

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Optimalizace vybraných logistických
procesů v maloobchodní společnosti**

(Diplomová práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

student **Bc. Martin Hajšman**

studijní program Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Optimalizace vybraných logistických procesů v maloobchodní společnosti**

Cíl práce:

Popsat logistické procesy v maloobchodní společnosti, optimalizovat zejména proces příjmu zboží s cílem zefektivnit využití lidského faktoru a času.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Logistické procesy v maloobchodní společnosti
2. Analýza vybraného maloobchodu
3. Předpoklady a návrhy optimalizace vybraných logistických procesů
4. Vyhodnocení a kvantifikace jednotlivých opatření

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

DUCHOŇ, Bedřich. Inženýrská ekonomika. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-763-0.

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

MACUROVÁ, Pavla, KLABUSAYOVÁ, Naděžda a Leo TVRDOŇ. Logistika. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Zdeněk Říha, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2021

Datum odevzdání diplomové práce:

12. 5. 2022

Přerov 31. 10. 2021



Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb.; o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 12.05.2022

.....

podpis

Poděkování

Rád bych zde poděkoval doc. Ing. Zdeňkovi Říhovi, Ph.D. za vedení diplomové práce, cenné rady, připomínky k práci a čas, který mi věnoval při konzultacích dané problematiky.

Anotace

Předmětem diplomové práce je Optimalizace vybraných logistických procesů v maloobchodní společnosti. Zaměřuji se na pojem obchodní logistika včetně historie.

Problematiku, kterou jsem se pokusil vyřešit, je optimalizace obsazení plochy na skladě, a to konkrétně přes zefektivnění procesu příjmu zboží, tak aby bylo rozložení plochy pokryto v rámci celého dne.

V práci jsou uvedeny dva návrhy kroků optimalizace, které jsou konkrétně spojené s novým nastavením časových oken pro dodavatele v systému managementu ploch a přesun personálu z ranních směn do odpoledních směn, a to tak, aby došlo k pokrytí odpoledních časů v závislosti na první optimalizaci. Potřebné výpočty a grafy jsou součástí hodnocení.

Klíčová slova

logistika, distribuční centrum, distribuce, příjem zboží

Annotation

The subject of the diploma thesis is Optimization of selected logistics processes in a retail company. I focus on the concept of business logistics, including history.

The issue that I have tried to solve is the optimization of the occupation of the area in the warehouse, specifically through the streamlining of the process of receiving goods, so that the distribution of the area is covered throughout the day.

The paper presents two proposals for optimization steps, which are specifically associated with the new setting of time windows for suppliers in the area management system and the transfer of staff from morning shifts to afternoon shifts, so as to cover afternoon times depending on the first optimization. The necessary calculations and graphs are part of the evaluation.

Keywords

Logistics, distribution center, distribution, receipt of goods

Obsah

Úvod.....	9
1 Logistické procesy v maloobchodní společnosti.....	10
1.1 Obchodní logistika	10
1.2 Logistický systém.....	13
1.3 Cíl logistiky.....	15
1.4 Ekonomické vyvažování v logistice.....	16
1.5 Logistické náklady	17
1.5.1 Klasifikace logistických nákladů	17
1.5.2 Fixní a variabilní náklady	20
1.5.3 Faktory ovlivňující velikost logistických nákladů.....	21
1.6 Metody v obchodní logistice.....	22
1.6.1 Just in time (JIT)	23
1.6.2 Metoda ABC	23
1.6.3 Metoda XYZ	25
1.6.4 Metoda Direkt Produkt Profitability (DPP).....	25
1.7 Historie obchodu	27
1.8 Maloobchody.....	29
1.9 Skladování.....	32
1.9.1 Operace ve skladech	33
1.9.2 Ukazatele činnosti skladu	34
1.10 Zásoby v obchodě	35
1.11 Obaly.....	36
1.12 Distribuce	37
1.12.1 Přímá distribuce	37
1.12.2 Postupná distribuce	38
1.12.3 Skladová síť v distribuci	40

1.13	Distribuční centrum.....	41
1.13.1	Typy distribučních cest.....	42
2	Analýza vybraného maloobchodu	43
2.1	Představení distribučního centra	43
2.2	Výdej zboží	52
2.3	Příjem zboží	60
2.4	Blokové skladování.....	63
2.5	Etiketa	63
3	Předpoklady a návrhy optimalizace vybraných logistických procesů.....	66
3.1	První krok k optimalizaci	69
3.2	Druhý krok optimalizace.....	71
4	Vyhodnocení a kvantifikace jednotlivých opatření.....	79
	Závěr	84
	Seznam zdrojů.....	86
	Seznam grafických objektů.....	88
	Seznam tabulek.....	89
	Seznam grafů	89
	Seznam zkratk	90

Úvod

Pro svou diplomovou práci jsem si zvolil téma optimalizace vybraných logistických procesů v maloobchodní společnosti. Diplomová práce se dělí na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je věnována obchodní logistice z pohledu teoretiků. V další části představuji logistický systém, který se rozděluje na tři hlavní části, a sice mikro-logistika, makro-logistika a nano-logistika. Zaměřuji se na ekonomické ukazatele v retailu včetně představení fixních a variabilních nákladů. Dále popisuji jednotlivé metody, které se mohou v rámci obchodní logistiky využívat, lze sem zařadit například ABC analýzu. Diplomovou práci píšou ze společnosti Kaufland, konkrétně z distribučního centra v Modleticích, kde aktuálně také pracuji.

Praktickou část věnuji představení společnosti, konkrétně distribučního centra. Popisuji jednotlivé toky, které zde probíhají, jak je firma řeší a vyhodnocuje. Problematikou, kterou se v této práci zabývám je zaměřena na využití plochy na suchém skladě food. Na plochu působí tři hlavní faktory, a to výdej zboží, příjem zboží a blokové skladování, které stručně představím. Zavedu optimalizaci, která je zaměřená na příjem zboží, jelikož právě efektivnost přes tento proces přinese nejrychlejší výsledek.

Cílem mé práce je provést analýzu aktuálního stavu obsazení plochy a optimalizovat tento proces, který funguje lineárně tak, aby došlo k vytížení personálu v maximální možné míře. Provádím dva kroky optimalizace. Prvním krokem je úprava časových oken v systému managementu ploch a to tak, že se vytížení časových oken v dopoledních hodinách poníží a v odpoledních hodinách zvýší. Druhým krokem optimalizace je optimalizace, která je nutná vzhledem ke kroku prvním a sice pokrytí plochy personálem a to tak, aby nedocházelo k prostojům nebo naopak k procesu, kdy kontroloři příjmu zboží nestíhají svou práci včas vzhledem k vysokým objemům počtu palet nákladních automobilů.

Ve své diplomové práci uvedu potřebné výpočty, zobrazím layouty prostředí ve firmě na zkoumaných objektech a podrobněji představím grafy jednotlivých kroků při zlepšování těchto procesů.

Na závěr zhodnotím ekonomické dopady a celkový výsledek optimalizace.

1 Logistické procesy v maloobchodní společnosti

K pojmu logistika se vyskytuje několik definic. Ve stručnosti lze ale říct, že se logistika jako taková zabývá pohybem zboží a materiálů z místa vzniku do místa spotřeby a k tomu současně s tím finančním tokem. Jinak popsáno, jedná se o snahu konkurence schopné služby za minimální náklady. Jedná se o všechny komponenty oběhového procesu, takže jsem patří především doprava, řízení zásob, balení zboží, manipulace s příslušným materiálem, distribuce a také skladování. Dále sem spadá také ale komunikační, informační a řídicí systémy. Úkolem logistiky je zajistit správné materiály na správném místě, ve správném čase a v požadované kvalitě. V dnešní době spousta lidí obětuje vícenáklady za lepší kvalitu, a proto kvalita ať už výrobku nebo kvalita vyřizování reklamací je rozhodujícím faktorem pro populaci ve světě, ale hlavně v České republice, dále potom úkolem logistiky jsou příslušné informace s odpovídajícím finančním dopadem. [10,11]

Dle druhu lze základní rozdělení logistiky členit na:

- Podniková logistika,
- průmyslová logistika,
- obchodní logistika,
- marketingová logistika,
- distribuční logistika. [10,11]

Ve své diplomové práci se zaměřuji na obchodní a distribuční logistiku.

1.1 Obchodní logistika

Obchodní logistika funguje na bázi funkcí obchodu a logistiky a zabývá veškerými obchodními aktivitami, které umožňují tok zboží od poptávky surovin, materiálu, výrobků po konečnou spotřebu. Obchodní logistika má za úkol zabezpečit překlenutí mezi poptávkou na jedné straně a nabídkou na straně druhé a to tak, aby zákazníci mohli mít veškeré zboží a služby k dispozici v místě a čase, které požadují. [10,11]

Definice podle Petra Cimlera říká, že „Obchodní logistika je vědní a pragmatická disciplína, zabývající se plánování, řízením a realizací toku zboží a informací tak, aby správná komodita byla ve správný čas na správném místě s co nejnižšími náklady“. [5]

Tok spotřebního zboží primárně začíná od výrobce ke konečnému spotřebiteli a cestami, které se tento tok může uskutečnit jsou různé. Jedná se zejména o cesty, které odrážejí dělbu práce mezi obchodem a výrobou. [3]

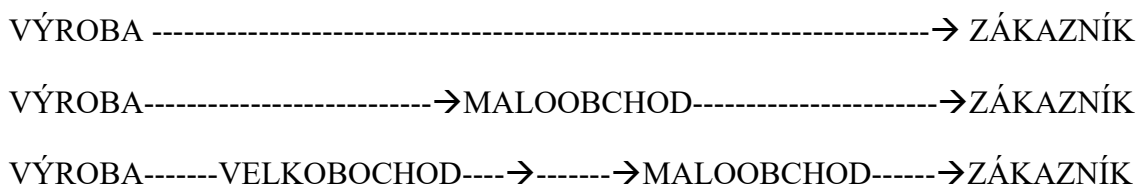
Proces, pohybu zboží, který se zde vyskytuje představuje nejen překonání oddělení výroby a obchodu (maloobchodu a velkoobchodu), ale spočívá také v manipulačních nebo skladovacích, prodejních a dalších fyzických operací a v operacích řídicích, a organizačním řízením fyzického pohybu zboží je nerozlučně spojen pohyb informací. [3]

Charakter „cesty“ zboží od výrobce ke spotřebiteli je určen především počtem a charakterem mezičlánků na této „cestě“. [3]

Úvahy o zařazení mezičlánku do pohybu zboží mají dvě roviny. Prvotně se jedná o úlohu a význam obchodního mezičlánku mezi výrobou a spotřebou, interně potom v rámci obchodu jako mezičlánku pak o význam a úlohu velkoobchodu na cestě zboží z výroby do maloobchodu. [3]

Jako základní vlivy působící na tyto cesty zboží jsou například rozmístění výroby, kdy má lokální a regionální výroba pro přímé dodávky do maloobchodu větší předpoklady. Dále pak specializace a hromadnost výroby, zde mají menší podniky a výroba s menší hromadností o něco lepší předpoklady pro přímé dodávky. Na druhou stranu potom hromadnější nebo specializovanější výroba vyžaduje větší počet mezičlánků k jisté transformaci sortimentu přesně podle potřeb zákazníka. Velikost dodávky zboží, které vytváří lepší předpoklady pro přímý nákup ve výrobě a současně s tím jsou navíc poskytovány lepší cenové podmínky. Poskytování obchodní marže, které vyvolává touhu ke krácení cest zboží a vyloučení mezičlánků. Požadavek na čerstvost zboží má zase za následek zkracování cest a vylučování mezičlánku zejména u rychle se kazícího zboží. Vyloučení mezičlánku má za následek v důsledku velkých dodávek často neúměrně velké zásoby. [3]

Celkově lze varianty článkovitosti pohybu spotřebního zboží shrnout do následujících schémat:



VÝROBA-VELKOBOCHOD→VELKOBOCHOD→-MALOOBCHOD→ZÁKAZNÍK

VÝROBA-----→VELKOOBCHOD-----→ZÁKAZNÍK

VÝROBA-----→ZÁSILKOVÝ OBCHOD-----→ZÁKAZNÍK

První varianta představuje prodej přímo u výrobce. Druhá varianta ukazuje přímé dodávky (odběry) z výroby do maloobchodu (jedná se převážně o rychle kazící se zboží). Třetí varianta zachycuje pohyb většiny spotřebního zboží. Čtvrtá varianta je, když široko sortimentní velkoobchod odebírá speciální partie menšího objemu od specializovaného obchodu nebo například od dovozce. Pátá varianta je potom výjimečným případem prodeje stavebnin, paliv nebo výprodeje přímo ze skladů. Šestá varianta – zásilkový obchod – představuje specifickou technologii pohybu zboží. [3]

Posloupnost navazujících a současně i vzájemně sehraných logistických podsystémů, kterými proudí tok zboží se nazývá a označuje logistický řetězec. V subsystémech probíhají již zmíněné dopravní, manipulační, nákupní a skladovací procesy. Optimalizace některého ze subsystémů má smysl jedině při celkovém efektu na konci řetězce a tímto efektem je uspokojení potřeb zákazníka (odběratelé) správným zbožím dodaným ve správný čas na správné místo. [3]

Systémové pojetí logistiky umožňuje logistiku vnímat jako:

- Materiálový systém – sem patří všechny transformační, přemísťovací a skladovací procesy od nákupu zboží (materiálu surovin) po prodej konečnému zákazníkovi.
- Řídící systém se zabývá souborem činností jako jsou rozhodování, plánování, organizování a kontrolu celého materiálového toku.
- Informační systém pořizuje, ukládá, zpracovává „správné informace, ve správném místě a ve správném čase“. Jde zejména o zpracování objednávky, informace o stavu zásob a další. [3]

Základním předpokladem uplatnění logistiky v obchodě je dynamika a koncentrace obchodních činností, která se projevuje velkými toky zboží v rámci ekonomiky jako celku i velkými toky zboží procházejícími jednotlivými složkami obchodní sítě. Jedná se například o sklady nebo prodejny, a to proto, protože tyto velké toky se realizují uvnitř velkých obchodních firem. Dalším faktorem je předpoklad plného uplatnění logistiky, který lze pokládat za rychlý kvalitativní a kvantitativní rozvoj informačních procesů a prostředků. Posledním předpokladem fungování obchodní logistiky

je rozvoj techniky a technologie provozu skladování, manipulace, dopravy, ale i prezentace zboží. [3,5]

1.2 Logistický systém

Jde o reálný proces, který je redukován na systém. Jsou případy, kdy je vhodné vytvořit model s nízkou rozlišovací schopností, a naopak zase jindy je třeba zajít do úplných detailů. [15]

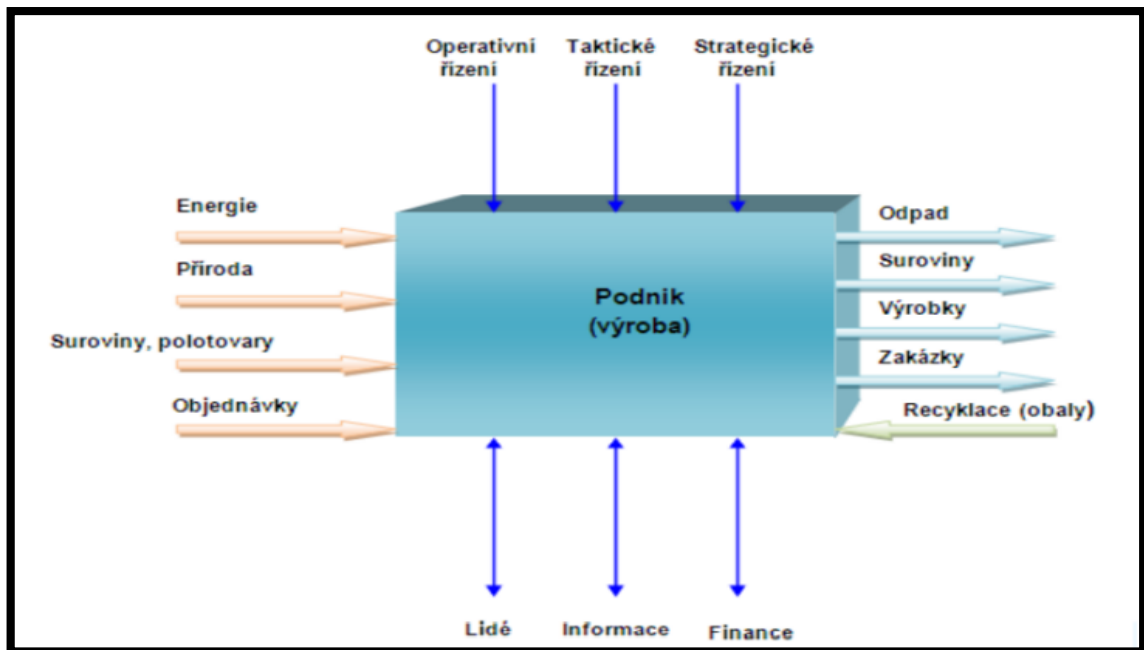
Logistický systém je hierarchický systém a nabízí se rozdělení do několika úrovní:

- Makro-logistika,
- mikro-logistika,
- nano-logistika.

Makro-logistika

Makro-logistika se zabývá vzájemnými vazbami mezi jednotlivými podniky. Jde například o vztah mezi dodavatelem – výrobcem – odběratelem. V tomto případě je podnik prvek v systému tržního prostředí a je vázán na další prvky, podniky dodavatelů a odběratelů. Zkoumají se vztahy mezi jednotlivými podniky a jejich vazby jsou určeny pomocí vstupních a výstupních veličin jednotlivých toků.

V dnešní době řeší makro-logistika minimálně dva problémy, a sice časovou dostupnost a náklady na dopravu v souvislosti s maximálním využitím přepravních kapacit. [15]

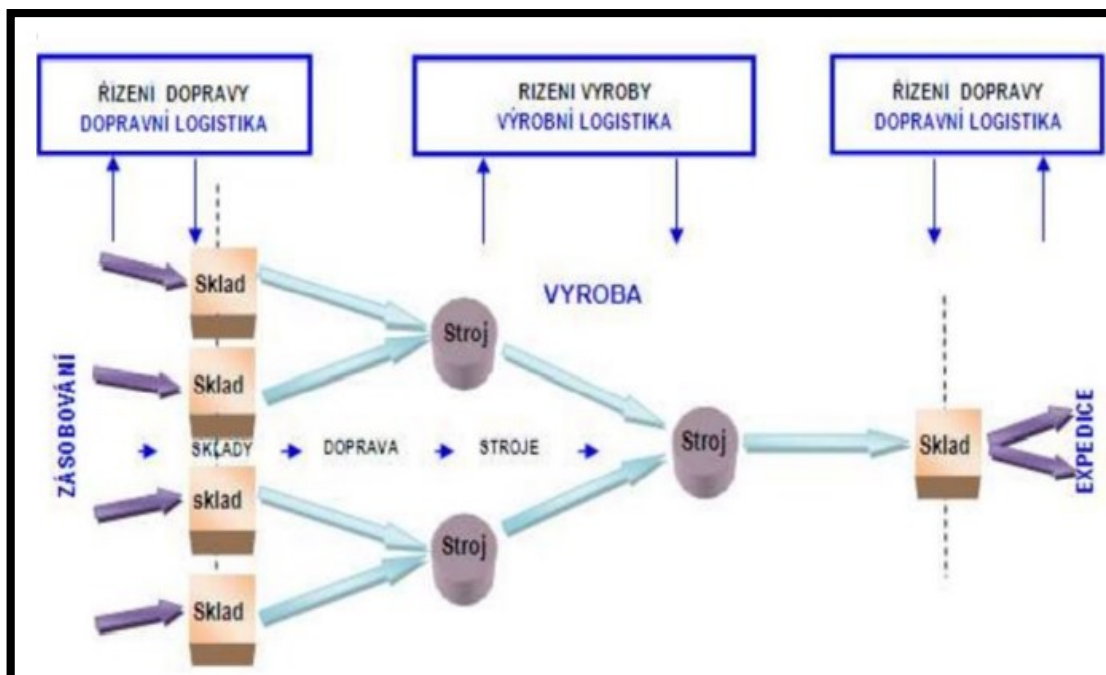


Obr. 1.1 Vstupy a výstupy prvku systému

Zdroj: [15].

Mikro-logistika

Mikro-logistika zkoumá vazby mezi jednotlivými útvary a úseky uvnitř podniku, proto je občas také nazývána jako podniková logistika. Dílčí oddělení či provozy uvnitř podniku se nazývají prvky systému. V běžné činnosti podniku dochází k nákupu surovin a polotovarů, které se uskladní pro potřebu výroby. Následně se materiál a suroviny ze skladů přepraví k výrobním strojům a potom se zkompletují do finálního výrobku. Z výrobního skladu putuje do distribučních center a ke konečným zákazníkům. [15]



Obr. 1.2 Logistika ve výrobním podniku

Zdroj: [15].

Nano-logistika

Nano-logistika se zabývá vazbou mezi jednotlivými stroji, procesy či činnostmi uvnitř jednotlivých částí podniku. Vazby logistického systému představují informační a hmotné toky. Nano-logistika je chápána jako uplatnění logistických postupů u prvků s nejjemnějším rozlišením. Jedná se o stroje, pracovní činnosti nebo procesy.

Pracovní činnosti probíhají na pracovních místech, které vytvářejí určité konkrétní podmínky ovlivňující pracovní výkon. Je to stroj nebo výrobní linka či pracoviště (například ruční montáž). [15]

1.3 Cíl logistiky

Logistika se označuje za součást podnikatelské filozofie, a tím je dán i její vztah k marketingu. Marketing je v dnešní době trhák v rámci prodejů u zákazníků a udává krok vzhledem k náročnosti vůči zákazníkům na poutavé etikety a náročnost na zajímavější formy inovací. Cíl logistiky je o důrazu na nákladovost a racionalitu toku zboží, potom ale také na důraz uspokojení požadavků odběratele. Pokud je rámcovým cílem zabezpečit uspokojování přání zákazníků na dodávky a služby na požadované úrovni,

a to při minimalizaci nákladů dodavatelské firmy, pak má naplňování tohoto cíle dvě stránky. Jedna stránka se nazývá výkonová a druhá je ekonomická. [1,3]

Výkonovým cílem se snaží zabezpečit patřičnou úroveň služeb. To znamená zajistit výrobky v maximální kvalitě, správném místě, ve správný čas, ve správném druhu. Ekonomickým cílem je splnit výkonovou složku s přiměřenými náklady.

