

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Hospodářská fakulta

Studijní program: 6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Vyhodnocení efektivnosti investice do skladovací techniky

Evaluation of warehousing technique investment effectiveness

DP – PE – KPE – 200175

RADKA RADOŠOVÁ

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miroslav Žižka, TUL, katedra Podnikové ekonomiky

Konzultant: Ing. Ladislav Miška, M.Preymesser logistika spol. s r.o., Mladá Boleslav

Počet stran: 72

Počet příloh: 4

Datum odevzdání: 25.5.2001

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro **Radku Radošovou**

obor č. 6208 T Podniková ekonomika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 111 / 1998 Sb. o vysokých školách a navazujících předpisech určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Vyhodnocení efektivity investice do skladovací techniky**

Pokyny pro vypracování:

Úkolem Vaší diplomové práce je:

- provést literární průzkum zaměřený na činnost logistického podniku,
- provést analýzu hmotného a informačního toku mezi dodavatelem, logistickým operátorem a odběrateli,
- provést analýzu nákladů na stávající skladové prostory,
- ekonomicky zhodnotit investici do manipulační a skladovací techniky.

Rozsah grafických prací:

50 - 60 stran textu + nutné přílohy

Rozsah průvodní zprávy:

Seznam odborné literatury:

PERNICA, P.: *Logistický management. Teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6

PERNICA, P., MOSOLF, J. H.: *Partnership in logistics*. 1st ed. Praha: Radix, 2000. ISBN 80-86031-24-1

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M.: *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1

GROS, I.: *Logistika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 1996. ISBN 80-7080-262-6

LÍBAL, V., KUBÁT, J. a kol.: *ABC logistiky v podnikání*. 1. vyd. Praha: NADATUR, 1994. ISBN 80-85884-11-9

COYLE, J. J., BARDI, E. J., LANGLEY, C. J.: *The Management of Business Logistics*. 5th ed. St. Paul: West Publishing Company, 1992. ISBN 0-314-93364-6

časopis Logistika. Měsíčník pro dopravu, skladování, distribuci a balení. Economia Praha. ISSN 1211-0957

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miroslav Žižka

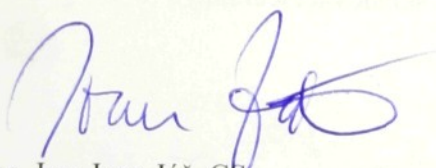
Konzultant: Ing. Ladislav Miška, M. Preymesser logistika spol. s r. o., Mladá Boleslav

Termín zadání diplomové práce: 31. 10. 2000

Termín odevzdání diplomové práce: 25. 5. 2001

L.S.




doc. Ing. Ivan Jác, CSc.
vedoucí katedry


prof. Ing. Jan Ehleman, CSc.
děkan Hospodářské fakulty

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury pod vedením vedoucího a konzultanta. Byla jsem seznámena s tím, že na mou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo) a § 35 (o nevýdělečném užití díla k vnitřní potřebě školy).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé práce a prohlašuji, že souhlasím s případným užitím mé práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užití své diplomové práce či poskytnutí licence k jejímu užití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do její skutečné výše).

Po pěti letech si mohu tuto práci vyžádat v Univerzitní knihovně TU v Liberci, kde je uložena, a tím výše uvedená omezení vůči mé osobě končí.

V Liberci dne 25. 5. 2001

.....Radšona'.....

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala všem, kteří mi s vypracováním mé diplomové práce pomohli.

Zvláště děkuji vedoucímu práce panu Ing. Miroslavu Žižkovi z katedry Podnikové ekonomiky za velmi cenné rady a odborný dohled, dále mému konzultantovi panu Ing. Ladislavu Miškovi a také panu Janu Reslovi z podniku *M.Preymesser logistika spol. s r.o.* v Mladé Boleslavi za informace, materiály a podporu poskytnutou při zpracování této práce.

V Liberci dne 25. 5. 2001

.....Radšon.....

Resumé

Tato diplomová práce se zabývá problematikou vyhodnocení efektivnosti investice do manipulační techniky v logistickém centru *M.Preymesser logistika spol. s r.o.* v Řepově u Mladé Boleslavi.

První část této práce je věnována popisu firmy M.Preymesser a její historii. Teoretická část je zběžným seznámením s podnikovou logistikou, s logistickými řetězci a s hlavními činnostmi logistického podniku se zaměřením na oblast skladování. Praktická část této diplomové práce hodnotí efektivnost investice. Nejprve bylo jejím úkolem analyzovat hmotný a informační tok mezi dodavateli, firmou M.Preymesser a odběratelem, což je ŠKODA-AUTO a.s. Dále následuje analýza skladových prostor a analýza příjmů a nákladů investičního projektu. Poté jsou vypočteny ukazatele doby úhrady, čisté současné hodnoty, indexu ziskovosti a vnitřního výnosového procenta. Na základě těchto ukazatelů je v závěru práce doporučeno schválení či zamítnutí investice.

Summary

This final thesis deals with evaluation of effectiveness of an investment in manipulation technique in logistic center *M.Preymesser logistika spol. s r.o.* in Řepov near Mladá Boleslav.

In the beginning the firm M.Preymesser is introduced, including its development. The theoretical part defines the basic terms of business logistics, logistic chains and main activities of logistic centers concerned to warehousing. The practical part of this thesis examines the effectiveness of an investment project. First, an analysis of the material and information flow between suppliers, the firm M.Preymesser and the customer, SKODA-AUTO a.s. was made. After that, an income and cost analysis was executed. Then some efficiency indicators such as payback period, net present value, profitability index and internal return rate were calculated. At the end the project results are brought together and the approval or the rejection of the investment are recommended.

Obsah

Seznam zkratk a symbolů	9
1. Úvod	10
2. Historie a charakteristika firmy	12
<u>Teoretická část</u>	
3. Historie logistiky	15
4. Pojem logistika	16
4.1. Význam logistiky v podnikovém systému	17
4.2. Logistické řetězce	18
5. Systém Just-in-time	20
6. Logistický podnik	22
6.1. Definice logistického podniku	22
6.2. Činnosti logistického podniku	22
6.3. Spolupráce s logistickým podnikem	24
7. Skladování	25
7.1. Funkce skladování	26
7.1.1. Přesun produktů	26
7.1.2. Uskladnění produktů	27
7.1.3. Přenos informací	27
7.1.4. Neefektivita ve skladování	28
7.2. Typy skladů	29
7.2.1. Podlažní skladování	29
7.2.2. Regálové skladování	30
7.3. Externí sklady	30
<u>Praktická část</u>	
8. Hmotný a informační tok mezi dodavateli, logistickým operátorem a ŠKODA-AUTO a.s.	33
8.1. Dodavatelé a jejich díly	34
8.2. Doprava a příjem dílů	35
8.2.1. Silniční doprava	35
8.2.2. Železniční doprava	36

8.2.3. Kontrola zboží a řízení neshodného materiálu	37
8.3. Zaskladnění a skladování	38
8.3.1. Inventarizace.....	39
8.4. Výdej dílů a expedice do ŠKODA-AUTO a.s.	40
8.4.1. Dodávky Just-in-time	40
8.4.2. Sekvenční JIT dodávky	41
8.5. Tok prázdných palet	42
9. Analýza stávajících skladových prostor	46
9.1. Blokový sklad	46
9.2. Regálový sklad	47
10. Ekonomické zhodnocení investice	49
10.1. Popis předmětu investice	49
10.2. Výpočet pozic regálového skladu	51
10.3. Analýza výnosů investičního projektu	52
10.4. Analýza nákladů investičního projektu	55
10.5. Výsledovka investičního projektu	59
10.6. Výpočet ukazatelů efektivnosti investice.....	62
10.6.1. Doba úhrady	62
10.6.2. Čistá současná hodnota a index ziskovosti.....	64
10.6.3. Vnitřní výnosové procento	67
11. Závěr	69
Seznam použité literatury	71
Seznam příloh	72

Seznam zkratk a symbolů

apod.	a podobně
a.s.	akciová společnost
atd.	a tak dále
č.	číslo
ČNB	Česká národní banka
ČSH	čistá současná hodnota
DM	německá marka
DPH	daň z přidané hodnoty
EDI	elektronická výměna dat
FIFO	first in, first out
JIT	just-in-time
Kč	Koruna česká
Kg	kilogram
Ks	kus
mm	milimetr
m ²	metr čtverečný
např.	například
obr.	obrázek
SPZ	státní poznávací značka
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
SZP	sociální a zdravotní pojištění
tab.	tabulka
tech.	technologie
tis.	tisíc
tj.	to jest
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaný
VRMS	montáž a svařovna Vrchlabí
Σ	suma
$\varnothing$	průměr

1. ÚVOD

Ještě před několika lety, kdy téměř na všech trzích převyšovala poptávka nabídku, nebylo pro průměrný podnik problémem uspokojit zákazníky svými výrobky nebo službami. Každý produkt standardní kvality byl na trhu prodejný a podniky byly ziskové. V dnešním konkurenčním prostředí, většinou velice turbulentním, kdy nabídka zpravidla výrazně převyšuje poptávku, se však podnik musí velmi snažit, aby na trhu obstál. Musí být flexibilní a rychle reagovat.

Vznikají také stále vyšší nároky na kvalitu logistických služeb. Firmy, které si dlouhodobě chtějí udržet nebo zlepšit postavení na trhu, musí stále více věnovat pozornost racionalizaci své produkce. Jedním z důležitých racionalizačních opatření je reorganizace a optimalizace logistického řetězce od odběratele až po dodavatele podle nejmodernějších zásad logistiky. Je třeba nabídnout zákazníkovi výrobky nebo služby v jimi požadované a přijímané kvalitě, tak aby nedali přednost konkurenci, a zároveň je třeba se snažit o co nejnižší náklady. Proto jsou v dnešní době stále více využívány služby logistických podniků a logistických center, což přináší pro podnik řadu výhod.

Vznik této práce umožnila a plně podpořila firma *M.Preymesser logistika spol. s r.o.*, což je logistické centrum poblíž Mladé Boleslavi. Tato firma funguje jako hlavní externí sklad podniku ŠKODA-AUTO a.s.. Hlavním úkolem této práce bylo vyhodnotit efektivnost plánované investice do nové manipulační techniky (vysokozdvihných vozíků) a výsledkem této práce přispět k rozhodnutí o schválení nebo zamítnutí této investice.

První část práce se bude zabývat historií, organizační strukturou a předmětem činnosti firmy M.Preymesser. Teoretická část pojednává o podnikové logistice, nejprve o historii a funkcích logistiky, dále o logistických řetězcích a systému Just-in-time. Následující část práce se bude zabývat tématem logistického podniku, jeho funkcí a činností. Zaměří se zvláště na činnost skladování, protože do této oblasti logistiky je celá práce směřována. V praktické části bude nejprve provedena analýza hmotného a informačního toku mezi dodavateli, M.Preymesser a ŠKODA-AUTO a.s. a schéma tohoto toku bude pro lepší přehlednost a srozumitelnost znázorněno diagramem materiálových a informačních toků.

Dále bude následovat analýza skladových prostor ve firmě M.Preymesser s rozdělením na regálový a blokový sklad. Poté už bude práce zaměřena na vlastní hodnocení plánované investice do manipulační techniky v regálovém skladu. Nejprve musí být provedena analýza nákladů a výnosů investičního projektu za celou dobu životnosti, což je nutné k výpočtu ukazatelů hodnocení efektivnosti investic. Těmito ukazateli jsou doba úhrady, čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento. Na základě těchto ukazatelů bude zjištěno, zda je vhodné investiční projekt do regálového skladu schválit či zamítnout.

2. HISTORIE A CHARAKTERISTIKA FIRMY

Firma M. Preymesser GmbH. a Co. KG-Spedition vznikla v roce 1961. Specializuje se na logistiku dodávek plechů a logistiku dodávek hotových dílů pro automobilové podniky jako Audi, BMW, Mercedes Benz a Volkswagen. Od doby svého vzniku se firma mnohonásobně rozrostla a dnes má pobočky po celé Evropě – v Německu, Polsku, Maďarsku, na Slovensku, v Rakousku a Bulharsku. V České republice jsou tři pobočky: Mladá Boleslav, Jičín a Chomutov. Pobočka v Jičíně byla otevřena v roce 1998. Jejím úkolem je zajišťovat logistické dodávky pro firmu Continental Teves. Pobočka v Chomutově se zaměřuje pouze na spediční činnost.

Podnikatelská jednotka *M. Preymesser logistika spol. s r.o.* v Řepově u Mladé Boleslavi, kde byla zpracována tato diplomová práce, zahájila činnost dne 1.1. 1994. Firma funguje jako logistický podnik, zaměřuje se na poskytování logistických služeb pro ŠKODA-AUTO a.s. v Mladé Boleslavi a Vrchlabí. K těmto službám patří zejména příjem zboží, skladování, vychystávání pro výrobu dle systému odvolávek a přeprava dodávek v režimu Just-in-time a sekvenčních dodávek přímo na místo spotřeby.

