

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze na základě vlastních zjištění a literatury uvedené v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné databázi STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

15. února 2010

Stanislav Koutný

## Obsah:

1	Úvod .....	2
1.1	Předmět a téma práce.....	2
1.2	Kontext předmětu práce.....	2
2	Literární rešerše.....	5
2.1	Skladování jako článek logistického řetězce.....	5
2.2	Vymezení skladování.....	6
2.3	Skladování jako ekonomická činnost.....	8
2.4	Organizace skladování .....	11
2.5	Analýza centrálního skladování.....	15
2.6	Charakteristika kategorií centrálního skladování.....	22
3	Cíl a metodika práce.....	54
3.1	Cíl práce.....	54
3.2	Používané metody sběru dat.....	54
3.3	Metodický postup.....	55
4	Charakteristika vybraných subjektů.....	56
4.1	Základní charakteristika subjektu A.....	56
4.2	Základní charakteristika subjektu B.....	57
4.3	Srovnání základních charakteristik vybraných subjektů.....	58
5	Výsledky.....	60
5.1	Sklad .....	60
5.2	Základní charakteristika uskladněného materiálu .....	65
5.3	Produkty zpětného toku .....	70
5.4	Přepavní prostředky .....	72
5.5	Označování pasivních prvků .....	73
5.6	Personál centrálního skladu a jeho funkce .....	74
5.7	Technické vybavení centrálního skladu.....	77
5.8	Procesy subjektu A .....	86
5.9	Procesy subjektu B .....	106
5.10	Srovnání procesů zkoumaných subjektů.....	133
6	Diskuse.....	147
7	Závěr.....	149
8	Summary.....	155
9	Přehled literatury.....	156

# 1 Úvod

## 1.1 Předmět a téma práce

Předmětem diplomové práce je skladová technologie průmyslového podniku. Konkrétním tématem diplomové práce je provedení komparace skladových technologií u dvou zvolených výrobních závodů.

Nejprve se věnuji teoretickému vymezení a analýze pojmu skladové technologie. Následně ve výsledcích analyzuji a srovnávám skladové technologie u dvou vybraných průmyslových závodů. V dalších částech této práce se zabývám diskusí představených výsledků a doporučeními pro zkoumané případy.

## 1.2 Kontext předmětu práce

V ekonomikách s vysokým stupněm organizovanosti patří problematika logistiky k zavedeným tématům, neboť je využívána jako „nástroj k realizaci poměrné výhody“<sup>1</sup>. Také v České republice dochází v mnoha odvětvích k rozvoji logistiky a prohlubování jejich specializací. Logistika u nás sleduje svým tempem jednak rozvoj znalostí v ekonomice, jednak intenzitu konkurenčního tlaku zejména mezinárodního charakteru.

Ve svém stavu a rozvoji je skladování součástí stavu a rozvoje širší oblasti logistiky. Z mnoha definic logistiky můžeme citovat například názor Pernici, že se jedná o „systémovou disciplínu, zabývající se celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech činností, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“<sup>2</sup> Zatímco tradiční pojetí logistiky „stanovovalo logistice úlohu taktického vykonavatele marketingových dispozic, jak dostat zboží na trh“<sup>3</sup>, „současná situace ale vyžaduje, aby se logistika stala spolutvůrcem strategie podniku, podílejícím se na integraci řízení.“<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Logistický management*, 2005, s. 10

<sup>2</sup> PERNICA, Petr, et al. *Arts Logistics*, 2008, s. 22

<sup>3</sup> VANĚČEK, Drahoš. *Řízení logistického řetězce*, 2008, s. 18

<sup>4</sup> VANĚČEK, Drahoš. *Řízení logistického řetězce*, 2008, s. 19

Ruku v ruce s tímto vývojem logistiky a s jeho uplatňováním na tom či onom konkrétním trhu se musí proměňovat také vlastní chápání skladování, pro které je tak zapotřebí, aby skladování bylo vnímáno a řízeno jako součást logistického či dodavatelského řetězce. „Logistika se v průběhu svého vývoje mění z taktického vykonavatele marketingových dispozic jak dodat zboží na trh v aktivního spolutvůrce strategie podniku a dostává podobu horizontálně a vertikálně integrovaného systému“<sup>5</sup> a spolu s tím nelze téma skladování pominout.

Téma skladování (centrálního i necentrálního) patří k významným tématům v logistické praxi. Technicky vzato jsou v praxi nejpádnějšími důvody významnosti skladování nutná plocha a uspořádání skladování, náklady spojené se skladováním včetně nákladů na zásoby a ekonomicko-účetní významnost toho, co je skladováno (na straně aktiv a z hlediska Cash Flow). Organizačně vzato je skladování významné zejména funkcí vyrovnání časové a prostorové disproporce mezi spotřebou a obecně vzato dodávkou. V každém případě lze citovat Waterse: „...realitou je, že každá organizace drží zásoby za účelem vyrovnání mezi poptávkou a nabídkou. Tak dlouho jako budou potřebovat držet zásoby materiálu, tak dlouho ho budou k jeho držení potřebovat skladování.“<sup>6</sup>

To, že skladování je stále nedílnou součástí problematiky teoretické i praktické logistiky potvrzuje většina odborníků. Lze citovat Blancharda: „Skladování je integrální část každé logistické způsobilosti.“<sup>7</sup> a v případě centrálního skladování tvrdí Waters: „Většina organizací umísťuje zásoby do skladů.“<sup>8</sup> I Schulte tvrdí, že „i když mezi-skladování součástek nebo výrobků znamená vždy určité přerušení materiálového toku, nelze je v žádném výrobním provozu plně odstranit.“<sup>9</sup>

---

<sup>5</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 585

<sup>6</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 283

<sup>7</sup> BLANCHARD, Benjamin S. *Logistics Engineering and Management*, 2003, s. 101

<sup>8</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 283

<sup>9</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 91

Centrální skladování je stále nezastupitelnou součástí praxe skladování. Pokud se skladování má v rámci logistiky rozvíjet potřebným směrem, potřebuje tak činit za pomoci analýzy, plánování, změn a kontroly. Analýza centrálního skladování umožňuje kontrolu nad tímto prvkem logistického řetězce, včetně jeho dalšího rozvoje ve směru celkových cílů logistiky organizace a potažmo organizace samotné.

## 2 Literární rešerše

### 2.1 Skladování jako článek logistického řetězce

Składování je běžně považováno za součást logistiky. To vyplývá z definice logistiky a důvodem takového porozumění je i mnoho příkladů přidělení odpovědností v praxi organizací, kde vedoucí skladu a problematika skladování podléhá (ve vyvinutých a strmějších organizačních strukturách) nejčastěji managerovi logistiky.

Logistiku, jejíž součástí téma skladování je, lze ve smyslu managementu logistického řetězce vymezit jako „usměrňování materiálového a s ním souvisejícího informačního toku od dodavatele surovin přes výrobce až ke konečnému spotřebiteli s cílem maximálně uspokojit zákazníka, při vynaložení přiměřených nákladů.“<sup>10</sup> Skladování je poté do té míry součástí logistiky jako oboru, do jaké míry se podílí na takto popsaném usměrňování. Lze dodat, že způsoby a míra řízení toku toho, co se vyměňuje mezi různými jednotkami nebo osobami (fyzickými i právníckými), je určována cíly a představami těch, kdo jsou na výměně zainteresováni a těch, kteří ji provozují.

Základním pojmem logistiky je pojem logistického řetězce. Skladování je součástí takového řetězce. Logistický řetězec označuje Pernica i za nejdůležitější pojem logistiky vůbec. „Označujeme jím takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů v jeho hmotném a nehmotném aspektu, které účelně vychází od poptávky (objednávky) konečného zákazníka (kupujícího, spotřebitele), resp. které se váže na konkrétní zakázku, výrobek, druh či skupiny výrobků.“<sup>11</sup> Dále Pernica uvádí „Logistický řetězec obecně je provázaná posloupnost všech činností (aktivit), jejichž uskutečnění je nutnou podmínkou k dosažení daného konečného efektu synergické povahy.“<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> VANĚČEK, D.; KALÁB, D. *Logistika*, 2003, s. 7

<sup>11</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 209

<sup>12</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 120

Pro prvotní představu o rozsahu skladování v rámci logistického řetězce uvádí například Lambert, že „skladování je nedílnou součástí každého logistického systému. Odhaduje se, že na světě existuje asi 750 000 skladovacích zařízení, od nejmodernějších, profesionálně řízených skladů po podnikové skladovací místnosti, garáže, drobné sklady v rámci prodejen, nebo dokonce zahradní kůlny.“<sup>13</sup> Nehledě na konkrétní uvedené číslo, dává Lambertovo vyjádření představu o rozsáhlosti pojmu skladování.

Lze tedy říci, že skladování v logistickém slova smyslu se děje v rámci materiálového toku logistickým řetězcem. Termín materiálový tok se používá „pro pohyb materiálu (v nejširším slova smyslu) ve výrobním procesu nebo oběhu, prováděný pomocí aktivních prvků cílevědomě tak, aby materiál byl k dispozici na daném místě a v potřebném množství, nepoškozený, v požadovaném okamžiku, a to s předem určenou spolehlivostí.“<sup>14</sup>

## 2.2 Vymezení skladování

Pokud známe kontext skladování, měli bychom rozvést vlastní obsah činnosti skladování. „Skladování můžeme definovat jako tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem jejich vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.“<sup>15</sup> Drahotský a Řezníček se v definici skladování s Lambertem shodují a rovněž i oni dále uvádějí: „Rozeznáváme tři základní funkce skladování: a) přesun zboží (příjem zboží, transfer či ukládání zboží, kompletace zboží podle objednávky, překládka zboží, expedice zboží), b) uskladnění produktů (přechodné uskladnění, časově omezené uskladnění), c) přenos informací.“<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> LAMBERT, D.; STOCK, JAMES, R.; ELLRAM L. *Logistika*, 2000, s. 266

<sup>14</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 212

<sup>15</sup> LAMBERT, D.; STOCK, JAMES, R.; ELLRAM L. *Logistika*, 2000, s. 266

<sup>16</sup> DRAHOTSKÝ, I.; ŘEZNÍČEK, B. *Logistika: procesy a jejich řízení*, 2003, s. 97-98

S další definicí se lze setkat u Waterse: „Zásoby jsou dodávky zboží a materiálu, které organizace drží. Jsou vytvářeny vždy, když vstupy nebo výstupy organizace nejsou užívány v čase, ve kterém jsou k dispozici.“<sup>17</sup>

Stručnou definici skladování uvádí Daněk a Plevný: „Skladování je činnost, při níž materiál nebo výrobky nemění své místo v čase a prostoru (kromě pohybu uvnitř skladu).“<sup>18</sup>

Také Schulte uvádí pod pojmem skladování vstup zboží, identifikační bod, uskladnění, vyskladnění, příprava, komisionářství, výstup zboží.<sup>19</sup> Mezi hlavní motivy skladování dle Schulteho patří zejména vyrovnávací funkce (vyrovnávání odchylky materiálového toku a materiálových potřeb), zabezpečovací funkce (vyplývající z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů na zásobovacích trzích), kompletační funkce, spekuláční funkce (vyplývající z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích), zušlechťovací funkce (zaměřená na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu např. stárnutí, kvašení, zrání, sušení).“<sup>20</sup>

„Dnešní skladovací a distribuční systémy představují nanejvýš komplexní uzly v řetězce tvorby hodnot a podléhají tak množství požadavků na čas, náklady a kvalitu.“<sup>21</sup>

Jako shrnutí lze uvést názor Buddeho: „Pojem >>sklad<< může být definován ze dvou hledisek: >>Skladování je stav nepohybování zboží, které vyžaduje prostor. Sklad je pak prostor, ve kterém se takové zboží nachází za účelem překlenutí časové diference pohybů před a po skladování. << >>Sklad je úloha, která je ovlivňována lidským konáním. Sklad je pak myšlenkový

---

<sup>17</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 252

<sup>18</sup> DANĚK, J.; PLEVŇÝ, M. *Výrobní a logistické systémy*, 2005, s. 123

<sup>19</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 91

<sup>20</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 91-93

<sup>21</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, Vorwort



organizovaný prostor , ve kterém se tyto realizují. << Tyto dva aspekty musí určitě platit pro celou fázi plánování skladů.“<sup>22</sup>

Na výše uvedeném je dobře patrné, že skladování neznamena pouze samotné fyzické uložení a setrvávání materiálů či výrobků na určitém místě. Také na základě většinového a praktického hlediska organizací lze doporučit, aby skladováním byly rozuměny všechny činnosti, které souvisí s časově a místně odsunutým použitím materiálu, polotovarů nebo zboží.

### **2.3 Skladování jako ekonomická činnost**

Mezi základní cíle logistiky patří dle Štůska zaprvé „optimalizace všech dílčích částí logistických řetězců pro zvýšení konkurenceschopnosti pomocí kvality a flexibility se zvýšeným prospěchem pro zákazníky. Jde zejména o krátké dodací termíny, spolehlivost a pružnost dodávek apod.“<sup>23</sup> Za druhé potom „systematické přezkoušení všech vnitropodnikových a mezipodnikových pohybů zboží a toků materiálů za účelem identifikace od racionalizačních potenciálů až ke snížení nákladů.“<sup>24</sup>

Jak v oblasti organizace, tak v oblasti nákladů hraje skladování přímou úlohu. Na jedné straně dokáže generovat hodnotu, na straně druhé pro to čerpá zdroje.

#### **2.3.1 Výkony skladování**

„Ve skutečnosti, náklady na zásoby mohou být více než kompenzace úspory v jiných oblastech. Základní princip je ten, že rozhodnutí hromadit zásoby potřebují být zhodnocené v rámci dohody kompromisů.“<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> BUDDE, Rainer. *Reorganisation von Materialfluß und Lager : ein Praxisprogramm zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit für Klein- und Mittelbetriebe*, 1990, s. 37

<sup>23</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Logistický management*, 2005, s. 18

<sup>24</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Logistický management*, 2005, s. 18

<sup>25</sup> COYLE, John J., BARDI, Edward J., LANGLEY JR., C. John. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*, 2003, s. 196

Na obecné úrovni je zapotřebí oproti nákladům na skladování je uvažovat „náklady na opatření, tj. náklady na opatrovací činnost, na objednání od okamžiku sdělení spotřeby až po realizaci objednávky v příjmu zboží“<sup>26</sup> a také „náklady nedostatku, tj. zejména náklady vzniklé chybným určením výše a času spotřeby, ale i cenové diference, pokuty, ušlý zisk, prostoje kapacit, ztráta zboží a ztráta goodwillu.“<sup>27</sup>

Coylovo argumenty pro zásoby lze shrnout do následujících: úspory z rozsahu (úspory v ceně, úspory v dopravě, úspory ve výrobě), překonání nejistoty (věcné, informační), překonání času (přepravy, mezi kroky výroby), vyrovnání sezóny, spekulace a předpověď (stávka, vzrůst cen, vliv počasí aj.), udržení obchodních vztahů a zaměstnanosti.<sup>28</sup>

### 2.3.2 Náklady skladování

Coyle uvádí tři hlavní důvody pro důležitost nákladů na skladování v logistice: jsou signifikantní relativně k celkovým logistickým nákladům, ovlivňují úroveň servisu pro zákazníky, konkurenční rozhodování v logistice je často závislé a ovlivněné náklady na zásoby.

Kolik nás typicky stojí skladování zásoby shrnuje Waters<sup>29</sup> do následujícího výčtu: náklady na investovaný kapitál (10-15 %), náklady na skladovací prostory (2-5 %), škody a likvidace (4-6 %), manipulace (1-2 %), administrace (1-2 %), pojištění (1-5 %). V souhrnu tedy 19-35 % z ceny zásob.<sup>30</sup>

---

<sup>26</sup> TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*, 2007, s. 303

<sup>27</sup> TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*, 2007, s. 303

<sup>28</sup> COYLE, John J., BARDI, Edward J., LANGLEY JR., C. John. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*, 2003, s. 193-197

<sup>29</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 257

<sup>30</sup> Abychom rozuměli důležitosti těchto nákladů, je důležité položit je do vztahu k celkovým nákladům organizace. Například dát náklady na řízení dodavatelského řetězce (SCM) k tržbám. Náklady na zásoby mohou tvořit spíše desítky procent logistických nákladů organizace (např. z výsledek analýzy u jednoho v této práci zkoumaných subjektů (B) tvoří logistických náklady na zásoby 50 % z celkových logistických nákladů.) Dnes se uvádí, že náklady na SCM ve vztahu k tržbám u vedoucích společností trhu tvoří 4-5 %, průměr organizací se pohybuje mezi 9-11 %. Zdroj: Přednáška Prof. Dr.-Ing. Ralf Bogdanski, Faculty of Business Administration, Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg, Critical Success Factors in Supply Chain Management, předneseno v Weissenburgu, 30.11.2009. Zdroj dat přednášky: Supply-Chain Council.

Pernica považuje za základní faktory ovlivňující náklady materiálového toku obecně na různorodost materiálu, množství, vzdálenost, operativnost v řízení, naléhavost práce. Obecně lze říci, že se stejnorodostí materiálu náklady klesají a klesají rovněž s rostoucím množstvím. Naopak rostou se vzdálenostmi a naléhavostí práce a čím lepší koordinace, tím nižší náklady na materiálový tok.<sup>31</sup>

Na úrovni konkrétní je jako při jiných ekonomických činnostech zapotřebí nutné náklady optimalizovat. To si žádá vědomí přístup, jak lze demonstrovat na vývoji osmdesátých a devadesátých let:

„Lze s jistotou říci, že za poslední dvě dekády (80. a 90. léta) se zásoby staly předmětem pozornosti mnoha společností. Bylo shledáno, že mnohé firmy drží příliš zásob a v důsledku jsou jejich náklady výdajů na produkci zboží a služeb nafouknuté. Zásoby držené v praxi Japonskými společnostmi byly zveřejněny a společnosti v USA nebyly příznivě srovnatelné. Dokonce dříve, v 70. letech, společnost Ford Motor odhadovala, že drží 15x více zásob v rozpracovanosti (WIP) než Toyota, což byla signifikantní konkurenční nevýhoda.“<sup>32</sup>

Tendence k snižování nákladů se někdy promítá do snahy vidět skladování zásadně jako ztrátu (japonský přístup). S tím se shoduje i Paul Schönsleben: „Přestože stavy zásoby v rozpracování (rozpracovaná výroba) jsou někdy spojeny s procesem výroby, jsou stejně tyto stavy jako stavy ve skladu i mezizásoby zbytné viděno z hlediska procesu tvorby hodnoty a tím viděny jako ztráta času a vázání kapitálu.“<sup>33</sup>

Hompel je podobného názoru, ovšem je si vědom nutnosti skladování: „Přestože s tímto pojmem [držba zásob] jsou na základě s ním spojených nákladů a domněnky přerušování tvorby hodnoty často spojeny negativní vlastnosti, je skladování zboží v praxi z různých důvodů ve většině oblastí neodstranitelné.“<sup>34</sup>

---

<sup>31</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 213

<sup>32</sup> COYLE, John J., BARDI, Edward J., LANGLEY JR., C. John. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*, 2003, s. 189

<sup>33</sup> SCHÖNSLEBEN, Paul. *Integrales Logistikmanagement: Planung und Steuerung der umfassenden Supply Chain*, 2004, s. 513

<sup>34</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 3

## 2.4 Organizace skladování

Skladovací proces není pouhým jedním jednoduchým prvkem logistiky, což dokládá názor vyjádřený Grosem: „...není dost dobře možná klasifikace, která by definovala skladování jako specifickou oblast logistiky, protože v sobě zahrnuje ostatní prvky logistického procesu. Např. manipulace s materiálem obsahuje dopravu, problematiku zásob aj. a v podstatě veškerý pohyb materiálu a zboží logistickým kanálem je důsledkem objednávky zákazníka, který iniciuje nákup surovin, výrobu a distribuci.“<sup>35</sup>

Schulte<sup>36</sup> rozlišuje skladování podle jeho postavení v hodnototvorném procesu na:

- mezi-skladování;
- skladování ve výrobním procesu;
- skladování surovin, polotovarů;
- skladování hotových výrobků ve specializovaném prostoru skladu.

To úzce souvisí s tím, jakou funkci zásoby na určitém místě mají. Za základní rozdělení bychom mohli považovat 4 funkce zásob dle Grosse<sup>37</sup>:

- geografická;
- vyrovnávací (výkyvy výroby, poptávky, poruchy v distribuci, sezónní výkyvy);
- technologická;
- spekulativní (záměrné vytváření zásob ze spekulativních důvodů).

Schönsleben zdůrazňuje především funkci skladování jako nástroje plánování a řízení logistiky a sice funkci zkrácení dodací doby, překlenutí času, umožnění plánování kapacit.<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 175

<sup>36</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 94

<sup>37</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 94

<sup>38</sup> SCHÖNSLEBEN, Paul. *Integrales Logistikmanagement : Planung und Steuerung der umfassenden Supply Chain*, 2004, s. 513

### 2.4.1 Vymezení centrálního a decentralizovaného skladování

Častou formou skladovacího procesu může být specializovaná složka organizace, pro něž je skladování a koncentrace skladovaného hlavní náplní, jinou formou je forma decentralizovaná. Jedná se zde o problematiku volby centrální či decentralizované skladovací kapacity. Tuto problematiku shrnuje Gross: „Při rozhodování o zřizování skladovacích kapacit je třeba někdy řešit i problém, zda vybudovat centralizovanou kapacitu, nebo dislokovat sklady co nejbližší místům potřeby skladovaných položek. Tento problém může být řešen v rámci areálu velkého podniku, podniku s dislokovanými výrobními kapacitami pro skladování výrobních zásob a zásob polotovarů, ale také při rozhodování v oblasti distribuce, kde půjde o umístění skladovacích kapacit hotových výrobků.“<sup>39</sup>

Mezi výhody centrálního skladování řadí vysoký obrat, možnost efektivní mechanizace a automatizace, vytvoření podmínek pro centralizaci nákupu a vyšší úroveň kontroly, mezi nevýhody delší přepravní cesty, potřebu kvalitní komunikace. Mezi výhody decentralizovaného skladování řadí možnost specializace, operativnost, krátké přepravní cesty, mezi nevýhody omezenou možnost mechanizace a automatizace. Uvádím zde navíc ještě ohled odpovědnosti a dohledu, který je zapotřebí v souvislosti s touto otázkou řešit. „Dislokace skladovacích kapacit je využívána především ve výrobě pro součástky, které jsou používány přímo na pracovišti.“<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 178

<sup>40</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 178

Centrální skladování ve výrobním podniku je taková forma skladování, která má skladování za svojí hlavní náplň, děje se na místech organizačně určených speciálně ke skladování, ve skladech, přičemž technologická, výrobní nebo materiálová souvislost skladovaných jednotek navzájem není nutnou podmínkou takového skladování.

Z toho vyplývá, že centrální skladování jako činnost v zásadě uspokojuje různé součásti podniku podle nastavených pravidel. Kýženým ekonomickým přínosem centrálního skladování jsou optimální náklady na skladování zásob ve zvoleném celku, např. organizaci. Základním logisticko-organizačním cílem je hlubší kompetence centrální služby.

#### **2.4.2 Kompetence centrálního skladování**

Pro ujasnění kompetencí, o kterých je tu řeč, uvedu několik literárních analýz skladovacích a komisionářských činností, neboť v tomto bodě se nacházíme v centru vlastní věcné náplně skladování. Tyto analýzy posléze následně shrneme v přehled podstatný pro další analýzu centrálního skladování v této práci.

Schulte dělí skladovací činnosti na: vstup, identifikaci, uskladnění, vyskladnění a přípravu, komisionářství a výstup.<sup>41</sup>

Dále lze citovat Černého: „Předmětem činnosti každého skladového provozu [...] je realizace materiálových transakcí spojených ve vstupní fázi s vykládkou zboží, jeho příjmem a naskladněním a ve výstupní fázi s vyskladněním a vychystáním zboží, kompletací dodávky a její nakládkou. Další materiálové transakce mohou souviset například s reorganizací skladu, řešením rozdílů mezi fyzickým a evidenčním stavem, inventarizací zásob, odběrem kontrolních vzorků, likvidací nekvalitního zboží a dalšími zajišťovanými službami (například kontrola, přebalování a označování zboží, vytváření zákaznických kompletů apod.).“<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 91

<sup>42</sup> ČERNÝ, J. *Chytrý a pružný logistický sklad – cesta k lepší kontrole a efektivitě* [online], 2007, s. 6

V návaznosti na Waterse<sup>43</sup> lze vyjmenovat kompetence centrálního skladování takto:

- i) příjem
- ii) identifikace
- iii) vykládka
- iv) kontrola kvantity, kvality a podmínek
- v) označování materiálů
- vi) třídění
- vii) manipulace zboží do skladu
- viii) uložení
- ix) přeskladňování
- x) vyskladňování
- xi) manipulace zboží ze skladu
- xii) kompletace
- xiii) balení
- xiv) nakládka
- xv) kontrola informačního toku

Blanchard<sup>44</sup> pak vyjmenovává následující dělení hlavních kompetencí a jejich hlavních funkcí:

- A. manipulace - příjem, manipulace věcí, vyskladňování, cross-docking a doprava
- B. skladování - dočasné nebo dlouhodobé
- C. přenos informací - komunikace a databáze, užití metod elektronického typu

U Hompela<sup>45</sup> můžeme vyčíst následující prvky organizace skladovacího systému a jeho řízení: přijetí zboží, organizace plochy, příjem, uskladnění, příjem zákaznických objednávek, vyskladňování, vnitřní transport, řízení množství a místa, objednávání, řízení zakázek a vychystávání, řízení techniky a cílů,

---

<sup>43</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 286

<sup>44</sup> BLANCHARD, Benjamin S. *Logistics Engineering and Management*, 2003, s. 99

<sup>45</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 24

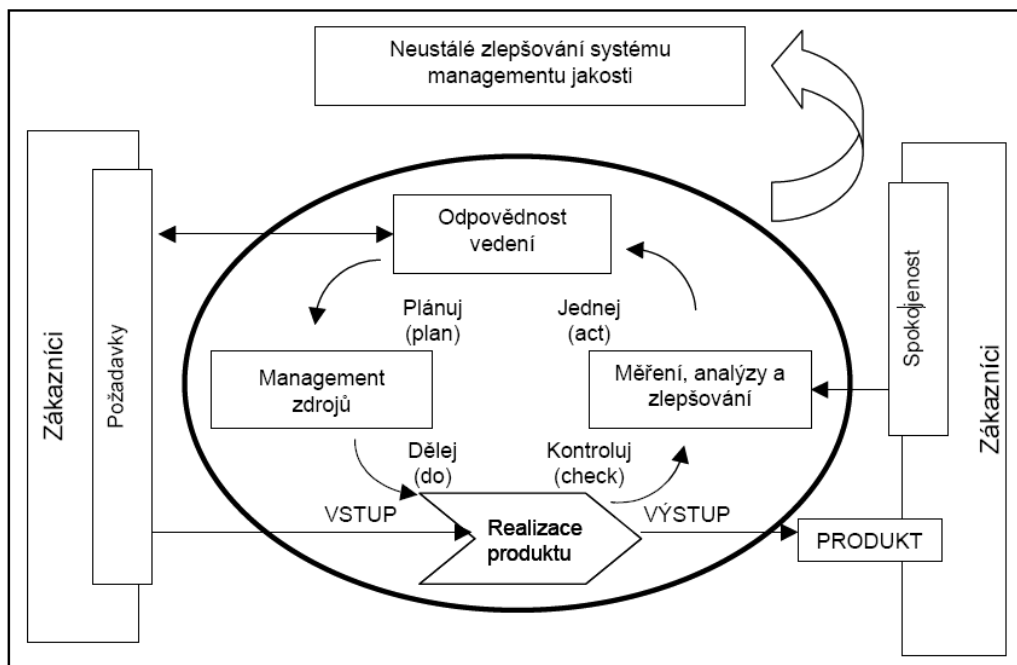
konsolidace zakázek, volba balících postupů, balení, expedice, kontrola expedované dodávky, management cest a řízení expedice.

V intenci těchto rozdělení a kategorií a ve vztahu ke konkrétním výsledkům této práce se dále budu zabývat především centrálním skladováním v centrálním skladu výrobních podniků.

## 2.5 Analýza centrálního skladování

Centrální skladování je koncentrovaná centralizovaná činnost a je tvořeno jako skladovací systém. Tento skladovací systém jako článek logistického řešení, resp. celkové organizace, lze analyzovat obecně dle standardů ISO na vstupy, výstupy, vlastní rozsah a obsah, podpurné procesy, úkoly, cíle a ukazatele, procesy zlepšování a management skladování. (To vše s vědomím úrovní toků materiálních, informačních, finančních, technických a kapacitních v těchto aktivitách.)

Obr. 1: Model procesu podle normy ISO 9001:2000



Zdroj: PŘÍBEK, Jiří. *Systémy managementu jakosti: Výstup z projektu podpory jakosti č. 5/16/2004.*, 2004, s. 24



### 2.5.1 Vstupy centrálního skladování

Řízení kvality, formy a techniky vstupů podstatně ovlivňuje schopnost standardizace procedur skladu. Požadavky zákazníka (např. rychle dodat informaci o stavu určitého materiálu na skladu nebo jeho potřeba odebrat materiál ze skladu) se v praxi převtělují do konkrétních vstupů (např. email s žádostí o provedení inventury určitého materiálu do konkrétního termínu nebo vytištění odběrního lístku), které proces skladování transformuje na výstupy. Tyto vstupy nefungují zpravidla osamoceně, ale v rámci činností se jich sdružuje celá řada (např. k odběrnímu lístku se vždy přibírá plán skladu, stanovené pořadí vychystávání a výdeje atd.).<sup>46</sup>

Jaké konkrétní vstupy při skladování transformujeme na výstupy skladování? Základním vstupem bývají identifikované materiály a jejich obalové jednotky pohybované v materiálovém toku. Patří mezi ně řada dalších a liší se organizací od organizace. Dalšími vstupy jsou pracovní postupy, interní legislativa i legislativa externí. Dalšími vstupy, které centrální skladování zasahují jsou informace o potřebě (rezervace, seznamy, sumáře aj.), doklady různého typu (faktury, expediční list, objednávky, adresy aj.), označení a signály, příjezdy, pokyny, plány a mapy (plán skladu, mapa struktury skladování aj.) a další.

### 2.5.2 Výstupy centrálního skladování

Podobně jako vstupy mají i výstupy dimenzi kvality a část, která se dotýká přímo dotýká zákazníka. Mezi nejčastější výstup skladování patří informace, doklady a zápisy a materiál na určitém místě, v určitém čase a množství. Patří sem však také kapacitní přehledy, zápisy, vyhodnocení, označení, archivované doklady, pokyny a impulsy (uvolnění, blokáce aj.) a další. (Výstupy a vstupy jsou často relativní ve vztahu k činnosti, tj. výstup činnosti jedné je vstupem pro činnost jinou.)

---

<sup>46</sup> Vstupy (i výstupy) mívají různé formy a kanály, za důležitou je často považována volba mezi dokladovým a tzv. „bezdokladovým“ systémem. Viz např. SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 121-122. Pozn. autora.

### 2.5.3 Úkoly, ukazatele a cíle skladování

Waters<sup>47</sup> definuje obecně úkol skladování: „Obecně, cíle skladování mají podpořit širší logistickou funkci díky poskytnutí vyššího zákaznického servisu a nižších nákladů.“ a dále Waters<sup>48</sup> vyjmenovává další specifické úkoly skladování:

- poskytovat nutné skladování na klíčových místech v dodavatelském řetězci;
- poskytovat bezpečné skladování dle typu materiálu;
- opatrovat všechny materiál v dobrém stavu a s minimálním poškozením;
- poskytovat vysoký servis zákazníkům;
- provádět všechny nutné aktivity efektivně a s nízkými náklady;
- dosahovat vysokou produktivitu a využití zdrojů;
- kontrolovat všechny pohyby materiálu efektivně a bezchybně;
- rozřadit dodané materiály a rychle je přesunout do skladu;
- vyskladňovat odcházející materiály, rychle je přesunout ze skladu a konsolidovat dodávky;
- být schopen skladovat celou škálu materiálů dle potřeby;
- být dostatečně flexibilní pro efektivní vyrovnání se s kolísáním úrovně zásob;
- umožnění speciálních podmínek, rotace zásob a tak dále;
- poskytovat bezpečné pracovní podmínky a vyhovovat pravidlům.

Kromě úkolů, patří k procesnímu řízení skladování také měření jejich naplnění pomocí definovaných ukazatelů. Jejich měření můžeme zjišťovat stav či vývoj v rámci skladování na obecné či méně obecné úrovni. (Stanovením konkrétních hranic (úrovní) ukazatelů lze určit konkrétní cíle.)

---

<sup>47</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 289

<sup>48</sup> WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, 2003, s. 289

Příklady logistických ukazatelů v systému skladování uvádí např. Hompel<sup>49</sup>:

- stupeň včasného splnění vychystání;
- stupeň naplnění skladu;
- obrat zásob;
- náklady na skladovací místo;
- míra předzásobení v množství;
- míra předzásobení v hodnotě;
- průměrná cesta vychystání na vychystávanou pozici;
- počet pozic na m<sup>2</sup>.

#### 2.5.4 Zlepšování

Dimenzí procesu není jen to, jaký je jeho stav dnes, nýbrž také to, nakolik je adaptabilní ze střednědobého hlediska a flexibilní z hlediska krátkodobého. Je-li kvalita skladování dána tím, že výstupy skladu naplňují očekávání zákazníků (interních či externích), patří k změnám těchto požadavků také potřeba měnit výstupy a často i procesy k udržení kvality. Lze rozlišit zlepšování typu operativního a obecnějšího.

Na operativní úrovni můžeme jmenovat se Schultem<sup>50</sup> metody vyhodnocení v řízení a správě skladů, které jsou příkladem zdrojů operativního zlepšování: přehled zásob, zpracování dodávek-hodnocení dodavatelů, ABC analýza, dispozice-statistika, optimalizace kontejnerové přepravy, optimalizace skladovacích míst a k tomu potřebná archivace.

Obecnější typ zlepšování může mít jak formu změn organizačních, změn strategie, změn cílů apod., tak také např. formu zásadní změny procesů (reinženýring).

---

<sup>49</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 68

<sup>50</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 109

Ve směru dalšího rozvoje a možné strategie skladování lze inspirativně shrnout hlavní témata pro budoucí vývoj v oblasti skladování, jak je podává např. Harmon<sup>51</sup>:

- nahrazení konkrétních požadavků zákazníků rozvrhem distribuce;
- opakovaná distribuce má být nahrazena rozvrhem co nejdříve;
- rozvrhy pomohou vyrovnat nároky na kapacitu;
- snížit prostoje řidičů při vykládce a nakládce;
- vyskladňování systémem wave picking zvýší produktivitu;
- multifunkční týmy odpovědné za celek nahradí individuální specializovanou činnost;
- skladník musí být vzdělán a trénován napříč různými dovednostmi;
- žádné přebalování;
- špatný stav evidence musí být nahrazen lepšími procesy méně náchylnými k lidskému selhání;
- lepší procedury sníží potřebu kompletní fyzické inventury;
- čekání dopravců snížit novými prostředky, postupy a procedurami;
- růst produktivity zaváděním jednoduchých, lehce implementovatelných standardů s obecnější (ne tak detailní) úrovní<sup>52</sup>;
- učit dodavatele požadavkům na kvalitu vstupů.

### 2.5.5 Management skladu

Funkce “Manager skladování“ plánuje a řídí zdroje, kterých je pro všechny činnosti je zapotřebí a to v oblasti personální, organizační, znalostní, bezpečnostní, finanční, technické, controllingové a jiných. Svoboda<sup>53</sup> ovšem právem rozlišuje úroveň strategického řízení skladových procesů, úroveň taktické fáze skladového managementu a operativní fázi řízení skladů.

---

<sup>51</sup> HARMON, Roy L. *Reinventing the warehouse : world class distribution logistics*, 1993, s. 118-120

<sup>52</sup> Ačkoli, jednoduše, měření celkových veličin je více aplikovatelné ve skladu dvacátého prvního století.“...„Autorova pozice, že totiž užívání detailních standardů musí být eliminováno, je jednou z nejvíc kontroverzních otázek v této knize.“ HARMON, Roy L. *Reinventing the warehouse : world class distribution logistics*, 1993, s. 120

<sup>53</sup> SVOBODA, V.; LATÝN, P. *Logistika*, 2003, s. 73-75

V této funkci se také střetává mnoho rozhodovacích a řídicích problémů, které spočívají v interakci prvků (zejména v případech větších skladů s četnými a rozsáhlejšími procesy), které jsou naší prací podávány analyticky.