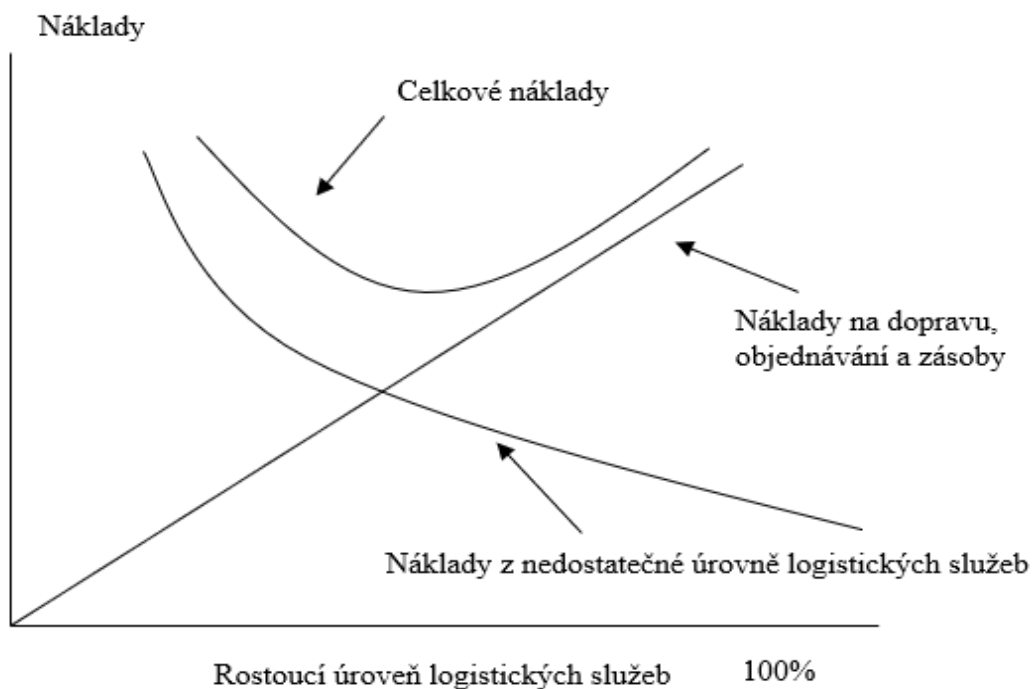
V závislosti na tomto problému lze nahlížet a brát tyto cíle jako vnější. Jedná se o orientaci na zákazníka, jeho přání a požadavky, kterými mohou být dodací lhůty, úplnost a spolehlivost dodávek, pružnost podniku v reakci na potřeby zákazníka, respektive odebírajícího mezičlánku. Nebo lze na tyto problémy nahlížet jako na cíl vnitřní, kam spadá snižování nákladů a vázaného kapitálu. [1,3]

1.4 Ekonomické vyvažování v logistice

Zvýšení efektivity v logistice lze dosáhnout různými typy cest:

- Zvýšením výnosů z lepší úrovně logistických služeb při stejných logistických nákladech,
- snížením celkových logistických nákladů při udržení úrovně logistických služeb,
- současným zvýšením úrovně logistických služeb a snížením celkových logistických nákladů,
- popřípadě v odůvodněných situacích snížením úrovně služeb se současným rychlejším snížením nákladů. [1]

Problém logistického vyvažování je například při zvyšování počtu distribučních center, s tím se zvyšují náklady na objednávání, náklady na samotná distribuční centra, náklady na držení zásob, náklady na přepravu od výrobců do distribučních center. Na druhou stranu snižují náklady na dopravu z distribučních center k místům spotřeby. [1]



Obr. 1.3 Vyvažování mezi úrovní logistických služeb a logistickými náklady

Zdroj: [1].

Logistické vyvažování se proto musí opírat jak o znalost závislostí mezi jednotlivými kritérii, tak o znalost závislosti mezi jednotlivými prvky logistického systému.

Při logistických úvahách je nutno varianty řešení zvažovat na základě posouzení všech podstatných nákladů a užitků, které vzejdou z jejich přijetí a realizace, a to i z hlediska delší časové perspektivy a logistického řetězce jako celku. Tomuto přístupu se říká „cost-benefit“. U logistických úloh většinou z důvodu množství kritérií nelze nalézt přesné optimum a hledá se vyvážené řešení s využitím nejvýznamnějších kritérií. [1]

1.5 Logistické náklady

Logistické náklady jsou součástí celkových nákladů podniku, respektive celkových nákladů logistických řetězců. Za logistické náklady se považují veškeré náklady ovlivněné způsobem organizování a řízení toků a rovněž samotným průběhem toků, a to ve všech člancích logistické sítě. [1]

1.5.1 Klasifikace logistických nákladů

Logistické náklady lze členit z různých hledisek:

- Náklady na převzetí požadavku zákazníka,
- náklady na správu a řízení objednávek,
- náklady na nákup materiálu,
- skladovací náklady v jednotlivých místech logistického řetězce,
- náklady na plánování a řízení výroby,
- náklady na seřizování a nastavování,
- náklady na manipulaci,
- náklady na značení, balení a expedici,
- náklady na dopravu,
- náklady na distribuci. [1]

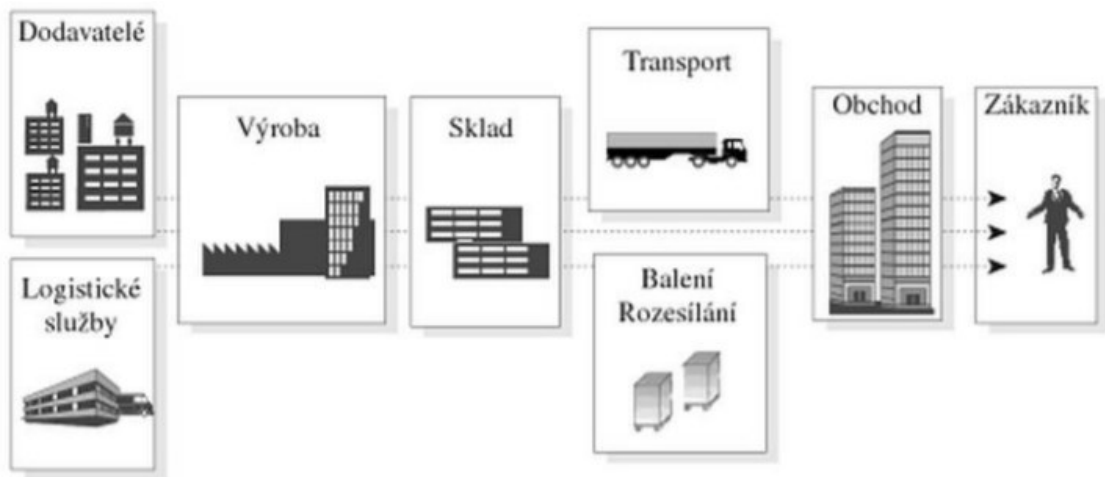
Náklady na řízení a systém zahrnují náklady na plánování a kontrolu hmotných nebo informačních toků. [1]

Náklady na zásoby vznikají díky udržováním zásob ve skladech a vázáním kapitálu pro financování zásob. [1]

Náklady na skladování se skládají z fixní složky určené na udržování skladových kapacit v pohotovosti a složky variabilních nákladů spojených se skladovacími procesy. [1]

Náklady na dopravu zahrnují náklady na vnitropodnikovou dopravu, ale patří sem i náklady na mimopodnikovou dopravu. Část je pak závislá na dopravovaných objemech zboží a část nákladů je skryta v ceně dodávky placené dodavateli za poskytnutou dopravu zboží k odběrateli. [1]

Náklady na manipulaci zahrnují náklady na veškeré manipulační operace, balení a kompletační činnost. Zde je možné rozlišit část pohotovostních nákladů a část závislou na objemech manipulovaných. [1]



Obr. 1.4 Schéma komplexního logistického řetězce

Zdroj: [17].

Přehledně jsou typické položky logistických nákladů zachyceny v tabulce 1.1.

Tab. 1.1 Přehled položek logistických nákladů

Položky logistických nákladů
Náklady na organizování a řízení toku: <ul style="list-style-type: none">- na vystavování objednávek- na správu a řízení zákaznických objednávek- na plánování a řízení výroby- na řízení zásob apod.
Náklady na uskutečňování toku: <ul style="list-style-type: none">- na dopravu- na uskladňování a vychystávání- na překládku- na manipulaci- na seřizování, nastavování apod.
Náklady na držení zásob surovin a materiálů, nedokončené výroby, hotových výrobků: <ul style="list-style-type: none">- náklady na ušlých příležitostech vyplývajících z vázanosti kapitálu v zásobách- náklady na skladování- náklady spojené s rizikem
Náklady vyvolané nedostatečnou úrovní logistických služeb: <ul style="list-style-type: none">- na přesčasovou práci a nestandardní dopravu při hrozícím nebezpečí- na dodatečné dodávky- na sledování částečně splněných dodávek- na přerušení výroby při nedostatku materiálu- na penále při zpoždění- ušlé nákupní slevy při mimořádném shánění materiálu apod.

Zdroj: [1].

1.5.2 Fixní a variabilní náklady

Pro rozhodování v logistice je nejvíce důležitou záležitostí rozlišování nákladové položky z hlediska jejich fixního nebo variabilního charakteru. V logistických úlohách je nutností

rozlišovat fixní a variabilní náklady nejen vzhledem k celkovému objemu produkce, ale také v závislosti na jinak vyjádřených logistických kategoriích. Jde o závislost nákladů na velikosti dávky (výrobní, dopravní, manipulační apod.), na počtu dávek, na objemu zásob a tak dále. Například náklady na sestavení stroje jsou náklady fixní ve vztahu k velikosti jedné výrobní dávky, na druhé straně ale variabilní náklady jsou vzhledem k počtu dávek za určité období. Podobná modelová situace je potom pro vztah mezi náklady na vystavení objednávky a objednaným množstvím. [1]

1.5.3 Faktory ovlivňující velikost logistických nákladů

Velikost logistických nákladů je ovlivněna celou řadou faktorů. Lze je členit na vnější ve vztahu k podniku a vnitřní, což může pomoci ke zkoumání míry ovlivnitelnosti k jednotlivým faktorům podniku. Mezi vnější faktory, které ovlivňují logistické náklady lze zařadit externí nákladové sazby a stupeň různorodosti požadavků zákazníků. [1]

Mezi tyto sazby patří zejména:

- Nájemné skladů,
- úrokové míry,
- ceny pohonných hmot,
- daně,
- poplatky v dopravě,
- pojištění,
- ceny pracovní síly,
- cla. [1]

Vnitřní různorodost požadavků zákazníků omezuje možnost provádět činnosti společně a dosahovat tak objemových efektů. Každá varianta průchodu požadavku řetězcem vede k jiným nákladům. Vnitřní faktory, které ovlivňují velikost logistických nákladů, lze rozčlenit na faktory:

- Výrobně-technologické (ovlivňuje snadnost manipulace, skladování a podobně).
- Organizační (prostorové rozmístění a vnitřní uspořádání výrobních závodů a skladů, rovněž tak pravidla pro plánování průběhu činností a řada dalších. [1,3])

1.6 Metody v obchodní logistice

Metody a postupy jsou nezbytnou složkou uplatnění každé vědecké disciplíny. Logistika není výjimkou a má mnoho styčných bodů s tradičními vědeckými disciplínami. Logistika využívá tyto metody zejména při řešení problémů. Ve skutečnosti však nejde o zvláštní metody, které byly vyvinuty v rámci logistiky, ale o uplatnění metod z jiných disciplín. Přehled základních metod používaných v jednotlivých oblastech zkoumání logistických procesů uvádí následující schéma:

Tab. 1.2 Řízení pohybu zboží

Oblast	Metody
Analýza procesů	Matematická statistika, stochastika, analýza shluků, teorie mlhavých množin, teorie chyb
Optimalizace procesů	Metody operační analýzy, teorie rozhodování, teorie her
Modelování procesů	Teorie grafů, teorie hromadné obsluhy, teorie spolehlivosti, simulační technika
Řízení procesů	Teorie organizace, teorie regulace
Vyhodnocování procesů	Rozpočtování nákladů, hodnotová analýza, analýzy užítku a nákladů

Zdroj: [3].

V souvislosti v praktickém využití je třeba brát v potaz dvě hlavní metody, se kterými se pracovník na úseku logistiky nejčastěji setká. První metoda je kalkulace každého rozhodnutí, které bere v úvahu jak vlastní navržené řešení, tak i závazné články, které rozhodnutí ovlivňují, vyhodnotí různé varianty, protinávrrhy i jiná možná řešení. Druhou metodou je modelování a simulace ekonomicko-provozních procesů, což jsou metody úzce navazující na kalkulování s tím, že se vytvářejí předpoklady celého řešení, že se vytváří model, že simulují jednotlivé postupy, předvádějí se na počítači či jiným způsobem se formulují, evidují a vyhodnocují. [3]

1.6.1 Just in time (JIT)

Metoda JIT plynule navazuje na starší japonskou metodu s názvem Kanban, je podstatou metody „pružných výrobních systémů“, „plánování zásobování materiálem“ nebo „výrobně dopravní integrace“. Podstatou těchto metod je řešení časové a věcné vazby pohybu zboží s cílem odstranit zásoby a nahradit je přesně fungujícími dodávkami. Tento systém je uplatnitelný zejména ve výrobě, kde je možno poměrně přesně, dokonce někde velmi přesně, propočítat potřebu jednotlivých součástí v časovém harmonogramu a nato návazně zajistit i přísun těchto součástek nebo dílů, aniž by byly ve výrobním objektu skladovány. [3,4]

Metoda JIT se využívá v USA a v západní Evropě od začátku 80.let V současné době je velmi rozšířená a patří mezi hlavní metody, které výrobní závody mohou využít v rámci svého nastavení a jsou jí přičítány výrazné úspěchy v racionalizaci výrobních procesů. Zavádění dodávek v systému JIT je ovšem spojeno se zásadními změnami v řízení výroby, s výrazným zpřesněním celého programu a samozřejmě i s vysokou úrovní dopravy, která dodávky zajišťuje. V plném rozsahu zde platí, že přesnost dopravy je ceněna víc než její rychlost, což bylo doposud jedním z hlavních ukazatelů kvality dopravy. Přesnost a časová koordinace pohybu zboží není ovšem v obchodě zdaleka tak plánovatelná jako ve výrobě. Systém JIT představuje pro obchod a obecně pro obchodní logistiku základní filozofii, to znamená dodávku potřebného zboží v přesný čas na potřebné místo. [3,4]

1.6.2 Metoda ABC

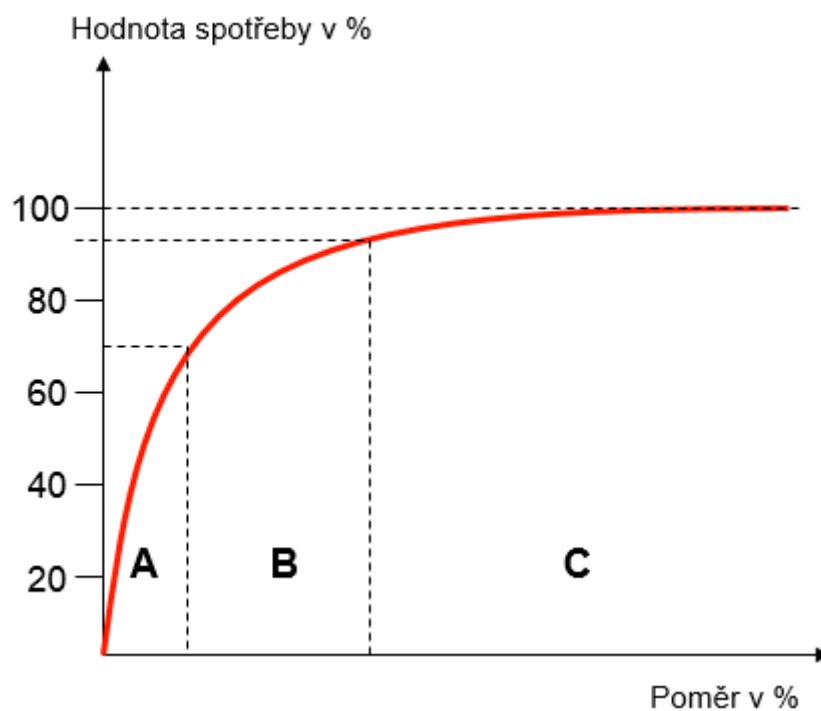
Metoda ABC se používá, pokud se všem druhům zboží věnuje stejná pozornost. Tato situace není efektivní a neúčelná, zároveň může být i velmi pracná, protože je důležité metodu ABC využívat právě při těchto procesech. Při rozdělení na tři skupiny (A-B-C) jsou ve skupině A prvky, které splňují v souboru velký rozsah výskytu, ale s malým počtem druhů. V oblasti potravinářského zboží jde například o mouku, cukr, oleje, minerální vody a další suroviny. Prvky A tedy symbolizují malý počet druhů, který představuje velký podíl na obratu a na zásobách zboží. Skupina B je charakterizována podílem počtu druhů a podílem na prodeji. Vymezení, co patří do skupiny B, závisí zejména na primárním vymezení skupin A, současně i C. Skupina B je velmi rozsáhlá u nepotravinářského zboží. Skupina C zahrnuje převažující počet druhů zboží, které

má velmi malý podíl na prodeji. Do skupiny C patří náhradní díly, drobné spojovací materiály z oboru železářství nebo koření a textilní galanterie. [3]

Roztřídění druhů zboží do skupin může probíhat podle různých kritérií, nejčastěji však podle zmíněného hodnotového rozsahu spotřeby jednotlivých druhů. Dalšími kritérii může být obtížnost zásobování, kam spadá například dostupnost a spolehlivost dodávek, dále pak zastupitelnost a důsledky nedostatku. [3]

Toto rozdělení sortimentu na skupiny A, B, C má velký vliv na rozhodnutí o následujících opatřeních:

- Jak často je účelně dodávat některé skupiny zboží,
- jaká a jak je významná rychlost reakce na objednávku,
- s jakou minimální velikostí dodávky se musí počítat,
- jaké mechanizační nebo automatizační systémy skladování jsou účelné ve velkoobchodě,
- jaké druhy obalů je důležité využívat u přepravních prostředků, které jsou účelné pro dodávky,
- jaký informační systém volit v jednotlivých oblastech. [3]



Graf 1.1 ABC Analýza

Zdroj: [16].

1.6.3 Metoda XYZ

U této analýzy je základním hlediskem proměnlivost. Aby mohla být metoda XYZ využívána, je důležité mít k dispozici údaje o minulé spotřebě za několik období, tak aby byl odhad, co nejpřesnější. Význam písmen v této metodě je následující:

- Skupina X – položky s hodnotou variačního koeficientu nižší než zhruba 50 %.
- Skupina Y – položky s hodnotou variačního koeficientu od 51 % do 99 %.
- Skupina Z – zbývající položky. [3]

Užitečné informace může přinést kombinace metod ABC a XYZ. Vytvoří se tím podskupiny:

- AX, AY, AZ,
- BX, BY, BZ,
- CX, CY, CZ.

A následně se hledají vhodné přístupy k řízení zásob položek v jednotlivých podskupinách. [3]

1.6.4 Metoda Direkt Produkt Profitability (DPP)

Patří mezi nejznámější specifickou metodu v oblasti obchodní logistiky z konce 80. let a začátku 90. let. Počátky této metody je možno vysledovat v USA a sice v 60. letech ve formě různých racionalizací provozu supermarketů. Snahou této metody bylo zrychlit a zvyšovat nejenom obrat, ale i snížit zásoby a snížit náklady prodeje. Současně však prodej zvýšit a zvyšovat nejenom obrat, ale i výnosy z této činnosti. Plně zformovaná stejně jako je dnes a realizována byla v polovině 80. let. [3,4]

Metoda DPP se zabývá sledováním pohybu zboží od jeho vstupu do oblasti obchodu až po prodej zákazníkovi, většinou tedy až po uložení do košíku zákazníka. Cílem je zjistit, kolik konkrétních nákladů bylo potřeba na prodej určitého druhu zboží. [3]

Aplikace metody DPP konkrétně sleduje body jako jsou:

- Kolik času byla potřeba na převzetí zboží ve skladu,
- kolik místa toto zboží zaujalo,
- zda bylo třeba překládat zboží na jiný přepravní prostředek, kolik času zabrala tato činnost, jaké jsou náklady na použití přepravního prostředku,

- doba potřebná pro odvezení na místo uložení do skladu, jaký druh přepravního prostředku byl použit, jaký rozsah skladových kapacit zboží zaujímá, zaujímanou plochu nebo prostor,
- kolik času bylo třeba na rozdělení zboží pro jednotlivé zákazníky,
- jaký druh obalových a přepravních prostředků byl použit, jaké byly náklady na tuto činnost,
- spotřeba času na naložení na dopravní prostředek,
- doba jízdy, vzdálenost, druh použitého vozidla a tak dále, až po závěrečné ukazatele,
- plocha zaujímaná zbožím ve výstavním zařízení,
- doba, po kterou je zboží uloženo ve výstavním zařízení. [3]

Takto podobné vyhodnocení může velmi přesně formulovat náklady na prodej, ale tyto náklady na jejich propočítání mohou být tak vysoké, že nejsou pro obchodníka následně přijatelné, a tedy mu zároveň nemohou přinést nějakou výhodu. Proto podmínkou pro uplatnění v širší míře bylo uplatnění této metody zejména ve velkých prodejnách. Druhou podmínkou je potom výrazné zjednodušení metodiky, které by odstranilo pracné vkládání podkladů a jejich kvantifikaci. [3]

<p>Vysoká přímá výrobní rentabilita jednotlivého zboží</p> <p>Nízká přímá výrobní rentabilita jednotlivého zboží</p>	Spáči	Vítězové
	Zkrachovanci	Neúspěšní
	Malý rozsah prodeje	Velký rozsah prodeje

Obr. 1.5 Schéma uplatnění metody DPP

Zdroj: [3].