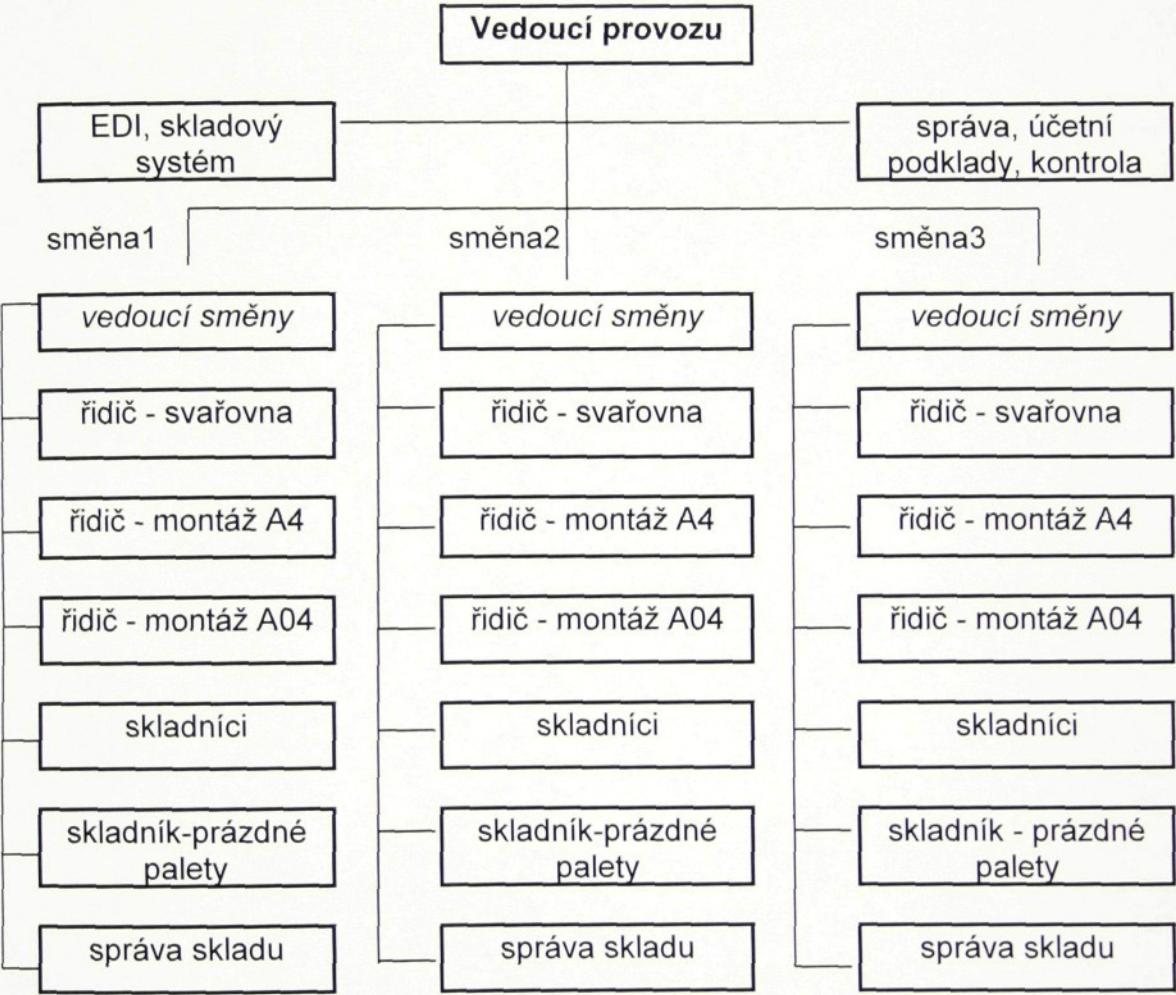


Až do roku 1997 byla k dispozici pouze hala H1, která sloužila pro skladování hutního materiálu firmy ŠKODA-AUTO a.s. V roce 1997 byla dokončena hala H2, čímž si firma rozšířila svoje pole působnosti o logistické služby pro svařovnu. Rok poté byla

prodloužena hala H1 a začala se využívat i pro logistické služby v oblasti dílů pro montáž vozu A4 – Octavia. V roce 1999 byly provoz pro svařovnu a montáž převedeny do nově postavené haly H3. Od srpna roku 2000 slouží hala H3 také pro sekvenční dodávky vozu A4 – Octavia. V této hale H3 byla zpracována tato diplomová práce. Hala H1 slouží nyní tedy pouze pro skladování hutního materiálu a uvolněná hala H2 pro sekvenční dodávky vozu A04 – Fabia a pro část dodávek na montáž A4 – Octavia.

Rozvoj firmy přinesl i nové pracovní příležitosti, a proto z počátečních 22 zaměstnanců se rozrostl jejich počet na dnešních 220 pracovníků. V hale H3 pracuje 61 zaměstnanců, organizační strukturu této haly znázorňuje následující organizační schéma.

Obr.č.1: **Organizační schéma haly H3**



(Zdroj: Interní materiály firmy M.Preymesser)

Materiál je přivážen silniční dopravou (kamiony) nebo po železnici, kde je přímo do hal dopravován vlastní vlečkou. Rozvoz materiálu ze skladů do závodu ŠKODA-AUTO a.s. je zajišťován kamiony firmy M. Preymesser. Firma vlastní celkem 13 kamionů, z toho 5 kamionů je využíváno pro halu H3. Dva vozy zajišťují dodávky pro montáž, jeden pro svařovnu a dva vozy slouží pro sekvenční dodávky.

Manipulace se skladovaným materiálem v rámci skladu je zajišťována manipulačními vysokozdvíhnými vozíky. Celkový počet těchto vozíků ve firmě M.Preymesser je 30, z toho v hale H3 je jich využíváno 15.

Firma se rozhodla zakoupit pro halu H3 dva nové vysokozdvíhné vozíky špičkové kvality, díky jejichž vyššímu dosahu by vznikla nová skladovací místa v regálovém skladu, čímž by došlo k zvýšení efektivity tohoto skladu a celé haly H3.

Firma funguje jako externí sklad, což znamená, že skladovaný materiál není majetkem firmy M. Preymesser, ale po zapříjmování přechází materiál do vlastnictví firmy ŠKODA-AUTO a.s. Firma M.Preymesser tedy nemá na zaskladněné či přepravované díly vlastnické ani zástavní právo. Výši a skladbu zásoby si řídí útvar dispozic Škody sám dle potřeb výroby, externí sklad M. Preymesser má pak za povinnost řádně a včas vyřizovat odvolávky ŠKODA-AUTO a.s. Firma M. Preymesser není zodpovědná za případné nesplnění dodávky z důvodu chybějícího materiálu na skladě, zodpovídá pouze za vizuální kvalitu dodaného materiálu, včasnou dodávku a bezchybnost dodávky. Ručí za všechny škody, které se stanou od okamžiku vyložení materiálu až do doby převzetí materiálu v jednotlivých provozech Škody.

Teoretická část:

3. HISTORIE LOGISTIKY

Logistika v hospodářské sféře je poměrně mladým vyvíjejícím se oborem. Její základy je možné hledat ve vojenství, kde sloužila k řešení způsobu vojenského zásobování a pohybu vojenských jednotek.

Počátky logistického systému v podnicích se začínají objevovat na začátku 60. let v USA. Logistikou se zejména rozumělo plánování a realizace distribuce zboží od výrobce k zákazníkovi. Problém zásob byl okrajový, projevovala se spíše jejich nedostatečná výše a neadekvátní struktura i rozmístění. K posuzování efektivnosti procesů se začaly používat celkové náklady. Vzniká snaha o ucelený komplex rozhodovacích kroků pod jednotným řízením. Do té doby byl pohyb hmotných prostředků jak mezi dodavatelem a podnikem, tak uvnitř podniku, rozdělen do jednotlivých kroků, které byly vykonávány a řízeny odděleně.

V 70. letech byla logistika v podniku rozšířena o funkce opatrování a skladování zásob. Začíná snaha o maximální vytížení výrobních kapacit. Strategie snižování nákladů obrátila pozornost k zásobám, ale v nové podobě, protože se ukázalo, že v nich podniky mají vázáno neúměrné množství kapitálu. K řešení tohoto problému se používaly matematické optimalizační metody, matematicko-statistické metody a metody predikce. Prosazuje se poznatek, že další možnost jak snižovat náklady je optimalizace v opatrování zásob, skladování, výroby a distribuce.

V průběhu 80. let dochází k prudkému rozvoji logistiky v průmyslově vyspělých zemích. Logistika se ukazuje jako velmi účinný nástroj v neustále se zostrující konkurenci a při postupně se formulujícím trhu odběratele. K tomuto prudkému rozvoji logistiky také přispěl technický rozvoj ve výpočetní a komunikační technice.

90. léta přináší uznání logistiky jako nástroje strategického řízení. Dochází k integraci podnikových funkcí vývoje, zásobování, výroby a distribuce. V řadě podniků fungují logistické útvary. Začínají se utvářet ucelené logistické řetězce a systémy propojené se

zákazníky a s dodavateli. Vyrůstá složitost a nákladnost výroby, s tím souvisejí požadavky na urychlení oběhu provozního kapitálu. Je snaha stlačovat jeho podíl ve sféře výroby a oběhu na minimum. Snižování kapitálové náročnosti je motivem pro logistiku, pro hledání cest ke snižování nadbytečných zásob, zmenšování neúčelné rozpracovanosti, a hledání nových dodávkových systémů.

Výrobce již nevyrábí vše sám, ale nakupuje potřebné díly od externích dodavatelů. Přenechá tak část výroby svým partnerům, čímž se zbavuje pro něho nerentabilních činností. S tímto trendem vznikají postupně stále vyšší nároky na kvalitu logistických služeb. [8]

4. POJEM LOGISTIKA

Současné pojetí chápe logistiku jako integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli.¹ Posláním logistiky je přispívat k plnění globálních podnikových cílů. Logistické cíle musí být proto odvozovány od podnikových cílů a od celé podnikové strategie. Rámcovým cílem podnikové logistiky je zabezpečit uspokojování přání zákazníků na požadované úrovni při minimalizaci celkových nákladů.

Logistika by měla zajišťovat dostupnost správného produktu, ve správném množství a ve správné jakosti, na správném místě, ve správném čase, pro správného zákazníka a za správnou cenu (tzn. při správných nákladech).[14] Mnohdy ale vznikají problémy „chybných dodávek“. Tyto problémy jsou naznačeny v následující tabulce:

¹ SCHULTE, CH.: Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, s. 13

Tab.č.1: Požadavky a problémy v oblasti distribuce

správné zboží	nesprávné zboží nesprávná varianta nesprávné pořadí na ukládacím prostředku chybějící, nesprávné nebo chybně umístěné označení
správné množství	nesprávné množství chybějící zboží dílečí dodávky místo jedné
správné místo	nesprávná rozvozová jízda nevyložené zboží nesprávné místo dodání
správný čas	nesprávný den nesprávná hodina nesprávné datum minimální trvanlivosti
správná jakost	poškozené zboží poškozený obal chybějící nebo nedostatečné zajištění nákladu poškozené označení
správné náklady	vysoké náklady na pracovníky, na investice, na údržbu a provoz, na prodejní akce, na zabezpečení jakosti

(Zdroj: čas. Logistika 2/2001. Kubát, J.: Jak zkvalitňovat vychystávání. Economia Praha, s.8 – 9)

Důsledkem těchto nedostatků pak mohou být vratné zásilky, dodatečné dodávky, mimořádné jízdy, mimořádné směny, spěšné akce atd. Možnost vzniku chyb zvyšuje velký počet druhů a variant výrobků. Čím větší je počet druhů výrobků nebo variant, které se často dají rozlišit jen obalem, tím větší je nebezpečí záměny. Aby podnik dosáhl konkurenceschopné kvality dodávek, musí se zaměřit na eliminaci těchto nedostatků.

4.1. Význam logistiky v podnikovém systému

Logistika v podniku působí jako hlavní koordinátor řízení všech článků hmotného i nehmotného toku. V materiálovém toku se zabývá činnostmi souvisejícími s manipulací materiálu, skladováním, vnitrozávodní i vnější dopravou. Z nehmotných složek je to příprava, plánování, evidence, sledování a kontrola peněžních a materiálových toků.

Stupeň důležitosti logistiky se odlišuje podle charakteru podniku. U výrobních podniků lze očekávat velký zájem o logistiku, ale také o její komplexnost. Zcela jiné pojetí logistiky lze

očekávat u podniků specializujících se na služby. Obecně lze pozorovat vzrůstající důležitost logistiky pro podnik s velkým objemem spotřebovaných surovin, či s vzrůstajícím počtem pracovních míst.

Logistika velmi úzce souvisí s marketingovou strategií podniku. Marketingová strategie vychází z marketingového mixu, který představuje „4 P“ (z anglického Product, Price, Promotion a Place). Aby tedy firma byla úspěšná, musí se ve svém marketingovém úsilí soustředit na to, aby měla správný produkt za správnou cenu k dispozici na správném místě a aby byl podpořen správným druhem propagace. Logistika hraje důležitou roli zejména při zajištění toho, aby se produkt dostal na správné místo. Zboží nebo služba přinášející zákazníkovi uspokojení pouze v případě, že jsou dostupné tehdy a tam, kde je zákazník potřebuje. Důležitým úkolem logistiky je nutnost realizovat tuto činnost s co nejnižšími náklady. [2]

Logistika může představovat pro podnik výrazný zdroj konkurenční výhody. Na rozdíl od ostatních složek marketingového mixu (produkt, cena, propagace) není totiž tak snadno napodobitelná. Díky vytvoření pevných vztahů s poskytovateli logistických služeb může podnik získat výraznou konkurenční výhodu ve spolehlivosti, rychlosti odezvy a dostupnosti, což ovlivňuje kvalitu a úroveň zákaznického servisu. Podniky, které chápou logistiku jako nástroj konkurenčního boje a plně využívají její potenciál, zahrnují logistiku mezi základní složky svého strategického plánovacího procesu.

4.2. Logistické řetězce

Celkový proces při realizaci úkolů lze nazvat logistickým řetězcem. Logistický řetězec má hmotnou a nehmotnou stránku. Hmotná stránka logistického řetězce spočívá v uchovávání a přemísťování hotových výrobků, nedokončených výrobků, obalů, základních a pomocných materiálů a surovin nutných k výrobě.

Nehmotná stránka spočívá v toku informací potřebných k zajištění pohybu výše uvedených hmotných činitelů ve výrobě. Řadí se sem také tok peněz (zpravidla v bezhotovostní formě), který je nutné řídit v zájmu udržení likvidity podniku.

Z ekonomického hlediska mají mít procesy odehrávající se v logistickém řetězci hodnototvorný charakter, přičemž přidávání hodnoty se stupňuje ve směru hmotného toku, čím blíže ke konečnému zákazníkovi procesy probíhají.²

Dříve ekonomové zastávali názor, že hodnota je vytvářena pouze výrobou a že ostatní operace nelze zahrnout mezi hodnototvorné procesy. Tento názor je již překonán. Všechny procesy a operace, které výrobek přibližují ke konečnému zákazníkovi, které zvětšují pohodlí zákazníka při spotřebě (balení, poprodejní služby), nebo operace, které podmiňují zhotovení výrobku (přísun surovin) lze považovat za procesy hodnototvorného charakteru. Hodnotu však nepřidávají nadbytečné operace, jako je například překládka z místa na místo, neúčelné vytváření zásob apod.

Logistický řetězec zahrnuje pasivní a aktivní prvky. Pasivními prvky jsou všechny statky, které probíhají logistickým řetězcem. Jsou to suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončené a hotové výrobky. Z místa a okamžiku vzniku se pohybují přes různé výrobní a distribuční články do místa a okamžiku jejich spotřeby. Pasivními prvky jsou dále:

- obaly a přepravní prostředky, které podmiňují pohyb vlastních výrobků, surovin atd.
- odpad, který vzniká při výrobě, distribuci a spotřebě výrobků
- informace, jejichž pohyb předbíhá, provází a následuje pohyb surovin, materiálu a dílů. S tím je spojen také pohyb peněz.

Aktivními prvky jsou prostředky, jejichž působením se realizují toky pasivních prvků v logistickém řetězci. Jsou to například technické prostředky a zařízení pro manipulaci, přepravu, skladování a balení zboží, a prostředky pro operace s informacemi (počítač, síť). Za nedílnou součást příslušného aktivního prvku je třeba považovat lidskou složku, což

² PERNICA, P.: Logistický management. Teorie a podniková praxe. I. vyd. Praha: Radix, 1998, s. 111

jsou vlastně pracovníci obsluhující, řídící nebo kontrolující příslušné technické prostředky a zařízení. Aktivními prvky jsou i řídící pracovníci, kteří ovlivňují fungování všech aktivních prvků logistického řetězce.[8]

5. SYSTÉM JUST-IN-TIME

Systém Just-in-time (JIT) představuje výrobní filosofii koncipovanou v japonské Toyotě, při jejímž uplatňování jsou materiál, díly a výrobky vyráběny, dopravovány a skladovány jen tehdy, kdy to výroba nebo zákazník vyžadují. Je to výrobní strategie, která výrazně snižuje výrobní náklady a zlepšuje kvalitu prostřednictvím eliminace ztrát a efektivnějšího využití zdrojů podniku. [2]

Základní filosofií systému je: vyrábět jen to, co je potřebné a jen tehdy, kdy je to potřebné. Důsledkem je výrazné snížení zásob a tím minimalizace prostředků vázaných v zásobách, při současném zachování nebo dokonce zlepšení úrovně zákaznického servisu.