„Dnešní skladovací a distribuční systémy představují nanejvýš komplexní uzly v řetězce tvorby hodnot a podléhají tak množství požadavků na čas, náklady a kvalitu. Efektivní provoz nějakého takového systému je stálá a velká výzva pro každého odpovědného vedoucího. Skrze pokrok v počítačové a řídicí technice jsou dnes k dispozici řídicí a správní systémy (Warehouse Management System, WMS), které vůbec efektivní provoz a plnění množství požadavků umožňují. Zároveň tyto systémy nutně dospěly takové komplexity, že uživatele čas od času přetěžují.“<sup>54</sup>

Jednou velkou oblastí důležitou pro manažera skladování je celkové nastavení a správa procesů. Tuto oblast hodnotí Hompel jako triviálně vypadající, ale v detailu náročnou: „V praxi se tento očividně jednoduchý průběh díky nárokům na čas, kvalitu a náklady stejně jako díky zřetězení vnějších vlivů rychle stává komplexním s potřebou řízení a optimalizace.“<sup>55</sup>

Jedním z dalších důležitých součástí managementu skladu je řízení personálu. Od jeho zaškolení a školení, přes organizaci, kontrolu, vedení. V této oblasti má např. své místo možná manažerská zásada, že personál není právě jen zastupitelem funkcí a aktivním činitelem ve skladovacím systému (např. v oblasti zlepšování), nýbrž že je také jednou ze zájmových stran celé organizace.

---

<sup>54</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, Vorwort

<sup>55</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 5

## 2.5.6 Podpůrné procesy

Mezi podpůrné procesy musíme počítat některé procesy, které vstupují mezi procesy skladu a jsou řízeny a prováděny jinými odbornostmi či jinými útvary organizace. To se týká zejména oblasti IT a oblasti udržování (udržování bezpečnostních, požárních a jiných předpisů, udržování čistoty a pořádku, udržování technického parku, vybavení a budov aj.), ale také například procesu archivace, zásobování režijním materiálem apod.

## 2.5.7 Rozsah a obsah centrálního skladování

V následující části se dostávám k faktické podobě výkonů kompetencí centrálního skladování a snažím se tedy vymezit a určit, co k vlastnímu realizování centrálního skladování patří. Uvedme například názor Černého, že „při realizaci řízeného skladu je zapotřebí vymezit jeho úlohu a místo v logistickém řetězci, navrhnout jeho organizaci a technologickou dispozici, vytvořit podrobný procesní model skladu i jeho okolí a v této souvislosti rovněž rozhodnout o výběru vhodného aplikačního softwaru o způsobu jeho integrace do celého systému řízení dodavatelského řetězce (Supply Chain Management, SCM).“<sup>56</sup>

Gross rozděluje skladovací systém na část statickou („tvořenou např. budovou a vnitřním regálovým vybavením, skladovací plochou, soustavou nádrží“<sup>57</sup>), část dynamickou („která zajišťuje vlastní manipulaci s materiálem ve skladu (příjem zboží, jeho uložení, vyskladnění, kompletace, expedice“<sup>58</sup>) a informační subsystém („zabezpečující v jednoduchých případech evidenci skladovaných položek a administrativní práce spojené s příjmem a výdejem, u moderních skladovacích systémů i vlastní řízení pohybu zboží ve skladu“<sup>59</sup>).

---

<sup>56</sup> ČERNÝ, J. *Chytrý a pružný logistický sklad – cesta k lepší kontrole a efektivitě* [online], 2007, s. 1

<sup>57</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 179

<sup>58</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 179

<sup>59</sup> GROS, I. *Logistika*, 1996, s. 179

Obdobnou analýzu nalezneme také u Hompela, který uvádí základní prvky skladování jako 1. technická infrastruktura, 2. provozně-organizační rámec a 3. koordinující systémové řízení.<sup>60</sup>

Při uvažování o základních kategoriích centrálního skladování rozdělíme tedy skladování zaprvé na skladovací vybavení a za druhé na skladovací procesy.<sup>61</sup> Skladovacím vybavením míníme fyzické vybavení při skladování v širokém slova smyslu a skladovacími procesy vztahy a vazby při skladování v širokém slova smyslu. Informační složka skladování patří jednou částí do skladovacího vybavení (vlastní kód software i jeho možnosti) a z části do skladových procesů (využití software).

Každou z těchto kategorií je zapotřebí dále detailněji členit. Pod pojmem skladovací vybavení se skrývají například kategorie jako jsou sklad, uskladněné odpady, personál, přepravní prostředky, technické vybavení rozdělené na oblast aktivních a pasivních prvků. Pod pojmem procesy se skrývají kategorie rozdělené dle logiky vstup, uložení, výstup, transport, řešení nesrovnalostí, řídicí, pomocné a ostatní procesy.

## 2.6 Charakteristika kategorií centrálního skladování

V následujícím se tedy budu obecně zabývat kategoriemi, které ke skladování patří a umožňují detailnější rozbor procesů a technologického vybavení skladu. Pro začátek lze uvést následující shrnující přehled kategorií<sup>62</sup>.

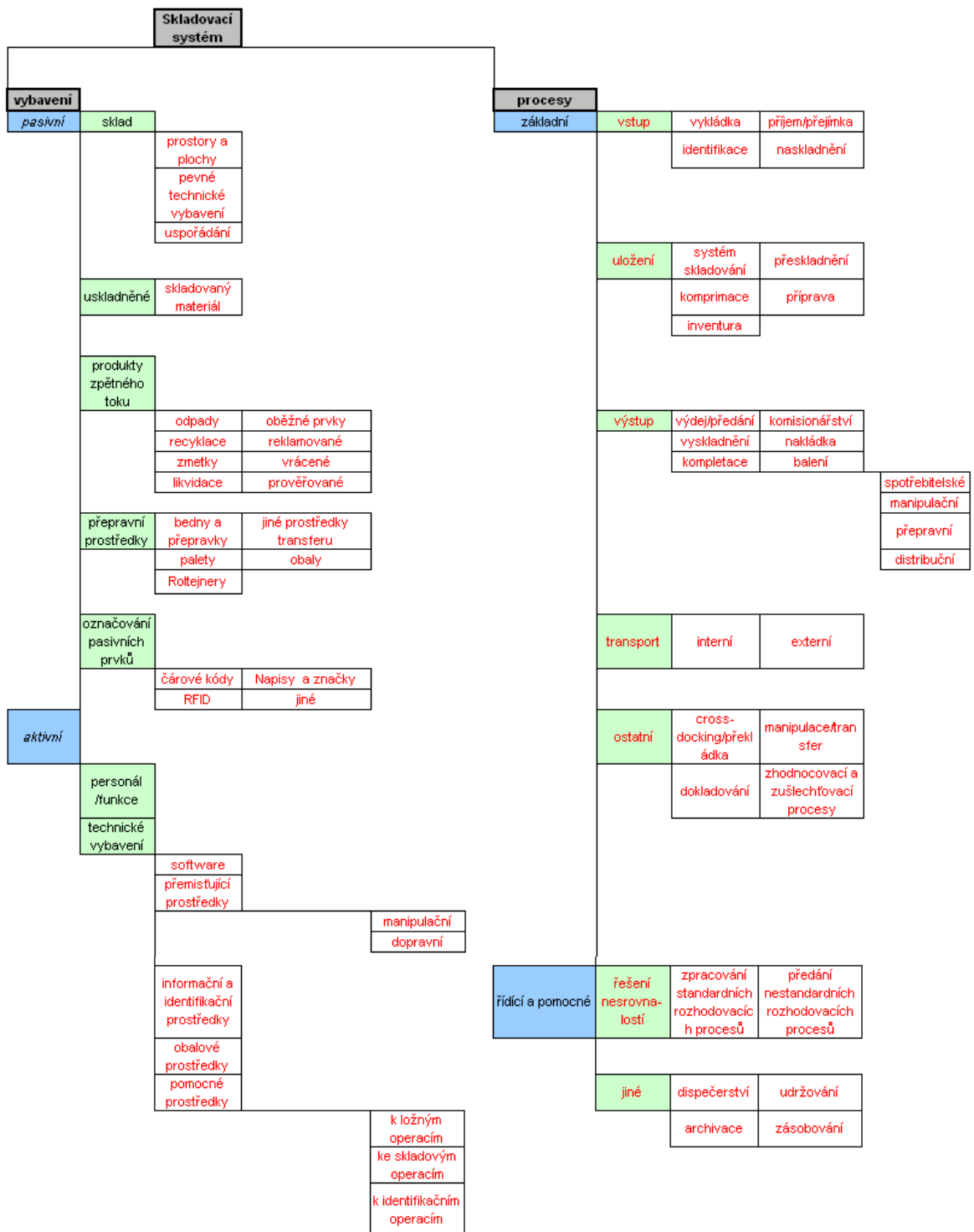
---

<sup>60</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 1

<sup>61</sup> Při dělení skladu do těchto kategorií neberu nyní v potaz časové hledisko, které uvažuje např. Čestnější, když hovoří o zakládání centrálního skladu a tvrdí, že pro vytváření skladu je nutné zachovat tuto posloupnost: 1. umístění skladu, 2. určení velikosti skladu včetně správného množství zásob, 3. stanovení směrnic pro řízení tohoto skladu. ČESTNĚJŠÍ, A. *Sklad pro nakupované součástky. Součást šitřhlého systému materiálového zásobování*, 2004, s. 2

<sup>62</sup> Toto vlastní rozdělení autora vychází ze studia několika literárních zdrojů, nejdůležitější z nich jsou jmenovány v části 2.5.7 této práce. V části týkající se aktivních a pasivních prvků jsou hlavními zdroji PERNICA, Petr. *Logistika - Aktivní prvky*, 1994 a PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994.

Obr. 2: Přehled kategorií skladování



Zdroj: vlastní výzkum.



## 2.6.1 Skladovací vybavení

Skladovací vybavení lze rozdělit na prvky pasivní a aktivní. Mezi pasivní prvky v širokém slova smyslu zahrnují sklad, uskladněné, produkty zpětného toku, přepravní prostředky, které můžeme nazvat pasivními prvky skladovacího vybavení a prvky sloužící k označení pasivních prvků. (Pernica nepovažuje za pasivní prvek sklad, neboť hovoří o prvku obecně spíše jako o pohybované či pohybu schopné části logistického vybavení<sup>63</sup>. V širší souvislosti skladování jako součásti logistického řetězce však sklad za pasivní prvek považovat lze.) Za aktivní prvky považují v shodě s Pernicou prvky, jejichž posláním je „fyzicky realizovat logistické funkce, tj. uskutečňovat posloupnosti netechnologických operací s pasivními prvky.“<sup>64</sup> Mezi aktivní prvky zařazují personál v jeho funkcích a aktivní technické vybavení.

### 2.6.1.1 Sklad

„Sklad je objekt, článek logistického řetězce, popřípadě prostor používaný ke skladování, vybavený skladovací technikou a zařízením, který poskytuje managementu informace o podmínkách rozmístění skladovaných produktů.“<sup>65</sup>

Sklad jako podstatná součást faktického centrálního skladování, můžeme rozdělit do tří oblastí: vlastní prostory a plochy skladu, pevné technické vybavení skladu a uspořádání takového vybavení v prostoru skladu. (Sklad je tedy rozhodně užším pojmem než pojem skladování. Centrální sklad lze vymezit jako sklad, který slouží k poskytování skladovací služby jiným jednotkám či subjektům a který je vůči těmto jednotkám prostorově a organizačně vymezen.)

---

<sup>63</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 7

<sup>64</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Aktivní prvky*, 1994, s. 7

<sup>65</sup> VANĚČEK, D.; KALÁB, D. *Logistika*, 2003, s. 118

Samotné typy skladů dělí Vaněček<sup>66</sup> dle konstrukce skladu: sklady na uzavřené, kryté, otevřené, výškové, halové, etážové. Jako další kritérium uvádí Vaněček<sup>67</sup> c) kritérium průtoku zboží, podle kterého lze dělit sklad na průtokový s regulovaným jednosměrným tokem zboží a na hlavový, kde se kříží cesty naskladňování a vyskladňování. Dalším kritériem v této oblasti může být kritérium funkce, podle které lze rozdělit sklady na obchodní, distribuční, tranzitní, konsignační, zásobovací a celní. Z hlediska vlastnictví lze dělit sklady na veřejné a soukromé. Dle technologického vybavení lze dělit sklady na sklady ruční, mechanizované, vysoce mechanizované a plně automatizované.

Schulte<sup>68</sup> rozlišuje druhy skladů podle fáze hodnototvorného procesu, stupně centralizace, kompletace, počtu možných nositelů potřeb, ochrany před povětrností, stanoviště a správy skladu. Vedle druhu skladu zavádí dále typ skladu a rozděluje sklady na regálové a podlažní. Regálové dále dělí na regálové se zvláštními regály, s regály na ploché zboží, s příhradovými regály (stálé a nestálé) a na sklady s paletovými regály (stálé a pohyblivé). Podlažní skladování dělí na blokové a řadové.<sup>69</sup>

Konečně Budde<sup>70</sup> rozděluje typy skladů na sklady pro kusové materiály a materiály nekusové. Sklady pro kusové materiály dále na regálové, s obsluhovanou technikou, a sklady s transportními zařízeními s pomocnou výbavou. Sklady pro nekusové materiály dělí na bunkry, otevřené sklady, zastřešené plochy, speciální sklady plynu, speciální sklady hořlavých kapalin.

Pokud se týče uspořádání plochy určené pro skladování, hrají v něm úlohu zejména dva ohledy: funkčnost a využití skladovací plochy. Lze spolu s Vaněčkem<sup>71</sup> rozlišit plochy na provozní a neprovozní. Neprovozní plochy se dělí na administrativní plochy, sociální plochy a komunikace.

---

<sup>66</sup> VANĚČEK, D.; KALÁB, D. *Logistika*, 2003, s. 120

<sup>67</sup> VANĚČEK, D.; KALÁB, D. *Logistika*, 2003, s. 120

<sup>68</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 91-108

<sup>69</sup> SCHULTE, CH. *Logistika*, 1994, s. 93

<sup>70</sup> BUDDE, Rainer. *Reorganisation von Materialfluß und Lager : ein Praxisprogramm zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit für Klein- und Mittelbetriebe*, 1990, s. 40

<sup>71</sup> VANĚČEK, D.; KALÁB, D. *Logistika*, 2003, s. 123

Provozní plochy dále dělíme na skladovací a manipulační. Skladovacími se míní plocha určená pro skladování volné či technologicky podpořené (např. regálové), manipulačními plochami se míní manipulační a dopravní uličky, plocha příjmu, expedice, pomocné plochy pro balení a rampy. Nutno podotknout, že v praxi se jednotlivé druhy ploch mohou překrývat a to buď fyzicky (díky rozlišení časovému) nebo funkčně.

### 2.6.1.2 Uskladněné

Pokud se uskladněného zboží, lze říci, že skladované zboží lze charakterizovat mnoha způsoby a jeho charakteristika za účelem skladování není shodná s obecnou charakteristikou například technického rázu. Logisticky podstatnými obecnými charakteristikami uskladněného bývá hmotnost, objem, možnosti balení, technologické nasazení či vlastnosti, možnosti uložení do přepravních jednotek či skladových nosičů, způsob uložení apod. Smysl takové klasifikace uvádí Pernica v případě klasifikace materiálu jako<sup>72</sup>:

- zjednodušení analytické, návrhové a projektové práce, rozdělení složitého problému do menších efektivně řešitelných částí (event. dát základ pro řízení logistického řetězce);
- přesně vymežit (specifikovat) soubory vlastností materiálu (pasivních prvků).

„V klasifikaci tedy nejde o roztřídění, „škatulkování“ materiálu, ale o jeho sdružení do skupin (tzv. manipulačních skupin), které lze manipulovat (přepravovat či skladovat) vždy stejným způsobem a stejným typem technických prostředků.“<sup>73</sup>

K tomu se velmi často připojuje také fyzická stránka roztřídění materiálu ve skladu do obalových jednotek. Tyto logistické jednotky umožňuje jednoduší definice a řízení kapacity skladu, ale také fyzicky kompaktnější skladování. Fyzicky se k obalové jednotce samozřejmě váží i klasické funkce obalu jako je funkce ochranná, skladovací, esteticko-identifikační, informační apod. (K definici druhu

---

<sup>72</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 9

<sup>73</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 10

balící jednotky patří maximální hmotnost zboží v ní uložené, rozměry, označení, popis, potřeba samostatného obalu.)

Hompel<sup>74</sup> uvádí následující cíle sjednocování logistických jednotek:

1. Zjednodušení a redukce nákladů - redukce pohybů a nutných identifikačních výkonů, minimalizace zkušebních, měřících a počítačích úkonů
2. Sjednocení - přizpůsobení technickému vybavení, sjednocení rozhraní pro přejímku zboží, standardní rozměry pro nasazení universálních (pří)strojů
3. Nahraditelnost - výměna identických prostředků skladování
4. Funkčnost - zvýšit stohovatelnost, umožnění přístupu

U Pernici lze nalézt následující základní kategorie klasifikace materiálu ve vztahu k manipulačním skupinám<sup>75</sup>:

Tab. 1: Základní kategorie klasifikace materiálu ve vztahu k manipulačním skupinám

Druh materiálu	Manipulační skupiny	Příklad
Pevný	jednotlivé kusy	tyče, plechy
Pevný	manipulační jednotky	Přepravky, paletové jednotky, kontejnery, pytle, kartony, bedny
Pevný	volně ložený materiál	sypaný materiál
Kapalný	manipulační (přepravní) jednotky	sudy, demižony, nádržkové kontejnery
Kapalný	volně ložený materiál	kapaliny tekoucí potrubím
Plynný	manipulační (přepravní) jednotky	tlakové lahve, nádržkové kontejnery
Plynný	volně ložený materiál	plyny proudící potrubím

Zdroj: vlastní výzkum.

<sup>74</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 21

<sup>75</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 10

Znaky, které jsou základním vodítkem k rozdělení do skupin shrnuje v tomto rozdělení<sup>76</sup>:

Tab. 2: Znaky materiálů pro rozdělení do skupin

Znaky materiálu	Manipulační skupiny	Příklad
Fyzické	Rozměry	délka, šířka, výška
Fyzické	Hmotnost	jednotková, objemová
Fyzické	Tvar	plochý, zakřivený, nepravidelný
Fyzické	Nebezpečí	křehkost, elektrostatická citlivost, odpar, citlivost na znečištění prachem
Fyzické	Škodlivost	jedovatost, výbušnost
Fyzické	Stav	nestálost, teplota, vlhkost
Ostatní	Množství	četnost, objem
Ostatní	časový charakter	pravidelnost, sezónnost, naléhavost
Ostatní	zvláštní předpisy, normy a požadavky	

Zdroj: vlastní výzkum.

U klasického kusového materiálu pak Pernica uvádí<sup>77</sup> ještě klasifikaci podle zásad FEM<sup>78</sup> z hlediska tvaru, polohy a stability, hmotnosti, objemu, druhu, dosedací plochy a vlastností povrchu, dalších důležitých fyzikálních či chemických vlastností a citlivosti k mechanickým a jiným účinkům.

U sypkých materiálů volí FEM kritéria zrnitosti, soudržnosti, chování během přemísťování, objemové hmotnosti a teploty.<sup>79</sup>

Je dobré zmínit se o tom, že uskladněné vystupuje často v určitém ohledu jako jmenovatel výkonů v oblasti operativního controllingu skladování. Takové ukazatele hledáme často, když charakterizujeme celou skupinu toho, co je skladováno. Jedná se zejména o celkové počty kusů, druhů materiálů, druhů balení v jednotlivých skupinách, podíly, průměry, maxima, minima (např. minimální příjem, minimální zásoba), koeficienty, rozložení dle druhu, doby obratu zásob apod.

<sup>76</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 10

<sup>77</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 10

<sup>78</sup> Fédération Européen de la Manutention

<sup>79</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 11

### 2.6.1.3 Produkty zpětného toku

Produkty zpětného toku se skladování týkají v několika případech. Problematikou zpětných toků a jejich produkty se zabývá tzv. „zpětná logistika“. Nejčastěji je lze rozlišit podle procesů, ze kterého vznikají či pro který jsou vstupem. Podle konkrétního zařazení poté vyžadují do jisté míry odlišné zacházení.

Rozlišit můžeme odpady (skladu nebo organizace), materiály určené k recyklaci, zmetkové materiály, materiály určené k likvidaci, reklamované a vrácené zboží, oběžné zboží všeho druhu /např. vícekrát použitelné přepravní prostředky) či zboží prověřované.

Pernica<sup>80</sup> dělí zpětné toky v širším smyslu logistického řetězce na:

- a) zpětné toky od konečných zákazníků (nepřevzaté (odmítnuté) zboží, reklamované zboží, záruční a pozáruční opravy, použité výrobky (s ukončenou životností, vykupované, odebírané)
- b) zpětné toky z provozních jednotek obchodu (nesprávně dodané, reklamované, distribuční a přepravní obaly, přepravní prostředky)
- c) zpětné toky z výrobních závodů (výrobní odpad<sup>81</sup>)

Oblast produktů zpětného toku je často ve své skutečné podobě roztržštěna mezi jiné kategorie a bývá definována často nepřímou jako vedlejší produkt popisů hlavní procesů. Pro praxi je zapotřebí zdůraznit dostatečný důraz i na tyto kategorie, neboť skladovací podmínky a procesy, které se k nim váží jsou často složité a důležité například z hlediska řízení kvality, ale i z hlediska nákladů. Pernica uvádí: „Náklady na zpětné toky například u amerických firem v souhrnu přesahují 35 miliard dolarů ročně, což reprezentuje přibližně 4 % celkových výdajů firem na logistiku, resp. asi 0,5 % hrubého domácího produktu.“<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 553-554

<sup>81</sup> Výrobní odpad lze dále rozdělit na tříděný, obalový odpad k recyklaci, likvidaci či skládkování.

<sup>82</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, 2005, s. 553

#### 2.6.1.4 Přepravní prostředky

Tyto prostředky je možno rozdělit do 4 skupin, které se částečně překrývají a jsou dány zejména druhem obsluhy a vzdáleností od vlastního materiálu:

1. obaly
2. přepravky, bedny
3. palety
4. prostředky transferu

#### Obaly

Obal má několik různých funkcí a pro skladování jsou jistě nejdůležitější ty, které se skladování přímo týkají a až v dalším sledu ty, které jsou například nápomocny prodeji. Právě vzhledem k tomu, kolik a jak důležitých funkcí obaly hrají, je potřeba jejich problematice při skladování věnovat pozornost.

Vymezení obalů nalezneme shrnuto výstižně u Pernici<sup>83</sup>:

„Obal je prostředek nebo soubor prostředků chránící materiál před ztrátou a před poškozením, které by během manipulace, přepravy, skladování či prodeje mohl utrpět nebo způsobit. Obal zároveň spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku, nese informace důležité pro identifikaci jeho obsahu, pro identifikaci odesílatele a příjemce, pro volbu správného způsobu manipulace, přepravy a uložení ve skladech a v překladištích, informace důležité pro spotřebitele. Svým provedením může napomáhat prodeji a propagovat firmu. Podle toho hovoříme o ochranné, manipulační, informační a prodejní funkci obalů.“

Dle druhu dělíme obaly na spotřebitelské (ve své konečné podobě například krabičky, zatavené do folie, foliové vaničky na kartě tzv. „blistry“, celoplastové obaly, etue plechové či plastové, dřevěné kufříky apod.), distribuční a přepravní.

---

<sup>83</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 17

Základním rozměrem dle norem ISO je rozměr 600 mm x 400 mm<sup>84</sup>. V jeho dílech či násobcích by se měly všechny rozměry obalů standardizovat.

### **Ukládací bedny**

„Ukládací bedny jsou přepravní prostředky na úrovni základních manipulačních jednotek (jednotek I. řádu) určené pro skladování materiálu (skladové operace) a pro mezioperační manipulaci, a to jak ve výrobě ...a v servisních střediscích, tak ve skladech velkoobchodu...“<sup>85</sup>

Jedná se zejména o plastové a kovové bedny. Pernica uvádí následující druhy: rovné, zkosené, vkládací, zásuvkové.

### **Přepravky**

„Přepravky jsou přepravní prostředky na úrovni základních manipulačních (přepravních) jednotek (jednotek I. řádu) určené především k rozvozu spotřebního zboží z výrobních závodů a ze skladů velkoobchodu do prodejen maloobchodu...“<sup>86</sup>

Pernica uvádí následující druhy: rovné, zkosené, vkládací, skládací.

### **Palety**

„Palety jsou přepravní prostředky na úrovni odvozených manipulačních (přepravních) jednotek /jednotek II. řádu) s určením pro mezioperační manipulaci, skladové operace, kompletační operace, ložné operace a meziobjektovou a vnější přepravu v takřka celém rozsahu logistických řetězců.“<sup>87</sup>

Můžeme rozlišit palety prosté, sloupkové, ohradové, skříňové, speciální.

---

<sup>84</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 19 s odkazem na následující normy ISO 3394, ISO 3676, ČSN 77 1000, ČSN 77 1010, ČSN 77 1015, ČSN 77 1030, ČSN 77 1045, ČSN 77 1050, ČSN 77 1811, ČSN 77 0181, ČSN 77 0105, ČSN 49 3324, ČSN 50 5004

<sup>85</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 31

<sup>86</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 33

<sup>87</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 36



## **Roltejnery**

„Roltejnery jsou přepravní prostředky na úrovni odvozených manipulačních (přepravních) jednotek (jednotek II. řádu), opatřené čtyřkolovým podvozkem. Vyhovují pro mezioperační manipulaci, skladové operace, kompletační operace a mezi-objektovou a vnější dopravu tam, kde nelze použít palety.“<sup>88</sup>

## **Prostředky transferu**

Pod pojem prostředky transferu lze zařadit prostředky na úrovni přepravních (manipulačních) jednotek vyšších řádů, které jsou použity ve vztahu ke skladování ve speciálních podmínkách. Jedná se například o kontejnery, výměnné nástavby, lichterly (člunové kontejnery).

### **2.6.1.5 Označování pasivních prvků**

Důležitost označování pasivních prvků je dána zejména důležitostí informačního toku v logistických operacích vůbec. Obecně můžeme pojmoslovně s Pernicou<sup>89</sup> rozlišit to, co je označováno jako objekt označování. To, co nese vlastní informaci jako nosič informace a vlastní záznam označením.

## **Čárové kódy**

Čárový kód je nejrozšířenějším prostředkem automatické identifikace na optickém principu. Optická zařízení spolu s dalším software umožňují rozlišit různě tmavé plochy a převést tyto rozdíly na potřebnou informaci.

Lze rozlišit čárové kódy číselné, číselné se zvláštními znaky a alfanumerické. Pernica<sup>90</sup> vyjmenovává celou řadu standardů čárových kódů: UPC, EAN, 11, MSI, 2 z 5, maticový 2 z 5, ITF, Codabar, 39, Nelepen, 93, 128. Vedle toho existují logisticky obohacené varianty například DUN 14 nebo DUN 16.

---

<sup>88</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 53

<sup>89</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 77

<sup>90</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 78-96

## **RFID**

Automatická identifikace na radiofrekvenčním principu s pasivními či aktivními štítky je velmi diskutovaným tématem zejména vzhledem k omezeným zkušenostem s jeho použitím a větší nákladnosti jeho zavedení a provozu. Její předností je nízká chybovost a umožnění identifikace bez přímého optického kontaktu.

## **Nápisy a značky**

Jedná se o tradiční způsob předávání informací, jehož předností je vysoká universalita, které lze dosáhnout. Ta je dána potřebou pouze minimálních technických prostředků k vytvoření a interpretaci.

Stanoveny jsou<sup>91</sup>:

- základní nápisy;
- identifikační označení;
- doplňující nápisy;
- informační nápisy;
- výstražné značky<sup>92</sup>;
- manipulační značky.

## **Jiné**

Mezi jiné způsoby označování patří například písmo OCR, neviditelné písmo a označování, pečetní etikety apod.

---

<sup>91</sup> PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*, 1994, s. 101

<sup>92</sup> Viz ČSN 77 0051.

### **2.6.1.6 Personál ve smyslu funkce**

Klasické řízení personálu spadá do oblasti řízení lidských zdrojů a odpovědnosti vedení. Pokud se týče problematiky personálu jakožto aktivního prvku vstupujícího do procesů skladování, jde o personál ve smyslu různých funkcí ve skladovacím systému. Personál vstupuje do funkcí dílčích (pracovní náplň jako součást procesu) a také do některých rozhodovacích či řídicích funkcí, jimiž se zajišťuje aktivování, volba a realizaci přeměny vstupů na požadované výstupy. V rámci logiky skladovacího systému je jedno, jaká osoba a jak trvale tu či onu funkci vykonává, nýbrž podstata funkce a její působení ve skladovacím systému. Je samozřejmé, že určité pracovní zařazení může obsahovat několik různých funkcí, do kterých může osoba takto zařazená vstupovat.

Vstupy, provoz i výstupy funkce, podobně jako jiné prvky systému, podléhají potřebě definice, zlepšování či aktualizace a také možné potřebě kontroly či auditu. Jedním z důvodů je, že jsou ve skladovacím systému podstatně svázány s procesy. Funkce jsou proto také často pojmenovávány dle procesu. Jde například o funkce pracovník vyskladňování, pracovník příjmu, manipulát, výdejce, dispečer, expedient apod. Jejich přítomnost v praxi podniků je dána různou mírou složitosti, automatizace a analytiky skladovacích procesů.

### **2.6.1.7 Technické vybavení**

Technickým vybavením se míní zejména vlastní vybavení skladovací technikou jakou software, přemísťující prostředky (manipulátory, vozíky aj.), informační a identifikační prostředky (čtečky, počítače), obalové prostředky (ovínovací zařízení) a jiné pomocné prostředky (např. regály, váhy).

#### **Software**

Počítačový software je mimo jiné spojovatelem mezi vybavením hardwarovou a procesní částí. Je součástí vybavení skladu jakožto program, který ukládá, třídí

a poskytuje data. Vlastní používání softwaru a obhospodařování informačního toku patří do procesní stránky skladování.

Software je jakožto technický prostředek v každém případě nástrojem i omezením, jak činností, tak případného rozvoje. Zde je na širším manažerském přístupu, jak je tato složka flexibilní. Z praxe bych zdůraznil a dodal následující myšlenku: je zapotřebí rozlišovat a manažersky řídit flexibilitu a vývoj software, která je nezbytná v případech adaptace od tlaku nepřizpůsobit určité výjimky a extrémní stávajícím procesům. Jednou slabinou a předností software bývá i v případě skladovacího systému pevnost struktur, ve kterých by se probíhající procesy měli držet.

Skladový manager často stojí před otázkou, zda dále rozvinout skladovací software nebo jej nahradit. Častým problémem přitom není, zda je systém dostatečně detailní, ale zda je dostatečně znám a využíván.<sup>93</sup>

K tomu patří také rozhodování, zda software pořizovat na úrovni standardu nebo pořizovat individuální řešení. Paul Schönsleben k tomu jmenuje těchto 5 důležitých ohledů: shoda postupu, chybějící funkce, uživatelské rozhraní, riziko chyby, očekávaná kontinuita dodavatele.<sup>94</sup>

Abych software tematizoval také co do věcné stránky skladování, uvádím pro ilustraci (jako jeden z možných) výčet základních kategorií dat skladovacího softwaru dle Hompela<sup>95</sup>:

---

<sup>93</sup> Zda je pro skladovací systém zapotřebí specializovaného softwaru, doporučuje Mulcahy sledovat na následujících jevech: inventurní rozdíly, zvyšující se požadavky na přesné a rychlé spočítání SKU, zvyšují se odpovědi "není na stavu" nebo "stav došel", zákazník naráží na ztracené zboží, ruší se zákaznické objednávky, počet objednávek roste, počet malých objednávek roste, počet SKU nebo přístupů roste, počet dodavatelů nebo dodávek roste, množství nebo počet pozic roste, zajišťování řádné rotace SKU, potřeba spolehlivosti mnoha identifikací, potřeba spolehlivosti a on-line přenosu příjmu, uložení, odběru, nahrazení a přehledu o transakcích, velikost zařízení, počet zaměstnanců, složité operace a mechanizované nebo automatizované vybavení pro zacházení s materiálem, pokles nebo udržení průběžného času pro zákazníky a přesnosti dodávek na termín a správnou adresu, v sumě je ruční sklad přetížen. MULCAHY, David E. *A supply chain logistics program for warehouse management*, 2008, s. 4-5

<sup>94</sup> SCHÖNSLEBEN, Paul. *Integriertes Logistikmanagement: Planung und Steuerung der umfassenden Supply Chain*, 2004, s. 436-437

<sup>95</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 65-66

Obr. 3: Základní kategorie dat skladovacího softwaru

Základní data materiálu	Data stavu	Data pohybů	Ostatní systémová data
Číslo materiálu	Počet materiálů	Příjmy	Druhy objednávek
Označení	Stav na skladě	Výdeje	Obalové jednotky - kmenová data
Hmotnost	Průměrný stav	Uskladnění	Balení - kmenová data
Délka	Minimální stav	Vyskladnění	Kapacita skladu
Šířka	Počet jednotek	Obrátka v množství	Omezení ploch
Výška	Stav k dispozici	Přeskladnění	Omezení prostor
Jednotka		objednávky za den	Stupeň využití ploch a prostor
Druh obalové jednotky		objednávky dle materiálu	Počet obalových jednotek/materiál
Počet v obalové jednotce		Pozice na objednávku	Personál na oblast skladu
Jednotka pro vyskladnění		Pozice za den	Nemocnost
Uvolnění		Přístupy/pozice	Náklady provozní
ABC klasifikace		Počet nových objednávek za hodinu	Náklady investiční
Šarže		Doba průběhu objednávky	Obrát v hodnotě
Hmotnost jednotky pro vyskladnění		Doba průběhu materiálu	Produktivita
Hmotnost obalové jednotky		Počet objednávek/Počet typů objednávek	
Mandant		Jednotky za den	
Označení použitelnosti			
Datum použitelnosti			
Druh materiálu			

Zdroj: HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 66

### Manipulační prostředky<sup>96</sup>

Mezi manipulační prostředky patří prostředky pro zdvih, např. zvedáky, zdvižné plošiny, zdvižná čela, výtahy, navijáky, kladky a kladkostroje, jednonosíkové kočky s kladkostrojem, podéšné jednonosíkové jeřáby, mostové jeřáby, konzolové jeřáby, portálové jeřáby, kozové jeřáby, nakladače přepravních skříní, ramenové nakladače, manipulátory, sloupové jeřáby, deriky (pevné otočné jeřáby), jeřábky na nákladních automobilech, hydraulické ruce, portálové jeřáby, věžové jeřáby, roboty, mobilní jeřáby (silniční, kolejové, plovoucí), lopatové nakladače.

<sup>96</sup> Informace čerpám především z PERNICA, Petr. *Logistika - Aktivní prvky*, 1994.

Mezi manipulační prostředky patří prostředky pro pojezd, např. kolové podvozky, pojízdné plošiny, bezmotorové a poháněné vozíky, tahače a traktory, vznášedla, automatické vozíky pro paletové jednotky, vozy a vozíky se zdvižnou plošinou, paletové vozíky nízkozdvižné, vlečné podvozky se zdvihem, boční překladače.

Mezi manipulační prostředky patří prostředky pro stohování, např. stohovací jeřáby, regálové zakladače, vysokozdvižné vozy a vozíky, čelní překladače, portálové zdvižné vozy.

Mezi manipulační prostředky patří prostředky pro vyklápění, např. rotační výklopníky, čelní výklopníky, vyklápěcí plošiny a můstky, výklopníky palet.

Mezi manipulační prostředky patří také dopravníky podvěsné, podlahové, pásové a lanopásové, žlabové, článkové, kolečkové a záchytové elevátory, visuté dráhy, řetězové poděsné, pneumatické, hydraulické, hnané válečkové tratě, tratě (válečkové, kladičkové a kuličkové) nepoháněné, skluzy, šroubové dopravníky a elevátory, vibrační, nakladače (talířové, šnekové, klepetové, kolesové, korečkové), mechanické lopaty a vyhrabovače, šnekové a hřeblové vykladače, portálové vykladače.

### **Informační a identifikační prostředky**

Mezi tyto prostředky zahrnujeme počítače, telefony, tiskárny, prostředky a zařízení pro sledování aktivních a pasívních prvků, prostředky a zařízení pro označování, prostředky a zařízení pro automatickou identifikaci (snímací zařízení, terminály, RFID prostředky aj.)

### **Obalové prostředky**

Mezi tyto prostředky můžeme počítat prostředky strojní a ručního balení. Jsou jimi ovinovače palet, ale také skinovací, foliovací stroje, páskovací, etiketovací a označovací zařízení a jiné prostředky ve smyslu balící techniky, nakolik slouží uskutečňování výstupů skladu.

### **Pomocné prostředky k ložným operacím**

Těmito prostředky jsou míněny například vkladače a vykladače lahví, stohovače a odstohovače přepravek, seřadovače a rozředovače přepravek, paletizátory a depaletizátory, paketizátory, fixační zařízení, zařízení pro kontrolu objemu a hmotnosti. Dále rampy, vyrovnávací a překlenovací můstky, výsypané mosty a estakády, rozmrazovací zařízení.

### **Pomocné prostředky ke skladovým operacím**

Pomocné prostředky ke skladovým operacím jsou například regály, skládky, zásobníky a jímky, pater nostery. Mezi nejvýznamnější v oblasti skladování patří regály různého typu.

### **Pomocné prostředky k identifikačním operacím**

Pomocné prostředky k identifikačním operacím jsou vážící zařízení, zařízení pro měření teplot.