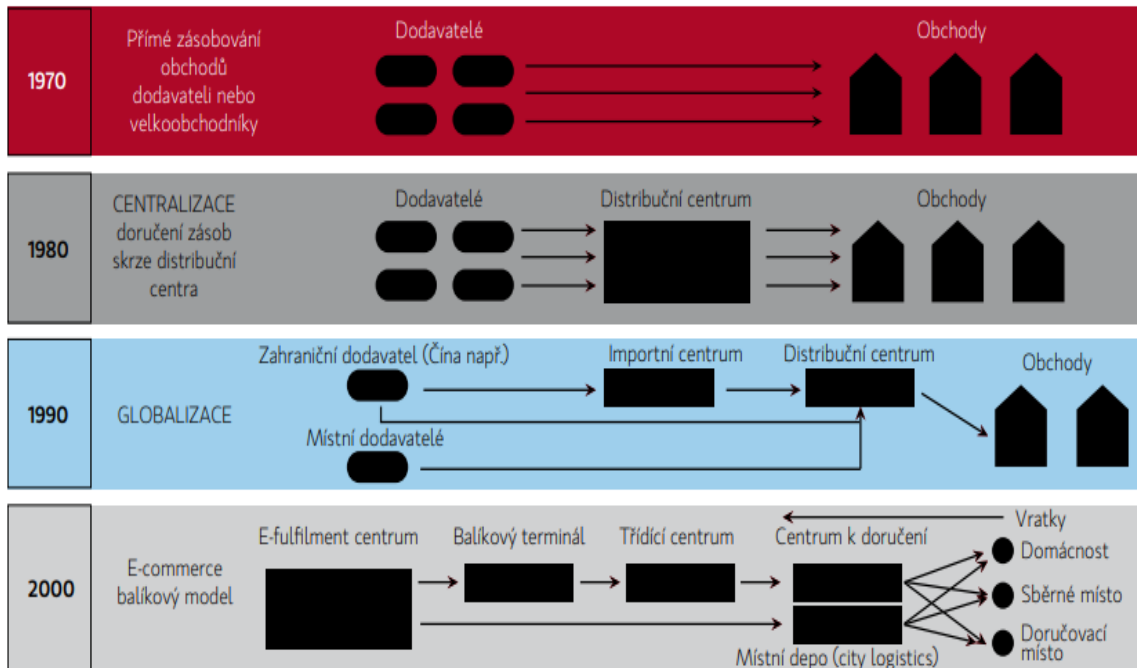
1.7 Historie obchodu

Logistický trh v posledních několika letech silně ovlivňuje změna chování každého z nás, a to spotřebitele. Díky neustálé inovaci směrem k digitalizaci všech procesů se neustále trh zrychluje a většina spotřebitelů už není ochotna nakupovat věci v kamenných obchodech a nákupních centrech, jak jsme byli dříve zvyklí, jelikož to pro ně není tolik komfortní. Společnosti jako například Alza nebo Mall by lidé mezi významnými českými firmami hledali před více než 10 lety marně, ale aktuálně patří mezi absolutní špičku v rámci inovací a umění vystupovat na trh s produkty v rámci e-shopů. Z celosvětového pohledu se přirozeně v daleko větším měřítku dá totéž říci o Amazonu. [6]

V současné době je společnost Amazon jednou z nejvyšších tržních kapitalizací na světě. Změna chování klienta vedla a vede ke zvýšené poptávce nájemců po skladových prostorech. Společnosti napojené na tento segment hledají plochy, kde mohou své zboží uskladnit a následně efektivně vyslat k zákazníkovi. [6]

Protože se vyvíjí technologie rychlým tempem stejně tak se vyvíjí i poptávka spotřebitele, dalším bodem je rozvoj obecně trhu logistiky, který jde s těmito dvěma faktory paralelně vzhůru. Do současného stavu, kdy jsou lidé svědky poptávky po logistických nemovitostech tažené e-commerce se trh vyvíjel v několika etapách:

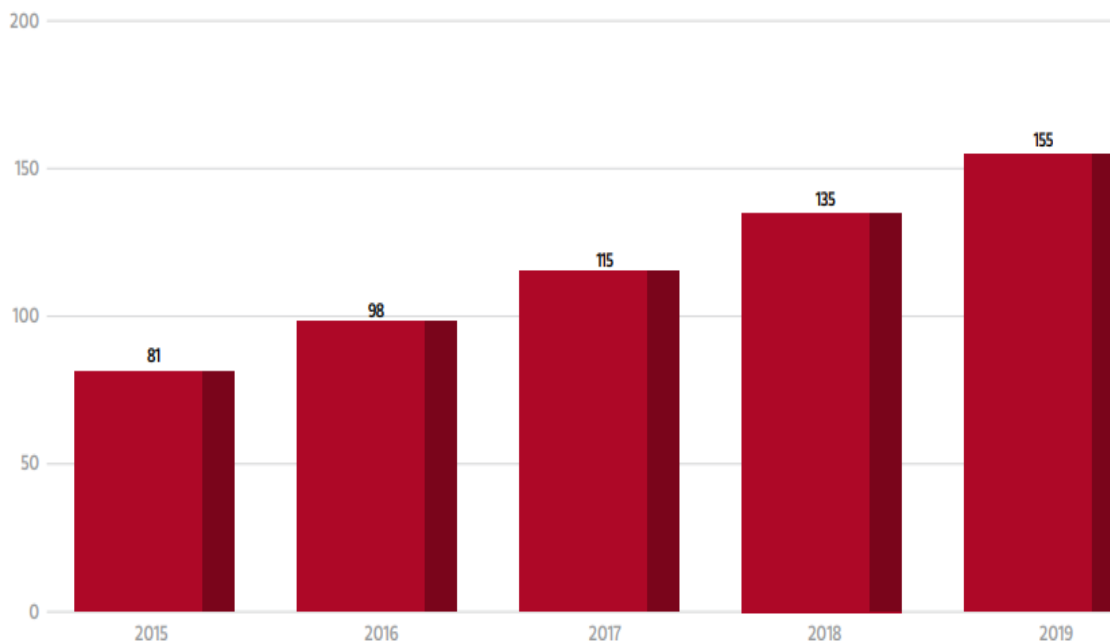
- **Sedmdesátá léta** – většina obchodníků byla zásobena přímými dodávkami od dodavatelů či velkoobchodů.
- **Osmdesátá léta** – obchodníci začali centralizovat své dodávky skrze sklady, které si stavěli do majetku, či dlouhodobě pronajímali.
- **Devadesátá léta** – globalizace nabírá na důležitosti, většina obchodníků buduje centra dodávky pro zboží v kontejnerech přicházejících například z Asie.
- **Posledních dvacet let** – rapidní expanze e-commerce (internet), využívání fulfilment (plnicích) center. [6]



Obr. 1.6 Schéma vývoje maloobchodní logistiky

Zdroj: [6].

E-commerce v českém prostředí je stále na vzestupu. Na celkovém maloobchodu se podílí už 13 %. Dle APEK (Asociace pro elektronickou komerci) roste obrat české e-commerce každým rokem z 81 mld. Kč v roce 2015 na současných 155 mld. Kč (za rok 2019). Velký podíl na tomto vzestupu má pandemie Covid 19, kde zástupci e-commerce metody nabrali mnoho nových zákazníků vzhledem k nutnosti objednání veškerých produktů přes internet. Výhodou je pohodlné objednání z pohodlí domova a čas na výběr produktů. Firma Kaufland se pokusila taktéž o zavedení e-shopu, kde zahájila nové spolupráce skrze rozvoz externích společností. Nicméně tento pokus nebyl úspěšný, a tak se tato firma nadále soustředí primárně na prodej zboží v kamenných prodejnách, kde se snaží neustále inovovat všechny procesy včetně například zavedení K-scan metody. Tato metoda je založena na nakupování přes čtečku, kde zákazník sám naskenuje QR kódy a může tak vidět přesnou cenu všech položek a jaké položky nakoupil. Zároveň bonusem této metody je nastavení receptu, kde si může vybrat suroviny, které jsou nezbytné pro vaření a může tak nakupovat přesně to, co potřebuje. Aktuálně firma Kaufland Česká republika v.o.s. preferuje dodávky svého sortimentu do jiných společností, které tyto online metody nakupování využívají jako hlavní náplň svého podnikání. [6]



Graf 1.2 Trend vývoje obratu e-commerce v České republice

Zdroj: [6].

Češi obecně si nakupování na síti oblíbili. Na počet obyvatel patří Česká republika mezi lídry v počtu online obchodů v Evropě. Aktuálními tématy, kterými se Česká republika zabývá, jsou například bezpečnost zákazníka v souvislosti s únikem dat při nákupu přes internet a zabezpečení plateb. Kybernetických útoků v dnešním sociálním světě je mnoho, a proto je toto téma velmi důležité. Dalším tématem je nabídka produktu zákazníkovi na míru, častější využívání mobilních zařízení pro nákupy přes internet. Menší časová okna pro doručení, kde je snaha o maximální možnou rostoucí rychlost i flexibilitu doručení zakázky k zákazníkovi a obecně zjednodušování procesu nákupu. V dnešní době zákazník nechce trávit v obchodních centrech mnoho času, jako tomu bylo dříve. Dnešní tlak na rychlost je znatelný, a proto udávají krok zejména menší obchody typu Lidl, kde je nakupování rychlejší a zákazník má téměř vše na jednom místě. [6]

1.8 Maloobchody

Maloobchody je pojem, který představují souhrn obchodních aktivit, které výrobkům a službám prodávaným spotřebitelům pro jejich osobní nebo rodinné užití přidávají hodnotu. Většina populace si myslí, že maloobchod je pouze prodej produktů v obchodě, ale maloobchod představuje i například prodej služeb jako přespaní v hotelu, doktorskou zkoušku nebo doručení pizzy. Ne každý maloobchod je realizován v prodejnách. Příklady

maloobchodů bez kamenných prodejen jsou obchody realizované přes internet, přímý prodej, katalog či půjčky DVD apod. [3]

(Cimler & Zadražilová, 2007, str. 12). Pražská a Jindra (1998, str. 35) doplňují, že „Maloobchod vytváří vhodné seskupení zboží – prodejní sortiment, co do druhů, množství, kvality, cenových poloh, vytváří pohotovou prodejní zásobu, poskytuje informace o zboží, zajišťuje vhodnou formu prodeje a předává marketingové informace dodavatelům (přání spotřebitelů).“ [3]

Maloobchod byl po dlouhou řadu let vnímán jako typicky drobné podnikání. Dnes je maloobchod významnou součástí národních hospodářství, kde poskytuje 7–12 % všech pracovních míst. [3]

Dva základní faktory, které podpořily revoluční rozvoj maloobchodu:

1. Nárůst příjmu obyvatel po ukončení druhé světové války. Zvyšující příjmy se nejprve projevily na území Severní Ameriky a Evropy, později v Asii a také Latinské Americe. Aby bylo možné nakupovat více zboží, když rostla kupní síla a diverzifikovala se poptávka, bylo nutné zvyšovat i počet prodejních jednotek.
2. Určujícím faktorem nákupu a prodeje je spotřebitel, který je v bezprostředním kontaktu s maloobchodem. [3]

Maloobchodní síť

Pojmem maloobchodní síť je označován soubor prodejních jednotek, které zprostředkovávají prodej zboží konečnému spotřebiteli. Tyto maloobchodní jednotky se dělí na základě instrumentálních a strukturních znaků. [7]

Mezi instrumentální jednotky patří například cenová politika nebo kvalita zboží. Mezi strukturní znaky patří sortimentní profil, forma prodeje, velikost jednotky nebo stavební řešení. [7]

Jednotlivé typy jednotek maloobchodní sítě v evropských poměrech jsou:

- **Specializované prodejny**, které se vyskytují v centru měst a nabízejí zejména zboží nepotravinářského charakteru. Tyto prodejny jsou charakteristické úzkým a hlubokým sortimentem vyšší cenové hladiny.
- **Úzce specializované prodejny**. Jsou podobné specializovaným prodejnám. Sortiment je taktéž úzký a hluboký. Jeho prodej je doplněn o další potřebné služby. Je zde kladen důraz na interiér prodejních jednotek a odbornost personálu.

- **Smíšené prodejny**, které nabízejí sortiment široký, ale mělký. Smíšené prodejny jsou typické pro nákup jak potravin, tak i zboží běžné potřeby. Tento typ prodejen je u zákazníků oblíbený a vyskytuje se na venkově, či na okraji měst.
- **Obchodní domy** umožňují spotřebiteli nákup „pod jednou střechou“, kde si na prodejní ploše větší jak 5 000 m² mohou vybrat z více 200 000 položek. Tento typ prodejen představuje i obchodní řetězec Kaufland, který představují. Sortiment, který obchodní domy nabízí je široký a poměrně hluboký. Nachází se v centrech měst.
- **Specializované obchodní domy** se specializují na různé druhy nepotravinářského zboží nejčastěji však na sortiment oděvního průmyslu (obuv, textil). Minimální velikost prodejní plochy je 1500 m² a nacházejí se v městských centrech i regionálních nákupních centrech. Střední a vyšší cenová hladina je odrazem hloubky a šíře sortimentu.
- **Samoobslužné prodejny** potravin nabízejí zákazníkům na prodejní ploše od 200 do 400 m² široký potravinářský sortiment spolu se základními druhy nepotravinářského zboží. V dnešní době se tento typ prodejní jednotky provozuje nejčastěji na letištích, nádražích nebo v podchodech. Součástí samoobslužných prodejen je v současné době i novinka v rámci zavedení nakupování bez účasti personálu prodejny. S novinkou přichází na trh obchodní skupina COOP, která zavádí plně automatizované prodejny.
- **Specializované velkoprodejny** jsou charakteristické samoobslužným prodejem, jednopodlažní stavbou s prodejní plochou minimálně od 600 m², na které zákazníkům nabízí mnoho druhů nepotravinářského zboží. V České republice patří tento typ k nejrozšířenějším. Příkladem je Baumax.
- **Diskontní prodejny** využívají samoobslužné formy prodeje. Sortiment nabízený v tomto typu prodejny není stálého charakteru. Patří sem zboží s vysokou obrátkou a prodejní jednotka se snaží reagovat na momentální poptávku ze stran zákazníků. Zboží je vystavováno pomocí skladových regálů, kde akční typy artiklů směřují na čela prodejen a palety, které je možno vidět v uličkách některého typu sortimentu. Diskontní prodejny je například Lidl nebo Penny. Tyto prodejny mají vysoký nárůst oblíbenosti u zákazníků a udávají trend v obchodní logistice. [7]

1.9 Skladování

Vzhledem k potřebě velkoobchodních činností, která souvisí s dělbou práce a s postupným procesem specializace a koncentrace výroby na straně jedné a decentralizovaným maloobchodem na straně druhé. Nabízí se logistická otázka, jaký je účelný rozsah velkoobchodu. Nelze odpovědět jednoznačně, je však zcela jasné, že funkce velkoobchodního skladu, ať již samostatného velkoobchodníka nebo skladu v rámci velké retailingové firmy, je nezbytná a nezastupitelná. [1]

Výkon skladu

Představuje průtok zboží měřený na úrovni expedice. Výkon skladu se běžně uvádí za rok, může být však uváděn i za měsíc. Velmi často se uvádí za průměrný den, při propočtech technického rázu se uvádějí i výkony hodinové. [1]

Kapacita skladu

Kapacita vyjadřuje schopnost pojmout určitý rozsah zásob. Vyjadřuje tedy pojem dynamický a statický. [1]

Kapacita i výkon skladu se vyjadřují buď v jednotkách množství nebo v počtu skladovacích prostředků, v objemu zásob vyjádřených převážně m^3 zboží. Nejvíce používaný způsob vyjádření kapacity je plocha skladu nebo jeho objemová kapacita – jde tedy o m^2 nebo m^3 , neboť tyto jednotky lze dobře srovnávat. Pro úspěšné vedení velkoobchodního skladu je včasné ujasnění cílů. Jedná se o otázky, co chci podnikat v této oblasti, respektive v jakém sortimentu zboží, dále stanovení plošných rezerv a další. [1]

Funkce skladů v zásobovacím systému má za následek rozdělení skladů dle různých skupin. Řadíme sem sklad obchodní, odbytový nebo sklady veřejné a nájemní. Dále je možnost dělit sklady na tranzitní, konsignační a zásobovací sklady výroby. [1]

Provozní sklady jsou charakteristické tím, že plní tři základní funkce, a to příjem zboží, kompletace a expedice a skladování zboží. [1]

Podle **stavebního provedení** dělíme sklady na sklady uzavřené, které se vyznačují tím, že jsou zastřešené ze čtyř stran. Kryté sklady, které mají zastřešení a jednu až tři strany uzavřené, nikoliv ale všechny čtyři. Posledním skladem jsou otevřené sklady, někdy se jim přezdívá též složiště. Jde o volné skladování na vyhrazení ploše. [1]

Dle výšky objektu se dále sklady dělí na výškové (spadají po sklady uzavřené a minimální výška je 8–10 metrů.), halové (jsou jednopodlažní s výškou většinou kolem 4–8 metrů), přízemní (s výškou do 4 metrů) a etážové (mají skladovou kapacitu rozloženou do dvou nebo více podlaží). [1]

Podle stupně mechanizace vnitro skladové technologie se člení sklady do následujících typů:

- **Sklady automatizované** – představují sklady, které mají část pohybu zboží automaticky zajištěnou. Nejčastěji je základním stupněm automatizovaného skladu řešení vlastního skladování.
- **Plně automatizované sklady** – představují specifický druh automatizovaného skladu, kde jsou automatizovány téměř všechny manipulační procesy. Tento typ skladu není příliš rozšířený, jelikož je značně nákladný.
- **Vysoce mechanizované sklady** – představují sklady s progresivní technologií, a s určitými prvky automatizace, které se vyskytují ve všech třech složkách práce skladu. Tři složky jsou příjem zboží, skladování a vyskladňování, zároveň zde spolupracuje člověk.
- **Mechanizované sklady** – představují sklady, kde jsou uplatněny jednotlivé mechanizační prostředky pro práci se zbožím. Tyto mechanizační prostředky však řeší pouze část pohybu, nikoliv celek. Zároveň zde mohou být uplatněny prostředky automatizovaného řízení pohybu zboží.
- **Ruční sklady** – zde převažuje ruční manipulace. [4]

1.9.1 Operace ve skladech

Operace ve skladech zahrnují nejen fyzické pohyby při ukládání a vychystávání ze skladu, ale také činnosti, které jsou organizačně řídicí, rozborové a evidenční. Každá operace, která souvisí s vyskladňováním nebo uskladňováním ze skladu zahrnuje dvě samostatné akce. Jednak akci fyzickou, tak i záznam ve skladové evidenci. Organizace jednotlivých skladovacích procesů probíhá mnohem dříve než materiál nebo než zboží dorazí do skladu. Je totiž velmi důležité předem stanovit takové podmínky pro dodavatele, které mají vliv na průběh a efektivnost skladování. Například jde o typ manipulační jednotky, počet kusů v manipulační jednotce, způsob značení, tak třeba i druh dopravy. [1]

U skladů, kde dochází k velké frekvenci příchodu dodávek, je potřebné určit časová okna příjmu jednotlivých dodávek a sdělit je dodavateli. Nástrojem pro plánování těchto tzv. závozných oken může být systém, který zaznamenává rezervační okna v jednotlivých časech během dne a firma tak může mít přehled kolik a jaký den dorazí řidičů pro nakládku, či vykládku. Další operací je zajištění připravenosti pracovníků skladu podle potvrzených časových oken, aby nedocházelo ke zbytečným časovým prodlevám. Po příjezdu řidiče probíhá vykládka, vstupní kontrola a zaevidování příjmu dodávky. V rámci vstupní kontroly se provádí ověřování, zda dodávky od dodavatelů jsou v souladu se specifikovanými požadavky. Tato operace se také nazývá ověřování shody dodávek nebo přejímkou dodávek. Ideální je provádět kontrolu současně s vykládkou. Aby operace uskladňování měly hladký průběh, je nutno operativně stanovovat, v jakém pořadí budou jednotlivé dodávky uskladňovány a přidělit úkoly jednotlivým pracovníkům. Ve skladech také mohou probíhat činnosti, které přidávají hodnotu skladovému zboží, a to pomocí kompletace nebo konzervace. Nedílnou součástí operací ve skladech je inventarizace zboží, kdy jsou veškeré zásoby pod kontrolou a nedochází tak k vysokým ztrátám na půdě skladu. Velikost zásoby musí být kontrolována formou cyklických inventur a fyzický stav zásoby musí souhlasit se záznamem v informačním systému. Pokud tyto data neseďí, řeší se, kdo je viníkem, respektive kdy došlo k této chybě a kdo za ní nese odpovědnost. Ve valné většině jsou tyto diference účtovány na úkor distribučním centrem, jelikož se většinou jedná o interní škody způsobené pádem palety při manipulaci. Nedílnou součástí řízení skladů jsou také analýzy stavu a pohybu zásob. [1]

1.9.2 Ukazatele činnosti skladu

Typickými ukazateli činnosti skladu jsou:

- Potenciální kapacita skladu,
- poměr mezi nároky na kapacitu skladu a disponibilní kapacitou,
- využití kapacity skladu v souladu s využitím plochy,
- využití manipulačních prostředků,
- produktivita práce při ukládání a při vychystávání,
- přesnost vychystávání v čase,
- chybovost vychystávání v čase,
- podíl škod ve skladech,

- náklady skladových operací. [1]

1.10 Zásoby v obchodě

Zásoby jsou hlavní nástroj pro vyrovnávání časových nebo množstevních procesů mezi výrobou a spotřebou. Zároveň tlumí či zachycují náhodné výkyvy v procesu nabídky a poptávky. Díky zásobám získávají dílčí procesy nákupu a prodeje relativní nezávislost, což znamená, že mohou pracovat v rozdílném režimu. V logistice se hovoří o tzv. rozpojování materiálového toku. Zásoby rovněž zabezpečují pohotovou nabídku pro okamžitý prodej (zejména na stupni maloobchodu), kdy sklady díky zásobám mohou rychle reagovat na výkyvy v poptávkách. Zásoby z pohledu logistiky zajišťují význam pro dodací spolehlivost, rychlost dodávek nebo například pružnost dodavatele. Zásoby lze členit na okamžité a průměrné. [1]

Okamžitá zásoba poskytuje informaci nezbytnou pro zpracování objednávek i formulaci potřeb nákupu. Fyzický stav okamžité zásoby udává velikost skutečné zásoby ve skladu. Tato zásoba se mění při příjmu nebo výdeji. Fyzické zásobě se rovná disponibilní stav zmenšený o velikost uplatněných a dosud nevyřízených odběratelských požadavků. [1]

Průměrná zásoba má význam pro plánování zásob, jejich kontrolu a vyhodnocování. Za uplynulé období (například rok) je průměrná zásoba zase stanovena jako aritmetický průměr z dílčích skutečných hodnot (např. \sum denních stavů : 365). [1]

Řízení zásob představuje soubor řídicích činností spočívajících v analýze, která zajistí plynulý průběh distribučních procesů, například uspokojení odběratele. Lze sem zařadit plánování, rozhodování, hodnocení a kontrolu. Na jakoukoliv změnu pohybu zásob působí celá řada faktorů. [1]

V teorii i praxi existuje velký počet různých metod a systémů řízení zásob, které více či méně odrážejí tyto faktory a zajišťují rozhodující postavení v souboru logistických metod. Metodou řízení zásob může být určitý pracovní postup, který se týká jak činnosti hmotného pohybu zboží (manipulace, skladování), tak činností řídicích (analytických, kontrolních, rozhodovacích). [1]

Rozhodující postavení mají metody stanovení řídicích hladin zásob, ať už založené na propočtu či intuici. [1]

Běžná (obratová) zásoba

Běžná zásoba je základní řídicí hladinou, respektive její střední hodnota se označuje jako průměrná běžná zásoba. Zásoba určuje, po jakou dobu kryje zásoba v daných podmínkách průměrnou potřebu. Běžně kolísá od úrovně hladiny maximální (Z_{max}) v okamžiku dodávky k hladině minimální (Z_{min}). [1]

Vztahy mezi jednotlivými hladinami lze vyjádřit takto:

$$Z_{max} = Z_{min} + q$$

kde: Z_{max} – označuje hladinu maximální v rámci okamžiku dodávek.

