

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ

**Analýza činností cross-dockového centra u vybraného
poskytovatele logistických služeb**

Bc. Petra Nádvorníková

Diplomová práce

2012

UNIVERSITY OF PARDUBICE
FACULTY OF CHEMICAL TECHNOLOGY

**Analysis of cross-docking center activities of the selected logistics
services provider**

Bc. Petra Nádvorníková

Diploma thesis

2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Petra Nádvorníková**
Osobní číslo: **C10869**
Studijní program: **N2807 Chemické a procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků**
Název tématu: **Analýza činností cross-dockového centra u vybraného poskytovatele logistických služeb**
Zadávací katedra: **Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Poskytovatelé logistických služeb s důrazem na potravinářské zboží - literární rešerše.
2. Proces skladování a využití cross - dockingu.
3. Popis, analýza a zhodnocení procesu skladování a činností cross dockového centra u vybraného poskytovatele logistických služeb.
4. Možnosti zlepšení efektivity činností daného poskytovatele logistických služeb.
5. Závěry a doporučení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J.: Logistické a přepravní technologie. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4.
2. DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B.: Logistika, procesy a jejich řízení. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-722-6521-0.
3. PERNICA, P.: Logistika (Supply Chain Management) pro 21. století. Praha: Radix, 2004. ISBN 80-86031-59-4.
4. RUSHTON, A. at al: The handbook of logistics & distribution management. 4th ed. London: Kogan Page, 2010, ISBN 978-074-9457-143.
5. CEMPÍREK, V., KAMPF, R.: Logistika. 1.vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2005. ISBN 80-865-3023-X.
6. CHRISTOPHER, M.: Logistics and supply chain management: creating value-adding networks. 3. vyd. Harlow: Pearson Education, 2005. ISBN 0-273-68176-1.
7. LAMBERT, D.; STOCK, J.; ELLRAM, L. Logistika. Praha: Computer press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Vladimíra Vlčková, Ph.D.

Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu

Datum zadání diplomové práce: **24. února 2012**

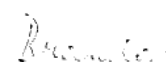
Termín odevzdání diplomové práce: **4. května 2012**



prof. Ing. Petr Lošťák, DrSc.

děkan

L.S.



doc. Ing. Lenka Branská, Ph.D.

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 23. února 2012

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne:

Bc. Petra Nádvorníková

Poděkování:

Tímto bych ráda poděkoval Ing. Vladimíře Vlčkové, Ph.D., za vedení mé práce, cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k realizaci této práce. Dále bych chtěla poděkovat nejmenovanému poskytovateli logistických služeb za jeho vlídný přístup a poskytnutí veškerých požadovaných informací.

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá analýzou činností cross-dockového centra u vybraného poskytovatele logistických služeb. V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy týkající se outsourcingu, jednotlivých typů poskytovatelů logistických služeb s důrazem kladeným na poskytovatele typu 3 PL a 4 PL. Dále je teoretická část zaměřena na klasické skladování a cross-docking. Pozornost je věnována i logistickým ukazatelům týkajících se skladování. V praktické části je popsán, analyzován, zhodnocen a porovnán proces skladování ve dvou různých skladech jednoho poskytovatele logistických služeb zaměřeného zejména na rychloobrátkové zboží.

Klíčová slova

Outsourcing, logistické služby, poskytovatelé 3 PL, 4 PL, skladování, cross-docking.

Title

Analysis of cross-docking center activities of the selected logistics services provider

Annotation

This issue deals with Analysis of cross-docking center activities of the selected logistics services provider. The theoretical part focuses on outsourcing and the different types of logistics services with an emphasis on the type of providers 3 PL and 4 PL. Furthermore, the theoretical part describes classic warehousing and cross-docking. Attention is also paid to the logistics storage parameters. The practical part describes, analyzes, evaluates and compares the process in two different storages of the selected logistics services providers.

Keywords

Outsourcing, logistics services, logistics providers 3 PL, 4 PL, warehousing, cross-docking.

Obsah

ÚVOD.....	10
1 OUTSOURCING.....	12
1.1 Typy poskytovatelů logistických služeb	15
1.2 Third-party logistics providers (3 PL)	17
1.3 Fourth-party logistics providers (4 PL)	18
2 SKLADOVÁNÍ.....	20
2.1 Klasické skladování	20
2.1.1 Přesun produktů	21
2.1.2 Uskladnění produktů	23
2.1.3 Přenos informací	24
2.2 Cross-docking	27
2.2.1 Typy cross-dockingu	30
2.2.2 Podmínky pro aplikaci cross-dockingu	32
2.3 Přehled ukazatelů logistiky	34
3 PROCES SKLADOVÁNÍ VYBRANÉHO POSKYTOVATELE LOGISTICKÝCH SLUŽEB.....	40
3.1 Představení společnosti	40
3.2 Proces skladování ve skladu A v Praze	41
3.2.1 Obecná charakteristika skladu A.....	42
3.2.2 Skladovací informační systém ve skladu A	44
3.2.3 Typy skladování používané ve skladu A	45
3.2.4 Shrnutí výsledků šetření skladu A	54
3.3 Proces skladování ve skladu B v Pardubickém kraji	57
3.3.1 Obecná charakteristika skladu B.....	57
3.3.2 Skladovací informační systém ve skladu B	59

3.3.3	Typy skladování ve skladu B	60
3.3.4	Zhodnocení vybraného skladu B.....	73
4	POROVNÁNÍ DVOU VYBRANÝCH SKLADŮ.....	77
	ZÁVĚR	81
	Přehled zkratk.....	84
	Seznam literatury.....	85
	Seznam tabulek	89
	Seznam obrázků.....	90
	Seznam příloh.....	91

ÚVOD

V dnešní době je pro podniky stále těžší udržet si místo na trhu a být konkurenceschopnými. Chtějí-li být podniky úspěšné, musí dokázat pružně reagovat na požadavky zákazníků, musí provádět inovace nejen svých výrobků, ale také technologií. Pro konkurenceschopnost podniku má stále rostoucí význam logistika. To vyplývá zejména ze skutečnosti, že v dnešní době si podniky nekonkurují pouze svými výrobky, ale odlišují se zejména kvalitou provedených logistických služeb, které vytvářejí přidanou hodnotu pro zákazníka. Ve výsledku to znamená, že podniky si nekonkurují samy navzájem, nýbrž si konkurují celé logistické řetězce. Všechny články logistického řetězce musí být sladěné, tj. zkoordinované, synchronizované a celkově optimalizované.

Podniky si velmi rychle začaly uvědomovat, že ne všechny své činnosti jsou schopny dělat efektivně. Proto se na konci dvacátého století začal rozvíjet outsourcing. V posledních letech je outsourcing logistiky předmětem rostoucího zájmu, protože dává podnikatelským subjektům možnost využít pro zajištění svých potřeb ty nejlepší poskytovatele logistických služeb.

Poskytovatelé logistických služeb zažívají v českém prostředí velký boom. Důvodů, proč jsou žádaní, je mnoho. Poskytovatelé logistických služeb jsou specialisty ve svém oboru, mají potřebné know-how, vlastní potřebné vybavení k outsourcované činnosti, využívají úspor nákladů z rozsahu atd. Velká dynamika trhu a rostoucí konkurence na trhu nutí poskytovatele logistických služeb na tyto skutečnosti reagovat, především neustálým zlepšováním nabízených služeb podle přání zákazníků.

Jednou z hlavních služeb, kterou poskytovatelé nabízejí, je skladování. Sklady 21. století tvoří významný článek zejména v distribuční logistice. Vysoká konkurence nejen v logistickém odvětví přináší potřebu snižovat náklady. Významnou možností, jak toho dosáhnout, je zrychlení materiálového toku a zvýšení obrátky zásob ve skladech. Sklady se tak postupně přeměňují na tzv. cross-docková centra. Jejich obliba v posledních letech roste s ohledem na jejich schopnost rychlého dodání zboží k zákazníkovi bez nutnosti držení zásob. V ČR jsou s nimi zatím malé zkušenosti. Proto se tato diplomová práce zabývá outsourcingem v logistice prostřednictvím poskytovatelů logistických služeb s důrazem na cross-docková centra.

Cílem této diplomové práce je provést popis, analýzu a zhodnocení procesu skladování a činností cross-dockového centra u vybraného poskytovatele logistických služeb. Na základě porovnání činností jeho dvou skladů a výsledků provedené rešerše budou navrženy možnosti zlepšení efektivity činností daného poskytovatele. K naplnění tohoto cíle je nutné provést rešerši na téma outsourcing v logistice prostřednictvím poskytovatelů logistických služeb typu 3 PL a 4 PL, na proces skladování s důrazem na cross-docking a jeho efektivní fungování.

1 OUTSOURCING

Outsourcing (outside resource using) v doslovném překladu znamená využívání externích zdrojů [15]. Pro řadu firem se ukazuje finančně, ale i personálně neúnosné, aby všechny činnosti související s vývojem, výrobou, provozem, údržbou atd. zajišťovaly vlastními silami. Snaží se proto některé své činnosti převést na externí dodavatele. Je samozřejmě otázkou, které funkční činnosti je možno z podniku vyčlenit tak, aby nedošlo k nežádoucí závislosti na těchto dodavatelích a aby byla splněna ekonomická efektivnost nákupu či vlastní výroby [43].

V posledních letech je o outsourcing rostoucí zájem. Činností, které se dají v dnešní době outsourcovat, je mnoho. V praxi se jedná například o personální agendu společnosti (činnosti spojené s náborem a školením zaměstnanců) a o IT outsourcing (přenesení správy informačních technologií mimo společnost). V poslední době se čím dál častěji outsourcují služby mzdových účtáren, služby spojené se "záručním servisem", služby telefonních operátorů, služby programátorů, daňových poradců, finančních poradců atd. [48].

V oblasti logistických služeb se outsourcing využívá zejména k zajišťování skladů a skladovacích služeb prostřednictvím třetích stran nebo použitím veřejných nebo smluvních dopravců při zajišťování přepravních služeb [5]. Dále to mohou být logistické činnosti jako přeprava dílů, komponentů nebo hotových výrobků, jejich skladování, třídění a kompletace zboží a přebírání plné odpovědnosti za logistické uspokojení potřeb zákazníka nebo skupiny zákazníků podle objednávky [46]. Velmi oblíbené je dnes využívání služeb velkých distribučních center, které nabízejí komplexní služby v oblasti skladování a distribuce [25].

Outsourcing dává podnikatelským subjektům možnost využít pro zajištění svých potřeb ty nejlepší poskytovatele logistických služeb (dále PLS). U těchto služeb je mnoho variant, jak mohou být PLS nabízeny. Někteří poskytovatelé se mohou zaměřit pouze na určitý druh práce, zatímco jiní mohou nabízet širokou škálu možných alternativ, které jsou k dispozici. Např. outsourcing dopravy se může týkat pouze leasingu jednoho vozidla nebo se může týkat pronajmutí celého vozového parku nebo lze přenechat celou dopravu PLS (což zahrnuje veškerá vozidla včetně řidičů a řízení celého dopravního provozu) [33].

Z pohledu PLS je outsourcing logistickým procesem, pro průmysl a obchod je rozhodujícím základem pro obchodní činnosti. PLS přejímá jako spojovací článek mezi průmyslem, obchodem a spotřebiteli rozhodující klíčovou roli pro řízení

a optimalizaci celého materiálového toku. PLS nabízejí výkony od jednoduchých činností až po obsáhlé výkony s vysokou přidanou hodnotou. Vždy se jedná o propojení dodavatelsko-odběratelských řetězců s cílem zajištění konkurenceschopnosti na trhu [5].

Důvodem outsourcingu je, že PLS jsou expertem v efektivním poskytování služeb a zboží, zatímco zadavatel těchto logistických výkonů nikoliv. Logistický outsourcing je založen na vztahu mezi PLS a jejich zadavateli, kterým PLS nabízí celou řadu služeb. Tento vztah může být buď partnerský (dlouhodobý smluvní), nebo se jedná o jednotlivé obchodní případy [30], [5]. Zodpovědnému PLS jde o naplnění představ a požadavků jeho partnera, protože si uvědomuje, že jak bude úspěšný jeho partner, tak bude úspěšný i on. Oba dva pak budou z dobře fungujícího partnerského vztahu profitovat [25].

Implementace outsourcingu do podniku musí být provedena tak, aby i po outsourcingu zůstala zachována kvalita nabízených služeb a aby zákazníci společnosti pokud možno vůbec nepoznali, že k nějakému outsourcingu ve společnosti dochází [48]. Včasné zapojení logistického podniku a všech příslušných oddělení je rozhodující pro úspěch realizace. Úspěšnost implementace závisí také na zkušenostech s outsourcingem, včasném zapojení a výměně informací [5]. Dalším předpokladem úspěšného outsourcingu je řádně propracovaná podniková strategie. Je třeba mít také jasno ve vztazích s PLS. Měla by být určena pohotovost reakce PLS, domluvená na rozhraní v tocích zboží a tocích informací, cena za poskytované služby, přechod odpovědnosti na PLS a způsob, jakým vše měřit a vyhodnocovat.

Outsourcing vede u zadavatele i PLS k vyšší efektivnosti a ekonomickému růstu, ovšem za podmínky, že nově vzniklé vztahy budou stabilní [32]. Outsourcing sebou přináší řadu výhod, ale i nevýhod, a to jak na straně zadavatele, tak u PLS. Výhody a nevýhody outsourcingu u zadavatele jsou uvedeny v tab. 1.

Tab. 1 Výhody a nevýhody outsourcingu na straně zadavatele [43], [32]

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none">- využití nové technologie, kterými disponuje dodavatel,- rozložení a snížení nákladů,- odpadá odpovědnost za outsourcovanou oblast a její řízení,- možnost soustředění se na vlastní kompetenci firmy na trhu,- vyšší flexibilita vlastních provozních možností,- získání konkurenční výhody, a to z dlouhodobého hlediska,- zjednodušení řídicích vztahů v rámci firmy.	<ul style="list-style-type: none">- snížení flexibility ve vztahu k zákazníkovi,- nutnost vytváření externích vztahů s poskytovatelem, jejich řízení a kontrola,- možnost úniku informací mimo podnik,- riziko stagnace díky zaměření se na úzkou oblast činnosti,- ztráta know-how,- nebezpečí z neplánovaných zvýšení cen,- nebezpečí chybných výkonů.

Největší rizika na straně PLS jsou v oblasti zadání a v poskytnutí nedostatečných či zkreslených informací od zadavatele. PLS pokládají za největší problém zadavatele předpověď vývoje poptávky a tvrdí, že jsou schopni poskytnout 100% kvalitu za každé situace, a to i v extrémních situacích, jakými jsou třeba Vánoce. Avšak potřebují k tomu 100% data od zákazníků, kteří si je však většinou nechávají pro sebe. Tím dochází k tomu, že předpovídání nefunguje efektivně [22]. Za největší riziko v outsourcingu lze zřejmě považovat ztrátu know-how podniku a omezenou kontrolu nad řízením outsourcovaných činností. Vše je možné smluvně zabezpečit, tzn., stanovit např. pokuty za nedodržení teploty skladování, ale nespokojeného zákazníka bude těžší přesvědčit o tom, že to byla vina poskytovatele a že má našim výrobkům stále věřit.

K dalším úskalím patří zejména změna stávajících procesů a procedur, které byly dlouho vymyšleny a posléze fungovaly mnoho let. Weberová [46] upozorňuje na problémy s přechodem odpovědnosti z logistického partnera na zákazníka a naopak. Upozorňuje i na problémy související s řešením poruch logistického konceptu, které vycházejí z nejasně vymezené odpovědnosti za škody na majetku zákazníka, zboží, obalech atp. A to vše musí předem smluvně vyřešit najímatelé (zákazníci) poskytovatelů logistických služeb, tak i samotní poskytovatelé logistických služeb.

1.1 Typy poskytovatelů logistických služeb

V odborné literatuře jsou uváděny dva možné způsoby dělení poskytovatelů logistických služeb. Hsiao a kol. [18] člení PLS do čtyř různých úrovní, Pernica [32] dělí PLS do šesti různých úrovní. Podle Hsiao se typy PLS od sebe odlišují nejen nabídkou služeb, ale také rychlostí reakce na změny vzniklé na trhu. Důraz je kladen také na rozdíl mezi plánováním, plněním a kontrolováním činností, které PLS poskytují. Zohledňuje se zde i časové hledisko, tzn. na jak dlouho se vztahy mezi klientem a PLS udržují [18].

Služby na **úrovni 1** zahrnují dopravu a skladování. Na této nejnižší úrovni jsou vztahy mezi poskytovatelem a jeho zákazníkem často jen krátkodobé.

Služby na **úrovni 2** mají již přidanou hodnotu, tzn., že zákazníkovi nabízí něco navíc. Tyto aktivity byly dříve ve výrobě, ovšem nyní jsou převzaty PLS. V potravinářském průmyslu k těmto službám řadíme např. konsolidaci a dekonsolidaci zakázek, balení nebo označování výrobku etiketou. Vztahy mezi PLS a zákazníkem jsou časově omezeny, a to zejména na jeden rok a méně.

Mezi služby na **úrovni 3** patří logistické plánování a kontrolování již poskytovaných aktivit (skladování, doprava). Tyto služby zahrnují také předpověď možných slev, dále plánování dopravních tras a různé sledování dopravních problémů. Tato úroveň poskytovatele nabízí svým zákazníkům úplné přizpůsobení se jejich požadavkům.

Služby na **úrovni 4** (úplný outsourcing) jsou poskytovány na velmi vyspělé úrovni. Jedná se o vedení distribučních sítí. Poskytovatelé na této úrovni rozhodují v dodavatelském řetězci o restrukturalizaci např. skladu a přerozdělení úkolů mezi jiné poskytovatele logistických služeb a přerozdělení zásob o změnách v dopravní síti, přeřazení rolí a odpovědnosti. Pokud jsou tyto služby svěřeny PLS na 4. úrovni, starají se i řídí již zmíněnou logistickou sítí a organizují logistické činnosti každý den [18].

Zřejmě neznámější rozdělení poskytovatelů logistických služeb, které se využívá i v mezinárodním měřítku, uvádí Pernica [32]. Ten dělí PLS celkem do šesti skupin, a to na:

- logistické poskytovatele druhých stran (Second party logistics providers - 2 PL),
- logistické poskytovatele třetích stran (Third party logistics providers - 3 PL),
- logistické poskytovatele čtvrtých stran (Fourth party logistics providers - 4 PL),

- logistické poskytovatele pátých stran (Fifth party logistics providers - 5 PL),
- vedoucí poskytovatele služeb (Lead logistics partner - LLP),
- poskytovatele kurýrních, expresních a balíkových služeb (KEB).

Dále budou stručně charakterizováni všichni PLS, avšak poskytovatelům třetích a čtvrtých stran bude věnována větší pozornost v dalších kapitolách s ohledem na zaměření praktické části diplomové práce.

Poskytovatelé 2 PL jsou nejméně propojení se zákazníkem a v České republice se téměř nevyskytují. Firma si objednává logistické služby přímo u těchto PLS. Služby poskytovatelů 2 PL jsou zajišťovány poskytovateli zasílatelských, dopravních a skladovacích služeb [34].

Poskytovatelé 3 PL poskytují individualizované služby, mezi které se řadí přeprava, skladování, podávání informací o zásilkách a o stavu skladových zásob, provádějí konsolidaci a dekonsolidaci zásilek. 3 PL mohou převzít celou realizaci zásobování, popř. distribuci pro zákazníka.

Poskytovatelé 4 PL nabízí komplexní služby zahrnující analýzu, projektové řešení, realizaci a řízení logistického řetězce. Vystupují jako integrátoři, kteří propojují a sjednocují 3 PL.

Poskytovatelé 5 PL nabízejí činnosti spočívající pouze v poskytování know-how a kombinováním cizích zdrojů, kapacit a technologií. Principem jejich fungování je virtuální poskytování logistických služeb. Nabídka služeb na úrovni 5 PL může být také z poradenské firmy nebo ze společnosti působící v oblasti informačních a komunikačních technologií. Hranice mezi pojmy 4 PL a 5 PL je v praxi nejasná, a proto jsou tyto pojmy často zaměňovány [32].

S LLP se setkáváme především v automobilovém průmyslu. Tito poskytovatelé přebírají od své klientské firmy veškeré řízení výrobních závodů včetně vzájemného sladování logistických řetězců. LLP u zásobovacích částí klientových logistických řetězců řídí dodavatele výrobních podniků, zpracovávají informace pro dodavatele, řídí zapojené dopravce a sjednocují dodávky různých dodavatelů. U distribučních částí řetězce LLP řídí vztahy se zákazníky, optimalizují a provádí přepravu mezi výrobními závody, distribučními centry a prodejci. Klienti od LLP očekávají optimální průběh procesů, snížení logistických nákladů, ale také zkrácení dodacích lhůt, snížení škod a zlepšení úrovně dodavatelských služeb [32].

KEB působí buď místně (především ve velkých městech), celostátně, nebo mezinárodně. Nabídka jejich služeb je široká, od doručování dopisů, dokumentů až po balení zásilek, pojištění, potvrzení o doručení aj. KEB jsou především podniky, které působí lokálně nebo národně [32]. Příkladem těchto poskytovatelů může být Česká pošta nebo DHL.

1.2 Third-party logistics providers (3 PL)

Third-party providers, doslovným překladem poskytovatelé třetích stran, usnadňují pohyb materiálu nebo zboží od dodavatelů k výrobcům, nebo dokončují materiálový tok od výrobců ke konečným zákazníkům, popř. maloobchodním řetězcům. 3 PL jsou firmy, které poskytují svým zákazníkům větší škálu služeb. Mezi tyto služby patří doprava, skladování, cross-docking, poskytování informací o stavu zásob a v neposlední řadě služby spojené s obaly a označováním zboží. Jsou preferovány firmy, které mají tyto služby integrované přímo v logistickém řetězci, neboť tyto služby pak nabízejí komplexně [15]. Dále 3 PL mohou outsourcovat např. celní služby, překládku a služby s přidanou hodnotou (adjustování, montáž, demontáž, označování, přidávání vzorků, záručních listů, návodů k použití výrobků atd.) [5].

Pro poskytovatele na této úrovni je typická ucelená nabídka služeb a vlastní logistická infrastruktura, tj. dopravní síť a logistická centra. Provádí své služby na základě dlouhodobé smlouvy, investují do logistických technologií, podílí se na společně stanovených cílech a na zkvalitňování logistické úrovně služeb zákazníka. Růst 3 PL byl dán potřebou podniků, aby se staly štihlejší a mohly se zaměřit na klíčové podnikové procesy [27], [37].

Pro 3 PL je typické strategické seskupení. To znamená, že management klientských firem dává přednost pracovním vztahům s více PLS. To jim umožňuje porovnávat jejich výkony, a tak se firmy nevystavují závislosti na jediném PLS. Dále je pro 3 PL typická převažující orientace na nákladové úspory. Za situace, kdy je nabídka logistických podniků vyrovnaná, dochází k rozšiřování nabídky PLS o tzv. služby přidávající hodnotu, motivované snahou odlišit se od konkurentů. Tato spolupráce bývá většinou krátkodobá a zákazníci se často mění [38].

Služby, které 3 PL nabízí, se dají rozdělit na **primární** a **komplementární činnosti**. Primární logistické činnosti vyplývají ze základních logistických funkcí dopravy, přepravy, překládky a skladování. Na tyto činnosti navazují další aktivity, kterými jsou

např. komisionování (obecně můžeme úkoly této činnosti přiřadit následujícím funkcím materiálového toku: příprava, výběr, pohyb a odběr) a sdružování zásilek. Komplementární logistické činnosti doplňují primární služby s cílem uspokojit požadavky zákazníků zvýšením přidané hodnoty. Velký význam zde mají činnosti spojené s řízením materiálových toků a nepřetržitých informačních toků [5]. V tab. 2 je zobrazen stručný přehled primárních a komplementárních logistických činností, které jsou nabízeny prostřednictvím 3 PL.

Tab. 2 Přehled primárních a komplementárních log. činností nabízených 3 PL [5]

Primární logistické činnosti	Komplementární logistické činnosti
<ul style="list-style-type: none"> - výběr dopravního prostředku, - dispozice, plánování, organizování přepravní činnosti, - přeprava (regionální, vnitrostátní, mezinárodní), - sběrná služba (kusové zásilky, vozové zásilky), - překládka, - skladování (uskladnění, komisionování, vyskladnění). 	<ul style="list-style-type: none"> - uzavírání objednávek, - řízení zásob, servis skladové techniky, - fakturace, - poradenství v logistice, - komunikační a datové řízení, - podpora prodeje, - kontrola kvality, bezpečnost přepravy, - recyklace, - řízení dopravy, - označování zboží nálepkami, - celní činnosti, - činnosti přidávající hodnotu.

Rozsah nabízených služeb neustále roste. Vlivem rostoucí nabídky se ti nejlepší poskytovatelé chtějí odlišovat, například poskytovatelé, kteří překročili pomyslné hranice dopravy a skladování a mají ve svých vizích uvedeno poskytovatelé 4 PL. Obecně se dá říci, že se jedná o 3 PL nové generace, 3 PL plus něco navíc. To něco navíc jsou zkušenosti a schopnosti, díky kterým nejenom šetří peníze svým zadavatelům, ale zejména je i posouvají kupředu. Myslí za ně, co by šlo dělat lépe, rychleji, efektivněji, tak aby se odstraňovala úzká místa v celém řetězci [37].

1.3 Fourth-party logistics providers (4 PL)

Dalším vývojovým stupněm PLS jsou poskytovatelé 4 PL. Jde o nejužší možnou formu partnerství, kdy PLS přebírá kompletní optimalizaci celého integrovaného logistického řetězce. Spolupráce začíná většinou zpracováním vlastního logistického

konceptu a poradenstvím [37]. Poskytovatelé 4 PL nabízejí vysoce komplexní služby zahrnující analýzu, projektová řešení, realizaci a převzetí řízení logistického řetězce klientské firmy [32].

Poskytovatel 4 PL zde působí jako neutrální integrátor, který propojuje a sladuje činnosti řady zapojených specializovaných PLS. Těmito specialisty bývají nejčastěji PLS na úrovni 3 PL, specialisté na informační a komunikační systémy a technologie nebo poradenské organizace. Mezi všemi společnostmi je vytvořena vzájemná závislost na úspěchu zvolené strategie. Pracují na bázi partnerství a vzájemné důvěry. Jedná se tedy o strategické seskupení vedené integrátorem, které se orientuje na řízení vztahů se zákazníky. Souhrnně lze říci, že se jedná o řízení vztahů, kde jsou propojovány vlastní zdroje, kapacity a technologie se zdroji, kapacitami a technologiemi zapojených specialistů.

Poskytovatel 4 PL nedisponuje fyzickými prostředky, jeho jediným majetkem jsou know-how a informační systémy. Základním pilířem u poskytovatele 4 PL je již zmíněná nezávislost. Poskytovatelé 3 PL se ve skutečnosti přirozeně snaží nastavit logistické procesy šité na míru vlastní infrastruktury, skladovým řešením atp. a to nemusí být pro uživatele vždy ideální řešení. A právě toto vytváří prostor pro nezávislého konzultanta, později koordinátora, který by měl být schopen najít optimální řešení s ohledem na jeho pohled zvenku [27].

4 PL nabízí komplexní a individualizované řešení, přičemž outsourcingový koncept uskutečňuje v následujících krocích:

- **krok „přehodnocení“** je sladění podnikatelských strategií všech partnerů účastnících se na integrovaném logistickém řetězci klienta,
- **krok „transformace“** je integrace nákupu, zásobování, distribuce a podpory prodeje do uceleného procesního řetězce,
- **krok „implementace“** je přebudování řetězce integrátorem se zapojením do specializovaných poskytovaných služeb,
- **krok „provoz“** je převzetí provozu řetězce včetně odpovědnosti za jeho řízení [31].