## **2.6.2 Skladovací procesy**

Vybavenost skladu podléhá v ekonomickém prostředí investiční logice a zákonům výhodnosti a jsou to právě skladovací procesy<sup>97</sup> a jejich kvalita, které mohou nebo nemusí výhodnost podporovat a naplňovat či znehodnocovat.

Skladovací procesy jsou tak důležitou součástí skladování zejména proto, že je součástí nejvíce dynamickou a flexibilní. Mají největší možný vliv na efektivitu a kvalitu (systému) skladování. Samozřejmě vedle vlastního uskutečnění a provádění systému skladování. Charakteristiky zvoleného systému skladování se však odráží i do charakteristik provádění vlastního skladování, takže například zvolení jednotných uskladňovacích strategií vede k jednotnějšímu fyzickému

---

<sup>97</sup> „Proces je chápán jako seskupení činností (souběžně či následně probíhajících), které mají logický výstup s užitkem pro zákazníka.“ PŘÍBEK, Jiří. *Systémy managementu jakosti: Výstup z projektu podpory jakosti č. 5/16/2004*. 1. vyd. Praha: Národní informační středisko podpory jakosti, 2004. s. 24

a orientačnímu výrazu celého skladu i ve skutečnosti. Skladovací procesy mají tedy výrazný vliv na dosažení stanovených cílů (se zvoleným skladovým skladovacím vybavením).

Procesy ve svých návaznostech vytvářejí systém. Vytvořit konečný výčet systémů skladování je obtížné, každý systém je v lepším případě určován cíli, za kterými míří a bývá komplexem přizpůsobeným potřebám nebo schopnostem konkrétní organizace. Na teoretické úrovni lze jednotlivé procesy, resp. jejich zásadní části analyzovat odděleně od jejich významnosti a přizpůsobení v rámci celého skladovacího systému. Tato práce se konkrétních příkladů jednotlivých procesů dotkne zejména v části věnované výsledkům.<sup>98</sup>

U Hompela<sup>99</sup> najdeme popis základních prvků managementu skladování a jejich vztahů k funkcím skladu, ve kterém však lze spatřovat možný obecný procesní transformační model pro skladování.

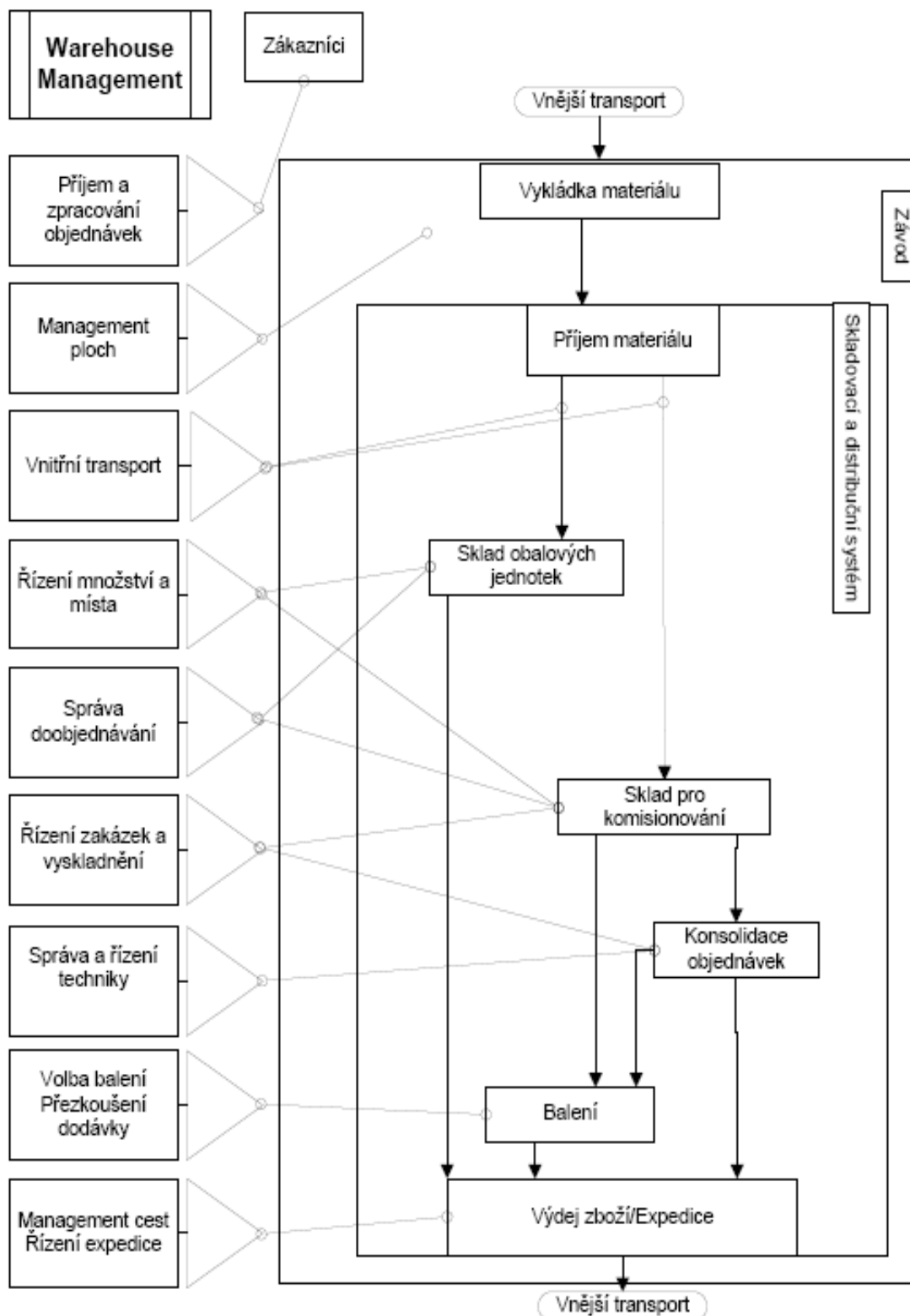
---

<sup>98</sup> V teoretické části čerpán kromě vlastního výzkumu a znalosti zejména z HOMPEL, Michael. *Warehouse Management : Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*. 3. Auflage. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2008. 348 s. ISBN 978-3-540-74875-5.

<sup>99</sup> Převzato a přeloženo z HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 24



Obr. 4: Základní prvky managementu skladování a jejich vztahy k funkcím skladu



Zdroj: HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 24

### 2.6.2.1 Procesy vstupu

Mezi procesy vstupu lze nejčastěji identifikovat vykládku, přejímku a příjem zboží, identifikaci a uskladnění. Přitom podotýkám, že kontrolní mechanismy organizace zahrnují z hlediska skladování do procesu příjmu zboží, přestože není vyloučeno, že vlastní organizace evidence a pohybu kontrolovaného zboží je v různých organizacích rozlišná a v některých případech tak důležitá, že si zasluhuje speciální vydělení procesu kontroly i v rámci skladovacích procesů.

#### Vykládka a přejímka

„Přejímka zboží je první důležitý krok v materiálovém toku skladu spolu s vykládkou dopravce.“<sup>100</sup> Vykládka a přejímka zboží jsou prvními kroky materiálového toku, ovšem nesmíme zapomínat na aspekt, že kvality jejich provedení a výstupů úzce souvisí s jejich plánováním a sladěním. Neboť tyto základní procesy bazírují na dokladové, organizační i technické harmonizaci dodavatele a odběratele. V tomto procesu je zapotřebí zejména kontroly, zda se jedná o zboží a zda zboží je dopraveno celkově v pořádku. V některých případech jsou dokumenty a informační systém nastaveny tak, že jsou potvrzení vykládky, resp. přejímky je podkladem vlastního účetního příjmu zboží. Hompel potvrzuje, že zatímco u malých skladů přejímka a příjem zboží splývají, u větších skladů se začínají rozdělovat jak co do plochy, tak do funkcí apod. „Prostorové oddělení je přitom velmi časté s cílem lepší kontroly určené plochy.“<sup>101</sup>

#### Příjem

Při vlastním příjmem zboží do systému probíhá velmi často také kontrola kvality dle předpisů organizace. Při vlastním příjmu je materiál přijímán jakožto materiál a jeho počet, ale kromě toho je možno zaznamenávat výrobní šarži, datum výroby zásob, datum použitelnosti či sériová čísla dle detailnosti nastavení skladovacích procesů celkově či v případě toho či onoho materiálu.

---

<sup>100</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 24

<sup>101</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 25

Vedle toho jsou v řadě případů identifikovány počty obalových jednotek, jejich druh apod. V případě, že je systém odladěn a podklady jsou přijaty formou EDI, z procesu přejímky zboží či prostě odsouhlasením objednávky, je zejména pro velké dodávky dosažitelný základ úspor.

S tím souvisí mnohé další: „K tomu patří například plánování a rezervace odpovídajících ploch, volba vhodných vstupních míst (např. nakládací vrata nebo výklenky) nebo výtisk interních značení k vnitropodnikové identifikaci zboží.“<sup>102</sup>

### **Identifikace**

Výše zmiňovaný interní proces identifikace a je vždy potenciálem pro možnou harmonizaci mezi dodavatelem a odběratelem. Pokud se identifikace neděje před vlastním uskladněním např. jako součást kontroly logistických dispozic přihnutého zboží (kontrola rozměrů, přesahů, uskladnitelnosti, váhy, čitelnosti identifikace apod.), děje se později a to zejména v případě automatizovaných systémů na rozhraní mezi manuálním a automatickým uskladněním materiálu.

### **Uskladnění**

Vlastní uskladnění je buď řízené anebo neřízené. U řízeného uskladnění se jedná o řízení dle místa, které i fyzicky odpovídá právě uskladňované obalové jednotce. Možným je i širší pojem místa či dokonce řízení dle oblasti skladu. V případě dopředu určených dat uskladnění je možno rozlišovat mezi systémy více a méně striktními. Méně striktní systémy dovolují více míst k uskladnění a vyžadují potvrzení skutečně použitého místa nebo změnu místa určeného. Striktní systémy nedovolují změnu instrukcí.

---

<sup>102</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 25

Samotné zadávání instrukcí vyžaduje často uskladňující strategie dle technického vybavení v širokém slova smyslu, optimalizace cest a počtu přístupů, využití kapacity, harmonizaci se systémy vyskladňování, zohlednění sad, dodržení zásad FIFO či LIFO, nutnosti šaržování, povinnosti z požárních a jiných předpisů apod. Pro úplnost cituji strategie volby místa dle Hompela<sup>103</sup>(které jsou často spojeny s principy uložení (viz pravidla uložení) a často harmonizovány s pravidly vyskladnění): pevné umístění, chaotické skladování (volné přiřazování míst), zóny, křížové uskladňování (rozdělení materiálu na více míst, clustering (seskupování Pick- či druhových rodin a sad), nejkratší cesta, předzásobení (ve špičkách uskladňovat do bližších regálů). Tyto strategie lze částečně také kombinovat, resp. je seřadit prioritně za sebou. Každá z nich podporuje určitý ohled či pravidlo. Například křížové uskladňování podporuje možnost rychlých přístupů k menším množstvím, jistotu přístupu diverzifikací umístění apod. Záleží vždy na prioritách daných obecnějšími cíli.

Častým případem u menších a středních skladů je uskladňování dle seznamu volných míst odpovídajícího typu (pokud je typ místa vůbec řízen) nebo naopak postup neřízeného uskladnění. Při neřízeném uskladnění skladník vybírá místo, uskladní a informuje systém o místě uskladnění.

V případě nižších vývojových stádií systémů či minimálního počtu uskladňovaných materiálů lze uvažovat o systému, který rozděluje materiál pouze dle oblastí a nikoli dle dostatečně podrobných míst či pouze quasi-systém bez vedení informací o uskladněném materiálu s visuelním či zkušenostně vedeným vyskladňováním.

#### **2.6.2.2 Procesy uložení**

Mezi procesy zařazují pravidla uložení, proces přeskladnění, komprimace a také inventory.

---

<sup>103</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 32

## Pravidla uložení

Pravidla uložení jsou informace sloužící pro rozhodování v řadě činností s materiálem, tato pravidla vycházejí od managementu skladu, mají však také svoji praktickou funkci. Funkce pravidel jakožto procesu je zejména rozhodovací. Patří do nich zejména struktura, ve které je sklad řízen se může zabývat následujícími kategoriemi: závody, sklady, skladové oblasti, skladové typy, řízení skladových míst, typy obalových jednotek a možnost jejich přiřazení k typům míst, resp. k typům skladu, řízení základních množství (kvantů), stavy (nejčastěji míst a stavů) a závislosti procesů na nich (např. nedisponibilní sklad se nezobrazuje ve zkoušce dostupnosti apod.), řízení šarží, sériových čísel a jejich návazností. Součástí pravidel uložení jsou však také pokyny k správnému uložení materiálů (orientace, stohovatelnost, směřování etiket, možnosti sousedství atd.).

Mulcahy<sup>104</sup> uvádí následující principy pro „storage layout“ čili rozložení uskladněného materiálu ve skladu:

1. Upřednostnění Stock Keeping Unit (SKU) a Paterovo pravidlo
2. ABC teorie
3. Poměr výstupů a vstupů
4. ABC teorie s příbuzností
5. Časté (nebo rychloobrátkové) zboží v samostatné pick-zóně
6. Příbuznost, včetně hodnoty SKU, dle použití a pravidel bezpečnosti
7. Střídání (obrátky) SKU
8. Řady regálů a směr uliček
9. Délka, šířka a rovnocennost uliček
10. Výška budovy
11. Pořadí splnění a dělení vyskladňovaných SKU dle zákaznických objednávek

---

<sup>104</sup> MULCAHY, David E. *A supply chain logistics program for warehouse management*, 2008, s. 17

## **Přeskladnění**

Přeskladňování je kombinací vyskladňování a uskladňování s tím, že jeho specialitou je potřeba uřídit předání správných dat novému uskladnění dle celkové logiky skladovacích procesů (např. bude nebo nebude se měnit datum uskladnění?) a uřídit dodržení všech výstupních parametrů, které dodržuje proces uskladnění. Častým příkladem je přeskladnění z vyšších pater skladu do pater, kde je odběr možný za minimální nebo žádné techniky ať již přímo zákazníkem či odběratelem nebo pracovníkem vyskladňování.

## **Proces komprimace**

Tento proces je důležitým procesem udržujícím kapacitu skladu na optimální úrovni. Zatímco v jednu chvíli lze sklad využívat poměrně volněji a tím snižovat pracnost vyhledávání na místě, v případech velkého vytížení by mohla celková skladu dospět k samotné hranici. Pak je na místě iniciovat proces komprimace. V řadě případů se jedná o průběžný proces, v některých případech jde pouze o řešení akutních problémů. Nakolik je tento proces iniciován včas s ohledem na celkovou kapacitu záleží také v mnohém na tom, zda je ve zavedeno sledování vytížení či kapacity skladu.

## **Proces inventory**

Prvotním cílem inventory je ověřit evidenci s fyzickým stavem. Kromě množství, lze inventarizovat například také fyzická místa, drobný a dlouhodobý majetek, ale také umístění jednotlivých položek. Pomocí inventory nejen napravujeme rozdíl, ale v zásadě provádíme také kontrolu a audit výstupů procesů skladování a můžeme je srovnávat s jejich dílčími cíli. V zásadě můžeme rozlišovat inventuru mimořádnou a řádnou. Řádná inventura je spojena se zákonnými účetními požadavky a je součástí celého procesu inventory dle zákona o účetnictví. Inventuru lze provádět formou permanentní inventory, inventory rozložené do určitého období či inventuru koncentrovanou do krátkého období zpravidla se zastavením výroby. Dalším parametrem je otázka, zda provádíme inventuru všech položek či pouze namátkovou nebo výběrovou. Důležitým místem inventory je ošetření evidenčních

i fyzických pohybů tak, aby výsledek inventurního zjištění nemohl být zkreslen a to ani vzhledem k fyzickému shledávání stavu, tak ani vzhledem k okamžiku informačního zápisu stavu nalezeného. Konkrétní případy postupu při inventuře probereme v rámci výsledků této práce.

S inventurou je spojena také problematika techniky počítání, lze uvést následující příklady možné techniky zjišťování množství: kvalifikovaný odhad, vážení, počítání, měření, převzetí množství vedené v obalové jednotce.

Standardním závěrem inventury je vyhodnocení nalezených rozdílů. Jedná se například o přirozené úbytky, manka a ztráty, evidenční problémy, záměny materiálu, rozdíly v dodávkách dodavatelů apod. Schönsleben<sup>105</sup> uvádí následující možné důvody inventurních rozdílů: chyba v přenosu dat, zaznamenání špatného čísla nebo množství, dvojitě načtení nebo zapomenuté načtení transakce, špatné fyzické spočítání, chyba v přiřazení místa, redukce krádežemi, rozpadem a jiným zneužitím. Jedním z aspektů ekonomických je zde v případě řádné inventury fakt, že důvody mohou zajímat finanční úřad zejména v případech, kdy jsou důvody zákonem uznané jako daňově uznatelný náklad.

### **2.6.2.3 Procesy výstupu**

Mezi základní procesy výstupu řadím vyskladnění, konsolidace, komisionování, balení, předání a nakládku.

#### **Vyskladnění**

Vyskladňování samotnému často předchází zkouška dostupnosti. Někde je prováděna při příjmu objednávky s odpovídající rezervací. Jindy je prováděna jako kontrolní zkouška ještě před samotným fyzickým vyskladněním podle toho, jak je dostupnost zajištěna souladem všech procesů v systému (např. zda dochází ke korigujícím inventurám). (Zda vyskladnění v systému provází rezervace a tedy blokáce materiálu pro jiná vyskladnění souvisí s vyspělostí a složitostí systému.)

---

<sup>105</sup> SCHÖNSLEBEN, Paul. *Integrales Logistikmanagement : Planung und Steuerung der umfassenden Supply Chain*, 2004, s. 520

Při velkém počtu pozic a rozsáhlém počtu druhů je to potřebné zajištění bezkonfliktního a úspěšného fyzického vyskladňování.

Samotné vyskladnění, tedy pokyn k odebrání nějakého materiálu se může dít dokumentární nebo tzv. „bezpapírovou“ formou . Může se jednat o vyskladňování celých balení, transportních jednotek či jednotlivých kusů, kusů počítaných apod. To souvisí s charakterem dodávek, potřebami odběratelů a nastaveným pravidlům.

Pokud je v rámci vyskladňování řízeno vlastní dohledávání materiálu, může se tak s pomocí řady strategií. Hompel<sup>106</sup> jmenuje následující vyskladňování strategie: FIFO („první dovnitř, první ven“), LIFO („poslední dovnitř, první ven“), přizpůsobení množství (vyskladnění celých balení nebo načatých balení v případě shody s vychystávaným množstvím), přednost načatých balení, nejkratší přístup, minimalizace výměny vyskladňování linky, optimalizace cest, časová (vyskladnit v čase odběru), přetahování (přeskladňování plánovaných vyskladnění jednotek do blízkosti předávacího místa). Vokálová<sup>107</sup> uvádí navíc ještě libovolný výběr ze skladu (operační sklad) a strategii HIFO („jako první odchází nejdražší“). Je možno se setkat i s principem FEFO („první excituje, první ven“).

V určitý moment je fyzické vyskladnění provázeno také informačním tokem. Nutnou podmínkou v případech softwarově řízených skladů je výdej materiálu, v sofistikovanějších systémech se může jednat i o sledování polohy materiálu na cestě apod., existují však i systémy řízené spíše logikou doplňování či Kanban logikou, kde je role systému potlačena nebo její časové spojení s fyzickým odběrem není tak těsné.

S vyskladněním je pak spojena řada dalších informací podle toho, zda je potřeba je sledovat či nikoli. Jedná se o změnu skladovacích kapacit, zatížení, plánování techniky a kapacity vyskladňování apod.

---

<sup>106</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 33

<sup>107</sup> VOKÁLOVÁ, Jaroslava. *Modelování v řízení 30 : Logistika*, 2004, s.74.



Lze dodat, že vyskladňování samotné je možno technicky podpořit řadou přístupů, v základu lze rozlišovat systémy automatické, poloautomatické a ruční. Lze rozlišit, zda vychystávající jde k věci či věc k vychystávajícímu. Pro vychystávání existují vedle automatizace další řada podpor technického typu jako například pick by light, pick by voice apod.

### **Konsolidace**

V případě, že se při vychystání rozdělí více pozic k jednotce, která má být odevzdána v celku, je jejich fyzické, resp. i informační spojení pod hlavičku této jednotky nazváno konsolidací. Pokud má například výrobní objednávka více pozic a každá pozice je vyskladňována samostatně a bez přímé závislosti na jiných, je zapotřebí najít způsob či proces, jak se tyto pozice spojí dohromady do jednoho celku, nejčastěji ještě před odevzdáním výrobě, někdy až ve výrobě. Jedním z jednodušších způsobů provedení konsolidace je udělení jednoznačné a stejné adresy všem pozicím vyskladňované jednotky (hlavičky).

Součástí konsolidace mohou být i další služby jako je příprava sekvence pro proces dodávky just-in-sequence. Po stránce informační dochází na bodech konsolidace k porovnání skutečnosti s plánem, často k ukončení pracovního kroku apod.

### **Komisionování**

Pokud vyskladnění nepřináší zákazníkovi dostatečnou přesnost v očekávaném množství, následuje proces, který se nazývá komisionování, tj. přizpůsobení vyskladnění požadavkům zákaznické objednávky (dodávky) z hlediska potřebného množství. Tento proces je nejvíce potřeba v případech plnění požadavků externích zákazníků.

Komisionování lze považovat za proces náročný na kapacitu. Častým případem ve výrobních podmínkách je proto případ chybějícího procesu komisionování a vracení zbylého materiálu zpět do skladu s cílem uspořít jednak na straně přesného komisionování, jednak na straně případných dovychystání z důvodů zmetkovitosti apod. Pro podrobnější určení komisionování se lze poučit

u Hompela<sup>108</sup>, který jej analyzuje na tři oblasti: materiálový, informační a organizační prvek.

V případě materiálového pohybu jej analyzuje do následujících kroků: pohyb materiálu k přistavení, přistavení, přístup pracovníka vyskladňování, odebrání zboží, transport odebraného zboží k odevzdání, odevzdání, transport načatého balení k odevzdání, odevzdání načatého balení, zpětný transport načatého balení do skladu.

Samotné odebrání zboží se děje například odběrem přímo z regálů, přípravou v U-hnízdech, odběr po přistavení automatickým systémem, odběr ze zóny vychystaných palet (z regálového skladu). Příklady transportu odebraného zboží k odevzdání jsou Pick-to-Box, Pick-to-Belt, věc ke pracovníku vyskladňování v U-hnízdě, věc k pracovníku vyskladňování u Pater Noster.

Pro organizační část komisionování rozlišuje Hompel mezi přístupem z hlediska odpovědnosti za oblast a přístupem procesním. Přístup odpovědnosti za oblast resultuje z množství, hmotnosti a rozměrů kusů, obrátky, času přístupu, kombinací a rozložení komisionování, bezpečnostních, teplotních požadavků (např. také hodnota zboží apod.) V případě přístupu procesního je důraz kladen na základní čas přípravy komisionování, čas vlastního odběru, mrtvé časy (čtení, identifikace, otevření, hledání, kontrola, reakce) a čas cesty.

Pro informační část rozlišuje pořízení zákaznické objednávky, příprava (např. sumarizace, tvorba vyskladňovacích vln), instrukce ke komisionování, kontrola průběhu.

## **Balení**

V procesu balení jsou vyskladněné nebo připravené materiály roztríděny a zabaleny dle potřeby. Balení samotné může mít řadu forem dle požadavků interních

---

<sup>108</sup> HOMPEL, Michael. *Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*, 2008, s. 39-50

či externích zákazníků, resp. dalších procesů a činností. Vyvinuté systémy si žádají řízení řady podpůrných informací a předpisů balení.

### **Nakládka, předání a expedice**

Záleží na složitosti systému, obrátce, hodnotách apod., nakolik jsou tyto tři procesy odděleny. Při těchto procesech je často důležitý dobrý management ploch a pohybu (s důrazem na dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), organizace práce a techniky, správná dokumentace a kontroly při předání, kontrolované předání zodpovědnosti za materiál, řízení kapacity předávacích míst a ramp a nakonec i účetní pohyby a dokumentování expedice až po iniciování například fakturace.

#### **2.6.2.4 Procesy transportu**

##### **Interní transport**

Interní transport může být často organizovaný centrálně skladem zejména tehdy, když je sklad centrálním zásobištěm velké části dalších činností a tehdy, když se snažíme optimalizovat využití manipulujícího personálu a techniky. Jedná se buď o interní transport v rámci omezené jednotky organizace nebo napříč jednotkami organizace. Jeho vlastní organizace spočívá buď v nepravidelné iniciaci (telefonátem, princip pošty apod.) anebo v pravidelném chodu na principu časového plánu nebo kontinuální obsluhy. Dalším tématem je organizace případných předávacích a odevzdávacích míst, resp. vstupních a výstupních bodů, resp. adresování atd. Neposledním tématem je problém dokumentace.

##### **Externí transport**

Uskladněné podléhá často také potřebě přesunu, který je zajišťován pomocí externích služeb. Může se jednat například o transport do externího či jiného skladu. Převezení k prohlídce, kontrole či zušlechtění apod. V tomto případě je zapotřebí mít dostatečně ošetřeno předání a převzetí materiálu, technické podmínky transportu a také pojištění externí firmy na dostatečnou hodnotu.

### **2.6.2.5 Ostatní základní procesy**

#### **Cross Docking**

Při Cross Docking jsou harmonizovány příjmy a potřebných vyskladnění tak, aby nemuselo dojít k uskladnění. Příchozí materiál je rovnou předáván a cílen k odběrateli. Tím dochází k úspoře nejen kapacit, ale také redukci průběhové času a tudíž také snížení celkových zásob v logistickém řetězci. Lze rozlišit mezi Cross Dockingem s možností otevírání balení a bez této možnosti, tj. průběžný Cross Docking. Cross Docking dává smysl především při dobré harmonizaci materiálových toků, obalových jednotek, taktů odběru a dodání. Přestože je vhodný spíše pro distribuční centra, v praxi jej nalezneme také tam, kde odběratel ze skladu, např. výroba, požaduje co nejrychlejšího dodání materiálu, kterého dostupnost se stala úzkým místem ve výrobě.

#### **Ostatní manipulace**

Ve skladu dochází k celé řadě manipulací s materiálem, které jsou iniciovány nahodile. Někdy se však může jednat o manipulace za účelem ochrany či kontroly apod. V rozsáhlejších a složitějších systémech nemohou být ani takové manipulace přehlednuty. Mimo materiál může docházet i k různým transferům technických či přepravních prostředků, např. za účelem optimální přípravy směny.

#### **Zhodnocování a zušlechťovací procesy**

Skladování se může podílet i na případech zranění, tvrdnutí, usychání apod. Jedná se samozřejmě o specifické situace a různě složitá pravidla a činnosti.

#### **Procesy zpětného toku**

Dle rozlišení zpětných toků mezi ně můžeme počítat vrácení materiálu od externího zákazníka a interního zákazníka (přeskladnění zpět, storno odpisu, nové přeskladnění, zvláště určený pohyb apod.) Z jiného hlediska je můžeme dělit

na dokumentované a nedokumentované (např. vracené vratné obaly bez evidenčních kont např. na principu Kanban).

Častou komplikací u těchto procesů je jejich složitost z účetního hlediska nebo z hlediska sériových čísel a někdy také komplikovanost uživatelské proveditelnosti potřebného záznamu a řízení činností (např. rozbalení či přebalení, kontrola, záznamy o opravě).

#### **2.6.2.6 Řešení nesrovnalostí**

Při realizaci procesů dochází z různých příčin k situacím, které nejsou v rámci procesů či celku procesů samostatně řešitelné. Příčinami mohou být nedostatek místa, kapacity, poruchy, neznalost a mnoho jiného. Pro takové případy je zapotřebí definovat místa, která se mají v tomto případě stát cílem informace o nesrovnalosti a která je mohou řešit. Pokud jsou tato místa a jejich činnost dobře organizována, může dojít k řešení na principu specializace. Tak například pracovník, který narazil na nesrovnalost a nemůže pokračovat ve své činnosti, často může po předání problému pokračovat v činnosti následné či jiné. Častým místem řešení nesrovnalostí jsou dispečeri a vedoucí skladu nebo údržby organizací, někdy také externí servis.

#### **2.6.2.7 Ostatní řídicí nebo pomocné procesy**

Mezi jiné řídicí nebo pomocné procesy můžeme řadit například dispečerství, archivaci, zásobování materiálem (včetně režijního), proces zavádění nových produktů a udržování.

#### **Zavádění nových produktů**

Součástí tohoto procesu je zejména plánování a řízení všech potřebných kapacit i znalostí o zařazení produktu (balení, pravidla skladování, podmínky skladování, označení, šaržování atd.) a jeho komponent.

## Udržování

Udržování je často podceňovanou složkou procesní části skladovacího systému, přestože sklad si řízené udržování žádá tím více, čím složitější techniku používá a čím větší ekonomická a bezpečnostní rizika jsou se skladováním spojena. Udržování produkuje hodnotu nové možnosti opotřebení.

Udržování se tedy dělí na inspekci, ošetřování a opravy. Pro každou část vybavení je ve skladu možno znát její operativní i preventivní udržovací techniky, postup při poškození či poruše a provádět audity či inspekce. Pro sklad tak jako jinde platí, že účastníci velmi často mohou problémům předcházet (princip dle TQM).<sup>109</sup>

Problematiku udržování lze obecně definovat takto:

„Zjistit míru stupně opotřebení, popř. stav objektu je úkolem inspekce; zajistit uvedení do stavu, ve kterém objekt být má, je úkolem udržování. Dohled tedy zpomaluje opotřebování, udržování produkuje možnost opotřebovat. Slovo produkuje je zde oprávněné, neboť: udržování zajišťuje hodnoty do té míry, do jaké se opotřebování spotřebovávají. A udržování dává k dispozici služby, aby mohlo být spotřebovávání hodnot rozpoznáno a minimalizováno. Cílem je, aby se zlepšila dostupnost a spolehlivost.“

---

<sup>109</sup> Dle definice Německé komise pro udržování (DKIN). Definice převzata z BUDDE, Rainer. *Reorganisation von Materialfluß und Lager: ein Praxisprogramm zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit für Klein- und Mittelbetriebe*, 1990, s. 169

## **3 Cíl a metodika práce**

### **3.1 Cíl práce**

Hlavním cílem práce je srovnání skladových technologií pro zásobování výroby u dvou vybraných průmyslových podniků. Dílčím cílem je rozbor skladových technologií srovnávaných podniků a dále stanovení kritických faktorů z hlediska řízení a provozu jednotlivých skladů a optimalizační návrhy.

### **3.2 Používané metody sběru dat**

Tato práce se opírá o vlastní průzkum autora v nejmenovaných výrobních podnicích. Oba podniky jsou vzájemně srovnatelné z hlavních hledisek. Oba mají velikosti mají podobný počet zaměstnanců a podobně velký obrat. Jsou srovnatelné i co do právní struktury nebo role v celku jejich koncernů. Společné rysy lze najít i v jejich historickém rozvoji. Oba jsou provozovány v České republice v Jihočeském kraji. Díky tomu je zajištěna také srovnatelnost politická, legislativní a popřípadě ekologická.

Sběr informací a dat zahrnuje období od 1.9.2005 do 21.8.2006 a dále od 1.7.2008 do 30.6.2009. Sběr dat probíhal postupně shromažďováním informací o věcně nebo časově různých stavech zkoumaného subjektu pomocí např. protokolů porad, dat z interního software, zápisů ze školení pracovníků a řízených rozhovorů s majiteli procesů. Datovými výstupy sběru dat byly jednak dokumenty v tištěné podobě, jednak elektronická data s potřebnými informacemi.

Při jmenování zdrojů dat je potřeba uvést zejména interní layouty, technické podklady k používanému hardware, řízené rozhovory s nositeli procesů, vnitřní směrnice, systém SAP a pozorování.

### 3.3 Metodický postup

Pro zpracování tématu byla prováděna analýza dat a poměrových ukazatelů a dále byla prováděna srovnání ukazatelů u zkoumaných subjektů navzájem. Dále byla vyhodnocena a utříděna kvalitativní data. Metodickou součástí zpracování bylo i hodnocení důležitosti a vazeb získaných informací.

Kombinací těchto metod a hodnocení byly získány výsledky, které, učleněny, jsou dále prezentovány v této práci. Za pomoci získaných kategorií a ukazatelů je prováděno srovnávání vybraných organizací. V každé kategorii týkající se skladování jsou zvoleny vhodné druhy měřitelných ukazatelů nebo kvalitativních kategorií, které byly zjištěny u jedné i druhé organizace a následně porovnány.

V případě procesů byl pro rozbor zvolen vývojový diagram procesu v modu pracovního postupu, v modu uživatelsky relevantních informací a v modu určení materiálového toku a to z důvodu významnosti těchto vrstev procesu a z důvodu aplikovatelnosti této formy v praxi.

Srovnávané subjekty budu nazývat subjektem A na straně jedné a subjektem B na straně druhé. Komparaci těchto dvou poměrně složitých celků budu pro dobrou přehlednost vykládat analyticky dle jednotlivých porovnávaných kategorií. Pro každou takto zkoumanou kategorii předložím nejprve výsledek týkající se subjektu A, poté výsledek týkající se subjektu B a nakonec srovnání uvedených výsledků. V závěrečné diskusi pak srovnávám a dále hodnotím také obecnější hlediska, která z detailních výsledků vycházejí a diskutuji činitele, důvody, materiální či ideové příčiny.



## 4 Charakteristika vybraných subjektů

První z porovnávaných podniků budu dále nazývat subjektem A, druhý podnik budu nazývat subjektem B. V základní charakteristice je patrné, že oba subjekty jsou v mnohém podobné. To je také příčinou a podmínkou vhodnosti jejich srovnání na detailnější úrovni. Nejprve stručně charakterizujeme subjekt A, poté subjekt B a zdůrazníme důležité shody a zejména rozdíly.

### 4.1 Základní charakteristika subjektu A

Většina obchodu koncernu subjektu A je obchodem typu business to business (B2B). V základním portfoliu produktů koncernu však existují systémy přístrojů, které neslouží k další přímé produkci soukromých firem a které často kupují zejména vlády různých zemí (B2G), například prvky komunikačních systémů.

Koncern subjektu A se soustředí na výrobu v elektrotechnickém průmyslu a koncern si jako celek většinu komponent vyrábí sám. Příkladem komponent, které jsou koncernem vyráběny mohou být např. mikroelektronické součástky, různé druhy kabelů, plechové součásti, frézované komponenty, ale i desky plošných spojů. Výrobní podnik se v současné době soustředí na dodávku kabelů a plechových součástí pro koncern a dále výrobu některých hotových produktů.

Koncern subjektu A se začal zajímat o vybudování vlastního podniku v České republice poté, co začal po roce 1989 spolupracovat s několika dodavateli v České republice. Vzhledem k nárůstu výroby a nové potřebě vybudovat větší podnik v České republice odkoupil německý koncern jeden z těchto dodavatelských podniků a založil jeho novou právní subjektivitu.

Statutárním orgánem subjektu A v České republice je jednatel. V podniku je oddělení technického vedení výroby, středisko přípravy výroby a další podpůrná střediska (správa budov, personální oddělení, středisko kvality, středisko účetnictví). Technické vedení výroby je rozděleno do 4 základních výrobních oddělení. Každé výrobní oddělení se dále dělí na jednotlivá nákladová střediska, která mají v průměru 14 pracovníků.

Organizační struktura podniku je organizační strukturou hybridního druhu s maticovými prvky. Organizační struktura má strmější charakter, neboť je rozložena v zásadě nejméně do třech základních úrovní vedení: řízení podniku, vedoucí oddělení, vedoucí střediska.<sup>110</sup>

#### **4.2 Základní charakteristika subjektu B**

Koncern subjektu B obchoduje zejména přes velkoobchody a je tedy typem obchodu B2B, je ovšem již velmi blízko spotřebiteli a tak vystaven i značnému vlivu spotřebitelů i konkurence. I proto je pro koncern subjektu B je typická silná sezónnost.

Koncern subjektu B se soustředí na výrobu ve spotřebním průmyslu. Koncern vyrábí pouze podstatné součásti výrobků. Oproti koncernu subjektu A jsou produkty koncernu subjektu B kompaktnější, méně komplexní, vyráběné zejména v jednom místě a v řádově větších sériích. Příkladem komponent, které jsou koncernem vyráběny mohou být např. lisované plastové součásti a různé druhy míchaných plniv. Výrobní podnik B se soustředí na dodávku hotových spotřebních produktů a oblast balení.

Koncern subjektu B cíleně zakoupil prostory podniku v České republice v roce 1993 a založil výrobní závod s vlastní právní subjektivitou. Zakoupené prostory sloužily původně výrobě zboží druhu odlišného od produkce subjektu B.