Podle tohoto pojetí jsou zásoby signálem nějakých poruch v řízení. Dodavatel by měl dodávat materiál přesně podle stanoveného harmonogramu v požadovaném množství a provedení tak, aby u odběratele nevznikaly žádné zásoby a materiál mohl být předán přímo do výroby.

Při zavádění systému je důraz kladen na kontrolu kvality. Ta musí zajistit, že každý výrobek nebo polotovar bude hned napoprvé vyroben ve 100 % kvalitě. Potřebný materiál tedy musí být dodáván v požadované kvalitě, v požadovaném termínu a na požadované místo podle operativního plánu. Princip JIT je zaměřen na eliminaci ztrát a zahrnuje i dodavatele. Cílem je snižování ztrát a nákladů v rámci celého dodávkového řetězce.

Metoda se opírá o snižování velikosti dávek, což vede k výraznému snížení zásob polotovarů. Ústředním prvkem je koncepce neustálého zlepšování.

Cíle JIT:

- nulová zmetkovitost
- nulové časy seřízení
- nulové zásoby
- nulová manipulace
- nulové přerušení výroby
- nulové dodací lhůty
- výrobní dávka se rovná jedné³

Tyto cíle jsou samozřejmě v praxi nerealizovatelné, zavedení systému JIT by však mělo vést ke snaze k jejich přiblížení.

Výsledkem zavedení JIT je tedy zvýšení produktivity práce, zkrácení průběžné doby výroby a tím zvýšení rychlosti obratu kapitálu, zvýšení využití výrobního zařízení, snížení nákladů na zmetky a snížení nároků na výrobní prostory.

Implementace JIT přináší do procesu uplatnění principu tahu (pull systém), což znamená, že materiál je „tažen“ výrobním procesem podle potřeb poptávky.

Metoda JIT je filosofií řízení celé organizace. Znamená ve svých důsledcích zamezení jakéhokoliv plýtvání prostředků, času, kapacit a vede k minimalizaci nákladů jen na výši, která je v dané etapě nezbytná.[6]

JIT vyžaduje úzkou koordinaci mezi nákupem, výrobou a logistikou. Použití metod JIT má zásadní vliv na logistické činnosti na všech úrovních.

Základním předpokladem úspěšného zavedení JIT je těsná a častá komunikace mezi kupujícím a dodavatelem. Dodavatel potřebuje mít k dispozici dlouhodobé výhledy plánů výroby odběratele, aby mohl svoji výrobu přizpůsobit a dodávat své produkty v systému JIT, tj. bez hromadění zásob. Dodavatelé také informují pravidelně kupujícího o svém vývoji, výrobních plánech a případných problémech. Spolupráce mezi dodavatelem a odběratelem musí tedy být založena na vzájemné důvěře.

³ GREGOR, M., KOŠTURIÁK, J.: Podnik v roce 2001. 1. vyd. Praha: Grada a.s., 1993, s.135

6. LOGISTICKÝ PODNIK

6.1. Definice logistického podniku

Dnešním trendem je využívání logistických služeb od externích firem, které jsou na poskytování logistických služeb specializované. Tito poskytovatelé logistických služeb se zapojují do logistických řetězců jako externí partneři, nejčastěji vůči výrobcům hmotného zboží, jímž poskytují individualizované služby (služby „na míru“), a to od přepravy dílů, komponentů či hotových výrobků nebo jejich skladování, třídění a kompletace až po přebírání plné odpovědnosti za logistické uspokojení potřeb zákazníka.⁴ Taková specializovaná firma, která kromě všech obvyklých logistických služeb nabízí také řízení partnerova řetězce, se nazývá logistickým podnikem.

6.2. Činnosti logistického podniku

Mezi hlavní činnosti logistického podniku patří příjem materiálu od dodavatele, manipulace s materiálem, skladování, doprava a přeprava, manipulace s vráceným zbožím (reklamace), manipulace s prázdnými obaly a logistická komunikace.

Přijem materiálu:

Při příjmu materiálu a zboží je třeba provádět tyto jednotlivé dílčí činnosti:

- příjem materiálu a zboží
- prověření shody objednávky a dodávky (správnost zboží, množství a dodací lhůta, kontrola dokumentů ke zboží), přejímka zboží

⁴ PERNICA,P.: Logistický management. Teorie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: Radix, 1998, s. 381

- uvolnění příkazu k vyložení zboží na určitém vykládacím pracovišti
- přezkoušení zásilky během vykládky z hlediska chybějícího množství a výskytu poškození
- vyřízení celních formalit, je-li to nutné
- označení a příprava zboží pro další přepravu k místu spotřeby nebo k zaskladnění

Manipulace s materiálem:

Tato široká oblast zahrnuje všechny aspekty pohybu materiálu, dílů či hotových výrobků v rámci skladu logistického podniku. Takováto manipulace sice vyvolává určité náklady, ale nepřidává žádnou hodnotu, proto je hlavním cílem řízení logistického toku minimalizovat manipulaci s materiálem všude tam, kde je to možné.

Skladování:

Skladování umožňuje, aby bylo zboží vyrobeno a uchováno pro pozdější spotřebu. Je vhodné zboží skladovat co nejblíže od místa spotřeby nebo další přepravy. Činnosti spojené se skladováním se týkají projekce a uspořádání skladů, rozhodnutí o typu skladu, automatizace, školení personálu atd.

Doprava a přeprava:

Přesun materiálů a zboží z místa vzniku do místa spotřeby je klíčovou logistickou činností. To v sobě zahrnuje výběr způsobu přepravy, výběr přepravní trasy, zajištění dodržování předpisů a výběr dopravce. Doprava často představuje největší nákladovou položku.

Manipulace s vráceným zbožím:

Logistický podnik zajišťuje reklamace materiálů a zboží, a odvoz vadných dílů zpět dodavateli. K vrácení zboží může dojít z různých důvodů – výrobní vada, poškození při přepravě, záměna zboží atd.

Manipulace s prázdnými obaly:

Pohyb prázdných obalů tvoří také důležitou součást logistického toku. Jedná se buď o odvoz prázdných obalů (např. palet) zpět dodavateli nebo o likvidaci prázdných obalů (papírové krabice). Zvláště likvidaci a recyklaci prázdných obalů je třeba v dnešní době věnovat zvýšenou pozornost.

Logistická komunikace:

Je třeba zajistit vhodný druh komunikace jak uvnitř logistického podniku, tak ve vztahu s okolím – s dodavateli a zákazníky logistického podniku. Důležité je proto počítačové propojení mezi všemi složkami logistického řetězce. [2]

6.3. Spolupráce s logistickým podnikem

Výhodou firmy, která využívá partnerství s poskytovatelem logistických služeb je předstih před konkurenty v úrovni služeb zákazníkovi. Tohoto předstihu lze dosáhnout proto, že poskytovatel logistických služeb (logistický podnik) se zaměřuje pouze na to, v čem spočívá jeho specializace.

Další výhodou je jakési pojištění proti riziku. Nejenže se snižuje možnost chyby díky specializaci každého z partnerů, ale mohou se také dohodnout, že riziko ponesou společně (rozložení rizika).

Je třeba mít na vědomí, že v mnoha případech v praxi nejde o rovnocenný vztah, ale že silnějším z partnerů většinou bývá výrobce spíše než logistický podnik. Výrobce zde vlastně vystupuje jako zákazník logistického podniku, a proto si může určovat některé podmínky. Důležitá je především ochota spolupracovat. Hned na začátku spolupráce je nutné dohodnout základní pravidla, mezi něž patří:

- Vymezení úloh
- Vymezení prostoru
- Vymezení sdílení rizika v případě neúspěchu
- Postup při řešení konfliktů
- Postup při změně podmínek podnikání
- Možnost odstoupit od dohody

Vymezení těchto základních pravidel ve smlouvě může předejít možnosti vzniku řady konfliktů, které by mohly nastat díky nedostatečnému vymezení kompetencí, odpovědností, sdílení rizika apod. [8]

7. SKLADOVÁNÍ

Skladování je významnou součástí každého logistického systému, tvoří důležitý spojovací článek mezi výrobcem a zákazníkem. Skladování můžeme definovat jako tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje podniku informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.⁵ Skladování tedy zabezpečuje uskladnění produktů v průběhu všech fází logistického procesu.

Výhody skladování a udržování zásob:

- úspory v nákladech na přepravu
- využití množstevních slev (při nákupu většího množství produktů)
- rychlá reakce na měnící se podmínky trhu (sezónní výkyvy poptávky)
- překlenutí časových i prostorových rozdílů, které jsou mezi výrobcem a spotřebitelem

⁵ ELLRAM, L. M., LAMBERT, D. M., STOCK, J. R.: Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, s. 266

- podpora JIT u dodavatelů nebo zákazníků
- dočasné uskladnění materiálů, obalů atd., které mají být zlikvidovány, recyklovány nebo vráceny dodavateli (tzv. zpětná logistika)
- možnost směšování různých výrobků z jednotlivých výrobních zařízení pro dodávku jednomu zákazníkovi [2]

7.1. Funkce skladování

Zřejmou funkcí skladování je uskladnění produktu. Skladování ale také zabezpečuje rozdělování produktů do menších množství, sdružování výrobků a v neposlední řadě i informační služby. Cílem každého logistického systému je především rychlý a efektivní pohyb zboží a současné poskytování aktuálních a přesných informací o skladovaných položkách.

Skladování má tři základní funkce: přesun produktů, uskladnění produktů a přenos informací.

7.1.1. Přesun produktů

Tuto funkci můžeme rozdělit na několik základních činností

- příjem zboží – zahrnuje fyzické vyložení zboží z dopravního prostředku, zaznamenání do informačního systému, kontrola stavu zboží a počtu položek podle průvodní dokumentace
- ukládání zboží – znamená fyzický přesun produktů do skladu a jejich uskladnění
- kompletace zboží podle objednávek – přeskupování produktů podle sortimentu a množství, které požaduje zákazník

- překládka zboží – obchází funkci uskladnění produktů, zboží se překládá z místa příjmu přímo do místa expedice
- expedice zboží – zabalení a fyzický přesun zásilek sestavených podle objednávek zákazníků do dopravního prostředku, kontrola expedovaného zboží, úprava záznamů v počítačovém systému

7.1.2. *Uskladnění produktů*

Uskladnění produktů může být buď přechodné nebo časově omezené. Přechodné uskladnění zahrnuje pouze takové uskladnění produktů, které je nezbytné pro doplňování základních zásob. Jaký rozsah zboží se bude takto uskladňovat, závisí na modelu logistického systému, na proměnlivosti dodacích dob dodavatele a na variabilitě poptávky.

Časově omezené uskladnění se týká pojistných skladových zásob. Tyto zásoby kryjí výkyvy v poptávce (kolísavá, sezónní poptávka), tvoří se také při spekulativních nákupech nebo nákupech do zásoby.

7.1.3. *Přenos informací*

Současně s přesunem produktů a uskladněním dochází také k přenosu informací. Tato funkce je velmi důležitou součástí skladování. Management potřebuje při řízení skladovacích procesů vždy včasné a přesné informace, což je důležité pro úspěšný provoz skladu. Tyto informace se týkají stavu zásob, stavu zboží v pohybu (produkty, které procházejí skladem), umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, údajů o zákaznících, využití skladovacích prostor a personálu.

V této oblasti se využívá počítačový přenos informací založený na elektronické výměně dat (EDI). Tento počítačový komunikační systém zlepšuje jak rychlost, tak přesnost přesunu informací. Vývoj této oblasti elektronické komunikace přispěl ke snížení administrativních činností, zejména používání různých formulářů a dokumentů spojených se skladováním. EDI umožňuje firmám také přístup k informačnímu systému dodavatelů,

zákazníků a dopravců, a umožňuje určení aktuálního stavu majetku, objednávek a dodávek.[1]

7.1.4. *Neefektivita ve skladování*

Management by se měl snažit o odstranění veškerých neefektivit, které se vyskytnou při přesunu produktů, uskladnění produktů nebo při přenosu informací v rámci skladu. Tyto neefektivita se projevují různými formami.

Příklady neefektivit ve skladování:

- přebytečná nebo nadměrná manipulace
- nízké využití skladové plochy a prostoru
- nadměrné náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením
- zastaralé způsoby příjmu a expedice zboží
- zastaralé způsoby počítačového zpracování rutinních transakcí

Protože se konkurence neustále vyvíjí, je třeba zavádět stále přesnější a preciznější systémy výběru dodavatelů a vyhledávání zboží, manipulace, uskladnění, balení i expedice zboží.

Uplatňování systému Just-in-time má dopady i na oblast skladování. JIT klade důraz na snižování úrovně zásob a na pružnější logistické systémy, což se následně odráží i na vyšších požadavcích na skladování. Mezi hlavní požadavky patří eliminace činností, které nepřidávají hodnotu, což jsou veškeré přesuny a manipulace se zbožím. Protože JIT zdůrazňuje nízké nebo nulové zásoby, u skladů převažuje funkce kombinování, kompletace a přesunu zboží nad funkcí uskladňování zboží.[2]

7.2. *Typy skladů*

Sklady pro kusové zboží dělíme podle způsobu skladování, tedy zda se jedná o podlažní skladování nebo regálové skladování.

Podlažní skladování:	blokové řádkové
Regálové skladování:	zvláštní regály regály na ploché zboží příhradové regály (police) paletové regály [10]

7.2.1. *Podlažní skladování*

Pokud se skladované zboží uskládá na podlaze ve velkých blocích, jedná se o blokové skladování. To je vhodné pro menší počet druhů sortimentů a při velkých množstvích na jeden druh sortimentu, a pro zboží se střední obrátkovostí, protože existuje přímý přístup pouze k horním skladovým jednotkám v nejpřednější řadě bloku.

Pokud je zboží na podlaze uskladněno v řádkách, jedná se o řádkové skladování. To je vhodné pro střední počet různých druhů sortimentu, pro střední množství na jeden druh sortimentu a pro zboží se střední obrátkovostí. Skladování v řádcích má vzhledem k jeho lepším přístupovým podmínkám četné výhody.

Rozlišujeme také stohovací a nestohovací skladování. Nestohovací skladování znamená, že zboží v příslušných přepravních obalech nevrstvíme na sebe, ale skladujeme jej pouze v jedné vrstvě. Stohovací skladování umožňuje lepší využití prostoru, ale lze použít pouze u zboží necitlivého na tlak.

7.2.2. Regálové skladování

Nejčastějším typem regálového skladování jsou paletové regálové sklady. V těchto typech se skladuje zboží v univerzálních paletách, které lze skladovat v regálech. Nelze proto skladovat zboží, které je rozměrné, těžké a je uloženo v atypických paletách. V závislosti na konstrukci skladových regálů je možné do jedné buňky ukládat jednu nebo více palet.

