specializovaného poskytovatele. Zde je potřeba se zmínit o dvou možných alternativách zpětných toků. Pokud se výrobky nevrací jen ke svému výrobci, ale i ke konkurenčním výrobcům (např. NRW pivní lahve) pak hovoříme o otevřené smyčce (ang. open loop). Tato je velmi náročná na predikci budoucího

vývoje a intenzita toků je zde velmi volatilní, protože zde navzájem působí vliv spotřebního chování a rozhodování konkurence.

V případě, že se výrobek vrací pouze svému původnímu výrobci, jde tedy o uzavřený koloběh mezi výrobcem a konečným uživatelem, pak mluvíme o uzavřené smyčce (ang. close loop). Příkladem mohou být tiskařské stroje a kopírky.

4. *Interakce s financemi:* odběrem výrobků či zboží a jejich následnou recyklací si podnik může (svépomocí či smluvně) zajistit zdroj levnějších a přitom kvalitativně srovnatelných surovin



Zdroj: upraveno dle Pfohl, H. Ch.: Logistiksysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen 7., str. 18

Obrázek 5: Zpětná logistika v systému podnikové logistiky

1.5.2 Zpětná logistika vs. Zelená logistika

V současné době začíná vzrůstat zájem spotřebitelů po celém světe o životní prostředí a o důsledky spotřebního chování na okolní svět. Řada konzumentů se nyní snaží redukovat svou tzv. bilanci CO_2(ang. Carbon footprint)[19]. To vede k zvýšení jejich povědomí o komplexnosti logistických procesů a sítí, které v mnoha případech obepínají celou Zemi. Takto strukturované sítě v sobě zahrnují mnoho aktivit, které vedou k emisi skleníkových plynů, a tím pádem k zatěžování životního prostředí. Tomuto z celospolečenského hlediska

[19] Jde o ukazatel celkového vypouštění CO_2 přímo či nepřímo spojeného s určitou aktivitou, resp. během celého životního cyklu výrobku. (ISAUK Research & Consulting: ISAUK Research Report 07-01)

negativnímu trendu se snaží čelit nově zformované koncepce zelené logistiky (anglicky green logistics, ecological logistics). Na první pohled by se mohlo zdát, že zpětná logistika a zelená logistika mají totožné pole působnosti. Je tomu opravdu tak?

Obě koncepce k sobě mají velmi blízko, v některých aktivitách se překrývají, ale některé jsou vyhrazeny jen zpětné či zelené logistice.

Zpětná logistika(jak jsem výše definoval) se zaměřuje na aktivity spojené s pohybem zboží z místa finální spotřeby směrem k jeho novému využití, tedy zhodnocení ekonomické podstaty/hodnoty zboží. Výhradně zpětné logistiky se tedy týká např.: provedení reklamace výrobků, odmítnutého zboží, likvidace mimosezónních zásob.

Zelená logistika se zaměřuje na aktivity spojené s primární distribucí onoho zboží od výrobce k spotřebiteli, snaží se analyzovat a následně minimalizovat energetickou náročnost dopravy, materiálovou náročnost logistických operací a celkově minimalizovat dopad distribuce zboží na životní prostředí. Výhradně zelené logistiky se tedy týká např.: konstrukce a vývoj ekologických a materiálně méně náročných obalů, výběr nejekologičtějšího dopravního prostředku.

Společná pole zájmu jsou např.: vratné obaly, recyklace obalů a výrobků.

2 Integrované logistické řetězce

Konkurenceschopnost v současný ekonomických podmínkách vyžaduje od podniků nejen schopnost ovládat potřebné technologie, ale i zvládnutí velké škály konceptů řízení výroby a logistiky mezi jejich dodavateli a odběrateli. Komplexnost a provázanost jednotlivých subjektů a jejich dílčích aktivit nabyla takových rozměrů, že bez odpovídající podpory ze strany informační systémů[20] je absolutně nemyslitelná.

Již v počátcích plánování integrovaných logistických řetězců[21](SC) je potřeba mimo jiné přesně definovat, jakým způsobem budou požadované díly/komponenty/materiál přepravovány k odběrateli. To zahrnuje mimo jiné specifikaci způsobu objednávání, předání

[20] Snahou všech je mít jeden jediný a univerzální informační systém, v podnikové sféře označovaný jako Enterprise resource planning systém, který tvoří základ transakčních aplikací podnikových informačních systémů.

[21] V literatuře a praxi se lze setkat s anglickým terminem Supply chain (zkratka SC) který budu využívat v dalším textu.

informací, způsob a čas vyskladnění a nakládky, volbu dopravního prostředku, definici dopravní cesty (a variant nouzového řešení), způsob přidělení a čerpání kapacit na příslušném místě vykládky, tzv. slot (a to nejen časový prostor, ale současně i pracovní sílu a potřebnou techniku), vyřízení formalit (vyplnění a potvrzení potřebných dokladů) a nakládku obalů, popřípadě odvoz již hotových výrobků. Průřezovou funkci zde má přenos informací (včetně neformální komunikace!), delegace a vlastnictví rozhodovacích pravomocí a vhodně nastavený systém zachycení výkonnosti jednotlivých dílčích aktivit v celé SC.

Pro většinu firem v oblasti dodávek pro automobilový průmysl je vyrovnání se s těmito požadavky nezbytným krokem pro dosažení úspěchu na tomto trhu. Dodavatelé už totiž nejsou posuzováni jen podle kvality svých finálních produktů, ale i podle toho, jak jsou připraveni vyjít vstříc požadavkům svých zákazníků a pružně na ně reagovat[22].

Jak výše uvedený výčet naznačuje, je potřeba při konstrukci SC brát ohled na spoustu dílčích okruhů, které na sebe bezesporu musí být kapacitně, časově a informačně napojeny.

2.1 Informační systémy v SC

Podnikový informační systém[23] musí svému uživateli minimálně nabídnout podporu při řízení financí, zásob, objednávek a výroby. Konkurenční boj přinutil v posledních deseti letech výrobce automobilů a jejich dodavatele, aby zeštíhlili svou výrobu a logistickou, což vedlo k optimalizaci jejich nákladů. V závislosti na tomto trendu se tak objevily na trhu zcela nové postupy a technologie, které snahu výrobců po snižování nákladů usnadňují. Mezi ně patří just-in-time (JIT) výroba a dodávky, elektronická výměna dat (EDI) [24].

EDI je jednou z technologií, díky nimž celý SC automobilového průmyslu drží pohromadě. Díky EDI se podařilo v tomto odvětví dosáhnout těsné provázanosti mezi dodavateli a odběrateli. EDI eliminuje papírovou korespondenci, jako je zasílání nákupních objednávek, faktur, transportních dokumentů, a umožnilo veškeré transakce provádět v reálném čase. Stojí tak v pozadí současného rozmachu just-in-time. Finální výrobci

---

[22] Viz. 1 Aktuální trendy ERP musejí sledovat především výrobní společnosti, http://www.businessworld.cz/bw.nsf/id/ERP-vyrobni-sektor, stav 08.11.2007

[23]Viz. Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 1. díl, str. 276

[24] Výrobní systém ERP v krabici?, http://www.businessworld.cz/bw.nsf/co-je-erp/98BAC8BAC59F6B17C125737F006588AC?OpenDocument&cast=1

automobilů integrují skrz EDI své dodavatelé, kterým pomocí elektronického přenosu dat sdělují co, kdy, kam a kolik se má dodat[25].

2.2 Koncept vratných obalů

Jak již bylo zmíněno výše, rozhodnutí o využití určitého druhu obalů výrazně ovlivňuje další veličiny SC. Podle geografických vzdáleností a povahy výrobků je potřeba se rozhodnout, zda využít vratné či jednorázové obaly. Významnou roli zde hrají výrobní náklady obalu, přepravní náklady zpětné logistiky a legislativní regulace v oblasti dopravy a ekologie.

Pokud se obě strany dohodnou na využití vratných obalů (odpovídající specifikaci odběratele), dochází následně k jejich konstrukci tak, aby standardizované či speciální vratné obaly zajistily přesné ukládání dílů a současně byla optimálně využita plocha a nedošlo k poškození vložených dílů (tomu také odpovídají použité materiály). Podle způsobu nasazení mohou být vratné obaly používány jak pro manuální, tak i automatickou manipulaci. Jednoznačnou snahou všech zúčastněných stran v dodavatelsko-odběratelském vztahu je vytvořit systém vzájemně stohovatelných palet, jež umožňují lepší využití ložné plochy dopravních prostředků a zefektivňují skladovací proces. Ideálním řešením je vytvořit takové přepravní prostředky/palety jež umožňují v prázdném stavu redukovat svůj objem, a tím zlepšit vytíženost dopravních prostředků.

2.3 Outsourcing logistických činností

Ve snaze maximalizovat hodnotu pro majitele společnosti (ang. shareholder value) vedení jednotlivých firem definuje své klíčové činnosti[26] (ang. core competence), na které se následně soustředí veškeré snahy o rozvoj a disponibilní finanční prostředky. Veškeré ostatní aktivity a procesy jsou kategorizovány jako podpůrné, společnost jejich vykonáváním

[25] Dnešní automobilový průmysl pracuje spíše v režimu opakované výroby. V praxi to znamená, že podniky mají minimální stavy zásob a nepoužívají konvenční proces přijímání objednávek, generování nákupních objednávek atd. Automobilovému trhu přizpůsobené ERP systémy obecně poskytují funkcionalitu pro podporu štíhlé výroby (Lean Manufacturing), včetně rozvrhů pro dílenské plánování a logistiku, manuálního či elektronického kanbanu, kumulativních odvolávek a zpracování avíz o dodávce

[26] Jedná se o činnosti, které daná firma dokáže vykonávat lépe (efektivněji jak cenově tak výkonově) než konkurence, a tím si vytváří jedinečnou konkurenční výhodu.

nikterak nepřispívá k odlišení se od konkurence nebo k jejich výkonu nemá ani dostatečné know-how a/nebo kapitálové zdroje. Výkonem těchto aktivit společnost rozptyluje své síly i na oblasti, kde nemůže generovat vyšší přidanou hodnotu, návratnost vloženého kapitálu a pouze neefektivně váže své zdroje. Klasickým případem jsou IS/IT, právní a poradenské služby a v posledních desetiletích i logistika.

Díky velmi dynamickému vývoji minulých let vzrostly nároky jednotlivých zákazníků na poskytované produkty a služby. Pokud se podíváme na tento vývoj z pohledu logistiky, zvýšily se nároky zákazníků na kvalitu a rychlost poskytovaných logistických služeb. Logistika dlouhou dobu nebyla považována za strategickou součást podnikání, ale s rostoucí nasyceností trhů a ubývajících možností diverzifikace od konkurence právě logistika a úroveň logistických služeb umožňují podniku generovat unikátní konkurenční výhodu a vytvořit si podmínky pro dlouhodobé přežití na trhu. Pro společnosti, které nedisponují dostatečným kapitálovým zázemím, se pak zajištění kvalitní a efektivních logistiky může stát náročným až nezvládnutelným úkolem, který může zapříčinit hospodářský neúspěch celé firmy.

Takovýmto negativním dopadům lze čelit výběrem kompetentního poskytovatele logistických služeb a tzv. outsourcingem[27]:

a) logistiky: přenesením výkonu veškerých logistických aktivit na svého partnera
b) v logistice: přenesením pouze vybrané aktivity ze své logistiky na partnera (např.: skladování, dopravu, atd.)

Nelze jednoznačně říci, zda je vhodné vyčlenit „celý balík“ aktivit pouze jednomu poskytovateli nebo rozkouskovat danou aktivitu na více subaktivit a ty zajistit u odlišných poskytovatelů. Zde hrají významnou roli specifika jednotlivých odvětví.

Trendem v současné podnikové praxi (u většiny odvětví) je spíše zajistit vše od jednoho poskytovatele, který poskytuje celistvé integrované řešení, protože se tím zpřehlední struktura práv a povinností jednotlivých subjektů, umožní se rychlejší a efektivnější komunikace mezi partnery a v neposlední řadě lze díky jednoduššímu modelu odměňování lépe hledat příležitosti k optimalizaci a snižování nákladů. Takto koncipovaný model

[27] Jedná se o přenos dosud interně zajišťovaných podnikových aktivit na externího partnera s přesně vymezeným polem působnosti, definovanými vazbami mezi partnery, požadovanou úrovní poskytovaných služeb a způsobem odměňování.

outsourcingu však nikterak nebrání poskytovateli služeb, aby si sám za sebe výkon těchto služeb zajistil u třetích stran.

Jasným argumentem pro outsourcing ze strany poskytovatele služeb je jeho nákladová efektivita, kdy sloučením stejných aktivit od více zákazníků generuje výnosy z rozsahu, dokáže uplatnit nejnovější IS/IT, know-how ve svém oboru a materiálně-technické zajištění aktivit.

Je třeba zmínit, že vyčlenění procesů a přenesení jejich výkonu na partnera na sebe váže i nemalé náklady, které je potřeba pokrýt úsporami jež dané partnerství přináší. Pokud tomu tak není, pozbývá celá transakce logiky a pouze se tím zvyšuje komplexnost podnikání.[28]

2.4 Štíhlá výroba a Six sigma

2.4.1 Štíhlá výroba

V tradičních výrobních a distribučních systémech suroviny, rozpracovaná výroba a hotové výrobky 95 % času čekají v procesu na další kroky, které navýší jejich hodnotu. Jinými slovy pouze 5 % času přidává hodnotu, která je pro zákazníka důležitá.[29]

Veškeré snažení štíhlé výroby a koncepce s ní spojené je:

a) eliminace plýtvání časem, materiálem a snahou pracovníků

b) poskytování výrobků a služeb zákazníkům přesně dle jejich přání

c) snižování nákladů a současně zvyšování kvality.

Jak je vidět z bodu c) štíhlá výroba je kontraintuitivní, a proto její realizace u některých společnosti naráží na problémy při implementaci.

Štíhlá výroba (ang. Lean Manufacturing) je jedním z termínů, který se v současné literatuře vyskytuje. Mimo jiné se můžeme setkat také s názvy:

- Toyota Production System
- Lean Production

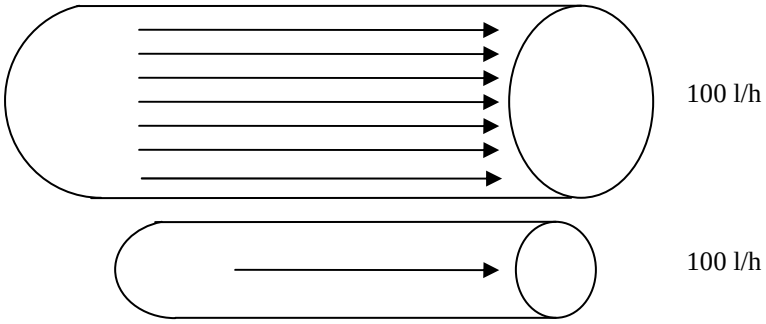
[28] viz. Müller-Stewens, G., Lechner,Ch.: Strategisches Management

[29] viz. Georgie, M. L.: Lean Six Sigma

- Just-in-time (JIT) manufacturing
- JIT/TQM (Total Quality Management)
- Flow manufacturing

V optimálním případě je systém štíhlé výroby natolik flexibilní, že dokáže vyrábět vždy podle přání a potřeb zákazníka v tak malých výrobních dávkách, aby nevznikaly žádné zásoby. Pak jednotlivé díly přechází z jedné operace výrobního cyklu k druhé, dochází tím ke snížení množství rozpracované a hotové výroby, což se následně odrazí v pozitivním cash flow díky nižší vázanosti kapitálu ve formě pracovního kapitálu. Pro ilustraci si představme dvě vodovodní potrubí, která mají rozdílný průměr. Díky větší rychlosti průtoku je však menší potrubí schopno za hodinu dodat stejné množství vody jako větší potrubí. V daný okamžik je však naplněno menším množstvím vody (z pohledu výroby je zde méně rozpracované produkce).

Díky zvýšené rychlosti uskutečnění jednotlivých procesních kroků v menších výrobních dávkách lze ušetřit na skladovacích prostorech, snižuje se množství potřebné manipulační techniky a pracovníků na její obsluhu. Výrazně se zrychlí obrátkovost zásob, jež umožní odhalit skryté kvalitativní vady, a následně tím eliminuje potřebu odpisu vadné výroby nebo její přepracování. Jak je patrné z předchozího textu štíhlá výroba je jednoznačně o rychlosti a flexibilitě výroby.



Obrázek 6: Vliv rychlosti výroby na množství rozpracované produkce

Co je však rychle a co pomalu? Neexistuje jedno jediné směrné číslo, nicméně pro různá odvětví lze dopočítat koeficient efektivity procesního cyklu, podle kterého lze mezipodnikovým srovnáním určit efektivitu procesu:

koeficient efektivity procesního cyklu = čas přidávání hodnoty/celková průběžná doba

Výše zmíněné pojmy jsou koncepčně jednoznačně zaměřeny na oblasti výroby a logistiky. Jim nadřazený pojem, který lze aplikovat na veškeré podnikové funkce je štíhlý podnik (ang. lean enterprise).

2.4.2 Six sigma

Hlavním cílem, který dále determinuje proces na bázi six sigma[30], je uspokojení potřeb zákazníka. K realizaci tohoto cíle využívá six sigma tří pilířů:

a) Jasně definovaná přidaná hodnota, kterou si zákazník přeje: sám na základě svých požadavků určuje, co je pro něj nejdůležitější (ang. Critical to quality for customer).

b) Jednoznačně identifikovaný hodnotový řetězec (ang. value stream), který obsahuje pouze aktivity přidávající hodnotu pro zákazníka, respektive aktivity neutrální, jež jsou nutné pro dosažení požadovaného cíle.

c) Přesně specifikovaný tok zboží, služeb či informací, a to souběžně s hodnotovým řetězcem (výjimkou jsou informace, které mají i protichůdné směřování, tedy od zákazníka k výrobci/poskytovateli).

Tyto základní stavební prvky využívá Six sigma k zajištění kontroly nad daným procesem/aktivitou analýzou odchylek a následně k zamezení jejich dalšího výskytu. Ve většině případů je zdrojem chyb v procesu proměnlivost, např.: v materiálu nebo procedurách. Proměnlivost v jakékoliv formě výskytu je škodlivá, jelikož následná chybovost znemožňuje dodat přesně to, co si zákazník přál. Chybovost a nekontrolovatelnost procesu následně vede ke zvýšeným nákladům na úpravu a opravu produkce, a na zneškodnění zmetků. Tím se zároveň snižuje zisk a dochází i ke ztrátě důvěry ze strany zákazníků. Tedy zde je jasné spojení snahy uspokojit přání zákazníka a zajistit dobré finančními výsledky firmy. Pokud je proces mimo kontrolu, vznikají vícenáklady, které mají negativní vliv na hospodářský výsledek.

Nástrojů a přístupů k zajištění požadované kvalitě procesů a aktivit je celá řada. Jedním z nejznámějších a nejčastěji používaných je metoda DMAIC[31], vytvořená společností Motorola. DMAIC se skládá z pěti jednotlivých kroků, které na sebe navazují:

---

[30] Six sigma je generalizující pojmenování pro přístup k řízení procesu jež má zabezpečit bezchybný výstup, respektive výstup s 3,8 chybami na 1 000 000 možných výskytů.

1) *D: Define* – definování: první krok, kdy se přesně stanoví cíle, projektový tým, nastaví se zodpovědnosti a vyčíslí očekávaný přínos projektu na základě business case.
2) *M: Measure* – měření: druhý krok, jenž slouží k získání všech potřebných dat a podkladů. K tomu se využívají dostupná data z MPR nebo ERP, měření současné výkonnosti procesů, mapování procesů (value stream mapping).
3) *A: Analyze* – analýza: fáze sloužící k vyhodnocení získaných dat pomocí standardizovaných postupů (Paterova analýza, grafické vyjádření, statistické metody). To znamená vyzdvihnout odchylky a jejich příčiny, následně navrhnout a porovnat alternativy řešení daného problému, vybrat nejvhodnější alternativu a detailně ji rozpracovat.
4) *I: Improve* – zlepšení: fáze implementace zvoleného řešení problému s využitím podpůrných nástrojů pro zaškolení pracovníků a zavedení zlepšení do rutinních pracovních postupů.
5) *C: Control* – kontrola: závěrečná fáze projektu, ve které se měří výstup zlepšeného procesu, monitorování přínosů a trendů ohledně vývoje procesů (neočekávané zlepšení či zhoršení). To zároveň slouží jako zdroj zpětné vazby s ohledem na možná zlepšení do budoucna.

DMAIC je velmi robustní nástroj, který lze aplikovat nejen na výrobní podniky, ale také na společnosti poskytující služby.

2.4.3 Lean Six sigma

Jak jsem zmínil v předchozím odstavci, pomalé procesy a systémy jsou velmi drahé a ve většině případů je jejich výsledkem produkce nízké kvality.

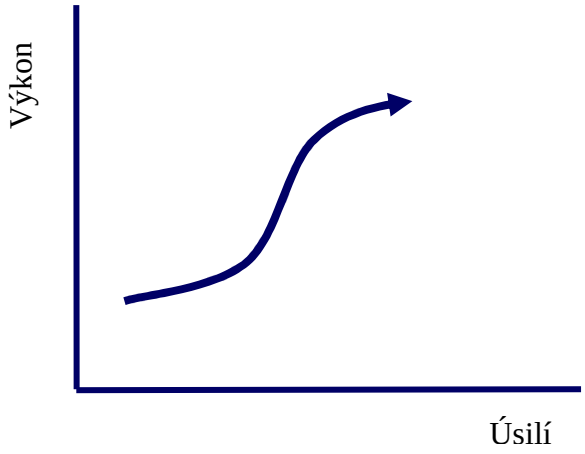
Štíhlá výroba v kombinaci se Six sigmou tedy vytváří prostředí, kde se spojuje rychlost s kvalitou, resp. snížení průběžné doby a zvýšení kvality výstupu, což vytváří optimální výchozí podmínky pro uspokojení potřeb zákazníka, odlišení se od konkurence a dlouhodobě udržitelný kladný hospodářský výsledek.

---

[31] DMAIC je klasický přístup k Six sigma. V praxi se vyvinuly další přístupy zaměřené na jednotlivé fáze výroby, např.: na vývoj, montáž, likvidací výrobků, atd. Podrobnější rozbor překračuje rámec této práce, a proto se mu dále nebudu věnovat.

2.4.3.1 Postupné zlepšování

Existuje celá řada nástrojů, s jejichž pomocí lze implementovat Lean Six sigma, respektive jejich části



Graf 1: Postupné zlepšování procesů

Jednou z nich je aplikace japonské koncepce Kaizen, jež si klade za cíl neustále zdokonalovat již existující procesy a pomalou evolucí dospět k co nejlepšímu výkonu celého podniku. V odborné literatuře se lze setkat s termíny postupné zlepšování (ang. Continuous Improvement Strategy) nebo ke krokovému zlepšování (ang. Periodic small leaps)

Tím, že se daný proces postupně zlepšuje lze v určitém okamžiku s relativně malým navýšením úsilí dosáhnout relativně vyššího nárůstu výkonu. Samozřejmě má tento optimalizační přístup i svá omezení. S postupem doby se potenciál zlepšení omezí a následná snaha o navýšení výkonu procesů vyžaduje nadproporcionálně větší úsilí.