Statutárním orgánem subjektu B v České republice jsou 2 jednatele. Podniku je v zásadě rozdělen do třech základních výrobních oddělení dle historických a kompetenčních kritérií, které se z větší části překrývají s kritérii technologickými: 1. výroba plastových spotřebních produktů, 2. výroba dřevěných a lakovaných produktů a 3. oblast průmyslového a ruční balení. Každé výrobní oddělení se dále dělí na jednotlivá nákladová střediska. Jako podpůrná fungují centrální střediska: střediska správy budov, personální oddělení, středisko kvality, středisko účetnictví

---

<sup>110</sup> Vrcholem organizační struktury podniku je řízení podniku v podobě prokuristy.

a středisko informatiky. Je potřeba zdůraznit, že v podniku do značné míry chybí centrálně budované spravování logistických procesů.

Organizační struktura podniku je organizační strukturou hybridního druhu s maticovými prvky. Organizační struktura má přímý charakter, neboť je rozložena v zásadě pouze do dvou základních úrovní vedení: řízení podniku a mistr střediska.<sup>111</sup>

#### **4.3 Srovnání základních charakteristik vybraných subjektů**

Oba zkoumané subjekty působí v České republice a Jihočeském kraji a jsou jedním z několika podniků německého koncernu. Subjekty jsou shodně výrobními závody a naproti tomu řízení koncernu, vývoj, marketingová centra, odbytová oddělení, strategické oblasti logistického vedení jsou soustředěny v mateřském podniku koncernu. Jeden i druhý subjekt patří mezi firmy, které mají 250 až 500 zaměstnanců.

Rozdílem, který se jeví v praxi jako podstatný je rozdílný princip organizační struktury zkoumaných subjektů, který ovlivňuje nepřítomnost centrálního logistického řízení subjektu B. To má za následek některé decentralizované rozhodovací procesy jako například plánování výroby, které nesou charakteristická pozitiva a negativa decentralizovaného procesu ve srovnání s procesy centralizovanými.

Další rozdíl, který je potřeba zdůraznit je rozdíl v charakteru výrobků a s ním spojenou délkou životního cyklu, důrazem na marketing i vývoj a výkyvy dle sezóny u subjektu B. Tyto prvky mají totiž bezprostřední vliv také na procesy skladování, zejména s ohledem na podstatnou spolehlivost těchto procesů na straně subjektu A a nutnou flexibilitu na straně subjektu B.

---

<sup>111</sup> Vrcholem organizační struktury podniku je řízení podniku v podobě dvou jednatelů a jednoho prokuristy.

Podstatným rozdílem je jistě i velikost typických výrobních sérií a tudíž také velikost typicky skladovaných dávek komponentů, eventuelně materiálů.

Díky charakteru výrobků a zákazníků se tedy koncern subjektu A liší větší potřebou technického vývoje od větší potřeby dynamického marketingu koncernu subjektu B.

Tab. 3: Srovnání základních charakteristik vybraných subjektů

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A	Subjekt B	Rozdíl
1	Umístění	stát	Česká republika	Česká republika	NE
2	Oblast	kraj	Jihočeský kraj	Jihočeský kraj	NE
3	Právní subjektivita	forma	s.r.o.	s.r.o.	NE
4	Statut podniku	interní statut	Výrobní závod koncernu	Výrobní závod koncernu	NE
5	Sídlo majitele	stát	Německo	Německo	NE
6	Nejvyšší statutární orgán	orgán	jednatel	2 jednatele	ANO
7	Statutární orgán přítomný v ČR	orgán	prokurista	2 jednatele a prokurista	ANO
8	Typ organizační struktury	typ	Hybridní s maticovými prvky	Hybridní s maticovými prvky	NE
9	Počet řídicích úrovní v organizační struktuře	počet	3	2	ANO
10	Počet závodů v ČR	počet	1	1	NE
11	Počet závodů celkem	počet	3	3	NE
12	Oblast průmyslu	oblast	elektrotechnika	spotřební	ANO
13	Zákazník	typ	B2B, B2G	B2B	ANO
14	Doba trvání právní subjektivity v ČR v roce 2010	počet	9	18	ANO
15	Průměrný počet zaměstnanců	počet	250-500	250-500	NE
16	Typická série výrobku za měsíc	kusy	150	3000000	ANO
17	Sezónnost v kalendářním roce	Ano/Ne	Ne	Ano	ANO
18	Centrální logistika	Ano/Ne	Ano	Ne	ANO
19	Konečný produkt	forma	jednotlivé funkční průmyslově využitelné kusy	zabalené funkční spotřební kusy nebo sady spotřebních kusů	ANO

Zdroj: vlastní výzkum.

## **5 Výsledky**

Následující část se věnuje zjištěným výsledkům u zkoumaných subjektů. Důraz je kladen analýzu skladovacího systému, který tvoří vlastní odborný rozsah a obsah realizace skladování u vybraných podniků, a to jednak z hlediska vybavení, jednak z hlediska procesního.

### **Skladovací vybavení centrálních skladů**

#### **5.1 Sklad**

Skladovacím vybavením se míní následující součásti skladování: sklad, uskladněné, produkty zpětného toku, přepravní prostředky, prvky sloužící k označení pasivních prvků, personál v jeho funkcích a technické vybavení.

##### **5.1.1 Sklad subjektu A**

Skladování je u subjektu A vysoce centralizované. Centrální skladování probíhá ve skladu, který lze kategorizovat jako halový sklad hlavový, neboť se v něm kříží cesty naskladňování a vyskladňování. Jedná se o sklad v soukromém vlastnictví. Z hlediska technického vybavení je to sklad ruční a mechanizovaný. Co do typu technického způsobu uložení nalezneme ve skladu zejména uložení v paletových a ručních regálech. Menší část skladu tvoří volné plochy. Jde o sklad zásobovací, který zásobuje výrobu a expeduje polotovary i hotové výrobky především do mateřského koncernu.

Centrální sklad zabírá jedno patro v jedné z nových hal. Díky poloze haly ve svahu je však částečně možný bezbariérový přístup až na silniční komunikaci. Jedná se o halu o rozměrech 50 metrů x 50 metrů a dostatečně rovnoměrné výšce přibližně 7 m. Podlaha skladů je betonová, část skladu pro skladování EGB chráněných dílů má vodivou podlahou. Hala je rovnoměrně rozdělena betonovými sloupy nosníků. Strop tvoří rovný beton přerušovaný betonovými nosníky.

Uspořádání ploch, ulic a skladových oblastí je vedeno prvkem technického rozlišení a potřeb jednotlivých materiálů. Centrální sklad má vymezené místo pro nabíjecí stanice elektrických vozíků. Prostor expedice a příjmu materiálu či výrobků se nepřekrývá a je vymezen, jeho kapacita pojme díky regálům čtyři expediční denní dávky (dostačující kapacita pro samotný vývoz a příjem jsou z praktického hlediska 2 expediční denní dávky, 1 vývoz a 1 příjem).

Tab. 4: Data o uspořádání a využití prostoru skladu subjektu A

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A
1	Typ zásobovacího skladu	typ	hlavový
2	Počet podlahových paletových míst	ks	340
3	Paletová místa celkem	ks	1360
4	Počet podlahových ručních míst	ks	120
5	Místa v ručních regálech celkem	ks	600
6	Místa v regálech Pater Noster	ks	684
7	m <sup>2</sup> zastavěné ručními regály	m <sup>2</sup>	79
8	m <sup>2</sup> zastavěné paletovými regály	m <sup>2</sup>	1052
9	m <sup>2</sup> zastavěné zařízeními Pater Noster	m <sup>2</sup>	15
10	Uličky mezi regály	m <sup>2</sup>	450
11	Plocha příjmu a expedice	m <sup>2</sup>	128
12	Ostatní plochy skladu (ostatní komunikace, výstupní body, kancelář)	m <sup>2</sup>	355
13	Celková plocha skladu	m <sup>2</sup>	2079
14	Počet oddělených stavebních částí centrálního skladování	ks	1

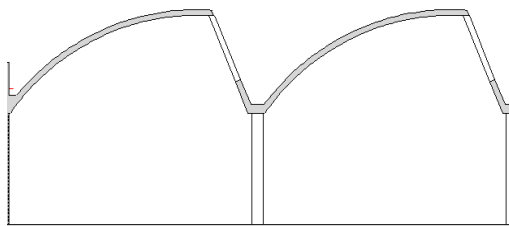
Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.1.2 Sklad subjektu B

Skladování je v podniku B centralizované z více než jedné poloviny celkového objemu hodnoty zásob. Centralizace se týká takřka všech produktů před balením a obalového materiálu, decentralizovány jsou spíše materiály a polotovary v nižších úrovních výroby. Centrální skladování subjektu B probíhá v halových skladech hlavového typu. Obecně jsou to sklady v soukromém vlastnictví a z hlediska technického vybavení sklady ruční a mechanizované. Co do typu nalezneme ve skladu části regálové, ale také některé volné plochy. Jedná se o sklady zásobovací a z části obchodní. Sklady zásobují výrobu a expedují hotové výrobky do distribučních center mateřského koncernu, z menší části pak některým přímým zákazníkům v České republice i ve světě (Asie, Afrika, Austrálie, Jižní Amerika).

Centrálně se skladuje ve čtyřech částech, z toho jedna je hlavním centrálním skladem, ostatní tři tvoří celkem asi 20 % skladových ploch a asi 18 % paletových míst. Jedná se o několik vymezených prostor nepravidelného tvaru o celkové ploše 2700 m<sup>2</sup>. Hlavní centrální sklad zabírá stavební prostor s rozrůzněnou výškou stropů. Podlaha skladů je vydlážděna. Sklad je na svých okrajích vymezen příčkami (především sádkartonovými) nebo plotovým hrazením. Hala je rovnoměrně rozdělena betonovými sloupy nosníky. Původní určení haly byl výrobní prostor.

Obr. 5: Obrázek profilu skladovacích prostor



Zdroj: interní materiály subjektu B.

Hlavní centrální sklad zabírá celkovou plochu 2182 m<sup>2</sup> a výšku přibližně 7300mm v nejvyšším místě a 3900mm v místě nejnižším. Malá výška, nevhodný rozstup sloupů, nevhodný způsob technických vedení a nízká kvalita podlahy pro pojezd ukazují, že prostor byl původně určen k jiným účelům než k účelu skladování. Nevhodnost prostor způsobuje některé obtíže praktickému provozu.

Uspořádání ploch, ulic a skladových oblastí je omezeno snahou o nalezení technického způsobu využití definovaných prostor. Centrální sklad nemá vymezené místo pro nabíjecí stanice elektrických vozíků. Prostor expedice a příjmu materiálu či výrobků se nepřekrývá a je vymezen, jeho kapacita pojme 2 expediční denní dávky.

Sklad je vybaven hasícím zařízením automaticky spouštěným a vedeným na regálech.

Tab. 5: Data o uspořádání a využití prostoru skladu subjektu B

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt B
1	Typ zásobovacího skladu	typ	hlavový
2	Počet podlahových paletových míst	ks	1062
3	Paletová místa celkem	ks	2773
4	Počet podlahových ručních míst	ks	15
5	Místa v ručních regálech celkem	ks	105
6	Místa v regálech Pater Noster	ks	0
7	m <sup>2</sup> zastavěné ručními regály	m <sup>2</sup>	6
8	m <sup>2</sup> zastavěné paletovými regály	m <sup>2</sup>	1588
9	m <sup>2</sup> zastavěné zařízeními Pater Noster	m <sup>2</sup>	0
10	Uličky mezi regály	m <sup>2</sup>	963
11	Plocha příjmu a expedice	m <sup>2</sup>	642
12	Ostatní plochy skladu (ostatní komunikace, výstupní body, kancelář)	m <sup>2</sup>	323
13	Celková plocha skladu	m <sup>2</sup>	3522
14	Počet oddělených stavebních částí centrálního skladování	ks	4

Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.1.3 Srovnání skladů zkoumaných subjektů

Narozdíl od subjektu A má subjekt B větší část všech materiálů decentralizovaných. Přestože subjekt A směřuje v některých oblastech také k využití výhod decentralizace zejména základních komponent, subjekt B má naopak některé problémy s řízením a synchronizací materiálů použitelných na více místech a s roztržštěným způsobem jejich doplňování. U většiny základních materiálů a polotovarů se však jedná o materiály určené pro jednu oblast výroby s některými důležitými nároky na technologii skladování (vlhkost, teplota), a proto hodnotím decentralizaci u subjektu B jako přínosnou.

Technická úroveň skladu a uspořádání a rovněž struktury užívaného software jsou u subjektu A na vyšší úrovni. Také celková estetika skladu, unifikace balení, mezizávodní tok informací tomu nasvědčují.

Subjekt B očividně bojuje s prostory skladu, které nejsou vhodné pro efektivní skladování, rozvoj techniky a minimalizaci překážejících technických vedení. Problémem jsou nízké regály, náročná přístupnost do vyšších (hlavně třetích nejvyšších) pater regálů a nesourodost výšky prostor. I proto je, na rozdíl



od subjektu A, uspořádání ploch, ulic a skladových oblastí omezeno snahou o nalezení technického způsobu využití definovaných prostor pro efektivní uskladnění. Také u subjektu A je sice vidět, že budoucí náplň haly nebyla dopředu detailně naplánována (např. nemožnost zcela stejných ulic mezi požadovanými regály díky nosným sloupům či technickému vedení), avšak vzhledem k jejím dobrým dispozicím je mnohem lépe využitelná pro účel skladování.

Tab. 6: Data srovnávající uspořádání a využití prostoru skladu

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A	Subjekt B	Rozdíl
1	Typ zásobovacího skladu	typ	hlavový	hlavový	NE
2	Počet podlahových paletových míst	ks	340	1062	ANO
3	Paletová místa celkem	ks	1360	2773	ANO
4	Počet podlahových ručních míst	ks	120	15	ANO
5	Místa v ručních regálech celkem	ks	600	105	ANO
6	Místa v regálech Pater Noster	ks	684	0	ANO
7	m <sup>2</sup> zastavěné ručními regály	m <sup>2</sup>	79	6	ANO
8	m <sup>2</sup> zastavěné paletovými regály	m <sup>2</sup>	1052	1588	ANO
9	m <sup>2</sup> zastavěné zařízeními Pater Noster	m <sup>2</sup>	15	0	ANO
10	Uličky mezi regály	m <sup>2</sup>	450	963	ANO
11	Plocha příjmu a expedice	m <sup>2</sup>	128	642	ANO
12	Ostatní plochy skladu (ostatní komunikace, výstupní body, kancelář)	m <sup>2</sup>	355	323	ANO
13	Celková plocha skladu	m <sup>2</sup>	2079	3522	ANO
14	Počet oddělených stavebních částí centrálního skladování	ks	1	4	ANO

Zdroj: vlastní výzkum.

## **5.2 Základní charakteristika uskladněného materiálu**

### **5.2.1 Uskladněný materiál v případě subjektu A**

U subjektu A slouží centrální sklad ke skladování komponent pro vlastní výrobu a dále zajišťuje expedici k vnějšímu zákazníkovi.

Sklad obsahuje zejména komponenty nakupované a polotovary vlastní výroby. Skladovaný materiál je z velké části majetkem mateřské společnosti, výjimečně je vlastnictvím podniku. Z účetního hlediska lze pro skladované uvést zejména kategorie materiál, zboží a zásoby vlastní výroby.

Ve zkoumaném podniku je aktivně vedeno a evidováno kolem 8 000 druhů materiálů. Jedná se o materiál především pevný, v jednotlivých kusech a manipulačních jednotkách. Tomu odpovídá, že nejčastějšími měrnými jednotkami jsou kusy, dále kilogramy a metry.

Největším rizikem je elektrostatická citlivost některých materiálů a citlivost na znečištění prachem či poškrábání laku.

Materiál je v rámci koncernu možno rozdělit do 297 druhů materiálových skupin. V podniku jsou evidovány materiály 199 materiálových skupin. Nejpočetnější jsou elektrotechnické součástky, spojovací materiál, konektory, ale velmi časté jsou také plechové díly. U materiálových skupin postupuje subjekt A spíše dle kritéria technických parametrů než podle logistických potřeb.

Materiál z hlediska skladovaného objemu lze u subjektu A prakticky dělit podle kritéria velikosti na a) materiál drobný (průměrná velikost do 1 cm), b) materiál středně velký (průměrná velikost do 15 cm) a c) materiál objemný (průměrná velikost vyšší než 15 cm).

Ze zvláštního hlediska skladovacích podmínek lze materiál dělit na a) materiál skladovaný pod ochranným režimem (splnění EGB podmínek, skladování

v dusíkové atmosféře, skladování v chladu) a b) materiál skladovaný bez zvláštních podmínek.

Dle obalových jednotek lze materiál dělit na a) materiál v přepravkách, b) materiál v kartonech, c) materiál vyskládaný na paletě, d) plech na paletách, e) barvy a laky v plechových obalech, f) lepidla v tubách různého druhu, g) materiál uložený v tzv. „Gitterboxech“<sup>112</sup>.

Tab. 7: Uskladněný materiál u subjektu A

Poř. Č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A
1	Interní zákazník skladu	typ	výroba, expedice
2	Vlastnictví komponentů	vlastnictví	zejm. ve vlastnictví mateřské společnosti
3	Počet druhů materiálů s nenulovým stavem	počet	ca. 8000
5	Počet základních materiálových skupin	počet	199
6	Počet používaných měrných jednotek	počet	3
7	Požadavky na zvláštní způsob skladování	druh	EGB, dusíková atmosféra, chlad
8	Počet různých obalových jednotek	počet	16
9	Účel balení	druh	Transportní

Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.2.2 Uskladněný materiál v případě subjektu B

Také u subjektu B slouží centrální sklady ke skladování komponent pro vlastní výrobu a dále pro expedici zboží k vnějšímu zákazníkovi.

Sklady skladují komponenty nakupované a polotovary vlastní výroby. Z účetního hlediska lze uvést kategorie materiál, zboží a zásoby vlastní výroby. Skladovaný materiál je z velké části ve vlastnictví subjektu B, pouze část materiálů je potřeba evidovat jako materiály ve vlastnictví jiného závodu mateřské společnosti.

<sup>112</sup> Klece se základnou rozměrů Euro-palety.

Ve zkoumaném podniku je aktivně evidováno a vedeno asi 3500 materiálů s nenulovým stavem. Jedná se o materiál především pevný, v jednotlivých kusech a manipulačních jednotkách. Nejčastějšími měrnými jednotkami jsou kusy, výjimečně kilogramy. Logisticky významnými jednotkami u hotových výrobků jsou různé typy měrných jednotek, které popisují prodejní sadu jako například plechové pouzdro, displej, krabička, karton apod.

Největším rizikem skladování je sezónnost potřeby a rychlý vývoj nových produktů čili morální zastarání, vedle toho u některých materiálů riziko marného uplynutí lhůty použitelnosti, resp. trvanlivosti. Materiály je zapotřebí skladovat za vhodných běžně dosažitelných tepelných a vlhkostních podmínek s běžnými tolerancemi.

V podniku je evidováno asi 70 materiálových skupin. Nejpočetnější jsou obalové materiály, etikety, dřevěné tužky a plastové psací potřeby. Materiálové skupiny jsou děleny z hlediska druhu, eventuálně z hlediska prodejních skupin, logistické hledisko není zapojeno.

Materiál z hlediska skladovaného objemu u subjektu B je vhodné rozdělit dle počtu kusů v srovnatelné obalové jednotce na a) materiál drobný (nad 3000 kusů v ručně manipulovatelné obalové jednotce a do 3 g/1 kus), b) materiál středně velký (od minimálně 500 kusů do maximálně 3000 kusů v ručně manipulovatelné obalové jednotce a od 3 g/1 kus do 6 g/1 kus) a c) materiál objemný (do maximálně 500 kusů v ručně manipulovatelné obalové jednotce a nad 6 g/1 kus).

Důležitým problémem je problém produkce velkého počtu kusů, spíše nižšího ohodnocení a vzhledem ke spotřebnímu charakteru potřeba poměrně přesného řízení evidence zásob. Tento problém lze rozlišit na technický (jak materiál efektivně počítat a řídit a evidovat) a společenský (jak spotřební materiál zabezpečovat). Proto lze ze zvláštního hlediska skladovacích podmínek lze materiál dělit na a) materiál skladovaný pod ochranným režimem přístupu a b) materiál skladovaný bez zvláštních podmínek přístupu.

Ze zvláštního hlediska obalových jednotek lze materiál dělit na a) materiál v přepravkách (zejm. druhy přepravek “A1“ a “B2“), b) materiál v kartonech, c) materiál vyskládaný na paletě, d) barvy, laky, lepidla v plechových obalech, e) inkousty v plastových obalech, f) plastové folie v rolích na paletě.

Tab. 8: Uskladněný materiál u subjektu B

Poř. Č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt B
1	Interní zákazník skladu	typ	výroba, expedice
2	Vlastnictví komponentů	vlastnictví	vlastní a ve vlastnictví mateřské společnosti
3	Počet druhů materiálů s nenulovým stavem	počet	3539
5	Počet základních materiálových skupin	počet	70
6	Počet používaných měrných jednotek	počet	2
7	Požadavky na zvláštní způsob skladování	druh	konstantní tepelné a vlhkostní podmínky
8	Počet různých obalových jednotek	počet	neevidováno
9	Účel balení	druh	transportní a prodejní

Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.2.3 Srovnání uskladněných materiálů zkoumaných subjektů

Nejvýznamnějším rozdílem u uskladněného materiálu jsou různé objemy, které je nutno zvládat. U subjektu A jsou typicky skladovanou položkou např. jednotky a desítky kusů objemného materiálu nebo stovky kusů materiálu středního objemu a tyto zaplňují většinu skladových ložných ploch. U subjektu B se jedná ve většině případů skladovaného materiálu spíše o tisíce a desetitisíce kusů materiálu středně velkého, ne nenormální jsou stavy statisíců drobného materiálu. Subjekt B oproti subjektu A skladuje co do využití kubického prostoru o něco kompaktněji a to díky střední velikosti materiálů, menšímu počtu druhů a velkému počtu kusů.

Logisticky významným rozdílem jsou jednotky popisující prodejní sady u subjektu B, které se u subjektu A nevyskytují. Na nich je patrný samotný spotřební charakter prodáváného zboží subjektu B. Tyto jednotky popisující různé druhy balení a sad (karton, etue, sada, displej, soubor, blistr, celoplastblistr, skin)

jsou odkazem na větší potřebnou flexibilitu řízení konečné výroby (balení), neboť v různých sadách se nacházejí stejné výrobky a naopak ve stejných sadách výrobky různé. To znamená, že při snaze optimalizovat zásoby a při neznalosti zcela přesného rozdělení odebíraných produktů, je potřeba konečná spotřební balení vytvářet až po objednávce zákazníka.

Zajímavým faktem je, že v obecném účetnictví subjektu B jsou významným prvkem zálohy na očekávanou likvidaci či rizikovost zásob, které činí dle období 15-20 % z celkové hodnoty zásob. To souvisí s krátkým životním cyklem výrobků, resp. rychlou změnou designu vyráběného spotřebního zboží.

Tab. 9: Srovnání uskladněného materiálu

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A	Subjekt B	Rozdíl
1	Interní zákazník skladu	typ	výroba, expedice	výroba, expedice	NE
2	Vlastnictví komponentů	vlastnictví	zejm. ve vlastnictví mateřské společnosti	vlastní a ve vlastnictví mateřské společnosti	ANO
3	Počet druhů materiálů s nenulovým stavem	počet	Ca. 8000	3539	ANO
5	Počet základních materiálových skupin	počet	199	70	ANO
6	Počet používaných měrných jednotek	počet	3	2	ANO
7	Požadavky na zvláštní způsob skladování	druh	EGB, dusíková atmosféra, chlad	konstantní tepelné a vlhkostní podmínky	ANO
8	Počet různých obalových jednotek	počet	16	neevidováno	ANO
9	Účel balení	druh	transportní	transportní a prodejní	ANO

Zdroj: vlastní výzkum.

### **5.3 Produkty zpětného toku**

Mezi produkty zpětného toku řadím odpady, materiály určené k recyklaci, zmetky, materiály určené k likvidaci, vracející se oběžné prvky, reklamované zboží či dodávky, vrácené zboží nebo dodávky např. z výroby a materiály vracející se z prověření či kontroly.

#### **5.3.1 Produkty zpětného toku u subjektu A**

U produktů zpětného toku u subjektu A nalezneme všechny kategorie. Pro reklamované zboží či zboží vrácené existují popsání a informačním systémem SAP podporované postupy. Zmetky a likvidované materiály nejsou provozním problémem. Vracení materiálů z výroby je řízeno zatím operativně, neboť vzhledem k přesnému vychystávání a částečné možnosti skladování na pracovišti není výraznou obtíží. Přesto je potřeba již vzhledem zavedenému systému ISO 9001 tyto procesy řídit.

#### **5.3.2 Produkty zpětného toku u subjektu B**

U subjektu B se vývojem ukázalo, že produkty zpětného toku jsou velmi důležitou kategorií a to nejen z obecného hlediska kvality a jejího řízení, ale právě také z hlediska tématu skladování. V oblasti skladování se podstatným problémem stává problematika zmetků, likvidace a materiálů vrácených z výroby.

#### **Zmetky a materiály k likvidaci**

Ve skladu se v procesu průběžného evidování zmetků hromadí označené kartony naplněné zmetky tříděné dle různých druhů materiálu. Zmetků je poměrně velké množství, neboť se jedná o spotřební zboží citlivé na sebemenší estetické závady.

Zmetky čekají a vstupují do procesu likvidace. Pokud jsou určeny k likvidaci, jsou k ní vyskladněny. Existuje určitý nesoulad požadavků likvidační komise závodu na kontrolu zmetků před likvidací a jejich uskladňováním dle časového hlediska,

nikoli dle identů. (Tak najdeme v jedné bedně různé identity stejného druhu materiálu (např. plast), neboť vznikly v jeden okamžik.)

### **Materiály vrácené z výroby**

Zcela podstatným rysem skladování jsou materiály vrácené z výroby. Takřka každá vyskladněná pozice je v určitém objemu také vrácena. Z hlediska statického je problémem zejména udržení správné identifikace, kvalitního balení, vhodných obalových jednotek, rozlišení různých šarží výroby a růst objemu s růstem počtu obalových jednotek vráceného zboží. V detailu se k této problematice dostanu v analýze procesu zpracování vráceného materiálu.

### **Reklamacce a vrácené zboží**

Problémy se však vyskytují i v oblastech reklamací a vráceného zboží (např. z důvodu prošlé lhůty trvanlivosti), zde však spíše z důvodu velké objemnosti produktů a nedostatečné kapacity skladování pro tyto případy. Díky nevybudovaným zdrojům v této oblasti je problematické i jejich řízení. V poslední době byly zpracovány postupy vyřízení reklamací nejen z hlediska kvality, ale také z hlediska výroby. Odtud pak se díky kusovníkům a zakázkám standardizovala také materiálová evidence. Samotné řízení separace a správného toku těchto materiálů je však řízeno operativně.

### **5.3.3 Srovnání produktů zpětného toku**

Produkty zpětného toku jsou často provázeny následky podceňovaného řízení procesů zpětného toku. U subjektu A jsou tyto procesy a odtud také produkty zpětného toku (jejich označení, dohledatelnost atd.) zvládnuty lépe zejména na straně reklamací a vráceného zboží. Subjekt B má velmi rozsáhlou problematiku vráceného materiálu z výroby a vzhledem k tomu vypracoval důslednější procesy a aparát řízení jejich toku. Subjekt B je v praxi produkty zpětného toku zatížen více, neboť pohybuje relativně většími objemy materiálu za kratší čas.



## 5.4 Přepravní prostředky

Mezi přepravní prostředky zahrnují bedny a přepravky, palety, roltejny, prostředky transferu a obaly.

### 5.4.1 Přepravní prostředky u subjektu A

Stručně lze říci, že subjekt A řídí své obalové jednotky a odtud také bedny a přepravky. Mezi používané palety patří zejména Euro palety 1200 mm x 800 mm, v případě větších rozměrů hotového zboží např. sestav se používají další druhy či speciálně připravené palety a boxy. Použití roltejnerů a rozměrech Europalety je využíváno dle potřeby například na převoz přístrojů do teplotních komor. Obaly jsou velmi dobře zkoušeny a řízeny zejména z hlediska kvality, neboť slouží k ochraně hodnotných produktů.

Tab. 10: Druhy obalových jednotek ve zkoumaném subjektu A

Označení	Popis
VRP	velká rako přepravka 60x40x40
SRP	střední rako přepravka 60x40x20
MRP	malá rako přepravka 60x40x10
GBB	gitterbox
PSO	paletová ohrádka v 0.5m
MBC	modulbehaelter C 2
MBE	modulbehaelter E 4
MRS	malá rako přepravka 60x40x10 - Rychle dostupná
MBB	modulbehaelter B 1
NRS	nejmenší rako přepravka 40x30x10 – Rychle dostupná
VRR	velká rako přepravka 60x40x40 - Rychle dostupná
SRR	střední rako přepravka 60x40x20 – Rychle dostupná
MRR	střední rako přepravka 60x40x10 – Rychle dostupná
EVRP	EGB a velká rako přepravka 60x40x40
ESRP	EGB a střední rako přepravka 60x40x20
COUH	střední rako přepravka 60x40x20 – Rychle dostupná

Zdroj: interní databáze subjektu.

#### **5.4.2 Přepravní prostředky u subjektu B**

Subjekt B své obalové jednotky neřídí. Mezi používané palety patří zejména Euro palety 1200 mm x 800 mm, palety 1140 mm x 1140 mm, palety INKA zajištěné proti škůdcům (1200 mm x 800 mm a 1140 mm x 1140 mm) pro expedici např. do Austrálie, Nového Zélandu či Číny). Použití roltejnerů je minimální. U kartónových obalů je preferována především cena, neboť slouží k dočasnému skladování méně hodnotného materiálu.

#### **5.4.3 Srovnání přepravní prostředků**

Užívané prostředky u subjektu A lze označit spíše za technicky standardní a z hlediska kvality za nadstandardní. Užívané prostředky subjektu B lze označit spíše za technicky standardní a z hlediska kvality za průměrné, v některých případech až nedostačující.

#### **5.5 Označování pasivních prvků**

Oba subjekty začaly v poslední době využívat zejména čárový kód, jak na označení regálů, tak na identifikaci materiálů, resp. šarží. Oba nevyužívají prvků RFID. Nápisy a značky jsou v obou případech z hlediska logistického spíše věci zkušenosti a jejich celkové řízení zatím není většinou naléhavou potřebou. Tak například různí dodavatelé mají jiné formy označování materiálů. V interní postupech řídí označování (vedle bezpečnostních normovaných označení) zejména pevné formy výstupů z užívaných informačních systémů. U obou podniků byla aplikována metoda 5S a odtud lze předpokládat široké alespoň povědomí potřeby značení a jeho standardizace.

## 5.6 Personál centrálního skladu a jeho funkce

### 5.6.1 Personál v centrálním skladu subjektu A

Procesy a skladovací vybavení v subjektu A nevyžadují speciální odbornost personálu přesahující standardní potřeby zaškolení, školení a poučení. Personál v subjektu A vstupuje do funkcí, které jsou rozděleny v tabulce 11.

Tab. 11: Funkce personálu subjektu A

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A
1	Počet pracovníků příjmu	Potřebná kapacita v počtu osob	2
2	Počet pracovníků uskladnění	Potřebná kapacita v počtu osob	1
3	Počet pracovníků vyskladnění	Potřebná kapacita v počtu osob	5
4	Počet pracovníků zpětného toku	Potřebná kapacita v počtu osob	s kategorií se nepracuje
5	Počet disponentů a ostatních administrativních pracovníků	Potřebná kapacita v počtu osob	6
6	Počet pracovníků transport a manipulace	Potřebná kapacita v počtu osob	1
7	Počet pracovníků expedice	Potřebná kapacita v počtu osob	1
8	Počet dispečerů operativní organizace	Potřebná kapacita v počtu osob	s kategorií se nepracuje
9	Počet pracovníků centrálního skladu celkem	Potřebná kapacita v počtu osob	16

Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.6.2 Personál v centrálním skladu subjektu B

Procesy a skladovací vybavení v subjektu A nevyžadují speciální odbornost personálu přesahující standardní potřeby zaškolení, školení a poučení. Personál v subjektu A vstupuje do funkcí, které jsou rozděleny v tabulce 12.

Tab. 12: Funkce personálu subjektu B

Poř. Č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt B
1	Počet pracovníků příjmu	Potřebná kapacita v počtu osob	1
2	Počet pracovníků uskladnění	Potřebná kapacita v počtu osob	1,5
3	Počet pracovníků vyskladnění	Potřebná kapacita v počtu osob	6
4	Počet pracovníků zpětného toku	Potřebná kapacita v počtu osob	2,5
5	Počet disponentů a ostatních administrativních pracovníků	Potřebná kapacita v počtu osob	5
6	Počet pracovníků transport a manipulace	Potřebná kapacita v počtu osob	1
7	Počet pracovníků expedice	Potřebná kapacita v počtu osob	2
8	Počet dispečerů operativní organizace	Potřebná kapacita v počtu osob	2
9	Počet pracovníků centrálního skladu celkem	Potřebná kapacita v počtu osob	21

Zdroj: vlastní výzkum.

U subjektu B je kladen důraz na individuální výkon, a proto se časem vyvinula řada parametrů sledovaných již na úrovni jednotlivých pracovníků a mapujících kvantitu a některé prvky kvality jejich výkonu. Tato okolnost je pravděpodobně dána přístupem managementu, ale také poměrně vysokou závislostí kvality procesů na lidském činiteli.

V následující tabulce uvádím příklad některých vyhodnocovaných ukazatelů, přičemž počet provedených úkonů a ohodnocení se získává z počtu přidělením předem určených bodů. Ohodnocení je pak dáváno do souvislosti s minutami přítomnosti a dochází tak k simulaci vyhodnocení intenzity práce.

Tab. 13: Některé vyhodnocované parametry subjektu B v náhodně vyhodnoceném období

Popis	Počet	Ohodnocení
Počet člověkohodin sumáře	16 226	6 490
Počet dní zpoždění mezi tiskem a vyskl. dodávky	213	-3 195
Počet dovychystávek k sumáři	289	-1 445
Počet identů ukončených na místě	2 084	4 168
Počet míst s jen jednou transakcí USV	2 182	3 382
Počet pohybů USKladnění celkem	1 810	3 711
Počet pohybů USKladnění, kdy položka na místě byla	921	3 684
Počet pohybů USKladnění, kdy položka na místě nebyla	889	1 956
Počet pohybů VYSkladnění za den	2 455	1 228
Počet pozic vrat.pro objednávky bez sumáře	5 627	56
Počet pozic vrat.s hmot.i mn. - mimo normu průměru	639	-383
Počet pozic vrat.s hmot.i mn. - v normě průměru	122	259
Počet pozic vratkovníku	6 053	16 948
Počet pozic vratkovníku se zadáním hmotnosti i mn.	761	989
Počet pozic naskladněných vratkovníku	4 315	4 531
Počet provedených inventur umístění po cizím pohyb	549	1 647
Počet provedených kontrolních inventur	62	19
Počet provedených přeskladnění	268	1 343
Počet různých míst pro transakci USK	1 543	1 234
Počet různých míst s transakcí USV	2 950	5 015
Počet vyskladněných výrobních objednávek	1 103	4 412
Počet vytisknutých etiket při příjmu zboží	1 860	558
Počet vytisknutých pozic v dodávce k sumáři	6 087	3 044
Počet vytisknutých hlaviček vratkovníku	459	1 836
Počet zadaných pozic vyskladnění sumáře	6 235	19 329
Počet uskladněných vratkovníků	387	2 554
Počet záznamu vytisknutých etiket při příjmu zboží	268	271
Ušetřený Počet pozic materiálů sloučením do sumáře	5 017	5 770

Zdroj: informační systém zkoumaného subjektu B.

### 5.6.3 Srovnání personálu v centrálním skladu u zkoumaných subjektů

Personál a personální náklady je velmi složité srovnávat relativně, neboť služby a jejich kvalita, podmínky a jejich cena se v případě obou subjektů liší. V obou případech není třeba speciální odbornosti personálu. Lze dodat, že u subjektu B je silové zatížení na pracovníků vyšší.

Ve smyslu řízení výkonu personálu je zapotřebí upozornit na spíše individuálně zaměřený přístup sledování u subjektu B, na rozdíl od sledování celkových výkonů na straně subjektu A.

Tab. 14: Srovnání funkcí personálu

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A	Subjekt B	Rozdíl
1	Počet pracovníků příjmu	Potřebná kapacita v počtu osob	2	1	Ano
2	Počet pracovníků uskladnění	Potřebná kapacita v počtu osob	1	1,5	Ne
3	Počet pracovníků vyskladnění	Potřebná kapacita v počtu osob	5	6	Ano
4	Počet pracovníků zpětného toku	Potřebná kapacita v počtu osob	s kategorií se nepracuje	2,5	Ano
5	Počet disponentů a ostatních administrativních pracovníků	Potřebná kapacita v počtu osob	6	5	Ano
6	Počet pracovníků transport a manipulace	Potřebná kapacita v počtu osob	1	1	Ne
7	Počet pracovníků expedice	Potřebná kapacita v počtu osob	1	2	Ano
8	Počet dispečerů operativní organizace	Potřebná kapacita v počtu osob	s kategorií se nepracuje	2	Ano
9	Počet pracovníků centrálního skladu celkem	Potřebná kapacita v počtu osob	16	21	Ano

Zdroj: vlastní výzkum.