Z_{min} – označuje hladinu minimální v rámci okamžiku dodávek.

q – označuje jednotlivou (dílčí) dodávku.

Pojistná zásoba tlumí nejistotu v poptávce, v dodací lhůtě a dodacím množství. Obecně se dá říct, že kryje odchylky od průměrné spotřeby, dodací lhůty a velikosti dodávky. [1]

1.11 Obaly

Obal je označován jako soubor prostředků zabezpečující ochranu výrobků před poškozením, umožňuje oběh výrobků a usnadňuje jejich spotřebu. Naopak balení je činnost spočívající v přípravě výrobků pro oběh a spotřebu pomocí obalových prostředků a jejich funkční spojení. Základní funkcí přepravního obalu je zajistit zabaleným výrobkům co nejjednodušší a bezpečný tok v rámci logistického řetězce. Paleta je typický představitel přepravního balení společně v kombinaci s dalšími fixačními prvky (například fólie). Stejně jako je paleta typickým představitelem, lze pro manipulaci se zbožím využít kartónovou krabici, a to v kombinaci s různými dalšími fixačními prvky jako jsou bublinková, muchlaný papír nebo fixační tělíska. [8]

Požadavky na obaly a přepravní prostředky

Hlavním požadavkem z hlediska ochrany kvality zboží je pevnost obalu, nepropustnost v případě nepříznivých podmínek a bezprašnost. Dominantou je potom prodejní neboli estetická úroveň obalu. Zákazník v dnešní době dá na dobrý vzhled jakéhokoliv výrobku. Pokud zákazníka výrobek nezaujme, tak je malá šance, že si tento výrobek koupí.

Logistika klade důraz i na další požadavky, jako například dobrou manipulovatelnost pro snadné uchopení, vhodně automatizovanou manipulaci nebo také stohovatelnost a stabilitu přepravních prostředků. [3]

Obaly plní základní logistické funkce–manipulační, ochrannou a informační. [1]

Podle **funkce obalů** rozlišujeme:

- Spotřebitelský obal – ten je určený pro konečnou spotřebu.
- Distribuční obal – vnější obal, zpravidla skupinový, který je mezičlánkem mezi spotřebitelskými obaly a přepravním obalem (karton, podložka a podobně).
- Přepravní obal – vnější obal přizpůsobený přepravě. U tohoto obalu jde zejména a ochrannou funkci a informační funkci (identifikační znaky). [1]

Rozměry obalů jsou standardizovány tak, aby byly kompatibilní s rozměry palet. Výchozím rozměrovým modulem pro obaly je dle ISO norem rozměr 600 x 400 mm a násobky. Pravidla pro výrobu a oběh obalů obsahuje zákon o obalech. [1]

1.12 Distribuce

Je to hlavní spojovací článek mezi výrobou a zákazníkem. Spadají sem všechny skladovací a dopravní pohyby k zákazníkovi a také příslušné informační, řídicí a kontrolní činnosti. [9]

1.12.1 Přímá distribuce

V případě využití přímé distribuce se jedná o využití jednoho stupně, což znamená, že existuje přímé spojení mezi výrobcem a finálním spotřebitelem. Aby mohl být použit přímý kanál distribuce je nutné, aby probíhal pouze malý počet potenciální odběratelů, vysoká prostorová koncentrace odběratele, technologické informace a kvalifikovaný servis. Jde především o dodávky velkých investičních celků nebo lokálně působících malovýrobců (truhlářství). [9]

Mezi výhody patří rychlost reakce na přání zákazníka, přímé a nezkreslené informace o trhu a přímá kontrola distribuce. Naopak nevýhodou jsou pak vysoké distribuční náklady a vysoké zásoby u výrobce. [9]

1.12.2 Postupná distribuce

K postupné distribuci dochází, když zboží ke konečnému spotřebiteli jde přes několik distribučních stupňů. Vznik těchto nepřímých distribučních řetězců lze vysvětlit ve smyslu, že prostředníci se do procesu směny zapojují proto, jelikož jsou schopni zvýšit výkonnost tohoto procesu formou přidané hodnoty času, místa nebo vlastnictví. Dále jsou prostředníci schopni vyrovnávat nesoulad sortimentu prostřednictvím vykonáváním funkce třídění. Obchodní firmy budují takové struktury, aby mohlo dojít k zavedení rutinních transakcí. [9]

Distribuce jako taková se velmi silně podílí na úrovni logistických služeb. Cílem je, aby byl zajištěn přesun výrobku na trh včas, v požadovaném množství a nepoškozeném stavu. Přeprava je významnou součástí logistických nákladů, a proto je pro podnik efektivní optimalizovat logistický řetězec. V tomto případě právě distribuci. [9]

Základní segmenty distribuční sítě jsou sklady, distribuční logistická centra, doprava, komunikační a výpočetní systémy. [9]

Hlavními rozhodovacími úlohami v distribuci jsou:

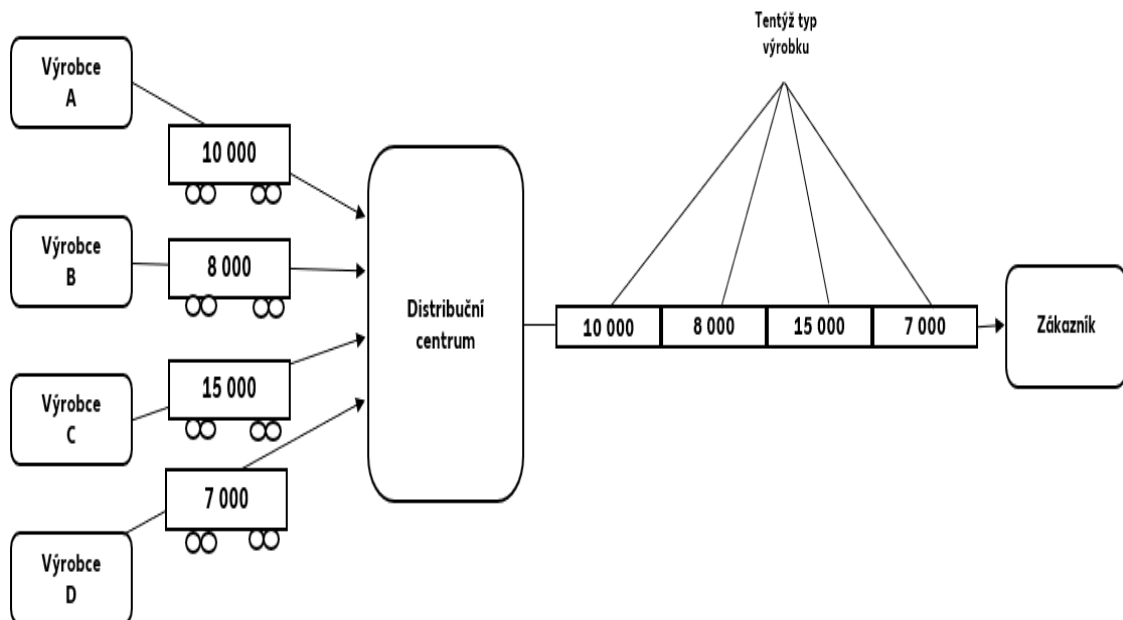
- Volba počtu skladových stupňů a počet skladů v každém stupni,
- přiřazení skladů obytným oblastem,
- volba systému skladování a způsobu dopravy a volba systému nakládky a vykládky. [9]

Tři hlavní druhy rozporů, které distribuce řeší, jsou **v kvantitě**, která je mezi množstvím výrobku, jak ekonomicky vyprodukovat jednotlivé dodavatele a množstvím, které běžně potřebuje zákazník. **V sortimentu** je rozdíl mezi sortimentem, který produkuje jednotlivý dodavatel a sortimentem, který žádá zákazník. **V lokalizaci**, kde výrobci nejsou umístěny bezprostředně u zákazníka. Uvedené rozpory jsou řešeny pomocí mezičlánků (distribuční sklady, logistická centra), které provádějí:

- Sdružování (konsolidaci) dodávek,
- rozsdružování (dekonsolidaci) dodávek,
- sestavení sortimentu (kompletaci). [1]

Sdružování (konsolidace)

Konsolidaci nebo sdružování dodávek se rozumí shromažďování stejných výrobků od mnoha malých výrobců. Výhodou je možnost spojení dodávek od více dodavatelů do jedné dodávky, která je pak distribuována jedním přepravním prostředkem na větší vzdálenost, čímž dochází k úspoře dopravních nákladů. [1]

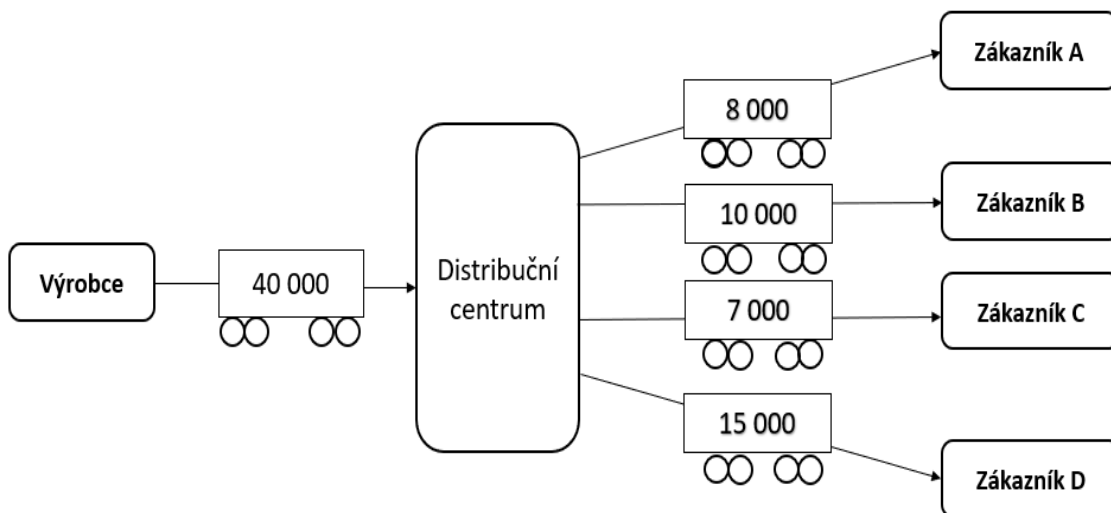


Obr. 1.7 Princip sdružování

Zdroj: [autor, zpracované podle 1].

Rozdružování (dekonsolidace)

Rozdružování nebo dekonsolidace je rozdělení větších přisouvaných množství na menší dávky. Jedná se o velké zásilky v malých frekvencích od jednoho dodavatele. V distribuční síti může být i více stupňů rozdružování. [1]

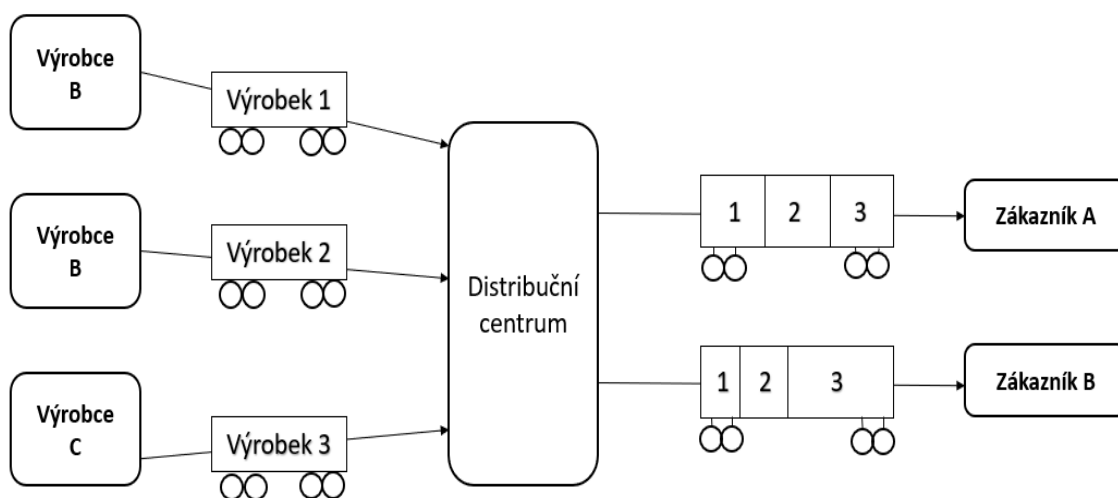


Obr. 1.8 Princip rozduřování

Zdroj: [autor, zpracované podle 1].

Sestavení sortimentu (kompletace)

Při kompletaci dodávek jsou sestavovány dodávky z různých výrobků pro různé zákazníky. [1]



Obr. 1.9 Princip kompletace

Zdroj: [autor, zpracované podle 1]

1.12.3 Skladová síť v distribuci

Struktura skladové sítě v distribuci má dvě roviny.

Jedná se o:

- **Rovinu vertikální**, která je dána počtem skladových stupňů v distribučním řetězci,
- **rovinu horizontální**, která je dána počtem skladů v jednotlivých stupních. [1]

Podle pozice v distribuční síti existují tyto typy skladů:

- Odbytové sklady výrobců,
- centrální distribuční sklady,
- regionální distribuční sklady,
- sklady prodejen. [1]

Struktura skladové sítě má vliv na náklady na dopravu, na měnící se požadavky od zákazníků, na náklady držení zásob a náklady na provoz skladů. [1]

Logistický park je účelově uspořádaný komplex budov, skladů a příslušné infrastruktury, ve které více poskytovatelů provádí své činnosti v rámci logistických služeb. [1]

Konsignační sklad se označuje jako sklad u nevlastníka zboží, to znamená obchodního zástupce nebo odběratele, a to za účelem přiblížení zboží k zákazníkovi. Dodavatel, který automaticky doplňuje, je vlastníkem této zásoby. Systém je ve srovnání s klasickým objednávaním podstatně jednodušší. Odběratel zaplatí až po odběru ze skladu. Konsignace je pojmem pro seznam odebraného zboží. [1]

Výhodou konsignačního skladu ve vztahu k odběrateli je, že zásoba je určena pouze pro něj a nemůže tak být předisponována jinému subjektu. Odběratel je tedy flexibilněji uspokojován ve svých požadavcích ve srovnání s tradičním doplňováním zásob a nese nižší riziko nákladů na držení zásob. Na druhé straně dodavatel po celou dobu nese náklady a riziko spojené se zásobami. Iniciátorem zavedení formy konsignačních skladů je zpravidla silný odběratel. [1]

1.13 Distribuční centrum

Logistická distribuční centra zabezpečují komplex funkcí, které jsou spojené s překládkou zboží, nakládkou, odbavením zboží mezi navazujícími druhy dopravy, skladováním, sdružováním nebo naopak rozduřováním a kompletací dodávek.

Logistická distribuční centra mohou být specializována individuálně na celý sortiment zákazníka nebo na určitou skupinu komodit. [1]

1.13.1 Typy distribučních cest

V distribuci rozlišujeme dva základní typy distribučních cest:

- Přímé dodávky – jedná se o rozvoz přímo k zákazníkovi nebo do prodejen. Cross docking a transshipment.
- Skladové dodávky – jedná se o dodávky přes velkoobchodní sklady, přes distribuční sklad výrobce, zásilkový obchod podle vzorků velkoobchodů a dodávka cash and carry. [1]

2 Analýza vybraného maloobchodu

2.1 Představení distribučního centra

Distribuční centrum, které představuji ve své diplomové práci je umístěno v logistickém centru v Modleticích. Skládá se z hlavní budovy a z budovy vedlejší, která slouží pro NON-food neboli pro nespolečenské zboží jako jsou například kuchyňské potřeby nebo auto moto. Zahájení provozu distribučního centra bylo v roce 2002. Areál se rozkládá na 118 000 m², kde z této rozlohy je plocha skladu 75 085 m². Sklad v Modleticích je jako jeden z mála složen ze dvou podlaží. což je na jednu stránku benefit v rámci velikosti skladu (co se objemu týče) – to znamená, že se rozšíří významně skladovací kapacita. Na druhou stranu s sebou nese jistá rizika, například rizika spojená s pohybem zboží v rámci skladování, a to nejen u procesu vyskladňování, ale i zaskladňování zboží.

V roce 2006 byl ve skladu vybudován automatický zakladač (HRL), který slouží pro zaskladnění a vyskladnění celo palet v rámci ušetřených pohybu řidičů vysokozdvizných vozíků. Náklady na výstavbu distribučního centra činily 2 miliardy korun.

Sklad se skládá ze **suchého skladu „food“**, kde je prostor pro skladování artiklů, které nepotřebují kontrolu teploty. Jedná se například o nápoje, drogerii a cukrovinky. Dále potom **sklad ovoce a zeleniny**, který má teplotu 10 až 12 stupňů a **sklad chlazený**, který má teplotu 0 až 2 stupně. Vedlejší budova slouží pro sklad **Tirex „Non food“** – kde, jak už z názvu vyplývá – jsou uloženy artikly typu potřebné pro grilování nebo například tužkové baterie apod. Do roku 2011 byl v Modleticích sklad TIKO, což je sklad, který je hluboce zmrazený a teplota uvnitř je od -18 do -20 stupňů. Právě v roce 2011 byl tento sklad přemístěn do skladu v Olomouci, kde se nachází druhé distribuční centrum v České republice pro společnost Kaufland. Dále distribuční centrum tvoří **sklad KALB** (kosten laden). Zde se nachází spotřební materiál, kterým distribuční centrum zásobuje veškeré obchodní domy ve společnosti Kaufland. Mezi artikly sem patří oblečení pro zaměstnance, tužky, papír, utěrky, ale i regály pro přestavby obchodních domů či jiných budov v rámci firmy apod.

Počet zaměstnanců je aktuálně v DC cca 441.

Z toho:

- 410 zaměstnanců je interních zaměstnanců
- 31 zaměstnanců pracuje ve vedoucí pozici.



Obr. 2.1 Kaufland sklad hlavní budovy + sklad Tirex

Zdroj: [firemní materiály].

Kaufland působí v několika zemích. Je zde mezinárodní spolupráce s ostatními sklady v Německu, Rumunsku, Polsku, Bulharsku, Chorvatsku a Slovensku. Počet bran na DC je 68. Suchý sklad obsahuje 13 300 artiklů chlazený sklad 2 200 artiklů, non food 6 300 artiklů a sklad ovoce a zeleniny 330 artiklů. Firma Kaufland má navíc svůj vlastní masozávod, kde je 190 artiklů a tato budova zásobuje všechny obchodní domy v České republice. KALB tvoří 1700 artiklů. Celkem tedy DC pracuje s 24 020 artikly, které je nezbytné včas zaskladnit i včas vyskladnit.

Tab. 2.1 Počet artiklů na jednotlivých skladech v rámci DC

Sklad	Počet artiklů
Suchý sklad	13 300
Chlazený sklad	2 200
NON food	6 300
Ovoce a zelenina	330
KALB	1 700
Masozávod	190
Celkem	24 020

Zdroj: vlastní zpracování.

Počet skladovacích míst pro sklad suchý 28 300 míst, HRL 11 000 míst, chlazený sklad 6 000 míst. NON Food 16 000 míst (non-food na hlavní budově). Sklad ovoce a zeleniny 2 650 míst, KALB 3 000 míst, Tirex 6 700 míst. Celkem tedy 73 650 míst.

Tab. 2.2 Počet skladových míst na jednotlivých skladech v rámci DC

Sklad	Počet skladových míst
Suchý sklad (food)	28 300
HRL (automatický zakladač)	11 000
Chlazený sklad (frische)	6 000
NON food (hlavní budova)	16 000
Ovoce a zelenina	2 650
KALB	3 000
Tirex (NON food)	6 700
Celkem	73 650

Zdroj: vlastní zpracování.



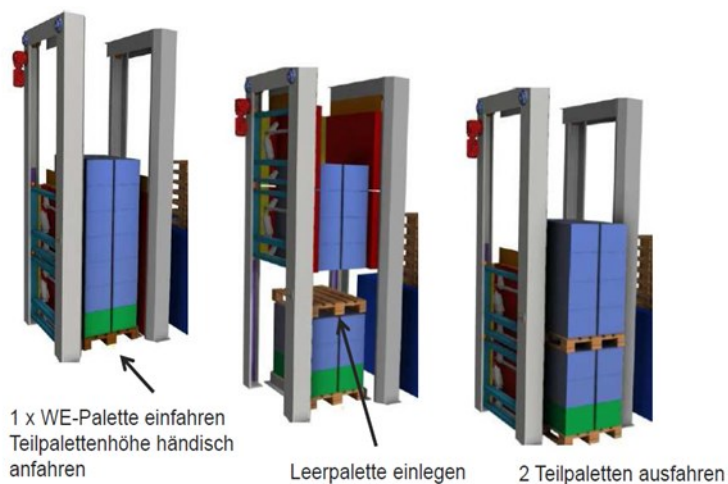
Obr. 2.2 Distribuční centrum v Modleticích

Zdroj: [firemní materiály].

Na skladu ovoce a zeleniny se nachází Kistenklammer (automatický půlič palet). Smyslem tohoto zařízení je rozpůlit přijatou paletu na dvě jednotky. Pokud tedy přijde paleta s cibulí, která má 2 metry do výšky, tak se díky tomuto zařízení sníží výška na 1 metr a 1 metr. Jde o uspořené personálu, a hlavně ergonomické výhody.