V České republice se 4 PL zatím příliš nevyskytují. Tito poskytovatelé jsou spíše chápáni jako určitá forma poradenství nebo vyšší úroveň 3 PL. Zadavatelé chtějí spíše vidět za poskytovatelem fyzické prostředky než poradenství. Proto jsou 4 PL zatím chápáni spíše jako dobrý marketingový tah jak se co nejvíce zviditelnit [24].

2 SKLADOVÁNÍ

Skladování lze definovat jako část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku nebo uskladnění produktů mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby [20], [38].

Pro optimální skladování musí být sladěné jak materiálové, tak informační toky. Informační toky jsou veškeré informace směřující od koncových zákazníků k dodavatelům. Předcházejí tak materiálovým tokům. K uskutečňování informačních toků se v logistických centrech využívají informační a komunikační systémy. Materiálový tok je řízený pohyb materiálu prováděný cílevědomě a hospodárně tak, aby materiál byl k dispozici na daném místě, v potřebném množství, struktuře a v očekávané kvalitě, v požadovanou dobu a s předem určenou spolehlivostí [31].

Skladování lze rozdělit do dvou skladovacích typů, a to na „**klasické**“ **skladování** a **cross-docking** (CD). U klasického způsobu skladování se nejedná pouze o uskladnění, vyskladnění a vychystávání produktů, ale i o konsolidaci (neboli sdružování) zboží, nebo naopak rozdělování zboží do menších zásilek.

Druhým způsobem skladování je způsob, kdy se zboží ve skutečnosti neuskładňuje. Sklady v tomto případě slouží jako tzv. překladiště. V nejjednodušším typu CD se zboží pouze přijímá a v nezměněném stavu se přepraví ke konečnému zákazníkovi.

2.1 Klasické skladování

Skladování tradičně zabezpečovalo uskladnění produktů (uskładněné produkty = zásoby) v průběhu všech fází logistického procesu. Převzetí funkce skladování znamená připravit kapacity z oblasti personální, zjištěných skladovacích ploch a zařízení. Předpokladem k převzetí skladování je přesná znalost vlastních procesů a budoucích požadavků zákazníků. Dále je nutné analyzovat a ohodnotit materiálové a informační toky, které jsou základem pro plánování skladovacích procesů [3].

Existují dva typy zásob, které podnik potřebuje uskladnit:

- suroviny, součástky, díly (fáze zásobování),
- hotové výrobky (fáze distribuce).

Kromě toho může mít podnik ještě zásoby ve výrobě, zásoby materiálů určené k likvidaci nebo recyklaci, ale tyto zásoby u většiny podniků představují minimum z celkového podílu zásob [20]. Ve skladu rozlišujeme následující základní činnosti a oblasti: *vstup zboží, přidělování zboží do skladových zón, identifikační místo (bod), zaskladnění, správu skladu, vyskladnění, kontrolní místo, přidělování zboží na vychystávací zóny, výstup zboží* atp. [3].

Skladování má tři základní funkce, a to **přesun** produktů, **uskladnění** produktů a **přenos** informací o skladových produktech. V poslední době se klade zvýšený důraz na funkci přesunu produktů, neboť podniky se všeobecně zaměřují na zlepšování obratu zásob a urychlování pohybu objednaného zboží z výroby ke konečné expedici [20].

2.1.1 Přesun produktů

Podle Lamberta a Sixty [20], [38] lze přesun produktů rozčlenit na několik činností: *přejímka zboží, transfer a ukládání zboží, kompletace zboží podle objednávky a odeslání/expedice zboží*.

Přejímka zboží zahrnuje fyzické vyložení nebo vybalení zboží z přepravního prostředku, aktualizaci skladových záznamů (databáze zásob), kontrolu stavu zboží (poškození) a překontrolování fyzického počtu položek s údaji na průvodní dokumentaci [20]. Zóna vstupu zboží je přípravným prostorem pro zpracování zboží pro zaskladnění a kontrolu všech relevantních údajů. Je zde přezkoumána způsobilost (nezpůsobilost) zboží pro zaskladnění. Připravená jednotka k zaskladnění může být dodatečně označena nálepkou s čárovým kódem pro její pozdější identifikaci skenerem [3].

Transfer a ukládání zboží. Transfer zboží zahrnuje fyzický přesun produktů do skladu a jejich uložení, dále přesuny produktů do oblasti speciálních služeb, např. konsolidace a přesuny produktů do místa výstupní expedice [20].

Kompletace zboží (též vychystávání neboli picking) je hlavní činností v rámci přesunu zboží. Kompletace zboží podle objednávek zahrnuje přeskupování produktů v návaznosti na sortiment a množství, které je požadováno zákazníkem. Je to fáze manipulace se zbožím ve skladu, která se skládá z těchto fází: zaslání požadavku na vyskladnění, odebrání zboží ze skladové pozice v požadovaném počtu, konsolidace objednané zakázky, resp. zásilky na určeném místě a odeslání zásilky (expedice). Výběr vychystávacích technologií ve skladech ovlivňuje řada faktorů, mezi které patří např. typ balení, obrátkovost zboží, typ manipulační techniky, skladovací technika apod. [4].

Klasické vychystávací technologie jsou založeny na čárových kódech a mobilních terminálech se skenery. Nevýhodou těchto technologií je chybovost při vychystávání a při neopatrnosti je poměrně časté poškození mobilních terminálů. Práce operátora při vychystávání se zlepšila díky zavedením terminálů připevněných na zápěstí.

Moderní vychystávací technologie mají za cíl snížit chybovost a usnadnit skladníkům orientaci ve skladu či samotné vychystávání. Mezi nejčastěji používané technologie patří *pick-by-light*, *pick-by-voice*, *pick-to-belt* a manuální vychystávání s využitím automatických vozíků.

Pick-by-light je systém světelné signalizace zvyšující produktivitu a snižující chybovost při vychystávání. Je vhodný pro malé nízkoobrátkové položky a kusové vychystávání z rozbalených obalů.

V případě *pick-by-voice* se jedná o systém hlasové technologie, který přispěl k eliminaci míry chybovosti během vychystávání, zvýšil produktivitu a kvalitu procesů, snížil administrativní úkony a umožnil také kontrolu zboží v reálném čase s možností inventury. Tento systém je určen zejména pro maloobchodní, velkoobchodní, logistické a distribuční společnosti. Svoji funkcionalitou pokrývá skladové operace jako přípravu vychystávání, přípravu rozdělování (*cross-docking*, distribuci), inventuru (průběžnou i roční) a příjem zboží.

Pick-to-belt je systém vychystávání, pro nějž jsou určeny cílové vozíky (přepravky, kontejnery) vybavené množstevním displejem. Tyto vozíky jsou připraveny a uchyceny na daných pozicích a do nich se odebírá zboží podle objednávky. Displej na cílovém vozíku (kontejneru, přepravce) se rozsvítí a ukáže množství objednaných položek. Položky, které mají být vychystány, jsou dopraveny ke skladovému operátorovi jedna po druhé, např. pomocí automatického dopravníku nebo, v případě dvoukrokové metody, pomocí kompletovacího vozíku [4].

Expedice zboží se skládá ze zabalení a fyzického přesunu zásilek sestavených podle objednávek zákazníků do dopravního prostředku, z úpravy skladovaných záznamů a kontroly expedovaného zboží podle objednávek. Může zahrnovat i třídění a balení výrobků pro vybrané zákazníky. Výrobky se uloží do krabic, kartonů nebo jiných přepravních prostředků. Takto zabalené výrobky se umístí na palety nebo zabalí do smršťovacích fólií a označí se informacemi nutnými pro dodávku (místo odeslání, místo určení, přepravce, příjemce a obsah zásilky) [20], [38]. Při expedici je nutné dbát

na zvýšenou bezpečnost. Prostor mezi nakládacím místem a nákladním vozidlem představuje velké riziko nehody. Většina nehod je způsobena předčasným odjezdem nákladního automobilu kvůli nedostatečné komunikaci řidiče a obsluhy nakládacího místa. V nově vybudovaných skladech se snaží toto riziko eliminovat především přehledností uloženého zboží i zboží připraveného k expedici, pak také navigací ve skladu a v neposlední řadě dostatkem osvětlení [21].

2.1.2 Uskladnění produktů

Pokud zboží projde potřebnými kontrolami, je dopraveno na identifikační místo, kde je po odsouhlasení údajů uloženo (uskladněno). Uskladnění produktů může probíhat přechodně nebo na časově omezenou dobu.

Přechodné uskladnění podporuje funkci přesunu produktů a zahrnuje pouze takové uskladnění produktů, které je nezbytné pro doplňování základních zásob. Přechodné uskladnění se vyžaduje bez ohledu na skutečnou obrátku zásob.

Časově omezené uskladnění se týká takových skladových zásob, které jsou nadměrné vzhledem k potřebám běžného doplňování zásob. Tyto zásoby se nazývají nárazníkové nebo pojistné zásoby. Mezi nejběžnější důvody, které vedou k časově omezenému uskladnění produktů, patří sezónní poptávka, kolísavá poptávka, úprava výrobků (např. masa, ovoce), spekulativní nákupy nebo nákupy do zásoby, zvláštní podmínky obchodu, např. množstevní slevy [20], [38].

Lambert [20] rozlišuje několik možností uskladnění: *náhodné skladování, skladování na vyhrazeném místě, seskupování produktů podle jejich kompatibility, komplementarity a podle oblíbenosti.*

Náhodné skladování se vyznačuje tím, že se položky uskladňují do regálů podle volného místa. Zboží se ze skladu vyskladňuje na principu LIFO (last in, first out), tj. položky, které přicházejí do skladu jako poslední, jsou jako první vyskladněny. Častěji využívaný princip vyskladnění je FIFO (first in, first out), tj. položky, které přicházejí do skladu jako první, jsou také jako první vyskladněny. V potravinářství se také využívá FEFO (first expired, first out), tzn., že jako první je vyskladněno zboží s nejkratším datem spotřeby. To umožňuje maximální využití skladového prostoru [42]. Na druhou stranu se zvyšují nároky na čas potřebný při vyzvedávání položek. Často se využívá počítačového automatizovaného systému na uskladnění a vyhledávání zboží, který minimalizuje náklady na pracovní sílu a manipulaci s materiály.

Skladování na vyhrazeném místě zabezpečuje, že se výrobky uskladňují na stejném místě. Pojetí tohoto uskladnění je typické pro sklady s manuální obsluhou, kde znalosti o uskladněných produktech zvyšují výkonnost zaměstnanců. Při zavádění tohoto typu skladování je možné využít tři způsoby: buď uskladňovat položky podle pořadí jejich katalogových čísel, nebo podle míry jejich použití (poptávky), anebo podle úrovně jejich obratu (tj. seskupovat produkty do tříd nebo skupin na základě toho, jak rychle se přesouvají do skladu a ze skladu).

Seskupování produktů podle compatibility znamená společné skladování určitých produktů. Příkladem je krmivo pro zvířata (granule se vyznačují vysokou aromaticností), které nemůže být skladováno společně s jinými produkty, a proto mu je vyhrazen speciální regál.

Seskupování produktů podle komplementarity neboli doplňkovosti je způsob, který vychází z toho, jak často jsou určité produkty objednávány společně a jak je tedy vhodné je společně uskladňovat. Příkladem mohou být pera a tužky.

Seskupování produktů podle oblíbenosti souvisí s různou rychlostí obratu zásob nebo s rozdílnou poptávkou po produktu. Pro obrátku zásob se také využívá termín rychlost obratu. Zboží, po kterém je největší poptávka, by se mělo skladovat blízko zóny příjmu a zóny expedice. Položky, po kterých taková poptávka není, by se měly uskladňovat na zbylých volných místech.

Kontrolu uskladnění a vyskladnění přebírá správa skladu. Její úloha spočívá v řízení a správě specifických údajů, jako např. velikost regálové buňky, přípustné zatížení, stav využití skladovacích pozic, údaje o skladovacích místech, specifická data zboží jako druhové číslo, stav zásoby, datum uskladnění a podmínky skladování jako např. teplota a vlhkost. Toto všechno mají zaměstnanci skladu zjednodušené, pokud využívají informační systém pro sklady [3].

2.1.3 Přenos informací

Třetí hlavní součástí procesu skladování je přenos informací. Pokud chce podnik využít skladování jako prostředku k získání konkurenční výhody, pak musí nahradit tradiční pohled na skladování (pouhé uskladňování a řízení zásob) pohledem širším, který kromě zásob zahrnuje veškeré související informační toky. V tomto novém pojetí skladování se základními předpoklady logistického úspěchu stávají nasazené počítačové technologie, informace a automatizace [20].

Firmy pro komunikaci a přenos dat mezi odlišnými informačními systémy používají zejména elektronickou výměnu dat (dále EDI z anglického Electronic Data Interchange) [45]. Pro efektivní a plynulé fungování skladu je důležité, aby management trvale odstraňoval všechny neefektivní, které se objevují v některých procesech skladování. Tyto neefektivní se projevují různými formami, např. přebytná manipulace, nízké využití skladové plochy a prostoru, nadměrné náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením atd. Konkurenční povaha trhu tak vyžaduje stále přesnější a preciznější systémy manipulace, uskladnění a vyhledávání zboží, stejně tak i zdokonalené systémy balení a expedice zboží [20], [38].

Při řízení všech skladovacích aktivit potřebuje management vždy včasné a přesné informace. Jedná se o informace ohledně stavu zásob, stavu zboží v pohybu (tj. množství produktů, které prochází skladem), umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, o zákaznicích, o využití skladovacího prostoru a zaměstnancích. Důležitost informací pro řízení skladových operací je skutečně zásadní. Přesné a aktuální informace umožňují, aby podnik minimalizoval zásoby, zlepšil směřování a plánování dopravních prostředků a celkově zlepšil úroveň zákaznického servisu [20].

Podniky využívají informační systémy (dále IS), které se stávají samozřejmostí. Mezi tzv. logistické IS můžeme řadit „logistické moduly“ plánování podnikových zdrojů. Příkladem logistického modulu může být tzv. ERP (z anglického Enterprise Resource Planning), což je systém nebo samostatně vyvíjená externí aplikace, která s ERP systémem komunikuje přes datové rozhraní. IS jsou různé a sestavení každého konkrétního řešení na základě specifických požadavků bývá unikátní. Typickým příkladem logistického IS pro sklady je systém pro řízení skladových operací WMS (Warehouse Management System) [25].

Implementace a použití WMS není snadnou záležitostí. Značná část úspěchu systému spočívá v tom, jak se WMS zavede. Kvalitní systém může být např. znehodnocen nevhodnou implementací, špatně zvolenou mapou skladu či nastavením, které neodpovídá rozložení skladu. Vyskytují se i takové problémy, že firma, která implementuje WMS, neví, co od něj vlastně očekává. Řada firem volí za hlavní hodnotící kritérium cenu, což je pochopitelné, protože firmy mohou být finančně omezeny. Nicméně při volbě WMS nelze zohlednit pouze kritérium ceny. Firmy, které mají zájem o WMS, by se měly hlavně zaměřit na návratnost systému a jeho přínosy [25].

Požadavky na software pro správu skladu se rychle mění. Systémy řízení skladů WMS slouží k aktuální a lokální správě skladových zásob a podporují uskladňovací, vychystávací a vyskladňovací procesy. Při volbě nástroje WMS by měla rozhodovat především pružnost aplikace a efektivnost provádění činností skladovými pracovníky [9]. Požadavky, které jsou po WMS vyžadovány, jsou:

- zvýšení průchodnosti skladu,
- dosažení vyššího využití skladové kapacity,
- zlepšení organizace skladových procesů,
- snížení počtu neúplných, chybných nebo opožděných dodávek,
- omezení vlivu lidského činitele a jeho chyb na činnost a výkonnost skladu,
- získání aktuálních a přesných dat o stavu a pohybu skladu,
- získání informací o stupni rozpracovanosti skladových operací,
- snížení počtu fyzických inventur,
- dodržení požadovaných zaskladňovacích a vyskladňovacích technologií,
- efektivní řízení procesu vychystávání a kompletace zakázek s ohledem na plánované termíny jejich expedice,
- snadná a rychlá dohledatelnost pohybu zboží [20].

WMS řídí procesy příjmu zboží, uskladnění, řízení skladu, vychystávání, vyskladňování. Skladníci se tak zbavují primární odpovědnosti za chybné nalezení správného zboží i jeho správný odpis z evidenčního stavu skladu uloženého v databázi. Nalezení správného zboží a správný odpis z evidenčního stavu skladu uloženého v databázi představuje jen první nezbytný krok na cestě k dosažení potřebné efektivity vychystávacího procesu. Dalším z nich je nepochybně způsob řešení vychystávacích zón a jejich technologického vybavení, zajišťující jak nezbytnou úroveň skladové zásoby a její snadné doplňování (každé čekání na dozásobení představuje jen těžko nahraditelnou časovou ztrátu), tak snadnou manipulaci s vychystávanými položkami [12].

Pro každou vychystávací operaci je tedy třeba stanovit, co a v jakém množství se má vychystat, z jaké lokace má být zboží odebráno, a jakým způsobem má být vychystané zboží umístěno na expediční paletu. Seřadit vychystávací operace tak, aby manipulátor neprocházel skladem chaoticky a délka jeho vychystávací trasy byla co možná nejmenší, se zdá být na první pohled jednoduché. Množinu vychystávacích příkazů lze jistě setřídít podle adres skladových lokací, ovšem při podrobnějším pohledu je vychystávaný

sortiment rozměrově nebo hmotnostně různorodý. Je nezbytné vzít v úvahu i pořadí, v jakém je možné jednotlivé distribuční či prodejní jednotky na vychystávanou paletu umísťovat tak, aby byla co možná nejvyšší, měla potřebnou stabilitu a rovněž riziko, že položky umístěné ve spodních vrstvách budou při následné manipulaci a přepravě poškozeny, bylo co nejmenší. Má-li být tedy práce manipulátorů efektivní, je vhodné vychystávací zónu uspořádat podle parametrů jednotlivých položek, a zároveň práci manipulátorů podpořit elektronickým asistentem (např. scanner) [12].

Dobře naimplementovaný WMS zvyšuje efektivitu a produktivitu práce. Stačí, aby byl skladník vybaven přenosným scannerem, který dokáže číst čárové kódy a je bezdrátově připojen na centrální počítač, kde je zaveden WMS. Každý skladník je tímto systémem dálkově řízen a kontrolován v reálném čase. Všechny informace, které potřebuje, má ve scanneru a možnost chyby lidského faktoru je tak značně eliminována. Přesto je nutné provádět kontroly předchozích činností [25].

Přestože je cross-docking (přímé vyskladnění z příjmu do expedice bez uskladnění zboží) dnes standardem téměř ve všech systémech, je to s WMS složitější. Logistické podniky u cross-dockingu nevědí, jaké zboží se nachází na paletě. Zde má mnoho IS problémy s přímým přeskladněním ukládacího prostředku z příjmu do expedice. Z toho důvodu se vytvářejí fiktivní můstky pomocí tzv. fiktivního artiklu [9].

2.2 Cross-docking

Nejen konkurenční povaha, ale i vyšší požadavky zákazníků na služby ovlivňují práci v distribučních centrech. Zvětšují se špičky zatížení a prodlužuje se provozní doba ve skladech. Vyšší požadavky na služby ovlivňují i materiálový tok: sklady se stále více mění na centra pro cross-docking k překládce zboží bez meziskladování [44]. Systém CD se začal uplatňovat koncem 90. let 20. století a souvisel s příchodem hypermarketů na světové trhy [35]. Technologie CD využívá výhody začlenění distribučního centra (jakéhosi „překladiště“) jako článku do dodavatelského řetězce mezi větší počet dodavatelů na jedné straně a maloobchodní síť na straně druhé [39].

Cempírek a kol. definují CD jako distribuční systém, ve kterém zboží dodané do distribučního centra není určeno k uskladnění, ale je plynule predisponováno v požadovaném množství a složení do konkrétní maloobchodní jednotky [6].

Luton publikoval definici CD jako tok zboží z příjmu přímo do expediční zóny, a to bez jakéhokoliv uskladnění. CD je spíše o manipulaci zboží, než o skladování. Aby se jednalo o CD, musí se zboží zdržet ve skladu maximálně 48 hodin [23].

Murray formuloval CD jako pohyb výrobků z výroby přímo k zákazníkovi, s minimální nebo žádnou manipulací. To znamená, že CD snižuje nejen manipulaci s materiálem, ale i nutnost skladování produktu ve skladu [26].

Poslední definice CD, která zde bude uvedena, byla publikována Jonesem [19]. CD je proces, ve kterém je zboží přijato a v nejkratší době dopraveno ke konečnému zákazníkovi. Občas může být ke zboží připojeno jiné zboží, které má stejný směr, tzn. stejného zákazníka. Pro CD jsou typické tři charakteristiky:

- zboží se ve skladu zdržuje co možná nejkratší dobu, tak aby nebyla kontinuita toku zboží narušena,
- zboží jde přímo od přijetí k přepravě, v nejhorším případě zůstane zboží ve skladu na nějakém určitém místě, ovšem nikdy se neskládá,
- podnik musí mít takový systém, který zajišťuje efektivní výměnu toku zboží a toku informací tak, že zboží proteče podnikem tak rychle, jak to bude možné [19].

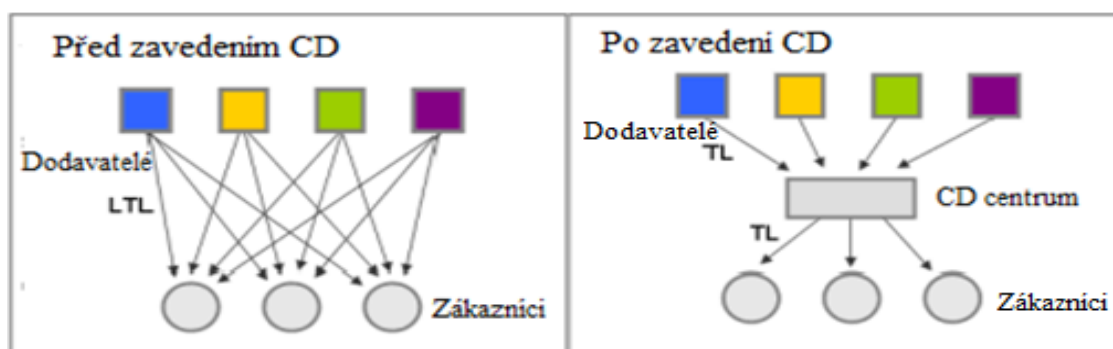
Všechny definice CD jsou velmi podobné. Diskutabilní však může být definice Lutona, ve které je uvedeno, že zboží se může držet ve skladu 48 hodin. Tato doba však popírá účel CD, jehož cílem je, aby se zboží ve skladu zdrželo co nejkratší dobu. Pokud je zboží ve skladu dva dny, už by mohlo být považováno za uskladněné. Tento fakt zmiňuje např. Sedliak [35], který přímo uvádí, že cross-dockové centrum má od příjmu zboží 24 hodin na jeho dopravu k odběrateli.

V dnešním turbulentním prostředí je cross-docking úspěšný zejména proto, že zvyšuje konkurenceschopnost podniku. Investice do CD jsou ve formě času a energie, která se musí vynaložit na zlepšení a zefektivnění procesů. Většinou se jedná o zlepšení informačních toků, zpřísnění vztahu s dopravci a zlepšení výkonnosti u poskytovaných služeb [13]. Je tedy nutné i porozumět materiálovým tokům mezi dodavateli a konečnými zákazníky, a jejich vzájemným propojením. Dále je potřeba znát místa, do kterých se zaváží, kdy a na které rampě má být vůz přijat, tzn. propojit informační toky s materiálovými toky [17].

Typickým zbožím, které může být výhodně distribuováno metodou CD, je zboží s konstantní poptávkou. V tomto ohledu je typická právě značná část maloobchodního

zboží: potraviny (nápoje, nezkažitelné potraviny, atd.), drogerie, ale i další spotřební zboží určené pro maloobchod. Cross-docking je také vhodný pro přepravu sezónního zboží a předmětů, které jsou nabízeny akční nabídkou [2]. V dnešní době vzrůstá význam použití CD pro zboží, které má krátkou dobu trvanlivosti např. rychle se kazící zboží nebo pro zboží s řízenou teplotou, také pro reklamní produkty a zboží, které bylo čerstvě zavedeno na trhu [13], [26].

Pro CD jsou nejlepší velké objemy omezeného počtu zboží, se kterým už se nemusí manipulovat. Jedná se především o zboží, které umožňuje snadnou manipulaci, tzn. typizovaný tvar a je vhodně baleno. Možnost použití standardizované manipulační techniky je základem pro to, aby tok zboží od přijetí k dalšímu odeslání byl co nejrychlejší. Z tohoto důvodu se používají hlavně palety pro manipulaci s celky, nebo krabice a přepravky vhodných rozměrů pro manipulaci s jednotlivými kusy [2], [13]. CD vnáší do skladování jednoduchost a efektivitu, což je patrné z obr. 1.



Obr. 1 Skladování před zavedením CD a po zavedení CD [35; přeloženo autorkou]

LTL (less than truckload) jsou malé zásilky, které nedosahují objemu celokamionové zásilky [35]. Zatímco TL (truckload) jsou velkoobjemové zásilky. Cross-docking bude fungovat snadněji, pokud má proces nakládky hladký průběh a manipulační technika je dobře udržována. Pokud jsou činnosti na nakládací rampě plynulé, dochází k eliminaci zpožděných zakázek a k eliminaci poškození výrobku během přemísťování, čímž se snižuje i riziko nehod. To vše vede ke spokojenosti zákazníků [41].

Cross-docking přináší celou řadu výhod. Dochází ke zredukování fyzických a administrativních nákladů, které by v klasickém skladu vznikaly při uskladnění a vyskladnění zboží. Sníží se náklady na skladování, což je způsobené menší skladovací plochou. Sníží se i počet potřebných skladových operací, čímž dochází i ke snížení nákladů na pracovní sílu. Dochází k eliminaci dlouhodobého skladování a ke snížení rizika poškození zboží při manipulaci [2], [35], [26].

S ohledem na konsolidaci zásilek dochází k významnému snížení dopravních nákladů u přeprav, které by se jinak uskutečňovaly velkým počtem nevytížených vozidel. Dochází i ke snížení dodacích lhůt dodavatel - zákazník, což je dáno rychlým tokem zboží bez zbytečných manipulací [2], [26].

Na druhou stranu, nevýhodné na CD jsou dlouhé čekací doby pro auta s pevnou karoserií a přesouvací časy u vozidel s výměnnou nástavbou. Tyto časy zvyšují dopravní náklady a zkracují disponibilní pracovní dobu řidičů. Uvedené problémy se budou s ohledem na stále rostoucí objemy dopravy zesilovat. Při tradičním způsobu stavby skladu a organizace by se musela cross-dockingová centra značně zvětšovat, aby se daly dostatečně dimenzovat potřebné plochy a interní manipulační systémy [11].

2.2.1 Typy cross-dockingu

CD může mít několik forem, které mohou být vzájemně kombinovány. Vše se ovšem odvíjí od druhu zboží, charakteru distribuční sítě a zákazníků. Základní členění podle Koláře a kol. [2] je charakterizováno:

- podle účelu cross-dockového centra (CD centrum),
- podle finálního labelingu a
- podle počtu operací.

Druhy cross-dockingu podle **účelu cross-dockového centra** se dále dělí na *výrobní, dopravní, příležitostní, distribuční a maloobchodní cross-docking* [2]. Sedliak [35] k tomuto rozdělení přidává ještě cross-docking *zásobovací*. Jednotlivé druhy cross-dockingu se liší zejména charakterem příjemce (jeden či více, výrobní závod či maloobchody) a odesílatele [2].