## 5.7 Technické vybavení centrálního skladu

### 5.7.1 Technické vybavení centrálního skladu subjektu A

Hlavní formou uskladnění u subjektu A je uskladnění v příručních policových nebo paletových regálech s využitím základní manipulační techniky. Vedlejší formou je skladování v krakorcových regálech, stohování a skladování ve vertikálním karuselu.

## Informační systém

Subjekt A je uživatelem především systému SAP. Pro přechodnou fázi využíval i pro centrální sklad pomocného software. Software sdílí se svou mateřskou společností.

## Prostředky subjektu A

Prostředky vnitropodnikové dopravy jsou prostředky mobilního charakteru. Jedná se o zvedací vozíky a vysokozdvizné vozíky.

K dispozici je jeden čtyřkolový elektrický vedený vysokozdvizný vozík<sup>113</sup>, jeden čtyřkolový vysokozdvizný vozík s pohonem na plyn, jeden boční elektrický vozík s dvojitou vidlicí a asi šestkrát standardní paletový vozík ruční. K dispozici jsou 2 kusy elektrického ručně vedeného vysokozdvizného vozíku.

## Identifikační prostředky subjektu A

Vybavení zahrnuje osm počítačů, jednu tiskárnu výdejních lístků, standardní tiskárnu kanceláře. Vedle komunikace pomocí počítačové sítě je hlavní komunikační technikou telefonování. K dispozici je sedm telefonů, z toho dvě přenosné pevné linky. Nejnověji také čtecí zařízení čárového kódu.

Tab. 15: Základní typy software subjektu A

Poř. Č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A
1	Základní informační systém	Produkt	SAP
2	Základní informační systém koncernu	Produkt	SAP
3	Komunikační informační systém	Produkt	Lotus Notes
4	Různé základní informační systémy v rámci koncernu (logistika)	Počet	1

Zdroj: vlastní výzkum.

---

<sup>113</sup> Technická specifikace ručně vedeného vysokozdvizného vozíku: základní nosnost: 1 200 kg do max. výšky zdvihu, délka vidlí: 1 150 mm, šířka přes vidle: 570 mm, těžiště vyložení: 600 mm, výška vozíku: 1 900 mm, šířka vozíku: 800 mm, hmotnost: 1.1 t, zdvih: 2 900 mm. Uvedeno dle technické specifikace. (Dle technické dokumentace vozíky odpovídají směrnici ES č. ES-86/663/EHS, ISO 3691 a byl schválen příslušnou státní zkušebnou pro provoz v ČR.)

## **Obalové prostředky subjektu A**

Jde o jednoduchá páskovací zařízení na fixaci zboží uloženého na paletě pevnou páskou, dále několik ručních držáků na odvíjení stahovací folie, jednoduchá zařízení na připevnění označení (odvíječe lepících pásek, sponkovací nástroje apod.).

## **Pomocné prostředky subjektu A**

### **Paletové regály**

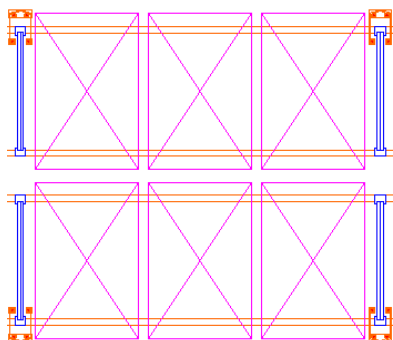
Stálé ploché paletové regály jsou hlavními pasivními skladovacími prvky. Jedná se o dva paletové regály stojící zády k sobě, které mají jako celek z obou stran přístupovou uličku. Jedná se tedy o jednomístný skladovací systém s řadovými příhradovými regály s přímým přístupem manipulačního prostředku ke každé paletě. Rámy jsou sestaveny ze stojin spojených diagonálními spojkami pomocí šroubů. Mezi rámy jsou nosníky uzavřeného svařeného profilu. Nosníky paletových regálů jsou výškově přestavitelné po 50 mm pomocí hákových úchytů. Patky jsou ke stojinám přišroubovány. Rámy jsou kotveny k podlaze dvěma až čtyřmi ocelovými kotvami. Stojiny jsou zajištěny ochranami proti nájezdu z ocelového plechu. Ochrany jsou kotveny do podlahy chemickými kotvami se silenbloky. Palety jsou ukládány na hloubku 1200 mm. Všechny součásti regálového zařízení jsou povrchově upraveny lakováním. (Uvedeno dle technické specifikace.)<sup>114</sup>

---

<sup>114</sup> Technická specifikace: nosník šíře: 2 700 mm, regálová hloubka: 1 100 mm, regálová výška: 1,1 nebo 0,5 nebo 2,2 m, výška rámu: 5 000 mm, počet pater (bez podlahy): 4 nebo 5, šíře uliček: 2,9 m nebo 3,5 m, typ skladované palety: 800 mm x 1200 mm x různé, počet palet na páru nosníků: 3, dovolené zatížení páru nosníků: 1 616 kg, maximální zatížení rámu regálu: 7 400 kg.



Obr. 6: Obrázek průřezu dvou regálových polí paletových regálů postavených zády k sobě



Zdroj: technický výkres zkoumaného subjektu.

### **Ruční regály**

Část skladu je vybavena příhradovými plochými regály. V podniku jsou k dispozici dva druhy. První druh<sup>115</sup> (A) se neliší od druhého (B) ve svých základních funkcích, je však od jiného výrobce, novější a celkově lehčí a flexibilnější v přestavbě. (Rámy jsou sestaveny ze stojin spojených diagonálními spojkami pomocí šroubů. Mezi rámy jsou nosníky otevřeného ohýbaného profilu. Nosníky jsou výškově přestavitelné pomocí hákových úchytů. Rámy nejsou kotveny k podlaze. Přepravky jsou ukládány na hloubku 800 mm.) Postavení a přístup jsou v principu analogický paletovým regálům.

### **Krakovcové regály**

V podniku je k dispozici 9 krakovcových regálů, tj. regálů s přečnávajícími konci pro založení dlouhých materiálů jako jsou například tyče.<sup>116</sup> Nosníky regálů jsou

---

<sup>115</sup> Technická specifikace ručních regálů typu A: nosník šíře: 1 000 mm, regálová hloubka: 610 mm, přestavitelnost polic: 19,05 mm, výška rámu: 3050 mm, počet pater (bez podlahy): 6, šíře uliček: 1,5 m, základní typ skladované obalové jednotky: 400x600x200 mm, počet obalových jednotek na páru nosníků: 2, dovolené zatížení police: 120 kg.

Technická specifikace ručních regálů typu B: nosník šíře: 940 mm, regálová hloubka: 600 mm, výška rámu: 2 950 mm, počet pater (bez podlahy): 4, šíře uliček: 1,2 m, základní typ skladované obalové jednotky: 400x600x200 mm, počet obalových jednotek na páru nosníků: 2, dovolené zatížení police: 150 kg.

<sup>116</sup> Technická specifikace: výška: 4 700 mm, šířka: 2 830 mm, délka: 1 510 mm, délka (osa-osa): 1 350 mm, počet sloupů u regálu: 2 ks, délka konzol: 1 250 mm, délka patní konzoly: 1 250 mm, nosnost sloupu oboustranného: 16 000 kg, počet konzol: 8 + 1 patní konzole, nosnost konzoly regálu: 1 000 kg (při vzdálenosti těžiště 625 mm).

všechny stejně dlouhé bez stromečkovité tendence krácení nosníků. V podniku je na nich uložen především plech různého druhu v plechových tabulích na paletách.

### **Vertikální karusel**

Ve skladu je k dispozici také jeden vertikální karusel značky Kardex<sup>117</sup>. Používá se pro naskladňování stejných typů materiálů a jednotek, jaké se naskladňují do ručních regálů. Jeho jednou z hlavních výhod je značná úspora podlahové plochy, která se obecně zvyšuje s jeho výškou, určitou nevýhodou je (časové a technologické) omezený počet přístupů k skladovaným pozicím.

### **Další technika skladování**

V centrálním skladu je dále k dispozici malá dusíková komora, dvě standardní lednice používané zejména na lepidla různého druhu. Dále jsou využívány tři váhy příruční, jedna zabudovaná váha na vážení palet.

### **Technika ložných operací, zejm. vstupu a výstupu**

Vstupní i výstupní vrata se nacházejí u rampy a navazují na technické vybavení nakládky a vykládky regály. Mezi vybavení patří také výškově nastavitelná čelní rampa.

## **5.7.2 Technické vybavení centrálního skladu subjektu B**

Hlavní formou uskladnění u subjektu B je uskladnění v paletových regálech s využitím základní manipulační techniky. Vedlejší formou je skladování v příručních policových regálech a málo častou formou je skladování za pomoci stohování.

---

<sup>117</sup> Technická specifikace: rozměry police: 1 250 x 825, výška zařízení: 5 800, zastavěná plocha skladu: 5,2, max. počet pater: 47.

## Informační systém subjektu B

Subjekt B užívá software Baan. Subjekt B tak má software odlišný od software své mateřské společnosti, který využívá SAP. Jde o historicky podmíněnou okolnost, která přináší řadu otázek. (Pro zajímavost lze uvést, že v třetím výrobním závodě koncernu, který se nachází v Asii, užívají další systém Pronto. Jedná se zde tedy spíše o nekonceptní řešení na úrovni výrobních závodů, jehož výhody a nevýhody dále zmíním v komparaci technického vybavení u obou subjektů.

Tab. 16: Základní typy software subjektu B

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt B
1	Základní informační systém	produkt	BAAN
2	Základní informační systém koncernu	produkt	SAP
3	Komunikační informační systém	produkt	Lotus Notes
4	Různé základní informační systémy v rámci koncernu (logistika)	počet	4

Zdroj: vlastní výzkum.

## Prostředky subjektu B

Prostředky vnitropodnikové dopravy jsou prostředky mobilního charakteru. Jedná se o zvedací vozíky a vysokozdvizné vozíky. K dispozici je jeden čtyřkolový elektrický vysokozdvizný vozík, 3 elektrické ručně vedené vysokozdvizné vozíky, 8 standardních paletových vozíků ručních. K dispozici jsou 2 kusy elektrického ručně vedeného vysokozdvizného vozíku.<sup>118</sup>

## Identifikační prostředky subjektu B

Počítačové vybavení představuje pět počítačů, jednu tiskárnu etiket s možností tisku čárového kódu, 2 standardní tiskárny kanceláře. Vedle komunikace pomocí počítačové sítě je hlavní komunikační technikou telefonování. K dispozici

---

<sup>118</sup> Technická specifikace ručně vedeného vysokozdvizného vozíku: základní nosnost: 1 200 kg do max. výšky zdvihu, délka vidlí: 1 150 mm, šířka přes vidle: 570 mm, těžiště vyložení: 600 mm, výška vozíku: 1 900 mm, šířka vozíku: 800 mm, hmotnost: 1.1 t, zdvih: 2 900 mm. Uvedeno dle technické specifikace. (Dle technické dokumentace vozíky odpovídají směrnici ES č. ES-86/663/EHS, ISO 3691 a byl schválen příslušnou státní zkušebnou pro provoz v ČR.)

jsou tři telefony ve formě přenosné pevné linky. Technika identifikace čteček čárového kódu je zavedena (k dispozici je 7 kusů).

V centrálním skladu jsou k dispozici také čtyři váhy příruční, jedna zabudovaná váha na vážení palet, jedna váha integrovaná do paletového vozíku, jedna váha s pevným pracovištěm.

### **Obalové prostředky subjektu B**

K dispozici je páskovací zařízení na fixaci zboží uloženého na paletě, poloautomatický odvíječ stahovací folie, několik ručních držáků na odvíjení stahovací folie. Uvedené prostředky se vztahují přímo k problematice skladování. Je nutno podotknout, že subjekt B v rámci logistického řetězce disponuje balícím zázemím dobré úrovně pro balení hotových produktů všemi základními technologiemi (skin, blistry, celoplastblistry, etue plastová, kovová pouzdra, dřevěná balení, displeje a sestavy, krabičky aj.).

### **Pomocné prostředky subjektu B**

#### **Paletové regály**

Stálé ploché paletové regály jsou hlavními pasivními skladovacími prvky. Jedná se o dva paletové regály stojící zády k sobě, které mají jako celek z obou stran přístupovou uličku. Jedná se tedy o jednomístný skladovací systém s řadovými příhradovými regály s přímým přístupem manipulačního prostředku ke každé paletě. (Rámy jsou sestaveny ze stojin spojených diagonálními spojkami pomocí šroubů. Mezi rámy jsou nosníky uzavřeného svařeného profilu. Nosníky paletových regálů jsou výškově přestavitelné po 50 mm pomocí hákových úchytů. Patky jsou ke stojinám přišroubovány. Rámy jsou kotveny k podlaze dvěma až čtyřmi ocelovými kotvami. Stojiny jsou zajištěny ochranami proti nájezdu z ocelového plechu. Ochrany jsou kotveny do podlahy chemickými kotvami se

silenbloky. Palety jsou ukládány na hloubku 1200 mm. Všechny součásti regálového zařízení jsou povrchově upraveny lakováním.)<sup>119</sup>

## **Ruční regály**

Část skladu je vybavena příhradovými plochými regály<sup>120</sup>. V podniku je k dispozici více druhů. V centrálním skladu se nachází jeden druh sloužící zejména k uskladnění drobných etiket.

## **Technika vstupu a výstupu skladu**

Subjekt B má dvoje vrata (sloužící pro vstup i výstup), která se nacházejí u rampy a navazují na nerozdělenou plochu příjmu a expedice. Mezi vybavení patří také 2 venkovní zdvihem nastavitelné rampy nůžkového typu.

### **5.7.3 Srovnání technického vybavení zkoumaných subjektů**

Z hlediska skladovací techniky používají oba subjekty de facto techniku velmi podobnou, zásadní rozdíl je v zázemí obalové techniky a software.

Výrazným rozdílem je rozdíl v informačním systému a jeho koncepci. Subjekt A využívá jistě výhod jednoho společného systému například v tom, že jedem materiálu je k dispozici pro různá uplatnění ve výrobních podnicích. Tyto quasi-strategické aliance výrobních závodů a dceřiných společností jistě přináší synergické efekty. Další výhodou je možnost vzájemného řízení výroby z jiných závodů a tudíž možnost volby projektového a produktového řízení výroby oproti možnosti organizační. Jako třetí důležitou výhodou lze uvést obecně lepší možnosti controllingu.

---

<sup>119</sup> Technická specifikace: nosník šíře: 2 700 mm, regálová hloubka: 1 100 mm, regálová výška: 1,1 nebo 0,5 nebo 2,2 m, výška rámu: 5 000 mm, počet pater (bez podlahy): 4 nebo 5, šíře uliček: 2,9 m nebo 3,5 cm, typ skladované palety: 800 mm x 1200 mm x různé, počet palet na páru nosníků: 3, dovolené zatížení páru nosníků: 1 616 kg, maximální zatížení rámu regálu: 7 400 kg.

<sup>120</sup> Technická specifikace: nosník šíře: 1 000 mm, regálová hloubka: 610 mm, přestavitelnost polic: 19,05 mm, výška rámu: 3050 mm, počet pater (bez podlahy): 6, šíře uliček: 1,5 m, základní typ skladované obalové jednotky: 400x600x200 mm, počet obalových jednotek na páru nosníků: 2, dovolené zatížení police: 120 kg.

Subjekt B vidí výhody užívaného vlastního uzavřeného software ve schopnosti organizace flexibilně vytvářet potřebné specializované aplikace, nižší náklady na licence a také menší moc koncernového controllingu. Mezi nevýhody lze počítat náklady na harmonizaci obou systémů a náklady z eventuelních nesrovnalostí při vzájemné výměně dat. Nezanedbatelnou nevýhodou je časově přerušovaný tok dat.

Je patrné, že existují některá strategická nebo taktická rozhodnutí, která mají na volbu jednotného či nejednotného software vliv a domnívám se, že jde o příklad produktu, kde je cena jen jedním z mnoha kritérií. Z logistického hlediska je podle mého názoru volba jednotného software zdánlivě logická, ovšem zejména pokud jisté výhody jednotného systému nevyváží nízká flexibilita adaptability.

Rozdílný přístup obou subjektů v tomto bodě je zajímavý a ukazuje u koncernu subjektu B ochotu akceptovat větší samostatnost a subjektivitu dceřiných společností, za níž je pravděpodobně důraz na tradiční organizační struktury a jejich řízení.

Tab. 17: Srovnání základních typů software

Poř. č.	Srovnávaný ohled	Druh nebo jednotka	Subjekt A	Subjekt B	Rozdíl
1	Základní informační systém	produkt	SAP	BAAN	Ano
2	Základní informační systém koncernu	produkt	SAP	SAP	Ne
3	Komunikační informační systém	produkt	Lotus Notes	Lotus Notes	Ne
4	Různé základní informační systémy v rámci koncernu (logistika)	počet	1	4	Ano

Zdroj: vlastní výzkum.

## **Procesy centrálních skladů**

V této části jsou mapovány a srovnávány základní skladovací procesy u zkoumaných subjektů. I v této části je při jejich analýze stále důraz kladen na procesy, které tvoří vlastní obsah skladování a z nich na procesy, které jsou nejvíce podstatné z hlediska odbornosti. Nebudeme tedy detailně srovnávat například procesy podpůrné, procesy zlepšování apod. nebo procesy málo významné či nspecifické z hlediska skladovacích procesů obou zkoumaných subjektů.

Nejprve provedeme analýzu a srovnání základního celkového modelu procesů u obou subjektů. Poté provedeme rozbor a srovnání jednotlivých procesů na detailnější úrovni. Pro konkrétní rozbor používám také vývojových diagramů a to v zásadě ve třech modech. V modu pracovního postupu, v modu tvorby a toku dokumentů (uživatelsky relevantních informací) a v modu materiálového toku. V této části předložím nejprve nejvýznamnější procesy subjektu A, poté subjektu B a nakonec jejich srovnání.

### **5.8 Procesy subjektu A**

Procesy jsou v podniku řízeny na základě systému ISO 9001. Důležitým obecně užívaným principem je princip neustálého zlepšování, v podniku nejčastěji formulovaného jako cyklus stanovení opatření, provedení, kontroly a návrhů dalších opatření<sup>121</sup>. Tato tematika je v samotném podniku obecně zdůrazněna a to především díky složitosti vyráběných produktů a potřebnými certifikáty jakosti. Procesy jsou z formálního hlediska kontrolovány při auditech jakosti, jak vnitřních, tak audit ISO 9001.

Logistické procesy byly jako takové podnikem v počátku spíše převzaty z Know How mateřské firmy. V posledním období však dochází k rozvoji i na straně plánování a dokumentace procesů.

---

<sup>121</sup> REFA BUNDESVERBAND e.V. *Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)*, 2003, s. 23

Skladovací procesy u subjektu A jako produkt reinženýringu původních procesů, kterým dominovalo skladování s pevným umístěním bez sledování jednotlivých kvantů materiálů a s tím související podrobnější struktury. K zavedení nových detailnějších procesů došlo při výstavbě nového centrálního skladu a nové procesy cílí na zvednutí kvality uskladnění, přesnosti a řízení umístění materiálů a úsporu místa. Základní skladovací procesy u subjektu A lze charakterizovat následovně:

Po vytištění výrobní objednávky (před níž je prováděna řada procesů kontroly správnosti, dostupnosti atd.) je výrobní objednávka fyzicky doručena do skladu. Za pomoci informačního systému jsou k zakázce přiloženy výdejní lístky. Výrobní zakázka je vyskladněna zvlášť z každé oblasti skladování (např. nejprve ta část materiálů, která je z oblasti ručních regálů, pak ta část z oblasti paletových regálů apod.). To akceptuje jak techniku přístupu, tak další nutné podmínky vyskladnění (např. ESD vybavení, odbornost apod.)

Vyskladňovány jsou materiály pokud přesně co do množství, které je požadováno.

Po vyskladnění je odběr potvrzen a materiál odepsán ze skladu na výrobní objednávku jako spotřeba. Materiál k výrobním objednávkám je pak odvážen na určené místo dle pracovních kroků výrobní objednávky. Pokud existují materiály odebírané přímo z výroby, odepisují se automaticky dle kusovníku s odepsáním výrobního kroku, ke kterému jsou plánovány, případně s odpisem výrobní objednávky.

Eventuelní vrácený materiál je naskladněn operativně. Dodatečná potřebná množství jsou odepisována k zakázce, zmetky jsou tak odepisovány do spotřeby výrobních objednávek.

Přesně spočítaná, vyrobená množství odcházejí na plochu expedice, kde jsou v případě konečných produktů vybaveny další potřebnou dokumentací, fyzicky připraveny a odesílány dohodnutou dopravou na místa určení.

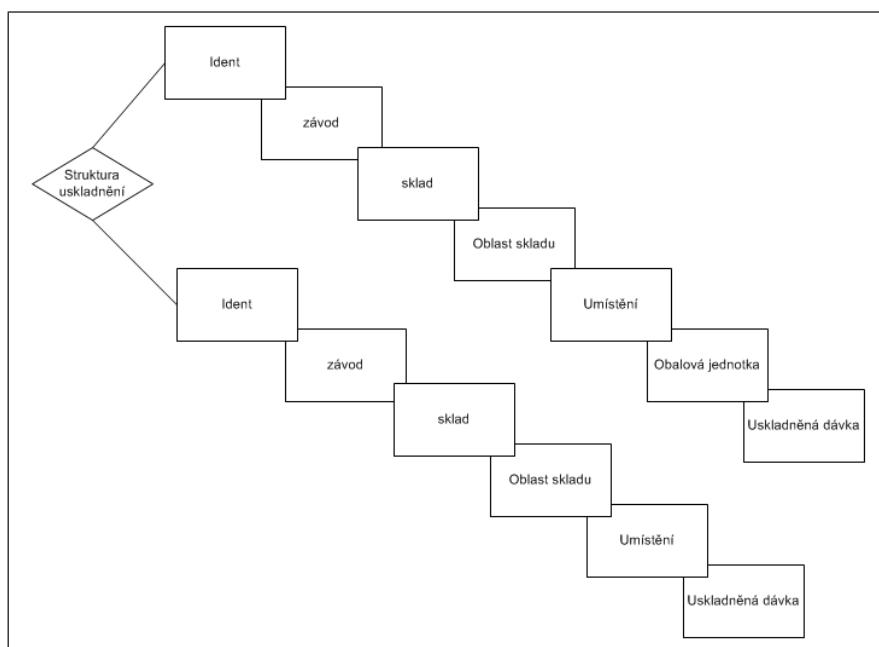


Proces komprimace probíhá nárazově a sice v případě odhalení nedostatku místa za pomoci kontroly vytiženosti jednotlivých druhů skladovacích míst. Inventura probíhá jak mimořádně, tak řádně.

Uložení probíhá formou rozdělení skladových oblastí dle nároků jednotlivých materiálů, se záměnným (chaotickým skladování v jednotlivých oblastech). Výjimečně jsou oblasti s pevným skladováním. Řízeny jsou druhy skladovacích míst i jejich vztahy k definovaným obalovým jednotkám. Část materiálů je evidována včetně sériového čísla.

Základní uspořádání skladových částí je podporováno softwarovou strukturou skladu. Základní softwarová struktura obsahuje obecné skladové oblasti, tj. každý ident<sup>122</sup> reprezentující materiál, je zapojen do určité struktury, která jej definuje. Tato struktura je v případě subjektu A buď “koncern-závod-materiál-sklad-oblast skladu-místo-kvant<sup>123</sup>“ anebo “koncern-závod-materiál-sklad-oblast skladu-místo-obalová jednotka-kvant“.

Obr. 7: Struktura dat v softwaru subjektu A



Zdroj: vlastní výzkum.

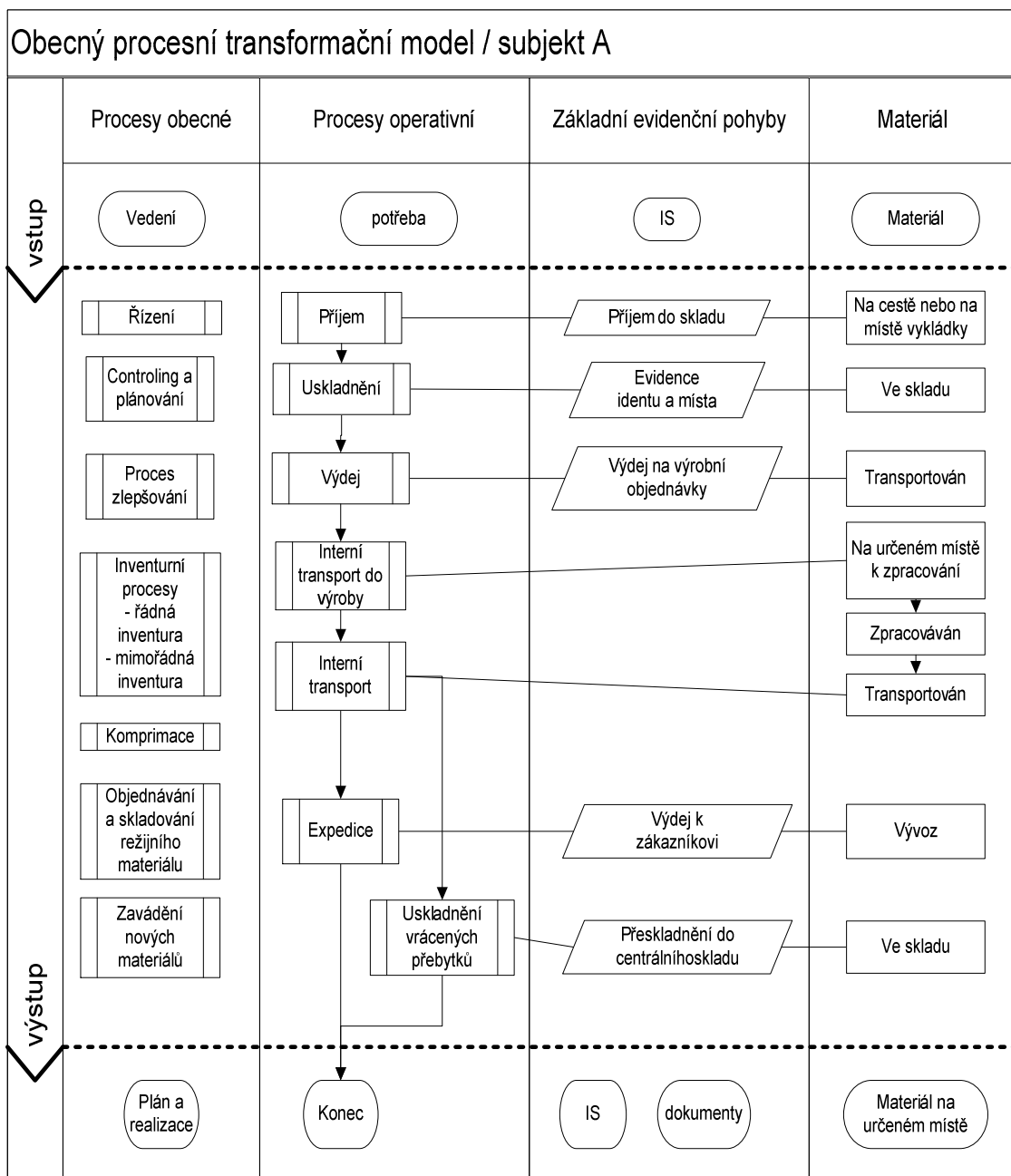
<sup>122</sup> Tj. identifikační název nebo číslo materiálu.

<sup>123</sup> Kvant je základní množství, které je v obalové jednotce. Je definované kvantitou materiálu a datem jejího příjmu. Například pokud jsou přijaty dvě palety téže šarže, dodávky, data výroby atd., z hlediska skladu jde o 2 kvanty.

Menší obalové jednotky jsou dobře stohovatelné, některé materiály mají ESD předpisy ochrany a nesmí sousedit s jiným materiálem v jedné obalové jednotce.

Skladovací místa mají strukturu označení oblasti, uličky, pozice a patra.

Obr. 8: Obecný procesní transformační model skladování subjektu A



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.8.1 Příjem a uskladnění subjektu A

Proces příjmu spočívá ve fyzickém přijetí věci, převzetí a formální kontrole dokladů, vnější kontrole balení a požadovaného počtu balení, potřebné kontrole celého množství a zaevidování přijaté věci pomocí dokladů do informačního systému SAP, příp. kontrola a označení uvedené doby trvanlivosti.

Příjem lze rozlišit dle formy vstupu na příjem materiálu k zakázce, přeskladnění, uskladnění ze zakázky, uskladnění kanbanového množství, pokračování zakázky z jiného podniku, vnitřní poštu, příjem s dodacím listem. Dle formy výstupu lze příjem rozlišit na příjem do skladu, věc na přímého adresáta, poštu, věc určenou pro kontrolu kvalitou a věc přímo určená pro další zpracování.

Proces příjmu je nositelem rozhoduje o způsobu uskladnění jednotlivých položek a tím řídí a ovlivňuje způsob uskladnění, doby přístupů i využití kapacit skladu. Proces příjmu je nosným procesem skladování a je informačně oddělen od fyzického procesu uskladnění. Proces uskladnění je evidován potvrzením samotného fyzického uskladnění materiálu na regál.

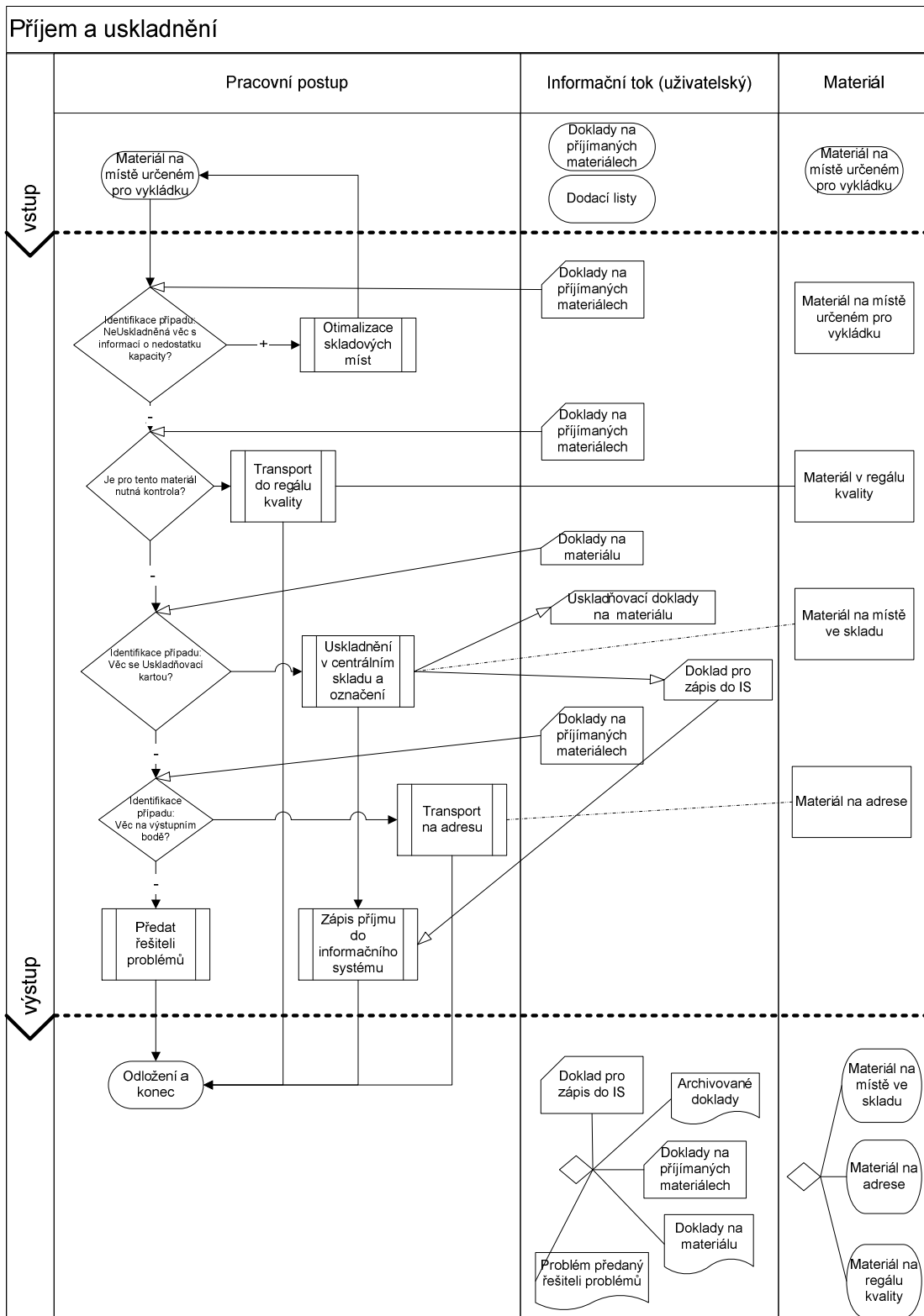
Tab. 18: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Fyzický a evidenční příjem materiálu pro výrobu dle pokynů a dokumentů při dodržení parametrů
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník příjmu
Interní dodavatel	Nákup, Přeskladnění z jiného závodu, Vyskladnění z jiného závodu
Interní zákazník	IS SAP

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet uskladnění nově přijmutých materiálů v obalových jednotkách nebo na paletách je 173 uskladnění na den.

Obr. 9: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

## 5.8.2 Dispozice subjektu A

Dispozice výrobních objednávek slouží k přípravě uvolnění vyskladnitelných a zpracovatelných zakázek a je u subjektu A personálně decentralizována. Pro proces však existuje určená personální odpovědnost, čímž je jeho řízení ve smyslu procesu centralizováno.

Dispozice v případě subjektu A kontroluje formální náležitosti zakázky jakými je přítomnost výrobního plánu, dokumentů apod., dále dostupnost komponent na skladech koncernu. V procesu nejsou kontrolovány kapacity, jejich kontrola je možná pouze manuálně a nepřesně. Kontrola kapacit se připravuje.

Celé praktické provedení procesu spočívá v přípravě jednotlivých zakázek před jejich startem až po odevzdání k vyskladnění za pomoci systému SAP (jednotlivé i hromadné zpracování jednotlivých stadií je možné). V zásadě jde o včasnou kontrolu přítomnosti plánů, kusovníků a dokumentů a sledování dostupnosti komponent. V případě nedostupnosti řešení. Nakonec včasný start, vytisknutí. (Proces přechází na straně řízení zakázek do následného sledování zakázek včetně plnění termínů výrobou.)

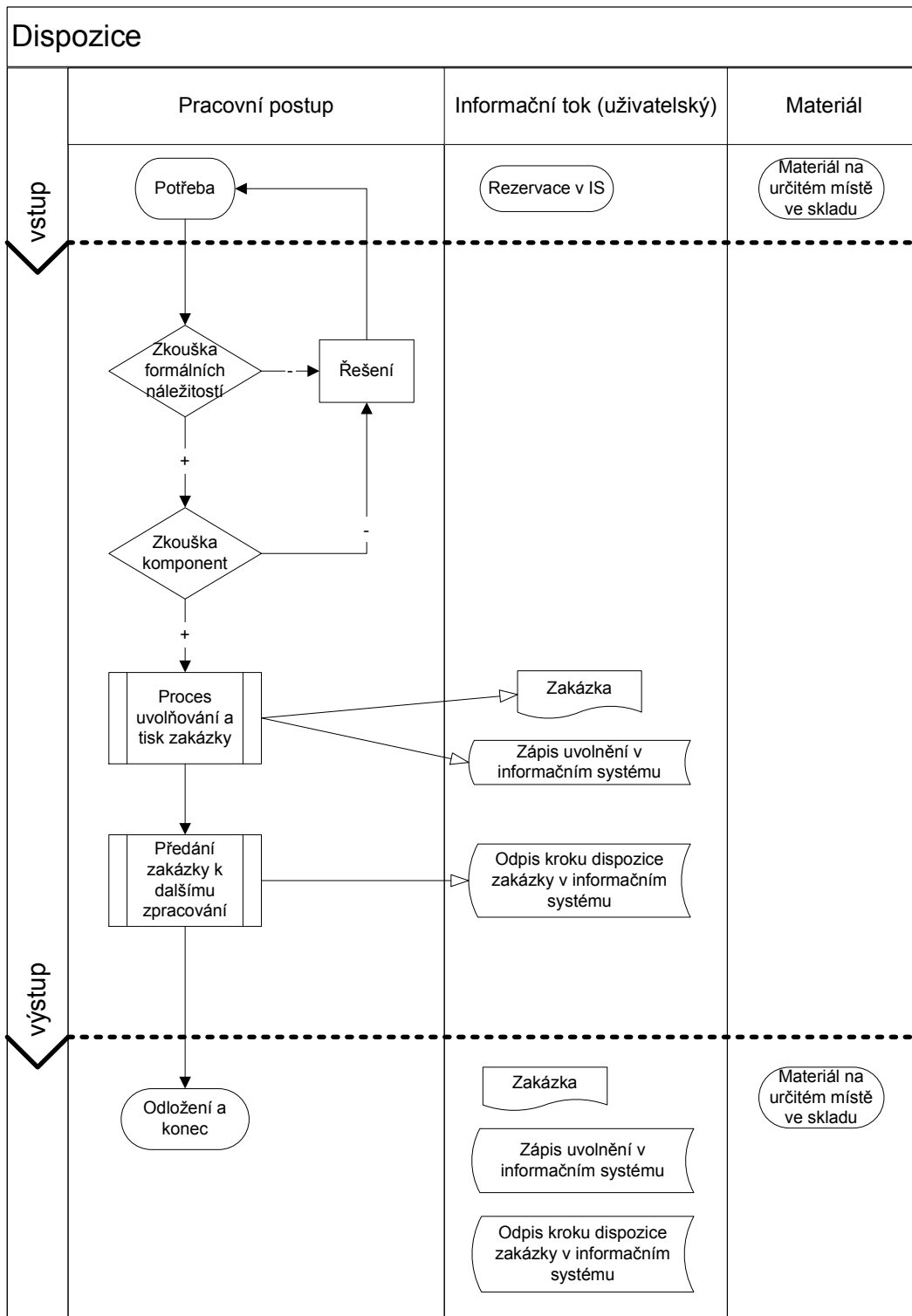
Tab. 19: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Přezkoumání a řízení požadavků zákazníka z hlediska proveditelnosti
Vlastník procesu	Vedoucí střediska řízení zakázek
Účastníci procesu	Disponent výroby
Interní dodavatel	SAP
Interní zákazník	Vychystávání

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet zakázek ve zvoleném analyzovaném období roku 2006 je 72 zakázek na den.