2.4.3.2 Reengineering procesu

V tomto okamžiku je čas aplikovat jiné optimalizační nástroje, které se již neomezují pouze na existující proces, protože další efektivní zlepšení vyžadují výrazné inovace. Jednou z možných variant je i nové koncipování procesů (ang. process reengineering). Úspěch reenginneringu závisí hlavně:

1. *na kvalitě návrhu nového procesu jenž je dána:*
    a. shodou výstupu procesu a požadavků zákazníka
    b. reálnou proveditelností nového procesu
    c. kvalitou výkonu a výstupu procesu

2. *na úrovni shody: tak, aby odpadly jakékoliv dodatečné potřeby kontroly odchylek a bylo možné garantovat parametry specifikace po celou dobu výkonu procesu*

Jedním z možných krátkodobých negativních projevů reengineerignu procesu je pokles výkonnosti. Jak je patrné z grafu č. 2., v okamžiku implementace nového řešení je potřeba minimálně stejného úsilí jako při výkonu starého procesu, ale výkon nového v daný okamžik je nižší. K dorovnání výkonu však automaticky nedojde. Je potřeba znovu aplikovat přístup Kaizen (postupné zlepšování), tak aby nově implementované řešení bylo postupně optimalizováno a výkon předčil starý proces.

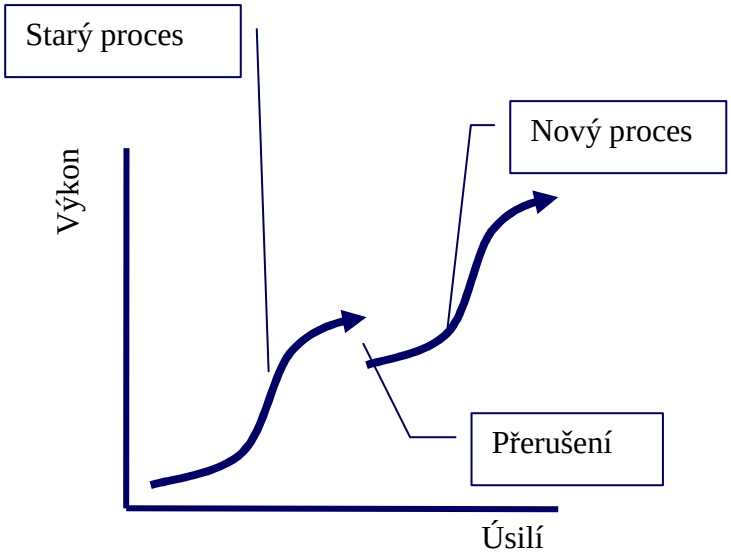
Veškeré snahy o optimalizaci vykonávaných procesů a následně i jejich výstupu logicky směřují na aktivity, které nepřináší zákazníkovi žádnou přidanou hodnotu. Jde tedy o úkony, jež pouze způsobují náklady, ale zákazník je není ochoten ocenit ve výši ceny. Příklady aktivit nepřidávající hodnotu můžou být: prostoje, dlouhý čas přestavby stroje a kalibrace, ale také nadbytečné zásoby, rozpracovaná výroba a dodatečná opravná opatření.

Na přidanou hodnotu lze pohlížet ze dvou stran:

1. *z pohledu zákazníka:*
    a. přidání prvků a vlastností k výrobkům či službám
    b. umožní realizaci konkurenční výhody (pružnější dodávky, snížení ceny)

2. *z pohledu vlastní firmy:*
    a. jsou nutné z pohledu legislativy
    b. snižuje vlastní finanční zátěž (pracovní kapitál, investiční výdaje)
    c. kroky s přidanou hodnotou nelze vyjmout z procesu aniž by došlo k ohrožení výstupu

Respektování přístupu maximalizace přidané hodnoty je reflektován v graf č. 3. jež dává do vztahu kvalitu výstupu a s ní spojené náklady.

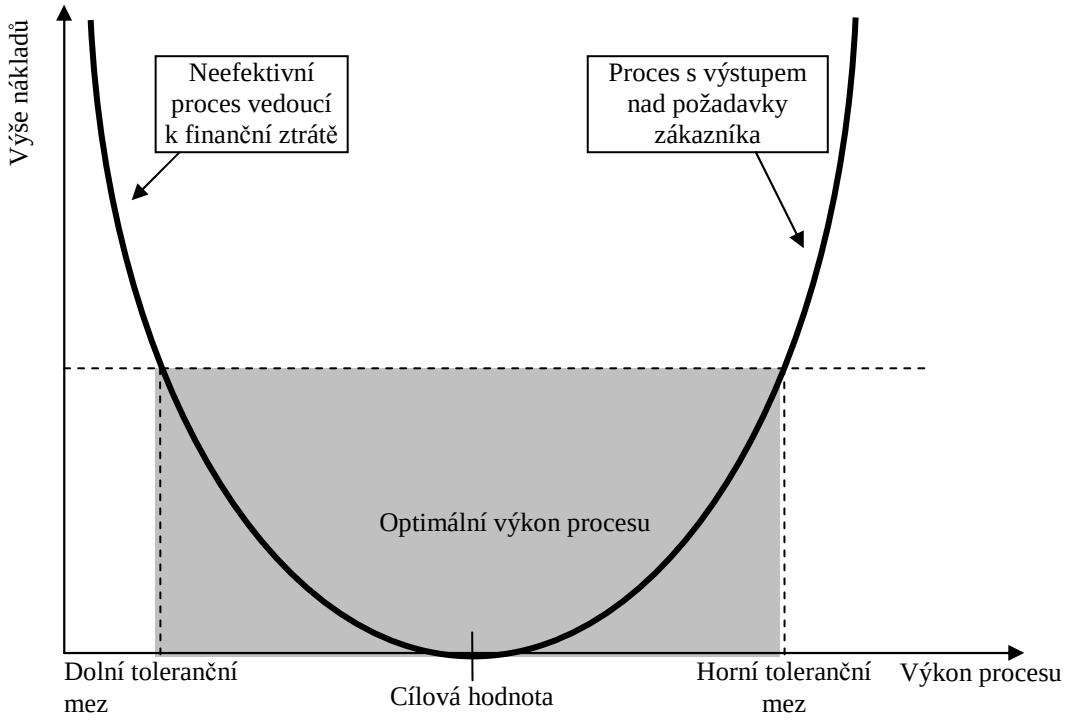


Graf 2: Reengineerign podnikových procesů

Pokud se podnik zaměří pouze na kroky a aktivity přidávající hodnotu pro zákazníka, automaticky tím navyšuje hodnotu i pro sebe, protože eliminuje náklady nad úroveň potřebnou pro optimální výstup.

Pokud shrneme výhody plynoucí z aplikace štíhlé výroby v kombinaci s bezchybnosti ve výkonu procesů , tedy přístup Lean Six sigma, můžeme nalézt tyto výhody:

1. *výrazné zvýšení kvality výstupu procesu: ať finálního výrobku, nebo služby*
2. *nižší náklady: z důvodu eliminace prvku nepřidávající hodnotu*
3. *kratší dodací lhůty a celkově pružnější dodavatelský řetězec:*
    a. zlepšení dodavatelsko-odběratelských vztahů
    b. zpřehlednění kontrolních aktivit
    c. zvýšení transparentnosti hmotných a nehmotných toků a tím i zlepšení předpovědí budoucího vývoje



Zdroj: upraveno podle Töpfer, A.: Six sigma: Koncepce a příklady pro řízení bez chyb, str. 97.

Graf 3: Vztah výkonu a finančního výsledku procesu

Praktická část

3 Reenginnering zpětné logistiky u Swindon Pressings Limited

V této části bych na reálném příkladu z praxe demonstroval propojení výše zmíněných prvků logistiky v automobilovém průmyslu, to znamená vzájemný vztah dopravního prostředku, vratného obalu a informačního systému. Jedná se o řešení jednoho z prvků zpětné logistiky ve výrobním závodě Swindon Pressings Limited v jihoanglickém Swindonu, jež jsem provedl během své stáže u společnosti DHL Exel Supply Chain management, Ltd.

Veškeré uveden skutečnosti se vztahují k časovému období, ve kterém projekt reenginneringu probíhal, čili relevantní období je od února 2007 do srpna 2007.

3.1 Logistika Swindon Pressings Limited

3.1.1 Swindon Pressings Limited

Swindon Pressings Limited (SPL) je 100% dceřinou společností BMW, AG[32], která ji v roce 2000 ponechala po odprodeji své anglické divize Rover. SPL, jež se rozkládá na ploše téměř 380 000 m^2 je vybavena 19 plně automatizovanými lisovacími linkami a třemi stroji na krácení ocelových plechů. Patří mezi 17 výrobních závodů BMW group po celém světě.

Výrobní program je zaměřen na výrobu a dodávky karosářských komponentů. V roce 2007 SPL produkovala každodenně karosářské díly pro BMW MINI (více jak 90 % všech karosářských dílů všech modelů této značky), BMW (především řady 3), Nissan (hlavně Micra), Land Rover/Range Rover. Majoritní část produkce je zaměřena na díly pro výrobní závod BMW Oxford, kde dochází k finální výrobě automobilů. V současné době z výrobních linek v Oxfordu sjíždí čtyři modely: R56 MINI, R52 MINI Convertible, R55 Clubman and R55 Clubman Sun.

V minulosti byl závod SPL výrobní základnou pro společnost Rover a MG a zásobovala montážní linky v Longbridge (BirminGLam) a Oxford. Po bankrotu Roveru v roce 2003, BMW převzalo výrobu automobilů MINI a s tím spojenou výrobu u SPL. Došlo

[32] Bayerische Motoren Werke, Aktiengesellschaft , jeden z předních automobilových výrobců v prémiovém segmentu. V rámci svého působení je zastoupen po celém světě s desítkami poboček a dceřiných společnosti. V současné době do portfolia BMW patří značky BMW, BMW MINI, Rolls-Royce

k obrovskému poklesu objemů výroby, protože objemy prodejů BMW MINI modelů (a tím i odvozené poptávky po karosářských dílech) samozřejmě nedokáže nahradit celé portfolio bývalého Roveru/MG. I když v současné době nabíhá zkušební výroba sportovních vozů značky MG není zde reálný předpoklad významného nárůstu produkce pro potřeby značky MG[33].

3.1.1.1 Externí logistické procesy

Při původním objemu výroby byly denně ze Swindonu vypravovány tři vlakové soupravy naložené materiálem pro ranní/odpolední/noční směnu ve výrobních závodech v Oxfordu a Longbridge (poblíž BirminGLamu, střední Anglie) . S poklesem objemu produkce a změny dodavatelsko-odběratelských vztahů (zavedením nových informačních technologií a změny logistické koncepce) došlo ke zrušení vlakového spojení[34] a bylo nahrazeno přímým spojením silniční nákladní kamionovou dopravou.

Do roku 2006 bylo zásobování ze Swindonu do Oxfordu prováděno na základě PUSH[35] systému. Cílem bylo dostat co nejrychleji vyrobený materiál do skladu v Oxfordu a to bez ohledu na stav skladových zásob přímo u montážních linek či centrálním skladu. Bod rozpojení byl přesunut „přímo“ za výrobní linku, a tím mělo být zamezeno zastavení výrobního pásu z důvodu nedostatku dílů. Tento systém již nebylo možné nadále udržovat kvůli de facto nekontrolovanému přílivu materiálu do skladu v Oxfordu.

Všeobecným trendem v automobilovém průmyslu je zavádění dodávek materiálů Just-in-time[36] a pokud možno s dalším atributem Just-in-sequence[37]. Tento způsob nastavení

---

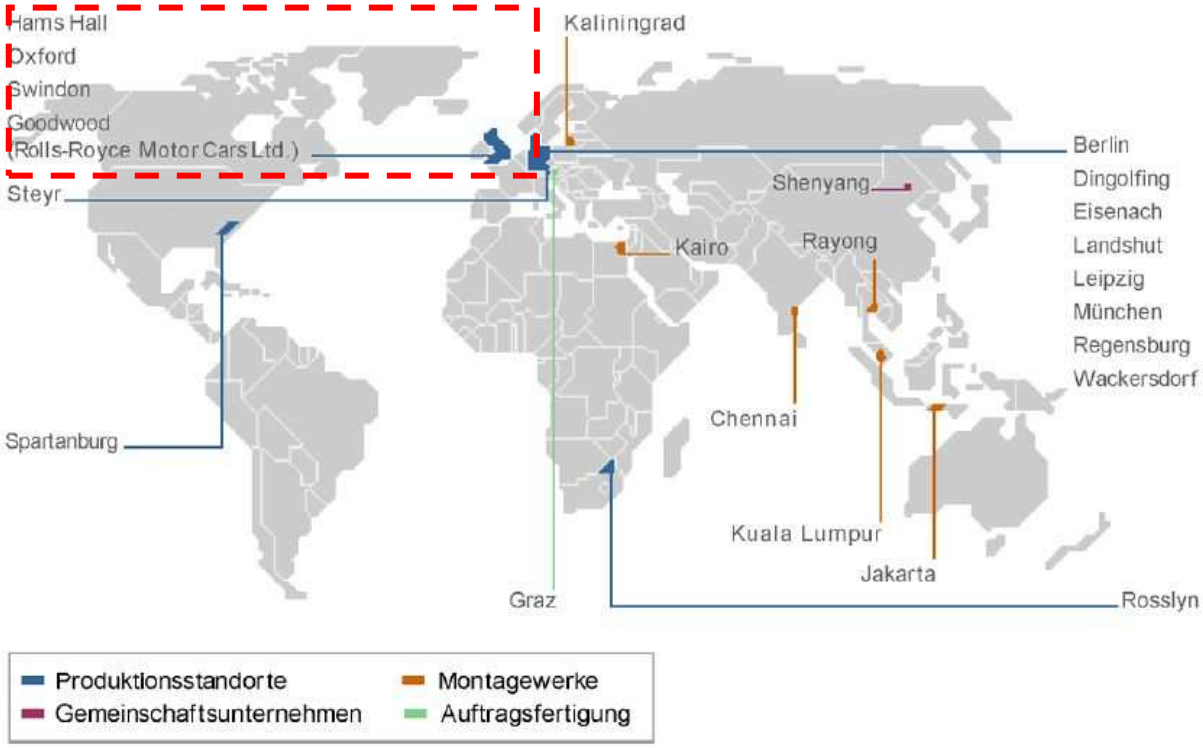
[33] Podle optimistických odhadů by roční objem výroby měl dosahovat 15 000 kusů. Viz. http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/5186314.stm, stav 10.11.2007

[34] Hlavními důvody byla přetíženost železniční sítě, nemožnost skladovat dodané komponenty v Oxfordu a neflexibilita celovlakových dodávek. V současné době běží projekt mapující možnosti zpětného oživení vlakového spojení z důvodu častých kongescí na hlavním dopravním tahu A420 spojující Swindon a Oxford.

[35] Princip, kdy předchozí článek SC odesílá bez zřetele na aktuální stav odebírajícího článku.

[36] Dodávky materiálu mezi jednotlivými články SC v požadovaném množství, kvalitě a v přesném časovém okamžiku. Hlavním cílem tohoto systému je minimalizovat zásoby rozpracované výroby, polotovarů a surovin u odběratele. Doplňující schéma viz. Pernica, P.: Logistika pro 21. století : (supply chain management);1. díl, str. 321.

dodavatelsko-odběratelských vztahů do svých nově vznikajících logistických procesu zahrnulo i BMW. Proto se s účinností od 1.10.2006 zavedl systém přímých dodávek založených na PULL[38] systému. Tento nový přístup si stanovil za cíl udržovat ve skladech montážního závodu Oxford zásobu na max. 4 – 6 hodin[39]. Toho lze docílit jen radikální změnou všech procesů souvisejících s objednáním, výrobou, skladováním, vyskladněním, nakládkou, přepravou a příjmem dílů.



Zdroj: http://www.bmwgroup.com/d/nav/index.html/home.html&source=overview

Obrázek 7: Vyobrazení celosvětové výrobní základny BMW group

Ruku v ruce s tím musí jít i podpora ze strany technického vybavení a informačních systémů schopných rychle a spolehlivě sbírat a na správná místa distribuovat potřebná data. Podrobnější popis procesů na straně montážního závodu v Oxfordu, výstavby a propojení informačních systémů přesahuje rámec této práce, a proto se jí nebudu dále zaobírat.

---

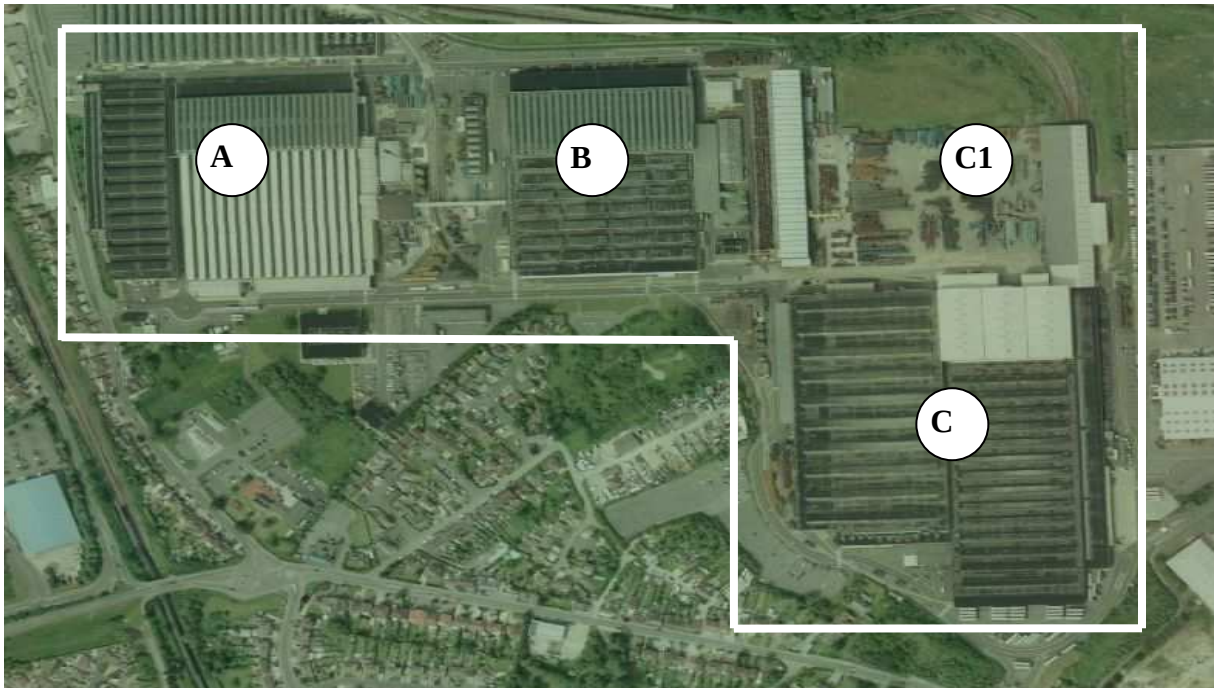
[37] Dodávky materiálu v systému Just-in-time a jejich současné řazení tak, v jakém pořadí jsou spotřebovávány u výrobních linek odběratele a v taktu, který je určován pořadím vyráběných vozů na lince.

[38] Uspořádání materiálového toku mezi dvěma články logistického řetězce, kde předcházející článek odesílá dávku materiálu až v okamžiku, kdy odebírající článek avizuje svoji připravenost ji zpracovat.

[39] Pro každý díl byla stanovena specifická maximální doba, po kterou mohou byt ve skladu .

Třetím závodem ve výrobním trojúhelníku zajišťujícím výrobu vozů BMW MINI je závod v Hams Hall, jež je specializovaný na výrobu motorů a převodových ústrojí.

SPL v poskytuje Hams Hall dodatečné skladovací prostory pro komponenty motorů, resp. importované motory z Brazílie a ty na základě JIT odvolávek přepravuje do Hams Hall. Dodávky k výrobním linkám v Oxfordu si již Hams Hall realizuje samostatně.



A – budova A
B – budova B
C – lisovací linky a hlavní sklad hotových výrobků
C_1- hlavní sklad prázdných obalů (objekt optimalizace)

Zdroj: maps.google.co.uk

Obrázek 8: Letecký pohled na areal Swindon Pressings Limited

3.1.2 DHL Exel Supply Chain Limited

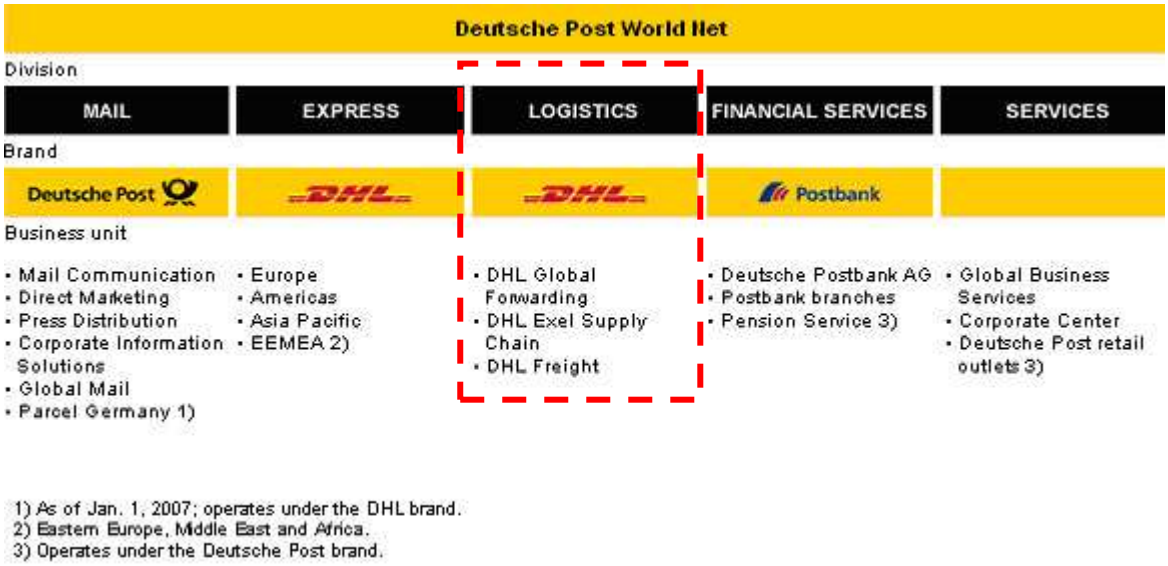
Společnosti DHL Exel Supply Chain je součástí Deutsche Post World Net (DPWN), jednoho z největších integrovaných poskytovatelů služeb v oblasti logistiky, jenž s více jak 500 000 zaměstnanci působí ve více jak 220 zemích a teritoriích. Jednou z divizí DPWN je logistická společnost DHL, která má divizi DHL Exel Supply Chain[40].

[40] Britská společnost Exel byla do DHL začleněna po převzetí v roce 2005.

K pokrytí specifických potřeb svých zákazníků se DHL Exel Supply Chain ve Spojeném království dělí na čtyři sektorově zaměřené jednotky:

1. DHL Exel Supply Chain automotive,
2. DHL Exel Supply Chain retail,
3. DHL Exel Supply Chain healthcare
4. DHL Exel Supply Chain technology and aerospace

DHL Exel Supply Chain pobočka Swindon (dále v textu zkráceně DHL Exel) je specializovaná na poskytování logistický služeb na bázi 3PL[41] (Third Party Logistics) v automobilovém průmyslu, tedy konkrétně přímo ve výrobním závodě SPL. Tato spolupráce má více jak čtyřicetiletou tradici.