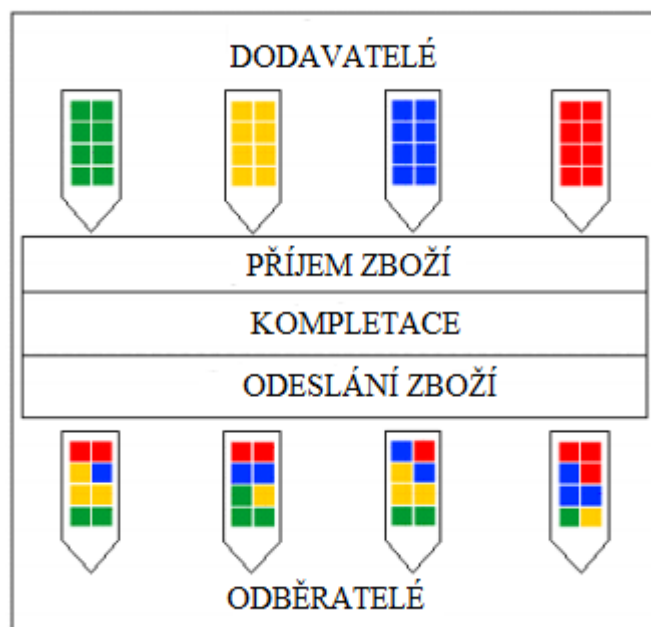
Výrobní cross-docking se využívá u zboží, které bylo nakoupeno pro potřeby výroby. Sklad toto zboží může po přijmutí zkompletovat dle dalších objednávek.

Dopravní cross-docking se především uplatňuje u LTL (less than truckload) a u malých balíkových firem. Tento způsob CD kombinuje zásilky těchto firem a dosahuje tím úspor z rozsahu.

Příležitostní cross-docking má uplatnění při známé poptávce. Využití může mít v každém skladu. Jedná se o přijetí zboží, které se nijak neupravuje a které jde přímo k nakládce [2].

Zásobovací cross-docking se využívá především v automobilovém průmyslu. Ten je totiž specifický velkou variabilitou jednotlivých vstupů, ale i relativně konečnou poptávkou. CD centrum v tomto případě má za úkol přetřídit materiálové vstupy, které přicházejí ve větších objemech od jednotlivých dodavatelů, a jejich sdružení do kompletních zásilek určených konkrétnímu montážnímu místu automobilového výrobce. Lze tedy zjednodušeně říci, že zásobovací CD je z větší části využíván pro sdružování zásilek od většího počtu dodavatelů k jednomu odběrateli [35].

Distribuční cross-docking sjednocuje příchozí produkty od různých dodavatelů, které jsou potom dle objednávky zkompletovány, umístěny na palety a odeslány ke konečnému zákazníkovi. Příkladem toho typu CD je např. distribuce počítačů. Nejdříve přijdou komponenty nutné k výrobě počítačů, ty jsou následně zkompletovány a odeslány konečným zákazníkům [2]. U distribučního CD se spíše jedná o vztahy mezi více dodavateli a více odběrateli (maloobchodními prodejny). Zde je hlavní funkcí CD centra přeměnit vstupy od jednotlivých dodatelů na zásilky zkompletované pro jednotlivé odběratele. Důležité je správné umístění tohoto centra, protože je to klíč k dosažení efektivního zkrácení přepravních vzdáleností mezi stranami využívajícími CD centrum [35]. Na obr. 2 je demonstrován princip cross-dockingu v distribučním centru.



Obr. 2 Princip fungování distribučního CD centra [35]

Z obrázku vyplývá, že zboží je do skladu přijímáno od různých dodavatelů. Ve skladu je zboží přijato, zkompletováno dle objednávek a odesláno k odběratelům.

Maloobchodní cross-docking je nejčastějším typem CD. Zboží je přijímáno od různých dodavatelů a následně je expedováno vozidly do několika maloobchodních prodejen. Tento způsob byl použit poprvé v roce 1980, a to jak u rychloobrátkového zboží, tak i u tzv. přímého zboží, které se objednává velmi zřídka. Použitím tohoto typu cross-dockingu u rychloobrátkového zboží se ušetřily náklady, protože zboží bylo skladováno na tak krátkou dobu, jak jen to bylo možné [26]. V literatuře [2], [35], [6] je maloobchodní cross-docking členěn do dvou skupin, a to na **krabicový a paletový**. Luton však přidává ještě rozdělení na **kusový** [23].

Krabicový CD se vyznačuje tím, že zboží na paletách je vzájemně kombinováno do jedné dodávky. Všechny palety, které přicházejí od dodavatele, jsou přemísťovány přímo do expedičních skladů, kde se obsah palet rozebere na komponenty. Krabice se následně zkompletují se zbožím od jiných dodavatelů. Takto připravené palety jsou naloženy do návěsů a dopraveny ke spotřebitelům [6]. Snahou je snížení finanční hodnoty zásob a také snížení času skladování zboží, jehož hodnota rychle klesá. Tento typ je typický pro rychloobrátkové zboží s vysokou hodnotou (elektronika, drahá kosmetika, apod.) [35].

Paletový CD využívá k manipulaci zboží výhradně palety. Palety jsou bez úprav překládány do návěsu. Palety jsou od jednotlivých dodavatelů seskupeny podle místa určení a přepraveny ke konkrétnímu příjemci [6]. Tento typ je využíván pro rychloobrátkové zboží (nápoje, trvanlivé pečivo apod.), přičemž hlavním cílem je zefektivnění dopravy [35]. Je vhodný zejména pro sklady, které mají z jedné strany příjem zboží a z druhé strany zboží expedují [23].

Kusový CD je prováděn v závislosti na celém dodavatelském řetězci. Důležité jsou vzdálenosti a množství převáženého zboží, např. lehké zboží, které musí být převezeno na dlouhé vzdálenosti, může být uskladněno na podlaze vozidla. Tím by mělo dojít ke snížení škod a k lepšímu zatížení vozidel [23].

2.2.2 Podmínky pro aplikaci cross-dockingu

Podle Lamberta by o zavedení systému CD měly uvažovat podniky, které splňují alespoň dvě nebo více z následujících kritérií:

- při přijetí zboží do skladu je již známo jeho místo určení,
- zákazníci jsou připraveni zboží ihned přijmout,

- denně se expedují dodávky do méně než 200 lokalit,
- denní kapacita přesahuje 2 000 kartonů,
- více než 70 % zboží je možno přepravovat na páse,
- podnik přijímá velká množství samostatných položek,
- některé druhy zboží jsou časově citlivé položky,
- distribuční centrum podniku je vytíženo téměř na plnou kapacitu [20].

DelBovo [13] uvádí následující příklady, kde je velmi vhodné zavést v praxi CD, protože bude velmi dobře fungovat:

- aktuální objednávací cykly a tradiční distribuční metody nedokážou plnit potřeby zákazníků,
- zastaralé distribuční strategie a sítě prodlužují čas dodávek,
- existují neefektivní distribuční sítě způsobené neefektivním plánováním,
- delší přeprava zboží není plněna včas, což vede k penalizacím od zákazníků,
- distribuční náklady rostou rychleji než tržby [13].

Ideální průběh CD je závislý na dobře navrženém designu skladu, a to včetně nakládacích ramp. Pokud tomu tak je, podniky mohou významně zvýšit zisk z vyššího výkonu a ušetřit na energiích [41]. Pokud je CD aplikován společně s klasickou formou skladování, pak půdorys skladu nemusí mít ideální rozměry pro CD. Sklady, které jsou stavěny, mají obvykle půdorys obdélníku či čtverce, což pro CD, jehož základem je rychlost manipulačních operací, znamená velkou vzdálenost mezi jednotlivými zónami (příjem, expedice), a tím i nevhodnost pro CD [11]. Obecně platí, že čím užší sklad, tím rychlejší manipulace a rychlejší přesun zboží od přijetí k odeslání (má-li sklad na jedné straně příjem a druhé nakládku). Čím vzdálenější jsou brány, mezi kterými má dojít k přesunu zboží, tím vyšší náklady taková operace nese [2], [10].

Tradičně vybudované CD centrum mívá půdorys 12 až 25 tis. m². K tomu přistupují velké volné plochy k překlenutí čekací doby, k řazení a k ukládání přepravních prostředků. Tato potřeba ploch nutí logistické podniky stavět překladiště mimo město. Expediční a sběrné oblasti však leží hlavně v centrálním území měst, takže vozidla místní dopravy mají dlouhé doby jízdy k CD terminálu [11], [29].

Sklady, zejména pro chlazené zboží, by měly mít z každé strany skladu rampy, protože palety musí přicházet a odcházet velmi rychle a jde o to, aby se zboží ve skladu zdržovalo pouze nezbytně nutnou dobu. Proto je dobré mít co nejvíce expedičních míst.

Pokud firmy pracují s méně obrátkovým zbožím, stačí rampy pouze z jedné strany. Vždy ale záleží na objemu zboží, které skladem prochází. Vhodné umístění manipulačních ramp je jedním ze základních předpokladů pro úspěšné zavedení CD. Je potřeba zvážit četnost příjmů a výdejů, tok zboží skladem, přípravné a manipulační plochy a z toho odvodit počet a rozmístění manipulačních ramp [47].

V současnosti se stále více firem obrací s CD na poskytovatele logistických služeb, nejvíce pak na 3PL (third-party logistics providers). Důvodem je, že integrace cross-docking s dalšími logistickými službami může vést ke zlepšení a zefektivnění provozu podniku. Firmy si uvědomují, že cross-docking jim může pomoci ke zvýšení konkurenceschopnosti na trhu, zvýšení úrovně služeb, a zároveň snížit náklady na skladování a přepravu [13].

2.3 Přehled ukazatelů logistiky

Podniky se snaží o zlepšení a zefektivnění provozu podniku a nabízených služeb zákazníkům. Aby mohl podnik měřit a kontrolovat svůj provoz a služby zákazníkům, je nutné zavést měřitelné standardy výkonů pro každou jednotlivou složku služeb. U těchto složek je nutné měřit skutečně dosahované výkony, analyzovat odchylky naměřených výkonů od standardů a přijímat opatření vedoucí ke zlepšení skutečných výkonů [31].

Existuje několik možných variant, jak měřit výkony v logistice. Gross [16] nabízí variantu měření výkonu z hlediska rozsahu a kvality služeb. **Míra rozsahu služeb** zahrnuje velikost prodeje v naturálních a peněžních jednotkách, množství objednávek, počet expedicí, obrat skladu. Míry rozsahu služeb patří do kvantitativních ukazatelů, z nichž např. velikost prodeje je běžně v podnicích sledována, a jsou významné především pro stanovení výkonových parametrů logistického systému, např. pro určení velikosti skladovacích prostor. **Míra kvality služeb** je rozdělena na ukazatele úplnosti služeb a ukazatele rychlosti a pružnosti. Jejich přehled je uveden v tab. 3.

Tab. 3 Ukazatele úplnosti služeb a ukazatele rychlosti a pružnosti [16]

Ukazatele úplnosti služeb	Ukazatele rychlosti a pružnosti
procento vyřízených objednávek,	délka dodacího cyklu,
procento vyřízených položek,	rychlost dopravy,
podíl hodnoty vyřízených objednávek,	rychlost záručních oprav,
dostupnost náhradních dílů.	rychlost reakce na mimořádné požadavky.

Ukazatele úplnosti služeb a ukazatele rychlosti a pružnosti mají pro logistiku mimořádný význam, protože patří k veličinám, které jsou nedílnou součástí logistických cílů firmy. Mají zásadní význam při formulaci strategických záměrů firmy v oblasti distribuce, výroby i nákupu. Patří k ukazatelům, kterými se odlišují podnikatelské subjekty od konkurence, a jejich vyšší úroveň může přinést konkurenční výhody. K nejčastěji využívaným ukazatelům úplnosti služeb patří ukazatel, který procentuálně vyčíslí počet vyřízených objednávek ku celkovému počtu přijatých objednávek. Při používání tohoto ukazatele, je nutné určit, kdy je objednávka splněna. Pokud bude objednávka vyřízena při dodávce všech objednaných položek, lze očekávat relativně nízkou úroveň ukazatele. Ukazatel má výhodu v tom, že je vázán na konkrétního zákazníka, který objednávku vystavil [16].

Dalším ukazatelem lze v procentech vyčíslit počet vyřízených položek objednávek ku celkovému počtu položek na objednávkách. Tento ukazatel sleduje plnění jednotlivých položek na všech objednávkách. Je přímo vázán na jednotlivé výrobky. Má většinou vyšší úroveň a jeho stanovení je však složitější.

Schulte [36] uvádí další ukazatele, podle kterých lze zjistit úroveň nabízených a prováděných služeb. Ukazatele dělí na **strukturní a rámcové ukazatele**, které se vztahují na:

- rozsah úkolů, které se mají splnit (objem a struktura výkonů),
- počet a kapacitu nositelů výkonu, které se mají splnit,
- časové období sledování vznikajících nákladů [36].

Na základě zjištěných číselných hodnot lze vytvářet ukazatele k řízení logistiky, kterými jsou:

- **ukazatelé produktivity**, které mají za úkol měřit produktivitu pracovních sil a technických zařízení provozu,

- **ukazatelé hospodárnosti**, které mají přesně vyjadřovat poměr logistických nákladů k určitým jednotkám výkonu,
- **ukazatelé jakosti (kvality)**, které slouží k posouzení stupně dosažení zadaného cíle [36].

S ohledem na cíl diplomové práce jsou v tab. 4 uvedeny logistické ukazatele zaměřené pouze na skladování.

Tab. 4 Systém logistických ukazatelů v oblasti skladování [36]

Ukazatelé v oblasti skladování	
a) Strukturní a rámcové ukazatelé	<ul style="list-style-type: none"> - počet skladovaných druhů, - počet různých balících jednotek, - počet příjmů a výdejů, - struktura zdrojů zakázek, - plocha skladu, - počet pracovníků ve skladovém hospodářství, - skladovací náklady.
b) Ukazatelé produktivity	<ul style="list-style-type: none"> - stupeň využití ploch, - stupeň využití výšek, - využití kapacit skladovacích prostředků, - počet skladových operací na pracovníka skladu, - komisionářský čas na zakázku.
c) Ukazatelé hospodárnosti	<ul style="list-style-type: none"> - průměrné náklady na skladové místo, - náklady na skladovou operaci, - sazba skladovacích nákladů, - sazba nákladů na udržení zásob, - komisionářské náklady na zakázku.
d) Ukazatelé jakosti	<ul style="list-style-type: none"> - počet chyb, - stupeň nedostatku, - dodržování termínů, - stupeň úrovně skladování a servisu, - průměrná doba prodlévání komisionářské zóně, - struktura zásob.

Jednotlivé příklady k ukazatelům z tab. 4 jsou rozebrány níže [36].

a) **Strukturní a rámcové ukazatelé**

Tyto ukazatelé sledují *plošný podíl skladů*, jehož číselné hodnoty lze dosáhnout tak, že bude skladovací plocha vydělena celkovou plochou skladu. Dále lze vypočítat *počet položek připadající na zakázku*, jehož číselné podoby lze dosáhnout, pokud celkový počet položek bude dělen počtem zakázek.

b) **Ukazatelé produktivity**

Ukazateli produktivity lze vypočítat např. *stupeň vytížení skladovacích ploch*. Lze ho vypočítat jako podíl obsazené regálové plochy ku celkové skladovací ploše. Tento ukazatel vyjadřuje plošné využití skladu, protože stupeň využití rozhodujícím způsobem závisí na skladovaném zboží (např. neskladované versus drobné zboží). Obecné údaje o absolutní výši využití plochy skladu bývají problematické. Přesto může hodnota ukazatele vést k lepšímu plošnému využití skladu.

Dalším ukazatelem, kterým lze sledovat produktivita je *stupeň výškového využití*, který lze vypočítat jako využitá skladová výška dělená využitelnou skladovou výškou. Ukazatel, kterým lze zjistit *stupeň využití prostoru*, se počítá jako podíl objemu skladovaného zboží ku objemu regálů. *Počet skladových operací* lze zjistit podělením počtu skladových operací celkem ku počtu zaměstnanců skladu.

c) **Ukazatelé hospodárnosti**

Mezi ukazatele hospodárnosti patří *výpočet průměrných nákladů skladovacích míst*, ke kterému se dojde podílem celkových nákladů skladovaných zařízení ku počtu skladovaných míst. Dalším ukazatelem je *sazba skladovacích nákladů*, která se vypočítá jako podíl skladových nákladů a průměrného stavu zásob ve skladu.

d) **Ukazatelé kvality**

Ukazateli kvality mohou být např. *četnost chyb*, která se vypočítá jako podíl počtu chyb a počtu celkových objednávek. Výskyt počtu chyb je možno počítat podle zpětných zásilek v důsledku chybného vyskladnění. Při vysoké četnosti chyb se doporučuje prověřit kvalitu zakázek, pracovní zatížení a tlak lhůt na pracovníky. Dalším ukazatelem kvality je *dodržování lhůt*, k jehož číselné hodnotě lze dojít poměrem počtu zakázek expedovaných v požadované lhůtě ku počtu všech vyexpedovaných zakázek. Lze také spočítat *stupeň obsluhy skladu*, což je podíl požadavků splněných skladem a všech došlých požadavků.

Jiný pohled na měření logistických výkonů přináší Christopher [8]. Ten je dělí na ukazatele výkonnosti ovlivňující vnímání nabízených služeb zákazníků. Tyto ukazatele jsou uvedeny v tab. 5.

Tab. 5 Možné oblasti měření logistických výkonů, které mají vliv na zákazníky [8]

Složky služeb	Možné oblasti měření výkonů
Předprodejní	<ul style="list-style-type: none"> - upozorňování na nedostupnost výrobku, - kvalita obchodních zástupců, - monitorování úrovně skladových zásob u zákazníka, - vývoj nového výrobku/balení, - sdělování plánovaného data dodávky.
Prodejní	<ul style="list-style-type: none"> - snadnost objednání, - potvrzení objednávek, - frekvence dodávek, - spolehlivost cyklu objednávky, - včasnost dodávek, - zpoždění expedice, - schopnost vyřídit náhlé/mimořádné objednávky, - kompletnost objednávek, - informování o stavu objednávek, - procento nevyřízených objednávek.
Poprodejní	<ul style="list-style-type: none"> - přesnost faktur, - poškození výrobku (viditelné x skryté), - kvalita obalů, - správnost ložení paletových jednotek.

Jestliže jsou podniku známy požadavky zákazníků, měl by být každý podnik schopen nabídnout svým zákazníkům přesně to, co očekávají. To ovšem znamená, že k měření těchto služeb není možné použít tradiční metody. Jde o dosažení maximální úrovně služeb, tzn., že jde o splnění všech předem dohodnutých požadavků zákazníka. Tato dodávka je pak označována jako perfektní dodávka [31].

Pojem perfektní dodávka označuje včasnou, úplnou a bezchybnou dodávku, uskutečněnou podle přání zákazníka. Včasnost dodávky se určuje podle dohodnuté dodací lhůty. Úplnost dodávky se porovnává s počtem objednaných kusů. Bezchybnost dodávky

závisí na správnosti doprovodné dokumentace, jakou jsou faktury, a na vyloučení možných poruch v procesu plnění dodávky [31].

Kritéria perfektní dodávky jsou definována a přesně měřena. Patří k nim *včasnost dodávky*, která se vypočítá jako počet dodávek včas děleno všemi přijatými objednávkami. Dalším ukazatelem je *úplnost dodávky*, což je počet úplných dodávek ku všem přijatým objednávkám. Posledním ukazatelem, který se řadí k perfektní dodávce, je *bezchybnost dodávky*, jejíž výpočet lze provést poměrem bezchybné faktury a všech vystavených faktur. Výsledný ukazatel, stupeň dosažení perfektní dodávky, se vypočítá ze součiny všech tří vypočtených procentních hodnot [31].

Z vypovídací schopnosti uváděných ukazatelů vyplývá, že pro komplexní posouzení úrovně služeb je třeba používat ne jednoho, ale více ukazatelů. Pro zákazníky není rozhodující jen to, že výrobek dostane, ale také za jak dlouhou dobu, s jakou úrovní servisních služeb, za jakou cenu atd. [16].

Z důvodu velkého množství ukazatelů je pouze na daném podniku, jaké ukazatele si zvolí ke sledování kvality, hospodárnosti či produktivity výkonů. Nelze přesně říci, který ukazatel je pro daný podnik vhodný, ale sledováním některých z nich dokáže dát nejen danému logistickému oddělení, ale i vedení podniku potřebnou zpětnou vazbu na vykonávání jimi nabízených služeb. Na základě sledování některých z výše uvedených ukazatelů je podnik schopen zlepšovat a zefektivňovat své dané výkony.

3 PROCES SKLADOVÁNÍ VYBRANÉHO POSKYTOVATELE LOGISTICKÝCH SLUŽEB

Cílem praktické části je detailně popsat, analyzovat a zhodnotit proces skladování u vybraného poskytovatele logistických služeb a navrhnout zlepšení činností porovnáním dvou různě umístěných skladů daného poskytovatele logistických služeb mezi sebou na základě provedené rešerše. Potřebné informace byly získány pomocí vytvořeného dotazníku zaměřeného na logistické ukazatele (viz Příloha 1) a metodou hloubkových rozhovorů na základě vytvořeného scénáře dotazování (viz Příloha 2) s manažery jednotlivých skladů (suchého, chlazeného) v Praze a v Pardubickém kraji, dále s vedoucími směn na daných skladech a se zaměstnanci oddělení logistiky. Dále byly získány informace na základě studia podnikové dokumentace obou skladů (přehled příjmů a výdejů na každém skladu, počty zaměstnanců atd.) a databází (skladový informační systém WMS). Z důvodu zachování anonymity se tento PLS v celé práci vyskytuje pod názvem Alfa.

3.1 Představení společnosti

Na logistickém trhu působí společnost Alfa zhruba od roku 2000 a její sídlo se nachází v Pardubickém kraji. Řadí se mezi větší firmy s více jak třemi sty zaměstnanci. Svým postavením na trhu patří mezi pět nejžádanějších logistických firem a toto postavení si chce nadále udržet. Tato logistická firma je zaměřena zejména na potravinářské odvětví, a to zejména na rychloobrátkové zboží. Za dobu své existence si získala mnoho stálých klientů, jejichž počet stále roste. V porovnání s jinými logistickými společnostmi má konkurenční výhodu v tom, že nabízí svým zákazníkům flexibilní služby na požadované úrovni. Poskytovatel Alfa nabízí svým zákazníkům služby, mezi které patří příjem, uskladnění, kompletace, služby přidané hodnoty, transport, dosledovatelnost zboží a oběh vratných produktů. Rozsahem poskytovaných služeb se logistický podnik Alfa řadí především do kategorie 3 PL (viz kap. 1.2).

Jedním z nejvýznamnějších zákazníků poskytovatele logistických služeb Alfy je jeden z maloobchodních řetězců působících na českém trhu. V této práci se vyskytuje pod utajeným názvem Omega. Omega vlastní v současné době 37 maloobchodních řetězců po celé České republice. Pro firmu Omega zajišťuje poskytovatel Alfa individualizované přepravní služby, skladování, podávání informací o stavu zásob či zboží na cestách,

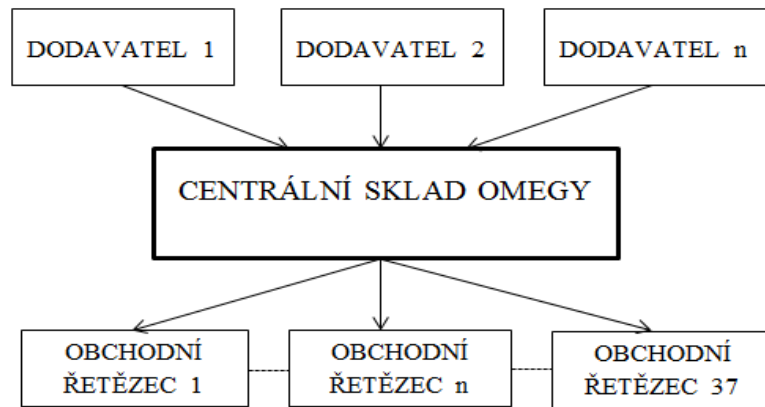
provádí konsolidaci a dekonsolidaci zásilek. Poskytovatel Alfa se s firmou Omega podílel na výstavbě nového centrálního skladu v Praze, nicméně ne všechno zboží se skladuje v tomto centrálním skladě.

Jedná se o zcela novou budovu, ve které byl zahájen provoz v červnu 2009. Pozemek, na kterém sklad stojí, je ve vlastnictví developera, který ho pronajal firmě Alfa. Poskytovatel Alfa na tomto pozemku na své náklady, ale pod dohledem firmy Omega, vystavěl sklad s rozměry 120 x 350 m. V těchto údajích není započítána zhruba ¼ skladu, která je pronajímána Alfou jiné firmě. Tento sklad je centrálním skladem, který zásobuje výhradně obchodní řetězce firmy Omega. Vedení skladu společně s disponenty firmy Omega sídlí v centrální budově, která je oddělena od skladovacích prostor, ale zároveň jsou obě budovy propojeny společným vchodem. Disponenti jsou zaměstnanci firmy Omega, kteří dohlíží na kvalitu zboží, dělají zásadní rozhodnutí při příjmu zboží, kontrolují, a případně upravují objednávky. Design budovy je založen na charakteristických barvách této firmy.

Některé zboží (bílé a červené maso, mražené potraviny) je skladováno v centrále poskytovatele Alfa, která je v Pardubickém kraji. Jedná se tedy o dva různé sklady, na dvou různých místech. Sklad v Pardubickém kraji se v práci objevuje pod názvem sklad B. Pražský sklad se v celé práci vyskytuje pod názvem sklad A.

3.2 Proces skladování ve skladu A v Praze

Celý proces skladování v Praze navazuje na výsledky z bakalářské práce, která zmapovala proces skladování u poskytovatele logistických služeb Alfa. Proces skladování byl sledován ve skladu A v Praze [28]. Tento proces byl sledován z pohledu informačních a materiálových toků. Na obr. 4 jsou zjednodušeně znázorněny odběratelsko-dodavatelské toky v centrálním skladu Omegy.