Obr. 10: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum

### 5.8.3 Sumarizace subjektu A

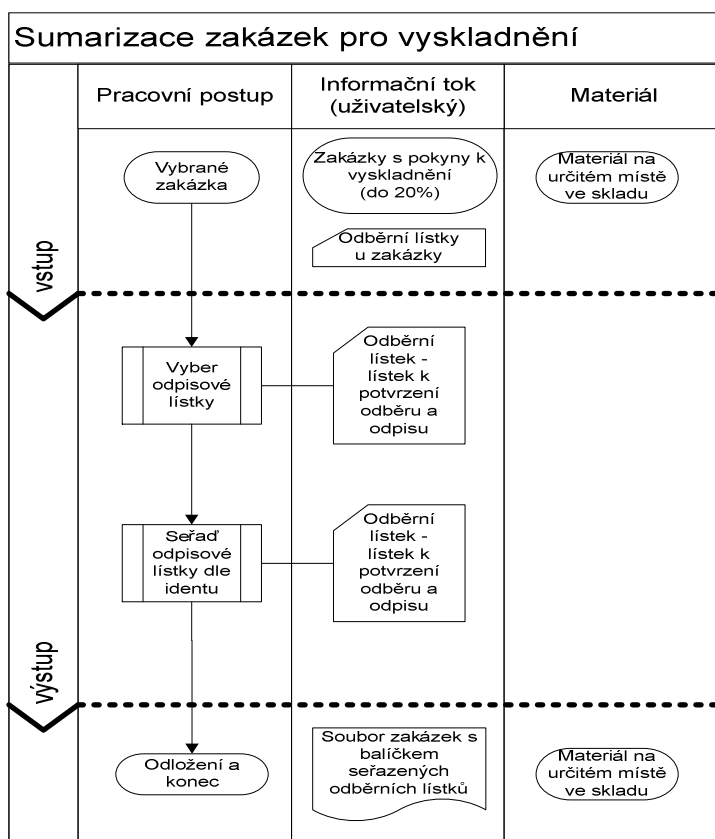
Sumarizace probíhá výjimečně díky ručnímu vyhledání podobných pozic k vyskladnění. Proces je v zásadě pouze možný a závislý na rozhodnutí personálu. V jeho případě se projevuje potřeba málo vypracované konsolidace materiálům k jednotlivým výrobním zakázkám.

Tab. 20: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Sdružit příbuzné výdejní lístky s cílem optimalizovat počet přístupů při vychystávání
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Vychystávající
Interní dodavatel	Disponent výroby
Interní zákazník	Vychystávání

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 11: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum

#### 5.8.4 Vyskladnění subjektu A

Proces vyskladnění je iniciován na základě několika podnětů. Zejména na základě odběrních lístků výrobní zakázky a dále na základě potřeby přeskladnění. Dále lze zaznamenat impulsy jako likvidace, inventura, kontrola jakosti apod.

Vyskladnění samotné se děje na základě vyskladňovacích, resp. přeskladňovacích lístků, které nesou informaci o výdeji a slouží i jako základ ručního odepsání materiálu v informačním systému.

Velmi důležitým momentem tohoto procesu je, že existují také „přímá“ vyskladnění, kdy je odběrní lístek tisknut přímo ve skladu jiného závodu. V těchto případech vyskladňuje jiný závod materiál pro zakázku subjektu A. Dochází však k výdeji již v okamžik vychystání a odeslání. Časové prodloužení mezi odepsáním materiálu a transportem materiálu do výroby je zde výrazně delší a způsobuje problémy stanovení úplnosti vychystání zakázky. Opět zde hraje roli potřeba konsolidace materiálů k zakázkám v sepětí s kontrolou nad úplností vychystání.

Tab. 21: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Fyzické vychystání materiálu pro výrobu dle odběrních lístků při dodržení parametrů
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Vychystávající
Interní dodavatel	Disponent výroby
Interní zákazník	Interní transport, Výdej

Zdroj: vlastní výzkum.

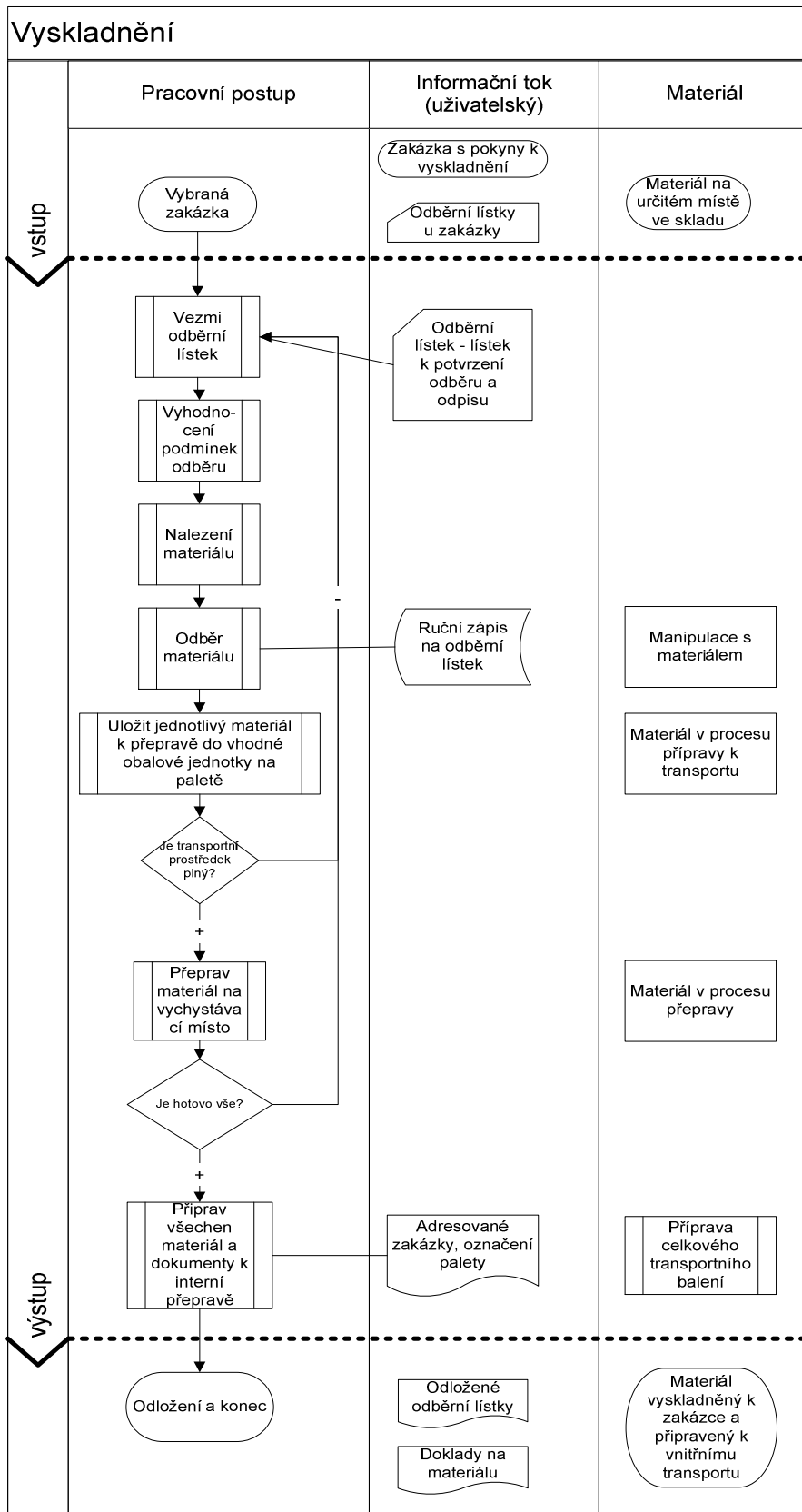
Základním uznávaným principem je princip FIFO. Daří se jej naplňovat až do úrovně kvantu, v rámci kvantu není potřeba materiál dále rozlišovat.

Cesty vyskladňování jsou optimalizovány roztríděním vyskladňovacích lístků dle potřebné techniky, jednotlivých ulic a dále míst (pozic).

Průměrný počet vyskladnění je 560 vyskladnění za den. Počet různých objednávek na den je 110 (k 72 objednávkám z výroby na den přistupují ještě přeskladnění a neplánovaná vychystání).



Obr. 12: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum

### 5.8.5 Výdej subjektu A

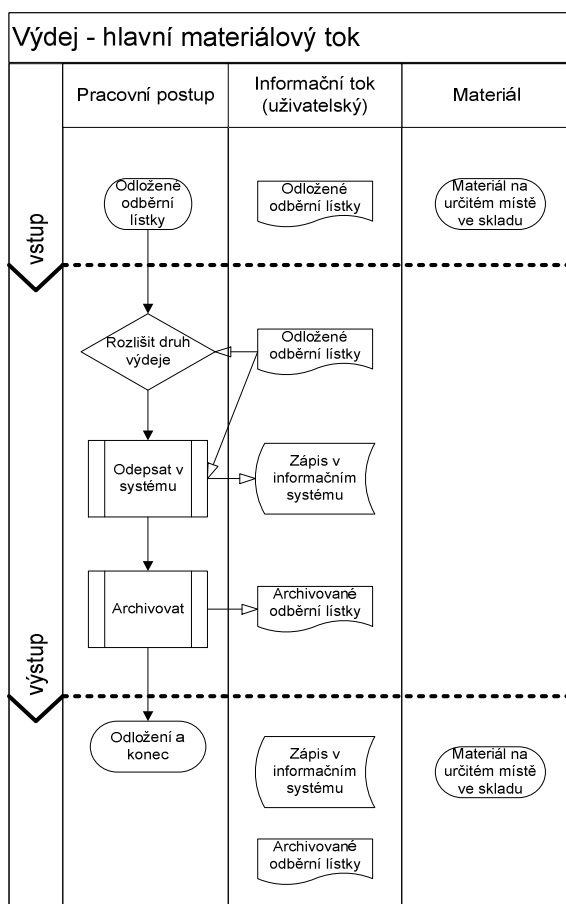
Proces výdeje je pouze mechanickým přenesením části informace o tom, že vychystání materiálu proběhlo. Výdej je odtržen od fyzického okamžiku předání, resp. zpracování materiálu a vystupující informace tak jsou často již významně nepřesné a v rozporu se skutečným tokem materiálu.

Tab. 22: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Provedení evidenčního výdeje materiálu k výrobním zakázkám dle požadavků
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Administrativní pracovník
Interní dodavatel	Vychystávání
Interní zákazník	IS SAP

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 13: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.8.6 Interní transport subjektu A

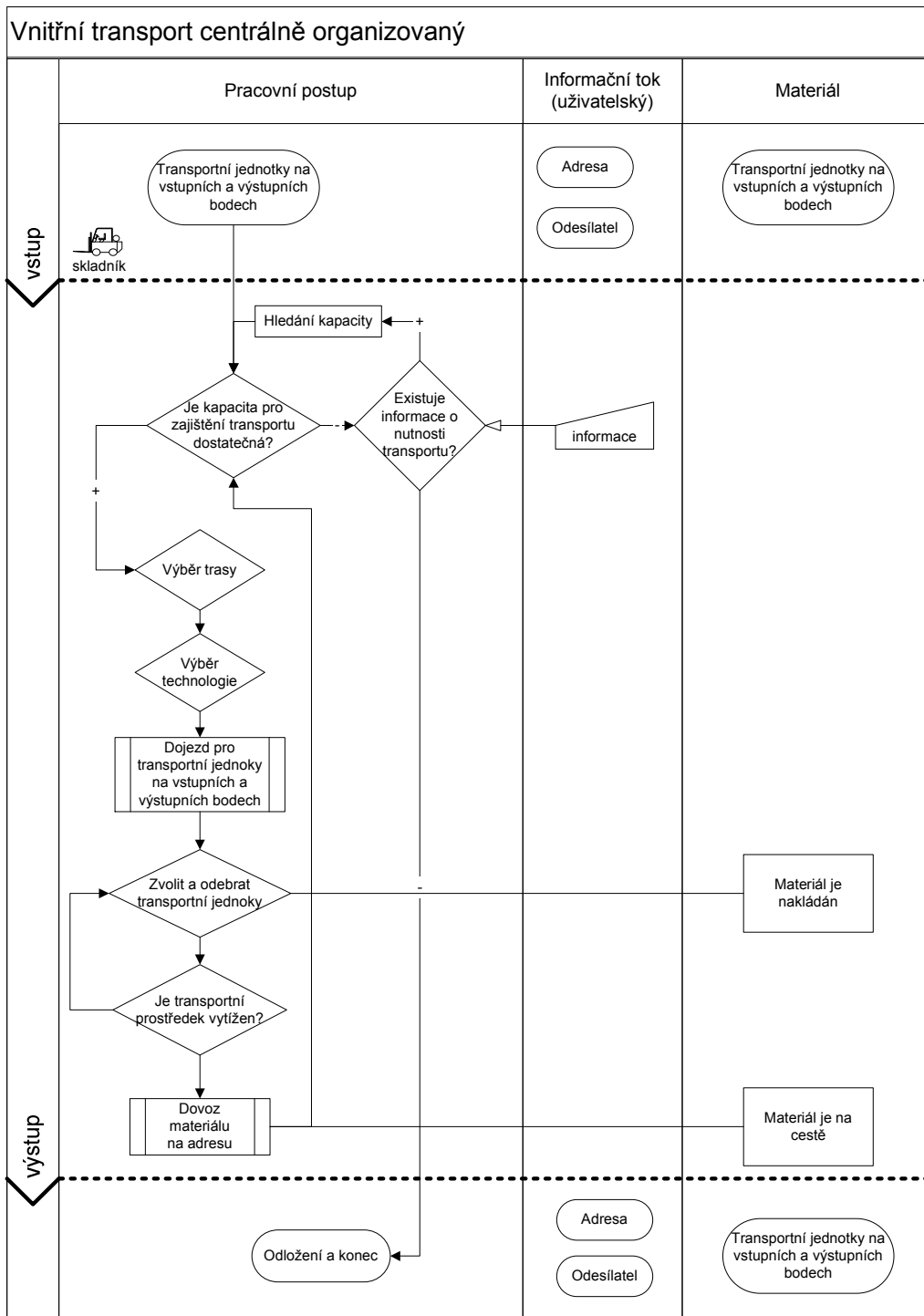
Vnitřní transport je zejména transportem dokončených polotovarů do skladu, nedokončených polotovarů na místo dalšího zpracování a dovozu materiálu ke zpracování. Okrajovým je rozvoz pošty, transport příležitostný apod. Celý proces transportu je založen spíše na zkušenosti a potřebě, je naplánován co do předávacích míst a tras, avšak není naplánován časově.

Tab. 23: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Přesun materiálů a zboží mezi vstupními a výstupními místy
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník skladu
Interní dodavatel	Výroba, Sklad
Interní zákazník	Výroba, Expedice, Sklad

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 14: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.8.7 Expedice subjektu A

Vlastní vývoz se děje zejména do mateřské firmy. Na úrovni zpracování informací potřebných zejména z legislativních a účetních důvodů je o vyvážených položkách veden záznam se zařazením pomocí interního programu.

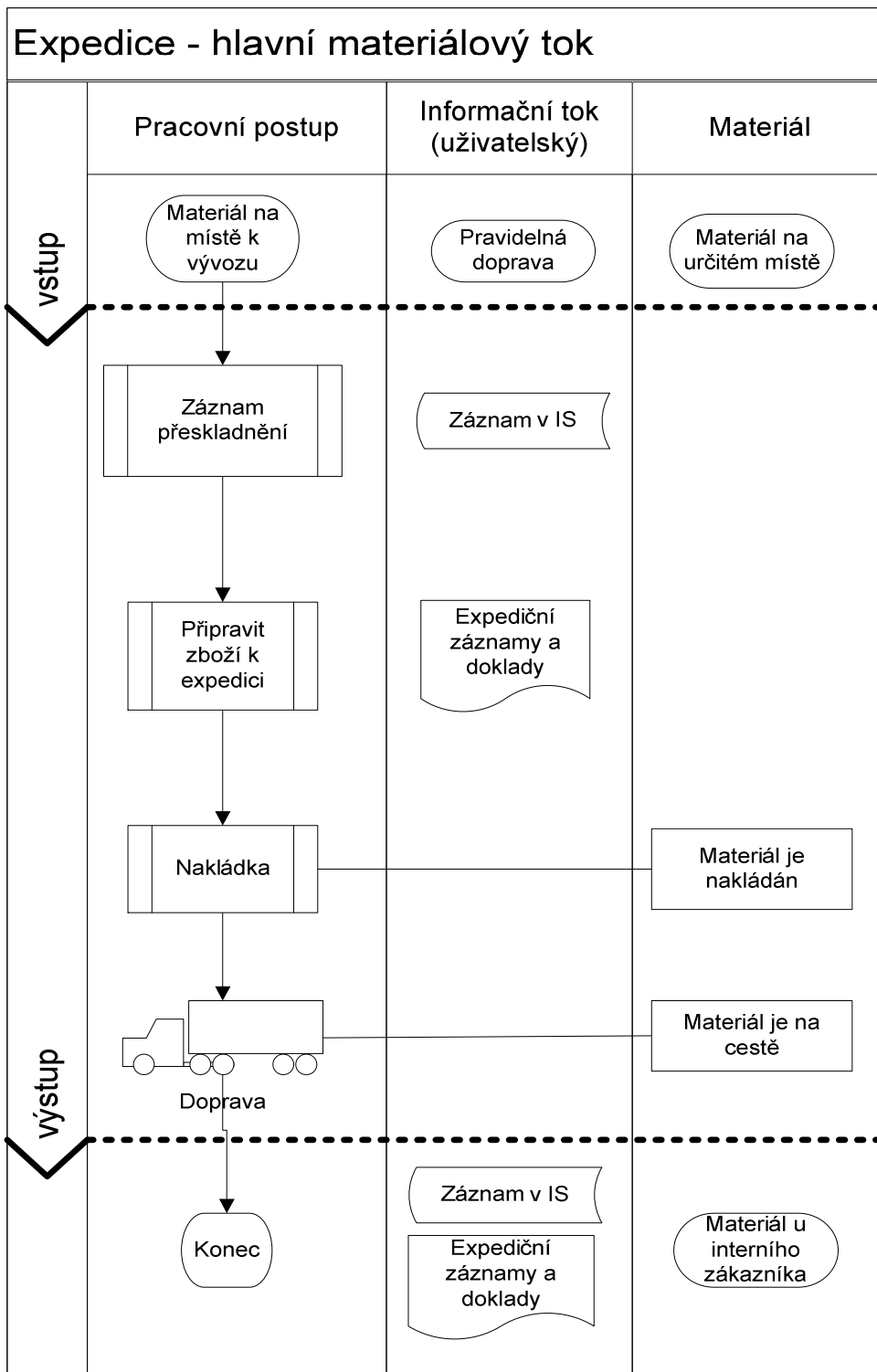
Vlastní vývoz zajišťují po stránce dopravní externí firmy. Po určitém vývoji dospěla logistika koncernu k modelu 2 pendlujících „tramvajových“ linek. Dva kamiony jedoucí podnik od podniku proti sobě tak, že do každého podniku dorazí min. 1x denně ve stanovený čas.

Tab. 24: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Realizace požadavků na vývoz zboží, vybavení expedovaného zboží požadovanými doklady dle požadavku zákazníka, dopravce či mezinárodních standardů, v případě potřeby nakládka, sestavení kumulovaných dodávek zboží odběratelům, předání dokumentů a jejich potvrzení
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Vyškolený pracovník
Interní dodavatel	Výroba, sklad
Zákazník	Příjemce

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 15: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.8.8 Inventura subjektu A

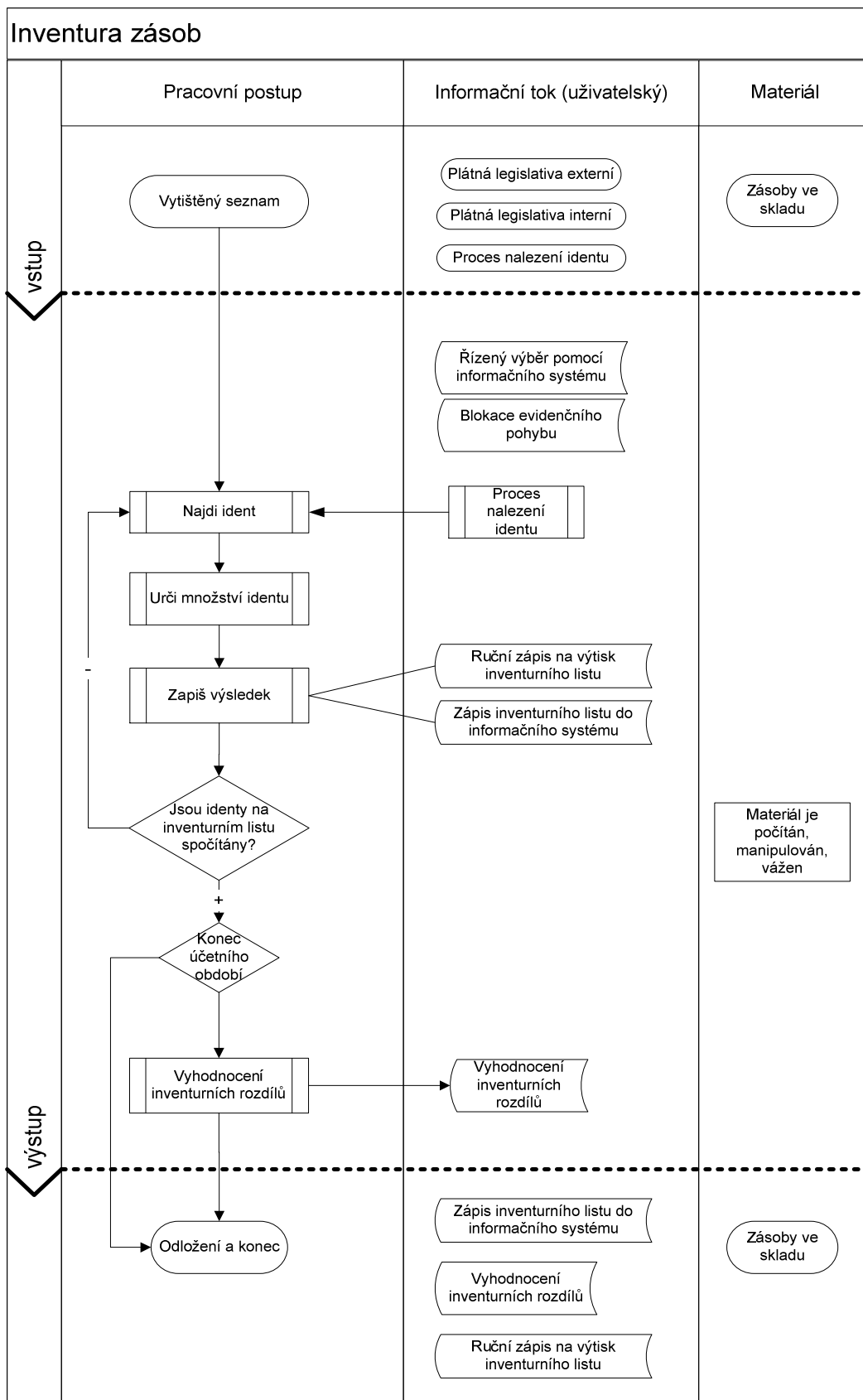
Inventura probíhá jak mimořádně, tak řádně. Řádná inventura je organizována rozloženě do období zhruba 3 měsíců před koncem účetního roku bez kompletního zastavení výrobních procesů. Proces je řízen zejména centrálně, což je dáno vlastnictvím skladovaného materiálu. Průběh inventury je dobře plánován, rozložen a nevyžaduje speciální přípravy.

Tab. 25: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Kontrola shody fyzického množství na skladu se záznamy o stavu množství v IS SAP
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník skladu
Interní dodavatel	Jednatel
Interní zákazník	Jednatel, IS SAP

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 16: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.



### 5.8.9 Komprimace subjektu A

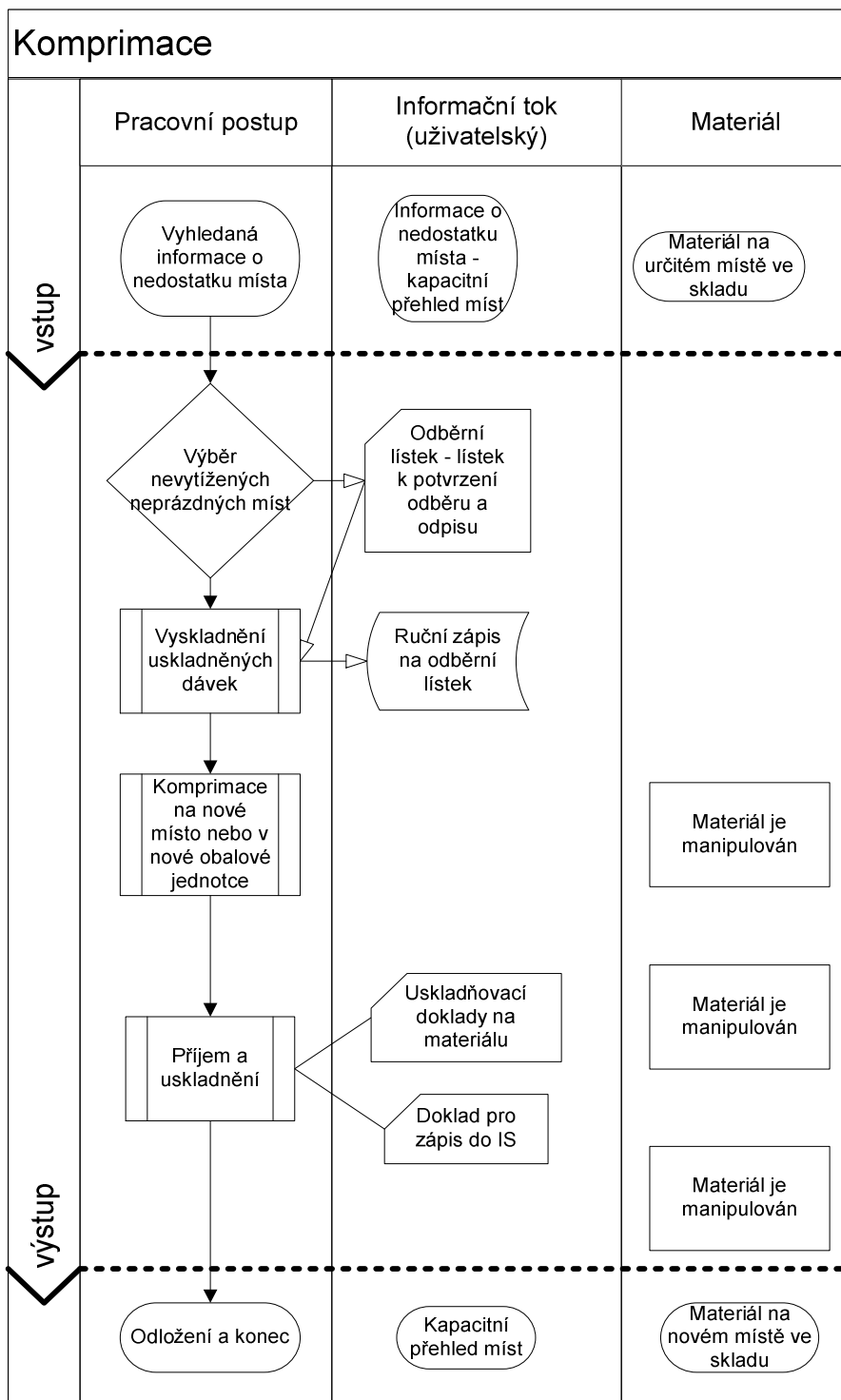
Kapacita skladu je řízena a kontrolovatelná pomocí informačního systému, a proto může manager skladu včas reagovat na hrozící nedostatek místa pro příjem, resp. uskladnění a to zejména iniciováním procesu komprimace. Jednou z jiných možností je také koncentrovaný postup při příjmu materiálů a určování formy jejich uskladnění (např. plnit obalové jednotky vícero identity, volit volné typy obalových jednotek aj.) nebo změna některých typů míst na jiné.

Tab. 26: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Redukovat počet umístění stejných materiálů (identů)
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník skladu
Interní dodavatel	IS SAP
Interní zákazník	IS SAP

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 17: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

## 5.9 Procesy subjektu B

Procesy nejsou v podniku řízeny na základě certifikovaného systému řízení jakosti. Podnik se nachází spíše ve fázi samokontrol ve výrobě a namátkových kontrol výstupů a teprve přechází do fáze procesního řízení a auditu procesů. Připravuje se zavedení systému ISO 9001.

Logistické procesy jsou produktem vlastního historického vývoje, což podporuje zejména také fakt, že informační systém podniku (Baan) se liší od systému koncernu (SAP).

U subjektu B tvoří skladovací procesy velmi zřejmě jeden celek, ve kterém jeden proces vychází z druhého a často navazující procesy kontroluje, resp. opravuje. Celý proces vznikl jako produkt reengineeringu předchozího procesu. V původním procesu byl materiál vydáván na výrobní objednávky, někdy manuálně sdružené. Materiál byl odepisován přesně a ručně dle kusovníku, výjimečně však také dle přesně vydaného množství. Rozdíl mezi z materiálu vytvořenými a ukončenými výrobky se vracel automaticky v informačním nočním během systému zpět do evidence skladu, a proto docházelo k evidenčním problémům. Sklad nebyl schopen provést inventuru bez zastavení výroby. Vzniklé zmetky byly ručně hlášeny a odepisovány, přičemž vznikala řada nepřesností a evidenčních ztrát. Vracený materiál se vracel bez vší evidence, řízení míst nebylo ve skladu zavedeno a personál se řídil svojí znalostí umístění materiálu, eventuálně rozdělením skladu dle druhu materiálu.

Nový proces se snažil tento stav převést na stav transparentní, jednodušší, s definovanými funkcemi personálu a za cíl měl zpřesnit evidenční přesnost skladování a kontrolní schopnosti. Předpokladem základních procesů bylo zavedení evidence míst, na kterých je ident uskladněn a to pomocí techniky snímání čárových kódů. Druhým přípravným krokem k zavedení systému bylo vytvoření pracoviště, na němž bylo možno technicky a reálně provádět řízené a měřené vracení materiálů z výroby na sklad.

Systém, který byl zaveden staví na některých poznacích, které se váží k technické náročnosti přesného stanovení počtu, velkému počtu vydávaných, vracených či přijímaných kusů, atraktivnosti zboží spotřebitelského charakteru a sezónnímu charakteru výroby.

Základní skladovací procesy u subjektu B se očividně soustředí na zásobování výroby a lze jej na obecné úrovni shrnout následovně:

Po vytištění výrobní objednávky (, před níž je prováděna řada procesů kontroly správnosti, dostupnosti atd.) je výrobní objednávka fyzicky doručena do skladu na pracoviště dispečerů. Dispečer rozhodne o příbuznosti výrobních objednávek a vloží příbuzné objednávky do souhrnných vyskladňovacích příkazů, tzv. „sumářů“. Sumáře řadí pro vychystání dle předepsaných organizačních pravidel. Sumář vede skladníka na místa k vyskladnění zejména dle principu FIFO dle identů (označení materiálů) a eventuálně šarží. Skladník odebírá pouze celá nebo uzavřená balení. Po vyskladnění vyznačuje přesný součet vyskladněného množství do sumáře. Materiál je odvážen na určené sumářem místo připravení výrobních objednávek a sumář je odevzdán dispečerům k provedení evidenčního výdeje. Evidenční výdej sumáře znamená v rámci účetní a skladové evidence pouze přeskladnění materiálů na výrobní sklad.

Poté, co je jednotlivá výrobní objednávka vyrobena a ukončena, se z výrobního skladu automaticky odepíše odpovídající množství, zbytek předorazných materiálů zůstává evidenčně na výrobním skladu. Materiál vrací výroba fyzicky do skladu, kde je materiál po materiálu zjištěno vrácené množství, to je uzavřeno, zaevidováno a označeno. Vrácený materiál je poté naskladněn pomocí příkazu tzv. „vratkovníku“ na místa dle FIFO. Po uzavření toho procesu dojde k automatickému přeskladnění materiálu zpět z výrobního skladu do skladu centrálního.

Podobným procesem jako dále použitelný vrácený materiál probíhají také zmetky. Ty jsou pak sbírány delší období a periodicky jsou navrhovány k likvidaci pod kontrolou likvidační komise závodu. Po schválení a eventuální kontrole jsou většinou a z větší části zlikvidovány.

Z tohoto procesu vyplývají určitá rozdílová množství, která zůstávají na skladu výroby. Ta nejsou vrácena z různých důvodů jako jsou nepozornost, ztráta, vyhození, odcizení, špatně spočítané vyskladnění apod. Záleží pak na dalších okolnostech místa výroba a kapacity administrativy, jak se tato množství dále mohou dořešit. Standardní proces znamená, že pokud pro tato množství nejsou v systému rezervace po určitou dobu (v praxi 3 dny), převádí se na speciální sklad hledaných materiálů, který není disponibilní. Tento sklad je pak řešen dle množství a hodnoty řešitelem problémů pomocí kontrolních inventur.

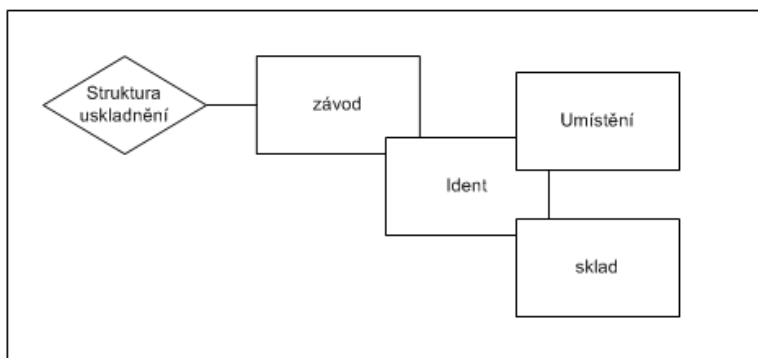
Přesně spočítaná, vyrobená množství odcházejí s expediční průvodkou na plochu expedice, kde jsou načteny do nákladních listů, fyzicky připraveny a odesílány dohodnutou dopravou na místa určení, zejména do distribučních skladů koncernu.

Mimo běžný cyklus probíhá proces komprimace v případě nedostatku místa. Inventura probíhá jak mimořádně, tak řádně.

Uložení probíhá formou rozdělení skladových oblastí dle budovy se záměnným (chaotickým skladování v jednotlivých oblastech). U spodních pater je díky manuálnímu výběru míst pro uskladnění snaha udržet pevná umístění zkušenostním způsobem, to samé platí pro jakési oblasti s různými druhy materiálů (kartony, karty, plastové potřeby apod.) Druhy skladovacích míst nejsou rozlišovány nebo jen hrubě, obalové jednotky rovněž. Část materiálů je evidována včetně šarže výroby, malá část je vedena s údajem o pevném datu zásoby komponenty s nedřívější lhůtou vypršení použitelnosti.

Základní struktura zobrazená v používaném software je “materiál-sklad-ident“ s dodatečnou nadstavbou určení míst na úrovni celého identu. (Kvanty, tj. také množství materiálu na umístění, sledovány nejsou.)