Podle výšky skladu s paletizačními regály je možno rozlišovat:

- sklady s paletovými plochými regály (stavební výšky asi do 7 m)
- středně vysoké paletové regálové sklady (stavební výšky asi mezi 7 a 15 m)
- sklady se zakládacími regály, vysoké paletové sklady (stavební výšky od 15 do 45m)⁶

7.3. Externí sklady

Externím skladem se rozumí smluvní skladování, což znamená dlouhodobou vzájemně prospěšnou dohodu, kdy poskytovatel zajišťuje pro klienta speciální skladovací a logistické služby, přičemž poskytovatel i klient společně sdílejí rizika spojená s těmito operacemi. Důraz se klade na produktivitu, úroveň servisu a efektivnost.⁷

Výhody skladování dílů v externím skladu

- výrobce potřebuje minimální skladovací plochy
- nejsou nutné zásoby ve výrobě
- dodávky materiálu z externího skladu do výroby probíhají v systému JIT
- materiál se navází od dodavatelů do jednoho skladu pro všechny provozy
- výroba si odvolá materiál, který v daný čas potřebuje
- dopravní a manipulační prostředky pro přepravu materiálu vlastní externí sklad

⁶ SCHULTE, CH.: Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, s. 97

⁷ ELLRAM, L.M., LAMBERT, D.M., STOCK, J.R.: Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, s. 273

- za vizuální kvalitu dodaného materiálu odpovídá externí sklad
- reklamace poškozeného materiálu vyřizuje externí sklad
- externí sklad zajišťuje odpovídající dopravní a skladovací pojištění [16]

Důležitá je dobrá vybavenost hardwarem a softwarem, aby mohla být zajištěna fungující komunikace mezi dodavateli, externím skladem a výrobou. Odběratel má tak vždy k dispozici přesnou aktuální informaci o stavu materiálu v externím skladu.

Podnik se musí rozhodnout, zda si bude skladování zajišťovat sám, nebo zda tuto činnost zadá některému poskytovateli logistických služeb. Pro toto rozhodnutí je třeba provést vzájemné porovnání základních výhod a nevýhod vlastního a cizího skladování. Je třeba uvažovat o těchto hlavních kritériích:

- potřeba investic na budovy a zařízení
- běžné provozní náklady
- potřeba personálu a odborníků know-how
- špičky zatížení a kolísání kapacitních služeb⁸

Tyto faktory je třeba vyhodnotit a posoudit pro vlastní podnik a pro nabízenou alternativu logistického podniku a provést jejich vzájemné porovnání.

a) potřeba investic na budovy a zařízení

Jestliže se podnik rozhodne pro vlastní skladování, bude mít vysoké investiční náklady na odpovídající skladovací haly, zařízení, přístroje a zařízení na zpracování dat. Tyto fixní náklady jsou tím vyšší, čím vyšší je předpokládaný stupeň automatizace celého systému.

Při skladování v externím skladu je možno využívat kapitálově náročných zařízení bez nutnosti vynaložení vlastních prostředků. Nevýhodou cizího skladování je však potřeba vybudování dlouhodobých kooperačních vztahů, čímž vzniká určitá závislost, aniž by podnik získal přímý vliv na investiční rozhodování externího skladu (např. nákup moderního zařízení).

⁸ SCHULTE, CH.: Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, s. 110

b) běžné provozní náklady

Také běžné provozní náklady je nutno vyčíslit a porovnat. Při vlastním skladování je i při kolísání vytížení kapacit nutno do kalkulace započítávat také odpisy připadající na vytížení stroje a budovy. Naopak logistický podnik může požadovat pouze úhradu skutečně provedených a nárokováných výkonů a rizika vyplývající z kolísání vytížení kapacit nese logistický podnik sám. Samozřejmě si tato rizika zahrne do své cenové tvorby, ale může na změny kapacit reagovat pružněji, jestliže poskytuje výkony i jiným podnikům. Prázdné skladovací prostory proto může naplnit jinými druhy sortimentu jiného podniku.

c) potřeba personálu a odborníků know-how

Z personálního hlediska jsou cizí podniky poskytující logistické služby lépe vybavené, protože jsou na logistické úkoly specializované a zaměřují se na neustálé zlepšování logistických postupů. Logistický podnik je schopen zvládnout špičkové personální potřeby za přijatelných nákladových podmínek a kromě toho disponovat vyškoleným a zapracovaným personálem.

d) špičky zatížení a kolísání kapacitních služeb

Při řešení otázky vlastního nebo cizího skladování patří k nejdůležitějším faktorům pravidelnost objednávek a kolísání vytížení kapacit. Při skladovací činnosti musí být k dispozici dostatečně velké kapacity. Při silném kolísání počtu objednávek mohou však být tyto kapacity nevyužité, což vede k vysokým volným fixním nákladům (část fixních nákladů připadající na podíl nevyužitých kapacit). Proto tedy, pokud se nedá předvídat odbyt s dostatečně spolehlivými prognózami a nejsou-li uzavřeny dlouhodobé smlouvy, je lepší zvolit variantu cizího skladování.[10]

Praktická část:

8. HMOTNÝ A INFORMAČNÍ TOK MEZI DODAVATELEM, LOGISTICKÝM OPERÁTOREM A ŠKODA-AUTO a.s.

Z výše uvedených důvodů pro využití externího skladování a pro výhody, které z toho plynou, firma ŠKODA-AUTO a.s. v Mladé Boleslavi využívá služeb logistického podniku *M.Preymesser logistika spol. s r.o.* v Řepově u Mladé Boleslavi.

Nyní se práce bude podrobněji zabývat tokem pasivních prvků logistického řetězce – tokem hmotných prvků (dílů, prázdných palet) a tomu odpovídajícím tokem informací (počítačový systém, oběh dokladů). To vysvětlí systém spolupráce mezi dodavatelem, firmou M. Preymesser, která zde vystupuje jako logistický operátor, a odběratelem, což je v tomto případě ŠKODA-AUTO a.s. Existují zde čtyři hlavní okruhy oběhu prvků v logistickém řetězci - doprava a příjem dodávek od dodavatele, zaskladnění a skladování, výdej dílů a expedice do ŠKODA-AUTO a.s. a tok prázdných palet.

8.1. Dodavatelé a jejich díly

Firma M. Preymesser zásobuje Škodu tímto materiálem:

Tab.č. 2: Skladované díly

<i>Materiál</i>	<i>Místo spotřeby</i>
plechy	lisovna
svitky	lisovna
svitky – malé	lisovna
tyčovina	kovárna
přířezy	kovárna
hliník	slévárna
tyčovina	mechanika
plechy	výroba náradí
svařence	svařovna
výlisky	svařovna
fólie	lakovna
tlumiče	montáž A4
nápravy	montáž A4

<i>Materiál</i>	<i>Místo spotřeby</i>
chladiče	montáž A4
kloubové hřídele	montáž A4, A04
kombi přístroje	montáž A4
klimatizace	montáž A4
sloupky řízení	montáž A4, VRMS
montážní desky	montáž A4, VRMS
brzdové pedály	montáž A4
nápravnice	montáž A4
brzdové kotouče	montáž A4
kryt motoru	montáž A4
katalyzátory	montáž A4
skříň řazení	montáž A4

(Zdroj: Interní materiály firmy M. Preymesser)

(VRMS = montáž a svařovna ve Vrchlabí)

Tato diplomová práce se bude zabývat pouze halou H3, kde se skladují nakupované díly (ve výše uvedené tabulce vyznačeno modrou barvou) pro svařovnu, lakovnu a montáž A4 a A04 v Mladé Boleslavi a Vrchlabí.

V hale H3 jsou z 58 % všech skladovaných položek zastoupeny díly na montáž A4 a A04, ze 41 % položek na svařovnu A4 a z 1 % na lakovnu A4.

Mezi hlavní dodavatele patří skupina koncernových dodavatelů se sídlem ve městech Braunschweig, Hannover, Wolfsburg a Kassel, kteří zastupují 63 % všech dodávaných dílů do haly H3. Zbývajících 37 % tvoří skupina nekoncernových dodavatelů.

Tab.č.3: **Přehled dodavatelů a jejich dílů**

<i>Koncernoví dodavatelé (díly)</i>	<i>Nekoncernoví dodavatelé (díly)</i>
VW - Braunschweig (nápravy, tlumiče, brzdové kotouče, nápravnice, brzdové pedály)	Illbruck (kryt motoru)
VW - Hannover (chladiče)	Gerko (fólie)
VW - Wolfsburg (kloubové hřídele, sloupky řízení, skříň řazení)	VDO (kombi přístroje)
VW - Kassel (katalyzátory, montážní desky)	Valeo (klimatizace)
	Magna, Linde Elstra, Linde Paderbon, Presskam, Wagonautomotive, Benteler, Johnson, Unitools Press (díly pro svařovnu)

(Zdroj: Interní materiály firmy M. Preymesser)

U některých dodavatelů jsou v tabulce uvedeny jako materiál pouze díly pro svařovnu z důvodu velkého počtu druhů a množství.

8.2.Doprava a příjem dílů

Dodavatelé využívají k dopravě dílů do skladu M. Preymesser silniční a železniční dopravu. Do haly H3 denně přijíždí průměrně 40 nákladních automobilů a 10 vagónů od dodavatelů.

8.2.1. Silniční doprava

Stav materiálu v externím skladu je neustále sledován díky systémovému propojení s firmou ŠKODA-AUTO a.s., konkrétně s útvarem dispozice Škoda. Jestliže klesne stav určitého materiálu ve skladu pod stanovenou signální úroveň, útvar dispozice Škoda ihned objedná potřebný materiál od dodavatelů. Díky této kontrole by neměl nastat stav nedostatku materiálu na skladě.

Každý den obdrží administrativní pracovník příjmu firmy M. Preymesser faxem tabulku se sledovanými díly a rozpis kamionů s datem příjezdu.

Proclený náklad se přiveze nákladním automobilem dodavatele do haly H3. Řidič se nahlásí v kanceláři příjmu a předá administrativnímu pracovníkovi proclené dodací listy od dílů, který přivezl k uskladnění. Zároveň vyplní tiskopis „Příjem materiálu“. Tento formulář musí obsahovat:

- SPZ nákladního automobilu
- název dodavatele
- počet vyložených palet
- poškození, popřípadě jiné závady v dodávce
- místo složení

Řízení vykládky kamionů se sledovanými díly probíhá ve spolupráci s útvaru dispozice Škoda (telefonicky).

Do externího skladu se smí ukládat pouze díly, které se skladují v paletách. Pro díly, které se skladují ve speciálních schránkách, je vyčleněn sklad přímo v areálu ŠKODA-AUTO a.s. v objektu M13. Paletám jsou na základě dodacích listů přiřazeny čísla externího skladu.

8.2.2. Železniční doprava

Vagón, který přivezl podle stanoveného jízdního řádu dodávku dílů, je zapsán do evidence příjmu vagónů. Tiskopis „Příjem materiálu“ je v tomto případě vyplněn pracovníkem skladu. Tento formulář obsahuje:

- číslo vagónu
- počet vyložených palet
- poškození nebo jiné závady v dodávce
- místo složení

Ke každému vyplněnému tiskopisu je přiřazen dodací list, případně jiné doklady. Na základě dodacích listů jsou jednotlivým paletám přiděleny čísla externího skladu.

8.2.3. *Kontrola zboží a řízení neshodného materiálu*

Jestliže je zboží na první pohled poškozené ve větším rozsahu, jeví se jako nezpracovatelné nebo je předpoklad, že by při manipulaci mohlo dojít k zvětšení rozsahu poškození, jedná se totální poškození přijímaných dílů a dopravní prostředek není vůbec vykládán. V tomto případě je neprodleně vyžádáno posouzení zboží zástupcem Škody, tj. oddělením řízení jakosti. Až do příchodu tohoto posuzovatele musí zboží zůstat na transportním prostředku. Oddělení řízení jakosti Škody provede po fyzické kontrole zadržení dílů.

V případě, že se nejedná o totální poškození, je dodávka vyložena na manipulační plochu. Ihned po vyložení je třeba provést kontrolu vnějšího stavu a úplnosti zásilky na základě dodacích listů. Za vizuální kvalitu odpovídá externí sklad. Díly nesmí být zkorodované, mokré, zablácené, zaprášené ani jinak poškozené, a nesmí přecházet přes obrys palety. V paletách může být pouze jeden druh dílů. Zároveň musí být překontrolováno, zda je v paletách odpovídající díl dle dodavatelské závěsky.

Při vstupu částečně poškozené dodávky jsou díly zapřijímány a teprve následně zablokovány. O případně zjištěné závadě musí být informováno oddělení řízení jakosti firmy Škoda. Toto oddělení přehodnotí závadu na dodaných dílech a v případě, že jsou díly vadné, nebudou uloženy mezi plnohodnotné díly. Tyto palety s vadnými díly budou označeny závěskou „díl neshodný“ a uloženy do izolačního prostoru pro zadržené zboží. V případě železniční dodávky musí být informovány České dráhy, jestliže se jedná o poškození, která mohla vzniknout přepravou po železnici.

Útvar řízení jakosti vypracuje na zadržené díly kontrolní nález.

Kontrolní nález musí obsahovat:

- číslo kontrolního nálezu
- číslo střediska
- číslo reklamovaného dílu (výkres)
- dodavatele
- název dílu
- zjištěnou závadu
- datum dodání vadného dílu

- číslo dodacího listu
- počet reklamovaných dílů
- datum, razítko a podpis kontroly [16]

Dle řádně vyplněného kontrolního nálezu budou vadné díly zablokovány při ukládání do logistického systému Škoda. Tímto se zabrání vyskladnění vadných dílů do výroby. Zablockované díly se předají reklamačnímu oddělení útvaru závodové logistiky Škoda do tří dnů. Díly budou uskladněny ve skladu pro reklamované zboží, který je v areálu Škoda. Díly, které se budou vracet po železnici, se uskladní v izolačním prostoru zadrženého zboží v externím skladu.

8.3. *Zaskladnění a skladování*

Díly, které odpovídají předepsaným podmínkám, se uloží do prostorů externího skladu. Musí být překontrolováno, zda uskladněné díly odpovídají dodacím listům, poté je teprve příjem zadán do logistického systému Škoda. Vytisknou se skladové závěsky typu „C“, což jsou závěsky pro zaskladnění (viz příloha č.1). Ty se zavěsí na určené palety s díly, a díly jsou zaskladněny na určené místo.

Teprve po vyložení nákladu z plošiny nákladního automobilu (vagónu), uskladnění do haly externího skladu a uložení do počítačového systému se díly, které přišly od dodavatele a byly do této doby v jeho vlastnictví, stanou majetkem Škody.

Skladování by mělo probíhat tak, aby byly vyloučeny vnější nedostatky kvality (např. koroze, poškození). Musí být pravidelně kontrolováno správné stohování palet s díly, stav dílů, označení palet a pořádek ve skladu. Průměrná skladová zásoba se skládá z dílů na 3 výrobní dny.

8.3.1. Inventarizace

Pro včasné odstranění chyb a jako prevence před krádežemi se v externím skladu Preymesser pravidelně provádějí fyzické a dokladové inventury. Jsou prováděny dva druhy inventur – permanentní inventura a inventura na přání zákazníka. Jednou za kalendářní rok je prováděna roční inventura jejíž výsledky se uvádějí do finanční uzávěrky.