Zdroj: http://www.dpwn.de/dpwn?tab=1&skin=hi&check=yes&lang=de_EN&xmlFile=2008844

Obrázek 9: Korporátní členění Deutsche Post World Net

V počátcích šlo ze strany DHL Exel pouze o poskytování pouze dopravních služeb. V současné době poskytuje DHL Exel tyto služby:

1) příjem, vykládka, čištění a skladování obalů,
2) vyskladnění a dodávka prázdných obalů k výrobním linkám,

[41] Outsourcované poskytování logistických služeb (např.: přepravy, provozování skladů, balení, vyskladňování, plánování a řízení komplexní logistický řetězců) zákazníku. Poskytovatel je seznámen s veškerými logistickými toky zákazníka.

3) příjem a uskladnění plných obalů ve skladu,
4) vyskladnění a expedice materiálu dle odvolávek z výrobního závodu v Oxfordu,
5) vyskladnění, expedice a přepravu materiálu uvnitř areálu SPL,
6) zpětný odvoz použitých obalů,
7) příjem, uskladnění, skladování, balení, expedice motorů pro vozy BMW MINI dle odvolávek ze závodu Hams Hall,
8) vyskladnění a expedice dílů pro subdodavatele SPL,
9) příjem a uskladnění dílů od subdodavatelů,

K zajištění všech těchto úkonů má DHL k dispozici 57 zaměstnanců[42], kteří pracují od neděle ráno 6:00 do soboty večer 18:00.

3.1.3 Gillhuber Logistics Limited

Od listopadu 2006 zajišťuje dopravu mezi výrobním závodem ve Swindonu a finální montáží v Oxfordu společnost Gillhuber – Logistics Limited (GL), která je 100% dceřinou společností Imperial Logistics International GmbH, Duisburg

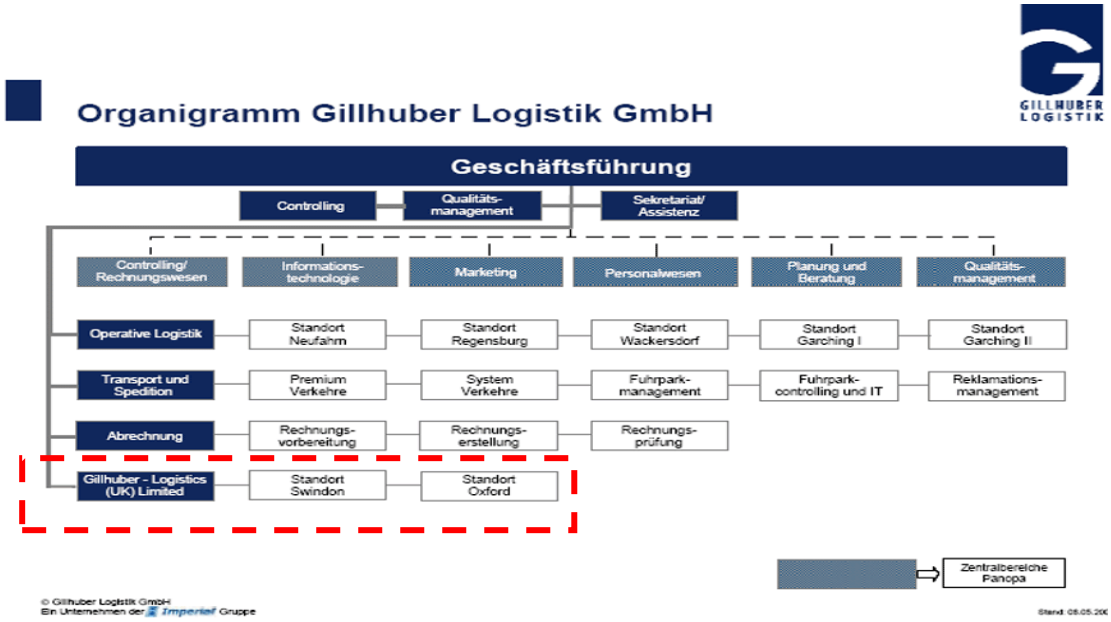
Gillhuber Logistik GmbH se celosvětově (v kooperaci se svými sesterskými společnostním) zabývá poskytováním komplexních logistických služeb v oblasti automobilového průmyslu a rychloobrátkového zboží. Její dominantou je řízení dopravy, poskytování dopravní techniky, řízení skladování, implementace a zajišťování systémů Just in Time (JIT)/Just in sequence (JIS).

Jak již bylo výše zmíněno, společnost GL od roku 2006 zajišťuje přepravu pro SPL na základě vyhraného výběrového řízení na dodavatele přepravních služeb. Hlavními argumenty pro tuto společnost byla dlouholetá zkušenost s provozováním systémů JIT/JIS a unikátní tříosý návěs vybavený patentově chráněným systémem sedmi klanic[43], které mají schopnost zadržet hmotnost až 1,5 tun/klanice, čímž odpadá nutnost náklad na plochu návěsu připevnit popruhy a/nebo jinými pomůckami. Tato inovativní technologie bezesporu vede k časovým

[42] 38 operátorů vysoko zdvižných vozíků, 10 řidičů nákladních vozidel a 9 členů managementu pobočky.

[43] Podrobnosti jsou dostupné na http://www.ipo.gov.uk/patent/p-journal/p-pdj/2007-6142.pdf, s detailním popisem na http://www.freepatentsonline.com/WO2004067362.html

úsporám a také zvyšuje bezpečnost jak pro pracovníky manipulující s nákladem a klanicemi, tak v silničním provozu[44].



Zdroj: www. http://www.g-logistik.com/unternehmen/organisation.html

Obrázek 10: Organizační struktura Gillhuber Logistik GmbH

3.2 Průběh logistických činnosti u Swindon Pressings

3.2.1 Popis probíhajících operací

V odstavci 3.1 jsem představil tři společnosti, SPL, DHL Exel a GL, které v kooperaci zabezpečují veškeré logistické procesy probíhající uvnitř výrobního závodu, tak i externí operace. Obrázek 11. názorně zachycuje rozdělení úloh mezi tyto tři společnosti při přepravě materiálů a následně prázdných obalů. Charakteristické pro distribuci úkolů je snaha co nejvíce přenést zodpovědnost za provedení svěřené skupiny úkolů společnosti, která v dané oblasti má největší zkušenosti a disponuje perfektním know-how.

Jinými slovy jde o ukázkový příklad ilustrující podstatu outsourcingu v oblasti logistiky. Při bližším pohledu na celou věc začnou být věci jasnější.

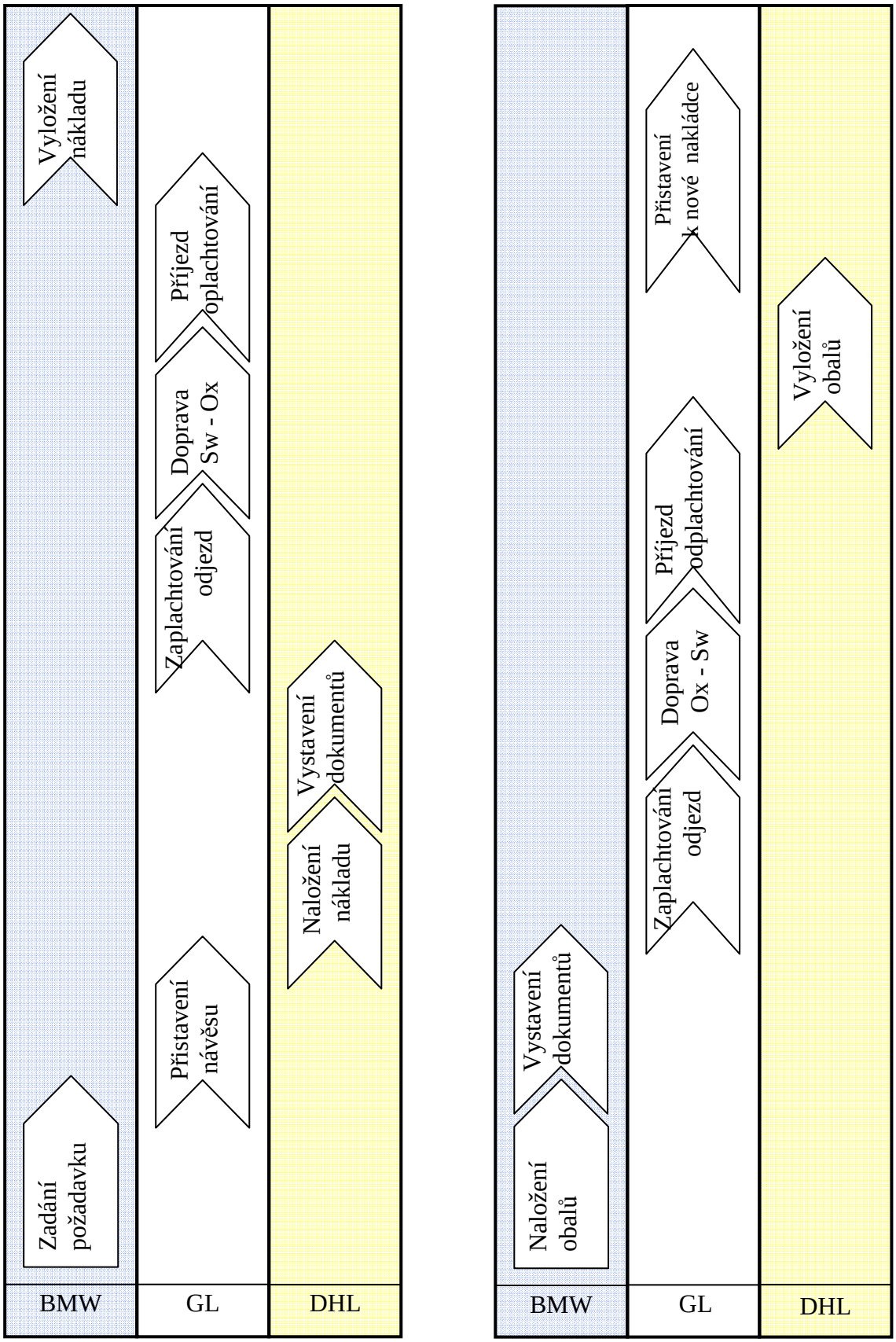
[44] Na základě dvou dopravních nehod při převozu komponentů mezi výrobními závody v Německu, kdy došlo k vážným zraněním třetích osob, se BMW rozhodlo s ohledem na bezpečnost silničního provozu včlenit požadavek na schopnost udržet minimálně 1 tunu nákladu /klanice.

BWM má jako výrobce své silné stránky (ang. core competencies) ve strojírenské výrobě[45]. Zbylé aktivity, jež vlastní výrobu obklopují, jsou nutnou a podmiňující součástí výkonu činností koncernu BMW, nicméně to nepodmiňuje jejich realizaci vlastními zdroji. Jednou z těchto aktivit je například logistika a to ve všech svých jednotlivých dílčích úsecích, např.: logistika surovin a komponentů, vnitrozávodní logistika, či distribuční logistika k zákazníkům resp. prodejcům.

Přesně takto koncipované nastavení lze nalézt i u SPL, kdy vlastní výrobní operace jsou plně v rukou BMW, veškeré jiné aktivity jsou přeneseny na partnery, kteří dokáží věc vykonat efektivněji, a tím zvýšit přidanou hodnotu plynoucí z této aktivity. Z pohledu logistiky tedy SPL, resp. BMW Oxford „aktivně" vystupují pouze ve výrobním závodě v Oxfordu[46], DHL Exel zabezpečuje celkové skladové hospodářství a manipulaci s materiálem uvnitř areálu SPL a GL zajišťuje dopravu mezi Swindonem a Oxfordem (viz. příloha č. 1.).

[45] Zde především ve vývoji motorů a komponentů karoserie automobilů.

[46] V období, ke kterému se dané skutečnosti vztahují, BMW Oxford zajišťovalo veškeré logistické aktivity vlastními zdroji. Nicméně již se rozbíhaly přípravné práce na vyčlenění jejich provozu na bázi 3PL. Zde by se samozřejmě naskýtaly velmi zajímavé synergické efekty pokud by jeden zastřešující poskytovatel mohl zajišťoval logistiku pro SPL, transport mezi oběma závody a logistiku v Oxfordu. Předběžné propočty vyčíslily možné úspory v řádech miliónů liber.



Obrázek 11: Rozdělení úkolů při přepravě nákladu a) do Oxfordu a b) z Oxfordu

3.2.1.1 Fyzické toky vratných obalů

V předchozím odstavci jsem popsal rozdělení úkolů a funkcí jež zabezpečují plynulý chod logistiky uvnitř a vně závodu SPL. Tímto je tedy jednoznačně definován rámec a struktury pro organizační zajištění toku vratných obalů[47].

Obecně lze vratné obaly využívané v rámci skupiny BMW klasifikovat do dvou kategorií:

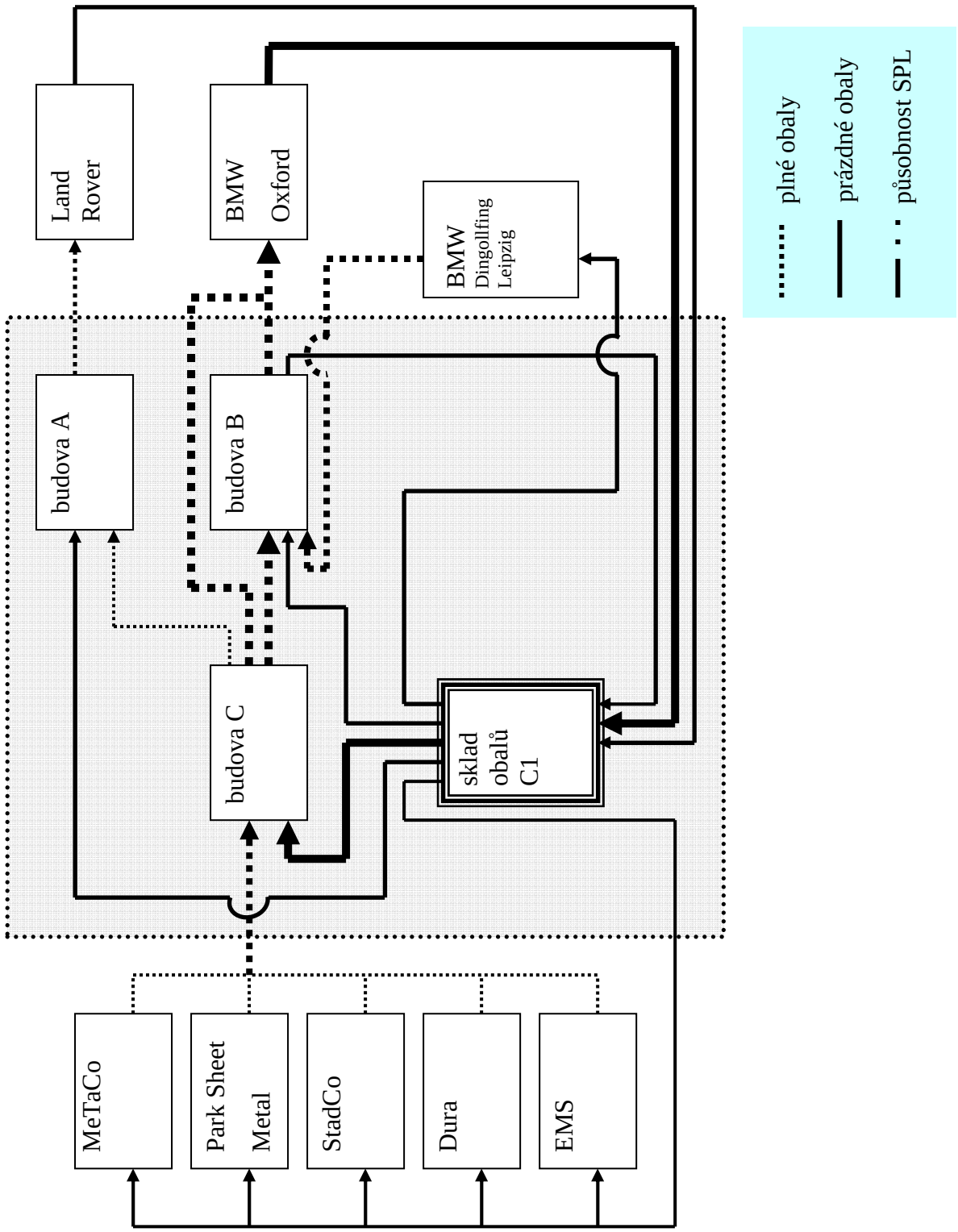
1. standardní obaly: tyto unifikované obaly se využívají ve všech závodech BMW a jejich subdodavatelů. V případě dodávek karosářských komponentů se jedná o obaly celokovové jež mají tři rozměrové kategorie tak, aby je bylo možné je využít pro podobné skupiny výrobků napříč všemi výrobními stupni. Proto tyto obaly putují nejen mezi závody v Evropě, ale i do zámoří, což značně stěžuje kalkulaci jejich obrátkovosti a řízení toku mezi jednotlivými závody.
2. speciální obaly: jedná se o obaly jež kolují pouze mezi dvěma závody, v tomto konkrétním případě Swindonem a Oxfordem, resp. v minimálním množství také mezi Swindonem a Sollihulem , a jsou speciálně navrženy pro každý komponent. Z tohoto pohledu je relativně jednoduché predikovat potřebné množství obalu v systému tak, aby bylo možné kdykoliv uskutečnit dodávku.

Obrázek číslo 12. zobrazuje strukturu nejdůležitějších toků vratných obalů mezi SPL a jeho partnery. Centrálním bodem začátku a konce cyklu obalů je hlavní sklad obalů C1 jehož hlavní funkce je uskladnit prázdné obaly a podle odvolávek vyskladnit obaly jednotlivým interním a externím zákazníkům. Sklad C1 je klíčový pro chod celého logistického systému SPL, protože jakékoliv zdržení v příjmu nebo výdeji obalů automaticky zbrzdí návazné procesy (výrobu, dopravu, atd.) díky vysoké interdependenci jednotlivých partnerů to může vést ke vzniku vysoký finanční nákladů (např. k zastavení hlavní výrobní linky v Oxfordu, kdy její zastavení na jednu minutu znamená ztrátu zisku cca. 200 liber).

Od počátku roku 2006 se sklad C1 začal využívat jako centrální sklad pro standardní obaly přicházející do Oxfordu ze závodů v Německu a to za účelem uvolnění kapacit v přijímacích skladů v Oxfordu. Takto koncipovaný systém však vyvolával potřebu

[47] V omezeném množství se též používají jednocestné dřevěné obaly, které slouží k uspokojení speciálních požadavků zákazníků mimo kontinentální Evropu. Množství těchto přeprav se pohybuje okolo 10. až 12. za rok.

dodatečných prázdných jízd zahraničních dopravců z Oxfordu do Swindonu a jejich následné obsloužení s čímž žádný z existujících standardních operačních procesů nepočítal a důsledkem bylo přetížení skladu a dlouhé čekací doby zahraničních dopravců.



Obrázek 12: Schématický nákres nejdůležitějších toků vratných obalů

3.2.2 Nastaveni systému Just in Time

Jednoznačnou snahou všech firem je optimalizovat alokaci svých zdrojů. Jednou z metod, která umožňuje efektivně řídit proces dodávek materiálu, polotovarů či hotových výrobků, automaticky reguluje množství rozpracované výroby a následně i množství skladované finální produkce je systém Just in Time (JIT). Vhledem ke svým charakteristikám je JIT velice vhodný pro aplikaci v automobilovém průmyslu, kde je v současné době hojně využíván, a to nejen mezi finální výrobou a dodavateli první úrovně, ale jeho aplikace se rozšířila i dále ve směru k dodavatelům primárních surovin.

V praxi se aplikují dva základní systémy, jež zabezpečují chod JIT, a to vizuální a elektronický. S ohledem na komplexnost dodavatelsko-odběratelský vztahů a rozsah vykonávaných aktivit se s pomocí ERP[48] u SPL (s historický důvodů využívá jako jediný závod! jiný podnikový informační systém než ostatní závody BMW group) využívá elektronické řízení JIT systému.

Od 1. října 2006 se dodávky veškerého sériově využívaného materiálu uskutečňují na základě elektronický odvolávek, které zadávají přímo pracovníci u výrobní linky. Tím pádem se

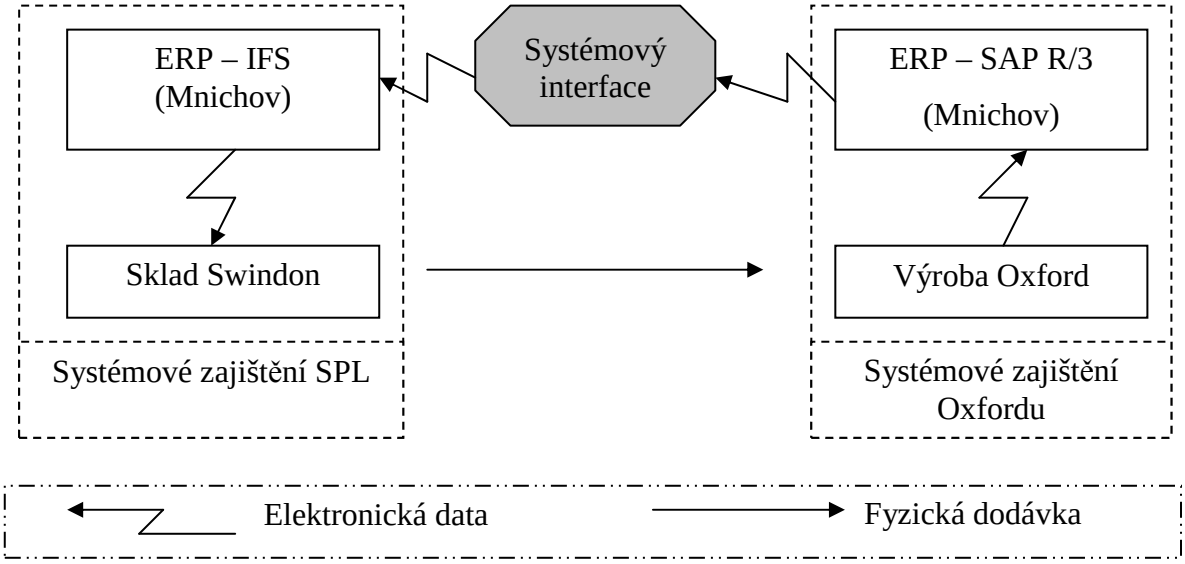
v reálném čase propojí skladové hospodářství ve Swindonu se sklady v Oxfordu a spotřebou výroby.

Celý systém funguje následovně. Pracovník u stroje či automatizovaný svářecí robot spotřebuje poslední součástku z bedýnky/kontejneru, naskenuje čárový kód daného na obalu a tím vyšle signál systému SAP, aby odepsal dané díly ze skladu, přiřadil je dané výrobní zakázce a současně vyslal přes centrální řídící středisko v Mnichově požadavek na dodávku nových dílů. Protože by těchto požadavků bylo několik za minutu a zbytečně by se tak zatěžovala datová síť, jsou požadavky uloženy v „poštovní schránce“ SAP, která je v pravidelném cyklu 15 minut přes systémový interface[49] ve strukturované podobě předá systému IFS. Takto získané informace se objeví na monitorech v hlavním skladu SPL, kde

[48] ERP= enterprise resources planning - podnikový informační systém, viz. Pernica, P.: Logistika pro 21. století (supply chain management), 3. díl, str. 1644.