Paletenkipper (automatický měnič palet)

Jde o výměnu poškozené palety za novou pouze v rámci fungování tohoto stroje. Je nezbytné, aby byl půlič palet umístěn v co největší blízkosti plochy přistavení, a to tak, aby byly zajištěny co nejkratší cesty v rámci příjmu zboží.



Obr. 2.3 Paletenkipper-automatický měnič palet

Zdroj: [firemní materiály].

Automatický zakladač palet (HRL)

Je velký pomocník pro zaskladnění celo palet. Palety, aby byly řádně zaskladněny, musí splňovat veškeré náležitosti jako jsou:

- Správná fixace zboží,
- zboží musí být pouze jako celo palety (to znamená například celá paleta pouze značky mattoni a jen jeden druh),
- zaskladnění pouze euro palet,
- výška maximálně 1,8 metru.

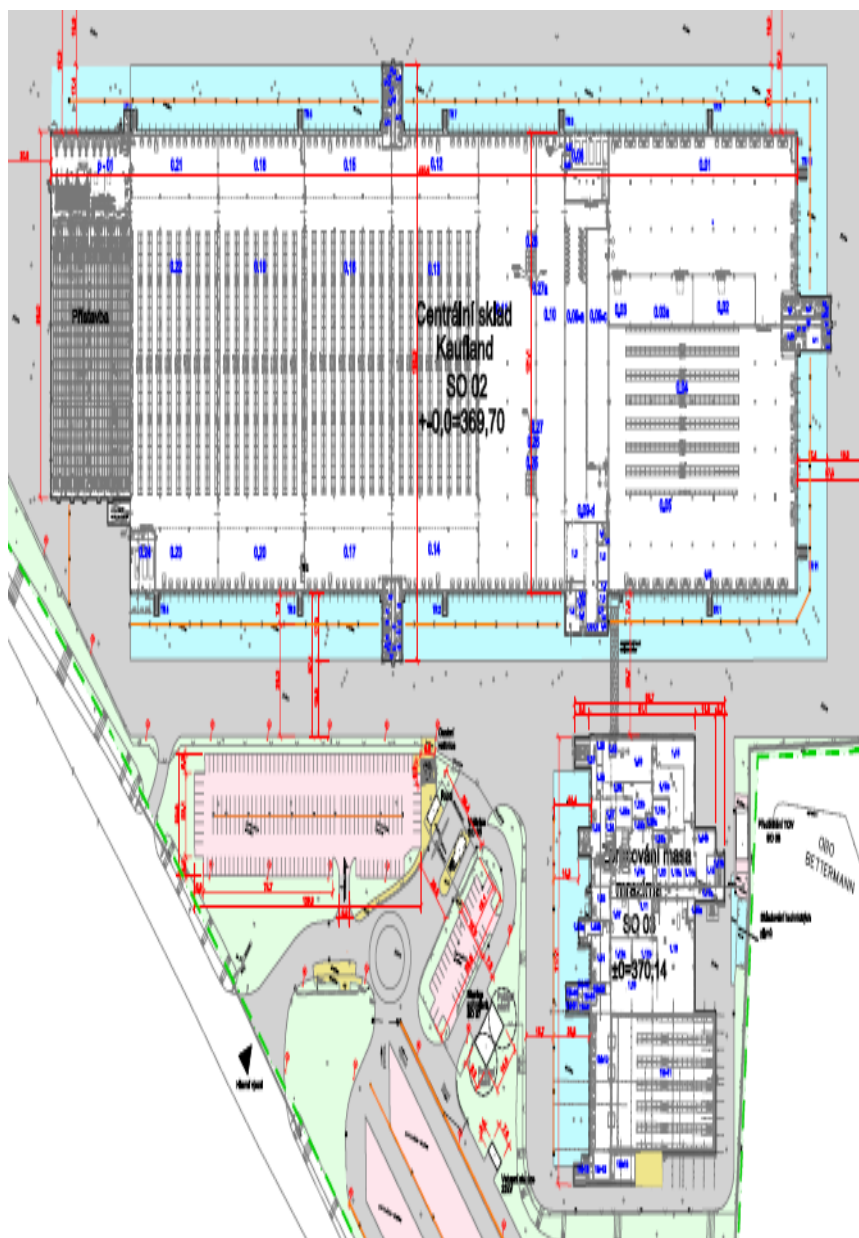
Pořizovací náklady činily 350 milionů korun. Návratnost je počítána na 25 let vzhledem k nákladům personálu apod. V současné době HRL funguje již přes dvacet let a lze říct, že díky nárůstům personálních nákladů již došlo k návratnosti veškerých investic.

HRL se skládá ze 6 věží a jeho kapacita je 11 000 paletových míst. Systém hlídá princip FIFO, nicméně v DC funguje hlavně zejména princip FEFO. Příjem palet tvoří od 1 500 do 1 800 a stroj běží každý den 20 hodin.



Obr. 2.4 Automatický zakladač (HRL)

Zdroj: [firemní materiály].



Obr. 2.5 Layout distribučního centra

Zdroj: [firemní materiály].

Denně proteče distribučním centrem průměrně 4 250 palet v souvislosti s příjmem zboží, což představuje 285 000 kartónů. Výdejová stránka obsahuje 3 820 palet denně v průměru, což představuje 248 000 kartónů. Průměrný počet dnů, jak dlouho leží artikly na suchém skladě, je 20 až 24 dnů. U výdejové činnosti na skladě je tlak na maximální vytížení nákladních vozidel, které jsou složeny ze všech skladů zároveň. Výška palet dosahuje 2,2 m. Naopak na příjmové straně je DC závislé na objednávkách z oddělení dispa, kde jsou nákladní vozidla, která nevozí plně vytížená auta a z toho důvodu je ve výsledku vyšší příjem zboží. Dalším detailním rozdílem je časová doba příjmu

a výdeje. Příjem zboží probíhá od 6:00 do 18:00 a to pouze ve všední dny, tedy od pondělí do pátku. Výdej však probíhá v podstatě nepřetržitě a to celých 7 dnů v týdnu. Zboží v zásobě činí 1,2 miliardy korun, tedy 8 milionů vyskladněných kartónů za měsíc a 110 tisíc přepravených palet na měsíc. Měsíční obrat DC se pohybuje v rozmezí 1,6 – 2,2 miliard. Měsíční rozpočet pro distribuční centrum v Modleticích činí 72 milionů korun.

Z toho:

- Personální náklady jsou 28 milionů korun (39 %).
- Transportní náklady jsou 25 milionů korun (35 %).
- Věcné náklady 19 milionů korun (26 %).

U věcných nákladů jde zejména o veškerou údržbu spojenou s distribučním centrem, jako je například využívání strečové fólie v rámci obalů pro palety a energie na DC.

Oddělení v distribučním centru jsou sklady, oddělení dopravy, oddělení správy vratných obalů, oddělení řízení provozu skladu, oddělení kontroly zásob zboží, IT oddělení, personální oddělení, oddělení bezpečnosti, oddělení technického zabezpečení údržby a úklidu a vedení distribučního centra. V rámci procesů se DC zaměřuje na nepřemísťování jen zboží z bodu A do bodu B, ale dbát na průchodnost zboží úzkými místy a vybalancování všech zdrojů.

Příklady:

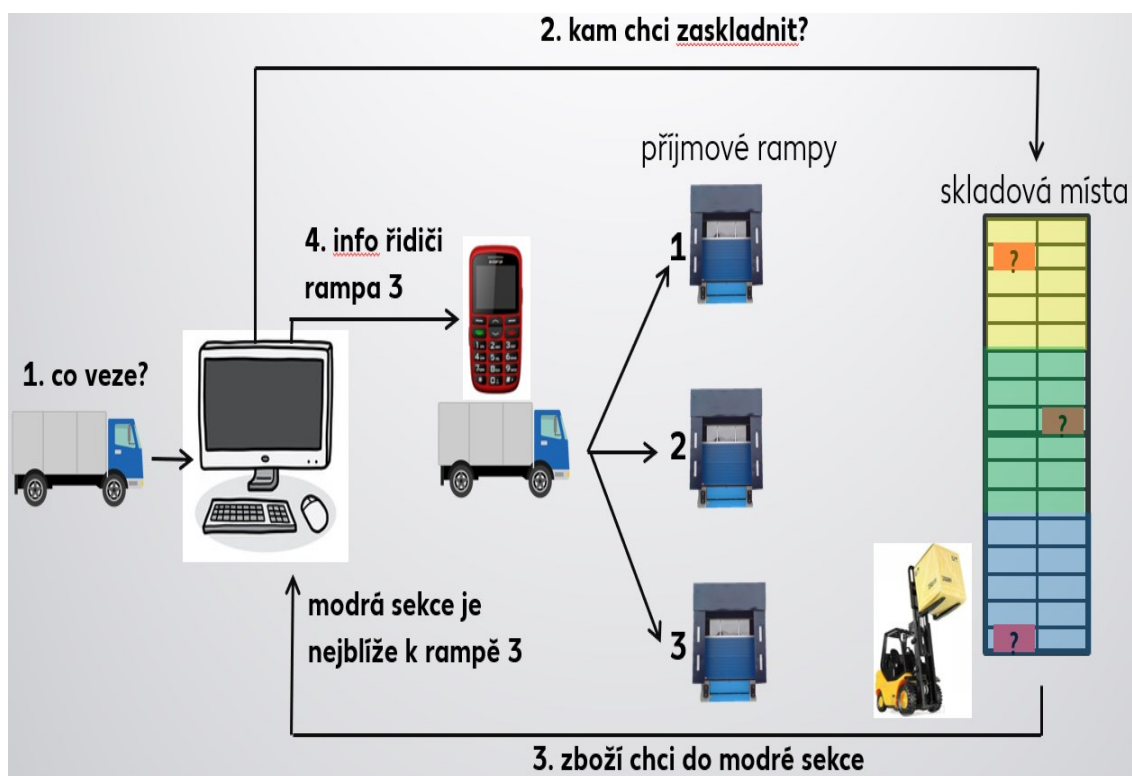
- Kalkulace využití a obrátky bran.
- Kalkulace a využití jednotlivých druhů skladování.
- Kalkulace časové náročnosti zaskladnění a vyskladnění palety.
- Efektivní uskladnění palety do správné výšky regálu.
- Efektivní uskladnění palety a zohlednění váhového rozložení regálového systému, požárnímu zatížení, koncentrace nebezpečných látek
- Efektivní řazení artiklů ve skladu pro zajištění nejvyšší možné produktivity.
- Efektivní nasazení personálu.
- Efektivní plánování přepravy.

Řazení artiklů ve skladě:

- Dle obrátky (nejvíce obrátkové zboží vpředu – nápoje, sladkosti).
- Dle druhu balení (už v dané skupině)

- a. těžké a stabilní se řadí naspod palety
- b. lehké a nestabilní se řadí navrch palety.

Součástí tohoto procesu je tento systém nastaven tak, aby byly palety stabilní. Pro správný výběr brány/rampy na skladě firmě pomáhá systém, který je založený pro ideální výběr příjmové rampy. Tento systém se nazývá „finder“.



Obr. 2.6 Schéma principu finderu

Zdroj: [firemní materiály].

Popis:

Systém umožňuje se podívat elektronicky do dodávky, co dodavatel konkrétně veze, které artikly a v jakém množství. Systém sám vyhledává nejvhodnější rampu pro zaskladnění. Na základě váženého průměru určí bránu. Informace se následně dostane k řidiči, který ji obdrží na vrátnici při registraci a systém mu automaticky odesílá informaci, že může vyrazit na systémem přidělenou rampu. Strategie zaskladnění palet do regálového systému funguje na základě propočtu celkové vzdálenosti cesty palety. Jedná se o výpočet z příjmové zóny do volné pozice v regálu + zdvih vysokozdvižného vozíku nahoru a dolů + vzdálenost z regálu do odběrového místa. K danému výpočtu cesty se připočítávají námi zadané penalty. Penalty se vztahují k výškám palet a výšce regálového místa.

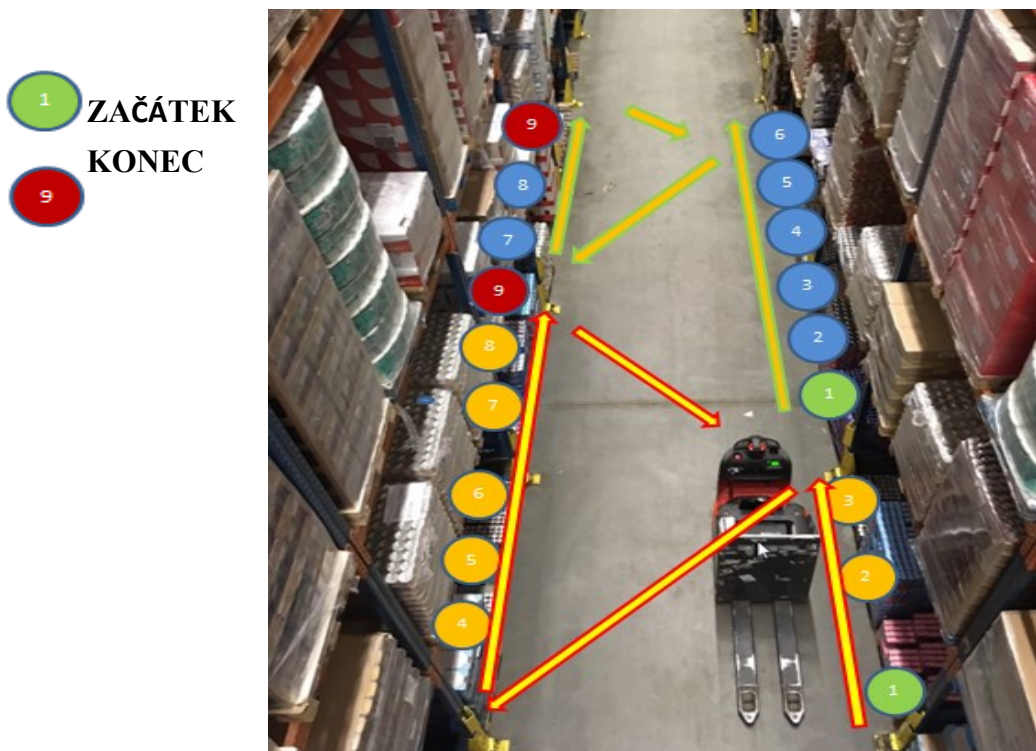


Obr. 2.7 Penalty

Zdroj: [firemní materiály].

2.2 Výdej zboží

Výdej zboží probíhá pomocí Z-pickingu, což je druh vychystávání zboží, při které pracovník vyskladňuje jednotlivé pozice z regálů ve tvaru „Z“.



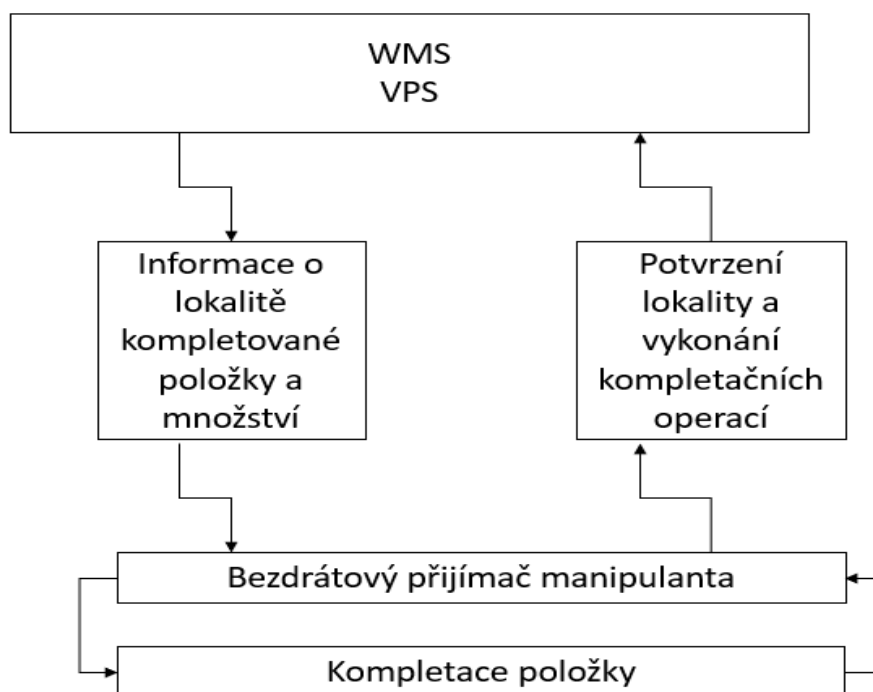
Obr. 2.8 Vzor Z-pickingu

Zdroj: [firemní materiály].

Výhodou tohoto typu vyskladňování je, že pracovník nemusí popojíždět po každé vyskladněné pozici stojnou – manipulační prostředek, který slouží komisnímu pracovníkovi (pickerovi) na vyskladňování. Výhodou je, že vše je zároveň rychlejší a efektivnější.

Stejný princip jako u příjmu zboží v rámci hledání nejvhodnější brány pro příjem slouží systém finder pro výdej zboží a současně tak výdejové rampy v rámci efektivního využití ploch. Systém vyhodnotí nejvhodnější bránu opět na základě váženého průměru a přiřadí bránu. Proces vychystávání zboží zařizují komisní pracovníci, kteří využívají systému pick by voice.

Pick by voice (hlasová kompletace) je systém, který využívá radiofrekvenční komunikaci mezi komisním pracovníkem (manipulantem) a systémem řízení skladu. Budoucností je potom pick by eyes. [2]



Obr. 2.9 Schéma přenosu informací při hlasové kompletaci

Zdroj: [autor, zpracováno podle 2].

Komisní pracovník je vybaven komunikačním terminálem, který se ve firmě nazývá motorola a je umístění na opasku pracovníka, jehož hmotnost není vyšší než 0,7 kg. Dále potom má pracovník na hlavě sluchátka společně s mikrofonom. Díky mikrofону dokáže komunikovat s přímým vychystávacím systémem založeném na přenášení radiofrekvenční (RF) lokální sítě (LAN). Proces kompletace začíná předáváním

informací, které jsou předávány postupně a signál posílá určení daného místa pro následný odběr. Jde například o číslo uličky, potom následuje informace o čísle regálu, případně válečkového dopravníku a nakonec požadované množství, které má komisionář pracovník odebrat na paletu. Každou informaci dostane pouze pokud potvrdí předcházející položku. Nakonec potvrdí i množství, které dostane na základě potvrzení kontrolního kódu. Jde například o „vezmi jedna“ a tím pádem je jasné, že musí pracovník odebrat jeden kartón. Následují informace o dalších položkách až do dokončení kompletace celé palety (objednávky). [2]



Obr. 2.10 Pick by voice

Zdroj: [12].

Tento systém pro vychystávání zboží má mnoho výhod:

- Kompletace položek je přesná až na 99,8 %, ve srovnání s kompletací, která probíhá pomocí papírových instrukcí, snižuje počet chyb o 80 až 90 %. Hlavním důvodem je to, že komisionář pracovník se může maximálně soustředit na vychystávání jednotlivých položek, jelikož má volné ruce. To znamená, že nemusí číst veškeré informace z papíru, ale pouze potvrzuje slovně potvrzovací kódy.
- Roste produktivita práce o 10 až 20 %. Díky systému se snižuje čas na vyhledávání položek.
- Snižují se administrativní náklady.
- Snižuje se počet reklamací u obchodních domů, kam distribuční centrum odesílá své palety, jelikož vše je založené na online kontrole.

- Proces zapracování je mnohonásobně kratší v porovnání s papírovou formou. Je možné snížit zároveň fluktuaci pracovníků.
- Vysoká návratnost, díky efektivnějšímu vyskladňování. [2]

Mezi nevýhody patří:

- Jazykové problémy, dialekt, kterým komisní pracovníci hovoří. Ve firmě je spousta zaměstnanců z řad manipulantů různých národností a systém má jen omezenou slovní zásobu, proto je nutné se přesně vyjadřovat tak, aby systém přesně věděl, co daný manipulant řekl. [2]

Skład využívá principy FIFO a FEFO.

Princip FIFO je zkratkou anglických slov First In First Out. Jedná se o strategii, při které se zboží vyskladňuje vždy od toho nejstaršího, respektive od nejdříve naskladněného. Distribuční centrum tuto metodu využívá maximálně, a to zejména na chlazeném skladě a na skladě ovoce a zeleniny, tedy na skladě s čerstvými potravinami nebo kdekoliv, kde jde o rychle se kazící zboží, protože zásoby potřebují neustále obměňovat a zároveň se zbavovat těch, co jsou na skladě nejdéle v rámci času. [13]

Princip FEFO je zkratkou anglických slov First Expired First Out a jde o strategii, kde dochází k vyskladňování zboží podle data jeho expirace, respektive podle jeho datumu spotřeby. Komisní pracovník potom vždy bere takové typy artiklů, které jsou nejbližší k expiraci, bez ohledu na datum naskladnění nebo skladovou pozici. I v tomto případě hovoříme zejména o skladu ovoce a zeleniny a chlazených skladech. Občasné distribuční centrum tuto metodu musí využít i u suchého skladu food. [13]

Firma využívá několik manipulačních jednotek:

- Palety,
- manipulační plošiny,
- kontejnery.

Palety jsou nejčastěji využívanou manipulační jednotkou na skladě. Vychystává se na euro palety, která má klasické rozměry 1200 mm na délku a 800 mm na šířku. Euro paleta je dřevěná. Míchaná paleta je pro komisní pracovníky. Cca 100 kartónů na paletě. Mixy jsou palety kdy se spojí 1/3 míchané palety a celé palety.



Obr. 2.11 Příklad vychystané palety při výdeji zboží

Zdroj [autor].



Obr. 2.12 Typy palet používané na distribučním centru

Zdroj: [firemní materiály].

Manipulační plošiny firma využívá pro případné odstranění spadlé palety. Jedná se o klece, které slouží zaměstnancům se bezpečně dostat do určité výšky pomocí vysokozdvížeňového vozíku, který s klecí manipuluje.



Obr. 2.13 Bezpečnostní plošina

Zdroj: [14].

Kontejnery firma využívá pouze pro kombinovaný druh dopravy, kde jde především o zboží ze zahraničí. Jedná se o ocelové skříně ve tvaru hranolu normalizovaných rozměrů. Zároveň velmi výrazně zvyšují efektivnost dopravy. Dochází zde k překládce v jednom z přístavů a následuje vykládka těchto kontejnerů na distribučním centru. Forma přijímání těchto typů artiklů, které se nachází v kontejnerech funguje naprosto stejně jako ostatní artikly, které se přijímají od dodavatele, které dováží artikly v nákladních automobilech v návěsech.