Permanentní inventura

V průběhu roku je několikrát celý sklad zkontrolován. Na základě vytištěné sestavy se kontroluje fyzický stav a množství skladových zásob. Také je kontrolováno, zda jsou díly na odpovídajícím skladovém místě. Pokud jsou zjištěny nesrovnalosti, je zajištěna příslušná náprava, například přerovnání nebo přeskladení. V případě potřeby je provedeno také systémové přeskladení. Permanentní inventury se provádějí na základě připraveného plánu permanentních inventur. Priority inventurovaného zboží jsou určovány podle finanční hodnoty zboží, obrátkovosti zboží, objemu zásob daného dílu atd.. Nejčastěji kontrolovanými díly jsou: kloubové hřídele, kombi přístroje, nápravy, hlavy kol, chladiče, tlumiče, klimatizace, sloupky řízení atd.

Inventura na přání zákazníka

Tento druh inventury je prováděn na základě požadavku zákazníka – Škody. Jedná se o kontrolu fyzického stavu skladových zásob na základě seznamu a podmínek stanovených zákazníkem. Pokud fyzický stav nesouhlasí se systémovým stavem, následuje systémové zaznamenání inventurních rozdílů. Na základě těchto rozdílů je napsána zpráva, ve které se případné nesrovnalosti zdůvodní.

8.4. Výdej dílů a expedice do ŠKODA-AUTO a.s.

Firma M. Preymesser zajišťuje pro Škodu běžné JIT dodávky dílů a také sekvenční JIT dodávky určitých dílů.

8.4.1. Dodávky Just-in-time

Vyskladnění a rozvoz dílů z externího skladu do ŠKODA-AUTO a.s. probíhá pro zajištění principu JIT dle systému odvolávek. Tento systém se uskutečňuje v návaznosti na interní KANBAN Škody, který zajišťuje tok materiálu uvnitř závodu a není předmětem mé diplomové práce, proto jej nebudu dále rozvádět. Odvolávku dílů provádí pracovník logistiky Škoda na základě uvolněných kanbanových karet, které jsou pravidelně dopravovány na prázdných paletách z výroby. Odvolávky jsou prováděny v pravidelných intervalech prostřednictvím faxu. Na základě faxu se vytisknou ze systému závěsky typu „B“, což jsou vyskladňovací závěsky (viz příloha č.2), podle kterých se přichystá dodávka do vychystávacího prostoru. Palety se překontrolují, provede se kontrola shody uskladňovacích a vyskladňovacích etiket dle čísla dílu a uložení. Při vyskladňování je dodržován FIFO princip. Pokud se etikety neshodují, jsou palety vyměněny za správné. Také je odtržen kontrolní útržek příjmové etikety „C“, kde je identifikační číslo. Na základě identifikačního čísla je vystaven dodací list na příslušnou dodávku a kamion, a je odúčtován materiál ze systému na jemu určené nákladové středisko. Poté je přichystaná dodávka naložena vysokozdvížným vozíkem na nákladní automobil, který ji dále přepraví z externího skladu až na místo určení v areálu ŠKODA-AUTO a.s. Čas mezi odvolávkou a dodávkou nesmí překročit stanovený časový limit. V časové návaznosti na fyzické vyskladnění musí proběhnout také vyskladnění v logistických systémech Škoda. Firma M.Preymesser odpovídá za přesnou aktuálnost stavu dílů na skladě v logistickém systému Škoda. Při výdeji poslední palety od určitého dílu informuje firma M. Preymesser faxovou zprávou útvar dispozice Škoda o této skutečnosti.

Vyložení nákladního vozidla provedou na určených místech složení pracovníci firmy Škoda. Opět se provede vizuální kontrola, tzn. řádné označení palet, kompletnost dodávky a vzhled dílů. V případě, že dodané zboží je bez závad, potvrdí se příjem dílů. Zaměstnanec příjmu ve Škodě musí díly zaevidovat pomocí čárového kódu jako příjem do

systému. Palety se označí kanbanovými kartami. Takto označené palety s díly se uloží do blokového skladu nedokončené výroby.

Díly, které nesplňují požadavky Škody, se odvezou zpět do externího skladu, kde se uloží do izolačního prostoru pro zadržené zboží a řádně se označí. Poté se zadržené díly zablokují v logistickém systému Škoda a zahájí se reklamační řízení. Po vyřešení reklamace zabezpečí oddělení závodové logistiky Škoda jejich vrácení dodavateli.

Pokud reklamaci způsobil dodavatel, bude hradit veškeré náklady na skladování, manipulaci a likvidaci, případně náklady na zpětnou dodávku reklamovaných dílů.

Pokud byly v dodávce díly, které neodpovídaly objednavce a byla to tedy chyba externího skladu, firma M. Preymesser ihned zabezpečí mimořádnou přepravu odpovídajících dílů na vlastní náklady. Zajistí také potřebné evidenční změny v systému.

Přeprava dílů musí být naplánována ve formě jízdního řádu, který společně dohodne oddělení závodové logistiky Škoda a externí sklad M. Preymesser. Intervaly pro jednotlivé přepravy dílů by neměly klesnout pod dvě hodiny. Odchyłky od stanoveného jízdního řádu musí řešit operativně oddělení závodové logistiky společně s externím skladem. Firma M. Preymesser neustále sleduje příjem dílčích odvolávek a v případě nedodání faxu ve stanoveném termínu překontroluje telefonicky, zda-li opravdu nebyl z centrálního příjmu Škody odeslán žádný požadavek. Tím se zamezí případné ztrátě faxu mezi centrálním příjmem a externím skladem.

8.4.2. *Sekvenční JIT dodávky*

Sekvenční dodávky jsou pro Škodu zajišťovány v rámci speciálního projektu, který byl dohodnut mezi Škodou a firmou M. Preymesser. Díly určené pro sekvencování jsou seřazeny přesně podle potřeb výroby (podle pořadí vozů na lince) do speciálních palet a jsou dodávány přímo k výrobní lince. To umožňuje pracovníkovi montáže odebírat díly přesně v pořadí, v jakém jednotlivé vozy najíždějí na montážní linku. Zabraní se tím záměně dílů u montážní linky a veškerá odpovědnost tak přechází na externí sklad Preymesser.

V hale H3 se sekvencují díly pro vozy A4 – Octavia. Konkrétně se jedná o zadní nápravy, tlumiče, hlavy kol, vrchní a spodní kryt motoru. Každý z uvedených dílů se sekvencuje do vlastní speciální palety. Oddělení logistiky montáže A4 odvolá systémově určitý počet jednotlivých kusů. V tomto případě se odvolávka tiskne ve formě etiket (výlepů) pro každý díl. Každý výlep má své číslo výbavy, číslo taktu a evidenční číslo.

Číslo výbavy vlastně znamená číslo vozu a připadají něj čísla dílů potřebných na jeden vůz, tzn. jedna náprava, dva tlumiče, dvě hlavy kol, jeden spodní kryt motoru a jeden vrchní kryt motoru. Sekvenční dodávky nejsou odvolávány nepřetržitě, ale v sériích. Číslo taktu určuje danou sérii. Podle tohoto čísla lze ve Škodě telefonicky zjistit, v kolik hodin najíždí daný takt na montážní linku. Evidenční číslo je číslo výlepu. Podle něj je nutné kontrolovat, zda jsou odvolávky (výlepy) kompletní. V případě, že nějaké číslo v číselné řadě chybí, je třeba informovat příslušné oddělení ve Škodě.

Po telefonickém zjištění, kdy najíždí na montážní linku daný takt, určí odpovídající osoba ve firmě M.Preymesser čas odjezdu na montáž. Díly se vychystají do připravených palet a ke každému dílu se přiřadí jeho sekvenční výlep. Pro celou paletu se vytiskne celkový dodací list a provede se kompletní výstupní kontrola. Je zajištěno systémové odepsání vydaných dílů. Poté se vychystané palety naloží na dopravní prostředek a jsou odvezeny k montáži. Po vyložení je stav dílů překontrolován pracovníkem Škody, případné nedostatky se řeší operativně. Prázdné sekvenční palety jsou dopraveny zpět do externího skladu.

8.5. *Tok prázdných palet*

Pohyb palet lze rozdělit na tři okruhy:

1. dodavatel → zaevidování dodávky ve Škodě a proclení → uložení palet s díly v externím skladu Preymesser → evidence v externím skladu

2. naložení palet s díly v externím skladu → vyložení palet v areálu Škoda → odvoz na pracoviště → odebrání dílů z palet → odvoz prázdných palet pod přístřešek → naložení prázdných palet na nákladní automobil firmy M.Preymesser → uložení prázdných palet v externím skladu
3. naložení prázdných palet na nákladní automobil v externím skladu → evidence v systému Škoda → odvoz k dodavateli

ad1) Přepravce odveze díly na 13. bránu ŠKODA-AUTO a.s. k zaevidování. Díly, které jsou ze zahraničí, je třeba proclít na celnici v objektu C26. Při příjmu zboží do evidence systému Škody jsou zároveň zaevidovány obaly a palety. Po proclení a zaevidování palet s díly je přepravce odveze do externího skladu, kde jsou společně s materiálem zaskladněny.

ad2) Dle již popsaného systému odvolávek jsou palety s díly naváženy do Škody. Po odebrání dílů z palet na místě spotřeby jsou prázdné palety vyvezeny na rampy pod přístřešky, kde jsou dále pracovníky oddělení závodové logistiky naloženy na nákladní automobil firmy M. Preymesser. Na jednotlivé druhy palet musí být vyplněn tzv. „Expediční list obalů“ (viz příloha č.3). V expedičním listě obalů musí být vyplněno:

- název dodavatele
- jméno řidiče
- státní poznávací značka
- druh obalu nebo palety
- počet obalů nebo palet
- den odeslání, naložení palet
- podpis pracovníka závodové logistiky, který odesílá prázdné palety
- podpis řidiče externího skladu, který odváží prázdné palety [16]

Při příjezdu do externího skladu předá řidič nákladního automobilu administrativní pracovníci expediční list obalů a odveze palety do vyznačeného sektoru pro prázdné palety. Zde se palety vyloží a uskladní. Na základě expedičního listu obalů se do počítačového systému zapřímují jednotlivé druhy palet. Externí sklad M. Preymesser

denně předává firmě ŠKODA-AUTO a.s. přesný stav palet na skladě na základě denní inventury prázdných obalů.

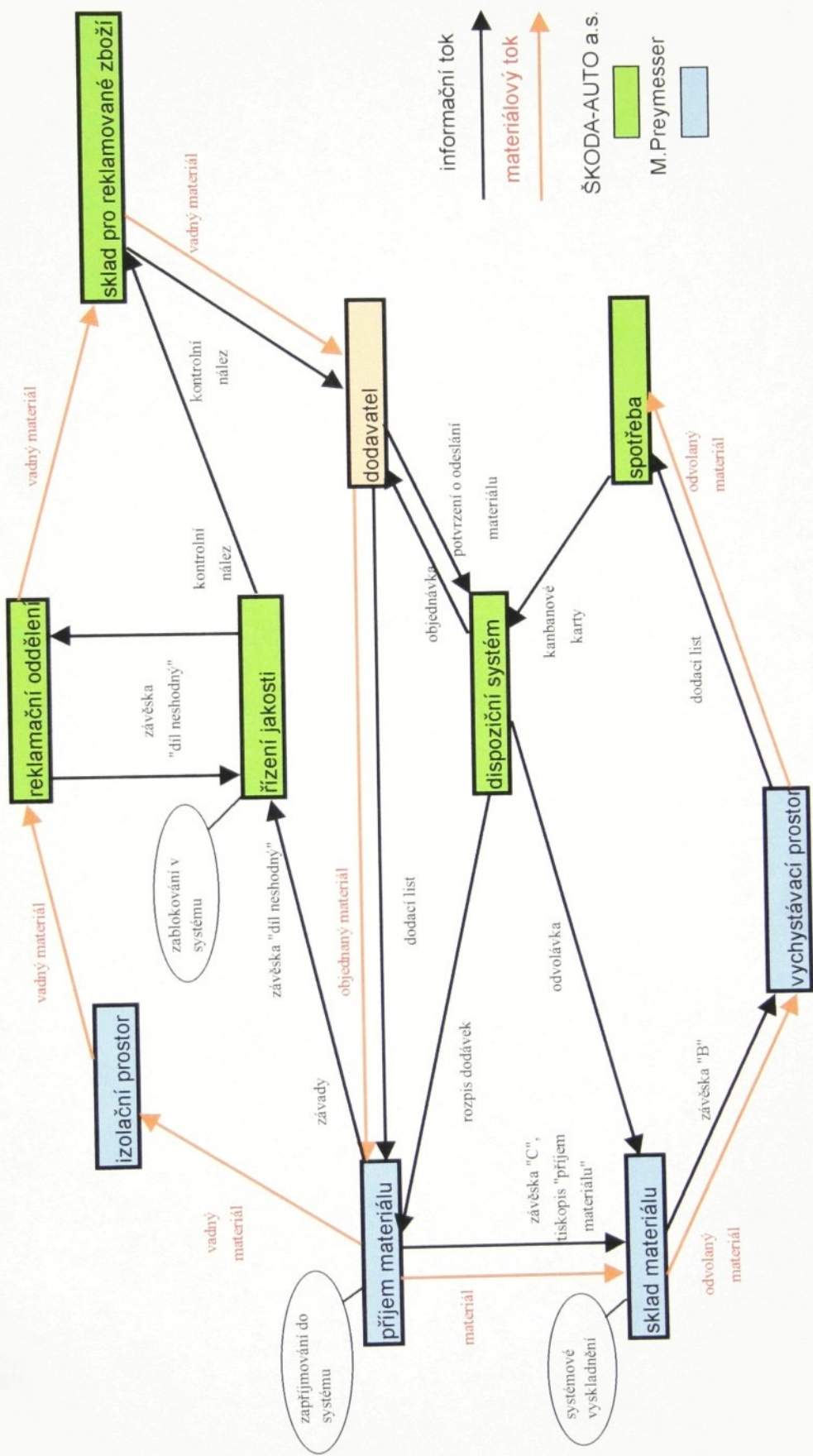
ad 3) Odesílání prázdných palet zpět dodavatelům je koordinováno střediskem operativní logistiky Škody. To má na základě denních faxových zpráv přehled, kolik prázdných palet se nachází v externím skladu. Odvoz prázdných palet zpět k dodavateli již nezajišťuje firma M. Preymesser, ale potřebný dopravní prostředek si zajistí Škoda sama – oddělení ET-ŠKOTRANS. V případě potřeby odeslat prázdné palety zpět dodavatelům podá oddělení operativní logistiky požadavek na oddělení ET-ŠKOTRANS, které zajistí potřebný dopravní prostředek a odešle jej do externího skladu. Oddělení operativní logistiky také předá požadavek do externího skladu o naložení určitého druhu a počtu palet. Externí sklad na základě požadavku naloží prázdné palety na nákladní automobil, který odjede na 13. bránu ŠKODA-AUTO a.s., kde je provedeno vyjmutí palet z evidence Škody. V externím skladu je také provedeno vyjmutí palet z evidence.

Prázdné palety se také mohou vracet k dodavateli po železnici. Vagón, který přivezl dodávku k uskladnění, nesmí odjet zpátky prázdný, ale je naložen prázdnými paletami a podle stavu v systému poslán, kam je potřeba.