[49] Jde o propojení různorodých systémů tak, aby byly navzájem kompatibilní a tím se umožnil přenos dat a komunikace systémů.

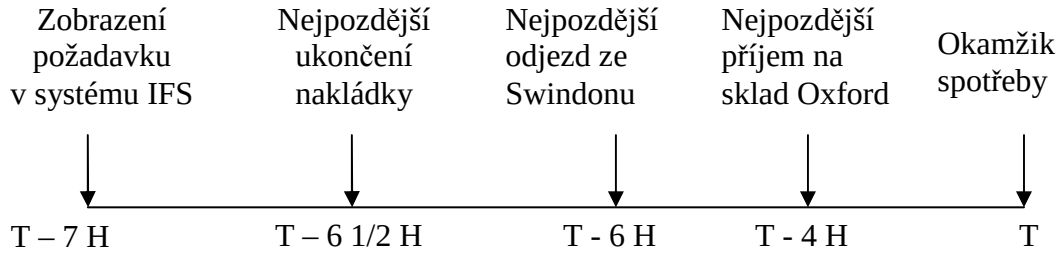
pracovníci DHL Exel začnou vychystávat díly přesně tak, jak byly objednány. To znamená, že vychystají přesně ten materiál, který byl objednán, a to i ve stejném pořadí.



Obrázek 13: Nastavení JIT systému mezi SPL a Oxfordem

Pořadí v jakém systém IFS zobrazuje požadavky, je velmi kritickým pro funkčnost celého JIT systému, protože materiál je zobrazován podle toho, jak má být dodán, tedy podle priorit spotřeby.

Pro každý jednotlivý materiál byl stanoven přesný časový interval, s jakým bude odvoláván. Interval je od 7 hodin u kritických dílů (kategorie A podle klasifikace ABC analýzy dle dopadu na běh výrobní linky) až po 4 hodiny u dílů kategorie C. Na první pohled se zdá být časová rezerva dosti velká. Osobně se domnívám, že je zde místo pro snížení „časového polštáře“ v průměru o 20 %, a to hlavně změnou objednacího procesu. Podrobnější rozbor však přesahuje rámec této práce.



Obrázek 14: Časová osa průběhu JIT odvolávky

Nicméně s přihlédnutím k tomu, že daný systém byl v daný okamžik užíván pouze 20 měsíců, nebyly u něj doladěny veškeré drobné odchylky a zejména chybovost v odvolávání

materiálu[50] pracovníky u montážní linky relativně silně podporovala takto koncipovaný časový předstih.

3.3 Projekt změny dopravních cest a procesů v hlavním skladů

Hlavní sklad obalů je otevřený prostor o celkové výměře 19 344 m^2, 81 % plochy bylo vyčleněno pro skladování obalů a komunikace. 19 % jako prostor pro vykládku a související manipulace. K ložným operacím je ve skladu využíváno vysokozdvižných vozíků (VZV), kterých zde operuje v třísměnném provozu 6 na každé směně. Sklad je vybaven šesti 20 metrovými sloupy, nesoucí reflektory, které zajišťují osvětlení celé plochy skladu během nočního provozu.

Operace ve skladu se děli na dvě skupiny:

1. *příjem obalů, čistění a uskladnění*
2. *vyskladnění.*

Pro účely této práce je relevantní skupina **a**.

Za základě dohody s SPL provozuje sklad vratných obalů společnost DHL Exel jež je za něj plně zodpovědná. Obecně lze konstatovat, že se zde protínají pole působnosti BMW, DHL, GL a externích dopravců.

3.3.1 Popis průvodních procesů

Proces příjmu obalů probíhal následovně:

1. Řidič obdržel z dispečinku dopravy pokyn, do jaké budovy má být příslušný návěs po ukončení současné cesty přistaven. Podle toho vjel do prostoru vykládky. Pokud se jednalo o návěs následně určený pro budovu C, přijel zleva, pokud pro budovu B, přijel zprava. Jak je patrné z popisu, do omezeného prostoru vykládky vjížděly nákladní automobily ze dvou stran, čímž se zvyšovalo nebezpečí srážky s VZV, kterých je zde až šest najednou.

[50] Hlavním opomenutím bylo nenaskenování štítku do systému, který stále předpokládal určitou fyzickou zásobu. K opravě docházelo až při cyklických automatizovaných opravách, kdy se přepočítávala rozpracovaná výroba a k tomu se pomocí kusovníku spočítala reálná spotřeba. Tento proces se konal každé 3 hodiny, což dokázalo JIT systém stabilizovat.

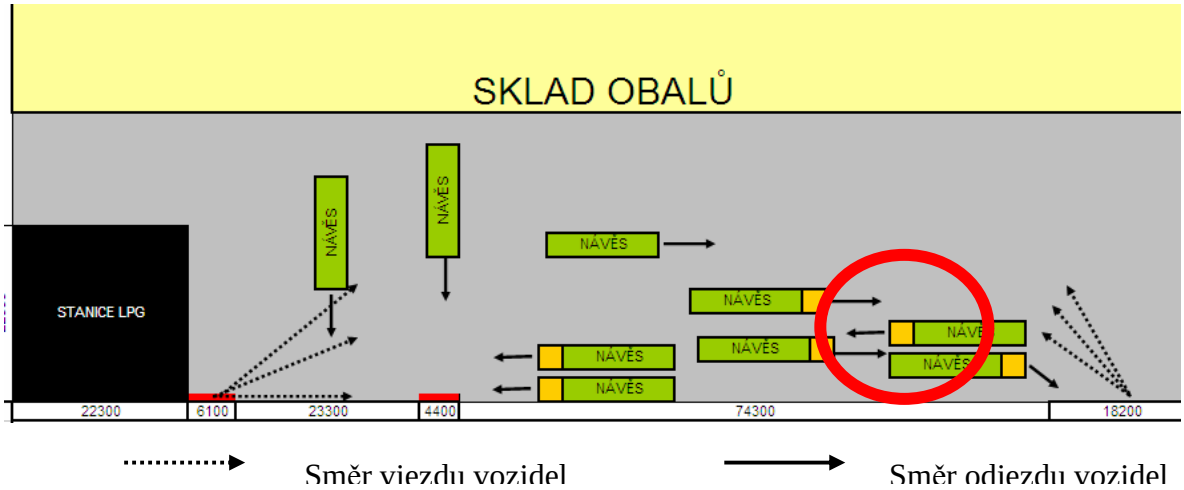
2. Následně řidič zvolil vhodné místo k zaparkování a své vozidlo odstavil. Vzhledem k neexistujícím přesně definovaným a zakresleným parkovacím pozicím bylo rozhodnutí o místu odstavení vozidla vždy na řidiči, který většinou volil pro něj nejvýhodnější variantu, to znamená zablokoval jiný návěs, aby byl vyložen přednostně. Tím se samozřejmě brzdila práce operátů VZV a nastávaly prostoje z důvodu čekání na oplachtování návěsu.

3. V drtivé většině případů řidič odpojil tahač[51] od návěsu a opustil prostor po vykládku. To de facto znamenalo blokaci prostoru na velmi dlouhou dobu (až 3 hodiny), do doby než byl návěs znovu vyžádán dispečerem. Speciální konstrukce návěsů[52] nicméně vyžaduje odborné školení k obsluze podpůrných sloupků na stranách návěsu a neodporná manipulace může vést k těžkým zraněním a poškození návěsu. Dle nařízení SPL nesmějí zaměstnanci DHL Exel s návěsy manipulovat, a proto bylo vždy potřeba vyčkat příchodu proškoleného zaměstnance dopravce G-logistics. Je nasnadě, že to znovu vyvolává nemalé prostoje. V průměru 20 minut na jeden návěs.

4. Operátoři VZV vždy po vyložení skupiny obalů tyto odvezli do předem určeného místa, kde byly obaly vyčištěny a uskladněny ve skladu obalů. Přeprava obalů do a z místa čištění se značně komplikovala, protože VZV vozík se musel proplétat mezi různě odstavenými návěsy, od/přijíždějícími tahači a jinými VZV. Toto zapříčiňovalo značné časové ztráty. I dobře zaškolený a zkušený operátor VZV zde ztrácel minimálně 50% svého času.

[51] V souladu s všeobecným trendem ve Spojeném království i zde byly využívány tříosé tahače.

[52] Jedná se o speciální návěsy firmy Koegel, která ve spolupráci se spediční firmou Gillhuber Logistik GmbH vyvinula zabezpečovací systém proti vypadnutí zboží z boku kamionu, který je schopen zadržet i nepřipevněný náklad o hmotnosti až 1,5 tuny na jeden zabezpečovací segment. Používání těchto návěsů je nutnost dle interních předpisů BMW.



Obrázek 15: Schéma způsobu příjezdu, parkování a odjezdu nákladních vozidel

3.3.2 Projekt zlepšení procesů

Vzhledem k významu hlavního skladu vratných obalů v celém logistickém řetězci nebylo již déle možné výše zmíněné neefektivity v chodu skladu akceptovat, a to hned z několika důvodů:

a) z pohledu SPL smluvní vztah o zajištění provozu ve skladu C1 byl postaven na dohodě o poskytování přesně definované úrovně služeb (ang. service level agreement) s odpovídajícími klíčovými ukazateli výkonnosti (ang. KPI). SPL se na druhou stranu zavázala platit odpovídající odměnu, která se skládá ze dvou částí, a to fixní (poplatek za počet pracovníků ve skladu) a variabilní (sazba za přepravený obal vynásobená množstvím přepravených obalů). Kvůli neefektivitám (vyobrazení neefektivit ve skladů ilustruje schéma v příloze č. 2.) ve skladu však k nákladům za obsluhu přicházejí náklady za prodlevy v odbavení, vyšší sazby od dopravce za dodatečné návěsy potřebné v celém logistickém cyklu, vyšší spotřeba paliva a opotřebení pneumatik u VZV kvůli vícenásobné manipulaci obaly a dlouhým pojezdovým cestám.

b) z pohledu DHL: kvůli zdlouhavým a neefektivním průběhům procesů se ve skladu blokovali pracovníci, kteří mohli být využiti na jiných pracovištích nebo mohli plnit dodatečných úkolů. Pracovníci skladu de facto neměli plnou kontrolu nad skladem, řidiči nákladních sami rozhodovali, co a jak budou dělat, ale současně nenesli právní odpovědnost za případné škody na majetku či zranění třetích osob, výběrem parkovací pozice určovali pořadí vykládky. Takto chaotický proces a časté prostoje velmi

výrazně snižovaly přepravované objemy, produktivitu práce a tím pádem i generované příjmy.

3.3.2.1 Definice projektu

Obě společnosti na chodu skladu obalů pouze finančně a výkonnostně ztrácely. Na základě společné dohody managementu obou firem bylo rozhodnuto o změně procesů ve snaze zvýšit efektivitu skladu, výkonnost a snížit náklady[53] na jeho provoz.

Na začátku projektu byly jasně definovány požadavky stran:

1. zvýšit produktivitu práce o 30 %, a tím snížit náklady pro SPL a zvýšit ziskovost pro DHL Exel
2. urychlit vykládku a snížit dobu, po jakou jsou návěsy v hlavním skladu na max. 75 % současných hodnot
3. zmenšit prostor potřebný pro vykládku o 1/3
4. zvýšit bezpečnost, minimalizovat průsečíky tras nákladních vozidel a VZV
5. zlepšit značení ve skladu
6. vytvořit proces, který nepotřebuje externí zásahy managementu k efektivnímu průběhu
7. urovnat a synchronizovat jednotlivé úkony, aby byly přehledné a snadno zvládnutelné pro každého
8. nové řešení by mělo být založeno na neoddělitelnosti návěsu a tahače (to znamená že tahač s řidičem budou vždy u vykládky)
9. nalézt řešení, jež je možno implementovat v co nejkratším čase s minimálními investičními náklady, a to bez přerušení provozu skladu

Realizací projektu byl pověřen tým Simona Reeda, který se specializoval na techniku Six sigma a Continuouse improvement. Jako členu tohoto týmu mi bylo svěřeno vypracování analýzy současných procesů a výkonnosti skladu, vytvoření variant řešení a následně dozorovat a podporovat implementaci vybraného návrhu. Ostatní členové týmu mi byli

[53] Náklady přímé (prostředky placené DHL Exel) a nepřímé (díky prodlevám). Tyto úspory mimo jiné měly přispět ke splnění nákladových cílů vytyčených programem „T30“, kterým se BMW do roku 2012 snaží snížit své náklady o 30 %.

nápomocni po stránce metodologické při využívání nástrojů Six sigma a DMAIC. Vedoucí pracovníci DHL Exel Swindon byli v rámci projektu zapojeni jako konzultanti, tak aby jejich know-how o procesech bylo maximálně využito, ale současně nebyli přetíženi tímto dodatečným úkolem a mohli vykonávat své každodenní povinnosti bez větších potíží.

Podle zásad DMAIC[54] jsem daný úkol rozfázoval do pěti částí:

1. definice projektu a očekávaného přínosu (D): tuto část realizoval management SPL a DHL Exel
2. měření (M): tato fáze slouží k získání dat o současných výkonech
3. analýza (A): slouží k analýze získaných dat, odhalení příčin odchylek a na základě získaných informací vytvořit možné varianty řešení problému
4. implementace zlepšení (I): fáze reálného zavedení zlepšení do praxe a zajištění jeho plné provozuschopnosti
5. kontrola (C): měření výkonnosti nového projektu, sledování odchylek od očekávaných výsledků a v případě nutnosti realizace opravných opatření.

Jak jsem již výše uvedl, vedení zúčastněných společností na základě konsenzu provedlo první krok. Proto se v následujícím textu budu věnovat krokům 2. až 5.

3.3.2.2 Měření charakteristik současného procesu

Základem dobře zpracované analýzy je kvalita dat do ní plynoucích. Bez informací a podkladů, jež splňují nutné požadavky na úplnost, přesnost a relevantnost nelze očekávat od dalších kroků projektu, že tyto chyby a nedostatky pokryjí.

Z tohoto důvodu jsem se rozhodl získat data ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Prvním byl informační systém IFS.

Data se do tohoto systému dostávají přes mobilní terminály, které u sebe v kabině mají řidiči vysokozdvižných (VZV) vozíků. Každý řidič se prostřednictvím terminálu přihlásí do systému a lze jej pak jednoznačně identifikovat jako původce dat (viz. sloupec B v tabulce č. 1.), jež se skládala z označení dodavatele prázdných obalů (sloupec C – v tomto případě BMW Oxford), standardizované kódové označení jednotlivých obalů (sloupec D). Systém

[54] Bližší popis tohoto nástroje jsem provedl v teoretické části této práce.

automaticky přiřadí aktuální systémové datum (sloupec F) a čas (sloupec G). Jak je patrné z tohoto výčtu, poskytnutá data jsou sice úplná (zachycují veškeré pohyby, které se za daný časový úsek ve skladu realizovaly) a relevantní, ale zřejmě ne tak přesná, jak je potřeba.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Sklad	Zadavatel	Kód dodavatele	Kód obalu	Množství obalů	Datum zadání	Hodina zadání					
2	C	11	C88674	8456	8	24.05.2007	0:26:31					
3	C	11	C88674	8464	8	24.05.2007	0:26:35					
4	C	11	C88674	3708	27	24.05.2007	0:26:46					
5	C	11	C88674	16	6	24.05.2007	0:26:50					
6	C	11	C88674	4444	8	24.05.2007	0:26:54					
7	C	11	C88674	16	24	24.05.2007	0:26:59					
8	C	11	C88674	3708	15	24.05.2007	0:27:04					
9	C	11	C88674	4444	8	24.05.2007	0:27:08					
10	C	11	C88674	3725	4	24.05.2007	0:27:12					
11	C	11	C88674	4559	2	24.05.2007	0:27:16					
12	C	11	C88674	2669	1	24.05.2007	0:27:19					

Tabulka 1: Ukázka výstupu dat z IFS

Zachycují totiž pouze kvantitativní vyjádření přírůstku či úbytku daného druhu obalů (čili spíše plní funkci aktualizace skladovaného množství), ale téměř nic nevypovídají o výkonnosti pracovníků ve vztahu k příchozí a odchozí dopravě. Čas uvedený v systému totiž reflektuje pouze okamžik zadání dat do terminálu. Tento okamžik však nebyl v žádném popisu procesu definován, a proto každý řidič VZV zadával data dle svého uvážení. Měl pro to hned několik možností a to:

1. *před začátkem vykládky:* v okamžiku, kdy řidič oplachtoval část ložné plochy návěsu
2. *během vykládky:* během čekání na oplachtování zbývající části ložné plochy řidič do terminálu zadal obaly již vyložené
3. *po skončení vykládky:* řidič VZV vyložil celý náklad a následně zadal data do terminálu
4. *po roztřízení obalů:* řidič VZV zadal data do terminálu až po roztřízení obalů do homogenních skupin tak, jak se je chystal uskladnit

Časový rozptyl mezi danými okamžiky je značný a vypovídací hodnota dat ze systému tedy poskytuje velmi „hrubé“ charakteristiky výkonnosti pracovníků a tedy celého procesu vykládky v hlavním skladu.

Druhým zdrojem dat je měření času přímo ve skladu obalů, které jsem provedl ve středu 25. dubna 2007 od 8:00 do 16:00. Za cíl tohoto měření jsem stanovil zmapovat reálný průběh a změřit čas potřebný k realizaci všech aktivit spojených s vykládkou a pohybem návěsů ve skladu. Definoval jsem si tedy klíčové body příjezdu, začátku, konce vykládky a odjezd prázdné soupravy. S ohledem na kontinuální průběh prací ve skladu nebylo možné zachytit časy u všech návěsů, jež do skladu dorazily před počátkem měření. Z tohoto důvodu

prvních pět návěsů v tabulkách o měření obsahují pouze dílčí informace, což z mého pohledu výrazně nesnižuje vypovídací hodnotu tohoto měření. Během tohoto dne se ve skladu obalů vystřídal reprezentativní vzorek souprav jak příchozí, odchozí tak i interní dopravy uvnitř areálu SPL.

Řádek	Číslo návěsu	Příjezd návěsu	Začátek vykládky	Konec vykládky	Odebrání obalů	Odjezd návěsu
1.	GL 230	před 8:00	před 8:00	před 8:00	před 8:00	9:05
2.	GL 226	před 8:00	před 8:00	před 8:00	před 8:00	9:32
3.	GL 248	před 8:00	8:53	9:36	9:36	9:46
4.	GL 236	před 8:00	před 8:00	před 8:00	před 8:00	9:58
5.	External	před 8:00	10:21	10:28	11:32	10:33
6.	GL 249	8:56	9:13	9:21	9:21	10:17
7.	DHL Exel internal B	8:58	9:21	9:34	10:10	9:37
8.	DHL Exel internal B	9:26	9:33	9:37	9:49	9:53
9.	GL 224	9:52	10:18	10:32	10:35	11:02
10.	GL 223	10:20	11:36	11:46	11:51	13:53
11.	External	10:30	10:58	11:06	11:31	11:36
12.	DHL Exel internal B	10:33	10:35	11:18	11:47	11:35
13.	GL 234	10:50	11:53	12:07	12:07	12:56
14.	GL 238	11:10	12:40	12:55	12:58	13:04
15.	External	11:42	12:02	12:13	12:13	12:17
16.	External	11:51	13:00	13:22	13:36	14:15
17.	DHL Exel external	11:51	12:14	12:25	12:54	12:58
18.	GL 204	12:04	12:12	12:16	12:16	12:42
19.	GL 249	12:34	14:47	15:16	15:26	16:00
20.	GL 224	12:41	12:55	13:01	13:08	13:12
21.	DHL Exel internal A	12:52	12:54	13:07	13:35	13:08
22.	DHL Exel internal B	13:00	13:11	13:14	13:43	13:25
23.	GL 232	13:17	13:47	14:06	14:06	14:09
24.	GL 238	13:20	14:11	14:38	14:45	15:12

Tabulka 2: Výsledky měření 25. dubna 2007

3.3.2.3 Analýza získaných dat

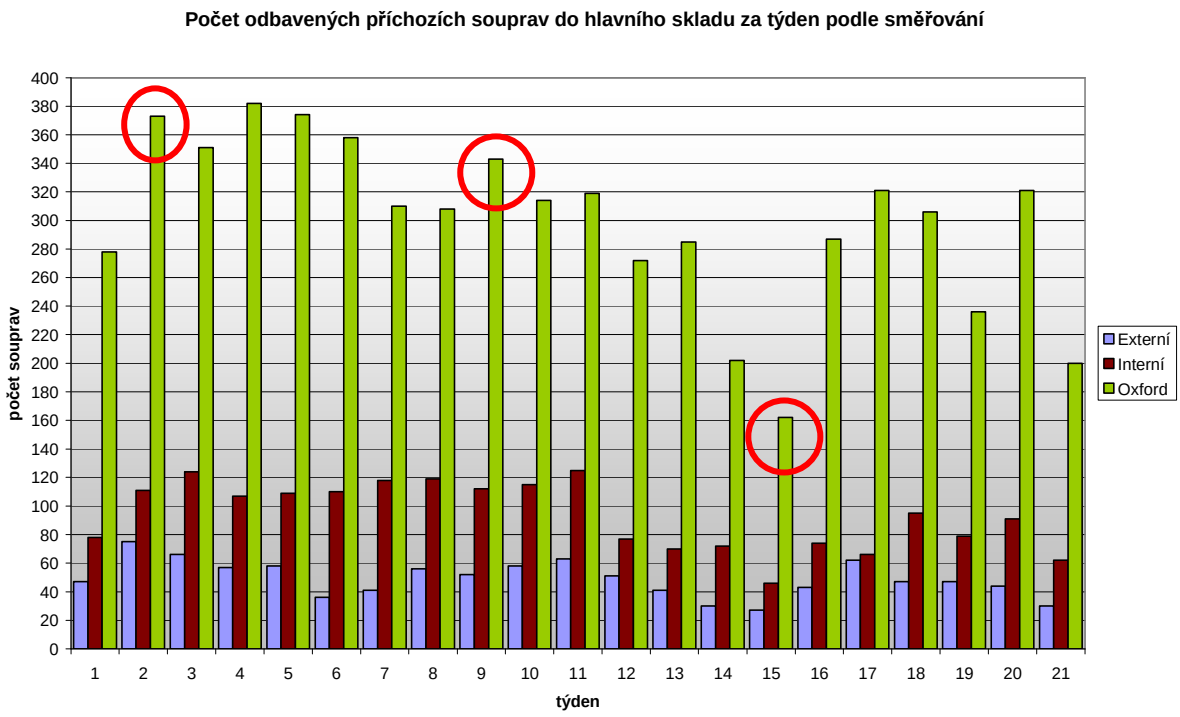
Krokem následujícím po shromáždění dostupných dat je jejich vyhodnocení. S přihlédnutím k omezení, které v sobě daná data skýtají, informace z IFS využiji k hlubšímu rozboru fungování skladu za prvních 21 týdnů roku 2007, podklady z reálného pozorování a poznatky získané na základě jiných projektů (spojených s chodem hlavního skladu obalů) jako výchozí body pro analýzu neefektivit v procesu vykládky návěsů.