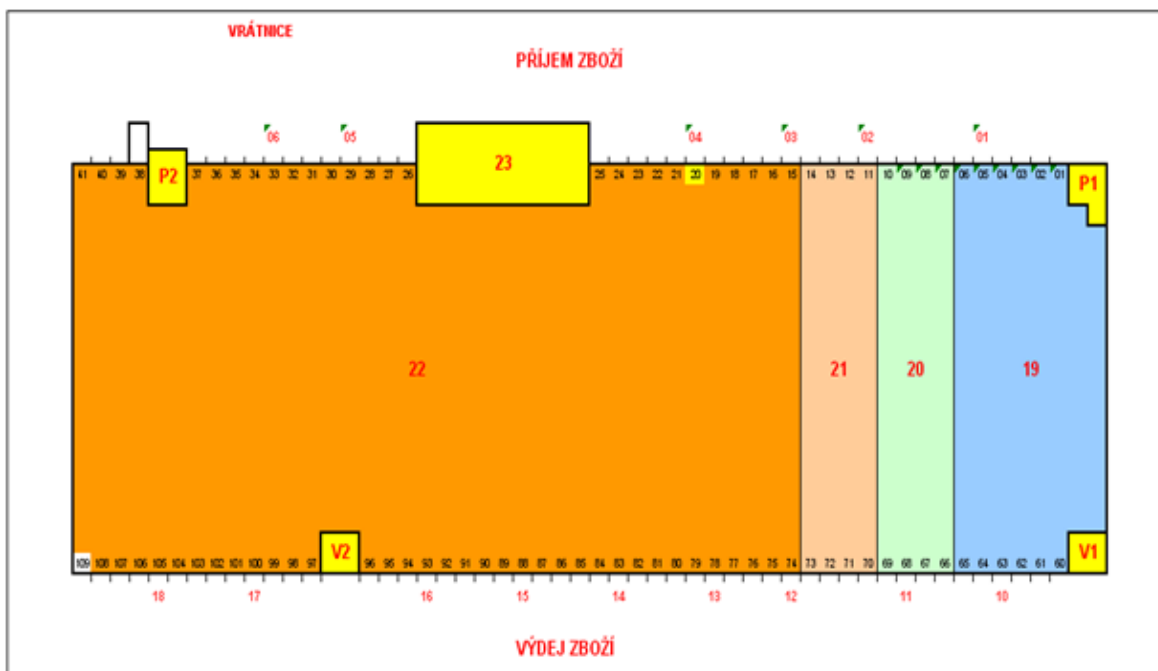


Obr. 3 Odběratelsko-dodavatelské toky firmy Omegy v Praze [vytvořeno autorkou]

Z obr. 4 je patrné, že dodavatelé dováží své zboží do skladu A. Zboží je zde převzato poskytovatelem Alfa, uskladněno a expedováno, nebo rovnou expedováno dle objednávek nákupního oddělení Omegy do jejich obchodních řetězců, kterých v této době vlastní 37 po celé České republice.

3.2.1 Obecná charakteristika skladu A

Sklad A je rozdělen podle druhu sortimentu zboží a podle teplot vyžadovaných charakterem produktů na 2 části. Jedná se o sklad s běžnou teplotou (suchý sklad a sklad obalů) a sklad chladírenský (chlazený sklad a sklad s ovocem a zeleninou). K výrobkům, které se zde nacházejí, patří potraviny, nápoje (alkoholické i nealkoholické), krmiva pro zvířata, drogerie, ovoce a zelenina. Novinka, která se objevuje na suchém skladu je tzv. non-food, což jsou plastové krabičky, igelitové tašky atd. Produkty jsou na skladech uskladňovány podle komplementarity (doplňkovosti). Tento způsob vychází z toho, jak často jsou určité produkty objednávány společně a jak je tedy vhodné je spolu uskladňovat. Na obr. 5 je zobrazen půdorys skladu A.



23 - kanceláře vedení skladu

22 - suchý sklad (2-24°C)

21 - sklad vratných obalů

20 - sklad ovoce a zeleniny (5-8°C)

19 - chlazený sklad (2-5°C)

P2, V2 - příjem a výdej na suchém skladu

P1, V1 - příjem a výdej na chlazeném skladu

Obr. 4 Půdorys skladu A [přetvořeno autorkou]

Celkový počet zaměstnanců na skladě A, a zároveň na jednotlivých skladech, je uveden v tab.6.

Tab. 6 Přehled počtu zaměstnanců na daných skladech [vytvořeno autorkou]

Zaměstnanci	Suchý sklad	Chlazený sklad	Sklad ovoce a zeleniny	Celkem
Stálí zaměstnanci	13	17	3	33
Externí zaměstnanci	44	20	20	84
Celkem	57	37	23	117

Z velké části se jedná o regálový sklad, kdy jsou regály na suchém skladu uspořádány do řad, mezi nimiž je manipulační ulička. Regálových řad na suchém skladu je celkem 65 a uliček, které jsou tvořeny regály, je celkem 33. Uličky slouží pro pohyb a práci manipulačních zařízení. Nosnost regálů je na suchém skladu 1000 kg. Jde o klasické regály pro skladování palet. Uložení palet je přehledné a lze zde bez problémů uplatnit strategii FIFO. Skladovat zboží lze do výšky 12 m pod vazník. Mezi produkty, které se uskladňují na suchém skladu, patří potraviny, drogerie, krmiva pro zvířata, nápoje (nealkoholické i alkoholické). Dále se na suchém skladu objevuje tzv. non-food. Zboží je

zde rozděleno podle kompatibility, tzn., že krmiva pro zvířata a drogerie jsou v jedné části skladu, která je od potravin oddělena přepážkou. Pro non-food a nízkoobrátkový alkohol je vymezena speciální zóna na volné ploše, tzv. CD 3 (cross-docking zóna).

Regály na chlazeném skladu jsou také uspořádány do řad, kterých je 16 a manipulačních uliček, které jsou regály tvořeny, je celkem 8. Nosnost regálů je 600 kg. Na chlazeném skladu se zboží uskládá do výšky 8 m pod vazník. Typ regálu využívaný na chlazeném skladu je paletový. Mezi sortiment zboží, který se skladuje na chlazeném skladu, patří rychloobrátkové zboží s krátkou dobou trvanlivosti většinou 7-21 dní (masné výrobky, sýry, mléko, jogurty, vejčeka, apod.). Toto zboží se proto prakticky neskládá a využívá se zde technologie cross-docking. Prostor pro ovoce a zeleninu je vysoký 6 m a neobsahuje žádný regálový systém. I zde se využívá logistická technologie cross-docking. Zboží se denně vyskládá do „nuly“, tzn. bez zásob.

Rozdíl ve výšce uskladnění zboží je dán tím, že v chlazeném skladu a na ovoci a zelenině jsou prostory chlazené vlastním chladicím zařízením tak, aby se šetřily náklady a zbytečně se nechládl větší prostor. Regály a jejich nosnost se liší s ohledem na rozdílný sortiment skladovaných produktů.

3.2.2 Skladovací informační systém ve skladu A

Ve skladu A je používán informační systém pro řízení skladu WMS (z anglického Warehouse Management System), jehož princip je popsán v teoretické části kap. 2.1.3. Základem tohoto konkrétního systému je mapa skladu, která obsahuje parametry všech úložných míst (rozměry, nosnost), a to jak regálové pozice, tak i místa na volné ploše. Nezbytnou součástí pro využívání WMS je používání čárových kódů (EAN kódů). Čárové kódy se načítají pomocí scannerů, které jsou bezdrátově napojeny na centrální počítač s WMS. Bezdrátové spojení je umožněno díky celoplošnému pokrytí skladu wifi (bezdrátovou internetovou sítí).

Ve WMS jsou uloženy všechny informace o skladovaném zboží, tzn. jeho rozměry, obrátkovost, možnost kombinace s jinými druhy zboží (artikly), způsob vyskládávání, podmínky pro balení apod. Každý artikl je evidován z pohledu toho, kde se nachází, s jakými parametry a jakou dobou trvanlivosti. Všechny tyto informace slouží k řízení skladových činností. WMS pomáhá k optimálnímu využívání pracovníků a manipulační techniky a směřuje k efektivní práci se zbožím. Příkladem je navádění

skladníka podle pozic zboží v regálu, aby picker nemusel zbytečně přejíždět z jedné strany skladu na druhou.

Samotné řízení skladu probíhá na základě souboru algoritmů pracujících se vstupními daty a podle jasně daných pravidel (aby byly dodrženy např. strategie FIFO, FEFO). Na základě dodacích listů (dále DL) a došlých objednávek se s využitím tohoto systému WMS určí, kam má být přijatá položka zaskladněna. Opačným případem je nalezení pozice, ze které má být daný artikl vyskladněn, jaký počet artiklů má být připraven včetně jejich následné kompletace a balení. Úkoly jsou skladníkům přidělovány operátorem pomocí centrálního počítače s WMS a scannerů, které vlastní každý picker nebo retrakář. Takto může operátor sledovat, jak rychle pickeři pracují a na kolik procent mají hotovou zakázku. Jakmile picker skončí, je ve WMS vygenerován vychystávací list, který je přiložen k hotové paletě.

3.2.3 Typy skladování používané ve skladu A

Ve skladu suchém, chlazeném i ve skladu ovoce a zeleniny je u procesu skladování využíváno dvou typů skladování. Jedná se o klasické skladování (u suchého skladu a chlazeného skladu) a o maloobchodní cross-docking (viz kap. 2.2.1). Na skladě jsou od sebe různé typy skladování odlišeny identifikačními různě barevnými štítky. Barevné rozlišení vede k větší efektivitě práce, protože již vizuálně navádí zaměstnance skladu, do jakých míst má zboží naskladnit, nebo rovnou přesunout do expediční zóny, anebo zboží dovést na volnou plochu, kde je s ním dále pracováno.

Na suchém skladu se vyskytuje maloobchodní paletový cross-docking a na skladu ovoce a zeleniny a suchém skladu, (tzn. v zóně CD 3), je maloobchodní krabicový cross-docking. Paletový cross-docking je realizován jako klasická překládka zboží, nedochází k uskladnění produktů, zboží jde rovnou z příjmu na expedici.

Krabicový cross-docking rozdružuje, třídí, kompletuje a konsoliduje zboží, a to vše bez jeho uskladnění. Od doby, kdy byla napsána bakalářská práce, došlo ke dvěma výrazným změnám. První změnou je zavedení přehledného systému pro krabicový cross-docking na suchém skladu v zóně CD 3. Zboží je rozděleno do podskupin: koloniál (cukrovinky, chipsy, žvýkačky), alkohol, drogerie a non-food (to je např. zboží jako jsou brčka, ubrousky, paměťové karty, USB). Každá tato podskupina je vychystávána jiný den. Druhá změna se opět týká zboží ze zóny CD 3. Jedná se o drahé nebo lehce odcizitelné zboží (paměťové karty, USB), pro které se bude využívat klasický paletový cross-docking.

Zboží přijde do skladu, nicméně bude zapečetěno od dodavatele, skladníci ve skladu A toto zboží v nezměněné podobě vyexpedují na požadovanou rampu. Tím chce sklad A předejít nejen krádežím, ale i usnadnění manipulace s tímto drobným zbožím.

3.2.3.1 Paletový cross-docking

U paletového cross-dockingu je zboží vychystáváno kompletně pro jednotlivé prodejny. Zboží je většinou na paletách dodáváno do „překladiště“ sdruženě pro řadu prodejen. V překladišti se zboží na paletách třídí podle prodejen, kam se pak palety ihned sdruženě expedují (nerozebírají se). Nic se neskladuje.

Proces paletového CD začíná zalistováním dodavatele včetně jeho zboží dováženého do skladu do informačního systému WMS. Počáteční informace vznikají na prodejnách firmy Omega, kde se přes pokladny obchodních řetězců, na kterých je zabudován speciální informační systém, stahují data potřebná pro vygenerování objednávek. Takto vytvořené objednávky se odešlou stále přes stejný informační systém disponentům, kteří zastupují firmu Omega v pražském skladu. Ti mohou do objednávek zasáhnout (např. navýšit dle potřeb akce v obchodech nebo snížit podle zásob na skladě). Pokud s hodnotami v objednávce souhlasí, odešlou objednávku přes EDI k dodavatelům.

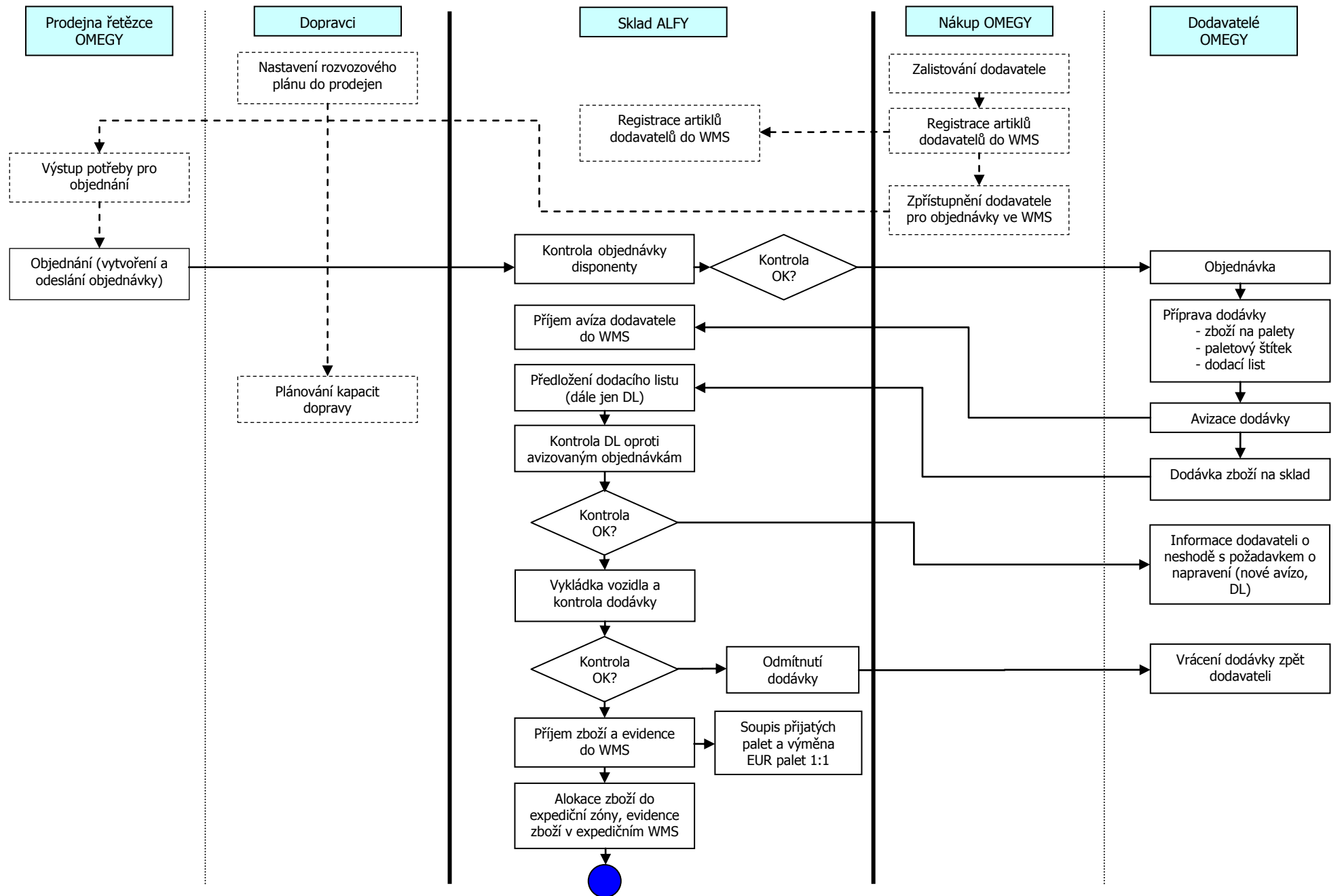
Firma Omega zapisuje veškeré objednávky do WMS. Zaměstnanci firmy Alfa se tak dokáží lépe připravit na příjezdy dodavatelů do skladu. Ve WMS jsou zpřístupněna data pro zaměstnance skladu, kterými jsou např. jména dopravců, SPZ aut, jaký typ zboží a v jakém množství bude dodáno a předpokládaný čas příjezdů dodavatelů. Pokud se dodavatel zpozdí, měl by svůj předpokládaný čas příjezdu telefonicky nahlásit na příjmu. Pokud naopak dodavatel přijede před domluvenou dobou, je na vedoucím příjmu, zda dodavatele přijme dříve nebo až v čase dohodnutém. Dodavatel se po příjezdu musí nejprve nahlásit na dispečinku příjmu operátorce a odevzdat ji dodací list (dále DL). Operátorka zkontroluje artikly na dodacím listu s artikly zapsanými ve WMS. Pokud se zboží na DL neliší se zbožím ve WMS, dodavatel může s kamionem dojet k rampě na vykládku. Jestliže se zboží jakkoliv liší oproti avíзованé objednávce, změny jsou zaznamenány do WMS. Sankce pro dodavatele za chybnou objednávku je určena firmou Omega dle jejich uzavřených smluv. Rozhodnutí o tom, zda přijmout nekompletní objednávku, činí disponenti firmy Omega.

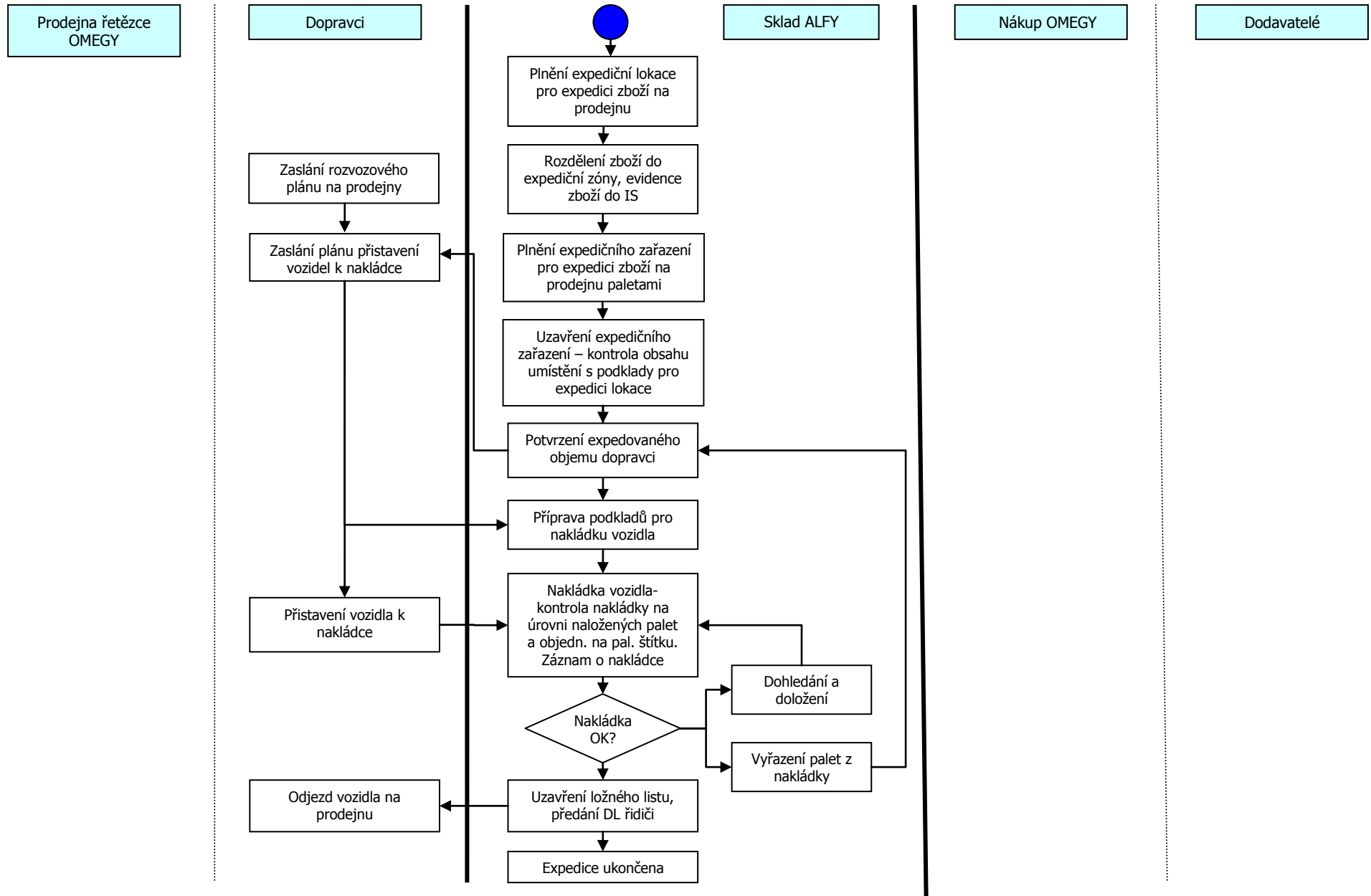
Zboží je vyloženo dodavatelem na předem určené místo v příjmové zóně skladu. Pracovník příjmu zboží vykoná přejímku zboží, při které kontroluje neporušenost obalů

či viditelné poškození zboží. Dále kontroluje počet i typ objednaných artiklů a identifikuje typy palet, podle nichž je následně dodavateli vystaven dobropis. Nepoškozené prázdné palety jsou vyměňovány v poměru 1:1. Jestliže je paleta poškozená, je řidiči odepsána.

Pokud je zkontrolovaná paleta se zbožím poškozena, je opět volán disponent firmy Omega. Disponent rozhodne, zda zboží přijmout či ne. Pokud je zkontrolovaná paleta v pořádku, pracovník příjmu ji zaeviduje do WMS pomocí malého pojízdného počítače se zabudovaným WMS a čtečky, kterou jsou načítány čárové kódy zboží. Na takto přijatou paletu je nalepen identifikační štítek, který je generován firmou Omega a barevně odlišen od ostatních. Identifikační štítky slouží pouze k pohybu na skladě. Přijatá paleta s identifikačním štítkem je načtena do WMS retrakářem pomocí scanneru. Retrakář je naváděn WMS, na jakou pozici má být paleta v expediční zóně umístěna.

Takto připravené palety v expediční zóně mohou být nakládány dopravcem. Dopravce se nejprve musí nahlásit na dispečinku výdeje, kde mu operátor sdělí číslo rampy. Dopravce si dané zboží na paletách zkontroluje, zda nebylo při manipulaci na skladě porušeno. Je-li vše v pořádku, dopravce za přítomnosti zaměstnance výdeje zboží naloží do vozidla. Dopravce po převzetí DL přebírá zodpovědnost za naložené zboží. Zaměstnanec příjmu nakládku zdokumentuje pro případné reklamace, a následně je vozidlo zaplombováno. Tím je proces paletového CD ukončen. Celý proces paletového cross-dockingu je zobrazen na obr. 6, kde je proces skladování sledován z pohledu informačních toků, tzn., zleva doprava. Čárkovaná místa v obrázku označují přípravnou část k samotnému procesu skladování. Tučné svíslé čáry uprostřed obrázku zvýrazňují činnosti odehrávající se pouze ve skladu.





Obr. 6 Procesní mapa pro paletový cross-docking [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření]

3.2.3.2 Krabicový cross-docking

U krabicového cross-dockingu, nazývaného též transshipment, je zboží stejného druhu dodáváno na paletách. Palety se v cross-dockingovém překladišti v případě potřeby mohou rozebírat. Z přijatého zboží se vytvářejí expediční jednotky pro jednotlivé prodejny. V podstatě se nic neskladuje (výjimečně po velmi krátkou dobu do příštího rozvozu, malé zbytky z některých dodaných ukládacích prostředků).

U tohoto CD probíhá získávání prvotních informací pro objednávku a příjem zboží stejně jako u paletového cross-dockingu. Nepoškozená přijatá paleta označena barevně odlišným štítkem je retrakářem přemístěna na volnou plochu skladu. Volná plocha skladu je rozdělena podle směrů finálních destinací. Tyto destinace jsou od sebe odlišeny čárovými kódy, případně čísly. Na volné ploše jsou připraveny prázdné EUR palety, které jsou rozčleněny podle daných směrů prodejen obchodního řetězce. Počet připravených palet se liší podle rozsahu objednávky daného obchodního řetězce.

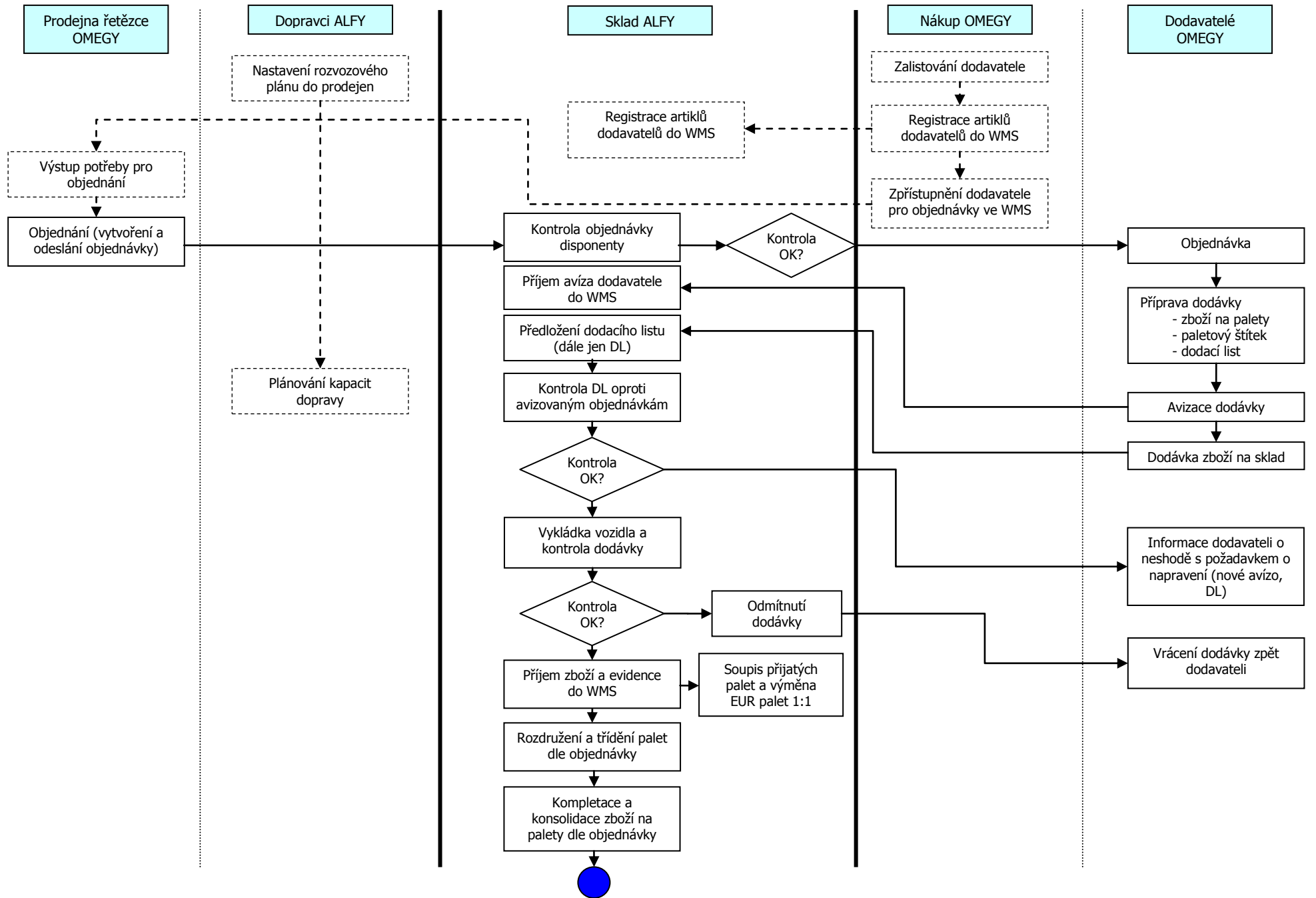
Cross-docking tohoto typu se používá na suchém skladu v tzv. CD 3 a na skladu s ovocem a zeleninou. Na CD 3 se WMS využívá online. Veškerá data jsou načítána pickery přes scannery do WMS. Na volné ploše skladu pracují pickeři, kteří rozdružují zboží z palet z příjmu dle požadavku objednávky na přichystané volné EUR palety. Na EUR paletách se takto postupně konsoliduje zboží z rozdružených přijatých palet. Tímto způsobem jsou zkompletovány všechny palety dle zakázky. Hotová paleta je obalena smršťovací fólií kvůli fixaci a stabilizaci. Po zhotovení objednávky je systémem vygenerován dodací list (dále DL), který je přiložen ke každé vyhotovené paletě. Vyhotovená paleta je následně pickerem přesunuta do expediční zóny, odkud je odebírána dopravcem.