Za odpovídající kvalitu palet, které jsou v oběhu, odpovídá oddělení závodové logistiky Škody. Poškozené palety, které se v provozu vyskytnou, jsou označeny a odeslány do externího skladu. Tam jsou označeny etiketou „poškozená paleta“ a uloží se mimo plnohodnotné palety. Na základě požadavku oddělení závodové logistiky se palety naloží externí firmě, která provádí opravy palet pro ŠKODA-AUTO a.s. Po provedené opravě se palety vrátí zpět do externího skladu a odešlou dodavatelům. To v případě, že se jedná pouze o univerzální palety. Speciální palety si musí opravovat a udržovat v odpovídajícím technickém stavu dodavatel. Oddělení závodové logistiky pouze dodavatele upozorní na závadu, která se na speciální paletě vyskytuje.

Tok materiálu a informací mezi M.Preymesser a ŠKODA-AUTO a.s. je znázorněn pomocí následujícího diagramu. Tento diagram byl zjednodušen pro lepší přehlednost. Z tohoto důvodu byl vynecháno znázornění toku prázdných palet. Tento tok by byl obdobný, pouze v opačném směru.

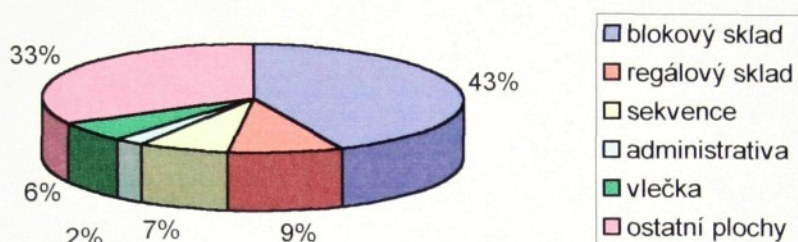
Obr. č. 2: Informační a materiálový tok mezi dodavatelem, firmou M.Preymesser a ŠKODA-AUTO a.s.



9. ANALÝZA STÁVAJÍCÍCH SKLADOVÝCH PROSTOR

Nyní se tato práce bude zabývat analýzou využití plochy haly H3, které je znázorněno na následujícím koláčovém diagramu:

Graf č. 1: Analýza plochy haly H3



43 % plochy haly H3, což činí 4 590 m², zaujímá blokový sklad. Regálový sklad pokrývá 9% plochy haly, což činí 940 m². Na sekvence připadá 7% (705 m²), zbytek plochy haly H3 je využit pro administrativu, vlečku a ostatní plochy.

9.1. Blokovaný sklad

Jedná se zde o podlažní skladování řádkové, tzn. že palety s díly jsou uskladněny na zemi v řádkách. Mezi těmito řádky jsou manipulační uličky, které umožňují snadnější přístup k jednotlivým paletám. Skladuje se zde zboží schopné stohování, což může být zboží vykazující tvarovou stálost a necitlivé na tlak. Stohovací skladování umožňuje lepší využití prostoru. Na sebe se ukládá vždy jeden druh palet.

Maximální výška stohování závisí na:

- dopravně technických hlediscích
- disponibilních výškách prostoru

- nosnosti nejspodnějších skladovaných jednotek
- nosnosti podlaží
- váze materiálu
- materiálu, z kterého je paleta vyrobena (papír, plast, polystyren, železo...) [10]

Výhodou tohoto typu skladování je vysoká flexibilita (dobré přizpůsobení na změny struktury sortimentu), menší investiční náklady, menší potřeba personálu a dobré využití plochy. Skladuje se zde rychloobrátkový materiál, který by nemělo smysl ukládat do regálů. Dále je tento typ skladu využíván pro zboží uložené v rozměrných nebo atypických paletách, které nelze uložit do regálového skladu. Nevýhodou je, že se zde nenachází tolik možností pro mechanizaci a automatizaci. Tento systém také vyžaduje uspořádané obsazování skladovacích míst. Při větším počtu druhů sortimentu je obtížnější řízení a kontrola zásob a zajištění principu FIFO.

Součástí tohoto blokového skladu je úsek „sekvence“. Sekvence představují již zde popsaný speciální projekt, který byl dohodnut mezi firmou M.Preymesser a ŠKODA-AUTO a.s.. Tento projekt je zásobován z blokového skladu a představuje 7% z celkové plochy haly H3. Každý ze sekvencovaných dílů se vychystává do speciální palety, která je pro každý druh jiná.

Dále se tato práce bude zabývat již pouze regálovým skladem haly H3.

9.2. Regálový sklad

Regálový sklad v hale H3 je typ paletového regálového skladu, který je určen pro skladování paletovaného zboží. Jedná se o středně vysoký paletový regálový sklad. V tomto skladu je skladováno několik desítek druhů materiálů v univerzálních paletách rozměrově vhodných pro skladování v regálovém skladu. Maximální rozměr těchto palet je 1200 mm × 1200 mm × 1000 mm (šířka × hloubka × výška).

Výhody regálového skladování:

- dobré využití míst při uskladňování
- lepší dodržování FIFO principu při vyskladňování (každá paleta má svoji pozici)
- zkrácení doby přípravy zboží při vyskladnění
- možnost lepšího přizpůsobení na změny v sortimentu
- možnost dosažení vysokého stupně automatizace a tím nižší potřeba personálu [10]

Nevýhody regálového skladování:

- nutná investice do výškových regálů
- nutné dobré vybavení skladu hardwarem a softwarem a manipulační technikou [10]

Regálový sklad v hale H3 byl vystavěn v roce 1999 do výšky 10 m. Vzniklo zde 13 regálů, z čehož 5 regálů má 10 pater (výška buňky je 990 mm, tzn. maximální výška palety je přibližně 890 mm) a zbývajících 8 regálů má pouze 9 pater (výška buňky je 1100 mm, tzn. maximální výška palety je 1000 mm). V současné době se však z důvodu nízkého dosahu vysokozdvižného vozíku využívá ve všech regálech pouze 6 pater. Regálový sklad se tedy nyní využívá pouze do výšky 6,7 m.

$$\text{stupeň výškového využití (v \%)} = \frac{\text{využitá skladová výška}}{\text{využitelná skladová výška}} \times 100 \quad (1)$$

Stupeň výškového využití tohoto regálového skladu je tedy pouze 67%.

10. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ INVESTICE

Aby zvýšila stupeň výškového využití regálového skladu, uvažuje firma M. Preymesser o investici do dvou nových vysokozdvihných vozíků MX 15-4 značky STILL, jejichž dosah je přibližně 10 m. Jejich výměnou za současné dva vozíky typu MX-20 (s dosahem pouhých 7 m) používané pro regálový sklad, by bylo možno využít skladovací místa v horních patrech tohoto regálového skladu.

10.1. Popis předmětu investice

Jedná se o elektrické vysokozdvihné vozíky kombinované s otočnými vidlicemi značky STILL, typ MX 15-4 (viz příloha č.4). Firma STILL je divizí německé skupiny LINDE. LINDE se svými třemi společnostmi – německé Linde FH a STILL a italské OM Pimespo – se řadí mezi největší výrobce motorových vozíků na světě.

Vybavení a parametry vozíku:

- kabina s ochrannou stříškou řidiče, sedadlem a obslužným pultem, otočné vidlice s přídatným zdvihem
- 80 V napětí
- bezdotekový spínač aktivující příslušná zařízení vozíku při zajetí do uličky
- elektrické servořízení umožňující lehké ovládání vozíku
- elektronické impulsní ovládání všech hydraulických funkcí
- při dosažení maximálního zdvihu se hydraulická pumpa automaticky odpojí
- vícefunkční ovladač hydraulických funkcí, který integruje i ovladač přepínání směru jízdy
- informační display, který informuje obsluhu o nejrůznějších režimech provozu vozíku (směr jízdy, stav vybití baterie...), o případných poruchách apod.
- zpětné zrcátko umístěné na kabině vozíku

Tyto vozíky by měly být vybaveny brzdovým systémem, který pomocí magnetů zajistí automatické zastavování vozíku na konci jednotlivých skladových uliček. Tento typ vozíku má výsuvné stanoviště řidiče. Řidič tak přímo vidí i do horních regálových buněk, což usnadňuje vychystávání palet.

Základní nosnost vozíku.....1 500 kg (při výšce zdvihu 7,5 m)

Maximální výška zdvihu.....11,60 m

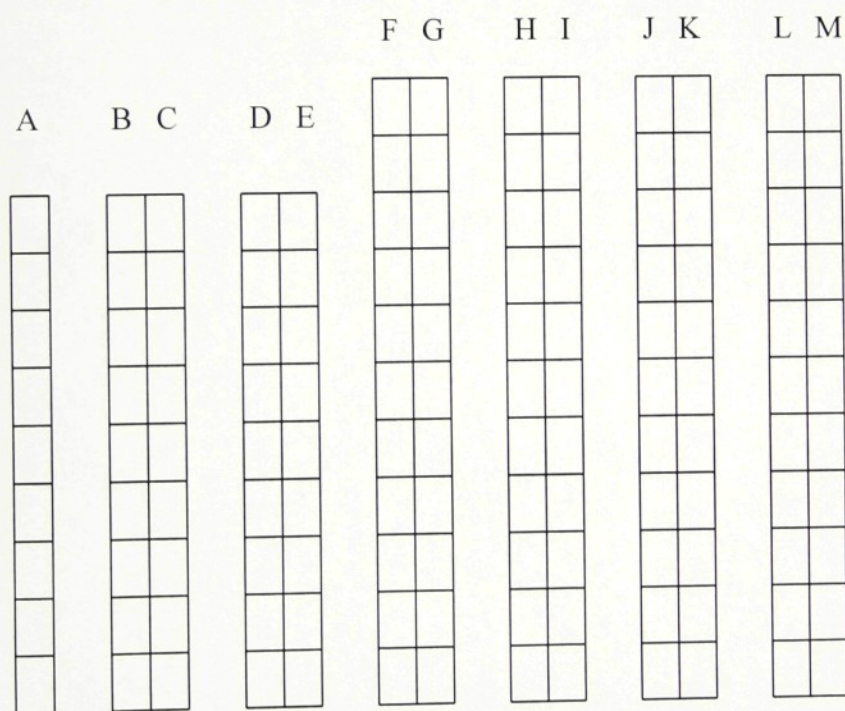
Nosnost vozíku se s rostoucí výškou zdvihu úměrně snižuje (pro výšku zdvihu 10,9 m je nosnost pouze 1 400kg).

10.2. Výpočet pozic regálového skladu

Cílem tohoto výpočtu je zjistit, kolik nových skladovacích pozic vznikne díky používání výše popsaných vysokozdvížných vozíků.

Regálů je celkem 13 a jsou označeny písmeny A – M. Regály A – E jsou kratší, mají do délky pouze 9 buněk, ostatní regály mají 11 buněk (viz obr.č.3).

Obr.č.3: Nákres regálového skladu



Do jedné buňky se ukládají vedle sebe dvě palety. To znamená, že v regálech A – E je v jednom patře 18 pozic a v regálech F – M je 22 skladovacích pozic.

Regály B, C, J, K, L mají 10 pater, ostatní regály mají pouze 9 pater.

Tab.č. 4: Výpočet skladových pozic

<i>Stávající stav</i>				<i>Budoucí stav</i>		
	<i>buňky - délka</i>	<i>počet pater</i>	<i>počet pozic</i>	<i>buňky - délka</i>	<i>počet pater</i>	<i>počet pozic</i>
A	18	6	108	18	9	171
B	18	6	108	18	10	180
C	18	6	108	18	10	180
D	18	6	108	18	9	171
E	18	6	108	18	9	171
F	22	6	132	22	9	198
G	22	6	132	22	9	198
H	22	6	132	22	9	198
I	22	6	132	22	9	198
J	22	6	132	22	10	220
K	22	6	132	22	10	220
L	22	6	132	22	10	220
M	22	6	132	22	9	198
Σ			1596			2523

Z tabulky je patrné, že investicí do vysokozdvížných vozíků by regálový sklad získal 927 nových skladovacích pozic.

10.3. Analýza výnosů investičního projektu

Příjmy skladu se skládají z poplatků placených firmou ŠKODA-AUTO a.s. za logistické výkony provedené skladem M.Preymesser. Tyto poplatky jsou dány sazbou v DM za paletu, tato sazba se podle kurzu ČNB aktuálně převádí na Kč.

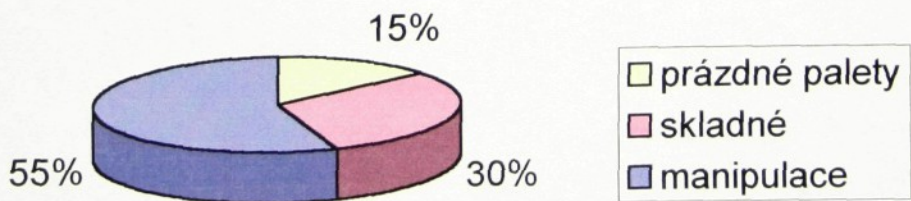
Tab.č. 5: Sazby za logistické výkony

<i>Druh výkonu</i>	<i>Sazba v DM za paletu</i>	<i>Sazba v Kč za paletu</i>	<i>Roční sazba v Kč za sklad. místo</i>
manipulace	3,19	56,51	2373,42
skladné	0,20	3,54	1292,10
manipulace a skladné prázdných palet	0,84	14,88	624,96
Σ	—	—	4290,48

(K převodu na Kč byl použit kurz ČNB ze dne 5.4.2001: 1 DM = 17,716 Kč)

Sazba skladného se počítá za paletu a kalendářní den, proto byla vynásobena počtem kalendářních dnů v roce (365) k získání ročního příjmu z jednoho skladového místa. Sazby z manipulace a manipulace a skladného prázdných palet se počítají za paletu pouze jedenkrát za celou dobu jejího setrvání v skladu. Průměrná obrátkovost palety je 8 dní. Pracovních týdnů v roce, kdy je ŠKODA-AUTO a.s.v provozu, je přibližně 48. Za rok bude tedy 42 cyklů (48 týdnů znamená 336 dní, po vydělení 8 dostaneme 42), tzn. že na jedno skladové místo se tedy ročně uloží 42 palet. Proto k získání ročních příjmů za skladové místo z těchto logistických výkonů byla sazba za paletu vynásobena počtem cyklů (42). Součtem těchto položek byl získán roční příjem z jednoho skladového místa..

Graf č.2: Podíl jednotlivých výkonů na celkových ročních příjmech



Nejvýznamnější část celkových příjmů představují příjmy z manipulace (55%), dále příjmy za skladné (30%), příjmy za skladování a manipulaci s prázdnými paletami představují nejmenší podíl celkových příjmů (15%).

Díky zvýšení počtu skladových míst o 927 se zvýší kapacita skladu, regálový sklad pojme ročně o 38 934 palet více (927×42), čímž se mu zvýší příjmy z manipulace a skladování těchto palet a také příjmy z manipulace a skladování prázdných palet.