3.3.2.3.1 Analýza systémových dat

Systémově podchycená data reprezentují operace uskutečněné od 1. ledna 2007 do 23.5.2007. Rozbor dat jsem pojal na základě dedukce, tedy z charakteristik vyšší úrovně odvodit detailnější rozbory skutečností úrovně nižší.

Makro pohled na fungování skladů poskytuje graf č. 4., který ukazuje celkové množství obsloužených nákladních souprav (příchozí přiváží do skladu prázdné obaly a odchozí doprava prázdné obaly odsud odváží) a to ve členění hlavních dopravních proudů:

1. *relace z Oxfordu a do Oxfordu*
2. *interní přeprava obalů uvnitř areálu SPL*
3. *relace k externím partnerům (sesterských společností BMW group či subdodavatelů) a následně od nich.*



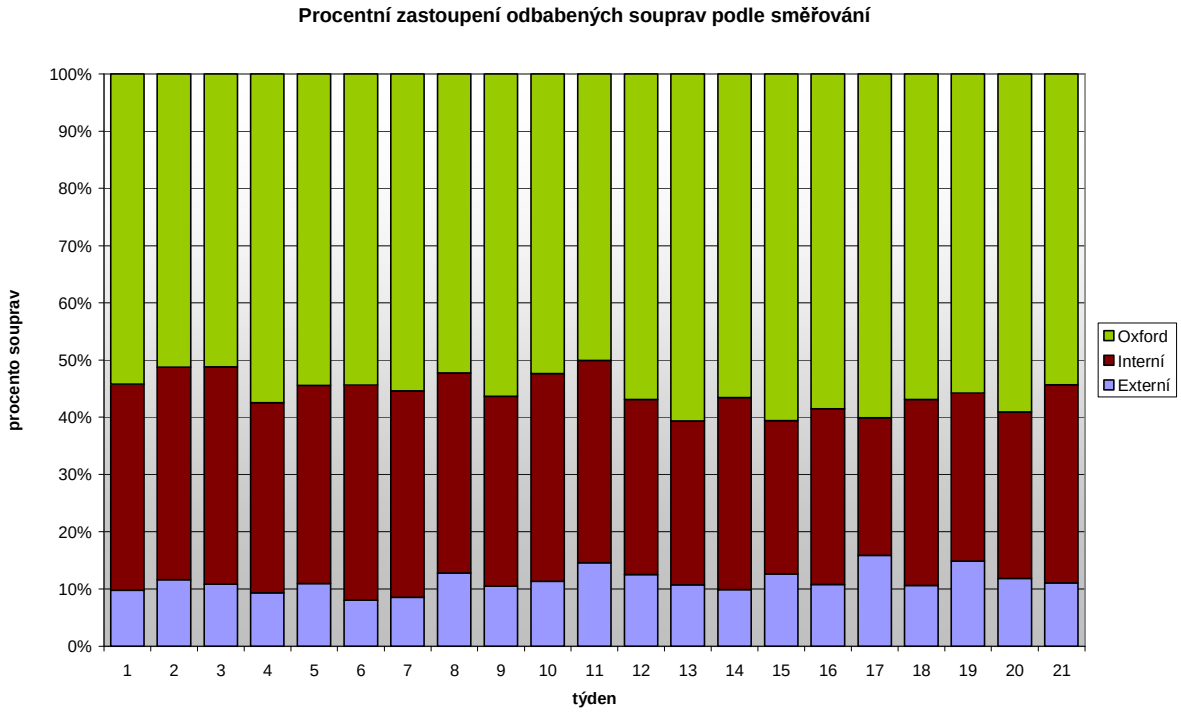
Graf 4: Celkový počet odbavených souprav podle směřování

Z grafu 4. je patrné, že většinu souprav je spojena s výrobním závodem BMW Oxford.

Počet odbavených souprav na první pohled vypadá relativně hodně nevyrovnaně. Za touto výraznou oscilací „průtoku“ souprav skladem může hned několik faktorů:

- Po celozávodní dovolené přes Vánoce a Nový rok se výroba v Oxfordu naplno rozjela až 2 týden.
- Od 2. do 9. týdne se uskutečnil vývoz všech prázdných obalů uskladněných v Oxfordu do skladu ve Swindonu, což mělo za následek nadprůměrný počet přeprav v tomto období.

- V 15. týdnu došlo kvůli Velikonocím a následnému volnu k výraznému omezení produkce (ze standardních 6 dní na 3).



Graf 5: Procentuální zastoupení směrů na celkovém počtu odbavených souprav

Kvantitativní hodnoty grafu č. 4. lze interpretovat i v procentuálním vyjádření, jež je vyobrazené grafem č. 5. Zde lze tedy vidět dlouhodobý trend, kdy dopravu do Oxfordu zajišťuje více jak 50 % všech souprav přijíždějících do skladu obalů či odjíždějících z něj. Při pohledu na procentuální zastoupení jednotlivých dopravních proudů, mohu tedy konstatovat, že zaměření se na vyřešení proudů souprav směřujících v relaci Oxford a interně, může vést k řešení 90 % problému. Takto konstruované řešení vychází z předpokladu, že jednotlivé soupravy způsobují stejné nebo alespoň velmi podobné problémy[55].

Poznatek č. 1.: nejvýznamnější jsou Oxford a interní přeprava.

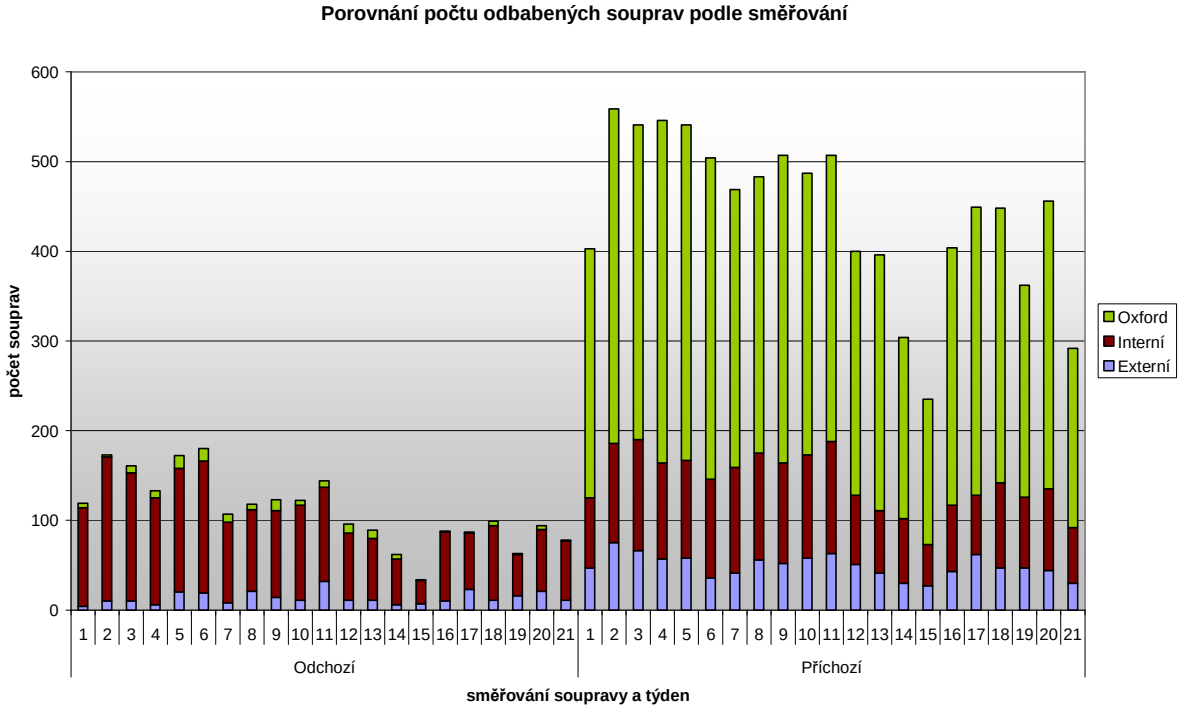
Zpřesněním makro informací je rozdělení dopravních toků na příchozí a odchozí proudy a dále pak podle směřování v daných relacích, což je patrné v grafu č. 6.

V porovnání absolutních hodnot je zřejmé, že cca. 80% všech odbavených návěsů představuje příchozí doprava, kde převažující část (konkrétně 68 %) návěsu přijíždí

[55] V následujícím textu se však ukáže rozdílná náročnost na obsluhu souprav příchozí a odchozí dopravy.

z Oxfordu. Tři nejdůležitější dopravní proudy, potkávající se ve skladu, jsou (zobrazené v grafu č. 7.):

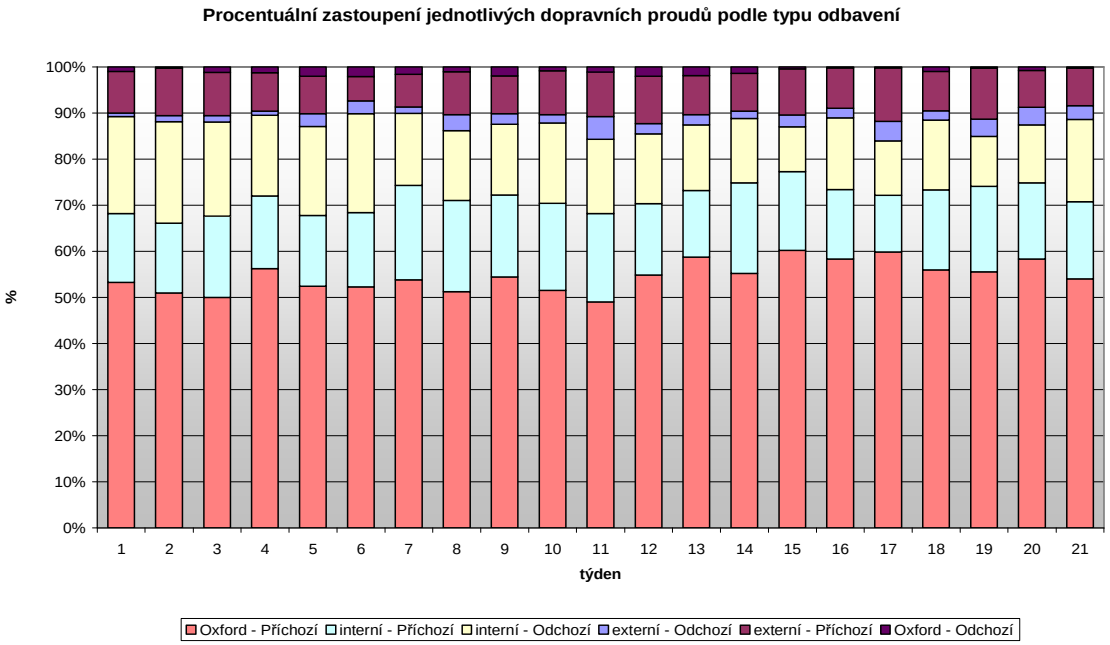
1. příchozí proudy z Oxfordu tvoří 55 % všech odbavených návěsů
2. interní příchozí doprava s 18 % souprav
3. interní odchozí doprava s 17 % souprav



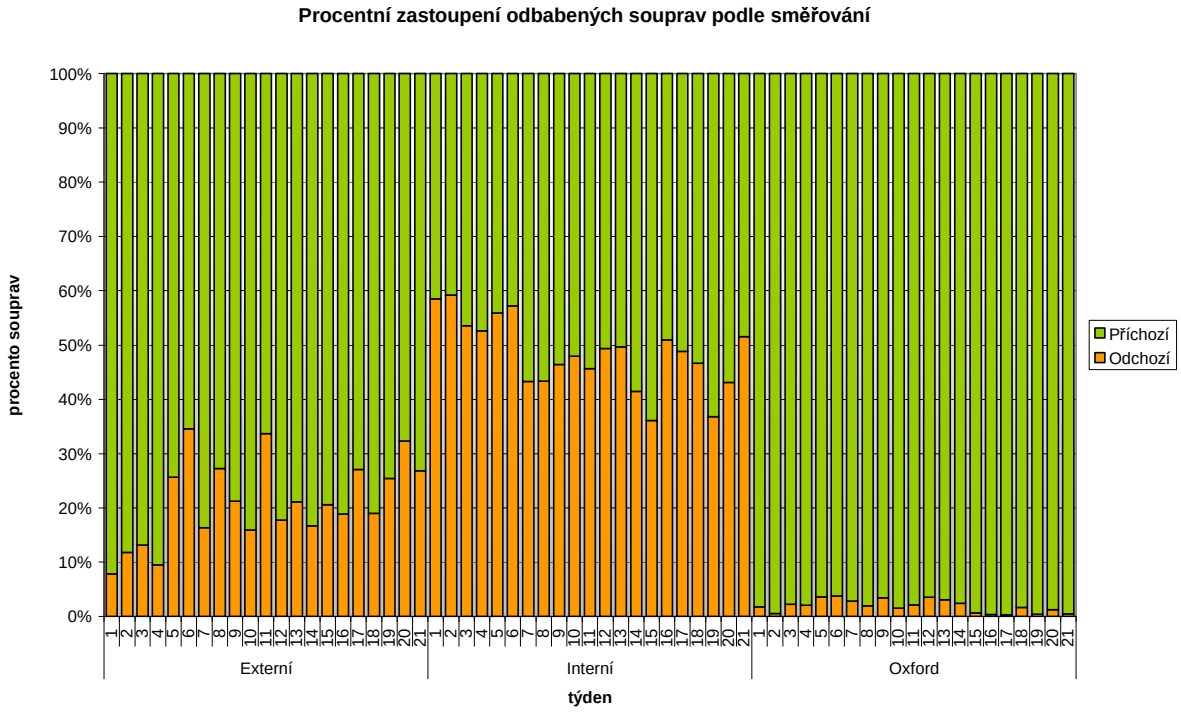
Graf 6: Rozlišení dopravních proudů podle směřování

Poznatek č. 2.: 55 % všech odbavených souprav je příchozí doprava z Oxfordu a 35 % souprav je interního charakteru.

Jak je patrno z výše uvedeného pořadí, poměr příchozí a odchozí dopravy je u interních přeprav téměř vyrovnaný (reálný poměr je 53 % pro příchozí a 47 % pro odchozí). Graf č. 8. tyto poměry vyobrazuje v poměru rozdělení. U zbylých dvou kategorií je tento poměr výrazně vychýlený jedním či druhým směrem. U relace Oxford z více jak 96 % převažuje příchozí doprava a u relace externí je příchozí doprava zastoupena 78 %, kdežto odchozí pouze 22 %. Vzhledem ke změně skladovacích procesů ve výrobním závodě Oxford lze očekávat nárůst odchozí externí dopravy o cca 19 %, a tedy i změnu vah na 62 % oproti 38 % ve prospěch příchozí dopravy.



Graf 7: Procentuální zastoupení dopravních proudů podle typu odbavení



Graf 8: Jednotlivé dopravní proudy podle směřování

Systémová data mi již poskytla nástin rozdělení dopravních proudů dle jednotlivých relací a směřování. Další otázkou k vyřešení je tedy časové rozprostření či kumulace dopravy ve skladě, a to jak z pohledu jednotlivých směn, tak i z pohledu jednotlivých relací.

Graf č. 9. a 10. zobrazují rozdělení celkového množství odbavených souprav podle směn. Jak je patrné, poměr mezi jednotlivými relacemi je relativně stabilní a nárůst/pokles

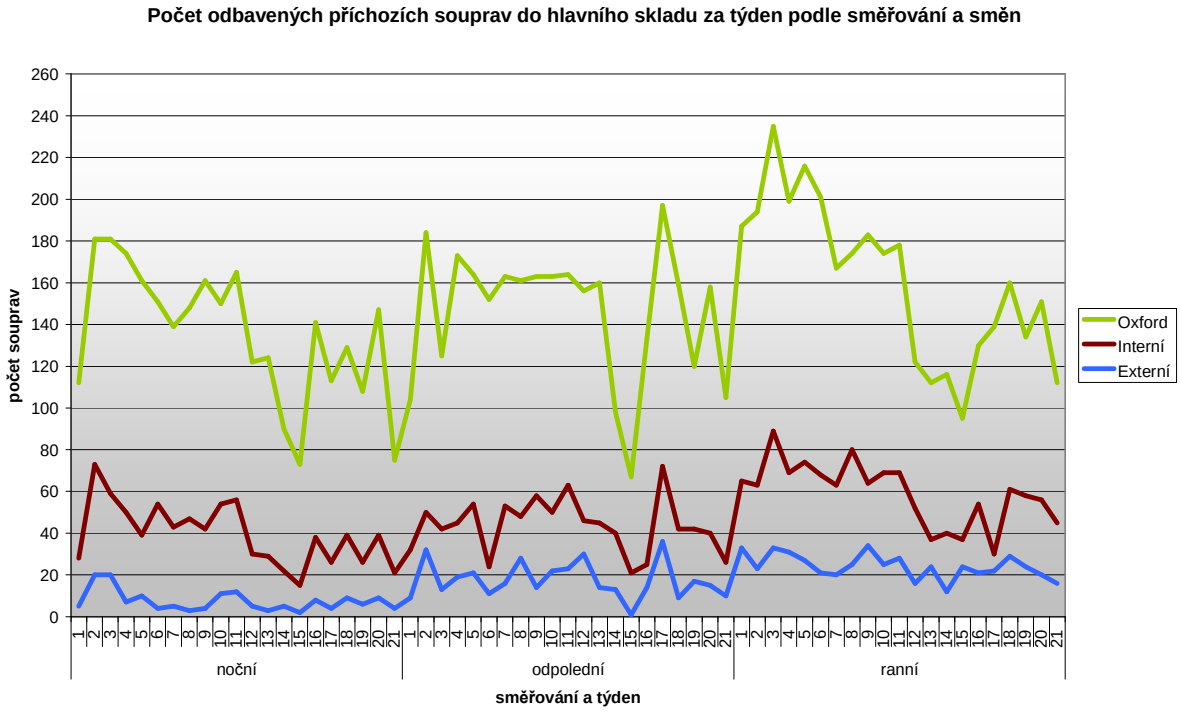
v jedné relaci se odráží v nárůstu/poklesu počtu souprav zbylých relací. Celkové rozdělení „práce“ mezi jednotlivé směny je následující:

- ranní směna: obslouží 40 % všech souprav
- odpolední směna: obslouží 34 % všech souprav
- noční směna: 26 % souprav

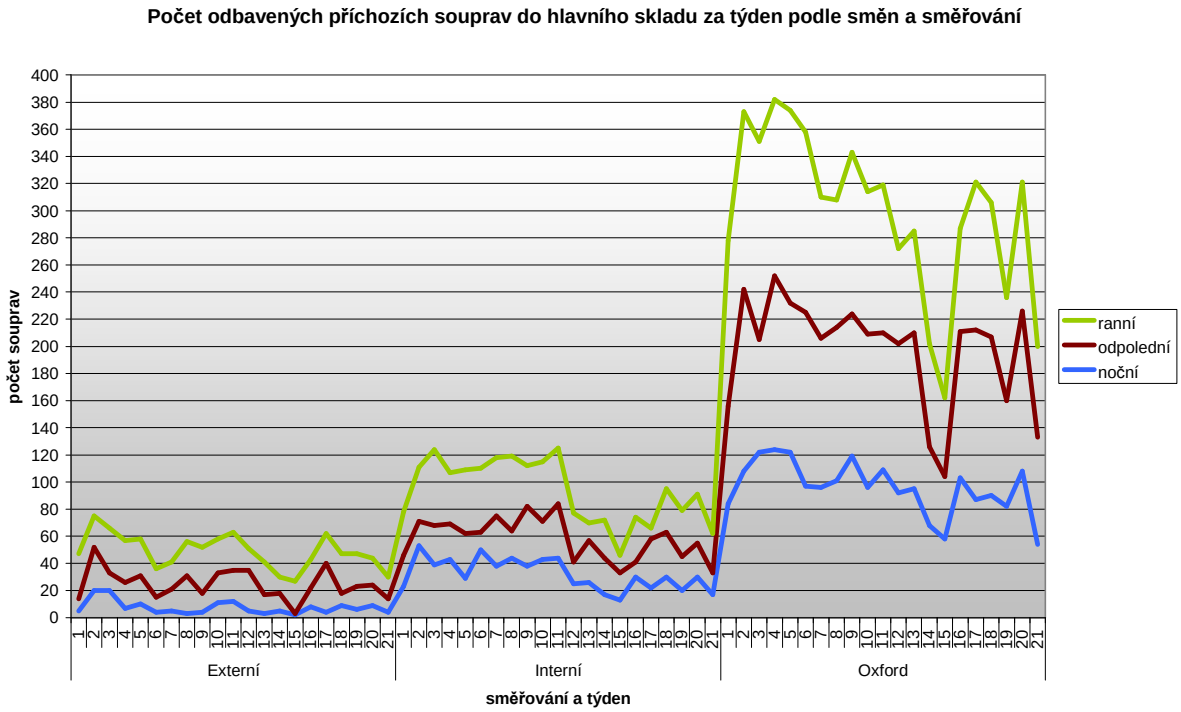
Jednotlivé relace jsou však mezi směny rozprostřeny nerovnoměrně:

- Oxford: 35 % ranní, 35 % odpolední a 30 % noční
- interní: 44 % ranní, 31 % odpolední a 25 % noční
- externí: 56% ranní, 32 % odpolední a 22 % noční

Poznatek č. 3.: konstantní poměr mezi počtem nákladních souprav z jednotlivých relací.



Graf 9: Rozdělení počtu nákladních souprav dle směn



Graf 10: Srovnání počtu odbavených kamionů dle relací a směn

3.3.2.3.2 Analýza dat z pozorování

Jak jsem již zmínil v odstavci 3.3.2.2 (měření charakteristik současného procesu), druhým zdrojem dat je výsledek měření provedeného přímo v skladu. Tabulka č. 3. obsahuje vyhodnocená data daného šetření, kdy jsem primární data vzájemně odečetl tak, aby diference reflektovala reálnou výkonnost současných procesů. Takto získané ukazatele jednoznačně ukazují na slabiny, které sklad ve své práci měl.

Jednotlivé ukazatele jsou konstruovaný z následujících důvodů:

a) Čas 1. (příjezd – začátek vykládky): udává časový interval mezi příjezdem soupravy do skladu, resp. zaparkováním a počátkem vykládky obalů. Tato doba by neměla překročit 5 minut (doba, která je potřebná k oplachtování návěsu a posunutí klanice, výjimku tvoří interní návěsy, jež mají speciální konstrukci vyžadující méně času na manipulaci). Jakékoliv překročení této doby mohlo být způsobeno: potížemi při hledání místa k zaparkování, technickými problémy při manipulaci s klanicemi, nemožností vykládky návěsu kvůli nedostatku manipulačního prostoru pro VZV. Průměrná doba čekání na vykládku byla 36 min 28 vteřin (medián 23 min 11 vteřin), což znamená překroční očekávané doby více jak 7krát.

b) Čas 2. (začátek - konec vykládky): reprezentuje reálný průběh vykládky, a je tedy přímo ovlivněn výkonem řidiče VZV. Díky více jak šedesáti různým typům a provedení obalů využívaných mezi SPL a partnery byla každá dodávka směsí obalů v různých kombinacích[56]. Průměrná doba vykládky byla 14 min 03 vteřin (medián 12 min 43 vteřin), což je hodnota velmi blízka požadovanému výkonu, který je stanoven na 12 minut/jeden návěs. Tento ukazatel je však spíše charakterizuje hlavní dopravní proudy směřované z Oxfordu a interní přepravy, protože například nakládka odchozí dopravy malými standardními bedýnkami typu 310 3708 trvá až 1 hodinu 30 minut!