Obr. 18: Struktura dat v softwaru subjektu B

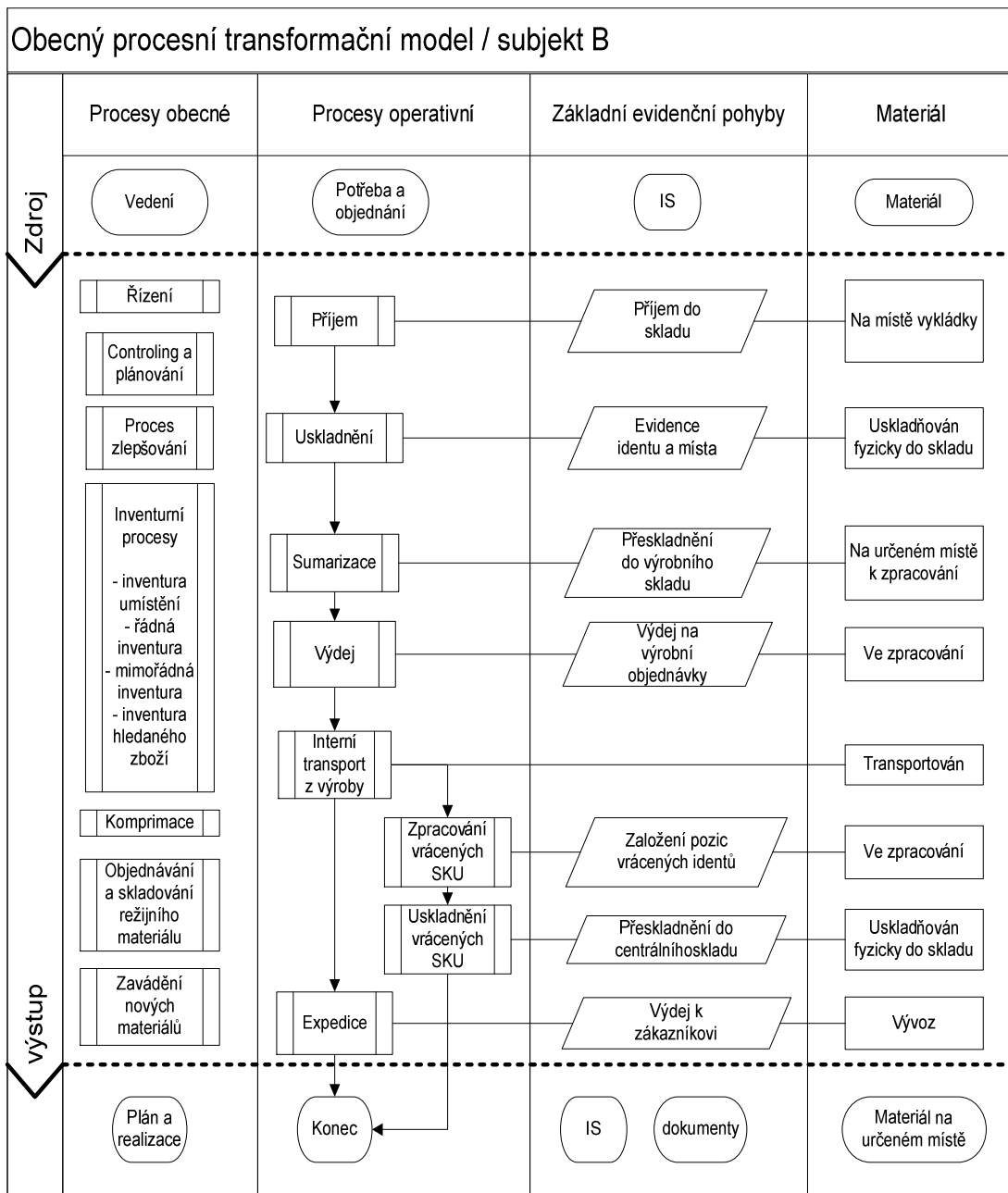


Zdroj: vlastní výzkum.

Menší obalové jednotky plastové jsou dobře stohovatelné, u materiálu dodávaných v kartonech je kvalita kartonů nedostatečná pro stohování na paletě. Problematika sousedství je využívána pouze zkušenostně v případě požadovaného sousedství materiálů vyskladňovaných nejčastěji jako pravidelné sady. Z hlediska bezpečnosti a řady plastových komponent není možno skladovat plastové komponenty nad sebou a ve vyšších patrech, což není možno dodržet (uskladňování není řízeno, nedostatek celkové kapacity).

Skladovací místa mají strukturu označení oblasti, uličky, pozice a patra.

Obr. 19: Obecný procesní transformační model skladování subjektu B



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.1 Příjem a uskladnění subjektu B

Vstupem procesu příjmu je výstup procesu vykládky. Pokud je materiál vyložen, pak probíhají kontrolní činnosti buď co do identifikace, počtu a neporušenosti obalů. Pokud je rozhodnuto přijmout vyložený materiál, proběhne jeho zaevidování do informačního systému. Pokud je informačním systémem nebo organizačním příkazem předepsána kontrola, co do kvality, je zapojeno oddělení kvality a materiál je evidenčně blokován až do uvolnění.

V bezproblémovém případě proběhne uskladnění jako kontrola pracovníkem ve funkci uskladňujícího pracovníka, který zkontroluje stabilitu balení, rozložení identů a zejména jejich označení a identifikaci. Nalezení volného místa pro materiál je ponecháno na pracovníkovi a uskladnění provází přiřazení uskladňovaného identu (příp. šarže) na paletové místo ve skladu pomocí čtečky čárového kódu.

Tab. 27: Základní podmínky procesu

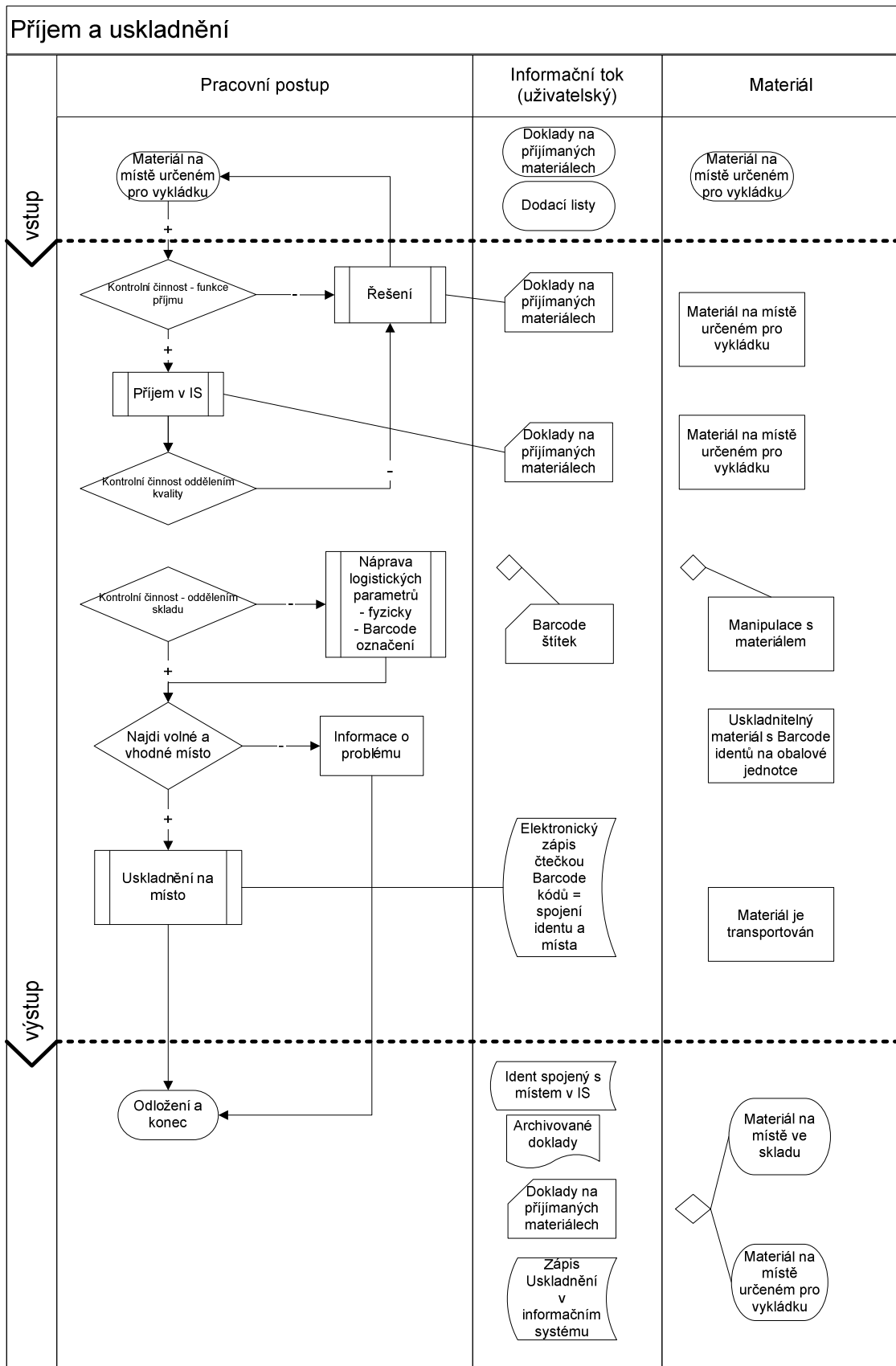
Účel procesu	Fyzický a evidenční příjem materiálu pro výrobu dle pokynů a dokumentů při dodržení parametrů
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník příjmu
Interní dodavatel	Nákup, Přeskladnění z jiného závodu
Interní zákazník	IS BaaN

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet uskladnění nově přijmutých materiálů je 90 uskladnění na den.



Obr. 20: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.2 Dispozice subjektu B

Dispozice zakázek, která je procesem vedoucím k výtisku či uvolnění zakázky k přípravě, resp. výrobě je u subjektu B decentralizovanou funkcí. Informační systém má na starosti základní kontrolu formálních náležitostí založené objednávky. Poté jsou automaticky kontrolovány kapacity a hledány termíny splnitelnosti, přičemž odpovědná osoba řeší pro zákazníka nevhodné termínové změny.

V případě, že je zakázka připravena, může být uvolněna a vytisknuta. Termín uvolnění je sice nabídnut informačním systémem, jedná se však o pevné nastavení průběžné doby a řízení kapacit uvolněných zakázek je tak hodně přenecháno rozhodování pracovníkovi dispozice. Uvolněné a vytisknuté zakázky předává do skladu na pracoviště dispečera skladu. Zde jsou vstupem pro proces sumarizace, avšak z hlediska řazení zakázek dispečerem skladu chybí dostatečná informace o pořadí vychystávání a toto pořadí určuje dispečer za pomoci organizačních pravidel.

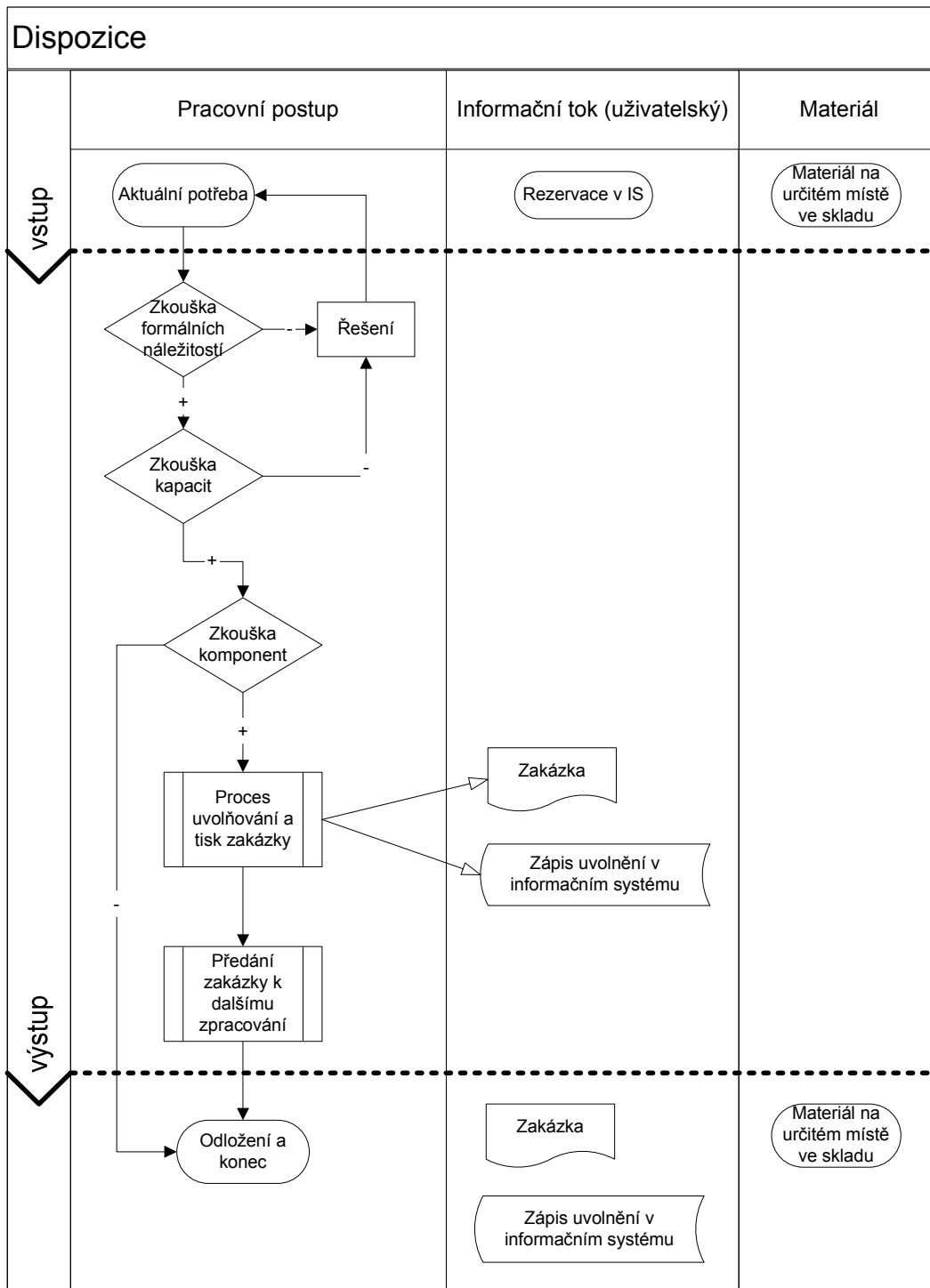
Tab. 28: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Přezkoumání a řízení požadavků zákazníka z hlediska proveditelnosti
Vlastník procesu	Vedoucí logistiky
Účastníci procesu	Disponent výroby
Interní dodavatel	Oddělení prodeje
Interní zákazník	Sumarizace

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet zakázek ve zvoleném analyzovaném období roku 2009 je 51 zakázek na den.

Obr. 21: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.3 Sumarizace subjektu B

Vytištěné zakázky k výrobě sumarizuje dispečer skladu. Cílem sumarizace je hromadné vychystání společných pozic zakázek a tím uspořeni nutného počtu přístupů k pozicím ve skladu. Z hlediska jejich řazení pro vychystání se dostává do kolize zájmu sumarizovat příbuzné zakázky a ušetřit kapacitu vyskladňování a termínů, které jsou termíny ukončení výroby. Druhým konfliktem je opět zájem sumarizovat co nejvíce a zájem výroby mít zakázky co možná nejpřesněji přiřazené k materiálu a to zejména proto, že po vyskladnění chybí jakýkoli proces konsolidace materiálů ke konkrétním zakázkám.

Pro řazení jsou určena pravidla, seřazena zde podle důležitosti:

- 1) Pořadí vychystání na příští den se fixuje ve 13:30 fyzickou přítomností výrobních objednávek
- 2) Prioritní zakázky se předřazují
- 3) Zakázky pro výrob u na strojích se vychystají přednostně na požádání výroby
- 4) Vychystává se podle datumu tisku.
- 5) Interní zakázky dodané po 13:30 vyhodnotí dispečer dle případných dalších informací

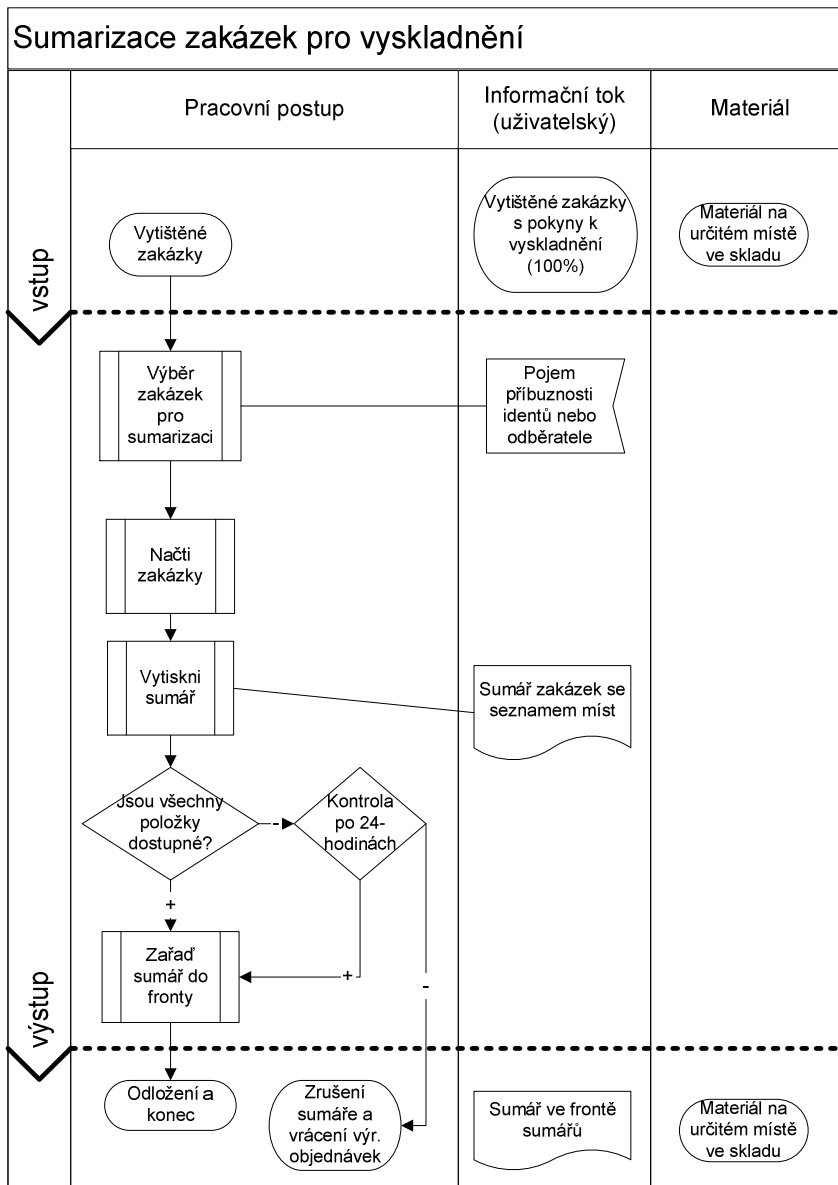
Tab. 29: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Sdružit příbuzné kusovníky s cílem optimalizovat počet přístupů při vychystávání.
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Dispečer skladu
Interní dodavatel	Disponent výroby
Interní zákazník	Vychystávání

Zdroj: vlastní výzkum.

Počet ušetřených pozic činí průměrně 227 ušetřených pozic, přičemž ušetřenou pozicí se míní pozice, která nemusela být vyskladněna k výrobním objednávkám separátně.

Obr. 22: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

#### 5.9.4 Vyskladnění subjektu B

Potom, co jsou zakázky sumarizovány, jsou tzv. „sumáře“ neboli rozpis sečtených pozic k zakázkám předány jednotlivým pracovníkům ve funkci vyskladňujícího. Ten vychystá jednotlivé položky dle udaných míst k tomu potřebnou technikou a připraví pozice na paletu. Přitom vyznačuje do výtisku sumáře přesně množství, které odebral. Vyskladněné materiály odváží na určené místo do výroby a odevzdává sumář dispečerovi.

Základním uznávaným principem je princip FIFO. Daří se jej řídit na úrovni skladovacího místa, což je nedostatečné.

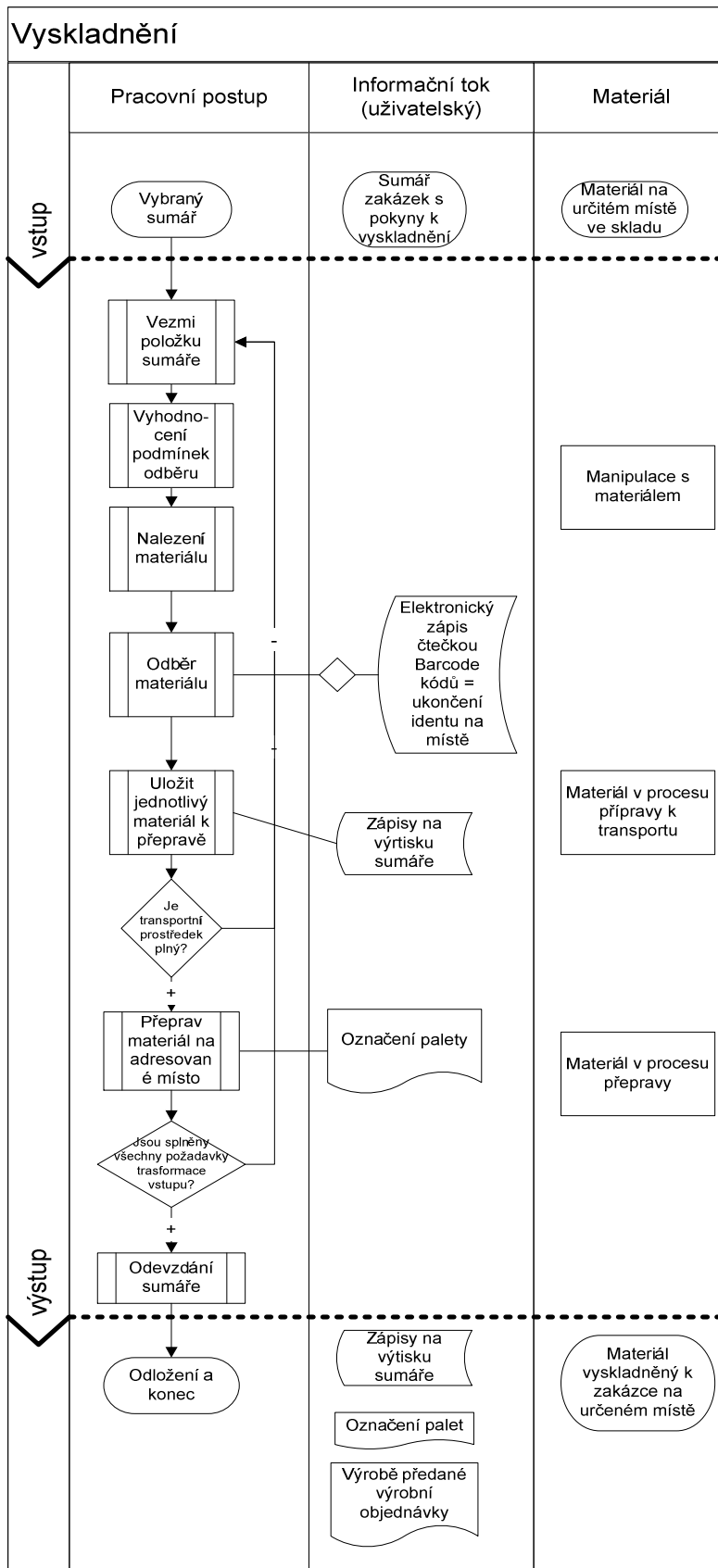
Tab. 30: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Fyzické vychystání materiálu pro výrobu dle sumáře při dodržení parametrů
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Vychystávající
Interní dodavatel	Sumarizace
Interní zákazník	Odpis sumáře

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet vyskladnění je 287 různých (nesumarizovaných) vyskladnění za den.

Obr. 23: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.5 Výdej subjektu B

Vlastní výdej ze skladu je účetním přeskladem materiálu ze skladu centrálního do skladu výrobního. Impuls k tomuto přeskladnění dává dispečer odpis množství, které vyskladňující zapsal do výtisku sumáře. Tento proces je oddělen zejména proto, že dispečer je oprávněn kontrolovat výstup vyskladňující a před vlastním odepsáním sumáře si zkontrolovat, jak kvalitu výstupu, tak kvalitu údajů a vychystaném množství.

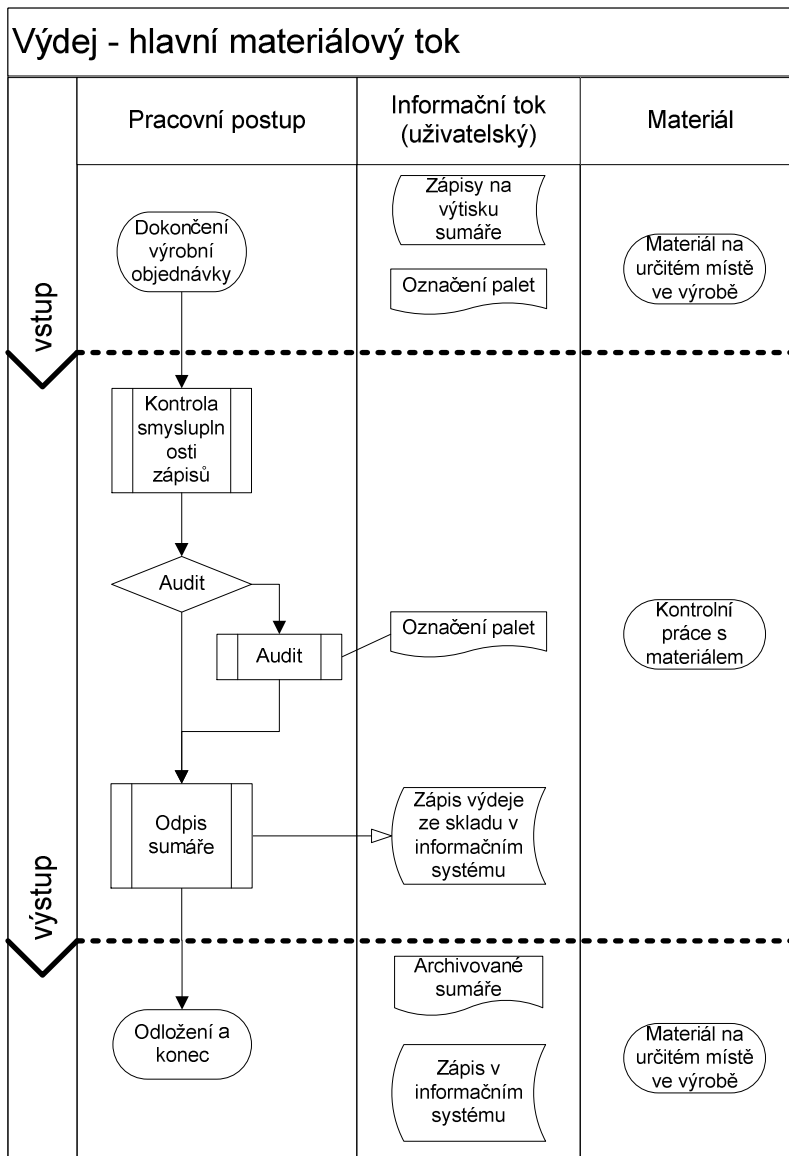
Tab. 31: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Provedení evidenčního přeskladnění materiálu ze skladu 030 do výroby dle požadavků
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Dispečer skladu
Interní dodavatel	Vychystávání
Interní zákazník	IS BaaN

Zdroj: vlastní výzkum.



Obr. 24: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.6 Zpracování vráceného materiálu u subjektu B

Vrácený materiál je přebírán v první řadě ve chvíli, kdy je přivážen do zásobníků těchto materiálů ke zpracování. Při tomto přivezení pracovník pracoviště na zpracování tzv. „vratek“ zkontroluje zejména přítomnost správné formy dokumentů, správné vyskládání a namátkově vhodné uložení materiálů do originálních balení.

Posléze se při zachování principu FIFO dostane paleta s vratkami ke zpracování vážením a počítáním. Pracovník identifikuje do informačního systému materiál, jeho hmotnost, druh a minimálně výrobní objednávku, kterou byla paleta materiálů označena. Materiál vložený do vhodného obalu označí vytisknutou etiketou a obal uzavře.

Všechny tyto pozice ukládá do soupisu zpracovaných vratek, tento soupis se nazývá v informačním systému vratkovník. Tento vratkovník určuje, na jaká místa mají být vratky ve skladu uskladněny.

Tento proces umožňuje zachovat ve skladu stav, kdy jsou všechna balení zjištěna co do množství, uzavřena a zachovat princip použití materiálu dle principu FIFO. Výrobní objednávka, ke které je materiál přiřazován umožňuje přes vyšší objekt sumáře kontrolu nad tím, kdy a o kolik došlo k eventuelním ztrátám materiálů nepřeskladených zpět do centrálního skladu. Proces ovlivňuje velmi svoji rychlostí a kvalitou jiné procesy, zejm. vychystávání a inventuru.

Velkou výhodou tohoto přístupu zpracování vrácených materiálů je dohledatelnost, podpora FIFO, ale také standardizace a možnost zvyšování produktivity této činnosti.

Nevýhodou je růst obalových jednotek ve skladu na úkor skladovacího místa, přičemž v tomto případě záleží hodně na hodnotách, které jsou dosahovány ve smyslu vlastní naplněnosti míst. Například pokud se skladuje v tomto závodě formou paletových míst, která jsou zčásti nezaplňena, neboť existuje organizační omezení maximálního počtu 4 identů na 1 paletovém místě, pak další menší obalové jednotky na místě v průměru nevytváří zásadní problém. V případě, že by například bylo skladována 1 obalová jednotka v přesnější technice skladová (automat, ruční regály apod.) je potřebná kapacita prostě zabrána a skladovací kapacita více vytížena.

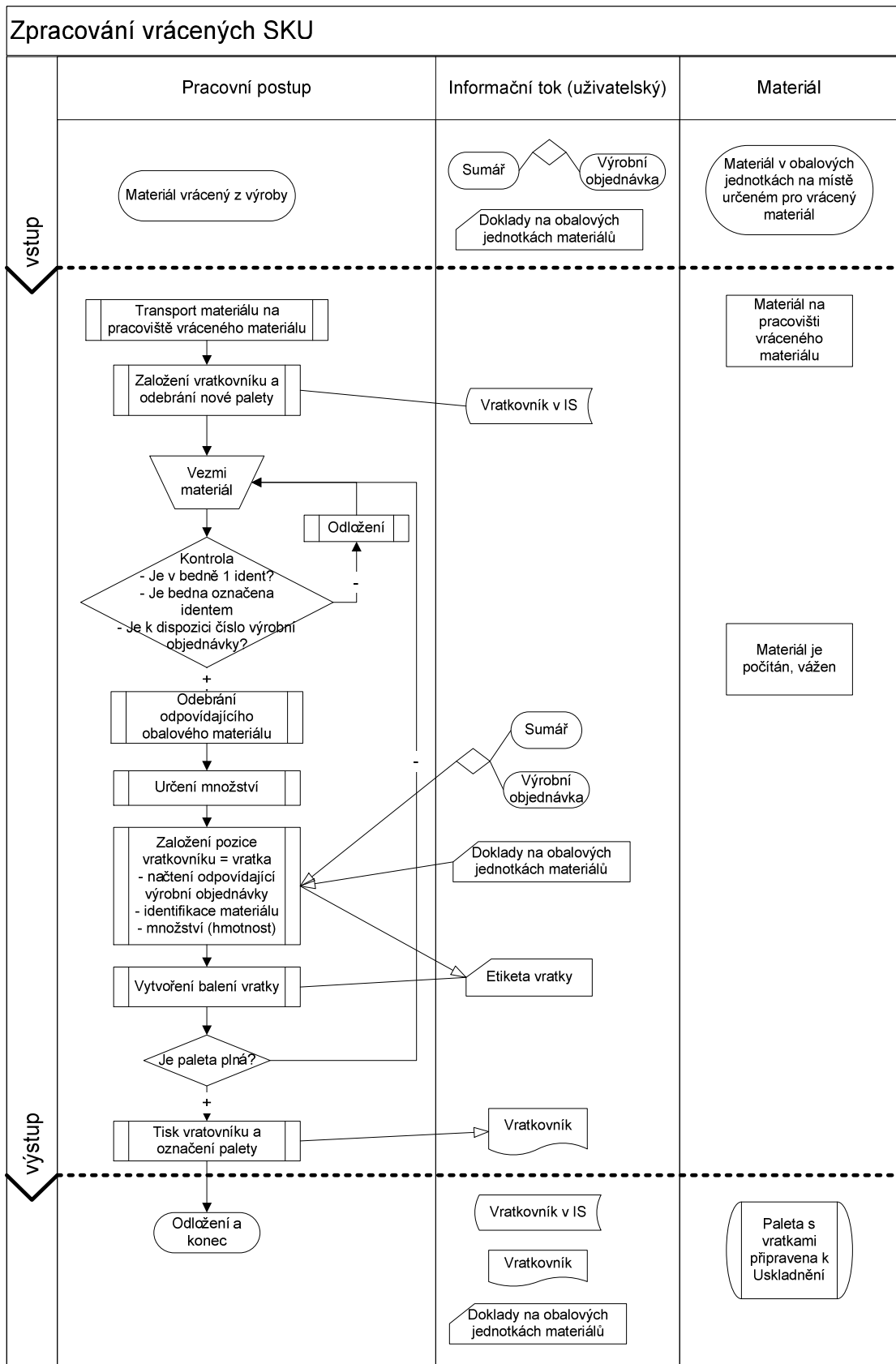
Tab. 32: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Identifikovat, trasovat a změřit množství vrácených materiálů z výroby
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník na pracovišti zpracování vratků
Interní dodavatel	Výroba
Interní zákazník	Uskladňování vrácených SKU

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet zpracovaných vratek je 296 za den.

Obr. 25: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.7 Uskladnění vratek subjektu B

Za pomoci vratkovníku, který byl vytvořen na pracovišti zpracování vrácených materiálů, jsou vytvořená balení rozvezena po skladu na určená místa. Proces je spíše nenáročný, dobře předepsaný a proto je také např. používán k zaškolení nových pracovníků.

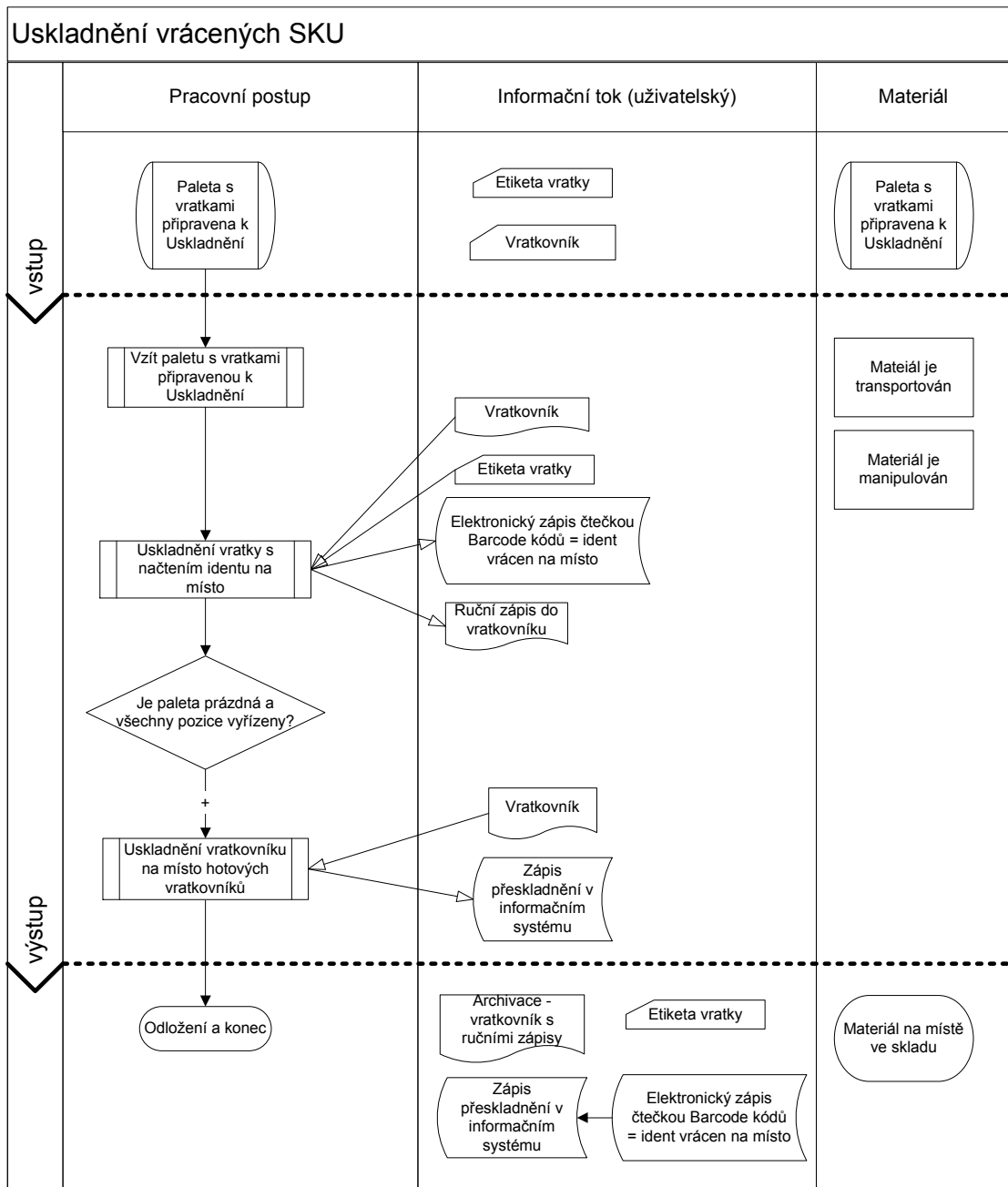
Tab. 33: Základní podmínky procesu

Účel procesu	V návaznosti na proces Zpracování vratek provést uskladnění vráceného materiálu do určených pozic skladu
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník uskladňující zpracované vratky
Interní dodavatel	Zpracování vrácených SKU
Interní zákazník	IS BaaN

Zdroj: vlastní výzkum.