Obr. 2.14 Velký kontejner

Zdroj: [19].

Regálový systém

Výška regálu na suchém skladě je různá dle typu regálu a má maximálně 6 úrovní, kdy poslední je v 11 metrech a 40 centimetrech.

Rozdělení typů regálového systému:

Typ 1 má šířku 2 metry a 710 centimetrů a první patro začíná od výšky 2 metry 110 centimetrů. Druhé patro je do výšky 2 metry, třetí taktéž 2 metry, čtvrté 1,95 metrů, paté 1 450 metrů a poslední šesté 1 450 metrů.

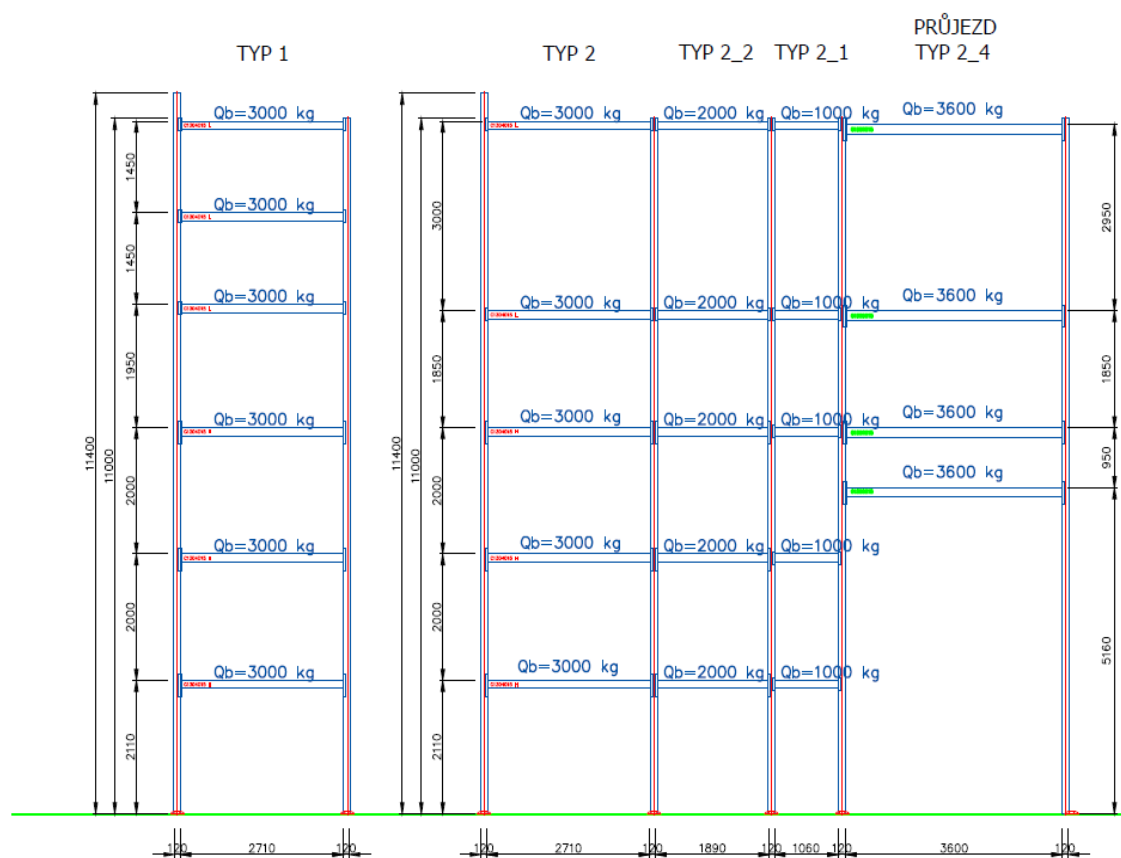
Typ 2 má šířku 2 metry a 710 centimetrů. První patro začíná od výšky 2 metry 110 centimetrů. Druhé patro je do výšky 2 metry, třetí taktéž 2 metry, čtvrté 1,850 metrů, paté 3 000 metrů.

Typ 2_2 je stejný jako „Typ 2“ s jediným rozdílem a sice v základní šířce, kde má hodnotu 1,890m.

Typ 2_1 je stejný jako „Typ 2“ s jediným rozdílem a sice v základní šířce, kde má hodnotu 1,060m.

Typ průjezd 2_4 je stejný jako „Typ 2“ s jediným rozdílem a sice v základní šířce, kde má hodnotu 3,600m.

Hala Food



Obr. 2.15 Regalový systém suchého skladu FOOD

Zdroj: [firemní materiály].



Obr. 2.16 Suchý sklad FOOD

Zdroj: [firemní materiály].

Fixace zboží probíhá pomocí kartónu nebo balení, který je uložen na paletu. Vše závisí na velikosti objednávky. Pokud je objednávka pro jednotky kusů od daného artiklu, pak komisní pracovník odebírá tak zvané vybalované zboží, což je zboží, které se vychystává pouze po jednotlivých balení. Příkladem je textil nebo kuchyňské potřeby jako jsou vařičky, hrníčky, skleničky apod. Závěrem celé palety je potom pečlivá fixace pomocí strečové fólie, která musí být omotána úplně zespoda počínaje paletou. Vše musí probíhat v minimálně třech vrstvách, tak aby byla fixace co největší a nedošlo tak k rozbití palety či vysypání nějakého zboží díky špatné fixaci. Posledním důležitým bodem je správná stavba palety. Žádné kartóny nesmí být větší, než je objem palety, a proto je opravdu důležité od začátku správně skládat jednotlivé artikly za sebou. Maximální výška palety je potom 2,2 m.

2.3 Příjem zboží

Příjem zboží, na který se zaměřuji ve své práci je na suchém skladu. Tento sklad zároveň patří mezi největší na celém distribučním centru.

V distribučním centru v Modleticích začíná příjem zboží na vrátnici, kde dochází k předání veškerých dokumentů ze strany řidiče, jde například o dodací listy či CMR.

Řidič po odevzdání dokumentů obdrží služební telefon s návštěvnickou kartou. Mezitím dochází k nahrání všech dokumentů do systému. Návštěvnická karta slouží pro identifikaci řidiče při pohybování na skladě a zároveň jako hlavní nástroj pro nahrání zboží, které veze do systému pro následný příjem na skladě. Oddělení operativního řízení skladu na základě dokumentů, které jsou již v systému přidány určí pomocí automatu (jedná se o nástroj pro automatické vyhodnocování nejlepší brány pro příjem) nebo manuálně, která brána bude řidiči přiřazena. V tu chvíli dochází k toku skrze SMS zprávu s příslušným číslem brány. Po obdržení SMS řidič vjíždí přes vrátnici do areálu, kde se dostaví na příslušnou bránu a začne svépomocí vykládat zboží.

Dalším faktorem při příjmu zboží je kontrolor příjmu zboží, který má na starost všechny palety potvrdit do systému, případně zadat kolik palet měl řidič poškozených. Kontrolor zboží pracuje vždy s ručním skenerem, kde v dané oblasti vidí právě číslo návštěvnické karty a číslo rampy, kde řidič stojí s již vyloženým zbožím nebo když stále ještě vykládá. Kontrolor příjmu zboží zkontroluje všechny palety, jestli jsou v pořádku a začíná přijímat.

Dále kontroluje, zda je text na zboží v českém jazyce, zda je správný datum spotřeby, který mu sám skener nabídne, zda je obsah na paletě ve správném množství nebo zda není zboží nějak rozbité. V případě jakékoliv chyby je kontrolor povinen odeslat žádost na problém dodavatele, kde dochází k vyhodnocení, zda distribuční centrum zboží přijme a zaskladní či nikoliv. Pokud jsou všechny palety v pořádku, tak řidič odchází do nákladního vozidla a jede směrem k vrátnici zpět pro vyzvednutí již předvyplněných dokumentů včetně všech razítek a potvrzení o složení na DC. Následně odjíždí z areálu pryč. U vysoko obrátkových artiklů je doba, kdy zboží stojí na rampě 30 minut. V případě středně obrátkového sortimentu je doba 60 minut a v případě pomalu obrátkových artiklů je doba 120 minut. Průměrně tedy paleta se zbožím stojí na ploše před následným zaskladněním 90 minut. Dodavatelé mají možnost si svoje časy pro příjezd rezervovat v nástroji pro přehlednou rezervaci v rámci managementu ploch.

Jde o systém, který nesmí být viděn izolovaně. Veškeré příjmové transporty jsou na základě volných kapacit, rozprostřeny na definované časy příjmu.

- Hlavním cílem jsou cesty nebo zamezení prostojů ve skladu, např. musí být v málo frekventovaných oblastech dbáno na to, aby časová okna nebyla rozložena do celého dne, ale byla nabalena v určitém časovém období, protože jinak dochází k příliš dlouhým cestám u kontrolorů WE nebo v rámci zaskladnění.

- Pravidelně musí být prověřováno, zda jsou ještě správná místa vykládky a zda je novým dodavatelů přiřazeno místo vykládky.
- Platí pravidlo: jedno časové okno = 1 nákladní vozidlo.
- Oblasti skladu musí předem dle potřeby nastavit kapacity příjmu zboží pro časová okna (podle přehledu plánovaných příjmů).
- Cílová kvóta rezervací v tomto managementu ploch je definována individuálně pro zemi.
- Řidič se musí na vrátnici hlásit 30 minut před začátkem časového okna.
- Vykládka ze strany řidiče musí začít nejpozději 60 minut od startu rezervovaného okna za předpokladu včasného nahlášení 30 minut před rezervovaným časovým oknem.

Nevýhoda je, že tento proces funguje lineárně, to znamená každou hodinu stejně. Při průměrném počtu 4 250 palet přijatých denně, tak firma využije následující vzorec:

4 250 palet pro příjem

Produktivita kontrolorů příjmu zboží:

- 52 palet /h

Produktivita VZV zaskladnění:

- 35 palet/h

Výpočet potřebného personálu kontrolora:

$$4\,250 \text{ palet} \div 52 \text{ palet/h} = 82 \text{ h}$$

$$\div 7 \text{ hodin (8 hodin - 1 hodina přestávka)} = 11,7 \text{ kontroloru na směnu}$$

Výpočet potřebného personálu VZV pro příjem zboží:

$$4\,250 \text{ palet} \div 35 \text{ palet/h} = 121 \text{ h}$$

$$\div 7 \text{ hodin (8 hodin - 1 hodina přestávka)} = 17,3 \text{ je potřeba řidičů VZV}$$



Obr. 2.17 Paleta s příjmovou etiketou před zaskladněním

Zdroj: [autor].

2.4 Blokové skladování

Využívá se pro celo palety, jako jsou například coca cola, pivo, cukr, mouka anebo mléko. Proces blokového skladování má výhodu v tom, že není potřeba palety zaskladňovat z rampy do regálu, ale palety stojí na branách v tak zvaném bloku. Jde zejména o vysokoobrátkové palety.

Rozdělení blokového skladování je na B05 a B01, kde jediným rozdílem je časový faktor.

U bloků B05 je doba trvání palety se zbožím na rampě maximálně 1–3 dny u bloků kategorie B01 jde někdy o dobu trvání 20 dnů až jednoho měsíce. Vše se odvíjí od odprodeje zákazníků na obchodních domech.

2.5 Etiketa

Pro veškerý příjem je nezbytné vždy vycházet z EAN kódu, který následně do skeneru přepíšu tento kód do artiklového čísla. EAN kód ve zkratce „European Article Code“ umožňuje rychlé snímání od identifikace přepravovaného výrobku, a to na základě

základních informací jako čísla výrobní dávky, série, výrobní linky, zároveň odkazuje na počet balení, data výroby a balení až po expirační doby, což je hlavní pilíř pro příjem zboží. Obecně ale čárové kódy zajišťují jednotnou mezinárodní identifikovatelnost zboží. Ve firmě se kontroloři příjmu zboží setkávají s EAN kódem 13 a EAN kódem 8, záleží na typu zboží. [1]



Obr. 2.18 EAN 13

Zdroj: [18].

Popis: první 3 čísla je označení státu. Dalších 5 čísel potom znázorňuje kód firmy. Ve druhé polovině jde o kód výrobku, který je taktéž složen z pěti čísel. Závěr potom patří kontrolnímu číslu. [1]



Obr. 2.19 EAN 8

Zdroj: [18].

Popis: První tři čísla označují stát. Následuje kód výrobku, které je složeno ze tří čísel a posledním znakem je opět kontrolní číslo.

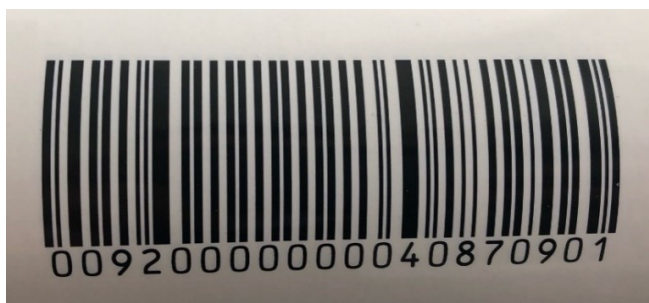
V rámci výdeje zboží firma využívá tak zvanou NVE výdejovou etiketu. Výdejová etiketa nese na sobě popis palety, kde je udán počet kartónu, který se na paletě nachází, dále potom jaký zaměstnanec paletu vychystával, na jaký obchodní dům paleta odjede a čárový kód pro identifikaci při převzetí zboží na obchodních domech. Na etiketě musí být napsaná hmotnost palety, datum vychystání palety. Kontrolní číslo (PbV) slouží na úplný závěr, když je paleta kompletně vychystaná pro potvrzení palety komisním pracovníkem.



Obr. 2.20 NVE výdejová etiketa

Zdroj [autor].

V rámci příjmu zboží firma využívá takzvanou SJ etiketu. Tato etiketa se skládá vždy z předčíslí 92, následuje 8x číslo 0 a následuje 8 dalších čísel. Tento typ etiket slouží pro identifikaci do systému při zaskladňování palet do regálového systému.



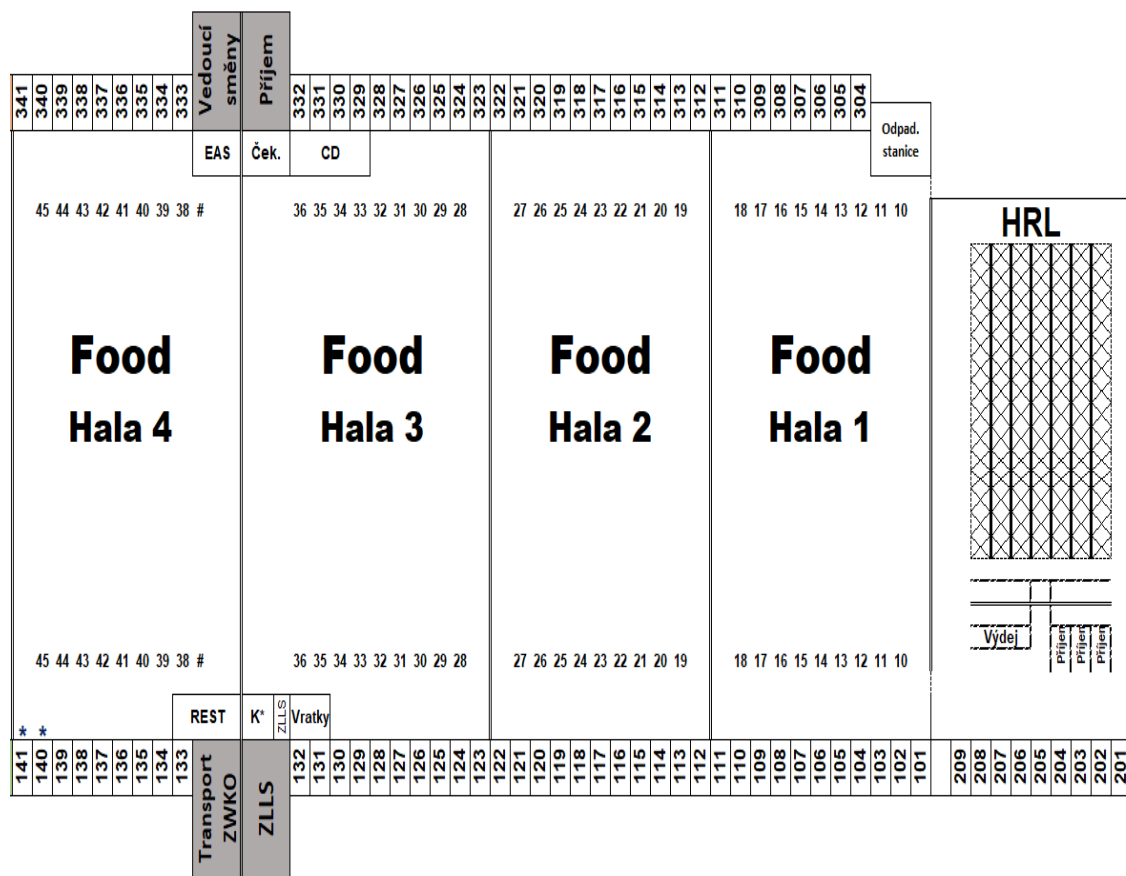
Obr. 2.21 SJ příjmová etiketa

Zdroj: [autor].

Pro čtení čárových kódů firma využívá laserové skenery. Jedná o skenery, které jsou bezdrátové a musí mít splněny ergonomické podmínky, mobilitu, odolnost vůči otřesu a energetickou náročnost, jelikož jsou běžně využívány po celou dobu jedné směny. Skenery využívají jak kontrolori příjmu zboží, tak řidiči vysokozdvizných vozíků. [1]

3 Předpoklady a návrhy optimalizace vybraných logistických procesů

V rámci vyhodnocení je danou problematikou na distribučním centru právě několikrát zmíněna brána. V rámci této problematiky se zaměřím na optimalizaci využití plochy přes příjem zboží. Suchý sklad, na který se zaměřuji ve své práci má 5 hal a je rozdělen dle sortimentu. Poslední pátou halou je potom samotný HRL (automatický zakladač).



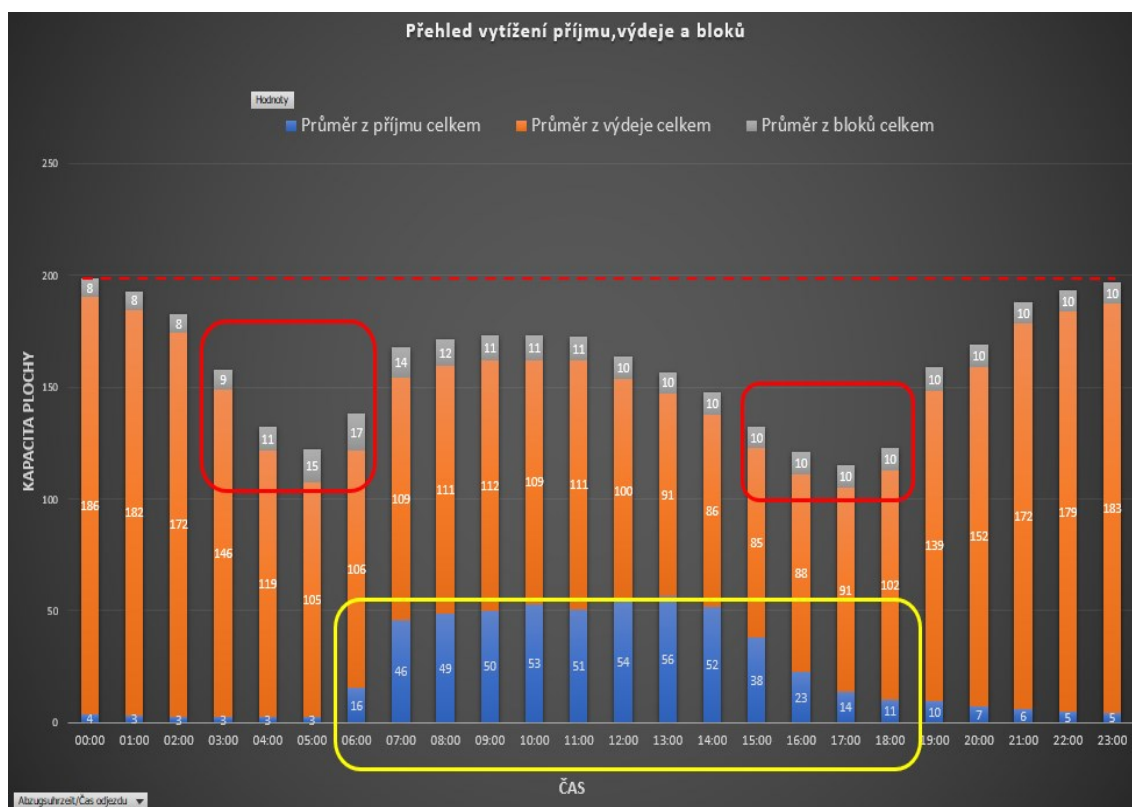
Obr. 3.1 Layout skladu FOOD (suchý sklad)

Zdroj: [firemní materiály].

Brána je úzké místo, pro jakýkoliv vstup a výstup do a ze skladu. Veškeré procesy jdou skrze bránu, a proto je nezbytné se na toto úzké místo zaměřit a optimalizovat proces využití plochy skladu přes proces příjmu zboží. Pokud by se stalo, že dojde k obsazení všech bran na distribučním centru, tak může dojít ke zpomalení až už výdeje zboží nebo příjmu zboží. Hraničně ale může dojít i k zastavení celého procesu. Distribuční centrum v Modleticích pracuje 24/7. To znamená nepřetržitý provoz od pondělí do neděle a 24

hodin denně. Z toho důvodu je nezbytné k jednotlivým faktorům, které přímo působí na obsazení plochy přistupovat flexibilně a operativně. Mezi tyto faktory patří výdej zboží, příjem zboží a blokové skladování. Po analýze stávajícího stavu ve firmě je navrženo optimalizovat časová okna v systému managementu ploch. Mým úkolem je optimalizovat proces příjmu zboží, tak aby došlo k vyrovnání využití plochy na skladě v rámci celého dne.

Na základě stažených dat za průměrné období třech měsíců a sice měsíc leden 2021 až duben 2021 je zjištěna analýza viz graf 3.1.



Graf 3.1 Výchozí stav využití plochy

Zdroj: vlastní zpracování.

Popis grafu:

Osa X (čas v hodinách) popisuje jednotlivé hodiny od 0:00 do 23:00 v průběhu celého jednoho dne. Osa Y (kapacita plochy v jednotkách) popisuje hodnoty využití kapacity plochy v rámci zóny přistavení palet To znamená pro příklad v 00:00 je kapacita využití plochy na suchém skladě 100 %.