Řádek	Číslo návěsu	Čas 1.(příjezd – začátek vykládky)	Čas 2. (začátek - konec vykládky)	Čas 3.(konec vykládky - odebrání obalů)	Čas 4.(příjezd - odjezd)
1.	GL 230	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
2.	GL 226	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
3.	GL 248	0:00:00	0:43:00	0:00:00	0:00:00
4.	GL 236	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
5.	External	0:00:00	0:07:00	1:04:00	0:00:00
6.	GL 249	0:17:00	0:08:00	0:00:00	1:21:00
7.	DHL Exel internal B	0:23:00	0:13:00	0:36:00	0:39:00
8.	DHL Exel internal B	0:07:00	0:04:00	0:12:00	0:27:00
9.	GL 224	0:26:00	0:14:00	0:03:00	1:10:00
10.	GL 223	1:16:00	0:10:00	0:05:00	3:33:00
11.	External	0:28:00	0:08:00	0:25:00	1:06:00
12.	DHL Exel internal B	0:02:00	0:43:00	0:29:00	1:02:00
13.	GL 234	1:03:00	0:14:00	0:00:00	2:06:00
14.	GL 238	1:30:00	0:15:00	0:03:00	1:54:00
15.	External	0:20:00	0:11:00	0:00:00	0:35:00
16.	External	1:09:00	0:22:00	0:14:00	2:24:00
17.	DHL Exel external	0:23:00	0:11:00	0:29:00	1:07:00
18.	GL 204	0:08:00	0:04:00	0:00:00	0:38:00
19.	GL 249	2:13:00	0:29:00	0:10:00	3:26:00
20.	GL 224	0:14:00	0:06:00	0:07:00	0:31:00
21.	DHL Exel internal A	0:02:00	0:13:00	0:28:00	0:16:00
22.	DHL Exel internal B	0:11:00	0:03:00	0:29:00	0:25:00
23.	GL 232	0:30:00	0:19:00	0:00:00	0:52:00
24.	GL 238	0:51:00	0:27:00	0:07:00	1:52:00

Tabulka 3: Výsledek pozorování z 25. dubna 2007

[56] Obaly lze různě stohovat, a to podle jejich půdorysu. Takto se utvoří 10 hlavních „půdorysových skupin“. Na ložnou plochu standardního 40 stopého návěsu (anglický ekvivalent kontinentálního tříosého návěsu) se tedy vešlo od 8 obalů (např. středy modelu R55) až po 186 obalů (malá standardní bedýnka na spony a spojky dveří).

c) Čas 3. (konec vykládky - odebrání obalů): tento čas ukazuje nepřímo na výkonnost obsluhy nákladních souprav. Pokud obaly dlouho setrvají na odbavovací ploše, pak se komplikuje průjezd VZV a souprav skladem, snižuje se disponibilní prostor pro parkování a zvyšuje se bezpečnostní riziko (riziko srážky vozidel, převrhnutí obalů, atd.)

d) Čas 4. (příjezd - odjezd): tento čas indikuje celkovou dobu, po kterou návěs, potažmo souprava zůstávají ve skladu. Tento čas by v optimálním případě neměl u příchozí dopravy přesáhnout v průměru 22 minut. Průměrná doba „pobytu“ návěsu byla 1 hodinu 20 minut (medián 1 hodina 6 minut), což je téměř o hodinu déle než stanovená cílová hodnota. Protože SPL platí za pronajaté návěsy kombinovanou sazbu (podle vykonaných jízd za den + poplatky za zdržení), jakékoliv prodlevy při nakládce znamenají nárůst operativních nákladů. Reálný důsledek neefektivních procesů jsou například výsledky v řádcích 10. a 16., kdy „pobyt“ návěsů ve skladu překročil sedminásobně požadovanou dobu (podle označení GL lze poznat návěsy společnosti Gillhuber Logistics, tedy příchozí dopravu z Oxfordu).

Poznatek č. 4.: Neúnosně dlouhá celková doba „pobytu“ návěsu v hlavním skladě je důsledkem řetězení vlivů nekoordinovanosti jednotlivých kroků, křížení různých proudů materiálu a techniky a v neposlední řadě přílišné náročnosti na řízení celé vykládky/nakládky.

Poznatek č. 5.: Průběh vykládky příchozí dopravy se uskutečňuje v přijatelných mezích a tento výkon lze považovat za shodný s cílovou hodnotou.

Takto získané reálné ukazatele výkonnosti skladu poodhalily úskalí, která vykonávané procesy skýtají a na nichž je potřeba zapracovat.

Mou snahou bylo vytvořit řešení, jež v reálných podmínkách bude natolik robustní, aby řidiči VZV dokázali případné krizové stavy řešit bez zásahu managementu společnosti. Takovéto řešení samozřejmě předpokládá jejich aktivní zapojení do hledání nového řešení.

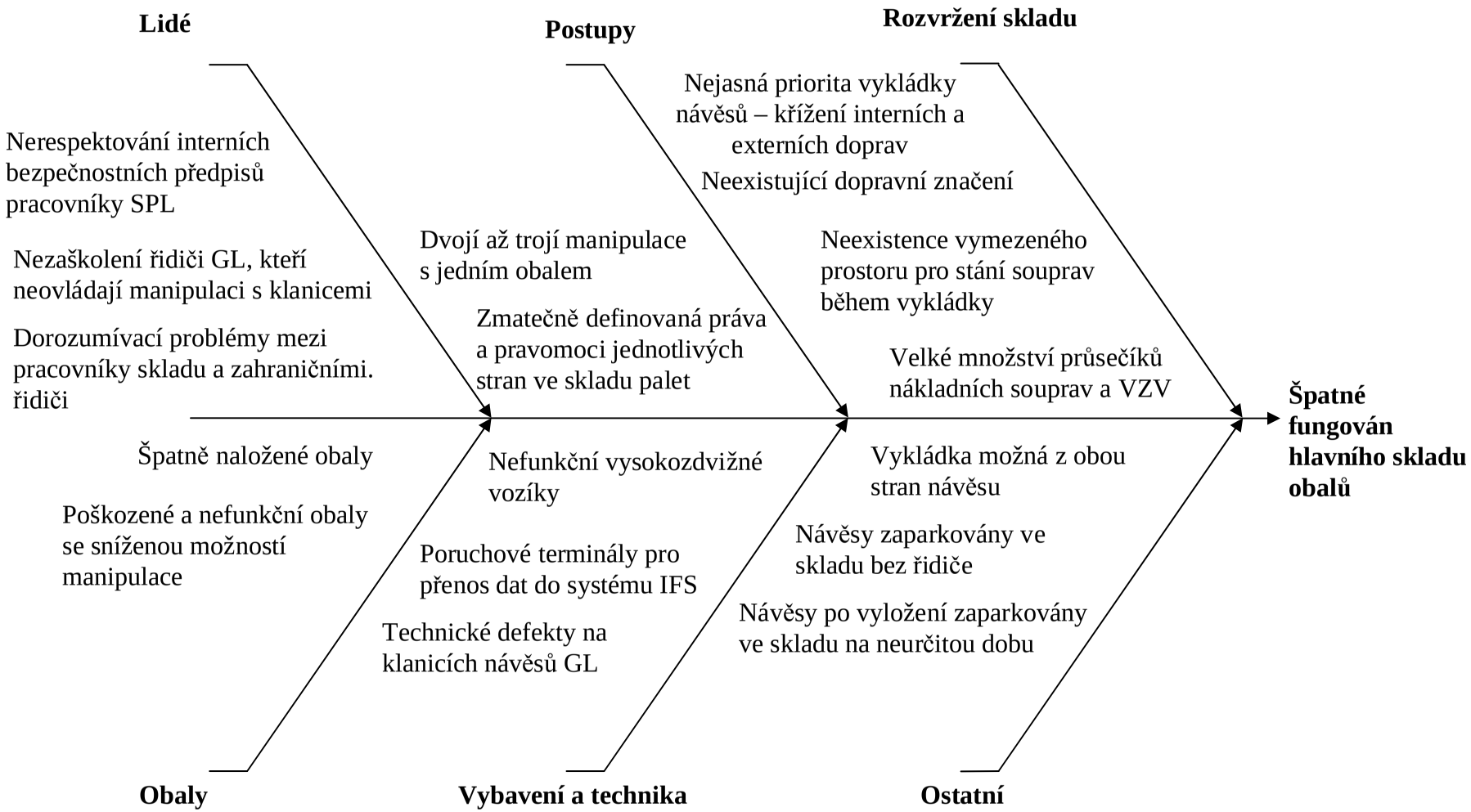
Za tímto účelem jsem uspořádal schůzku řidičů VZV, managerů DHL Exel, zástupců SPL zodpovědných za logistiku a dopravce GL. Součástí tohoto setkání byl i hodinový brainstorming[57], jehož výstupem byla analýza příčin neefektivit v hlavním skladě obalů. Rozdělení příčin podle šesti nejdůležitějších skupin je vyobrazeno v obrázku č. 15.

[57] technika využívaná ve skupině ke generování co největšího množství různých nápadů na dané téma

Získané podněty a kritické připomínky bych rozdělil do dvou hlavních skupin:

1. odstranitelné racionalizací procesů ve skladu: např.: dvojí manipulace s jedním obalem, neexistující dopravní značení
2. neodstranitelné racionalizací: faktory, které reálně ovlivňují chod skladu, ale jsou mimo dosah kompetencí DHL Exel, např.: technické defekty na klanicích návěsů GL, špatně naložené obaly

S ohledem na neodstranitelné faktory (předpokládám, že i po racionalizaci procesu budou stále působit stejně intenzivně) jsem tedy výstup z braistormingu a poznatky získané analýzou shromáždil za účelem vytvoření možných variant řešení.



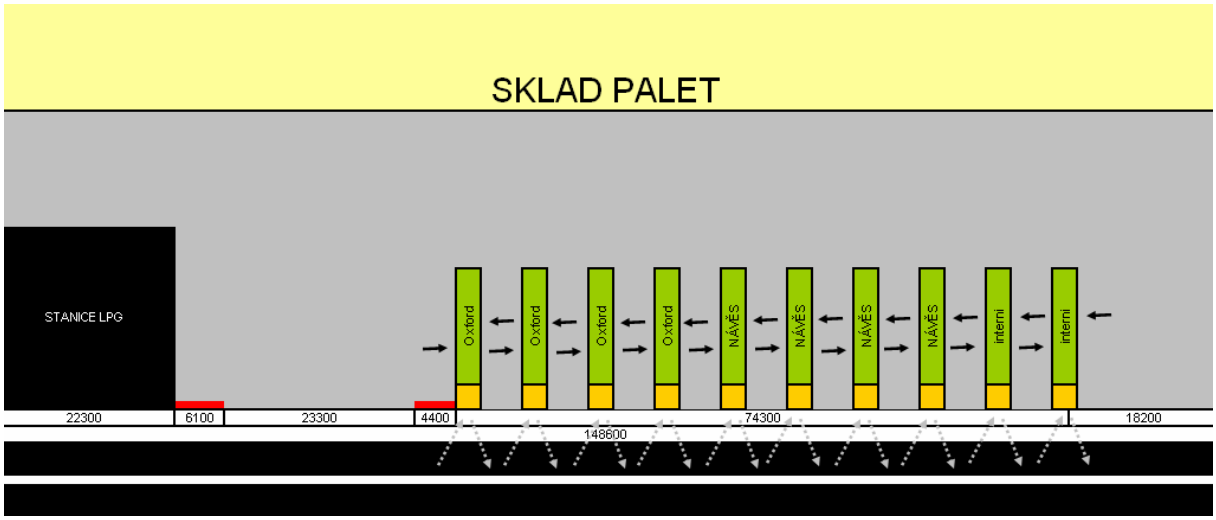
Obrázek 16: Fish bone analýza příčit špatného fungování skladu

3.3.2.4 Vytvoření variant řešení

Získání potřebných dat, jejich vyhodnocení a sestavení klíčových bodů (viz. jednotlivé poznatky) vytváří nutné základy pro další fázi projektu a tou je vypracování možných variant řešení procesu vy/nakládky.

Se zapracováním všech nároků, které stály na začátku celého projektu (viz. 3.3.2.5 Definice projektu), a s přihlédnutím na stavebně-konstrukční řešení skladu jsem vytvořil čtyři varianty možného budoucího uspořádání procesů ve vykládacím prostoru. Následující grafické zpracování úmyslně pracuje s rozdělením části na sklad a plochu pro vy/nakládku, aby bylo vidět, jak velkou plochu je možno ušetřit jednotlivými variantami). Původní proces využíval téměř celou šedou plochu[58].

Varianta č. 1.



Obrázek 17: Schéma varianty č. 1., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel

Varianta č. 1 je vystavěna jako univerzální a nejflexibilnější ze všech. Hlavní snahou zde bylo zachovat možnost vykládání a nakládání ze dvou stran návěsu (viz černé šipky v modelu), a tím zaručit možnost flexibilní distribuce prázdných návěsu k oběma budovám[59].

Reálně by bylo k dispozici 10 parkovacích míst čtyři pro příchozí dopravu, čtyři pro odchozí a dvě pro interní.

[58] S výjimkou ploch před vjezdy a výjezdy do skladu.

[59] Zde bych chtěl pouze připomenout, že návěs pro budovu B musel být vyložen z pravé strany, pro budovu C z levé strany.

Jasnou nevýhodou tohoto řešení byla nutnost couvání celé soupravy na vyznačené místo a s ohledem na používané typy tahačů[60] bylo nutné kalkulovat minimálně se 7 minutami pro tuto část procesu. Couvání logicky vede ke zvětšení bezpečnostního rizika, a to nejen v noci. Podle pravidel bezpečnosti práce by dokonce bylo potřeba za zhoršených povětrnostních podmínek (např.: hustý déšť či mlha) mít osobu, jež naviguje soupravu na místo, což by vedlo ke zvýšení finanční náročnosti provozu skladu. Řidič VZV si může obaly vyskládat pohodlně vedle návěsu a po dokončení vykládky je převést k čištění. Sice dochází k dvojí manipulaci s jedním obalem, nicméně to urychluje vykládku návěsu o cca 40 %.

Z finančního pohledu se jedná o nejdražší variantu, protože vyžaduje odstranění a demolici cca 75 metrů svodidel a betonového hrazení. S ohledem na umístění zářičů osvětlujících plochu skladu (jsou umístěny ve žluté ploše sklad, takže zář světel dopadá na zadní část návěsu, resp. pod velkým úhlem do ložného prostoru) tato varianta vyžaduje dovybavení VZV silnějšími světly k zajištění plného výkonu VZV i při noční směně.

Hodnocení varianty č. 1.:

Kladné stránky: flexibilita vykládky, velká kapacita/počet parkovacích míst, minimum křížení nákladních automobilů a VZV a tedy vysoká úroveň bezpečnostní práce

Záporné stránky: časově náročné parkování nákladních automobilů (nutnost couvat),

vysoké náklady na stavební úpravy a dovybavení VZV potřebnou technikou.

Varianta č. 2.

Varianta č. 2 je založena na jasné preferenci vykládky návěsů z pravé strany[61]. Realizace tohoto řešení by nutně vedla k odstranění hrazení v budově C v délce cca 60 metrů.

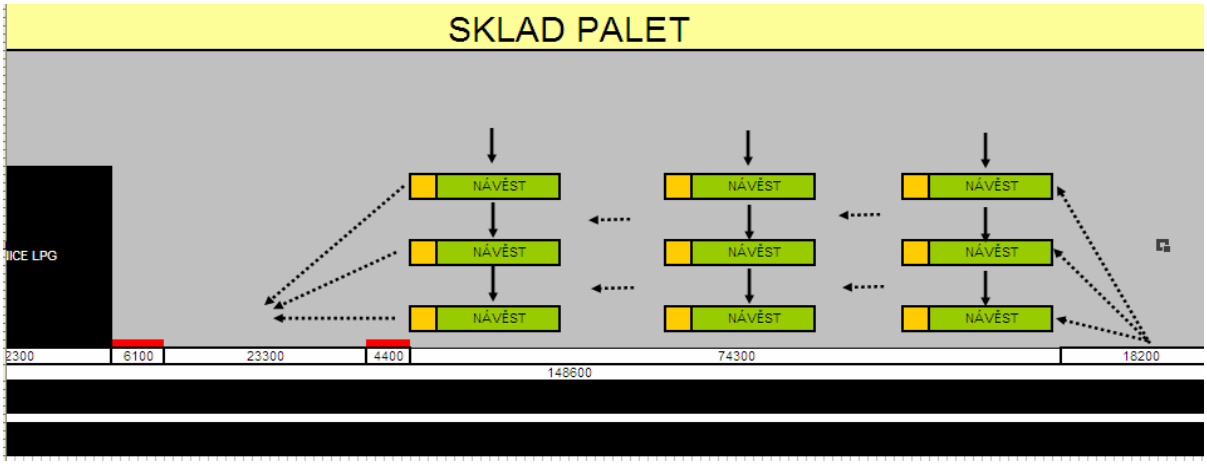
Tato varianta de facto pouze urovnávala předcházející chaotický stav vytvořením devíti parkovacích míst a redukcí bodů křížení vozidel a VZV na celkem 12 bodů.

9 míst pro nakládku a vykládku není žádným způsobem rozděleno pro příchozí a odchozí vozidla a to za účelem volné alokace parkovacích míst dle potřeby. Toto pozitivum

[60] Shodně se spedičními trendy ve Spojeném království i GL využívá tříosé tahače.

[61] Díky poměru v jakém jsou návěsy následně nasazovány v dalším provozu: 60 % do budovy B (nakládka z pravé strany – nemožno přestavět), 40 % do budovy A (nakládka z levé strany – možnost přestavby).

je více jak vyváženo možnými negativními dopady křížení přijíždějících a odjíždějících vozidel.Operátor vykládající obaly z návěsů v prvních dvou řadách vpravo od vozovky musí buď s obaly pokaždé jet až na místo pro čištění (nelze je čistit na vykládací ploše) nebo si obaly odkládá přímo vedle návěsu a pak je odveze. Tímto však blokuje průjezd nákladních souprav stojících chystajících se odjet a tím zvyšuje riziko nehody[62].



Obrázek 18: Schéma varianty č. 2., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel

Výhodou této varianty je možnost plného využití světelných zářičů jejichž světlo plně dopadá na celou ložnou plochu návěsu.

Hodnocení varianty 2.:

Kladné stránky: relativní flexibilita vykládky, vyšší počet parkovacích míst, minimalizace křížení nákladních automobilů a VZV, jednoduché vjíždění a vyjíždění ze skladu

Záporné stránky: žádné jasné oddělení míst pro vozidla z Oxfordu a ostatní dopravu, nutnost odstranit hrazení (cca. 60 metrů) v budově C, problematické křížení přijíždějících a odjíždějících aut ve skladu.

Varianta č. 3.

Třetí varianta je svou logikou vystavěna podobně jako varianta č. 2 a vychází z preference vykládky návěsů z pravé strany[61.]. Dochází zde však k oddělení příchozí (to je

[62] Proplétání se mezi zaparkovanými návěsy s nákladem obalů zpomaluje práci řidiče VZV a zároveň neúměrně zvyšuje riziko poškození návěsů či jiné techniky (některé obaly jsou až 3 metry široké).

dodávek z Oxfordu) – čerchovaný obdélník - a odchozí dopravy (např. BMW Dingolfing) – tečkovaný obdélník).

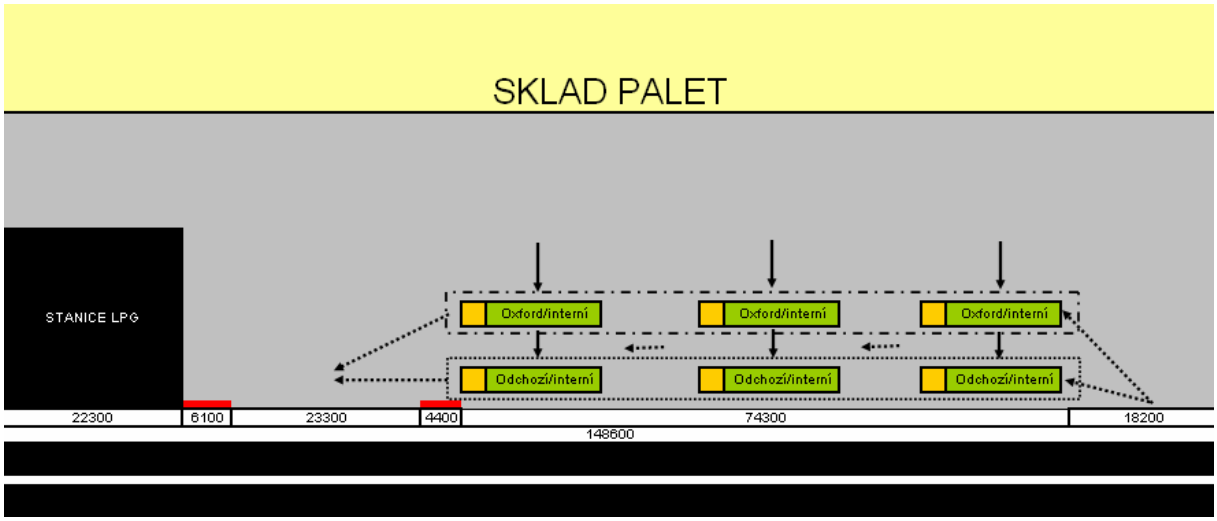
Prioritu zde má vykládka na třech pozicích příchozí dopravy a až následně probíhá nakládka na třech stáních odchozí dopravy. Realizace tohoto řešení by nutně vedla k odstranění hrazení v budově C v délce cca 60 metrů.

Varianta 3. výrazně redukuje potřebný prostor a zavádí do procesu jasnou preferenci vozidel z Oxfordu. Současně dochází k redukci bodů křížení vozidel a VZV na celkem 8 bodů.

Hodnocení varianty 3.:

Kladné stránky: menší zabraná plocha pro vykládku a nakládku, minimalizace křížení nákladních automobilů a VZV, jednoduché vjíždění a vyjíždění ze skladu

Záporné stránky: nutnost odstranit hrazení (cca. 60 metrů) v budově C, problematické křížení přijíždějících a odjíždějících aut ve skladu



Obrázek 19: Schéma varianty č. 3., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel

Varianta č. 4.

Specifickým rozpracováním varianty 3. je řešení č. 4., které znovu vychází z preference vykládky návěsů z pravé strany a z oddělení příchozí – čerchovaný obdélník – a odchozí dopravy – tečkovaný obdélník. Počet možných bodů střetů mezi nákladní soupravou a VZV se zredukoval na 8.

Prioritu zde jednoznačně má vykládka, avšak její průběh se značně odlišuje od varianty č. 3.. V tomto řešení jsem využil systém založený na principu výrobního pásu.[63] Řidič příchozí dopravy zastaví v prostoru pro příchozí dopravu na prvním parkovacím místě. Zde oplachtuje svůj návěs a odstraní bezpečnostní prvky (např. klanice, popruhy, atd.). Následně popojede na pozici č. 2., kde již čeká operátor VZV, který vyloží náklad. Prázdná souprava popojede na třetí pozici, kde řidič upevní plachtu, popřípadě vykoná jiné úkony dle pokynů dispečinku dopravy. Řidič VZV má na této pozici pouze jednu prioritu a tím je vykládat příchozí soupravy. Tímto se minimalizovala pravděpodobnost delších prostojů příchozích souprav a jejich následný nedostatek pro nové přepravy do Oxfordu.