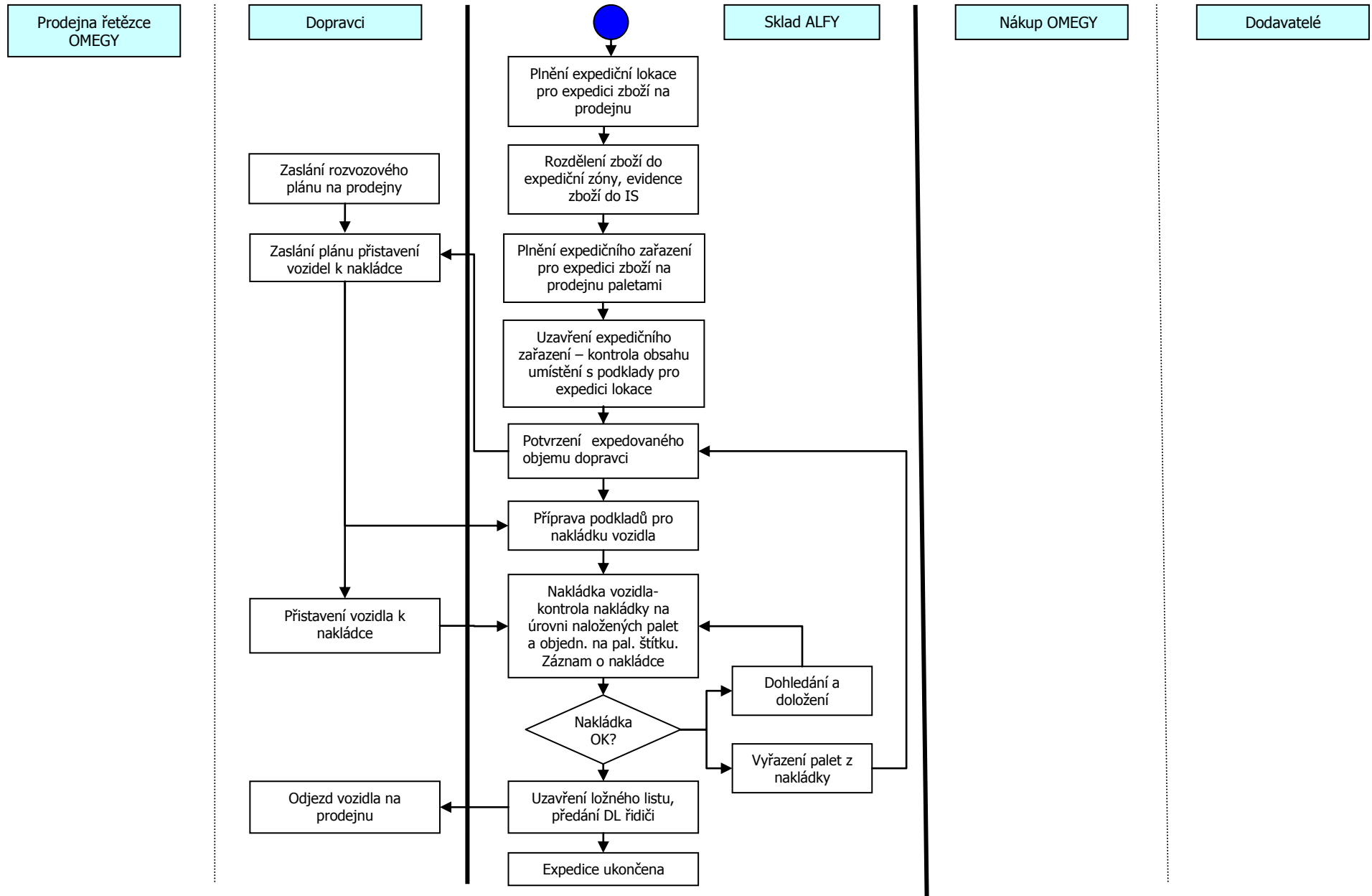
Na suchém skladu se zboží kontroluje během příjmu vizuálně. Když zaměstnanec příjmu suchého skladu shledá zboží na paletě nepoškozeným, nalepí na zkontrolovanou paletu štítek generovaný skladovacím systémem WMS.

Na skladu ovoce a zeleniny probíhá příjem odlišně. Dodavatel vyloží zboží z auta do příjmové zóny. Na příjmu zboží čeká kvalitař firmy Omega, který posuzuje, jaké zboží je možné přijmout a jaké ne. Zboží, které nesplňuje parametry kvalitaře, je vráceno zpět dodavateli. Dodavatel by měl být schopen ještě během dne dodat nové zboží požadované kvality. Na skladě ovoce a zeleniny není přímo WMS využíván. To ovšem neznamená, že by data nebyla zaznamenána do WMS. Data jsou do WMS zapsána na konci směny

vedoucím skladu ovoce a zeleniny. WMS se na skladu nevyužívá přímo, protože se objevilo několik zásadních problémů, které práci ztěžovaly, nikoliv ulehčovaly. Jeden z hlavních problémů vznikal při příjmu. Komplikace nastala v případě, že kvalitař odmítl zboží od dodavatele. Odmítnuté zboží systému chybělo, bylo složité a zdlouhavé vložit data o změně do WMS. Tyto komplikace vedly k rozhodnutí, že se na tomto skladu bude využívat ruční systém zapisování. V praxi to znamená, že každý skladník má papír s objednávkou. V objednávce vidí množství, např. kolik kartónů jahod přijde na jakou pobočku a podle toho je zboží rozdělováno. V papíru je zboží odškrtnuto poté, co je naskladněno na paletu. Využívá se zde systému cross-docking (pickuje se „do nuly“). Kontrola, zda byla práce provedena bez chyby, je viditelná, protože na skladu nic nezůstane.

Dopravce se musí předem nahlásit na dispečinku výdeje, kde ho nasměrují ke správné rampě. Zkompletované palety jsou kontrolovány a z expediční zóny nakládány dopravcem. Pokud dopravce neshledal žádnou chybu, jsou palety naloženy. Jestli je paleta nestabilní nebo poškozená, dopravce paletu nemusí přijmout vůbec nebo může počkat na opravu. Společně s dopravcem kontroluje nakládku i zaměstnanec výdeje, který po naložení palet do vozidla vše vyfotí (pro případné stížnosti) a zaplombuje. Dopravce přebírá zodpovědnost za nakládku při převzetí DL. Předáním zboží dopravci celý proces pro tuto část skladu končí. Celý proces krabicového CD je znázorněn na obr. 7. Proces skladování je sledován z pohledu informačních toků, tzn., zleva doprava. Čárkovaná místa v obrázku označují přípravnou část k samotnému procesu skladování. Tučné svislé čáry uprostřed obrázku zvýrazňují činnosti odehrávající se pouze ve skladu.





Obr. 7 Procesní mapa pro krabicový cross-docking [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření]

3.2.4 Shrnutí výsledků šetření skladu A

Sklad, ve kterém byl proces skladování sledován, je centrálním skladem pouze pro jednoho ukladatele, kterým je firma Omega. Nachází se zde tři sklady s odlišnými teplotními režimy, kterými jsou chlazené, sklad ovoce a zeleniny, suché. Ve všech typech skladu se využívá klasické skladování. Cross-docking se využívá ve skladu ovoce a zeleniny a na suchém skladu. I zde se vyskytuje CD jak krabicový, tak paletový.

Proces skladování byl sledován na každém ze skladů podle informačních a materiálových toků. Na skladu je využíván skladovací informační systém WMS. Tento systém je využíván jak ve všech typech skladů, tak pro klasické skladování a cross-docking. Tento sklad byl vystavěn v roce 2009 a už nyní je možné říci, že trend se ubírá rapidně jinam. Sklady se stávají spíše překladištěm zboží, které skladem pouze proteče. Je zde zřetelně vidět, jak klasické skladování ustupuje a dopředu se dostávají moderní logistické technologie typu cross-docking, tj. použití volné plochy bez regálů, s nízkou až nulovou skladovou zásobou.

Problém, který zde byl identifikován, souvisí se samotnou kontrolou činností prováděných ve skladu. Vyplynul z výsledků dotazníku zkoumajícího využití ukazatelů logistiky zaměřených na skladování (příloha 1). Dotazník byl rozdělen do čtyř částí podle různých skupin ukazatelů (kap. 2.3), a to na ukazatele strukturní a rámcové, ukazatele produktivity, hospodárnosti a ukazatele kvality. První skupinou ukazatelů byly **ukazatele strukturní a rámcové**. Zde bylo zjištěno, že o *počtu skladovaných druhů* si ve skladu A vedou týdně záznamy. Data získávají z automatické tvorby dat pomocí informačního systému WMS. Tento ukazatel jim slouží jako přehled naplnění skladového prostoru a zjištění dalšího skladovací místa v případě plnosti skladu. Dalším ukazatelem, který byl v dotazníku zmíněn, byla evidence *příjmů a výdejů* ve skladu. Tento ukazatel si evidují denně díky automatické tvorbě dat pomocí informačního systému WMS. Využívají jej k zabezpečení dostatku přijímacích pracovníků, manipulační techniky a skladovacích prostor. Ukazatel *plošného využití skladu* si ve skladu A nevedou, a to z důvodu jiných metod na zjištění volné skladovací plochy a jejího využití. Sklad je rozdělen na zóny a podle konkrétního objemu zboží, sami určují operativní postup práce. Další ukazatel, který patří do této skupiny, je ukazatel *počtu zaměstnanců*. Ten si ve skladu A evidují denně z operativní evidence. Je využíván k evidenci docházky a následně ke zpracování podkladů pro výplaty.

Druhá část dotazníku byla zaměřena na **ukazatele produktivity**. Prvním ukazatelem, který byl v dotazníku uveden, byl ukazatel *využití skladovacích ploch*. Tento ukazatel si ve skladu A zaznamenávají pravidelně, ale podle sezónnosti a stupně obsazení se mění i perioda sledovanosti. Sledují ho i několikrát za den, jindy zase jen týdně. Data získávají pomocí informačního systému WMS. Využití má tento ukazatel pro hledání nejlepšího universálního řešení pro regálové obsazení. Ukazatel *stupně využití výškového skladu* si evidují, ale opět nepravidelně podle sezónnosti. Data získávají z WMS a využívají ho pro hledání nejlepšího universálního řešení pro regálové obsazení. Dalším ukazatelem, který je ve skladu A veden, je *stupeň využití skladového prostoru*. Tento ukazatel sledují denně a data k němu získávají pomocí WMS. Je používán pro hledání nejlepšího universálního řešení pro veškeré činnosti ve skladu, eliminaci zbytečných převozů a dalších skladových operací. Dalším ukazatelem, který byl zjišťován, byl *počet skladových operací*, který si ve skladu A nevedou. Sledují jen pro ně podstatné skladové operace, které využívají k hodnocení zaměstnanců a jejich výkonnosti.

Třetí skupinou ukazatelů, které byly zjišťovány, byly **ukazatelé hospodárnosti**. Ukazatel *nákladů skladovacích míst* je ve skladu A zjišťován měsíčně. Data jsou získávána z WMS. Ukazatel je využíván k ziskovosti skladu. Dalším ukazatelem byla *sazba skladovacích nákladů*, která ve skladu A není vedena z důvodu nedostatečné datové základny.

Čtvrtou a poslední skupinou ukazatelů byly **ukazatelé jakosti**. Ukazatel *četnosti chyb při plnění objednávky* není ve skladu A zaznamenáván z důvodu nedostatečné datové základny. Pokud dostane sklad reklamaci, tak ověřuje jejich oprávněnost a následně ji vyřídí. Dalším zjišťovaným ukazatelem je *dodržování dodacích lhůt*. Ukazatel není též evidován z důvodu nastavení daného procesu nebo mimořádných situací nesledují četnost chyb, ale případné nedodávky avizují zákazníkům. Ukazatel *stupně obsluhy skladu* je denně zjišťován a data jsou získávána pomocí WMS. Využití tento ukazatel nachází u sledování objemu práce na počet zaměstnanců a času do expedice, aby byly dodrženy požadované a plánované náklady.

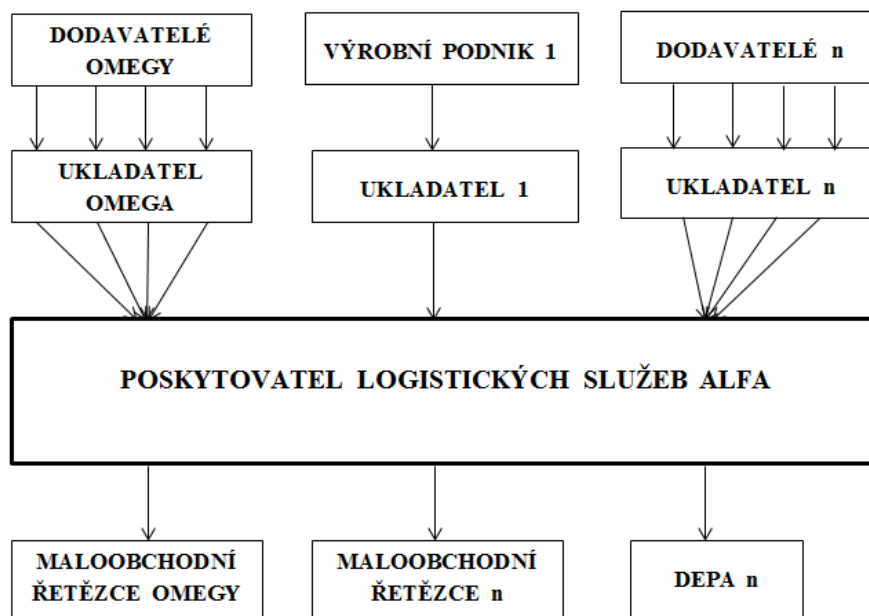
Ve skladu A je evidován pouze jeden ze tří ukazatelů kvality uvedených v dotazníku. Např. ukazatel četnosti chyb při objednávce si nezaznamenávají z důvodu velké chybovosti ze strany disponentů Omegy při jimi vytvářenými objednávkami. A tak lze považovat hodnotu tohoto ukazatele za vysokou a nebyla by relevantní pro hodnocení skladu. Tento argument je ale neopodstatněný. Je možné a jistě i vhodné vytvořit tabulku

s několika možnostmi, např. v jakém místě chyba vznikla, kdo za ni mohl (skladníci či disponenti), jak velká škoda byla atd. a z toho následně dělat závěry o celém procesu skladu. A pokud by se opravdu ukázalo, že vysoké procento chyb je způsobeno disponenty Omegy, bylo by možné vést s firmou Omega diskuzi na číselně podepřených výsledcích.

Pro sklad A jsou tedy nejslabší skupinou ukazatelé kvality, které jsou ale velmi důležité. Pomocí těchto ukazatelů lze zjistit, jak dobře proces skladování ve skutečnosti funguje a odhalí, co bylo příčinou daného výsledku, kde jsou v procesech případná slabá místa a jaké jsou možnosti ke zlepšení. Management skladu tak může přijmout příslušná opatření a reagovat tak na zjištěné nedostatky. Tato skupina ukazatelů poskytuje manažerům skladu zpětnou vazbu nejen pro zlepšení a zefektivnění činností ve skladu, ale i pro budoucí zákazníky jako důkaz kvality prováděných služeb poskytovatelem Alfa.

3.3 Proces skladování ve skladu B v Pardubickém kraji

Proces skladování byl i ve skladu B, který se nachází v Pardubickém kraji, sledován z pohledu informačních a materiálových toků. Poskytovatel Alfa spolupracuje se samotnými obchodními řetězci a s jejich dodavateli, také přímo s výrobními podniky i s podniky, se kterými dělá pouze jednorázové zakázky, jak je patrné z obr. 8.



Obr. 8 Postavení poskytovatele Alfy v logistickém řetězci [vytvořeno autorkou]

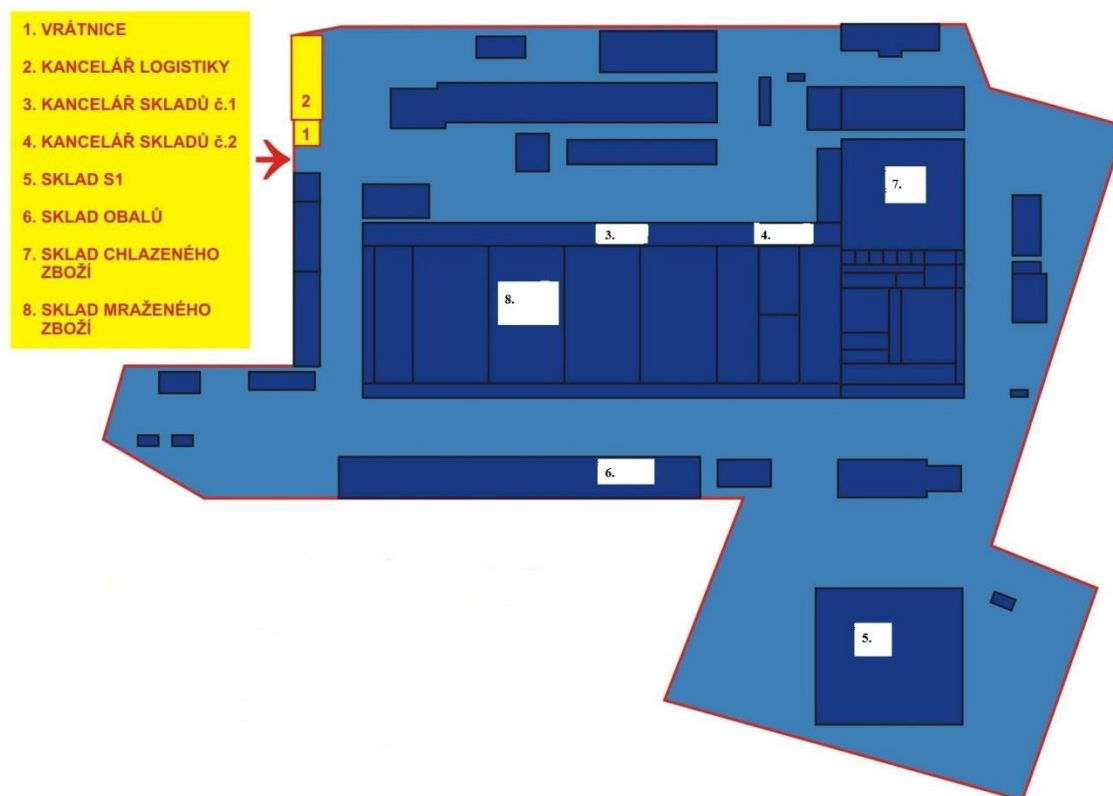
Na rozdíl od skladu A s jediným ukladatelem Omegou, je ve skladu B několik ukladatelů, což je o hodně složitější jak na samotné řízení skladu, tak i na komunikaci s několika různými ukladateli.

3.3.1 Obecná charakteristika skladu B

Sklad B byl postavený již v roce 1979 a sloužil jako sklad státní hmotné nouze. Oproti skladu A sídlí v těchto prostorách vedení poskytovatele Alfy, oddělení logistiky, dopravy a skladů. Dalším rozdílem oproti skladu A je, že zde nesídlí disponenti ukladatelů. Veškerá komunikace je tedy elektronická přes informační systémy, faxy, telefony, emaily atd.

Zboží, které se zde skladuje, je většinou potravinářského charakteru a podléhá tak přísným hygienickým podmínkám. K potravinám, které se zde skladují, patří mléčné výrobky (mléko, sýry), masné výrobky (bílé a červené maso, ryby), cukrovinky, mražená zelenina, mražené maso, nanuky atd. Sklad je i zde rozdělen podle druhu sortimentu zboží a podle teplot vyžadovaných charakterem zboží. Sklad B je obdobně jako sklad A rozdělen

do čtyř částí. Vyskytují se zde tři teplotní režimy pro dané skladování, kterými jsou: suché, chlazené, mražené a sklad vratných obalů. V původní zástavbě z roku 1979 se nyní nachází sklad mraženého a chlazeného. Mapa areálu je zobrazena na obr. 9.



Obr. 9 Mapa areálu poskytovatele Alfy v Pardubickém kraji [podniková dokumentace]

V **mrazírenském skladu** se udržuje teplota $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na obr. 9 je zobrazen pod číslem osm. Jedná se o nejstarší budovu v areálu s nejdelším provozem. První provoz této budovy byl zahájen v roce 1979 a v roce 1984 došlo i k jeho rozšíření. Mrazírenský sklad má rozměry $60 \times 192 \times 7,5\text{ m}$. Součástí mrazírenského skladu je i komora A4, jejíž rozměry jsou $17,5 \times 30 \times 7,5\text{ m}$. Zboží, které se zde skladuje, je např. mražená zelenina, maso (bílé maso, červené maso a ryby), nanuky, hranolky, pizzy atd.

Na **chlazeném skladu**, který je zobrazen na obr. 9 pod číslem sedm, se udržuje teplota od $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Provoz v tomto skladě byl zahájen v roce 2003. Rozměry tohoto skladu jsou $40 \times 30 \times 8\text{ m}$. Pro velkou poptávku skladování chlazeného zboží byl tento sklad v roce 2010 rozšířen o další chladírenskou komoru, jejíž rozměry jsou $17,5 \times 30 \times 7,5\text{ m}$.

Na **suchém skladu**, který je zobrazen na obr. 9 pod číslem pět se udržuje teplota od $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ až do $+24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tento sklad je nejnovějším skladem v tomto areálu. V provozu je

od roku 2004 a jeho rozměry jsou 60 x 64 x 11,5 m. Zde je 6000 pozic pro skladování. Zboží, které je zde skladováno, je velmi různorodé, většinou se jedná o balené nápoje, cukrovinky, mléko apod.

V tab. 7 je uveden přehled počtu zaměstnanců na daných skladech.

Tab. 7 Přehled počtu zaměstnanců na daných skladech [vytvořeno autorkou]

Zaměstnanci	Suchý sklad	Chlazený sklad	Mražený sklad	Celkem
Stálí zaměstnanci	2	5	9	16
Externí zaměstnanci	7	10	20	37
Celkem	9	15	29	53

Oproti skladu A pracuje ve skladu B zhruba dvakrát méně pracovníků. Nejvíce zaměstnanců pracuje ve skladu mraženého, nejméně zaměstnanců v suchém skladu. Rozdíl je způsoben odlišnou velikostí daných skladů.

3.3.2 Skladovací informační systém ve skladu B

Z pohledu informačních toků je situace u skladu B komplikovanější oproti skladu A, a to z důvodu používání dvou informačních skladovacích systémů WMS 1 a WMS 2 určených pro několik ukladatelů. Poskytovatel Alfa využívá pro dva velké ukladatele stejný skladovací informační skladovací systém WMS 1 jako ve skladu A (jeden ze zákazníků je ukladatel Omega). Se zbylými zákazníky komunikují přes jiný informační skladovací systém WMS 2. Oba dva tyto systémy mají rozdílné zacházení, především se liší v objednávacím procesu. V případě WMS 2 jsou objednávky od ukladatelů přijímány centrálou logistiky (email, faxem, telefonem atd.). Zde jsou zpracovány zaměstnanci oddělení logistiky do systému WMS 2 a do informačního systému dopravy. U WMS 1 je to jednodušší v tom, že objednávky jsou zadávány do WMS 1 disponenty v Praze a ve skladu B znají objednávky na daný den. Je zde možné snížení rizika chybovosti lidského faktoru, a to tím, že objednávky jsou přijímány zaměstnanci skladu a za případné chyby v objednávkách mohou samotní disponenti Omegy. Zatímco u WMS 2 se mohou splést zaměstnanci logistického oddělení a už se musí ze špatně zadané objednávky zodpovídat sklad B.

Základem obou WMS je mapa skladu, která obsahuje parametry všech úložných míst (rozměry, nosnost), a to jak regálové pozice, tak i místa na volné ploše. Nezbytnou součástí pro využívání WMS je používání čárových kódů (EAN kódů). Ty se načítají pomocí scannerů, které jsou bezdrátově napojeny na centrální počítač s WMS. Ve WMS

jsou uloženy všechny informace o skladovaném zboží, tzn. jeho rozměry, obrátkovost, možnost kombinace s jinými druhy zboží, způsob vyskladňování, podmínky pro balení apod. Každý artikl (druh zboží) je evidován z pohledu toho, kde se nachází, s jakými parametry a jakou dobou trvanlivosti. Všechny tyto informace slouží k řízení skladových činností.

Oba WMS pomáhají k optimálnímu využívání pracovníků a manipulační techniky a směřují tak k efektivní práci se zbožím. Příkladem je navádění skladníka podle pozice zboží v regálu, aby picker nemusel zbytečně přejíždět z jedné strany skladu na druhou. Ve skladu B využívají pro vychystávání zboží jednoho ukladatele technologii pick-by-voice (kap. 2.1.1). S touto technologií jsou spokojeni, ale shledávají zásadní nevýhodu v tom, že pokud se něco doobjednává a nestihne se to vložit do informačního systému, tato technologie si s tím neporadí.

3.3.3 Typy skladování ve skladu B

U všech třech typů skladů se využívá jak klasické skladování (kap. 2.1), tak cross-docking (kap. 2.2). Uplatnění zde nachází maloobchodní cross-docking (kap. 2.2.1). CD té nejjednodušší formy se vyskytuje v suchém, chlazeném i mrazeném skladu. Jedná se tedy o paletový cross-docking (viz. kap. 2.2.1). Ve skladech chlazeného a mrazeného se využívá cross-docking krabicový.

Na **suchém skladu** je pro cross-docking vyhrazen speciální prostor, který vznikl úpravou regálů. Tento sklad měl původně sloužit jen pro klasické skladování, tudíž se nepočítalo při jeho výstavbě s volnou plochou pro CD. Pro potřeby skladu byla vytvořena atypická plocha, která vznikla uvolněním nejnižších skladovacích pater některých regálů. V tomto prostoru mohou být palety na nějakou dobu „odloženy“, a ještě ten den expedují. Zbožím, pro které je cross-docking využíván, jsou cukrovinky, balené lahve, drogerie, trvanlivé potraviny atd.

Na **chlazeném i mrazeném skladu** se cross-docking vyskytuje ve dvou podobách, krabicový i paletový. U chlazeného skladu se využívá cross-docking pro červené maso a bílé maso. Na chlazeném skladu došlo podle potřeb k určité modifikaci paletového CD. Z důvodu maximálního možného využití palety jsou k červenému masu, které přijde na paletách, přidávány např. ryby nebo králíci.

Pro následné porovnání s druhým cross-dockovým centrem budou v této práci zkoumány pouze dva teplotní režimy, a to suché a chlazené pro ukladatele Omega.

3.3.3.1 Paletový cross-docking na suchém skladu

Paletový cross-docking se používá k manipulaci zboží výhradně palety. Tento typ CD je využíván pro rychloobrátkové zboží (nápoje, trvanlivé pečivo atd.) a je vhodný zejména pro sklady, které mají z jedné strany příjem zboží a z druhé strany toto zboží expedují.

Paletový CD je využíván ve skladu v Pardubickém kraji pro ukladatele Omega na suchém skladu. Pro tento typ zboží se zde používá termín globální převozy pro ukladatele Omega. V tomto případě slouží opravdu sklad B jako překladiště zboží mezi centrálním skladem a obchody Omegy. Příkladem zboží, které zde takto protéká skladem, jsou balené vody, cukrovinky, drogerie atd.

Proces skladování je sledován totožně jak proces ve skladu A, a to z pohledu informačních a materiálových toků. Celý proces začíná zalistováním dodavatele včetně jím dováženého zboží do WMS. Počáteční informační toky a příjem zboží fungují na stejných principech jako u klasického skladování. Cílem příjmu je řádné přijetí zboží od dodavatele, kontrola a zavedení zboží do WMS a následná příprava produktů pro expedici.