Modrou barvou je potom znázorněn příjem zboží, který probíhá od 06:00 do 18:00. Jednotky palet mohou na branách zůstat například z důvodu dohledávky palet na skladě,

proto v jednotlivých hodinách mimo hodin určeným pouze pro příjem zboží jsou znázorněny tyto jednotky palet. Oranžovou barvou je znázorněn proces výdeje zboží v jednotlivých hodinách a šedou barvou blokové skladování. V rámci této analýzy je patrné, že příjem zboží probíhá v téměř rovnoměrně v čase od 07:00 až 14:00. Výdej zboží má jednotlivé výkyvy vzhledem k nutnosti přizpůsobení se jednotlivým nakládkám v určité hodiny na obchodní domy. Proto je zde potenciál pro zlepšení přes příjem zboží, který se dá lépe ovlivnit v rámci interního nastavení. V čase 03:00 – 06:00 je znatelný propad v rozložení využití plochy, a to samé v odpoledních hodinách od 15:00 do 18:00. Tento propad má potenciál pro zlepšení právě přes zmíněný proces příjmu zboží. Proces příjmu zboží probíhá na distribučním centru v Modleticích přes systém managementu ploch. Tento systém funguje jako rezervační systém, který je rozložený do celého dne po jednotlivých hodinách a půl hodinách. Dodavatelé mají možnost si rezervovat pro sebe časová okna dle jejich potřeby. Interním pravidlem je, že dodavatel se musí dostavit na registraci nejpozději 30 minut před rezervačním oknem. Pro příklad, pokud dodavatel rezervuje časové okno na 12:00, nejpozději se musí dostavit na vrátnici s příslušnými dokumenty do 11:30. Pokud tento čas nestihne, pak mu časové okno propadá a řasí se automaticky za ostatní, kteří mají další časová okna. Pro DC funguje tento systém jako přehled nákladních automobilů po hodinách, tak aby dokázalo flexibilně reagovat na situace ve skladu. V případě nevyužití tohoto systému dochází k výraznému poklesu pružnosti.

Tab. 3.1 Časová okna před změnou

Čas/hod.	Σ Oken
6:00	10
7:00	10
8:00	11
9:00	13
10:00	11
11:00	12
12:00	11
13:00	13
14:00	12
15:00	8
16:00	7
17:00	7
18:00	7

Zdroj: vlastní zpracování.

Tabulka znázorňuje situaci před změnou. V levé části jsou jednotlivé hodiny, kdy probíhá příjem zboží a v pravé části tabulky potom počet otevřených oken pro dodavatele.

Tab. 3.2 Počet oken po změně

Čas/hod.	Σ Oken
6:00	12
7:00	10
8:00	10
9:00	12
10:00	10
11:00	11
12:00	11
13:00	13
14:00	13
15:00	10
16:00	9
17:00	10
18:00	7

Zdroj: vlastní zpracování.

Tabulka znázorňuje stav po změně, kde došlo k úpravě v jednotlivých hodinách na základě analýzy tak, aby se zamezilo potencionálně další propadům. Celkový počet oken po změně je 138. Celkem tedy došlo k navýšení počtu oken o 6.

3.2 Druhý krok optimalizace

V závislosti na prvním kroku v rámci optimalizace, kde se příjem přenesl do odpoledních hodin, jelikož se v dopoledních hodinách okna pouze zavírala, respektive se snižoval jejich počet, a naopak v odpoledních hodinách dochází k navýšení v počtu otevřených oken pro dodavatele, tak je nezbytné nastavit i novou směnnost personálu. Aktuální stav před změnou je viz tabulka 3.3.

Tab. 3.3 Směnnost kontrolorů před změnou

Popis	Počet	Směna od	Směna do
Počet kontrolorů ranní směna_1 bez HRL	3	6:15	14:45
Počet kontrolorů ranní směna_2 bez HRL	1	6:15	18:00
Počet kontrolorů odpolední směna bez HRL	1	9:30	18:00
Počet kontrolorů HRL	1	6:00	14:30
Počet kontrolorů HRL	1	6:00	18:00
Počet kontrolorů HRL	1	8:00	16:30
Počet kontrolorů HRL	1	9:30	18:00

Zdroj: vlastní zpracování.

V tabulce je rozložení personálu na suchém skladu FOOD. Rozložení bylo předtím v počtu tři kontroloři příjmu zboží ve směně od 6:15 do 14:45. Ve zbytku rozložení je vždy po jednom kontroloru příjmu zboží, a to i s automatickým zakladačem (HRL). Jednotlivé směny byly nastaveny v závislosti na vytížení příjmu zboží. Firma se soustředí na postupný nástup personálu, aby v době přestávek na oběd byla pořád maximálně obsazená pracovní plocha a řidiči tak nemuseli s vykládkou čekat delší časové intervaly.

Tab. 3.4 Směnnost kontrolorů příjmu zboží po změně

Popis	Počet	Směna od	Směna do
Počet kontrolorů ranní směna_1 bez HRL	2	6:15	14:45
Počet kontrolorů ranní směna_2 bez HRL	1	6:15	18:00
Počet kontrolorů odpolední směna bez HRL	2	9:30	18:00
Počet kontrolorů HRL	1	6:00	14:30
Počet kontrolorů HRL	1	6:00	18:00
Počet kontrolorů HRL	1	8:00	16:30
Počet kontrolorů HRL	1	9:30	18:00

Zdroj: vlastní zpracování.

Po úpravě si optimalizace vyžádala přesunutí 1 kontrolora příjmu zboží ze směny 6:15 až 14:45 do směny 9:30 až 18:00, tak aby se předešlo výpadkům v odpoledních hodinách vzhledem k novému nastavení. Všechny ostatní směny zůstaly ve stejném rozložení. HRL do výsledných změn nezasahuje a funguje tak naprosto stejně jako předtím.

V závislosti na produktivitě kontrolorů, která je 52 palet za hodinu a průměrnému počtu 4 250 palet denně se zavádí optimalizace, která vychází z výpočtů:

Ø počet palet/nákladní vozidlo hala – 27 palet.

Ø počet palet/ nákladní vozidlo HRL – 30 palet.

Ø délka příjmu palet na zóně přistavení 90 minut.

Ø délka příjmu palet na zóně přistavení na HRL 60 minut.

Počet ramp HRL – 7

Podíl systému managementu ploch v celkovém rozložení příjmu je poměr 80 % z celkového počtu 100 %.

Podíl dodavatelů, kteří nevyužívají systém managementu ploch je 20 % z celkového počtu 100 %.

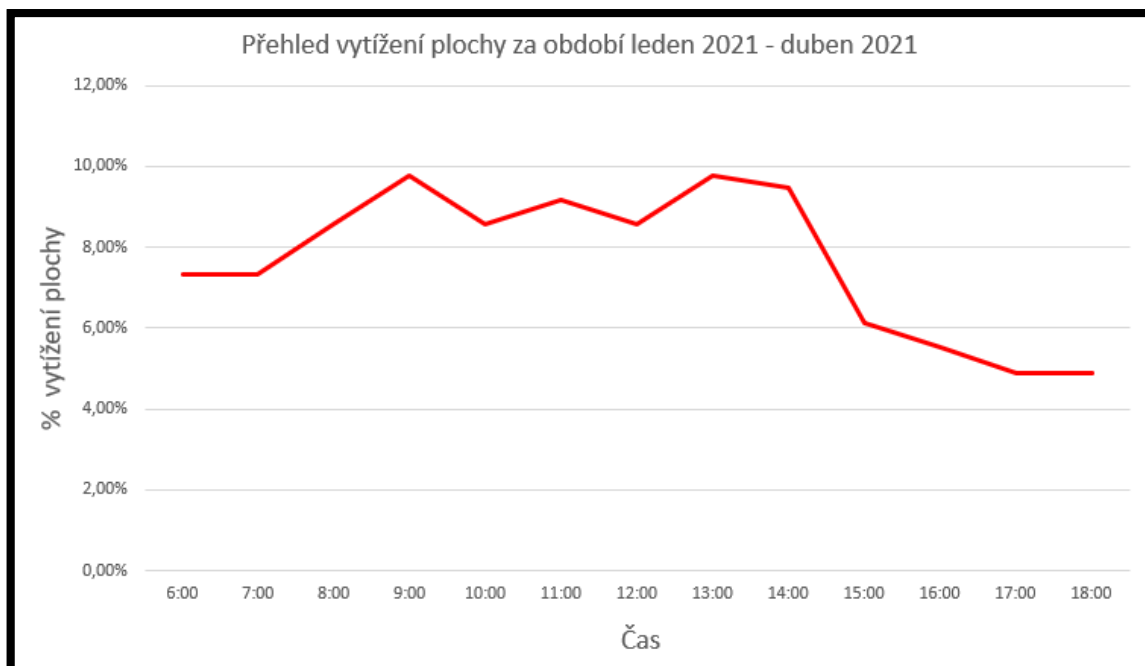
V závislosti na dvou předchozích krocích optimalizací uvádím cestu, jakým způsobem se k výsledku došlo. Průměrný počet palet přijatých na DC za den je 4 251. Po součtu těchto palet pro příjem vychází hodnota čísla, která udává počet palet, který je zaplněn na branách v jednotlivých hodinách. Tato čísla se liší v závislosti na vytížení během dne. Všechny hodnoty jsou počítány v průměru.

Tab. 3.5 Kapacita příjmu zboží za období leden 2021 až duben 2021

Hodina	Kapacita příjmu (v paletách)	Úprava (v %)
6:00	312	7,34
7:00	312	7,34
8:00	364	8,56
9:00	416	9,79
10:00	364	8,56
11:00	390	9,17
12:00	364	8,56
13:00	416	9,79
14:00	403	9,48
15:00	260	6,12
16:00	234	5,50
17:00	208	4,89
18:00	208	4,89
Celkem:	4 251 palet	

Zdroj: vlastní zpracování.

V tabulce 3.5 je znázorněn stav kapacity příjmu zboží před změnou. Celková kapacita počtu palet v období leden 2021 až duben 2021 byla 4 251 palet, kdy sloupec „Úprava v %“ znázorňuje celkový poměr % vůči celkovému přijetí palet, tedy 4 251 palet za den.



Graf 3.2 Stav vytížení plochy před změnou vyjádřený v %

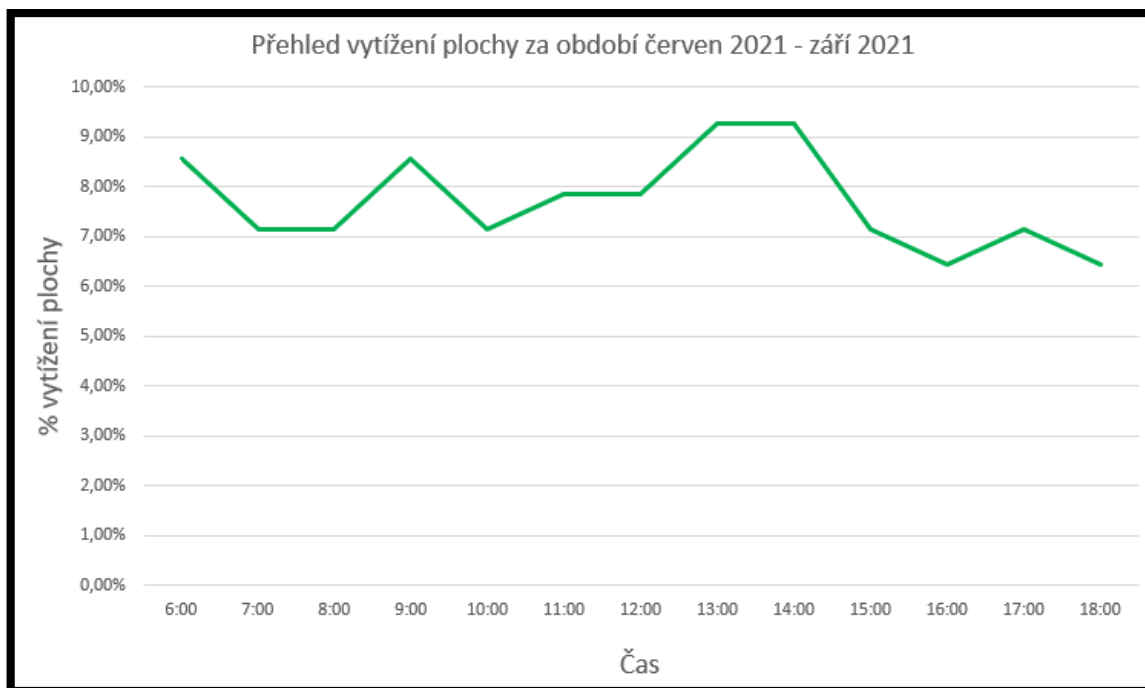
Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 3.6 Kapacita příjmu zboží za období červen 2021 až srpen 2021

Hodina	Kapacita příjmu nově (v paletách)	Úprava (v %)
6:00	324	8,57
7:00	270	7,14
8:00	270	7,14
9:00	324	8,57
10:00	270	7,14
11:00	297	7,86
12:00	297	7,86
13:00	351	9,29
14:00	351	9,29
15:00	270	7,14
16:00	243	6,43
17:00	270	7,14
18:00	243	6,43
Celkem:	3 780 palet	

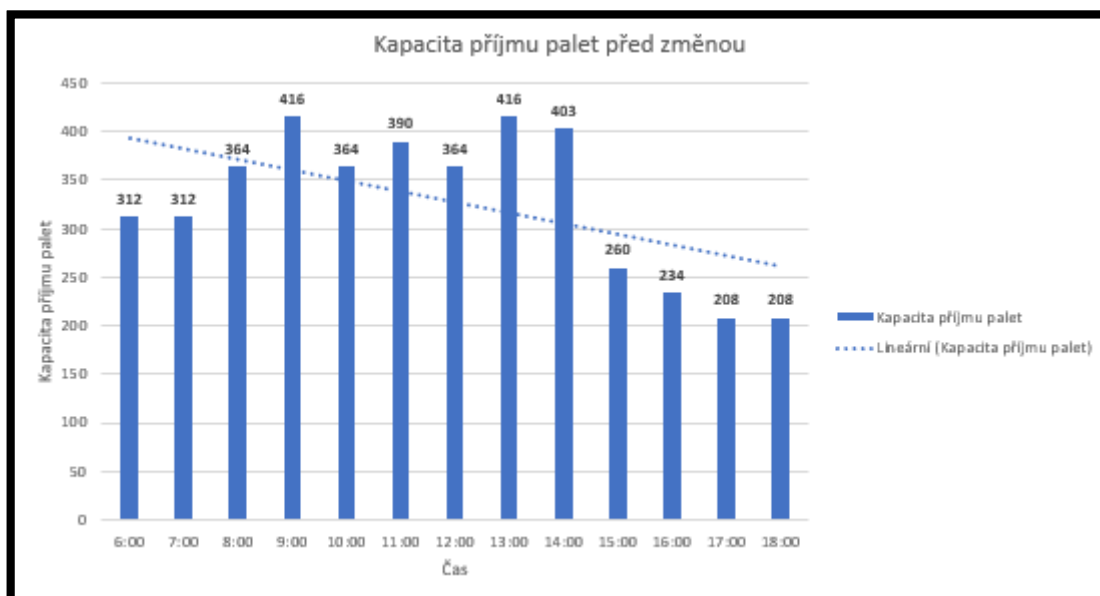
Zdroj: vlastní zpracování.

V tabulce 3.6 je znázorněn stav kapacity příjmu zboží po změnu. Celková kapacita počtu palet v období červen 2021 až září 2021 byla 3 780 palet. Veškeré hodnoty jsou počítané z průměru celého vytížení zkoumaného období.



Graf 3.3 Stav vytižení plochy po změně vyjádřený v %

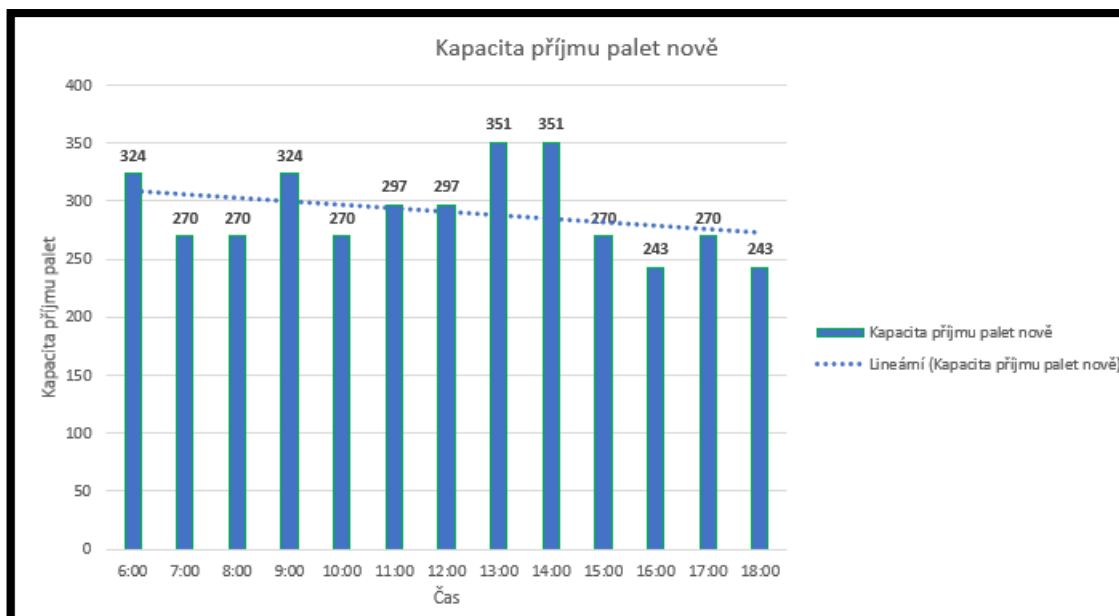
Zdroj: vlastní zpracování.



Graf 3.4 Kapacita příjmu palet před změnou v období leden 2021 až duben 2021

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf překresluje hodnoty z tabulky 3.5, kde je vidět disbalance v rámci rozložení dne pomocí znázorněné lineární křivky.



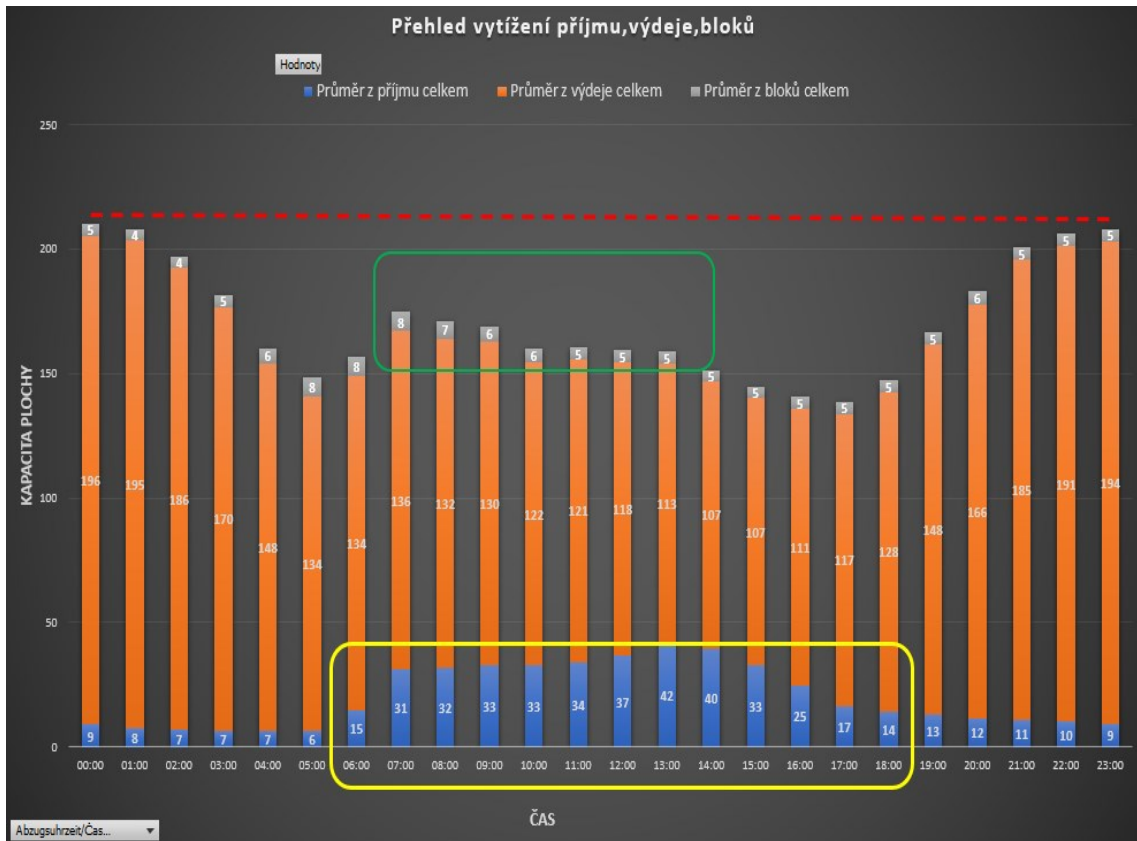
Graf 3.5 Kapacita příjmu palet po změně v období červen 2021 až srpen 2021

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf překresluje hodnoty z tabulky 3.6, kde je vidět vyrovnaní v rámci hodin, kdy probíhá příjem zboží pomocí znázorněné lineární křivky.

4 Vyhodnocení a kvantifikace jednotlivých opatření

Po zavedení typů optimalizací do procesu v rámci této změny je výsledek patrný viz graf 4.1. Po optimalizaci časových oken a nastavení nové směnnosti personálu došlo ke snížení propadů využití kapacity plochy.



Graf 4.1 Výsledný graf po změně

Zdroj: vlastní zpracování.

Popis grafu:

Na základě provedených optimalizací je v časech od 03:00 do 06:00 a současně od 15:00 do 18:00 evidentní změna. Zároveň došlo ke snížení celkové kapacity využití plochy po dobu jednoho dne a sice došlo k ušetření celkem 4 bran, které lze potenciálně využít pro výdej zboží, či navýšení počtu blokového skladování. V grafu je znázorněno zelenou barvou.