Speciální pozici dostala interní doprava, tak aby se nekřížila s jinými proudy dopravy. Interní doprava je zajišťována vlastními řidiči DHL Exel, kteří současně mají oprávnění obsluhovat VZV a v případě krizových situacích svůj náklad sami mohou složit či naložit. Na takto separovaném místě nemohou zpomalovat odbavení příchozí dopravy což je klíčové pro fungování celého systému.

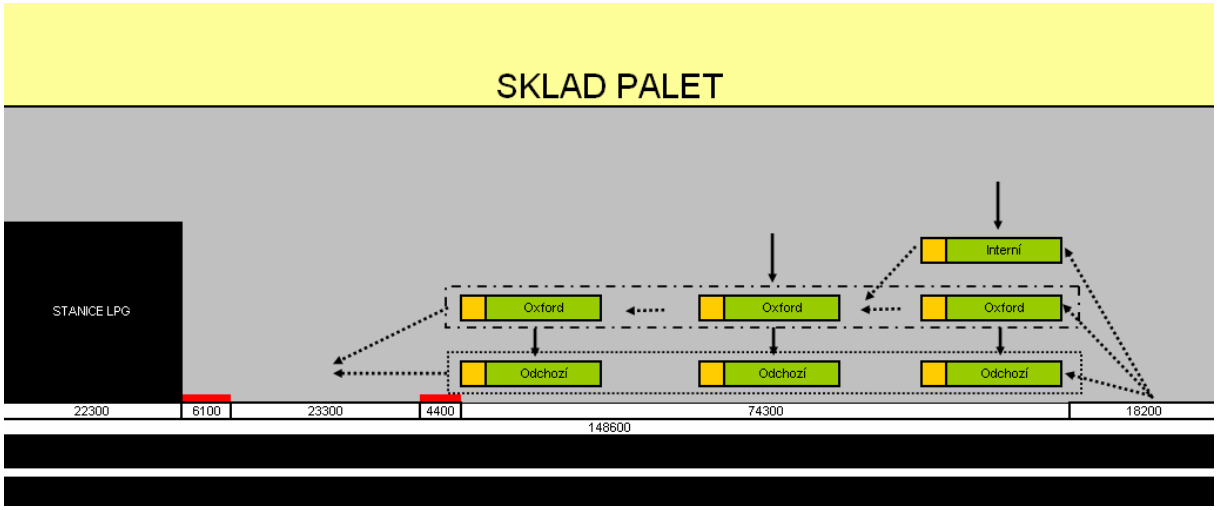
V prostoru pro odchozí dopravu funguje jiný systém. Zde si řidič nákladní soupravy vybere jedno z volných míst a vyčká, až bude naložen[64]. Realizace tohoto řešení by nutně vedla k odstranění hrazení v budově C v délce cca 60 metrů. Varianta 4. výrazně redukuje potřebný prostor a zavádí do procesu jasnou preferenci vozidel z Oxfordu.

Hodnocení varianty 4.:

Kladné stránky:	menší zabraná plocha pro vykládku a nakládku, minimální křížení nákladních automobilů a VZV, jednoduché vjíždění a vyjíždění ze skladu, oddělení míst pro vozidla z Oxfordu a ostatní dopravu, rychlé a efektivní vykonávání procesů.
Záporné stránky:	nutnost odstranit hrazení (cca. 60 metrů) v budově C, pouze jedno vykládkové místo – kritický bod!

[63] Takto navržené řešení plně vyhovuje všem požadavkům na řešení založená na principu štíhlé výroby viz. John Shook, Pascal Dennis : Lean Production Simplified: A Plain Language Guide to the World's Most Powerful Production System, a Natalie J. Sayer, Bruce Williams: Lean For Dummies,

[64] Smyslem zavedení těchto dvou separátních systémů je jasné zaměření na příchozí dopravu a jejího co nejrychlejšího odbavení. Protože doprava z Oxfordu probíhá ve „vlnách“ slouží prostor pro odchozí dopravu jako tzv. zásobník práce pro období, v němž nepřijíždějí žádné soupravy s obaly z Oxfordu.



Obrázek 20: Schéma varianty č. 4., nákres příjezdu, parkování, odjezdu vozidel

3.3.2.5 Výběr řešení

Na základě předložených variant řešení[65] nového uspořádání dopravního procesu v hlavním skladu obalů jsem zjednal setkání všech zúčastněných stran, čili SPL, DHL Exel a dopravce GL. Jednotlivé varianty byly ze stran účastníků podrobeny diskusi a detailní analýze. Součástí tohoto procesu bylo vyhodnocení do jaké míry bylo dodrženo zadání, jaká je proveditelnost a rychlost implementace řešení a v neposlední řadě, jakým způsobem budou rozděleny „výhody“ (úspora času, prostředků, atd.) mezi jednotlivé strany. Na tomto místě je nutné podotknout, že svým způsobem všechny zúčastněné firmy měli zájem na zlepšení, ale nebylo možné dosáhnout stejně výhodného řešení pro všechny. Např.: dopravce ve stávajícím systému generoval větší příjmy, protože mohl účtovat za prostoje, mezitím co v novém uspořádání byla pravděpodobnost prostojů značně zredukovány.

Touto nestrukturovanou expertní metodou byla nakonec vybrána varianta číslo 4. (druhá v pořadí byla var. č. 2. a pak č. 3.) a konsenzus o úrovni vzájemně poskytovaných službách[66].

[65] viz. odstavec 3.3.2.4 Vytvoření variant řešení

[66] Tímto se rozumí vzájemně přislíbený způsob plnění závazku každé ze stran, systém měření výkonnosti, stanovení limitů a procesů řešení vyvstalých problémů.

3.3.2.6 Hodnocení variant

Zde je na místě vybrané varianty podrobit vzájemnému srovnání na základě kritérií zadaných managementem společností[67].

Pro srovnání původního řešení dopravních proudů a navržených variant zlepšení využiji bodové ohodnocení dle splnění jednotlivých kritérií. Škála hodnot sahá od -10 pokud varianta zhoršuje současný stav, 0 pokud nedojde k žádné změně a +10 pokud nové uspořádání plně odpovídá kritériu. Hodnoty mezi extrémy značí procentuální splnění požadavku, tedy např.: 5 značí splnění požadavku na zlepšení na 50 % možného.

Z tabulky č. je patrné, že nejvíce bodů získala varianta č. 4. Druhá v pořadí varianta č. 3. se od vítězné varianty odlišuje pouze „nižším“ standardem bezpečnosti práce, protože má větší počet průsečíků mezi nákladními soupravami a VZV. S ohledem na větší počet vykládacích míst taktéž ztrácí z pohledu možného nárůstu produktivity pracovníků. Varianta č. 4. totiž počítá pouze s jedním pracovníkem alokovaným na vykládku (vykonává specializovanou práci), a proto dosahuje pro zapracovaní vyšší efektivity. Samozřejmě je zde nastaveno pravidelné střídání vykonávaných činností tak, aby pracovníci byli vzájemně nahraditelní a práce nebyla pro ně monotónní.

Kritéria	Varianta				
	původní	v1	v2	v3	v4
1	0	5	5	7	9
2	0	1	5	8	8
3	0	10	5	10	10
4	0	10	4	5	6
5	0	10	10	10	10
6	0	10	8	10	10
7	0	5	3	7	8
8	0	10	10	10	10
9	0	-8	-2	-2	-2
Celkem	**0**	**53**	**48**	**65**	**69**

Tabulka 4: Porovnání původního řešení a možných variant zlepšení

Z pohledů nákladů je „nejvýhodnější“ ponechat stávající stav, protože nevyžaduje žádné investice (kritérium č. 9. je 0 = žádná změna). U všech nově navržených variant je potřeba vynaložit jisté finanční prostředky. Varianty 2., 3. a 4. obsahují stejný druh stavebních úprav, a proto mají stejné negativní ohodnocení. Nejnákladnější je varianta č. 1.

[67] viz.odstavec 3.3.2.1

100 % zlepšení oproti stávajícímu stavu dochází u všech variant u kritéria č. 5. – zlepšení značení ve skladu. Vysvětlení je prosté. Původní uspořádání nebylo nikterak vyznačené.

Mým posledním krokem při hodnocení jednotlivých variant je srovnání zda jednotlivá řešení v sobě zahrnují poznatky získané analýzou dat. V tabulce č. 5. jsem verbálně vyhodnotil jakým způsobem varianty v sobě „ztělesňují“ získané poznatky.

Poznatky	Varianta				
	původní	v1	v2	v3	v4
1	ne	ano	ne	ano	ano
2	ne	ano	ne	ano	ano
3	ne	ano	ano	ano	ano
4	ne	ano	ano	ano	ano
5	ne	ano	ano	ano	ano

Tabulka 5: Využití poznatků z analýzy dat

Jistě není překvapující, že varianty,které zohlednily poznatky, mají v tabulce č. 4. větší bodové ohodnocení a naopak.

Pokud tedy porovnám svou analýzu s vybranou variantou mohu konstatovat, že jsme dospěli ke stejnému závěru. Vítěznou je varianta č. 4., protože skýtá nejlepší charakteristiky. Nicméně další v pořadí v reálném výběru byla varianta č. 2., kterou já hodnotím až jako poslední dle stanovených kritérií.

3.3.3 Implementace vybraného řešení

Nově upravený proces byl s konečnou platností implementován v pondělí 26.6.2007 6:00. Do té doby jsem musel připravit provizorní značení nových parkovacích pozic ve vykládkovém prostoru, vyškolit operátory VZV (s pomocí 3D modelu – viz. příloha č. 3. současně jim poskytnout robustní nástroj pro rozhodování = procesní mapu, viz. příloha č. 4.) a řidiče nákladních souprav (tak aby všichni zúčastnění chápali podstatu systému a jeho přínosy), odstranit svodidla a bariery na rampách budovy C, připravit informační leták pro zahraniční řidiče (leták obsahoval jednoduché schéma a popis jakým způsobem se řidiči mají chovat vyhotovený v šesti řečech) a změnit dopravní značení (umístění značek předností

v jízdě, jednosměrných komunikací a zákazů vjezdu).S přispěním všech zúčastněných[68] bylo možné dosáhnout spuštění nového procesu k 26.6.2007.

Původní obavy ze stran dopravce ohledně zdržení z důvodů nedostatku parkovacích míst a nutnosti neustálé přítomnosti řidiče u vykládky se ukázaly jako neodůvodnění, protože proces vykládky se zkrátila v průměru na 12 minut. Celá nákladní souprava tedy není v hlavním skladě v průměru déle než 30 min, což je dramatické zlepšení proti původní situaci. Takto se plně povedlo rozkrýt zda zdržení soupravy je zaviněno nevýkonnosti řidičů VZV (toto indikuje délka stání návěsu na pozici číslo 2. a případná tvorba fronty za ním) nebo jinými faktory (např.: nevyškoleným řidičem, který nedokáže správně manipulovat s klanicemi návěsu)

3.3.4 Kontrola

Poslední fází z cyklu DMAIC je kontrola výsledků zlepšení a případně zjednat nápravná opatření. Kontrolu jsem prováděl jak sběrem dat ze systému IFS tak pozorováním přímo ve skladu obalů.

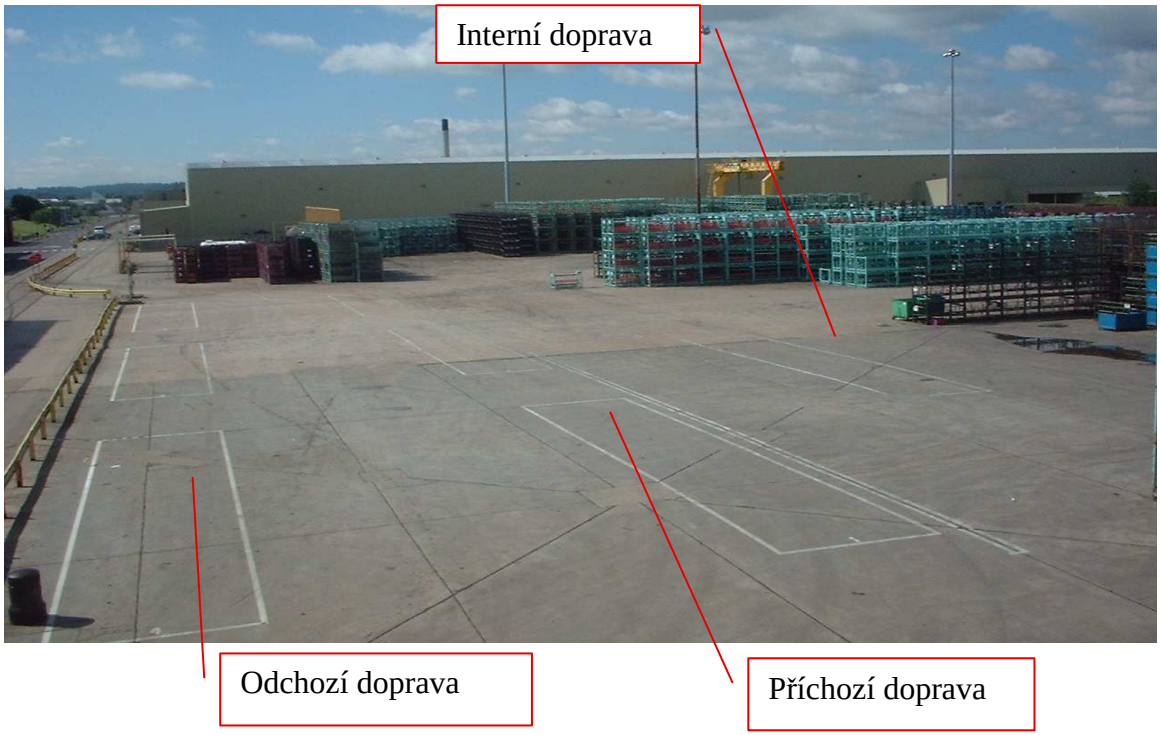
Během kontroly jsem zjistil výrazný pozitivní posun k lepšímu a to z následujících hledisek:

1. Ukazatele výkonnosti: ukazatele výkonnosti operátorů VZV doznaly velmi pozitivního zlepšení o téměř 60%. Z původních 27 manipulovaných obalů za hodinu práce na nových 43 obalů za hodinu. Nárůst produktivity jednotlivých řidičů VZV nebyl zapříčiněn zvýšením množství obalů, které by manipulovali, ale díky lepšímu uspořádání procesů obsluhy jednotlivých nákladních souprav. Z počátečních šesti pracovníků bylo pro zajištění všech prací potřeba pouze tří. Uvolnění pracovníci byli přesunuti na jiná pracoviště. Díky úspěšné implementaci nového řešení došlo ke snížení průměrné doby čekání návěsu na vyloženi na 6 minut 23 vteřin, průměrná doba vykládky je 11 minut 49 vteřin. Pokud řidič nákladní soupravy a řidič VZV optimálně spolupracují zůstává souprava v hlavním skladu maximálně 20 minut. Oproti původním 80 minutám je to výrazné zlepšení!

[68] Každá ze společnostní si na svých pravidelních školeních na základě mých instrukcí proškolila své zaměstnance.

2. Počet stížností od SPL, resp. GL: pokles stížností na neefektivní práci pracovníků ve skladu obalů klesl z cca. 5 za jednu směnu! na jednu za 14 dní provozu.
3. Spokojenost řidičů VZV: během hovorů s řidiči VZV každý z nich potvrdil, že mají méně práce, systém provozu je celkově přehlednější a nedochází k prodlevám v jejich práci z důvodů, které nemohou ovlivnit.

Po uplynutí zkušební fáze (cca. 14 dnů provozu) došlo k vyznačení parkovacích míst reflexní bílou barvou (z důvodu lepší viditelnosti v noci).



Obrázek 21: Obrázek hlavního skladu obalů po vyznačení stání

Závěr

V současném dynamickém podnikatelském prostředí jsou firmy vystaveny velké spoustě různých výzev, které musí současně řešit, a jež někdy mají vzájemně protichůdná řešení. Nicméně je zřejmé, že pokud podnik chce dlouhodobě rozvíjet své činnosti na stávajících nebo nových trzích musí mít plně pod kontrolou výkonnost jednotlivých procesů a tedy i své náklady.

Podniky se díky nárůstu komplexity jednotlivých hospodářských aktivit dnes již jen stěží obejdou pří snaze efektivně řídit své náklady bez pomoci externích partnerů. Dobře konstruované smluvní partnerství (tzv. outsourcing) může oběma společnostem přinést nemalé výhody a to díky vzájemnému využití a přenosu know-how a synergickým efektům plynoucích z rozsahu vykonávaných aktivit.

Jednou z oblastí, která skýtá prostor pro kooperace, je oblast logistiky, resp. supply chain managementu. Pokud se na tuto část hospodářských aktivit podniku podíváme ze systémového hlediska, pak je patrné že jde o intenzivně propojenou jak s ostatními podnikovými funkcemi a aktivitami tak i s okolím obklopujícím danou společnost.

Společnosti specializující se na outsourcing v logistice nebo poskytující rovnou outsourcing logistiky musí bezpodmínečně disponovat dostatečným know-how, finančními a materiálními zdroji tak, aby mohli pro svého zákazníka/partnera efektivně řídit jeho logistiku a tak napomáhat k uspokojování potřeb jeho zákazníků.

Jednou z takto specializovaných firem je DHL Exel Supply Chain, která své služby v rámci outsourcingu v logistice poskytuje společnosti Swindon Pressings Limited. Způsob jímž probíhala vykládka a nakládka (viz. odstavce 3.3.1) obalů v hlavním skladu, který jako 3PL poskytovatel obhospodařovala společnost DHL Exel, byl v tomto nastavení a exekuci nadále neudržitelný.

Aplikací metodiky DMAIC, sestavením seznamu požadavků kladených jednotlivými partnery na nové řešení, sběrem dostupných a relevantních dat a vytvořením seznamu objektivních činitelů, které mají vliv na probíhající procesy, jsem byl schopen vytvořit čtyři variantní řešení pro změnu dopravních proudů v hlavním skladu.

Konsensem všech zúčastněných stran ohledně nutnosti změny a výběru jedné z variant (viz. odstavec 3.3.2.4 a 3.3.3) bylo možné implementovat řešení, které velmi rychle

zefektivnilo vykládku a nakládku obalu a svými charakteristikami plně naplnilo stanovené požadavky.

Tato racionalizace práce a procesů pomohla jasně ukázat potenciál a výkonnost hlavního skladu a významně pomohla zabezpečit transparenci v celém přepravním procesu. Zvolené řešení jistě není jediné možné, ale v dané výchozí situaci a se zdroji jež mi byly dány k dispozici jej považuji za velmi dobré. Jde však pouze o dílčí optimalizace, protože jsem se pouze zaobíral jednou částí přepravního procesu (celý viz. příloha č. 1.).

Jsem si plně vědom, že podniková praxe v určitých případech tíhne pouze k dílčí optimalizaci, protože na základě stanovených odpovědností, pravomocí a koneckonců i finančních ohodnocení, se každý vedoucí pracovník snaží co nejvíce zoptimalizovat průběh jím dozorovaných aktivit. Takto získané úspory mohou být velmi rychle kompenzovány negativním dopadem na ostatní oblasti a funkce ve firmě. Celková bilance takovéhoto chování tedy může mít i negativní dopad na výkonnost firmy. V konkrétním případě skladu prázdných obalů šlo o racionalizaci, která pomohla ostatním (předcházejícím a návazným) aktivitám. Zároveň přiznávám, že pokud by do této racionalizace byl zahrnut i výrobní závod v Oxfordu, výsledky tohoto projektu by byly mnohem lepší a výkonnost skladových pracovníků by podle mých odhadů vzrostla o více jak zmíněných 60 %.