Prvotní data pro objednávku jsou tvořena v obchodech prodejního řetězce. Vygenerované objednávky pomocí podnikového IS jsou přeposlány disponentům firmy Omega. Ti objednávku schválí, popřípadě upraví. Takto vyhotovená objednávka je poslána dodavatelům, kteří dle požadavků zhotoví dodávku. Dodávka je předem avizovaná pomocí EDI do WMS. Zaměstnanci skladu vidí veškeré informace týkající se objednávky, např. jaké množství zboží bylo objednáno, o jaký druh se jedná, kdy dodavatel přijede se zbožím atd.

Z pohledu materiálových toků začíná proces příjmem zboží od dodavatele. Všichni řidiči jsou povinni hlásit se na vrátnici. Zde jim obsluha vrátnice poskytne obalové listy a odešle do kanceláře logistiky. Řidiči přivážející zboží jsou povinni předložit doklady k vykládce zboží v kanceláři logistiky. Ta je umístěna v prvním patře administrativní budovy. Všichni řidiči musí být v útvaru logistiky vybaveni dokladem opravňujícím k vyložení zboží tzv. nákupní objednávkou. Bez tohoto dokladu nebude řidič obsloužen pracovníky skladu.

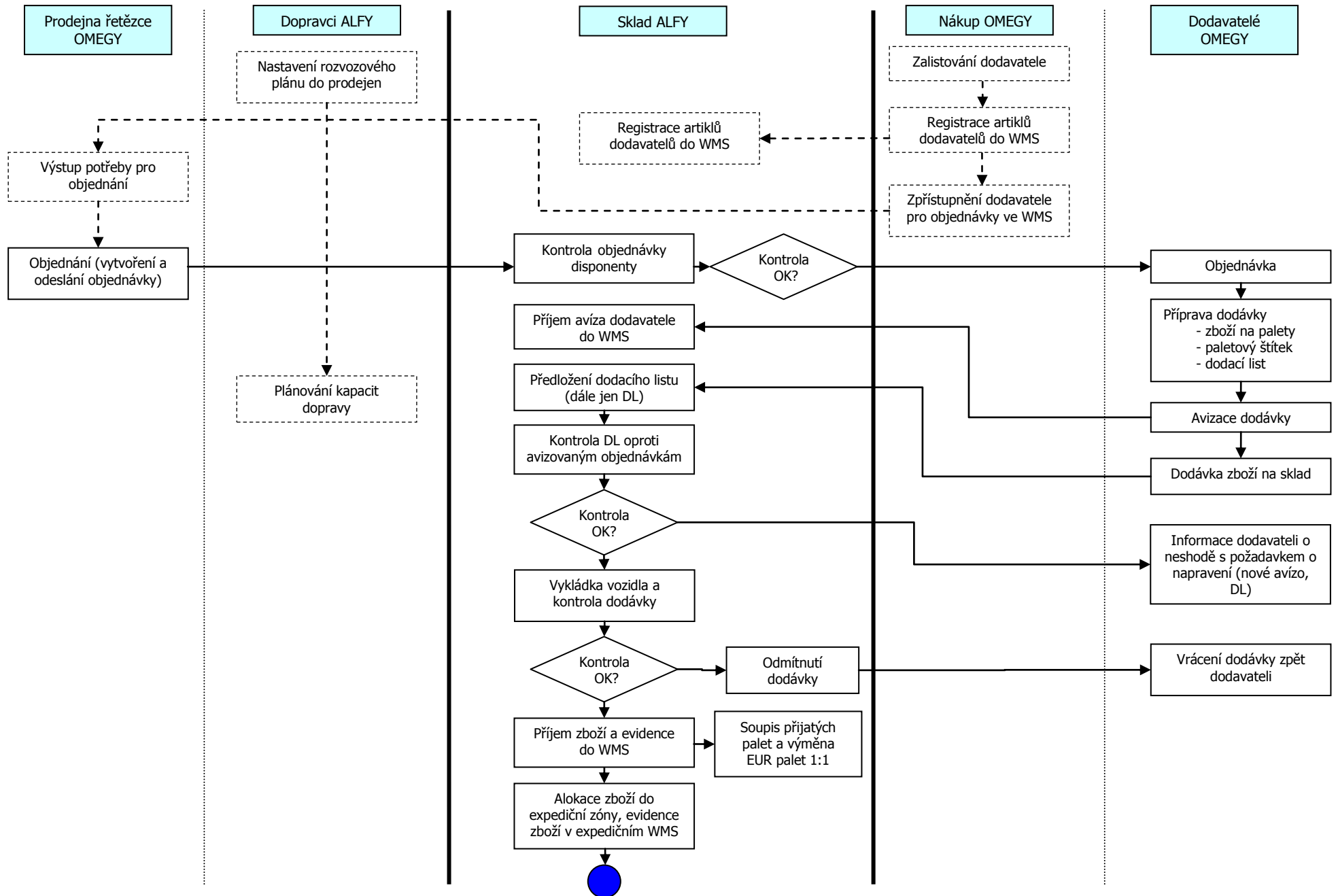
Po obdržení nákupní objednávky se řidič dostaví do kanceláře skladu, kde je informován o dalším postupu (číslo rampy, ke které má přistavit vozidlo, čekací doba, atd.). Řidiči jsou povinni v celém areálu firmy nosit výstražnou vestu a pevnou obuv.

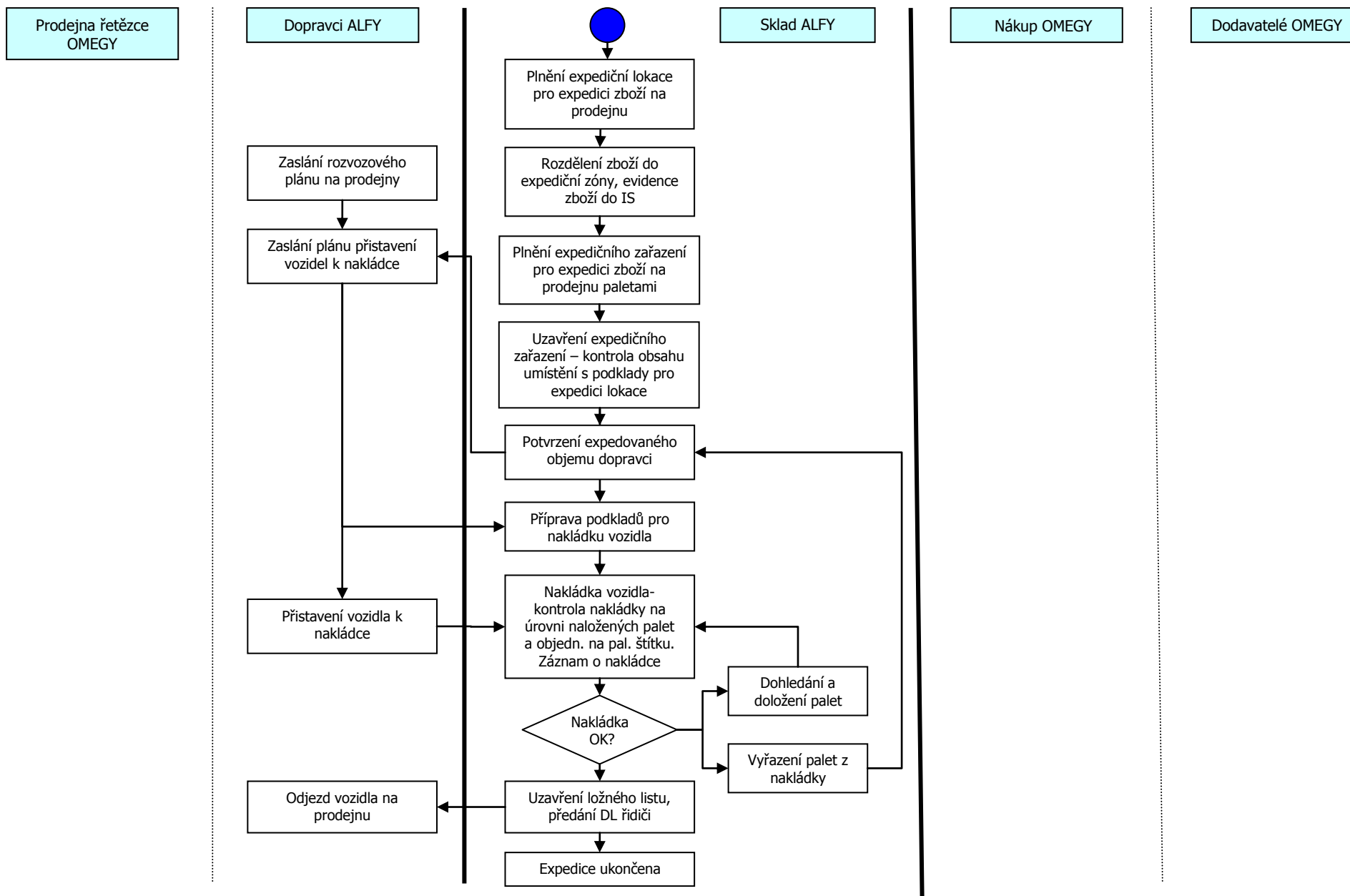
Obojí je kontrolováno v kanceláři skladu. Po vyložení zboží si řidiči mohou vyzvednout ve skladu obalů prázdné palety na základě dokladu - obalového listu. Palety jsou měněny v poměru 1:1.

Vozidlo je přistavěno na předem určené místo v příjmové zóně skladu. Pracovník příjmu zboží vykoná přejímku zboží, u kterého kontroluje neporušenost obalů či viditelné poškození zboží. Pracovník příjmu musí zkontrolovat, zda sedí počet a typ objednaných artiklů. Pokud je zkontrolovaná paleta v pořádku, pracovník příjmu ji pomocí scannerů zaeviduje do příslušného skladového informačního systému WMS 1. Paleta přijatá tímto způsobem je dalším zaměstnancem skladu načtena pomocí scanneru a WMS 1, kterým je skladník naváděn, na jakou pozici má být paleta v expediční zóně umístěna.

Takto připravené palety mohou být po dokončení objednávky nakládány dopravcem. Řidiče, kteří jedou pro zboží, čeká stejný proces jako řidiče, kteří vezou zboží do areálu pardubického skladu. Před naložením zboží je řidič povinen složit ve skladu obalů právě tolik palet, kolik jich nakládá se zbožím. Pokud žádné palety ke složení nemá, musí tuto skutečnost projednat se svým dispečerem (a ten následně s ukladatelem). Řidiči je dáno zboží pouze na základě potvrzeného obalového listu, nebo na základě objednávky palet od ukladatele.

Zboží je skladníky vyskladněno z chladírenské komory k rampám, kde už si řidič palety nakládá sám. Před opuštěním areálu jsou řidiči povinni na základě pokynů z kanceláře skladu dostavit se znovu do kanceláře logistiky s doklady potvrzenými ze skladu. Celý proces skladování je zobrazen na obr. 10 z pohledu informačních toků, tzn., zleva doprava. Čárkovaná místa v obrázku označují přípravnou část k samotnému procesu skladování. Tučné svíslé čáry uprostřed obrázku zvýrazňují činnosti odehrávající se pouze ve skladu.





Obr. 10 Procesní mapa pro paletový cross-docking na suchém skladu [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření]

3.3.3.2 Paletový cross-docking na chlazeném skladu

Paletový cross-docking je pro ukladatele Omega ve skladu B využíván také na chlazeném skladu. Zboží, pro které je paletový cross-docking používán, je červené maso. V tomto případě se ovšem nejedná o čistý paletový cross-docking. Zboží je přijato na paletách, ale aby byla paleta maximálně využita, je k červenému masu přidáváno další chlazené zboží dle objednávek (králíci, ryby atd.).

Proces skladování, sledovaný z pohledu informačních i materiálových toků, začíná zalistováním dodavatele včetně jím dováženého zboží do WMS 1. Prvotní data pro objednávku jsou tvořena v obchodech prodejního řetězce. Vygenerované objednávky pomocí podnikového IS jsou přeposlány disponentům firmy Omega. Ti objednávku schválí, popřípadě upraví a odešlou ji dodavatelům. Dodávka je předem avizovaná pomocí EDI do WMS 1. Zaměstnanci skladu vidí veškeré informace týkající se objednávky, např. jaké množství zboží je objednáno, o jaký druh se jedná, kdy dodavatel přijede atd.

Příjem zboží funguje na stejných principech jako u předchozích typů CD, avšak u čerstvého masa není na skladě využíván informační systém. Funguje zde zastaralé tisknutí vyskladňovacích příkazů, podle kterých zaměstnanec skladu ví, jaké zboží je objednáno a na jakou destinaci jde. Když je zboží přijato, zaměstnanec skladu jde a vše potvrdí do WMS 1. A to samé udělá po zkompletování palet dle objednávek. Když je to hotové, potvrdí to do WMS 1 v kanceláři skladu.

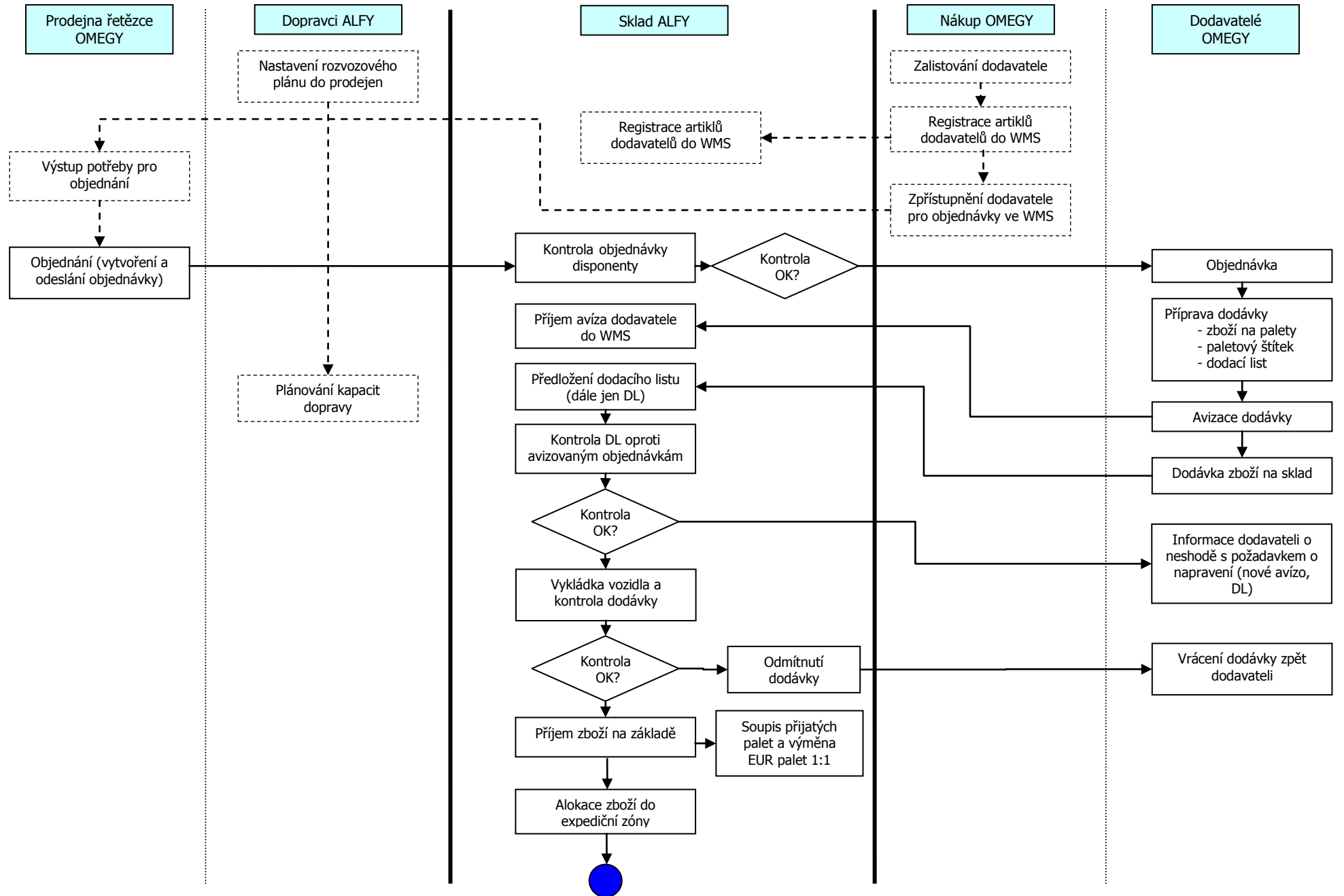
Z pohledu materiálových toků začíná proces příjmem zboží od dodavatele. Všichni řidiči jsou povinni hlásit se na vrátnici. Zde jim obsluha vrátnice poskytne obalové listy a odešle do kanceláře logistiky. Řidiči přivázející zboží, jsou povinni předložit doklady k vykládce zboží v kanceláři logistiky. Ta je umístěna v prvním patře administrativní budovy. Všichni řidiči musí být v útvaru logistiky vybaveni dokladem opravňujícím k vyložení zboží tzv. nákupní objednávkou. Bez tohoto dokladu nebude řidič obsloužen pracovníky skladu.

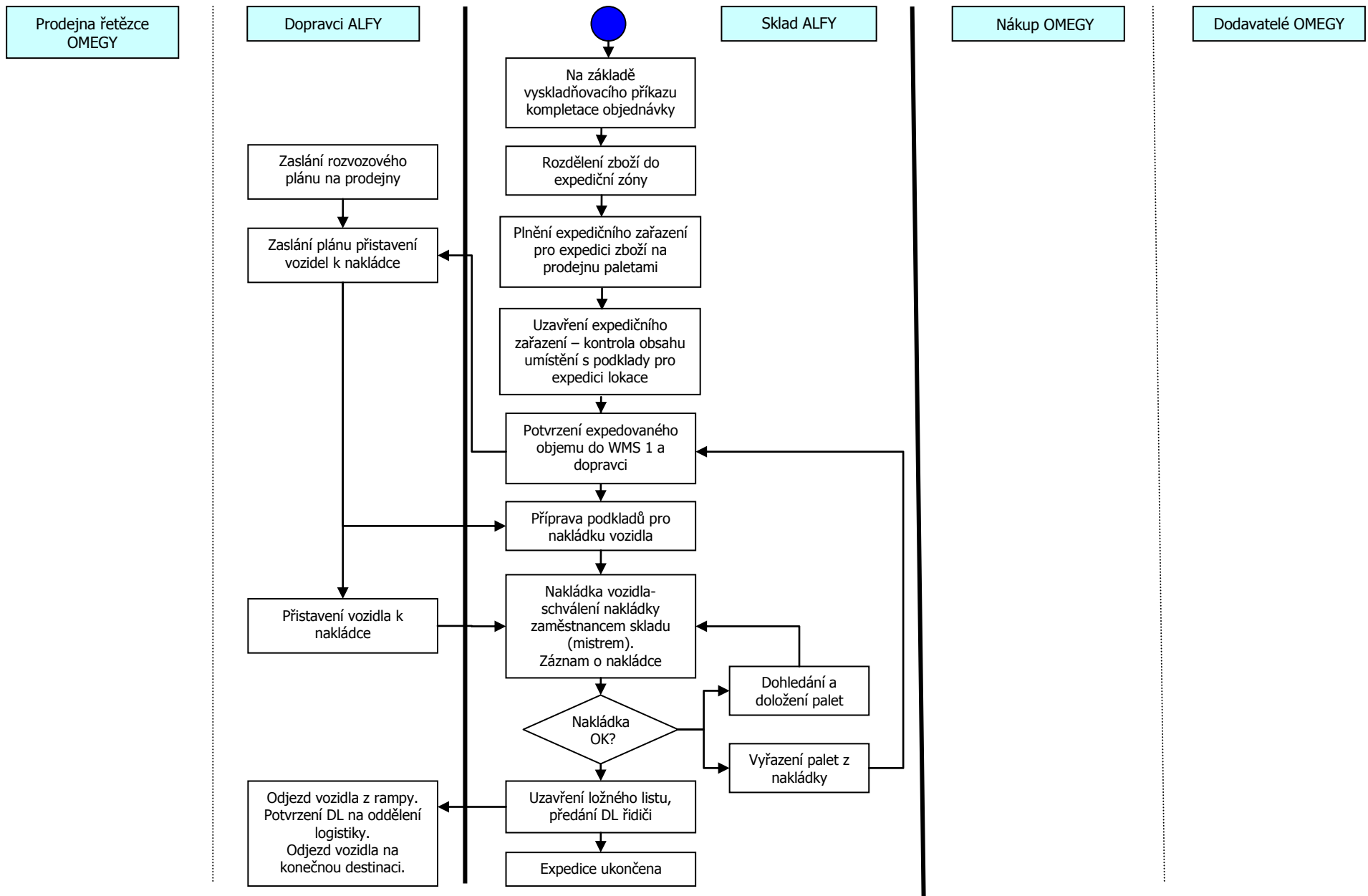
Po obdržení nákupní objednávky se řidič dostaví do kanceláře skladu, kde je informován o dalším postupu (číslo rampy, ke které má přistavit vozidlo, čekací doba, atd.). Řidiči jsou povinni v celém areálu firmy nosit výstražnou vestu a pevnou obuv. Obojí je kontrolováno v kanceláři skladu. Po vyložení zboží si řidiči mohou vyzvednout ve skladu obalů prázdné palety na základě dokladu - obalového listu. Palety jsou měněny v poměru 1:1.

Řidič přistaví kamion na předem určené místo v příjmové zóně skladu. Zaměstnanci skladu zboží vyloží. Řidič zboží sám nevykládá, dělají to zaměstnanci skladu. Pracovník příjmu zboží vykoná přejímku zboží, u kterého kontroluje neporušenost obalů či viditelné poškození zboží. U čerstvého masa se dělá ještě kvalitativní přejímka zboží, tzn., že se měří teplota masa. Pokud je teplota v pořádku, je zboží přijato. Pracovník příjmu musí také zkontrolovat, zda sedí počet a typ objednaných artiklů na základě objednávky. Pokud je zkontrolovaná paleta v pořádku, je přijata a přesunuta do expediční zóny. Zde je zkompletována dle objednávky a přesunuta na místa konečných lokací.

Takto připravené palety mohou být po dokončení objednávky nakládány dopravcem. Řidiče, kteří jedou pro zboží, čeká stejný proces jako řidiče, kteří vezou zboží do areálu pardubického skladu. Před naložením zboží je řidič povinen složit ve skladu obalů právě tolik palet, kolik jich nakládá se zbožím. Pokud žádné palety ke složení nemá, musí tuto skutečnost projednat se svým dispečerem (a ten následně s ukladatelem). Řidiči tak je vydáno zboží pouze na základě potvrzeného obalového listu, nebo na základě objednávky palet od ukladatele.

Zboží je skladníky vyskladněno z chladírenské komory k rampám, kde už si řidič palety nakládá sám. Před opuštěním areálu jsou řidiči povinni se na základě pokynů z kanceláře skladu dostavit znovu do kanceláře logistiky, a to s doklady potvrzenými ve skladu, že nakládka proběhla v pořádku. Celý proces skladování je zobrazen na obr. 11, kde je sledován z pohledu informačních toků, tzn., zleva doprava. Čárkovaná místa v obrázku označují přípravnou část k samotnému procesu skladování. Tučné svislé čáry uprostřed obrázku zvýrazňují činnosti odehrávající se pouze ve skladu.





Obr. 11 Procesní mapa pro paletový cross-docking na chlazeném skladu [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření]

3.3.3.3 Krabicový cross-docking na chlazeném skladu

Krabicový CD se vyznačuje tím, že zboží na paletách je vzájemně kombinováno do jedné dodávky. Všechny palety, které přicházejí od dodavatele, jsou přemístovány přímo do expedičních skladů, kde se obsah palet rozebere na komponenty. Krabice se následně zkompletují se zbožím od jiných dodavatelů.

Tento typ cross-dockingu je zaveden na chlazeném skladu pro chlazené maso, speciálně pro bílé maso (kuřata, kuřecí řízky, kuřecí stehna, kachny, kachní játra atd.). Celý proces začíná zalistováním dodavatele včetně jím dováženého zboží do WMS 1. Počáteční informační toky fungují na stejných principech jako v kap. 3.3.2. Cílem příjmu je řádné přijetí zboží od dodavatele, kontrola a zavedení zboží do WMS 1 a následná příprava produktů pro expedici.

Prvotní data pro objednávku jsou tvořena v prodejním řetězci. Vygenerované objednávky pomocí podnikového IS jsou přeposlány disponentům firmy Omega. Disponenti objednávku schválí, popřípadě upraví. Takto vyhotovená objednávka je poslána dodavatelům, kteří dle požadavků zhotoví dodávku. Dodávka je předem avizovaná pomocí EDI do WMS 1. Zaměstnanci skladu díky systému WMS 1 dostanou přibližné informace o příchozí dodávce, např. jaké množství zboží je objednáno, o jaký druh se jedná, kdy dodavatel se zbožím přijede atd.

Z pohledu materiálových toků začíná proces příjmem zboží od dodavatele. Všichni řidiči jsou povinni hlásit se na vrátnici. Zde jim obsluha vrátnice poskytne obalové listy a odešle do kanceláře logistiky. Řidiči přivázející zboží, jsou povinni předložit doklady k vykládce zboží v kanceláři logistiky, která je v prvním patře administrativní budovy. Všichni řidiči musí být v útvaru logistiky vybaveni dokladem opravňujícím k vyložení zboží tzv. nákupní objednávkou. Bez tohoto dokladu nebude řidič obsloužen pracovníky skladu.