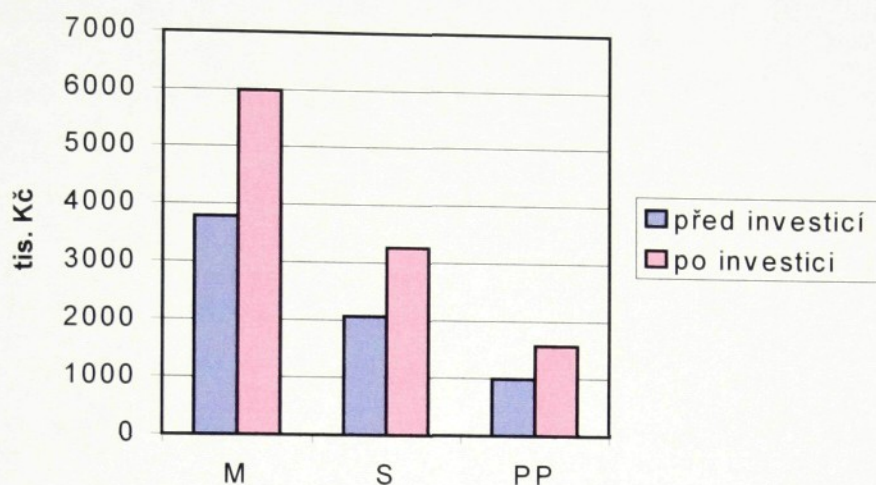
Všechna místa regálového skladu jsou neustále zaplněna a nové pozice by také byly zaplněny, proto roční sazba za paletu je shodná s roční sazbou za skladové místo.

Tab.č. 6: **Analýza ročních příjmů před a po investici**

<i>Druh výkonu</i>	<i>Roční sazba (Kč)</i>	<i>Roční příjmy z původního počtu pozic (1596)</i>	<i>Roční příjmy ze zvýšeného počtu pozic (2523)</i>	<i>Rozdíl</i>
manipulace	2373,67	3 788 377,-	5 988 769,-	2 200 392,-
skladné	1292,10	2 062 192,-	3 259 968,-	1 197 777,-
man.+sklad. prázdných palet	624,96	997 436,-	1 576 774,-	579 338,-
Σ	4290,73	6 848005,-	10 825 512,-	3 977 507,-

Zvýšením počtu skladovacích míst o 927 pozic vzrostou příjmy regálového skladu o 3 977 507,- Kč za rok. Největší nárůst zaznamenají příjmy z manipulace, poté příjmy za skladování a nejmenší nárůst představují příjmy za skladné a manipulaci s prázdnými paletami (poměr plných palet k prázdným paletám je 1:1, tzn. že počet ročně manipulovaných a skladovaných plných palet musí odpovídat počtu prázdných palet).

Graf č.3: Analýza příjmů před a po investici



(M = manipulace, S = skladování, PP = prázdné palety)

10.4. Analýza nákladů investičního projektu

Skladovací náklady se skládají z nákladů skladového prostoru a zařízení, manipulačních nákladů, správních nákladů a nákladů na zásoby.

Náklady skladového prostoru a zařízení:

- odpisy budov, regálů, topných a světelných zařízení, klimatizace, zařízení požární ochrany
- zúročení použitého kapitálu
- náklady na údržbu
- náklady na energii
- daně a pojištění

Manipulační náklady:

- odpisy, zúročení, údržba a pojištění přepravních prostředků, kontejnerů a palet
- mzdy skladových pracovníků

Správní náklady:

- mzdy správy skladů
- podíl systémových nákladů (na provoz informačního systému, poplatky za veřejné služby a komerční komunikační sítě)

Náklady na zásoby:

- náklady spojené s vázáním kapitálových prostředků
- pojištění zásob
- ztráty související s realizací logistických činností (náklady na úbytky, zkažení)[10]

Nyní se budu ve své práci zabývat pouze těmi náklady, do kterých se promítne plánovaná investice. Jedná se tedy o manipulační náklady. Náklady na zásoby (konkrétně pojištění zásob) se nezvýší, neboť i po zvýšení počtu skladovaných zásob je pojištění ve stejné kategorii pojistného. Náklady spojené s vázáním kapitálových prostředků nejsou žádné, neboť skladované zásoby nejsou majetkem firmy M.Preymesser.

Manipulační náklady:

Jelikož by investice nebyla pořízena na úvěr, ale z vlastních zdrojů, ovlivněnými nákladovými položkami budou pouze: odpisy, opravy, údržba a pojištění vozíků. Mzdové náklady zůstanou nezměněny, protože staré vozíky MX-20 by se v regálovém skladu přestaly používat a byly by ihned převedeny do jiného provozu. Nebylo by tedy potřeba najímat další pracovní síly z hlediska regálového skladu.

Výpočet odpisů:

Pro porovnání nákladů je dobré použít účetní odpis. Účetní odpis má větší vypovídací schopnost z hlediska skutečného opotřebení majetku a lépe pomůže vystihnout změnu nákladů než daňové odpisy.

Tab.č. 7: **Pořizovací cena investice**

	<i>Cena v DM</i>	<i>Cena v Kč</i>
Cena za 1 ks (bez DPH)	128 832,-	2 283 387,70
Celkem za oba vozíky	257 664,-	4 564 775,40

(K přepočtu na Kč byl použit kurz ČNB ze dne 5.4.2001: 1 DM = 17,716 Kč)

Roční účetní odpis si stanoví účetní jednotka sama podle potřeby, většinou vystihuje skutečné opotřebení majetku.

Ve firmě M.Preymesser byl roční účetní odpis stanoven na 1/6 pořizovací ceny.

$$\text{roční účetní odpis} = \frac{2\,283\,387,70}{6} = 380\,564,60$$

Roční odpis jednoho vozíku tedy po zaokrouhlení činí 380 565,-Kč. Náklady na odpisy obou vozíků tedy jsou 761 130,-Kč.

V následující tabulce je porovnání ročních nákladů se současnými vozíky MX-20 a s plánovanými vozíky MX 15-4.

Pořizovací cena vozíků MX-20 byla 998 550,- za 1 ks, za oba to činí 1 997 100,-.Po vypočtení 1/6 z pořizovací ceny dostaneme částku 332 850,- Kč, což jsou roční náklady na odpisy současných vozíků.

Ostatní nákladové položky byly získány z interních zdrojů a z odhadů firmy M.Preymesser.

Tab.č.8: **Analýza ročních manipulačních nákladů před a po investici**

<i>Nákladová položka</i>	<i>Náklady staré technologie</i>	<i>Náklady nové technologie</i>
odpisy	332 850,-	761 130,-
pojištění	584,-	584,-
opravy a údržba	250 000,-	300 000,-
mzdy (včetně SZP)	864 000,-	864 000,-
Σ	1 447 434,-	1 925 714,-

Náklady na manipulaci zajišťovanou dvěma vozíky MX-20 činí 1 447 434,- Kč, manipulační náklady s novými vozíky by činily 1 925 714,- Kč. Došlo tedy k navýšení nákladů o 478 280,- Kč.

Zakoupením vozíků sice došlo ke zvýšení nákladů, ale zároveň došlo ke zvýšení skladových pozic a tím ke zvýšení příjmů. Situaci tedy lépe vystihne ukazatel průměrných manipulačních nákladů na jednu paletu, což znamená, že celkové roční manipulační náklady dělíme počtem palet a počtem cyklů.

Náklady staré technologie:

$$\varnothing \text{ manipulační náklady na paletu} = \frac{1\,447\,434}{42 \times 1596} = 21,60$$

Náklady nové technologie:

$$\varnothing \text{ manipulační náklady na paletu} = \frac{1\,925\,714}{42 \times 2523} = 18,20$$

Celkové náklady by sice po investici vzrostly, ale tím, že kapacita skladu by se zvýšila o 38 934 palet ročně, klesly by průměrné manipulační náklady na jednu paletu z 21,60 Kč na 18,20 Kč, tj. o 3,40 Kč. Tyto položky jsou tak nízké, protože zde jsou zahrnuty pouze manipulační náklady, tedy ty náklady, do kterých by se plánovaná investice mohla

promítnout. Kdybychom zahrnuli všechny náklady, jako např. odpisy budov, energii, správní náklady, byly by tyto průměrné položky mnohokrát vyšší.

10.5. Výsledovka investičního projektu

Pro výpočet ukazatelů hodnocení efektivnosti investic je nutné zjistit zisk po zdanění plynoucí z investice. Nejprve je tedy třeba zjistit náklady a výnosy investičního projektu. Pro výpočet daně z příjmů je třeba do nákladů zahrnout daňové odpisy. Byl zvolen lineární způsob odepisování.

$$RO = \frac{PC \times S}{100} \quad (2)$$

RO roční odpis

PC pořizovací cena

S sazba

Vysokozdvíhací vozík patří do 2. odpisové skupiny, doba odepisování je 6 let. Sazba pro první rok je 8,5 % a pro ostatní roky 18,3 %. Pořizovací cena investice je 4 564 775,- Kč.

Tab.č.9: **Daňové lineární odpisy**

<i>Rok</i>	<i>Odpis</i>	<i>Zůstatková cena</i>
1	388 006	4 176 769
2	835 354	3 341 415
3	835 354	2 506 061
4	835 354	1 670 707
5	835 354	835 353
6	835 353	0

Do nákladů staré technologie musíme zahrnout daňový odpis za rok 2000, který činí 365 469,- Kč za oba vozíky MX-20.

Tab.č.10: **Náklady staré a nové technologie**

Náklad. položka	Náklady staré tech.	Náklady nové technologie					
		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok	6. rok
odpisy	365 469	388 006	835 354	835 354	835 354	835 354	835 353
pojištění	584	584	584	584	584	584	584
opr.,údrž.	250 000	350 000	385 000	420 000	455 000	490 000	525 000
mzdy	864 000	864 000	864 000	864 000	864 000	864 000	864 000
Σ	1 480 053	1 602 590	2 084 938	2 119 938	2 154 938	2 189 938	2 224 937

Bylo odhadnuto, že náklady na opravy a údržbu se budou zvyšovat díky rostoucímu stáří vozíků a toto zvýšení by bylo vyšší než u současných vozíků, a to každý rok o 10% z částky 350 000,- Kč (každý rok je tedy nárůst o 35 000,-Kč). Mzdové náklady jsou uvedeny konstantní ve všech letech, neboť nominální mzdy se sice budou zvyšovat, ale počet zaměstnanců bude stejný. Nárůst nákladů bude tedy oproti původní technologii nulový.

Výnosy investičního projektu jsou po zaokrouhlení 3 977 507,- Kč ročně, což již bylo spočítáno v kapitole 10.3. V tomto případě se výnosy rovnají příjmům investičního projektu, protože zde nejsou žádné výnosy, které by nebyly zároveň příjmem. Náklady investičního projektu získáme odečtením nákladů staré technologie od nákladů nové technologie v jednotlivých letech životnosti.

Tab.č.11: **Náklady projektu**

	<i>Rok</i>					
<i>Přírůstek nákladů</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
odpisy	22 537	469 885	469 885	469 885	469 885	469 884
pojištění	0	0	0	0	0	0
opr.,údrž.	100 000	135 000	170 000	205 000	240 000	275 000
mzdy	0	0	0	0	0	0
Σ	122 537	604 885	639 885	674 885	709 885	744 884

Abychom získali čistý zisk z investičního projektu, odečteme náklady od výnosů, čímž dostaneme zisk před zdaněním. Tento zisk je třeba upravit odčitatelnými (přičitatelnými) položkami. Tohoto případu se týká pouze odečtení 10 % vstupní ceny nového hmotného investičního majetku v roce uvedení do používání. Po zaokrouhlení na celé tisíce dolů získáme základ daně. Daň z příjmu právnických osob činí nyní 31 %, je ale třeba vycházet z určitého odhadu postupného snižování sazby daně z příjmu. Na začátku roku 2000 zveřejnilo Ministerstvo financí svou koncepci daňové soustavy, podle níž by díky plánovanému vstupu České republiky do Evropské unie měla sazba daně z příjmu právnických osob postupně klesat až na 25 %. Od čtvrtého roku používání investice je proto počítáno se sazbou daně 27 % (odpovídalo by roku 2005).

Tab.č.12: Výsledovka projektu

	Rok					
	1	2	3	4	5	6
Výnosy	3 977 507	3 977 507	3 977 507	3 977 507	3 977 507	3 977 507
Náklady	122 537	604 885	639 885	674 885	709 885	744 884
Zisk před zdaněním	3 854 970	3 372 622	3 337 922	3 302 622	3 267 622	3 232 623
Základ daně	3 398 000	3 372 000	3 337 000	3 302 000	3 267 000	3 232 000
Daň z příjmu	1 053 380	1 045 320	1 034 470	891 540	882 090	872 640
Zisk po zdanění	2 801 590	2 327 302	2 303 452	2 411 082	2 385 532	2 359 983

10.6. Výpočet ukazatelů efektivity investice

Mezi hlavní ukazatele hodnocení efektivity investic patří doba úhrady, čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento.

10.6.1. Doba úhrady

Výpočtem doby úhrady zjistíme, za kolik let se prostředky vložené do investice vrátí. Doba úhrady se definuje jako doba potřebná pro úhradu celkových investičních nákladů projektu jeho čistými výnosy, kde jako čisté výnosy projektu se chápe součet jeho zisku po zdanění a odpisů.⁹ K tomu je třeba znát čisté příjmy z investice, kumulované čisté příjmy z investice (načítané) a kapitálový výdaj na investici, což je vlastně pořizovací cena

⁹ FOTR, J.: Podnikatelský plán a investiční rozhodování. 2. vyd. Praha. Grada Publishing, 1999, s. 89

investice. Investice se nám vrátí v roce, ve kterém nastane rovnost mezi kapitálovým výdajem a výší celkových peněžních příjmů.

Čím je doba návratnosti nižší, tím je investice výhodnější. Při výběru z několika investičních variant volíme tu, která má samozřejmě dobu návratnosti co nejkratší. Aby se investici vyplatilo pořizovat, musí být doba návratnosti alespoň nižší než je doba životnosti daného předmětu. [3]

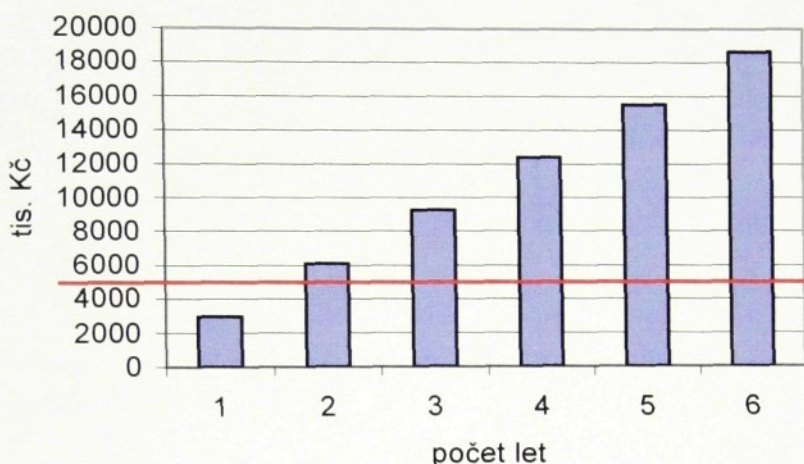
Abychom získali očekávaný příjem z investice, přičteme k zisku po zdanění odpisy.