Tab. 4.1 Výsledný rozdíl v počtu oken v systému managementu ploch

Hodina	Σ Oken před	Σ Oken po	Rozdíl
6:00	10	12	2
7:00	10	10	0
8:00	11	10	-1
9:00	13	12	-1
10:00	11	10	-1
11:00	12	11	-1
12:00	11	11	0
13:00	13	13	0
14:00	12	13	1
15:00	8	10	2
16:00	7	9	2
17:00	7	10	3
18:00	7	7	0
Celkem:			+6

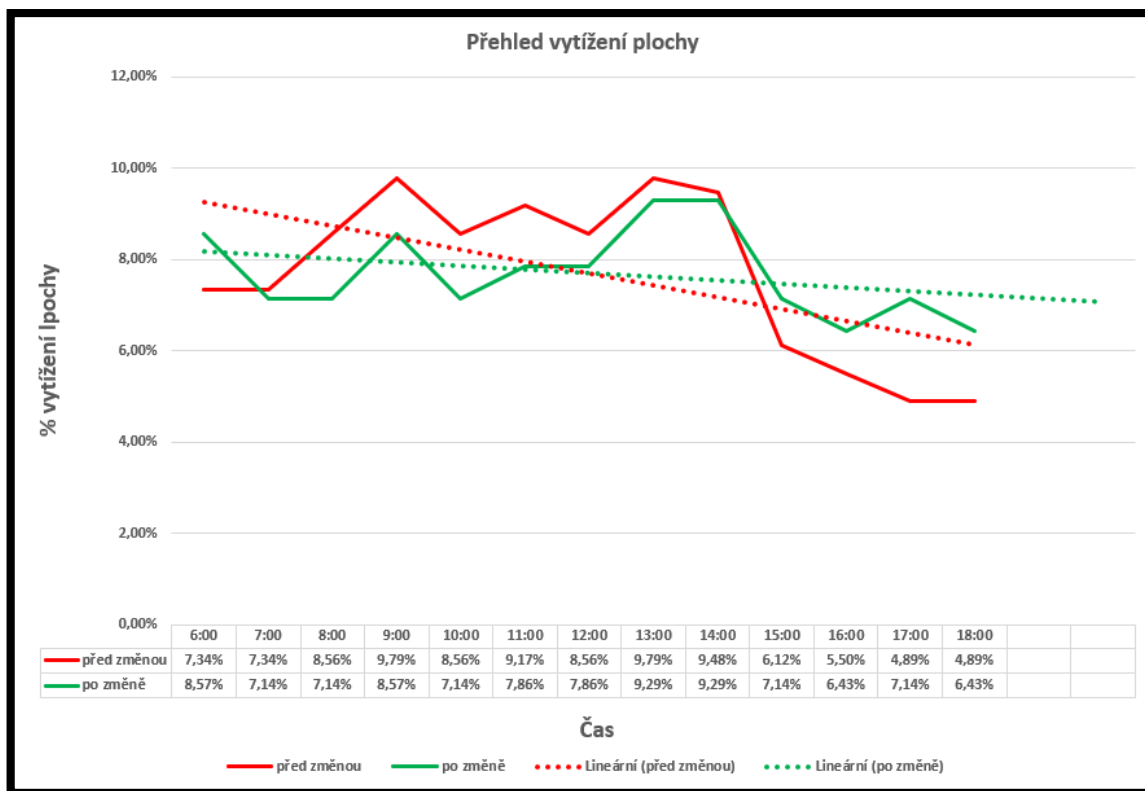
Zdroj: vlastní zpracování.

V rámci této optimalizace, která je provedena přes příjem zboží, dochází tak k celkovému vyhodnocení všech tří faktorů, které na plochu působí. Veškeré výpočty jsou vedeny tak, aby docházelo k narovnání lineární křivky a došlo tak k celkovému vyrovnání během dne.

Tab. 4.2 % porovnání vytížení plochy během dne

Hodina	Úprava před změnou (v %)	Úprava po změně (v %)	Rozdíl (v %)
6:00	7,34	8,57	+1,23
7:00	7,34	7,14	-0,2
8:00	8,56	7,14	-1,42
9:00	9,79	8,57	-1,22
10:00	8,56	7,14	-1,42
11:00	9,17	7,86	-1,31
12:00	8,56	7,86	-1,26
13:00	9,79	9,29	-0,5
14:00	9,48	9,29	-0,19
15:00	6,12	7,14	+1,02
16:00	5,50	6,43	+0,93
17:00	4,89	7,14	+2,25
18:00	4,89	6,43	+1,54
Celkem:			-0,55

Zdroj: vlastní zpracování.



Graf 4.2 Přehled vytížení plochy během zkoumaného období

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf 4.2 znázorňuje situaci před změnou (červená barva) a situaci po změně (zelená barva). Na základě provedených optimalizací je vidět, že dochází k výraznému zploštění křivky, a tak je využití plochy rovnoměrnější.

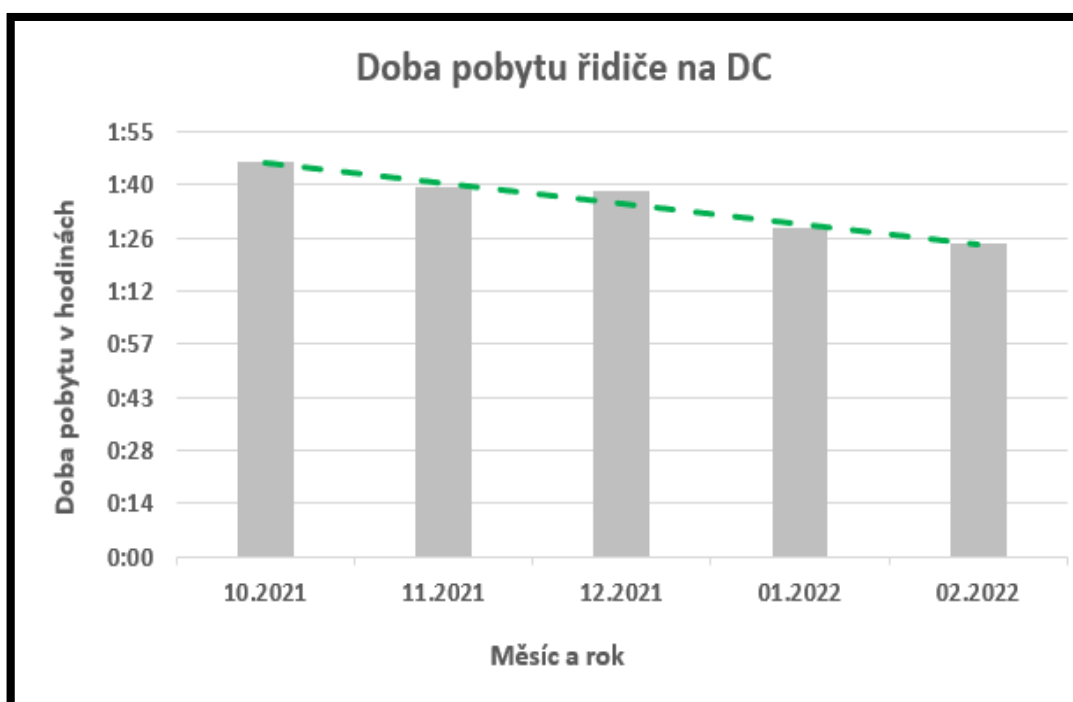
Ekonomickým dopadem je v ocenění možnosti navýšení blokového skladování, což činí **481 800 Kč** za období jednoho roku.

Ve své práci vycházím z výpočtů, kde:

- Celková úspora jsou 4 brány/rampy
- Počet paletových míst je 11*16, jelikož 11 palet je maximální kapacita palet na bráně v jedné lajně za sebou.
- Náklady na řidiče vysokozdvížného vozíku při zaskladňování a vyskladňování činí 30 Kč za jednu paletu. Celková hodnota vzhledem k ušetřeným místům činí 5 280 Kč.
- Za období jednoho roku je ušetřená částka na hodnotě 1 927 000 Kč.

- Na distribučním centru v Modleticích se otočí jedna brána v rámci blokového skladování 1x za 4 dny, proto je výsledná suma úspory v rámci optimalizací 481 800 Kč.

Vedlejším efektem v rámci těchto dvou optimalizací je úspora času, který stráví řidič na distribučním centru. Jelikož se zefektivnil proces příjmu zboží během dne, dochází tak k lepší obsazenosti plochy kontrolorů zboží a řidiči jsou tak kontrolováni rychleji než předtím.



Graf 4.3 Doba pobytu řidiče na DC

Zdroj: vlastní zpracování.

V grafu 4.3 je vidět, že po provedení optimalizací dochází souvisle k celkovému ponížení času pobytu řidiče na distribučním centru. Výchozí hodnota času byla k 1.10.2021 1 hodina a 47 minut, kterou v průměru strávil jeden řidič na distribučním centru. Čas je počítaný od registrace řidiče v prostorech vrátnice, respektive po odevzdání dokumentů, až po následné předání zaúčtovaných dokumentů a výjezd z areálu. V únoru roku 2022 je čas, který na DC řidič stráví 1 hodina a 25 minut. Došlo tak ke snížení času o 22 minut za období pěti měsíců.

Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo zmapování stávajících procesů v rámci využití plochy na skladě. Dále optimalizovat proces příjmu zboží na suchém skladě food, tak aby došlo k lepšímu obsazení plochy během dne a byla tak zajištěna kontinuální práce pro všechny kontrolory zboží na halách. Posuzovat zejména vytížení plochy v konkrétních hodinách během průměrného období 4 měsíců, a sice leden 2021 až duben 2021 a následně po zavedení optimalizací období červen 2021 až září 2021.

Teoretická část byla zaměřena na pojem obchodní logistika a jaký je logistický cíl. Dále potom logistický systém, který se rozděluje na tři části a sice mikro-logistiku, která zkoumá procesy uvnitř společnosti, makro-logistiku, která se zabývá vzájemnými vazbami mezi jednotlivými podniky a nano-logistiku, která se zabývá vazbou mezi jednotlivými stroji, procesy či činnostmi uvnitř jednotlivých částí podniku.

Další část této diplomové práce byla věnována oblasti ekonomie, a to konkrétně ekonomickému vyvažování v logistice. Logistické náklady a jejich klasifikaci a stručný popis mezi variabilními a fixními náklady zaměřené na obchodní logistiku. Dále metody, které se v této části logistiky využívají, spadá sem metoda JIT, metoda ABC a XYZ analýzy. Stručně je vysvětlena i metoda Direct produkt profitability. Závěrem teoretické části byla popsána část o distribuci, která se dělí na přímou a postupnou distribuci.

V praktické části své diplomové práce byla představena společnost Kaufland distribuční centrum, které sídlí v Modleticích. Byl popsán veškerý průřez skladu včetně procesů. Zajímavostí je, že distribuční centrum v Modleticích má více podlaží, což je absolutní výjimkou v České republice v rámci distribučních center.

DC má dvě budovy. Hlavní budova se skládá ze suchého skladu, chlazeného skladu, skladu ovoce a zeleniny a menšího skladu nespolečného sortimentu v prvním patře. Druhá budova má pouze nespolečné zboží v plném rozsahu. Jedna hala je plně automatizovaná, jelikož je zde umístěn automatický zakladač HRL.

V této práci jsem se zaměřil na problematiku, která souvisí s využitím plochy na skladě suchém. Na tuto plochu přímo působí tři hlavní faktory, a to příjem zboží, výdej zboží a blokové skladování, ke kterým je potřeba přistupovat operativně a maximálně flexibilně. Tuto problematiku jsem se pokusil vyřešit pomocí nejrychlejšího efektu, který je firma schopna v rámci interního nastavení využít. Jde o optimalizaci spojenou s novým

nastavením procesu příjmu zboží. Proces příjmu zboží v distribučním centru v Modleticích začíná na vrátnici, kde dochází k registraci ze strany řidiče od dodavatele. Řidič obdrží návštěvnickou kartu a služební telefon, na který mu do jedné hodiny dorazí SMS zpráva s příslušným číslem brány, na kterou se má dostavit pro následnou vykládku zboží. Následuje vykládka a kontrola zboží ze strany kontrolora příjmu zboží. Po kontrole řidič odjíždí do místa vrátnice, kde obdrží zaúčtované dokumenty, odevzdá návštěvnickou kartu, služební telefon a odjíždí z areálu.

Problematiku zaměřenou na příjem zboží jsem se pokusil vyřešit pomocí dvou kroků optimalizace. Prvním krokem bylo nové nastavení v systému managementu ploch, kde jsem v dopoledních hodinách časová okna uzavíral (zmenšoval jejich počet) a naopak v odpoledních hodinách jsem časová okna otevíral. Celkový počet se navíc rozšířil z původních 132 oken za den na 136 oken za den. Sekundárním faktorem v závislosti na prvotní optimalizaci bylo nové nastavení směnnosti personálu, kde jsem jednoho kontrolora příjmu zboží přesunul z ranní směny od 6:15 do 14:45 na směnu od 9:30 až 18:00, abych byl schopný plynule pokrýt rozložení plochy po celý den.

Závěrem jsem zhodnotil výsledky, které přinesly v rámci ekonomického dopadu uvolnění 4 bran, což představuje 16 paletových drah, kde v jedné dráze je maximální počet palet 11. Navíc je možnost navýšení blokového skladování, kdy dojde k ušetřeným pohybům řidičů vysokozdvížných vozíků při zaskladnění a vyskladnění, což firmě přinese 481 800 Kč za rok.

Seznam zdrojů

- [1] MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.
- [2] GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [3] PRAŽSKÁ, Lenka a Jiří JINDRA. Obchodní podnikání. 2. přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-726-1059-7.
- [4] CIMLER, Petr a Dana ZADRAŽILOVÁ. Retail management. Praha: Management Press, 2007. ISBN 978-80-7261-167-6.
- [5] CIMLER, Petr, Jiří JINDRA a Milan POSTLER. Obchod a služby. Plzeň: Západočeská univerzita, 1997. ISBN 80-708-338-0.
- [6] Logistika: VÝVOJ MALO-OBCHODNÍ LOGISTIKY. VÝVOJ MALO-OBCHODNÍ LOGISTIKY [online]. 2020, 1.(1.), 3 [cit. 2022-04-13]. Dostupné z: https://artn.cz/wp-content/uploads/2020/02/TrendReport-2020_CZ_8_Logistika.pdf
- [7] Ekonomika a řízení vybraného maloobchodního řetězce [online]. České Budějovice, 2012 [cit. 2022-04-13]. Dostupné z: Coufal DP.pdf. Diplomová práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH Ekonomická fakulta. Vedoucí práce Doc. Ing. Leoš Vítek, PhD.
- [8] Obaly. BALTE LEVNĚJI o obalech bez obalu [online]. Brno: Kurzor, s.r.o, 2014 [cit. 2022-04-13]. Dostupné z: <https://www.baltelevneji.cz/obaly/obal-a-jeho-funkce>
- [9] Strategický faktor manažerského úspěchu. Brno: Studio Contrast, 2003. ISBN 80-238-8332-1.
- [10] DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA KONKRÉTNÍHO PODNIKU [online]. Brno, 2005 [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/ykkas/Distribu_ni_logistika_konkretniho_podniku_.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně Ekonomicko-správní fakulta. Vedoucí práce Doc. Ing. Antonín Stehlík, Csc.
- [11] Logistika: procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
- [12] Logistika v souladu s koncepcí Průmysl 4.0-: Vychystávání pomocí inteligentních vozíků. WITRON [online]. [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: <https://www.witron.de/cz/emp-efficient-mobile-picking.html>
- [13] Metody řízení toku materiálu a zásob (FIFO, LIFO a FEFO). GRiT [online]. [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: <https://www.grit.eu/slovnicek-pojmu/metody-rizeni-toku-materialu-a-zasob-fifo-lifo-a-fefo>

- [14] Bezpečnostní plošina pro VZV. MEVA-TEC MEMBER OF MEVA GROUP [online]. [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: https://www.mevatec.cz/Bezpecnostni-plosina-pro-VZV-d5091.htm?gclid=Cj0KCQjw_4-SBhCgARIsAAlegrVMXlhQ0dCLMkSoZGrzbeXtcDxGbp72xaklOfE6mCeDzGUHahag3vEaAvWxEALw_wcB
- [15] FIALA, David Automatizace a robotizace logistických procesů (ARLP) 2021. Přerov: VŠLG, 2022 Dostupné také z: intranet Vysoké školy logistiky o.p.s.
- [16] Analýza skladových zásob. ROI Management consultants [online]. Praha: Copyright, 2012 [cit. 2022-05-04]. Dostupné z: <https://www.lean-fabrika.cz/terminologie/analyza-skladovych-zasob#.YnIK-oXP2U1>
- [17] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4486-5.
- [18] Čárové kódy EAN. NaPočítači.cz [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 1997 [cit. 2022-05-04]. Dostupné z: https://www.napocitaci.cz/33/carove-kody-ean-uniqueidgOkE4NvrWuNY54vrLeM676VDceAa10MHAg_rzFJ8D5c/
- [19] HZ kontejnery. HZ kontejnery: Lodní kontejner 20' [online]. Praha: Altrodesign [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <http://www.hzkontejnery.cz/detail-kontejneru?id=813>

Seznam grafických objektů

Obr. 1.1 Vstupy a výstupy prvku systému.....	14
Obr. 1.2 Logistika ve výrobním podniku.....	15
Obr. 1.3 Vyvažování mezi úrovní logistických služeb a logistickými náklady	17
Obr. 1.4 Schéma komplexního logistického řetězce.....	19
Obr. 1.5 Schéma uplatnění metody DPP	26
Obr. 1.6 Schéma vývoje maloobchodní logistiky.....	28
Obr. 1.7 Princip sdružování	39
Obr. 1.8 Princip rozdělování.....	40
Obr. 1.9 Princip kompletace	40
Obr. 2.1 Kaufland sklad hlavní budovy + sklad Tirez.....	44
Obr. 2.2 Distribuční centrum v Modleticích.....	46
Obr. 2.3 Paletenkipper-automatický měnič palet.....	47
Obr. 2.4 Automatický zakladač (HRL).....	48
Obr. 2.5 Layout distribučního centra	49
Obr. 2.6 Schéma principu finderu.....	51
Obr. 2.7 Penalty	52
Obr. 2.8 Vzor Z-pickingu	52
Obr. 2.9 Schéma přenosu informací při hlasové kompletaci.....	53
Obr. 2.10 Pick by voice	54
Obr. 2.11 Příklad vychystané palety při výdeji zboží.....	56
Obr. 2.12 Typy palet používané na distribučním centru.....	56
Obr. 2.13 Bezpečnostní plošina	57
Obr. 2.14 Velký kontejner	58
Obr. 2.15 Regálový systém suchého skladu FOOD	59
Obr. 2.16 Suchý sklad FOOD.....	60
Obr. 2.17 Paleta s příjmovou etiketou před zaskladněním	63
Obr. 2.18 EAN 13	64
Obr. 2.19 EAN 8.....	64
Obr. 2.20 NVE výdejová etiketa.....	65
Obr. 2.21 SJ příjmová etiketa	65
Obr. 3.1 Layout skladu FOOD (suchý sklad).....	66

Obr. 3.2 Systém managementu ploch	69
---	----

Seznam tabulek

Tab. 1.1 Přehled položek logistických nákladů	20
Tab. 1.2 Řízení pohybu zboží	22
Tab. 2.1 Počet artiklů na jednotlivých skladech v rámci DC	45
Tab. 2.2 Počet skladových míst na jednotlivých skladech v rámci DC	45
Tab. 3.1 Časová okna před změnou	70
Tab. 3.2 Počet oken po změně	71
Tab. 3.3 Směnnost kontrolorů před změnou	72
Tab. 3.4 Směnnost kontrolorů příjmu zboží po změně	72
Tab. 3.5 Kapacita příjmu zboží za období leden 2021 až duben 2021	74
Tab. 3.6 Kapacita příjmu zboží za období červen 2021 až srpen 2021	76
Tab. 4.1 Výsledný rozdíl v počtu oken v systému managementu ploch	80
Tab. 4.2 % porovnání vytížení plochy během dne	81

Seznam grafů

Graf 1.1 ABC Analýza.....	24
Graf 1.2 Trend vývoje obratu e-commerce v České republice	29
Graf 3.1 Výchozí stav využití plochy	67
Graf 3.2 Stav vytížení plochy před změnou vyjádřený v %	75
Graf 3.3 Stav vytížení plochy po změně vyjádřený v %	77
Graf 3.4 Kapacita příjmu palet před změnou v období leden 2021 až duben 2021.....	77
Graf 3.5 Kapacita příjmu palet po změně v období červen 2021 až srpen 2021	78
Graf 4.1 Výsledný graf po změně	79
Graf 4.2 Přehled vytížení plochy během zkoumaného období.....	82
Graf 4.3 Doba pobytu řidiče na DC	83

Seznam zkratek

APEK – Asociace pro elektronickou komerci

CMR – Mezinárodní dohoda o silniční přeshraniční přepravě

DC – distribuční centrum

DPP – Direkt Produkt Profitability

FOOD – Označení pro suchý sklad ve společnosti Kaufland

FRISCHE – Označení pro chlazený sklad ve společnosti Kaufland

HRL – Automatický zakladač palet

JIT – právě včas

KALB – Označení pro sklad s technickým materiálem ve společnosti Kaufland

LAN – Lokální síť

NVE – Označení výdejové etikety na distribučním centru společnosti Kaufland

NON food – Označení pro nespolečenský materiál ve společnosti Kaufland

RF – Radiofrekvenční zařízení

SJ – Označení příjmové etikety na distribučním centru společnosti Kaufland

VZV – Vysokozdvihový vozík

Autor DP	Bc. Martin Hajšman
Název DP	Optimalizace vybraných logistických procesů v maloobchodní společnosti
Studijní obor	LRVP
Rok obhajoby DP	2022
Počet stran	76
Počet příloh	0
Vedoucí DP	doc. Ing. Zdeněk Říha, Ph.D.
Anotace	<p>Předmětem diplomové práce je Optimalizace vybraných logistických procesů v maloobchodní společnosti. Zaměřuji se na pojem obchodní logistika včetně historie.</p> <p>Problematiku, kterou jsem se pokusil vyřešit, je optimalizace obsazení plochy na skladě, a to konkrétně přes zefektivnění procesu příjmu zboží, tak aby bylo rozložení plochy pokryto v rámci celého dne.</p> <p>V práci jsou uvedeny dva návrhy kroků optimalizace, které jsou konkrétně spojené s novým nastavením časových oken pro dodavatele v systému managementu ploch a přesun personálu z ranních směn do odpoledních směn, a to tak, aby došlo k pokrytí odpoledních časů v závislosti na první optimalizaci. Potřebné výpočty a grafy jsou součástí hodnocení.</p>
Klíčová slova	Logistika, distribuční centrum, distribuce, příjem zboží
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	