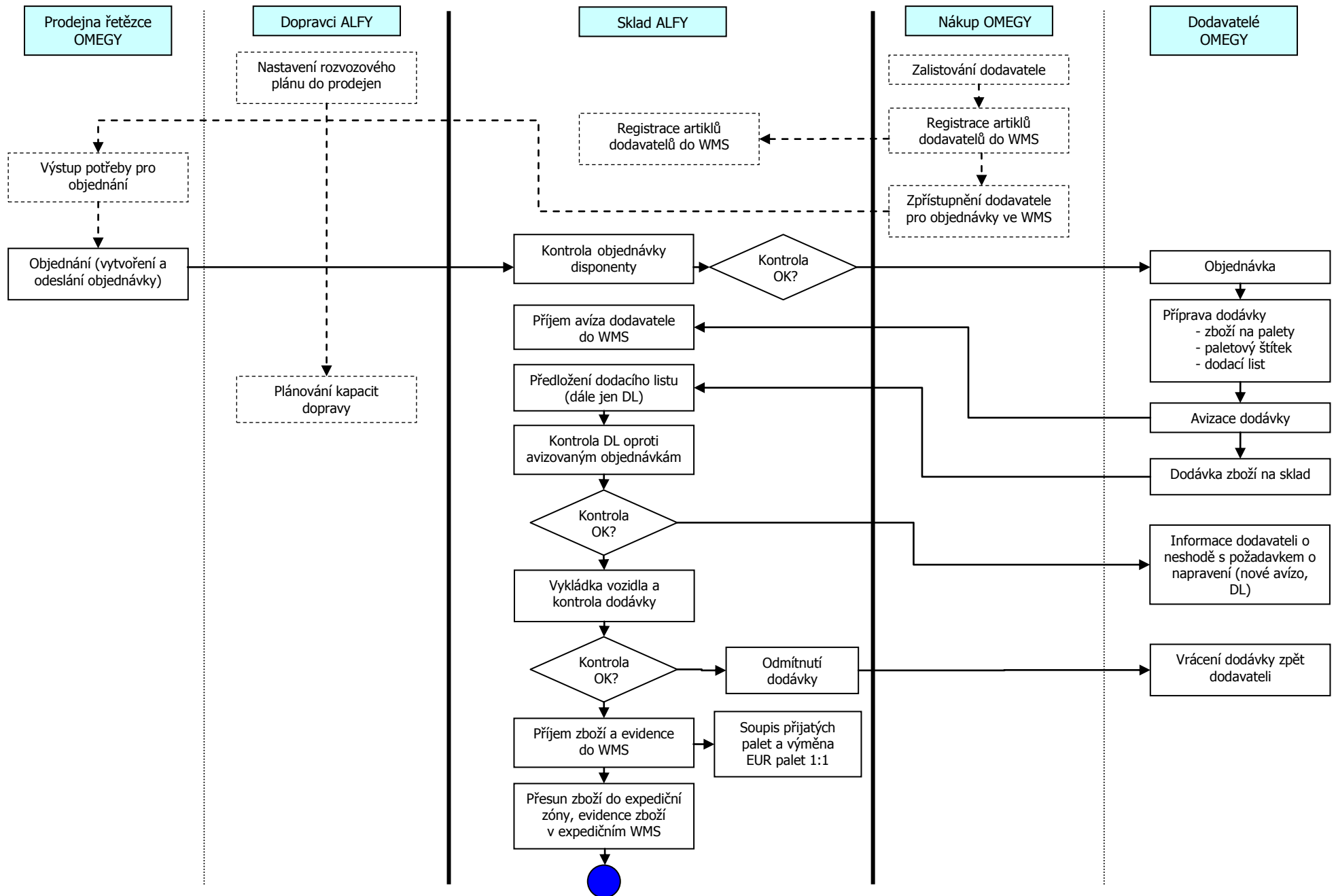
Po obdržení nákupní objednávky se řidič dostaví do kanceláře skladu, kde je informován o dalším postupu (číslo rampy, ke které má přistavit vozidlo, čekací doba, atd.). Řidič přistaví kamion na určenou rampu a čeká, dokud zaměstnanci skladu nevyloží náklad. Pracovník příjmu zboží vykoná přejímku zboží, u kterého kontroluje neporušenost obalů či viditelné poškození zboží. Dále je kontrolována teplota přijatého zboží. Pokud je teplota v normě, je zboží bez problémů přijato. Pracovník příjmu musí také zkontrolovat, zda sedí počet a typ objednaných artiklů. Pokud je zkontrolovaná paleta v pořádku,

pracovník příjmu ji pomocí scannerů zaeviduje do příslušného skladového informačního systému WMS 1. Pokud počet přijatého zboží nesedí nebo je zde problém z pohledu kvality, vedoucí směny volá disponentům firmy Omega do Prahy, kde se domluví na dalším postupu.

Paleta přijatá tímto způsobem je dalším zaměstnancem skladu načtena pomocí scanneru a WMS 1, kterým je skladník naváděn, na jakou pozici má být paleta v expediční zóně umístěna. Jak je ale možné vidět z obr. 9, chlazený sklad je složen ze dvou místností. V jedné místnosti probíhá příjem a v druhé, nově postavené, probíhá expedice. Tato místnost je nazvána chladírenská komora. Tyto dvě místnosti jsou spojeny chodbou. V praxi to vypadá tak, že drůbež je přijata v příjmové zóně, kde je zkompletována dle objednávek. Když je příjem hotov, přijde zaměstnanec skladu, který jde provést přesun těchto připravených palet do expediční zóny. Po vyložení zboží si řidiči mohou vyzvednout ve skladu obalů prázdné palety na základě dokladu - obalového listu. Palety jsou měněny v poměru 1:1.

Palety připravené v expediční zóně mohou být po dokončení objednávky nakládány dopravcem. Řidiče, kteří jedou pro zboží, čeká stejný proces jako řidiče, kteří vezou zboží do areálu pardubického skladu. Před naložením zboží je řidič povinen složit ve skladu obalů právě tolik palet, kolik jich nakládá se zbožím. Pokud žádné palety ke složení nemá, musí tuto skutečnost projednat se svým dispečerem (a ten následně s ukladatelem). Řidiči tak bude vydáno zboží pouze na základě potvrzeného obalového listu, nebo na základě objednávky palet od ukladatele.

Zboží je skladníky vyskladněno z chladírenské komory k rampám, kde už si řidič palety nakládá sám. Před opuštěním areálu jsou řidiči povinni na základě pokynů z kanceláře skladu dostavit se znovu do kanceláře logistiky s doklady potvrzenými ze skladu. Na obr. 12 je zobrazen celý proces skladování, který je sledován z pohledu informačních toků, tzn., zleva doprava. Čárkovaná místa v obrázku označují přípravnou část k samotnému procesu skladování. Tučné svíslé čáry uprostřed obrázku zvýrazňují činnosti odehrávající se pouze ve skladu.



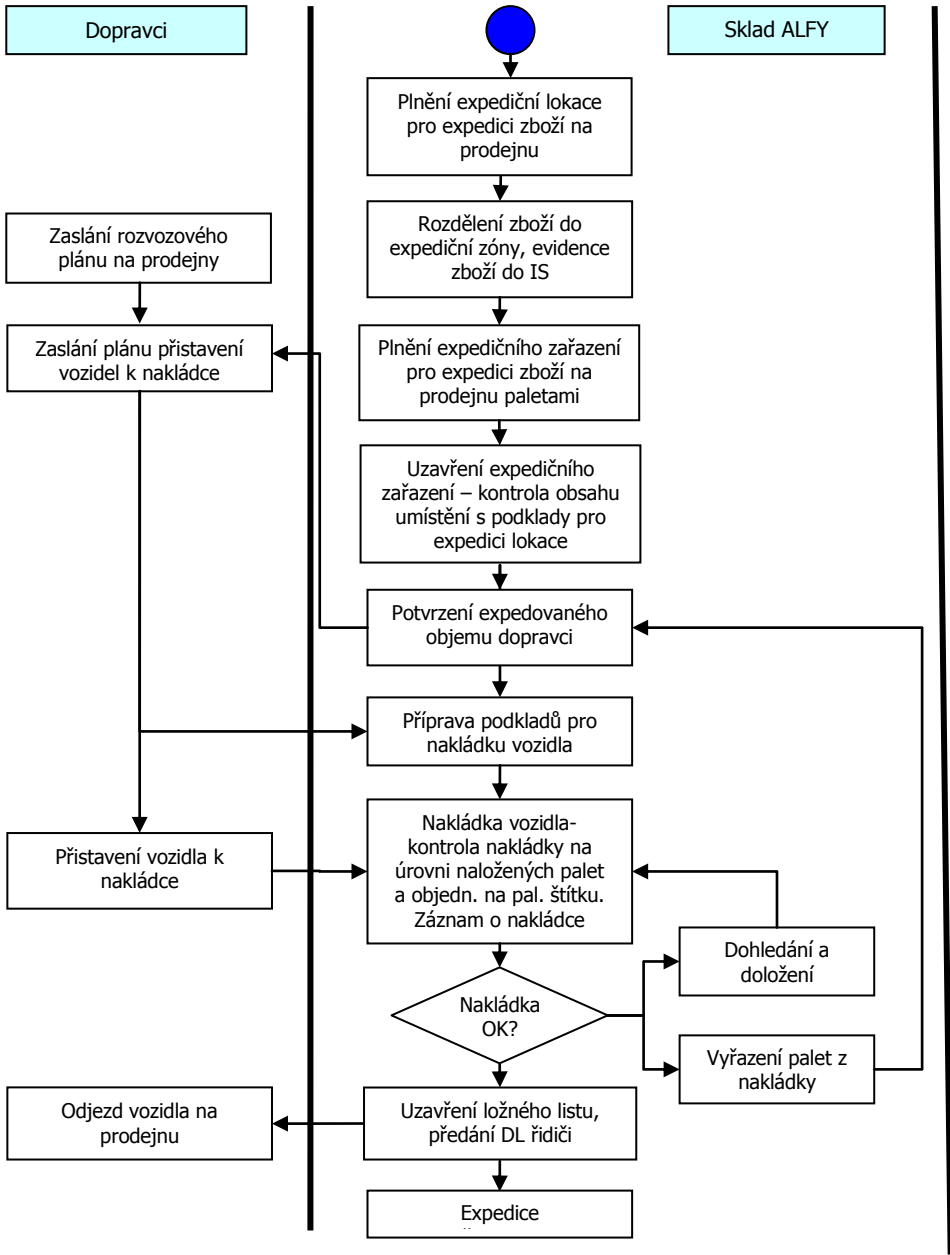
Prodejna řetězce OMEGY

Dopravci

Sklad ALFY

Nákup OMEGY

Dodavatelé



Obr. 12 Procesní mapa pro krabicový cross-docking na chlazeném skladu [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření]

3.3.4 Zhodnocení vybraného skladu B

Sklad, ve kterém byl proces skladování sledován z pohledu informačních a materiálových toků, je rozdělen do třech teplotních režimů. Těmito režimy jsou suché, chlazené a mrazené. V každém teplotním režimu je uplatněno klasické skladování i cross-docking. Cross-docking je zde zaveden paletový a krabicový (viz kap. 2.2.1).

Paletový cross-docking na chlazeném skladu, který se využívá pro červené maso, není plně automatizovaný a zaměstnanci pro příjem a expedici zboží využívají předem vytištěné papíry s přehledy o druhu zboží, jeho množství atd. Tyto papíry si den předem zpracovávají, každý druh zboží má svou barvu, což pomáhá zaměstnancům při příjmu v přehlednosti a rychlejší orientaci.

Zaměstnanci na chlazeném skladu se brání skladovému informačnímu systému z několika důvodů. Jedním z nich byla absence požadavku zavedení WMS 1 na tento sklad. Dalším důvodem jsou obavy zaměstnanců vzhledem ke specifikům některých ukladatelů. Většinou se jedná o zahraniční ukladatele, kteří jezdí ze sousedních zemí, a při využívání WMS 1 se zaměstnanci skladu obávají zdržení. Vedoucí chlazeného skladu si zavedl svůj osvědčený papírový způsob pro příjem a expedici zboží, ve kterém se rychle orientuje a má v něm praxi. Otázkou je, zda by poskytovatel Alfa při odchodu tohoto zaměstnance, dokázal najít stejně kvalitního člověka, který by vytváření tohoto papírového systému také hravě ovládal či nikoliv.

Celý sklad je pokryt bezdrátovou internetovou sítí, čtecí zařízení bylo nakoupeno, tzn., že z hlediska techniky nebrání nic k zavedení WMS i do tohoto skladu. Je také velmi důležité, aby si vedení s vedoucími skladů uvědomili, co od WMS očekávají. V souladu s teorií kap. 2.1.3, kde jsou uvedeny obecné požadavky na skladovací informační systém, může být vyhodnoceno, zda obavy zaměstnanců skladu jsou oprávněné či nikoliv. Při zavedení WMS se sníží počet fyzických inventur, dojde k zefektivnění řízení procesu kompletace zakázek s ohledem na plánované termíny jejich expedice a bude možné aktuálně sledovat pohyb zboží ve skladu či stupeň rozpracovanosti skladových operací. Také dojde k omezení vlivu lidského činitele a jeho chyb, které mají vliv na činnost a výkonnost skladu, a především se sníží počet neúplných, chybných nebo opožděných dodávek.

Před zavedením WMS1 by si mohli vedoucí skladu speciálně pro chlazený sklad vést některé z ukazatelů, které byly dotazovány v dotazníku (příloha 1). Dotazník

zaměřený na skladovací ukazatele byl rozdělen do čtyř částí podle různých skupin ukazatelů (kap. 2.3), a to na ukazatele strukturní a rámcové, ukazatele produktivity, hospodárnosti a ukazatele kvality. První skupinou ukazatelů byly **ukazatele strukturní a rámcové**. Ukazatel *počtu skladovaných druhů* není ve skladu B veden z důvodu jeho nedůležitosti pro sklad. Toto jsou data důležitá pro ukladatele, nikoliv pro sklad B. Pracují pouze s expirací a objemem jednotlivých artiklů jako evidence pro zákazníky. Dalším ukazatelem, který byl v dotazníku zmíněn, byla evidence *příjmů a výdejů* ve skladu. Tento ukazatel si evidují denně díky automatické tvorbě dat pomocí informačního systému WMS a z operativní evidence. Ukazatel je využíván k porovnání objemů příjmů a výdajů mezi jednotlivými teplotními režimy s ohledem na administrativní náročnost. Ukazatel *plošného využití skladu* si ve skladu B nevedou z důvodu nedostatečné datové základny. Ve skladech pracují s paletovými pozicemi, nikoliv s plochou, což je způsobeno regálovým systémem skladování. Dalším ukazatelem, který byl zjišťován v této skupině, byl ukazatel *počtu zaměstnanců*. Ten si ve skladu B evidují měsíčně z operativní evidence. Je využíván pro hodnocení jednotlivých skladových středisek a porovnávají je s celkovou výkonností a objemem činností (příjmy, výdeje, vychystávání, manipulace) jednotlivých skladů.

Druhá část dotazníku byla zaměřena na **ukazatele produktivity**. Prvním ukazatelem, který byl v dotazníku uveden, byl ukazatel *využití skladovacích ploch*. Tento ukazatel není ve skladu B využíván z důvodu nedostatečné datové základny, navíc ve skladech pracují s paletovými pozicemi, nikoliv s plochou, což je způsobeno regálovým systémem. Ukazatel *stupně využití výškového skladu* si evidují denně. Data získávají z WMS a z operativní evidence. Využívají ho k posouzení využití kapacity skladu (jeho obsazenosti). Právě tento stav rozhoduje o dalších obchodních aktivitách či jednorázových krátkodobých skladování. Dalším ukazatelem, který byl v dotazníku zjišťován, byl *stupeň využití skladového prostoru*. Tento ukazatel není sledován, protože ho na skladu B nepovažují za důležitý a nevznikla potřeba ho sledovat. Další ukazatel, který si evidují, je *počet skladových operací*. Sledují ho denně a data získávají z operativní evidence. Využití tento ukazatel nachází především k hodnocení jednotlivých pracovníků a ke sledování objemů výkonů pro jednotlivé zákazníky.

Třetí skupinou ukazatelů, které byly zjišťovány, byly **ukazatelé hospodárnosti**. Ukazatel *nákladů skladovacích míst* není sledován z důvodu nedůležitosti. Ale jak sklad B uvedl, je to zajímavý podnět k zvážení jeho výpočtu. Dalším ukazatelem uvedeným v dotazníku byla *sazba skladovacích nákladů*, která je sledována měsíčně. Data jsou

získána z operativní evidence a z účetní evidence hospodaření jednotlivých středisek. Využívají tyto ukazatele ke sledování a vyhodnocování ekonomické efektivity jednotlivých skladů a středisek.

Čtvrtou a poslední skupinou ukazatelů byly **ukazatelé jakosti**. Ukazatel *četnosti chyb při plnění objednávky* je na skladu B zaveden. Tento ukazatel je zjišťován denně a měsíčně z operativní evidence. Použití tento ukazatel našel pro hodnocení kvality poskytovaných služeb jednotlivým ukladatelům (často jsou to i jejich požadavky na poskytovatele Alfa). Také slouží k okamžitému zjednání nápravy případných nedostatků. Dalším zjišťovaným ukazatelem je *dodržování dodacích lhůt*. Tento ukazatel je stanovován denně z operativní evidence. Uplatnění má tento ukazatel v denním sledování včasnosti dodávek jednotlivým konečným zákazníkům dle požadavků ukladatele. Ukazatel *stupně obsluhy skladu* je denně a měsíčně zjišťován z operativní evidence. Používají jej k vyhodnocení kvality poskytovaných služeb.

Sklad B si vede statistiku chybovosti při nakládce pro všechny ukladatele souhrnně pro celý sklad B. Chybovost je zaznamenána v tab. 8.

Tab. 8 Chybovost při nakládce u vybraných ukladatelů ve skladu B za rok 2011 [podniková dokumentace]

ukladatel	Ukladatel 1			OMEGA			Ukladatel 2			Ukladatel 3		
	počet krt.	fail. krt	[%]	počet krt.	fail. krt	[%]	počet krt.	fail. krt	[%]	počet krt.	fail. krt	[%]
leden	17 096	43	0,255	53 925	321	0,595	66 409	0	0,000	639 793	69	0,011
únor	23 212	119	0,513	50 561	301	0,595	75 000	0	0,000	677 659	271	0,040
březen	26 520	13	0,49	63 106	321	0,509	72 892	192	0,263	651 874	77	0,012
duben	22 553	65	0,288	62 541	204	0,326	78 801	2	0,003	439 945	4	0,001
květen	0	0	0,000	65 421	204	0,312	75 613	0	0,000	674 659	158	0,023
červen	0	0	0,000	72 025	171	0,237	81 710	0	0,000	678 918	258	0,038
červenec	0	0	0,000	63 135	147	0,233	71 225	0	0,000	434 240	61	0,014
srpen	0	0	0,000	58 545	252	0,430	79 344	0	0,000	884 677	103	0,012
září	0	0	0,000	52 302	310	0,593	64 798	0	0,000	456 883	112	0,025
říjen	0	0	0,000	43 300	243	0,561	60 777	0	0,000	650 353	14	0,002
listopad	0	0	0,000	47 661	182	0,382	83 476	0	0,000	655 783	7	0,001
prosinec	0	0	0,000	58 782	333	0,566	83 023	0	0,000	484 551	9	0,001
průměr 2011	0,269 %			0,432 %			0,022 %			0,016 %		

*krt. je karton

**fail.krt. je špatně vychystaný karton

Z tab. 8 je patrné, že ukladatel Omega má největší chybovost při expedici zboží, i přesto, že nemá vypickovaný nejvyšší počet kartónů z celé firmy Alfa. Samozřejmě

by bylo průkaznější, kdyby si sklad B vedl tuto statistiku chybovosti pro každý teplotní skladový režim zvlášť, aby mohl lépe zhodnotit sklad se zavedeným WMS a nezavedeným WMS. Ukazatel chybovosti je počítán v souladu s teorií kap. 2.3. Výpočty byly prováděny podle ukazatele kvality, kde byl zvolen ukazatel četnosti chyb. Tento ukazatel je poměrem chyb při nakládce ku celkovému počtu objednávek.

Na základě výše uvedené tabulky a v souladu s teorií by bylo vhodné, kdyby se zaměstnanci na chlazeném skladu rozhodli k využívání WMS. Je jasné, že když se zavádí nové věci, tak vznikají počáteční problémy. Ale na druhou stranu ve všech zbylých teplotních režimech WMS funguje velmi dobře, tzn., že by poskytovatel Alfa byl schopen snížit chybovost u ukladatele Omegy, která je v porovnání s dalšími náhodně vybranými ukladateli vyšší.

4 POROVNÁNÍ DVOU VYBRANÝCH SKLADŮ

Jak vyplynulo z předchozích kapitol, poskytovatel logistických služeb Alfa vlastní dva skladové areály. Sklad A se nachází v Praze a sklad B je v Pardubickém kraji. Ve skladu B se nachází tři teplotní režimy, a to suchý, chladiřenský a mražený. Ve skladu A se vyskytují také tři teplotní režimy, a to suchý, chlazený a sklad ovoce a zeleniny. Sklad A byl postaven v roce 2009 jako centrální sklad na míru pouze pro jednoho ukladatele Omega. Sklad B byl postavený před rokem 1980 a původně byl postaven jako sklad hmotné nouze. Sklad B není centrálním skladem, ale je typickým poskytovatelem logistických služeb pro mnoho ukladatelů.

I přesto, že je sklad A relativně nový, nebylo při jeho stavbě původně počítáno s novou skladovací technologií cross-docking. Tudíž ani jeho rozměry neodpovídají ideálním rozměrům cross-dockového centra. Obecně platí, že čím užší sklad, tím rychlejší manipulace a rychlejší přesun zboží od přijetí k odeslání (má-li sklad na jedné straně příjem a druhé nakládku). Čím vzdálenější jsou brány, mezi kterými má dojít k přesunu zboží, tím vyšší náklady taková operace nese. Daleko hůře, co se rozměrů skladů týče, je na tom sklad B. Největší problém byl identifikován na chlazeném skladu díky jeho prostorovým dispozicím. Chlazený sklad je složen ze dvou místností (příjmová a expediční zóna), které jsou vzájemně propojeny chodbou. To znamená, že pokud je zboží přijato a řádně zaevidováno, tak ho zaměstnanci skladu musí přesunout do expediční zóny přes již zmiňovanou uličku. Je to nejen manipulačně, ale i časově složitější. Ovšem v tomto případě by musel být postaven nový sklad. Na druhou stranu skladníci na chlazeném skladu mají zkušenosti a praxi s vypořádáním se této dispoziční nevýhody, takže v tom vedení skladu nespátřuje problém.

Na obou skladech je zaveden skladovací informační systém. Ve skladu A je využíván pouze skladovací systém WMS 1, který požadoval ukladatel Omega. Tento systém je využíván ve všech typech skladu a je aplikován jak u klasického skladování, tak u cross-dockingu. Ve skladu B je to složitější, neboť zde jsou využívány dva skladovací informační systémy WMS 1 a WMS 2. Sklad B používá WMS 1 pro jeho dva velké ukladatele, mezi kterými je i ukladatel Omega. WMS 2 je užíván ostatními ukladateli. Již z tohoto srovnání je patrné, že sklad A to má oproti skladu B jednodušší, a je proto velmi těžké tyto dva sklady porovnávat.

Nicméně sklad B si situaci poněkud komplikuje tím, že až do teď odmítal zavést na chlazeném skladu pro paletový cross-docking WMS 1. Informační systém by dokázal zamezit chybám způsobených lidským faktorem a snížit tak relativně vysokou chybovost při nakládce pro ukladatele Omegu. Příjem a expedice na chlazeném skladu je prováděna ručně za pomoci předem připravených papírů s informacemi o druhu zboží a počtu palet, které mají přijít či odejít ze skladu. Tato chybovost je zobrazena v tab. 9 v kap. 3.3.4. Oproti tomu sklad A si žádnou chybovost neviduje, což lze považovat za velký nedostatek. Management skladu může na základě tohoto ukazatele za určité období reagovat na zjištěné nedostatky a přijmout řádná opatření. Tato skupina ukazatelů poskytuje manažerům skladu zpětnou vazbu nejen pro zlepšení a zefektivnění činností ve skladu, ale i pro budoucí zákazníky jako důkaz kvality prováděných služeb poskytovatelem Alfa. Přehled ukazatelů, které si vedou ve skladu A i B je zobrazen v tab. 9. Ta byla vypracována na základě vlastního šetření a výsledků z dotazníku, který byl skladům poskytnut (příloha 1).

Tab. 9 Přehled logistických ukazatelů, které jsou vedeny ve skladu A i B na základě výsledků z dotazníku [vytvořeno autorkou]

Ukazatelé	Sklad A	Sklad B
<i>Strukturní a rámcový ukazatelé</i>	ano	ano
počet skladovaných druhů	ano	ne
počet příjmů a výdejů	ano	ano
plošný podíl skladů	ne	ne
počet zaměstnanců ve skladu	ano	ano
<i>Ukazatelé produktivity</i>	ano	ano
využití skladových ploch	ano	ne
výškové využití skladu	ano	ano
využití skladového prostoru	ano	ne
počet skladových operací	ano	ano
<i>Ukazatelé hospodárnosti</i>	ano	ano
náklady skladovacích míst	ano	ne
sazba skladovacích nákladů	ano	ano
<i>Ukazatelé jakosti</i>	ano	ano
chybovost při plnění objednávky	ne	ano
dodržování dodacích lhůt	ne	ano
stupeň obsluhy skladu	ano	ano

Jak je z tab. 9 patrné, ve strukturních a rámcových ukazatelích se sklad A a sklad B liší pouze v jednom ukazateli, kterým je počet skladovaných druhů. Tento ukazatel není

ve skladu B evidován z důvodu jeho nedůležitosti. Přehled o tomto ukazateli by měli mít samotní ukladatelé, nikoliv sklad. Ve druhé skupině ukazatelů se už oba sklady rozcházejí. Sklad A si vede všechny ukazatele, zatímco sklad B se zaměřuje pouze na stupeň výškového využití skladu a počet skladových operací. Využití skladových ploch nesledují, protože pracují s regálovými pozicemi, což je dáno regálovým systémem skladování. Stupeň využití skladového prostoru nepovažují za důležitý, a ani zde nevznikla potřeba tento ukazatel sledovat. V další skupině ukazatelů hospodárnosti si sklad A vede oba z výše uvedených ukazatelů, zatímco sklad B pouze jeden. Ukazatel nákladů skladovacích míst si nevedou z důvodu jeho nedůležitosti, ale jak bylo uvedeno v dotazníku, je to pro ně zajímavý podnět k jeho využití. Poslední skupinou ukazatelů, jsou ukazatelé jakosti. V tomto případě si sklad B vede všechny výše uvedené ukazatele, oproti tomu sklad A se zaměřuje pouze na jeden ukazatel, kterým je stupeň obsluhy skladu. Ukazatel chybovosti při plnění objednávky není veden z důvodu nedostačující datové základny. Dodržování dodacích lhůt nesledují z důvodu daného nastavení procesu a mimořádných situací, ale zákazníkům avizují případné nedodávky.

Jak již bylo vyhodnoceno v kap. 3.2.4, skladu A bylo doporučeno zaznamenávat ukazatele kvality. Na základě dotazníku bylo zjištěno, že ze třech ukazatelů kvality si zaznamenávají pouze jeden ukazatel, a to stupeň obsluhy skladu, což je nedostačující. V porovnání se skladem B, který si eviduje všechny ukazatele kvality, které byly v dotazníku uvedené, je to velký rozdíl. Ukazatel četnosti chyb při objednávce, který lze uplatnit na všechny činnosti skladu, jako jsou např. příjem, kompletace a nakládka, poukáže na slabé místo právě na základě chybovosti. Dále ho lze sledovat z hlediska viníka vzniklé chyby. Viníkem mohou být disponenti Omegy, kteří vytvořili špatnou objednávku, nebo byla chyba způsobena zaměstnancem skladu. Všechny tyto výsledky mohou vést k vytvoření určitých nutných opatření nebo také prezentaci firmy a jejích kvalitních nabízených služeb.

Ve skladu B bylo navrženo řešení v souladu s kapitolou 3.3.4. Zde byl identifikován největší problém, pokud se pominou nevhodné prostorové dispozice skladu, v nezavedení WMS 1 na chlazený sklad, kde je aplikován paletový cross-docking. Na základě podnikové dokumentace o kvalitě, měl ukladatel Omega nejvyšší chybovost z daných ukladatelů. To se má změnit zavedením WMS 1, který eliminuje chybu lidského faktoru při nakládce palet, umožňuje kompletní zobrazení materiálových a informačních toků, jednoduchou dohledatelnost zboží včetně záznamů o jeho expiraci. Pomocí WMS

mohou být všechny činnosti ve skladu optimalizovány, i když jsou podmínky ve skladu měněny. Navíc pro implementaci je zabezpečeno vše potřebné, např. celoplošné pokrytí skladu bezdrátovou internetovou sítí, čtecí zařízení atd. Zde stačí „jenom“ chtít a nebát se ze začátku případných problémů a zlepšení by se měla dostavit.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce je zaměřena na Analýzu činností cross-dockového centra u vybraného poskytovatele logistických služeb.

První kapitola pojednává o outsourcingu a poskytovatelích logistických služeb. V posledních letech je outsourcing logistiky předmětem rostoucího zájmu podniků. V oblasti logistických služeb zahrnuje nejčastěji zajišťování skladů a skladovacích služeb, dopravu, označování a obaly prostřednictvím třetích stran, použitím veřejných, nebo smluvních dopravců při zajišťování přepravních služeb. Outsourcing dává podnikatelským subjektům možnost využít pro zajištění svých potřeb ty nejlepší poskytovatele logistických služeb. Někteří poskytovatelé se mohou zaměřit pouze na určitý druh práce, zatímco jiní mohou nabízet širokou škálu možných alternativ, které jsou k dispozici.