Tab.č.13: Výpočet doby úhrady

<i>Rok</i>	<i>Zisk po zdanění</i>	<i>Odpisy</i>	<i>Očekávaný příjem</i>	<i>Kumulovaný příjem</i>
1	2 801 590	22 537	2 824 127	2 824 127
2	2 327 302	469 885	2 797 187	5 651 314
3	2 303 452	469 885	2 773 337	8 694 651
4	2 411 082	469 885	2 880 967	11 275 618
5	2 385 532	469 885	2 855 417	14 131 035
6	2 359 983	469 884	2 829 867	16 960 902

Doba úhrady nastane v roce, kdy se kapitálový výdaj bude rovnat kumulovanému příjmu. Kapitálový výdaj je v tomto případě 4 564 775,- Kč. Z tabulky č.13 je patrné, že se investice vrátí ve druhém roce používání. Investiční náklady projektu budou uhrazeny jeho čistými výnosy po cca 1,6 roce provozu. Veličina 0,6 byla vypočítána jako rozdíl kapitálového výdaje a kumulovaného výnosu v 1.roce (tj. 1 740 648 Kč - což představuje částku, která ještě zbývá uhradit v 2. roce) dělený očekávaným výnosem příštího roku (tj. 2 797 187,-Kč). Investice se vrátí tedy za velice krátkou dobu, proto by zakoupení těchto vozíků bylo velmi efektivní.

Graf č.4: Vývoj kumulovaných výnosů z investice



Červená čára v grafu č.4 představuje hodnotu 4 564 775,- Kč a je patrné, že tato částka je uhrazena v druhém roce provozu investice.

Hlavní předností ukazatele doby úhrady je její srozumitelnost a jednoduchost výpočtu. Mezi hlavní nedostatky patří to, že ignoruje výnosy projektu po době úhrady, zdůrazňuje příliš rychlou finanční návratnost projektu a nerespektuje faktor času (odlišnou časovou hodnotu peněz získaných v různých obdobích). Větší vypovídací schopnost mají proto ukazatele založené na diskontování, jako je např. čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento.

10.6.2. Čistá současná hodnota a index ziskovosti

Čistá současná hodnota představuje rozdíl kapitálového výdaje a celkových peněžních příjmů, které investice přinese za dobu její životnosti, převedených na současnou hodnotu pomocí diskontování.

Očekávaný příjem z investice (zisk po zdanění + odpisy) tedy nyní musíme diskontovat, a poté porovnat s kapitálovým výdajem.

Vzorec pro výpočet tohoto ukazatele můžeme zapsat takto:

$$\text{ČSH} = \sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+r)^n} - K \quad (3)$$

ČSH čistá současná hodnota

N počet let životnosti

P_n příjem v jednotlivých letech

r úroková míra (diskontní sazba)

K kapitálový výdaj

Pokud ČSH je kladné číslo, investici hodnotíme jako přijatelnou, pokud záporné číslo, hodnotíme jako nepřijatelnou. Čím vyšší ČSH bude, tím je investice přijatelnější a efektivnější.

Zjištění diskontní sazby pro výpočet:

Diskontní sazbu můžeme chápat jako očekávanou míru výnosnosti vloženého kapitálu. Toto pojetí vychází z toho, že vložením prostředků do investice přicházíme o výnos, který bychom mohli získat investováním na kapitálovém trhu. Diskontní sazba je proto dána očekávanou výnosností určité finanční investice, která je stejně riziková jako daný investiční projekt. Stanovuje se pak jako součet časové a rizikové premie. Časová premie (neriziková sazba) představuje kompenzaci za to, že investor odložil spotřebu a vložil peníze do investičního projektu. Tato premie je dána výnosností zcela bezpečné investice na trhu cenných papírů, což jsou obvykle státní dluhopisy. Riziková premie představuje odměnu za podstoupené podnikatelské riziko, a je tím vyšší, čím je projekt rizikovější.[3]

Výnos státních dluhopisů se pohybuje v průměru kolem 6,3 %, což představuje časovou premii.[15] Riziková premie zde bude nízká, neboť se nejedná o rizikový projekt. Byla stanovena na 1,7 %. Součtem těchto premií získáme diskontní sazbu, kterou použijeme pro diskontování na současnou hodnotu. Diskontní sazba tedy bude 8 %.

Počet let životnosti je 6, kapitálový výdaj má hodnotu 4 564 775,- Kč.

Tab.č.14: **Diskontované příjmy**

<i>Rok</i>	<i>Očekávaný příjem</i>	<i>Diskontovaný příjem</i>
1	2 824 127	2 614 932
2	2 797 187	2 398 137
3	2 773 337	2 201 564
4	2 880 967	2 117 597
5	2 855 417	1 943 349
6	2 829 867	1 783 296
Σ	—	13 058 875

Suma diskontovaných výnosů je tedy 13 058 875,- Kč.

$$\text{ČSH} = 13\,058\,875 - 4\,564\,775 = 8\,494\,100$$

Čistá současná hodnota posuzované investice je tedy 8 494 100,- Kč, investici hodnotíme jako velmi přijatelnou.

Index ziskovosti představuje podíl součtu diskontovaných výnosů a kapitálového výdaje. Pokud je index větší než 1, investice je přijatelná, pokud menší než 1, pak je nepřijatelná.

$$\text{index ziskovosti} = \frac{13\,058\,875}{4\,564\,775} = 2,86$$

To znamená, že celkové příjmy z investice za celou dobu její životnosti převedené na současnou hodnotu jsou 2,86× vyšší než pořizovací cena investice. Investice je tedy velmi výhodná.

10.6.3. Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento se chápe jako výnosnost, kterou poskytuje investice během doby svého života. Je rovno takové diskontní sazbě, při které je čistá současná hodnota rovna nule. [3] Firma by měla investiční projekt přijmout, pokud je jeho vnitřní výnosové procento vyšší než diskontní sazba, tj. požadovaná výnosnost projektu. Výhodou tohoto ukazatele je především to, že pro jeho stanovení a využití při rozhodování o přijetí či zamítnutí investice není třeba znát přesně diskontní sazbu.

Hodnotu zjistíme opakovanými propočty čisté současné hodnoty při různých hodnotách diskontní sazby. Ze vzorce pro čistou současnou hodnotu je patrné, že čím vyšší diskontní sazba, tím nižší je čistá současná hodnota. V našem případě pro diskontní sazbu 8 % je čistá současná hodnota rovna 8 494 100,- Kč, vnitřní výnosové procento bude tedy vyšší. Je třeba tedy zvyšovat diskontní sazbu až do doby, kdy čistá současná hodnota bude poprvé záporná. Hodnotu vnitřního výnosového procenta pak zjistíme lineární interpolací ČSH naposledy kladné a ČSH poprvé záporné.

Tab.č.15: **Diskontované příjmy**

Rok	Diskontní sazba				
	15 %	30 %	40 %	50 %	60 %
1	2 455 763	2 172 405	2 017 233	1 882 751	1 765 079
2	2 115 075	1 655 140	1 427 136	1 243 194	1 092 651
3	1 823 514	1 262 329	1 010 691	821 729	677 084
4	1 647 202	1 008 707	749 939	569 080	439 600
5	1 419 647	769 047	530 920	376 022	272 314
6	1 223 430	586 281	375 835	248 438	168 673
Σ	10 684 631	7 453 909	6 111 754	5 141 214	4 415 401

Tab.č.16: **Závislost ČSH na diskontní sazbě**

Diskontní sazba (v %)	Čistá současná hodnota
8	8 494 100
15	6 119 856
30	2 889 134
40	1 546 979
50	576 439
60	- 149 374

Čistá současná hodnota je záporná poprvé až při diskontní sazbě 60 %. Lineární interpolací nyní zjistíme vnitřní výnosové procento. Lineární interpolaci lze provést podle následujícího vzorce.

$$VVP = r_n + \frac{\check{C}SH_n}{\check{C}SH_n + \check{C}SH_v} \times (r_v - r_n) \tag{4}$$

- VVP vnitřní výnosové procento
 - r_n diskontní sazba nižší
 - r_v diskontní sazba vyšší
 - $\check{C}SH_n$ čistá současná hodnota při nižší diskontní sazbě
 - $\check{C}SH_v$ čistá současná hodnota při vyšší diskontní sazbě
- (ČSH dosazujeme do vzorce v absolutní hodnotě)

$$VVP = 50 + \frac{576\,439}{576\,439 + 149\,374} \times (60 - 50) = 57,9$$

Při diskontní sazbě 57,9 % se ČSH projektu blíží k nule. Vnitřní výnosové procento je tedy mnohonásobně vyšší než požadovaná výnosnost projektu (8%), firma by měla investiční projekt přijmout.

11. ZÁVĚR

Skladování je nejdůležitější součástí nabízených služeb firmy *M.Preymesser logistika spol.s r.o.* v Mladé Boleslavi. Úkolem této diplomové práce bylo vyhodnocení efektivity plánované investice do manipulační techniky v regálovém skladu této firmy. Zakoupením dvou vysokozdvížných vozíků MX 15-4 s vyšším dosahem, než mají současné vozíky MX-20, by v regálovém skladu vznikla nová skladová místa, čímž by vzrostly příjmy tohoto skladu.

Praktickou část je rozdělena do dvou hlavních částí. V první části je stručně popsán materiálový a informační tok mezi dodavateli, externím skladem M.Preymesser a firmou ŠKODA-AUTO a.s., který je jako výsledek této části práce znázorněn pomocí diagramu materiálových a informačních toků. Cílem bylo pochopení chodu firmy a spolupráce se ŠKODA-AUTO a.s..

V druhé části práce je již samotné hodnocení investice. Tomu nejprve předcházela analýza nákladů a výnosů tohoto investičního projektu, abychom získali čisté výnosy investice. Na základě těchto údajů byly provedeny výpočty několika ukazatelů hodnocení investičních projektů. Zahrnut sem byl také propočet, jak by se změnil náklady na jednu paletu.

Zakoupením nových vysokozdvížných vozíků by sice celkové náklady skladu vzrostly, a to zejména v důsledku zvýšení odpisů, ale zároveň by se zvýšil počet skladových pozic a tím by vzrostla kapacita skladu ročně o 38 934 palet. V úvahu byly brány pouze ty náklady, do kterých by se plánovaná investice promítla, což jsou pouze náklady manipulační. Vztazením těchto nákladů na jednu paletu bylo zjištěno, že by se průměrné manipulační náklady na jednu paletu snížily, což už samo o sobě vypovídá o výhodnosti investice.

Další skutečnosti, které mluví pro přijetí investičního plánu, jsou ukazatele hodnocení investic. Nejdříve byla spočítána doba úhrady, která byla porovnána s dobou životnosti investice. Doba životnosti je v případě vysokozdvížných vozíků 6 let, po výpočtu doby úhrady bylo zjištěno, že by se vložené prostředky vrátily již během druhého roku provozu, přesněji za 1,6 roku, což je velice přijatelné.

Tato metoda má však několik nedostatků, zejména to, že nebere v úvahu faktor času. Proto byly vypočítány ukazatele založené na diskontování, a to čistá současná hodnota, index ziskovosti a vnitřní výnosové procento. ČSH by byla pro tento investiční projekt 8 494 100,- Kč a index ziskovosti 2,86. Z toho plyne, že celkové příjmy z investice za celou dobu její životnosti by výrazně převýšily investiční výdaj. Vnitřní výnosové procento tohoto investičního projektu je 57,9 %, což znamená, že výnosnost projektu je mnohokrát vyšší než požadovaná výnosnost (diskontní sazba).

Tato investice má tak krátkou dobu úhrady a tak příznivé ostatní ukazatele také proto, že je vlastně neustále v provozu, ve firmě je zaveden třísměnný provoz a vozíky jsou využívány 24 hodin denně.

Investice se po všech stránkách jeví jako velice výhodná, proto bych její přijetí vřele doporučila. Doufám, že tato práce bude pro firmu přínosem a podkladem pro další rozhodnutí a opatření.

Seznam použité literatury

- [1] BARDI, E. J., COYLE, J.J., LANGLEY, C. J.: The management of Business Logistics. 5th ed. St. Paul: West Publishing Company, 1992
- [2] ELLRAM, L. M., LAMBERT, D. M., STOCK, J. R.: Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000
- [3] FOTR, J.: Podnikatelský plán a investiční rozhodování. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999
- [4] GREGOR, M., KOŠTURIK, J.: Podnik v roce 2001 – revoluce v podnikové kultuře. 1. vyd. Praha: Grada a.s., 1993
- [5] GROS, I.: Logistika. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 1996
- [6] LÍBAL, V. a kol.: Organizace a řízení výroby. 1. vyd. Praha: SNTL, 1983
- [7] LÍBAL, V., KUBÁT, J. a kol.: ABC logistiky v podnikání. 1. vyd. Praha: NADATUR, 1994
- [8] PERNICA, P.: Logistický management. Teorie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: Radix, 1998
- [9] PERNICA, P., MOSOLF, J. H.: Partnership in logistics. 1st ed. Praha: Radix, 2000
- [10] SCHULTE, CH.: Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994
- [11] SYNEK, M. a kol.: Nauka o podniku. VŠE Praha, 1995
- [12] VALACH, J. a kol.: Finanční řízení podniku. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, 1997
- [13] časopis Logistika 1/2001. Systémový vozík. Economia Praha, 2001
- [14] časopis Logistika 2/2001. Kubát, J.: Jak zkvalitňovat vychystávání. Economia Praha, 2001
- [15] internet: <http://www.patria.cz>
- [16] interní materiály firmy M.Preymesser

Seznam příloh

příloha č. 1	závěska “C”
příloha č. 2	závěska “B”
příloha č. 3	Expediční list obalů
příloha č. 4	vysokozdvížený vozík MX 15-4

LAWIS-MPR

REFCS

031003503979086

VYR 000130921
ODS 31640
PAL VW0012

OZNPOUZ
KS-VAH
FIFO
DODL
SARZE
MNOZS

SKS 92
KVALT 00X
INFO PS

01 0,0000
08.12.00
000181182

UCK

14.12.00

C

KUS

120,00

6Y0 609 075 A

BUBNOVA BRZDA A04 VW BRAUNSCHWEIG

PR-43-08

SKLAD-
MISTO

6Y0 609 075 A

BUBNOVA BRZDA A04 VW BRAUNSCHWEIG

DODL 000181182
SKL-MS PR-43-08

INFO

PS

VYR 000130921
ODS 31640
PAL VW0012
SKS 92

REFNR 031003503979086



SARZE
MNOZS
KVALT

120,00 KUS
00X

C¹

UYD 18.04.01
14:51
14:51
B
KUS

LAVIS-IMPR REFCS 031013845717452
POZ-CAS 14:51
DOPRDAT 18.04.01
VYR 000130921
ODS 311191
PAL P
SARZE 80462238
DOPRCAS 16:00
OZNPouz 01
DODL 000211946
FIFO-DAT 16.03.01
MNOZS 13,00

1J0 199 313 J

NAPRAVNICE-HILFSRAHMEN

M13-2601

POZ-
MISTO

INFO

PR.P

SKL-MS

BRUTTO 100,000 KG

KVALT

00X

POZ-MISTO M13-2601

SKL-MS

PR.P

312601

PRIJ

BDRFSORT

M2

80462238

SARZE

MNOZS

13,00 KUS

PRIOB 831830001502409



1J0 199 313 J

NAPRAVNICE-HILFSRAHMEN

N

INFO

MX 15-4