Zdroje

Knižní zdroje:

1. **Basl, J., Majer, P., Šmíra, M**.: *Teorie omezení v praxi*; Praha: Grada Publishing 2003; ISBN: 80-247-0613-X
2. **Delfmann, W., Albers, S**.: *Supply chain management in the global context*; Working paper no. 102; Cologne: Universität zu Köln 2000;
3. **Georgie, M. L**.: *Lean Six Sigm*a : *Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed*; Dallas: McGrawHill 2002; ISBN: 978-0071385213
4. **Koch, R**.: *Pravidlo 80/20: Umění dosáhnout co nejlepších výsledků s co nejmenším úsilím; Praha*: Management Press 2007; ISBN: 978-80-7261-175-1
5. **Müller-Stewens, G., Lechner, Ch.**: *Strategisches Management*; Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 2003; ISBN: 3-7910-2051-X
6. **Pernica, P**.: *Logistika pro 21. století : (supply chain management)*; 1., 2., 3. díl; Praha: Radix 2005; ISBN 80-86031-59-4
7. **Pfohl, H. Ch**.: *Logistiksysteme: betriebswirtschaftliche Grundlagen 7*.; Berlin: Springer 2004; ISBN 3540405860
8. **Pollak, H.**: *Jak odstranit neopodstatněné náklady – hodnotová analýza v praxi*; Praha: Grada Publishing 2007; ISBN: 80-247-1047-1
9. **Sayer, N. J., Williams, B.**: *Lean For Dummies*, John Wiley & Sons 2007; ISBN-13: 978-0470099315
10. **Shapio, J.F**.: *Modelling the supply chain*; Pacifik Grove: Thomson Learning Inc. 2001; ISBN: 0-534-37363-1
11. **Shook, J., Denis, P**.: *Lean Production Simplified: A Plain Language Guide to the World's Most Powerful Production System*; 2 edition; Productivity Press 2007; ISBN-13: 978-1563273568
12. **Škapa, R**.: *Reverzní logistika*; Brno: Masarykova Univerzita v Brně, Ekonomicko-správní fakulta 2005; ISBN 80-210-3848-9
13. **Töpfer, A**.: *Six sigma: Koncepce a příklady pro řízení bez chyb*; Brno: Computer Press 2008; ISBN: 978-80-251-1766-8

14. **Vlček, R**.: *Management hodnotových inovací*; Praha: Management Press 2008; ISBN: 978-80-7261-164-5

15. **Werner, H**.: *Supply-Chain-Management*; Wiesbaden: Gabler 2001; ISBN: 3-409-11635-4

16. **Wöhe, W**.: *Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre*; München: Verlag Franz Valen GmbH 1993; ISBN:3-8006-1728-5

Internetové zdroje:

1. **Aktuální trendy ERP musejí sledovat především výrobní společnosti**,

   http://www.businessworld.cz/bw.nsf/id/ERP-vyrobni-sektor, stav 08.11.2007

2. **Výrobní systém ERP v krabici?**,

   http://www.businessworld.cz/bw.nsf/co-je-erp/98BAC8BAC59F6B17C125737F006588AC?OpenDocument&cast=1, stav 10.11.2007

3. **Základní definice telematiky**: http://www.lt.fd.cvut.cz/its/rok_2001/definice.htm,

   stav 06.11.2007

4. **Německo pustilo na dálnice kontroverzní megakamiony**: http://www.dopravni.net/view.php?cisloclanku=2006072703, stav 06.11.2007

5. **BBC News – business on line: Nanjing puts £10m into Longbridge** http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/5186314.stm, stav 10.11.2007

6. **ISAUK Research & Consulting, ISAUK Research Report 07-01; June 2007, United Kingdom,** http://www.isa-research.co.uk/docs/ISA-UK_Report_07-01_carbon_footprint.pdf; stav 01/06/2008

7. **Firemní stránky BMW group:** http://www.bmwgroup.com; stav 05.04.2008

8. **Firemní stránky Deutsche Post World Net:** http://www.dpwn.de; stav 07.04.2008

9. **Firemní stránky Gillhuber Logistik GmbH:** http://www.g-logistik.com; stav 15.04.2008

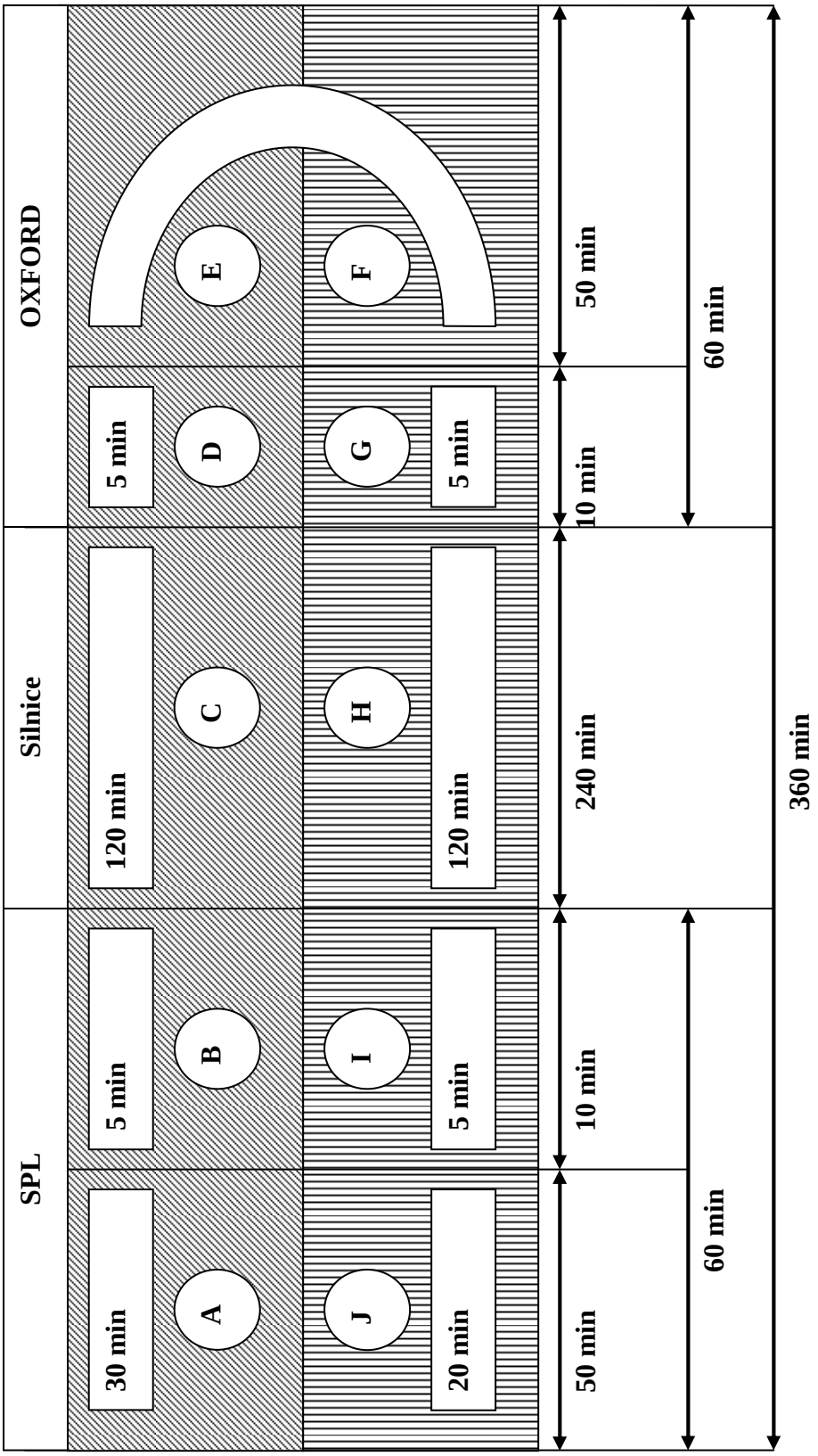
10. **Volně dostupné registrované patenty**: Gillhuber patent - STANCHION WITH AN INTEGRATED DEVICE FOR SECURING A LOAD, IN PARTICULAR FOR TARPAULIN-COVERED TRANSPORT VEHICLES,

    http://www.freepatentsonline.com/WO2004067362.html, stav 12.02.2008

11. **Věstník Královského patentového úřadu Velké Británie**, vydání únor 2007: http://www.ipo.gov.uk/patent/p-journal/p-pdj/2007-6142.pdf, stav 12.02.2008

Přílohy

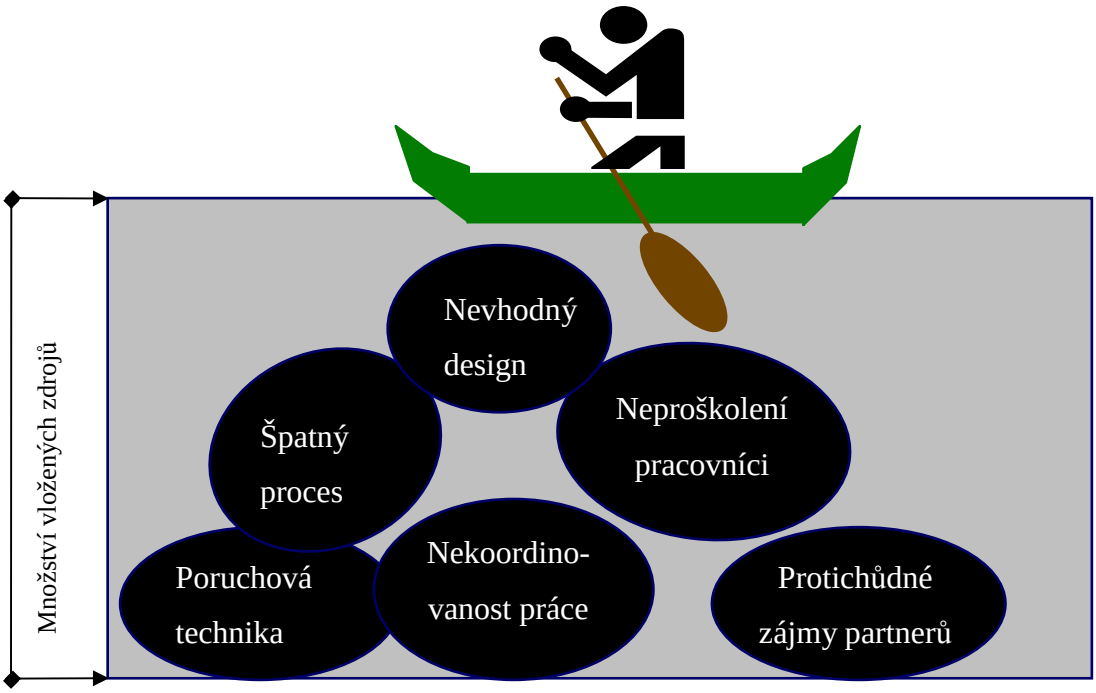
Příloha č. 1: Vyobrazení dopravního cyklu Sw-Ox-Sw



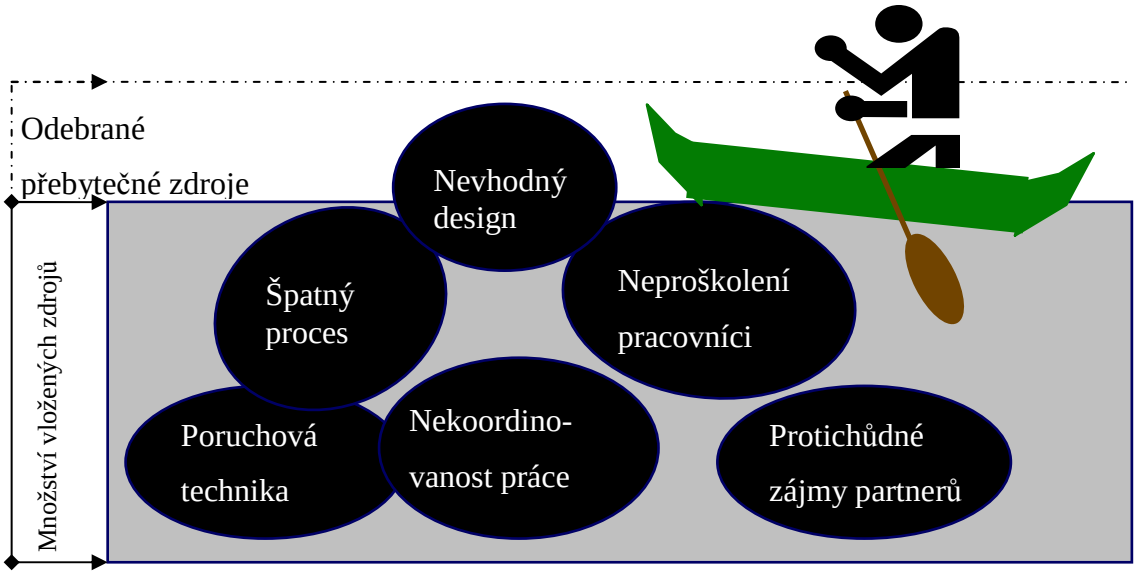
Takto v současné době vypadá plán realizace dopravy mezi sklady ve Swindonu a výrobním závodem Oxford. Celý cyklus trvá 360 minut a skládá se z 240 minut jízdy po silnici (většinou A420), 60 minut pobytu v závodě Oxford a 60 minut v závodě Swindon. Každá nákladní souprava projde přesně definovanými úseky v tomto pořadí (viz. grafika):

1. A – přistavení návěsu k nakládce
2. B – odjezd ze skladu k hlavní bráně ve Swindonu
3. C – opuštění areálu SPL, jízda do Oxfordu
4. D – průjezd hlavní bránou v Oxfordu a příprava na vykládku
5. E – vykládka plných obalů a příprava k nakládce prázdných
6. D – nakládka prázdných obalů
7. G – odjezd ze skladu k hlavní bráně v Oxfordu
8. H – opuštění areálu Oxford, jízda směrem do Swindonu
9. I – průjezd hlavní bránou SPL a směřování do hlavního skladu prázdných obalů
10. J – vykládka prázdných obalů

Příloha č. 2: Zobrazení skrytých neefektivit



V zaváděcí fázi všech významných inovací je potřeba počítat s větším množstvím využívaných zdrojů, než kterých je efektivně potřeba. Díky tomu „bezpečnostnímu polštáři“ se mohou některé neefektivity dobře skrýt a nejsou ihned viditelné.



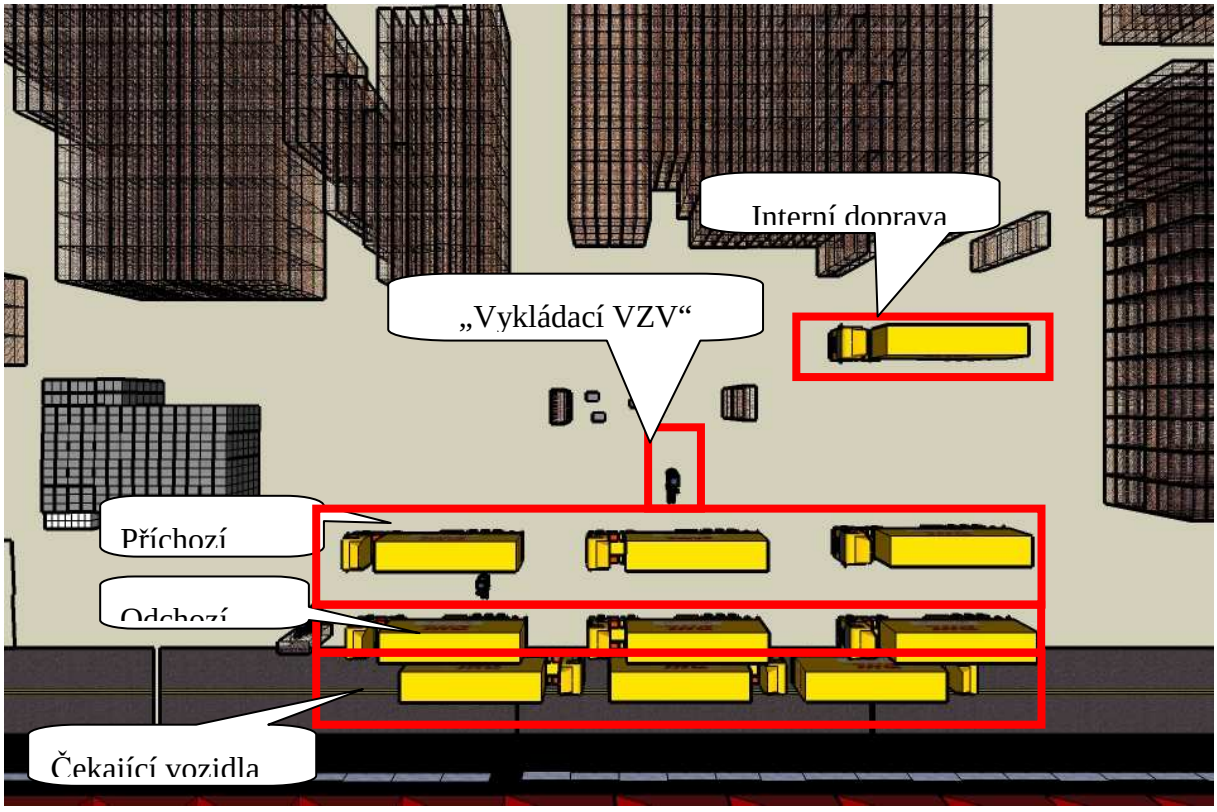
Pokud se začnou zdroje racionalizovat, pak se objeví spousta problémových oblastí v daných procesech a je potřeba celou záležitost řešit systémově a ne pouze dílčí optimalizací.

Výše zobrazené příklady vyobrazují situaci přepravy dílů mezi Swindonem a Oxfordem v době před a po snížení počtu najatých návěsů, které proběhlo v březnu 2007. Jedním z míst, kde transportní cyklus „narazil“, byl hlavní sklad prázdných obalů.

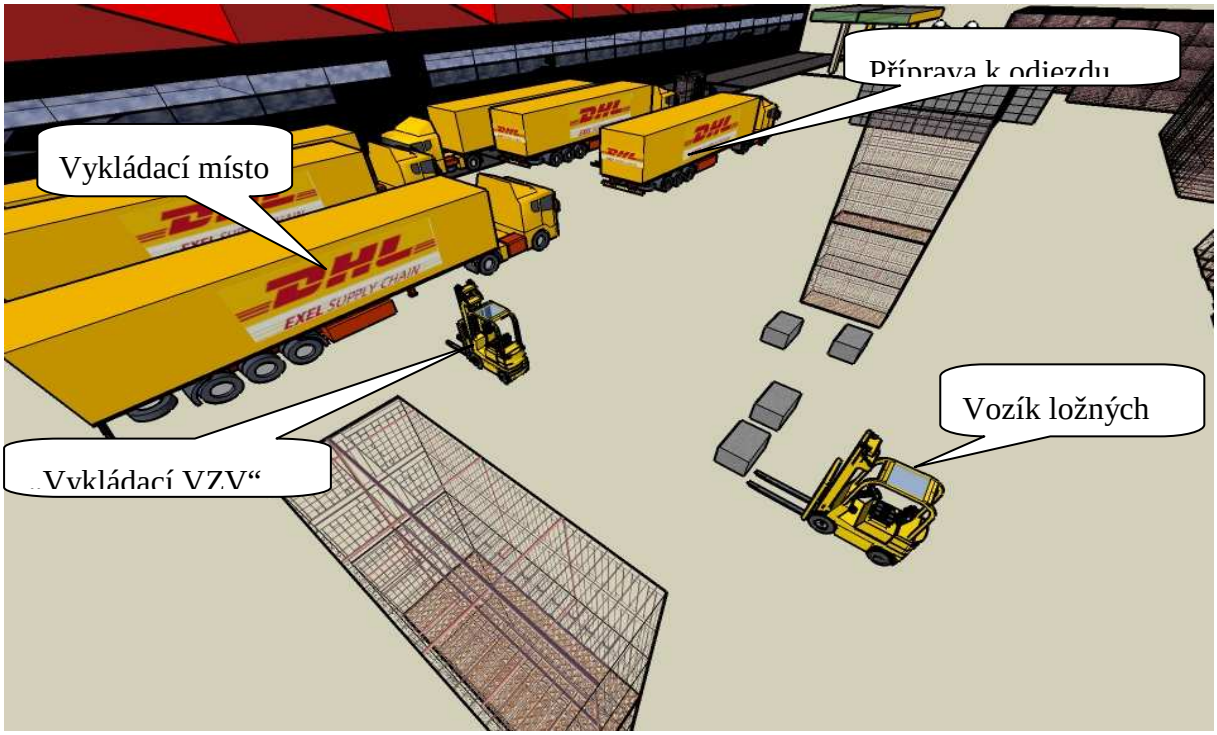
Příloha č. 3: 3D model využívaný k vizualizaci nového návrhu procesů



Celkový pohled na sklad prázdných obalů

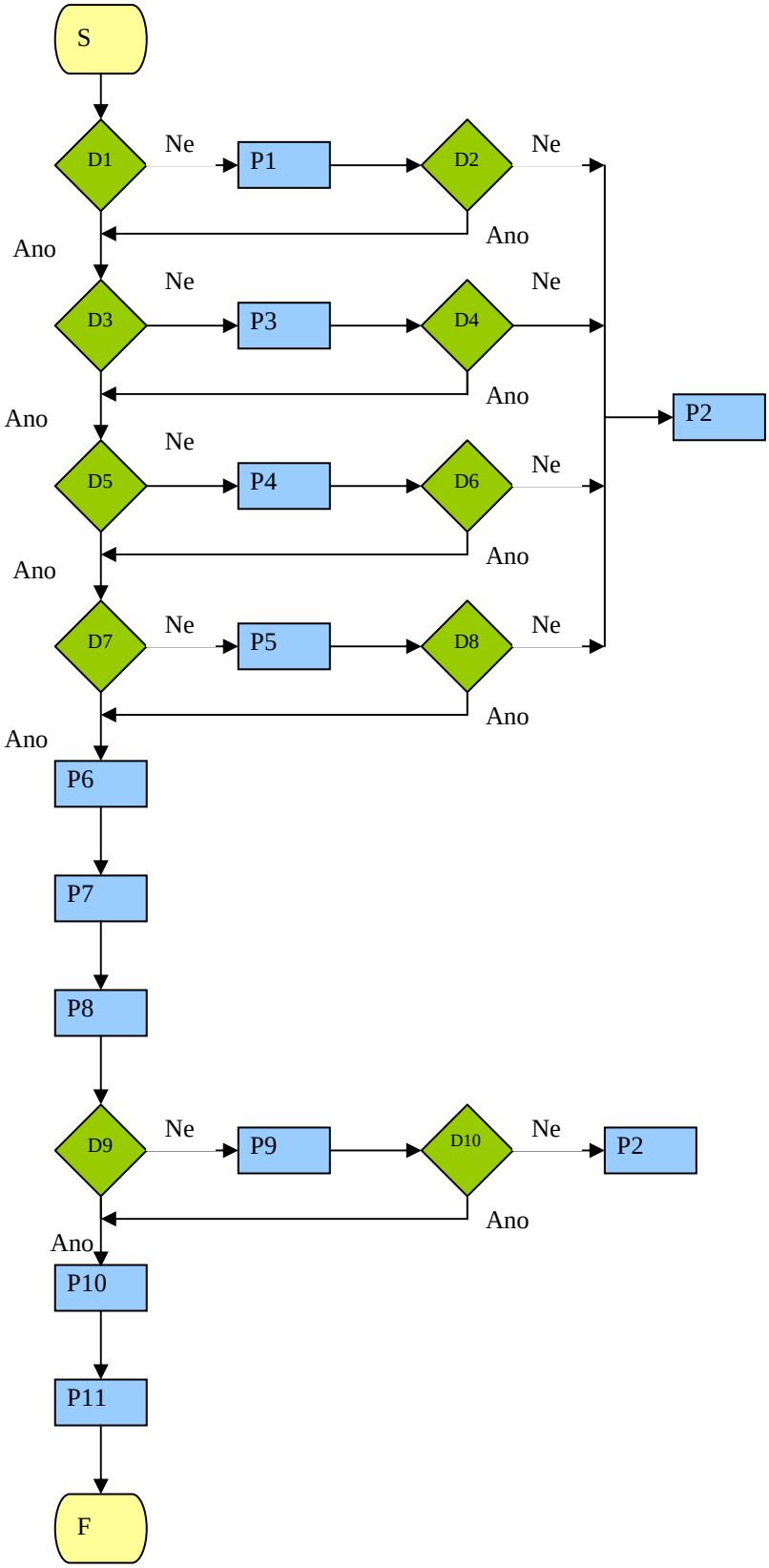


Svrchní pohled na sklad a rozdělení parkovacích míst



Průběh vykládky z pohledu řidiče VZV, „vykládací VZV“ obsluhuje pouze příchozí soupravy, mezitím co druhý vozík obaly třídí a pak uskladňuje na předem dané pozice ve skladu.

Příloha č. 4.: Procesní mapa nových úkolů řidiče „vykládacího VZV“



Na základě dohodnutých SLA jsem vytvořil procesní mapu pro snazší orientaci řidičů VZV. Schéma se skládá z jednoduchých otázek po jejichž vyhodnocení má řidič VZV jednoznačně stanové kroky, které mu dají jistotu v rozhodování. Jednotlivé kroky jsou následující:

Začátek: S: nákladní souprava přijede do hlavního skladu

Otázky: D1: stojí vozidlo na správném místě?

D2: došlo k přemístění vozidla?

D3: má řidič potřebné dokumenty?

D4: dodal řidič potřebné dokumenty?

D5: je návěs odplachtovaný a klanice posunuty?

D6: došlo k odplachtování návěsu a posunutí klanic?

D7: stojí řidič vedle kabiny tahače?

D8: přemístil se řidič ke kabině tahače?

D9: posunul řidič klanice na zbývající částí návěsu?

D10: došlo k posunutí klanic?

Úkony: P1: vyzvat řidiče ke správnému zaparkování

P2: přerušit práci a informovat vedoucího směny o situaci

P3: vyzvat řidiče k předložení dokumentů k nákladu

P4: vyzvat řidiče k oplachtování návěsu a posunutí klanic

P5: vyzvat řidiče k přesunu ke kabině vozu

P6: zadat data o nákladu do terminálu

P7: vyložit náklad

P8: vyzvat řidiče k posunutí klanic na zbývající části návěsu

P9: znovu vyzvat řidiče k posunutí klanic na zbývající části návěsu

P10: zadat data o nákladu do terminálu

P11: vyložit zbývající náklad

Závěr: F: řidič se připraví k obsluze další soupravy, postupuje v krocích od S

Analogicky stejný postup platí pro nákladní soupravy odchozí dopravy