Poskytovatelé se dělí do několika skupin podle toho, jaké služby a v jakém rozsahu nabízejí. Dělí se na poskytovatele logistických služeb 2 PL, 3 PL, 4 PL, 5 PL, LLP (vedoucí poskytovatele služeb) a KEB (poskytovatele kurýrních, expresních a balíkových služeb). Důraz je v práci kladen na 3 PL a 4 PL. Poskytovatelé 3 PL jsou definováni jako poskytovatelé, kteří přebírají celkové provedení buď části, nebo celého logistického řetězce a zajišťují tak jeho výsledek. Poskytují individualizované služby, mezi které se řadí přeprava, skladování, podávání informací o zásilkách a o stavu skladových zásob, provádí konsolidaci a dekonsolidaci zásilek. Mohou také převzít celou realizaci zásobování, popř. distribuci pro zákazníka. 4 PL jsou poskytovatelé, kteří nabízejí služby jako je analýza, projektové řešení, realizaci a řízení logistického řetězce. Přitom zde 4 PL vystupuje jako integrátor a sjednocuje mnoho specialistů, převážně právě 3 PL poskytovatele.

Druhá kapitola je zaměřena na skladování. Skladování lze definovat jako část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku nebo uskladnění produktů mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby. Skladování je rozděleno na klasické skladování a cross-docking. Klasické skladování má činnosti jako je příjem zboží, jeho uskladnění, vyskladnění a expedice k zákazníkovi. Cross-docking je typ skladování, který se v dnešní době velmi využívá. Činnostmi cross-dockingu jsou příjem zboží, může být kompletace podle objednávky a expedice zboží k zákazníkovi. U cross-dockingu se zboží tedy neuskładňuje, což je rozdíl oproti klasickému skladování. Cross-docking vede ke zrychlení celého materiálového toku, a sklady se tak stávají průtokovými místy.

V praktické části je popsán proces skladování ve dvou různých skladech, A a B, u vybraného poskytovatele logistických služeb, který vystupuje v celé práci pod smyšleným jménem Alfa. Jedná se o poskytovatele na úrovni poskytovaných logistických služeb 3 PL. Nabízí komplexní logistické služby, jejichž specializace je na rychloobrátkové zboží především potravinářského charakteru. Skladovací procesy jsou zkoumány pouze pro jednoho ukladatele, kterým je obchodní řetězec vyskytující se v práci pod názvem Omega.

Skład A se nachází v Praze a sklad B je v Pardubickém kraji. Ve skladu B se nachází tři teplotní režimy, a to suchý, chladiřenský a mražený. Ve skladu A se vyskytují také tři teplotní režimy, a to suchý, chlazený a sklad ovoce a zeleniny. Skład A byl postaven v roce 2009 jako centrální sklad na míru pouze pro jednoho ukladatele Omega. Skład B byl postavený před rokem 1980 jako sklad hmotné nouze. Skład B není centrálním skladem, nýbrž je typickým poskytovatelem logistických služeb pro mnoho ukladatelů.

Procesy skladování byl na obou skladech sledován ze tří pohledů, kterými jsou klasické skladování, paletový a krabicový cross-docking. Procesy byly popsány na základě procesních map, které byly pro dané sklady vytvořeny. Během získávání informací pro vytvoření těchto map byl ve skladu B identifikován problém na chlazeném skladu pro paletový cross-docking, kde není zaveden skladovací informační systém WMS. Zaměstnanci na chlazeném skladu se brání skladovému informačnímu systému z několika důvodů. Z počátku zde nebyla snaha tento WMS zavádět. Dalším důvodem jsou obavy zaměstnanců vzhledem ke specifikům některých ukladatelů. Většinou se jedná o zahraniční ukladatele, kteří jezdí ze sousedních zemí a při využívání WMS se zaměstnanci skladu obávají zdržení. Vedoucí chlazeného skladu si zavedl svůj papírový způsob pro příjem a expedici zboží. Otázkou je, zda by při odchodu tohoto zaměstnance, dokázal poskytovatel Alfa najít stejně kvalitního člověka, který by zvládl vytváření tohoto papírového systému.

Na základě podnikové dokumentace o kvalitě zaměřené na chybovost nakládky dosahovaly hodnoty pro ukladatele Omega nejvyšších hodnot z daných ukladatelů. To se má změnit zavedením právě WMS, který eliminuje chybu lidského faktoru při nakládce palet, umožňuje kompletní zobrazení materiálových a informačních toků, jednoduchou dohledatelnost zboží včetně záznamů o jeho expiraci. Pomocí WMS mohou být všechny činnosti ve skladu optimalizovány, přestože jsou podmínky ve skladu měněny.

Navíc pro implementaci je zabezpečeno vše potřebné, jako je celoplošné pokrytí skladu bezdrátovou internetovou sítí, čtecí zařízení atd. Stačí „jenom“ chtít a nebát se ze začátku případných problémů a zlepšení by se měla dostavit.

U skladu A byl identifikován problém, který souvisí se samotnou kontrolou činností prováděných v tomto skladu. Na základě dotazníku a hloubkových rozhovorů s managementem skladu, bylo zjištěno, že v oblasti kvality a jejího měření jsou zde velké nedostatky. Právě pomocí těchto ukazatelů, které nejsou na skladu A vedeny, lze zjistit, jak dobře proces skladování ve skutečnosti funguje a odhalí, co bylo příčinou daného výsledku a kde jsou v procesech případná slabá místa. Management skladu tak může přijmout příslušná opatření a reagovat na zjištěné nedostatky.

Sklad A se zaměřuje pouze na jeden ukazatel kvality ze tří uvedených v dotazníku. Tímto ukazatelem je stupeň obsluhy skladu. Ukazatel dodržování dodacích lhůt nesledují z důvodu daného nastavení procesu a mimořádných situací, ale zákazníkům avizují případné nedodávky. Dalším důležitým ukazatelem kvality je chybovost při plnění objednávky, která není vedena díky nedostačující datové základně a také z důvodů velké chybovosti při vytváření objednávek ze strany disponentů Omegy. Hodnota tohoto ukazatele by byla vysoká a nebyla by relevantní pro hodnocení skladu. Tento argument je však neopodstatněný. Je možné a jistě i vhodné vytvořit tabulku s několika možnostmi, např. v jakém místě chyba vznikla, kdo za ni mohl (skladníci či disponenti), jak velká škoda byla atd. a z toho potom dělat závěry o celém procesu skladování. A pokud by se opravdu ukázalo, že vysoké procento chyb je způsobeno disponenty Omegy, tak je vhodné zavést diskuzi s firmou Omega na číselně podepřených statistikách.

Přehled zkratk

2 PL	Second-party logistics providers
3 PL	Third-party logistics providers
4 PL	Fourth-party logistics providers
5 PL	Fifth-party logistics providers
CD	Cross-docking
EDI	Electronic Data Interchange (elektronická výměna dat)
ERP	Enterprise Resource Planning
DHL	Mezinárodní logistická firma
DL	Dodací list
FEFO	First expired, first out (první se zkazí, první ven)
FIFO	First in, first out (první dovnitř, první ven)
IS	Informační systém
KEB	Poskytovatel kurýrních, expresních a balíkových služeb
LIFO	Last in, first out (poslední dovnitř, první ven)
LLP	Lead logistics providers
LTL	Less than truckload
PLS	Poskytovatel logistických služeb
TL	Truckload
WMS	Warehousing management system (informační systém pro skladování)

Seznam literatury

- [1] 3PL (third-party logistics). *Http://searchmanufacturingerp.techtarget.com* [online]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/definition/3PL>
- [2] BARTOŠEK, A. Cross docking pro efektivní distribuci. *Logistika*. 2011, 30-32. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-52253830-cross-docking-pro-efektivni-distribuci>
- [3] CEMPÍREK, V. Skladování a komisionování. *Logistika*. 2006. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-17858670>
- [4] CEMPÍREK, V. Systémy vychystávání. *Logistika* [online]. 2012, č. 2 [cit. 2012-04-18]. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-54790680-systemy-vychystavani>
- [5] CEMPÍREK, V., NÝVLTOVÁ I. Outsourcingem k vyšší efektivnosti. *Logistika*. 2006, 42-44.
- [6] CEMPÍREK, V.; KAMPF R.; ŠIROKÝ J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4.
- [7] CHRISTOPHER, M. *Logistics and Supply Chain Management: Creating value-adding networks*. 3. vyd. Harlow: Person education, 2005. 305 s. ISBN 0-273-68176-1.
- [8] CHRISTOPHER, M. *Logistika v marketingu*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2000, 166 s. ISBN 80-726-1007-4.
- [9] Co umějí systémy řízení skladů? *Logistika*. 2004, č. 10, s. 38.
- [10] Cross-docking. *Materials Management and Distribution*. 2003.
- [11] Cross-docking distribution center. *Http://people.hofstra.edu* [online]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch5en/conc5en/crossdocking.html>
- [12] ČERNÝ, J. Řízené vychystávání v konvenčním skladu. *Logistika*. 2011. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-51835570-rizene-vychystavani-v-konvencnim-skladu>
- [13] DELBOVO, M. Cross-docking rediscovered. *Material handling and logistics*. 2011.
- [14] DIBENEDETTO, B. Defining moment or is it?. *Journal of commerce*. 2008

- [15] DVOŘÁČEK, J.; TYLL L. *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností* [online]. 1. Praha: C.H.Beck, 2010 [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://books.google.cz/books?id=XyIoNtgpE4oC>
- [16] GROS, I. *Logistika*. Praha: VŠCHT, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-262-6.
- [17] HARRINGTON, L. Cross docking takes costs out of the pipeline. *Distribution*. 1993.
- [18] HSIAO, H. I., et al.: A classification of logistic outsourcing levels and their impact on service performance: Evidence from the food processing industry, *Production Economics* [online]. 2009, [cit. 2010-5-12]. Dostupný z WWW: <www.elsevier.com/locate/ijpe>.
- [19] JONES, A. Cross-dockig: Is it right for you?. *Business Information Group*. 2001, 22-25.
- [20] LAMBERT, D.; STOCK, J.; ELLRAM, L. *Logistika*. Praha: Computer press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- [21] LIBORA, P. Logistika úsporně a ještě úsporněji. *Systémy Logistiky*. 2011, **11**(105), 16-17.
- [22] Logistika: Realita s perspektivou. *Logistika*. 2010. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-48531810-logistika-realita-s-perspektivou>
- [23] LUTON, D. Keep it moving: A cross-docking primer. *Materials Management and Distribution*. 2003.
- [24] Model 4 PL se v logistice těžko realizuje. *Systémy Logistiky*. 2011, **11**(107), 26-27.
- [25] MORAVČÍK, T. Možnosti outsourcingu v logistickom reťazci. *Logistika*, 2009, 5, s.30-32. ISSN 1211-0957.
- [26] MURRAY, M. [Http://logistics.about.com](http://logistics.about.com). [online]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: http://logistics.about.com/od/tacticalsupplychain/a/cross_dock.htm
- [27] MURRAY, M. Selecting A Third Party Logistics (3PL) Provider. [Http://logistics.about.com](http://logistics.about.com) [online]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: http://logistics.about.com/od/strategicsupplychain/a/select_3PL.htm

- [28] NÁDVORNÍKOVÁ, P. *Proces skladování u poskytovatele logistických služeb*. Pardubice, 2010. Bakalářská. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Ing. Vladimíra Vlčková, PhD.
- [29] Nový koncept cross-dockingových center. *Logistika*. 2011, 36. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-53211870-novy-koncept-cross-dockingovych-center>
- [30] NÚÑEZ-CARBALLOSA, A.; GUITART-TARRE'S L. Third-party logistics providers in Spain. [online]. 2011[cit. 2011-12-28]. Dostupné z: www.emeraldinsight.com/0263-5577.htm
- [31] PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století; 1. díl*. Praha: Radix s.r.o., 2005. 570 s. ISBN 80-86031-59-4.
- [32] PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století; 2. díl*. Praha: Radix s.r.o., 2005. 536 s. ISBN 80-86031-59-4.
- [33] RUSHTON, A.; CROUCHER P.; BAKER P. *Handbook of logitics and distribution management*. 4. London: KoganPage, 2010. ISBN 978 0 7494 5714 3.
- [34] Second-party logistics. [Http://www.enotes.com](http://www.enotes.com) [online]. [cit. 2012-01-01]. Dostupné z: http://www.enotes.com/topic/Second-party_logistics
- [35] SEDLIAK, M. Cross-docking pomáhá optimalizovat' dodávatelské reťazce. 2011, 6(1), 290-295. Dostupné z: http://pnerscontacts.upce.cz/21_2011/Sedliak.pdf
- [36] SCHULTE, Ch. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-856-0587-2.
- [37] SCHWOB, R.; ZAHÁLKA L. Jak se stát úspěšným podnikatelem 3PL služeb. *Aimagazine online* [online]. 18. 8. 2009, 63, [cit. 2010-05-12]. Dostupný z WWW: <<http://aimagazine.cz/logistika/23-jak-se-stat-uspny-m-poskytovatelem-3pl-slueb>>.
- [38] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer press, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [39] SIXTA, J.; ŽIŽKA M. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. Brno: Computer press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [40] SMÍŠEK, J. Systémy pro řízení skladu: Nejen evidovat, ale především řídit. *Systémy logistiky*. 2008, 8, 76, s. 20-21.

- [41] SWIETLIK, W. Cross-docking showcase: Dock safety first. *Materials Management and Distribution*. 2005, 63-65.
- [42] TARANT, M. Potraviny v automatu. *Systémy Logistiky*. 2009, **9**(80), 10-11.
- [43] TOMEK, G.; VÁVROVÁ V. *Jak zvýšit konkurenční schopnost firmy* [online]. 1. Praha: C.H.Beck, 2009 [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://books.google.cz/books?id=j37AqVWzHLQC>
- [44] Trendy u logistických nemovitostí. *Logistika* [online]. 2006[cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-19799240>
- [45] VYSYPAL, O. Kvalita a důvěra- to je oč tu běží. *Systémy logistiky*. 2007, 7, 63, s. 32-33.
- [46] WEBEROVÁ, A. Outsourcing: Návod, jak se zbavit starostí. *Systémy Logistiky*. Květen 2009, 9, 82, s. 6-9.
- [47] WEBEROVÁ, A. Nakládací můstky nejlépe z obou stran. *Systémy Logistiky*. 2007, **7**(65), 18-21.
- [48] ZEMÁNEK, J. Outsourcing a offshoring. <Http://www.euroekonom.cz> [online]. [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://www.euroekonom.cz/analyzy/clanky.php?type=jzoutsourcing>

Seznam tabulek

Tab. 1 Výhody a nevýhody outsourcingu na straně zadavatele [43], [31]	14
Tab. 2 Přehled primárních a komplementárních log. činností nabízených 3 PL [5]	18
Tab. 3 Ukazatele úplnosti služeb a ukazatele rychlosti a pružnosti [16]	35
Tab. 4 Systém logistických ukazatelů v oblasti skladování [36]	36
Tab. 5 Možné oblasti měření logistických výkonů, které mají vliv na zákazníky [8]	38
Tab. 6 Přehled počtu zaměstnanců na daných skladech [vytvořeno autorkou]	43
Tab. 7 Přehled počtu zaměstnanců na daných skladech [vytvořeno autorkou]	59
Tab. 8 Chybovost při nakládce u vybraných ukladatelů ve skladu B za rok 2011 [podniková dokumentace]	75
Tab. 9 Přehled logistických ukazatelů, které jsou vedeny ve skladu A i B na základě výsledků z dotazníku [vytvořeno autorkou]	78

Seznam obrázků

Obr. 1 Skladování před zavedením CD a po zavedení CD [35; přeloženo autorkou].....	29
Obr. 2 Princip fungování distribučního CD centra [35]	31
Obr. 4 Odběratelsko-dodavatelské toky firmy Omegy v Praze [vytvořeno autorkou].....	42
Obr. 5 Půdorys skladu A [přetvořeno autorkou]	43
Obr. 6 Procesní mapa pro paletový cross-docking [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření].....	48
Obr. 7 Procesní mapa pro krabicový cross-docking [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření].....	52
Obr. 8 Postavení poskytovatele Alfy v logistickém řetězci [vytvořeno autorkou].....	57
Obr. 9 Mapa areálu poskytovatele Alfy v Pardubickém kraji [podniková dokumentace]..	58
Obr. 10 Procesní mapa pro paletový cross-docking na suchém skladu [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření].....	63
Obr. 11 Procesní mapa pro paletový cross-docking na chlazeném skladu [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření].....	67
Obr. 12 Procesní mapa pro krabicový cross-docking na chlazeném skladu [vytvořeno autorkou dle vlastního šetření].....	71

Seznam příloh

- Příloha 1** Dotazník zkoumající využití ukazatelů logistiky zaměřených na skladování u vybraného skladu
- Příloha 2** Scénář dotazování pro manažery skladů A a B

Příloha 1

Dotazník zkoumající využití ukazatelů logistiky zaměřených na skladování u vybraného skladu

Projekt výzkumu:

Analýza činností cross-dockového centra u vybraného poskytovatele logistických služeb

Pokyny k vyplnění: *Pokud není u otázky uvedeno jinak, označte pouze jednu správnou odpověď tučně.*

Dotazník je rozdělen do pěti částí. První čtyři části jsou rozděleny podle základního dělení ukazatelů logistiky zaměřených na skladování. Tito ukazatele jsou rozděleni na *strukturní a rámcové ukazatele, ukazatele produktivity, ukazatele hospodárnosti a ukazatele kvality*. Výsledky z dotazníku budou použity jako jeden z údajů pro analýzu daného skladu vybraného poskytovatele logistických služeb. Poslední částí dotazníku jsou základní informace o firmě.

I. část: Strukturní a rámcový ukazatelé

Číslo otázky	Otázka	Odpověď
1.	Jsou Vám známe strukturní a rámcové ukazatele (počet skladovaných druhů, počet příjmů a výdejů, plocha skladu, počet pracovníků ve skladu...)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
2.	Využíváte evidenci počtu skladovaných druhů ?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 2 „ano“, přejděte na otázku č. 4.</i>		
3.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i>		
4.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak

<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jinak“, do následujícího řádku uveďte jak jinak:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
5.	<p>Odkud potřebná data pro evidenci skladových druhů získáváte?</p>	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
6.	<p>K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i></p>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
7.	<p>Využíváte evidenci počet příjmů a výdejů?</p>	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 7 „ano“, přejděte na otázku č. 9.</i></p>		
8.	<p>Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.</p>	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
9.	<p>S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?</p>	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
10.	<p>Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?</p>	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody

<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
11.	<p>K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i></p>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
12.	<p>Využíváte ukazatel plošného podílu skladů (skladovací plocha/celková plocha)?</p>	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 12. „, ano“, přejděte na otázku č. 14.</i></p>		
13.	<p>Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.</p>	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
14.	<p>S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?</p>	<input type="checkbox"/> vícekrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
15.	<p>Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?</p>	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
16.	<p>K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i></p>	

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
17.	Vedete si evidenci počtu zaměstnanců ve skladu ?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 17 „ano“, přejděte na otázku č. 19.</i></p>		
18.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
19.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
20.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
21.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

II. část: Ukazatelé produktivity

Číslo otázky	Otázka	Odpověď
22.	Jsou Vám známe ukazatele produktivity (stupeň využití ploch, stupeň využití výšek ve skladu, využití kapacit skladovacích prostředků, počet skladových operací na pracovníka skladu...)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
23.	Využíváte ukazatel stupně využití ploch (obsazené regálové plochy/celková skladová plocha)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 23 „ano“, přejděte na otázku č. 25.</i></p>		
24.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
25.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jinak“, do následujícího řádku uveďte jak jinak:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
26.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
27.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
<p>.....</p> <p>.....</p>		

28.	Využíváte ukazatel stupně výškového využití skladu (využitá skladovací výška/využitelná skladovací výška)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č.28 „, ano“, přejděte na otázku č. 30.</i></p>		
29.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
30.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> vícekrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
31.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
32.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
33.	Využíváte ukazatel stupně využití skladového prostoru (skladovací plocha/celková plocha)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 33. „, ano“, přejděte na otázku č. 35.</i></p>		

34.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i>		
35.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
36.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i>		
37.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
.....		
38.	Vedete si evidenci počtu skladových operací (počet skladových operací celkem/počet skladových pracovníků)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 38 „ano“, přejděte na otázku č. 40.</i>		
39.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i>		

40.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
41.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
42.	<p>K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele?</p> <p><i>Odpověď slovně vypište.</i></p>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

III. část: Ukazatelé hospodárnosti

Číslo otázky	Otázka	Odpověď
43.	Jsou Vám známe ukazatele hospodárnosti (náklady na skladovou operaci, průměrné náklady skladovacích míst, sazba skladovacích nákladů...)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
44.	Zjišťujete průměrné náklady skladovacích míst (celkové náklady skladovaných zařízení/počet skladovaných míst)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 44 „, ano“, přejděte na otázku č. 46.</i></p>		
45.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
46.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jinak“, do následujícího řádku uveďte jak jinak:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
47.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
48.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
<p>.....</p> <p>.....</p>		

49.	Zjišťujete sazbu skladovacích nákladů (skladové náklady/průměrný stav zásob ve skladu) ?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 49 „, ano“, přejděte na otázku č. 51.</i></p>		
50.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
51.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
52.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
53.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

IV. část: Ukazatelé jakosti

Číslo otázky	Otázka	Odpověď
54.	Jsou Vám známe ukazatele jakosti (počet chyb, dodržování termínů, stupeň obsluhy skladu...)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
55.	Využíváte stanovování četnosti chyb při plnění objednávky (chyby/počet objednávek)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<p><i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 55 „ano“, přejděte na otázku č.57.</i></p>		
56.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
57.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jinak“, do následujícího řádku uveďte jak jinak:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
58.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
59.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

60.	Sledujete chybovost celkovou nebo na jednotlivých fázích (příjem, vyskladnění, expedice)? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
.....		
.....		
.....		
61.	Využíváte stanovování četnosti chyb při dodržování lhůt (počet zakázek expedovaných v požadované lhůtě/počet všech vyexpedovaných zakázek)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
62.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i>		
.....		
.....		
63.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
64.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i>		
.....		
.....		
65.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
.....		
.....		
.....		
66.	Využíváte výpočet ke zjištění stupně obsluhy skladu (požadavky splněné skladem/došlé požadavky)?	<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne
<i>Pokud jste odpověděl(a) na otázku č. 65. „ano“, přejděte na otázku č. 67.</i>		

67.	Pokud jste zvolil(a) odpověď „ne“, uveďte, z jakého důvodu tento ukazatel nesledujete.	<input type="checkbox"/> nedůležitost <input type="checkbox"/> nedostatečná datová základna <input type="checkbox"/> jiné
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné“, do následujícího řádku uveďte důvod:</i>		
68.	S jakou periodicitou tento ukazatel sledujete?	<input type="checkbox"/> víckrát než jednou za den <input type="checkbox"/> denně <input type="checkbox"/> týdně <input type="checkbox"/> měsíčně <input type="checkbox"/> ročně <input type="checkbox"/> jinak
69.	Odkud potřebná data k výpočtu daného ukazatele získáváte?	<input type="checkbox"/> z operativní evidence <input type="checkbox"/> automatická tvorba pomocí software napojeného na WMS <input type="checkbox"/> jiné metody
<i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „jiné metody“, do následujícího řádku uveďte jaké:</i>		
70.	K čemu využíváte získána data z tohoto ukazatele? <i>Odpověď slovně vypište.</i>	
.....		

V. část: Firmografické a demografické údaje

71.	Název firmy	<i>(nebude publikováno ve výsledcích výzkumu)</i>
72.	Sídlo firmy	<i>(nebude publikováno ve výsledcích výzkumu)</i>
73.	Počet zaměstnanců	<input type="checkbox"/> méně než 10 zaměstnanců <input type="checkbox"/> 10-49 zaměstnanců <input type="checkbox"/> 50-250 zaměstnanců <input type="checkbox"/> nad 250 zaměstnanců
74.	Charakteristika vedení:	<input type="checkbox"/> zahraniční vlastník; zahraniční management <input type="checkbox"/> zahraniční vlastník; český management <input type="checkbox"/> český vlastník; zahraniční management <input type="checkbox"/> český vlastník; český management <input type="checkbox"/> nevyhovuje ani jedna z výše uvedených charakteristik
<p><i>Pokud jste zvolil(a) odpověď „nevyhovuje ani jedna z výše uvedených charakteristik“ upřesněte charakteristiku vedení do následujícího řádku:</i></p>		
75.	Pracovní pozice respondenta.
<p>Datum vyplnění:..... Místo vyplnění:..... Email:..... (uved'te e-mail pouze v případě, že budete mít zájem o výsledky tohoto výzkumu)</p>		

***Velice Vám děkuji za Váš čas, který jste strávil(a) nad vyplněním tohoto dotazníku.
 Získané odpovědi budou sloužit pouze k vyhodnocení tohoto průzkumu a budou použity v dané diplomové práci a pro potřeby vybraného poskytovatele logistických služeb Alfa.***

Příloha 2

Pro: Manažera skladu v Pardubickém kraji a Praze, vedoucí příjmů a výdejů ve skladech

Tazatel: Petra Nádvorníková

ČÍSLO OTÁZKY:	OTÁZKA
1.	Jaké druhy skladu máte?
2.	Využíváte jen klasické skladování?
3.	Využíváte cross-docking?
4.	Máte zavedený cd na všech skladech?
5.	Jaké typy cd používáte?
6.	Pro jaké zboží cd používáte? <ul style="list-style-type: none">• Proč právě pro toto zboží?• Odkud je zboží dováženo?• Je to pro Vás složitější proces než normální skladování?• Pokud ano, v čem?
7.	Jaké informační systémy používáte pro skladování?
8.	Proč právě tyto?
9.	Nějaké výhody, nevýhody?
10.	Přináší tyto dva systémy nějaké komplikace?
11.	Popište mi příjem zboží. <ul style="list-style-type: none">• Kdo zboží přijímá?• Jakou roli při příjmu hraje řidič?• Kdo se stará o potřebné dokumenty?• Je zde nějaká kvalitativní přejímka zboží?• Pokud ano, kdo ji provádí?• Využívá se při příjmu IS?
12.	Popište mi výdej zboží. <ul style="list-style-type: none">• Kdo zboží vychystává?• Kdo zboží vydává?• Jak se do areálu dostane řidič? Kontroluje ho někdo?• Kdo nakládá automobil?• Kdo se stará o potřebné dokumenty?• Využívá se při vychystávání IS?• Komu řidič hlásí odjezd? Musí být nějaké potvrzení?
13.	Kolik příjmů máte denně/měsíčně.

14.	Kolik výdejů máte denně/měsíčně.
15.	Vedete si nějaké logistické ukazatele (strukturní, produktivity, hospodárnosti, kvality)? Jaké a proč? K čemu vám slouží?
16.	Jaké jsou rozměry skladu?
17.	Jak dlouho je sklad v provozu?
18.	Jací ukladatelé využívají Vašich služeb?
19.	Kteří z nich jsou hlavními zákazníky?
20.	Kdo vyřizuje objednávky?
21.	Jak funguje samotný proces objednání?
22.	Mají i ukladatelé stejné IS? <ul style="list-style-type: none"> • Pokud ne, jak s nimi komunikujete? • Jak si u Vás objednávají?
23.	Kolik je na každém skladu zaměstnanců? <ul style="list-style-type: none"> • Jsou někteří externí? • Kolik je vedoucích příjmů/výdejů?