Průměrný počet vytisknutých vratkovníků a fyzicky uskladněných palet vratek je 24 za den.

Obr. 26: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.8 Interní transport subjektu B

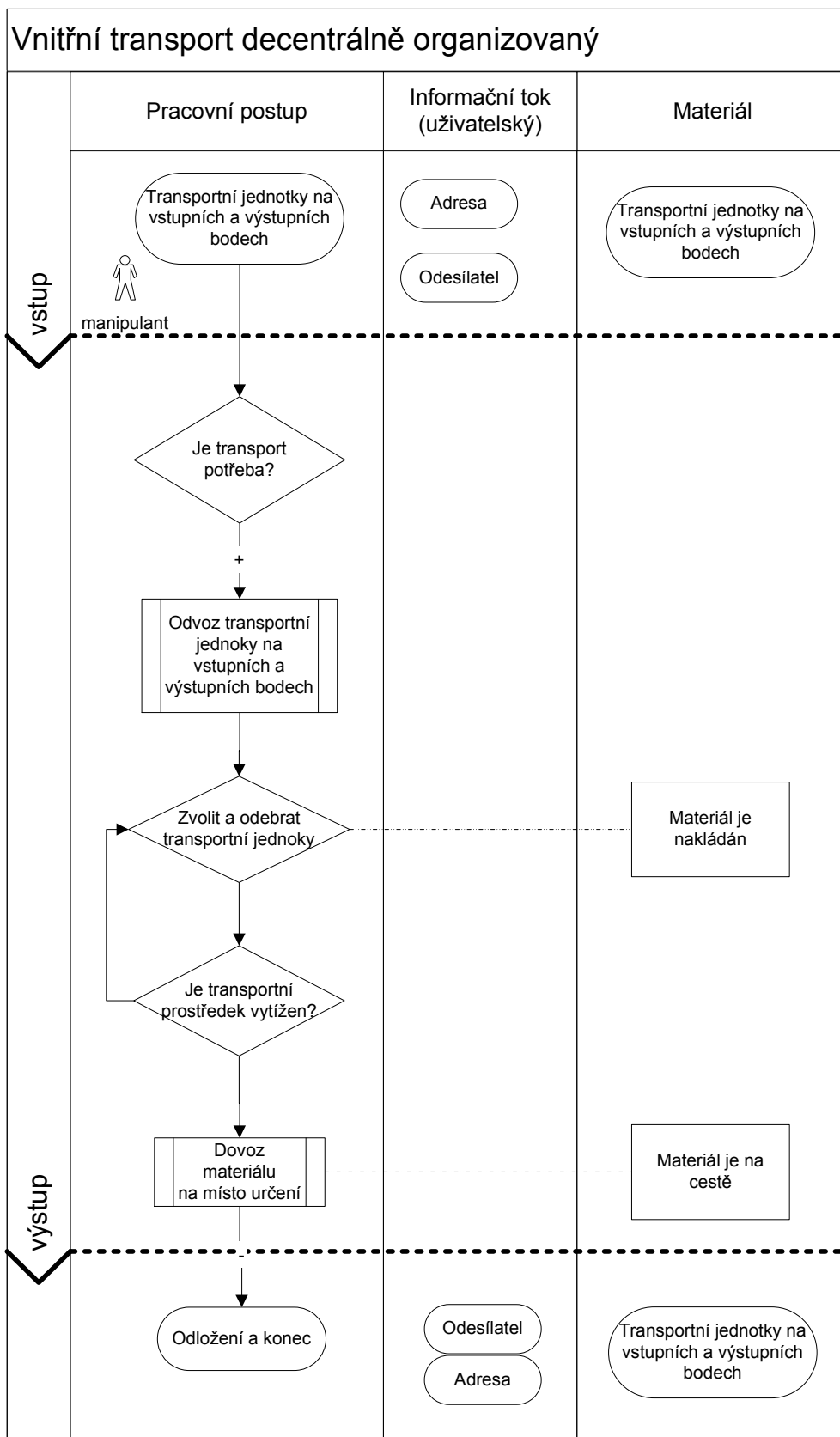
Vnitřní transport je zejména transportem dokončených polotovarů do skladu, nedokončených polotovarů na místo dalšího zpracování a dovozu materiálu ke zpracování. Tyto přesuny materiálu jsou zajišťovány každým výrobním úsekem zvlášť a to zejména za pomoci funkce manipulanta. Jako proces není interní transport zaveden či řízen.

Tab. 34: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Přesun materiálů a zboží z výroby na určená přebírací místa
Vlastník procesu	Decentralizováno
Účastníci procesu	Manipulanti výroby
Interní dodavatel	Výroba
Interní zákazník	Sklad, Expedice

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 27: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.



### 5.9.9 Expedice subjektu B

Proces expedice spočívá v přípravě a evidenci odesílaných materiálů k předem určeným příjemcům. Vývoz zajišťují po stránce dopravní externí firmy, přičemž s jednou z nich je udržována dlouhodobější a pravidelná spolupráce na pravidelně a často opakovaných trasách.

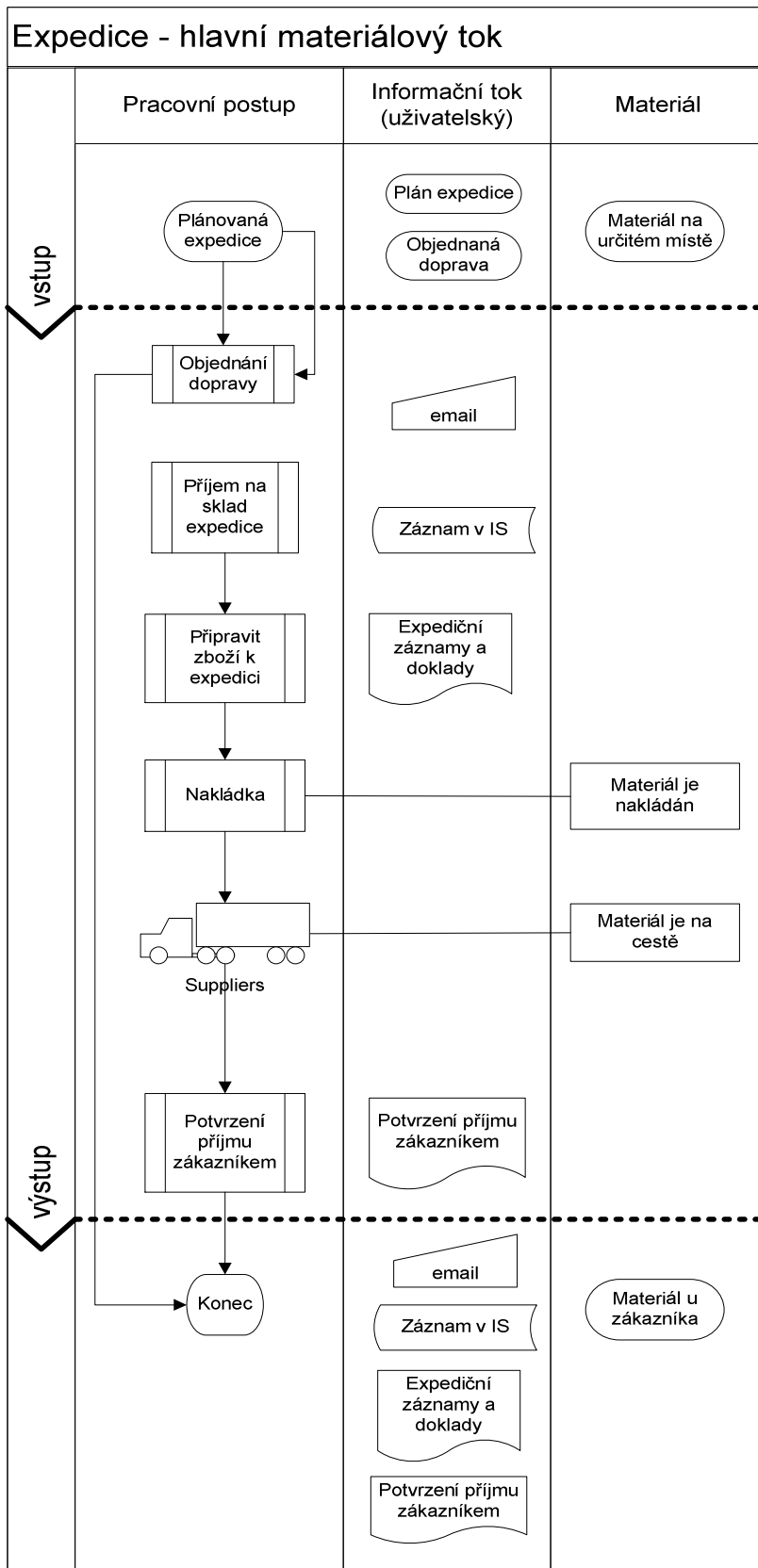
V tomto procesu je u subjektu B problematická zejména harmonizace objemů připravované dopravy a skutečně potřebné dopravy. Tato harmonizace je řízena s podporou informačního systému, který umí určit základní hmotnosti, avšak předběžný objem pouze v některých případech zejména zcela hotových výrobků.

Tab. 35: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Plánování a realizace požadavků na vývoz zboží, sestavení časového plánu s cílem zajištění přepravních a dalších zdrojů, vybavení expedovaného zboží požadovanými doklady dle požadavku zákazníka, dopravce či mezinárodních standardů, v případě potřeby nakládka, sestavení kumulovaných dodávek zboží odběratelům, předání dokumentů a jejich potvrzení
Vlastník procesu	Vedoucí expedice
Účastníci procesu	Expedient
Interní dodavatel	Výroba, sklad
Zákazník	Příjemce

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 28: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.10 Inventura subjektu B

Řádná inventura je organizována koncentrovaně do několika posledních dní před koncem účetního roku a zastavují se při ní všechny výrobní procesy. Počítá se všechen materiál na každém místě čili nevyhledává se určitý materiál na všech jeho umístěních dle materiálu, ale postupuje se dle míst. Inventarizační komise postupují místo od místa a zapisují, co se na něm nachází a to bez informace z informačního systému, co by se na něm nacházet mělo.

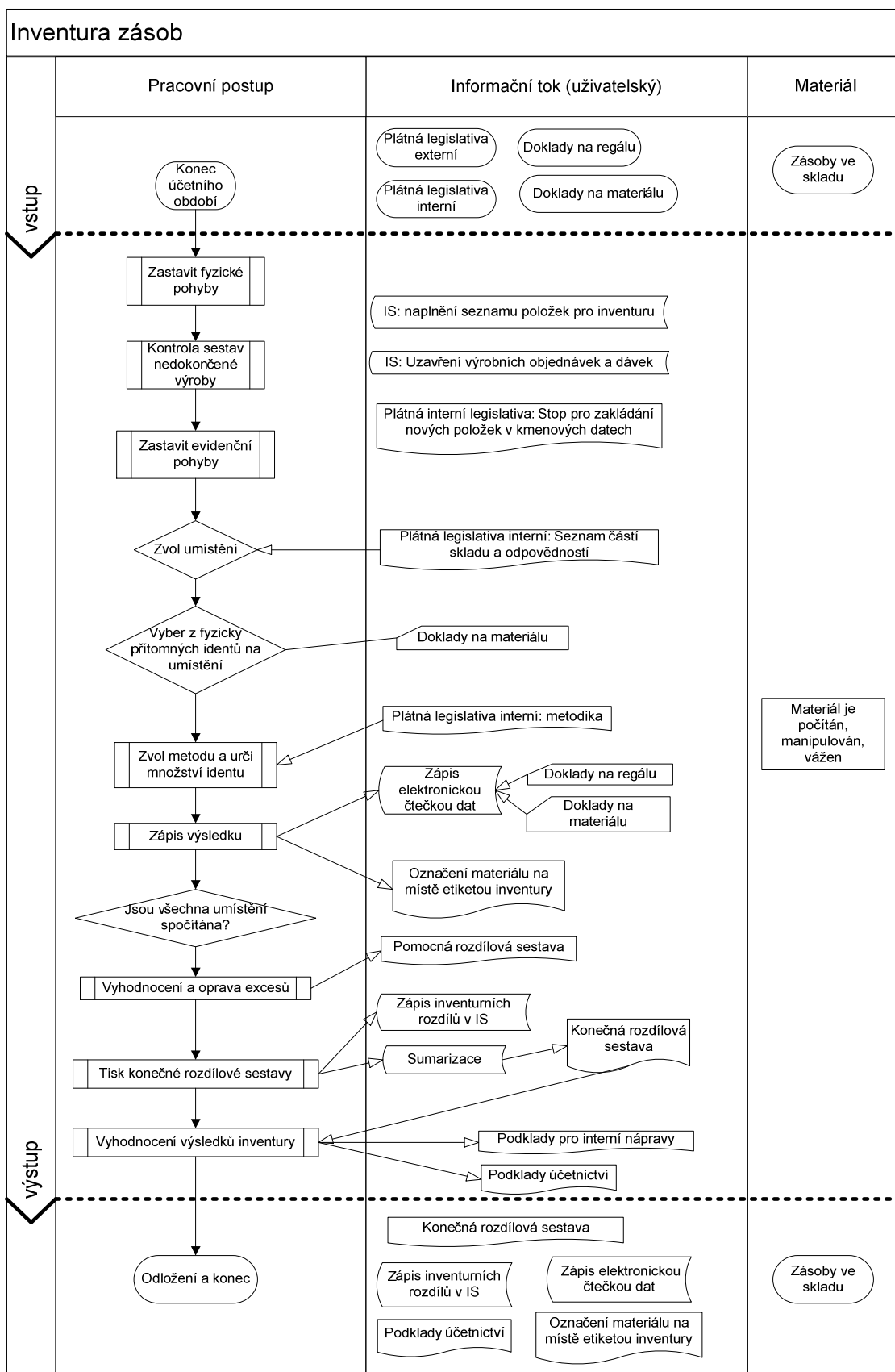
Na jedné straně vede tento proces k velké naději objektivnosti a správnosti, na straně druhé způsobuje jeho technická (např. identifikace záměn) a kapacitní náročnost (např. identifikace množství) řadu nepřesností. Částečně tomu může přispívat nedodržování některých pravidel, které vede k napočítání některých míst vícekrát nebo k záměně evidenčních skladů, na kterých se inventarizuje (např. při špatně označené blokové zásobě je tato započítána do běžné zásoby).

Tab. 36: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Kontrola shody fyzického množství na skladu se záznamy o stavu množství v IS BaaN
Vlastník procesu	Manager skladu
Účastníci procesu	Pracovník skladu
Interní dodavatel	Jednatel
Interní zákazník	Jednatel, IS BaaN

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 29: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.9.11 Komprimace subjektu B

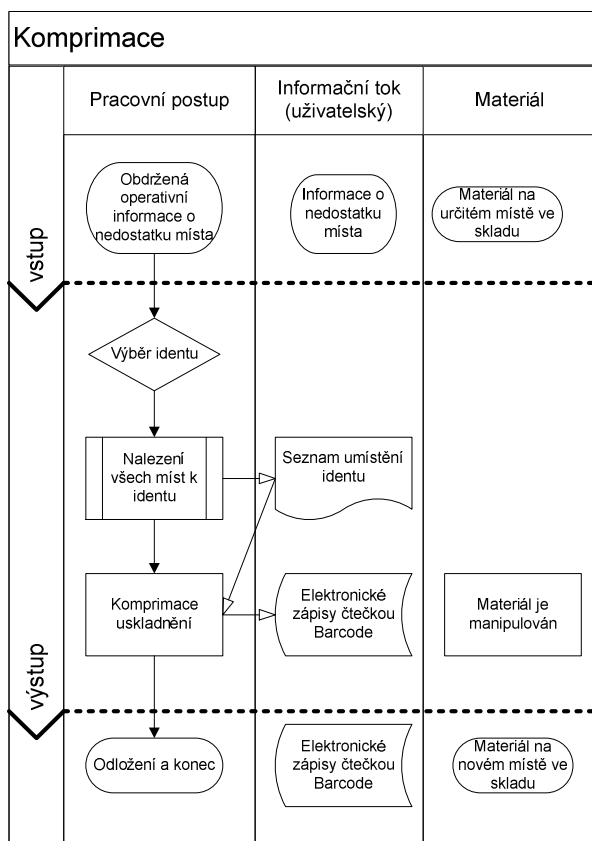
Proces komprimace zaveden velmi jednoduše, což vyplývá z faktu, že není zavedeno řízení kapacity skladu. Proces komprimace tak nemá preventivní či průběžný start, ale je iniciován až problémem nedostatku místa. Celý je v zásadě prováděn ručně a až na výjimky není evidován jako zvláštní skladový pohyb. Jeho vliv na porušení principu FIFO není prozatím pro subjekt B zajímavý.

Tab. 37: Základní podmínky procesu

Účel procesu	Redukovat počet umístění stejných materiálů (identů)
Vlastník procesu	Dispečer skladu
Účastníci procesu	Pracovník skladu
Interní dodavatel	IS BaaN
Interní zákazník	IS BaaN

Zdroj: vlastní výzkum.

Obr. 30: Vývojový diagram pracovního postupu, informačního a materiálového toku procesu



Zdroj: vlastní výzkum.

## 5.10 Srovnání procesů zkoumaných subjektů

Ze znalosti procesů můžeme nyní pro jednotlivá témata zdůraznit podstatná fakta a zejména rozdíly. Celkový pohled a srovnání v širším kontextu budou následně diskutovány. Pro přehlednost budou porovnány pracovní postupy zkoumaných subjektů i schematicky, neboť v pracovních postupech se často odráží rozlišná logika procesů či přístup k jejich plánování.

Obecně lze říci, že zatímco u subjektu A jsou procesy v podniku řízeny na základě systému ISO 9001, tak procesy subjektu B nejsou řízeny na základě systému řízení jakosti, ovšem připravuje se zavedení systému ISO 9001.

Mezi nejvíce rozdílné procesy z hlediska jejich celkového koncepčního dopadu patří procesy příjmu, vychystávání a vracení materiálů z výroby. Velmi odlišným procesem s vlivem na rozdílnou operativní náročnost je proces inventury.

Procesy uložení, jak jsme je popsali, jsou detailně řízeny u subjektu A, což je zřejmé i z estetického hlediska, které vždy podporuje i orientaci a odtud produktivitu. Základem je jednak řízení druhů skladovacích míst a obalových jednotek a jejich vztahů (možnost či nemožnost jednotek být uskladněny na různé druhy skladovacích míst), jednak na tom založená automatická volba místa uskladnění.

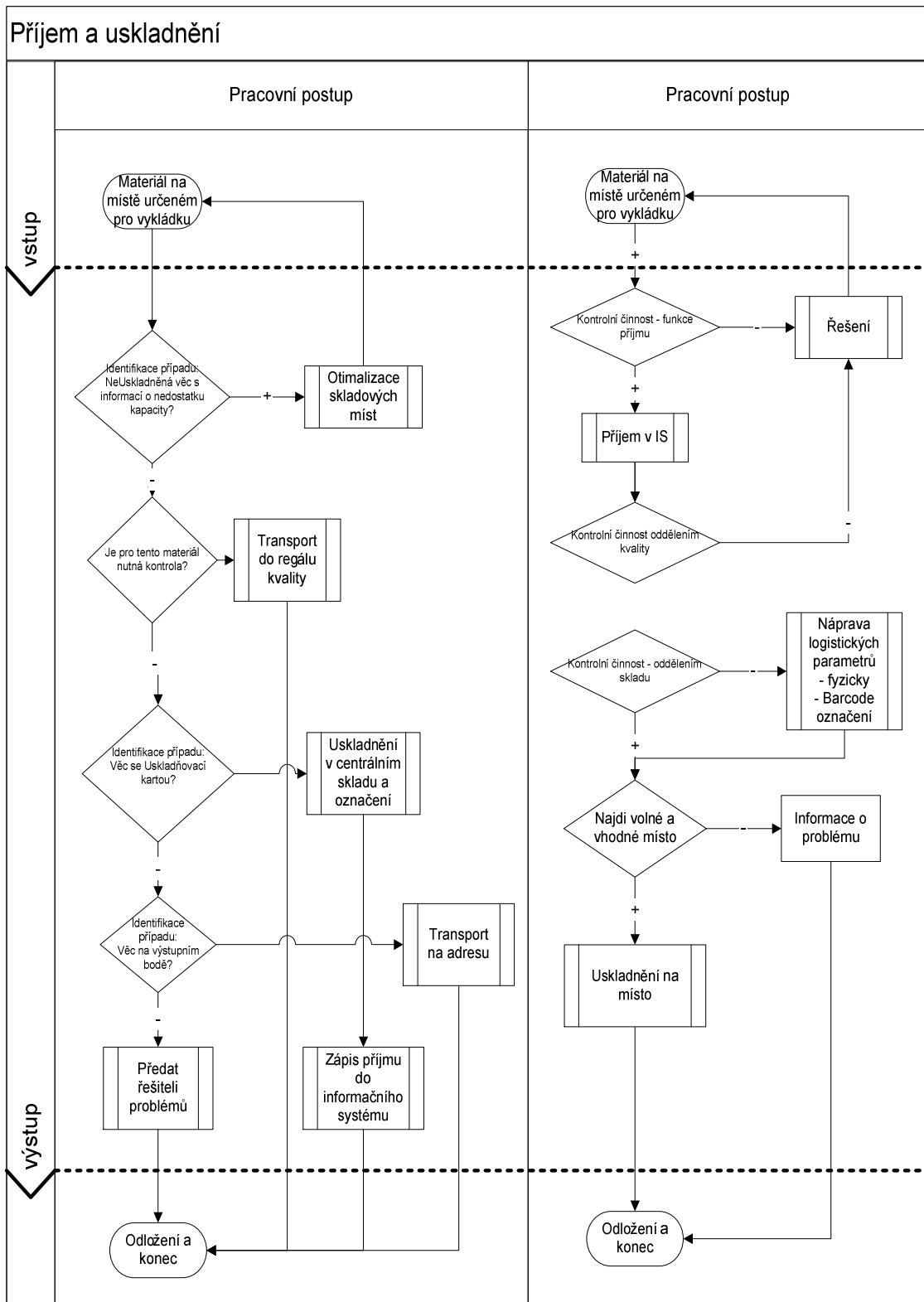
### **5.10.1 Srovnání procesu příjem a uskladnění**

Tento proces je jedním z nejdůležitějších. U subjektu A se jedná o proces, na nějž je kladen velký důraz. V tomto procesu se rozhoduje o koncentrovanosti materiálů v obalových jednotkách, o správnosti uložení materiálů do (zejm. technicky) odpovídajících oblastí skladu, ovlivňuje dobu přístupu i estetiku skladu (obalové jednotky jsou z velké části nejpozději zde unifikovány).

Naproti tomu u subjektu B se z hlediska skladování jedná především o formální kontrolu náležitostí a neřízené uskladnění do centrálního skladu. S tím souvisí fakt, že skladová kapacita ani druhy skladových míst nejsou, na rozdíl od subjektu A, řízeny. Důsledkem toho je viditelný rozdíl, že u subjektu A je uskladnění odvozen na informačním systémem určené místo, zatímco u subjektu B pracovník hledá vhodné prázdné místo.

Z hlediska výkonu při příjmu a uskladňování vykazuje subjekt A lepší výsledky na pracovníka oproti subjektu B v poměru 57,6 ku 36 uskladnění na den a pracovníka.

Obr. 31: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů



Zdroj: vlastní výzkum.



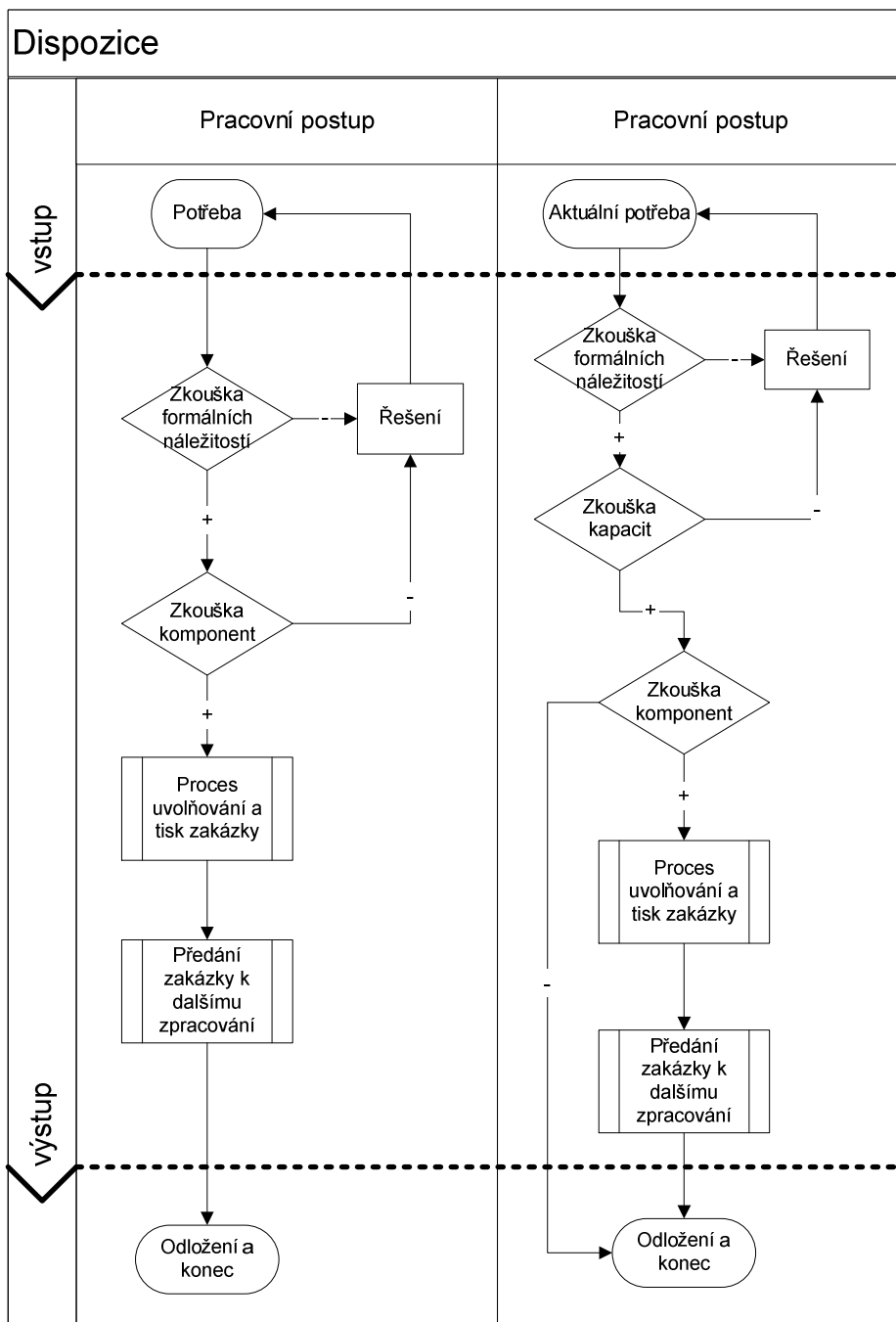
### **5.10.2 Srovnání procesu dispozice**

U obou subjektů je tento proces personálně decentralizován. U subjektu A existuje však centrálně odpovědná osoba za proces jako takový.

Nejmarkantnějším rozdílem je zajisté fakt, že nedochází k řízené a podstatné kontrole kapacit před uvolněním zakázky u subjektu A.

Zajímavým rysem dispozice je, že u subjektu A je materiál kontrolován co do přítomnosti v koncernu a po vytištění dochází k přeskladňování částí materiálů z jiných závodů dle potřeby tak, aby se všechny materiál zkompletoval. U subjektu B sice do části výrobků také přicházejí komponenty z jiných skladů koncernu, ty jsou však připravovány nikoli vzhledem k zakázce, nýbrž systémem pojistných zásob v každém závodě často kontrolovaných dle plánovaného množství výroby s dotčenou komponentou.

Obr. 32: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů

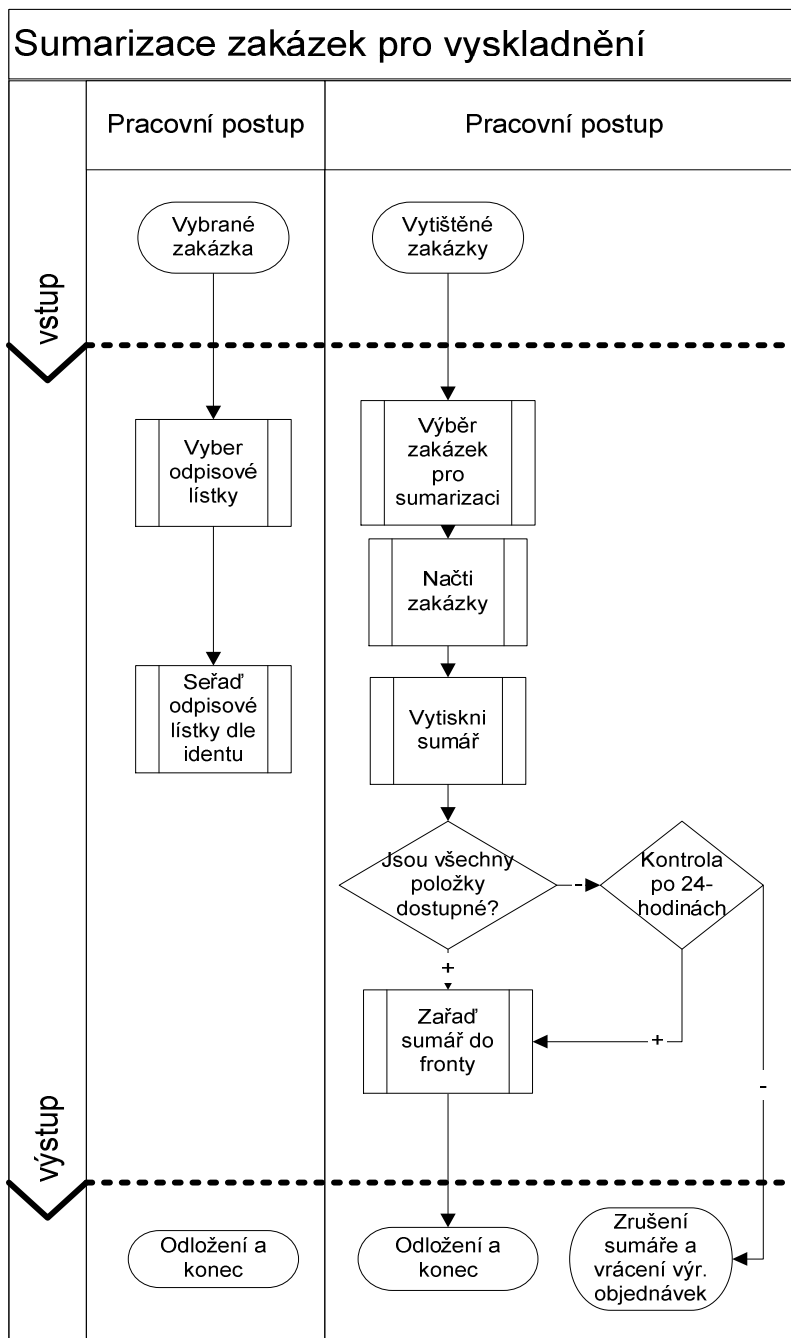


Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.10.3 Srovnání procesu sumarizace

Zatímco subjekt B může zcela kontrolovaně a pravidelně sumarizaci využívat, u subjektu A není tento proces standardizován. V obou případech se však zdá, že proces řazení potřebných vychystání je organizačně náročným místem.

Obr. 33: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů



Zdroj: vlastní výzkum.

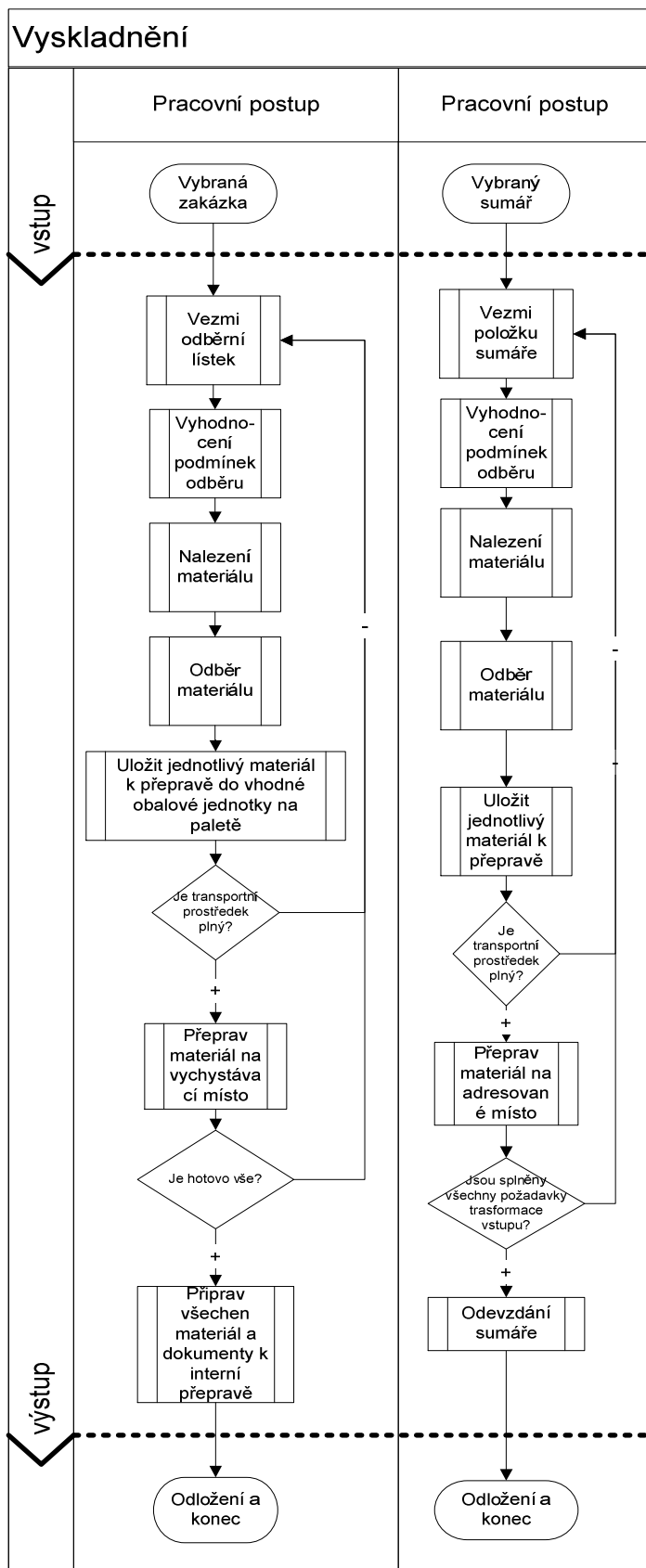
#### 5.10.4 Srovnání procesu vyskladnění

U subjektu A se proces vyskladnění děje za pomoci výdejních lístků, u subjektu B za pomoci výtisku sumáře. Tím u subjektu B odpadá možnost označovat jednotlivé materiály dokumentem, který k jejich vyskladnění vedl a žádný další dokument není zaveden.

Z hlediska výkonu při vyskladňování vykazuje subjekt A výrazně vyšší výsledky na pracovníka v poměru 112 vyskladnění na pracovníka a den oproti 48 vyskladnění na pracovníka a den u subjektu B.

Přitom však aritmetický průměr vyskladňovaného množství u subjektu A je 105 ks a aritmetický průměr je v tomto případě mnohem vyšší než medián (19 ks). Z toho lze znovu potvrdit pozorování, že u subjektu A jsou častější menší výdaje s menším počtem balení a kusů. U subjektu B je aritmetický průměr za zvolené období na jedno vyskladnění 3390 kusů a medián je 1295 kusů. To představuje u subjektu B jednak zejména větší počet vychystaných palet, nikoli nutně větší počet úchopů. Protože se vychystávají již spočítaná originální balení či balení vratek, je menší počet vychystání dán především větším celkovým objemem, který zapříčiňuje větší podíl cest při vychystávání. K tomu se přidává také horší rozložení uspořádání prostor u subjektu B.

Obr. 34: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů

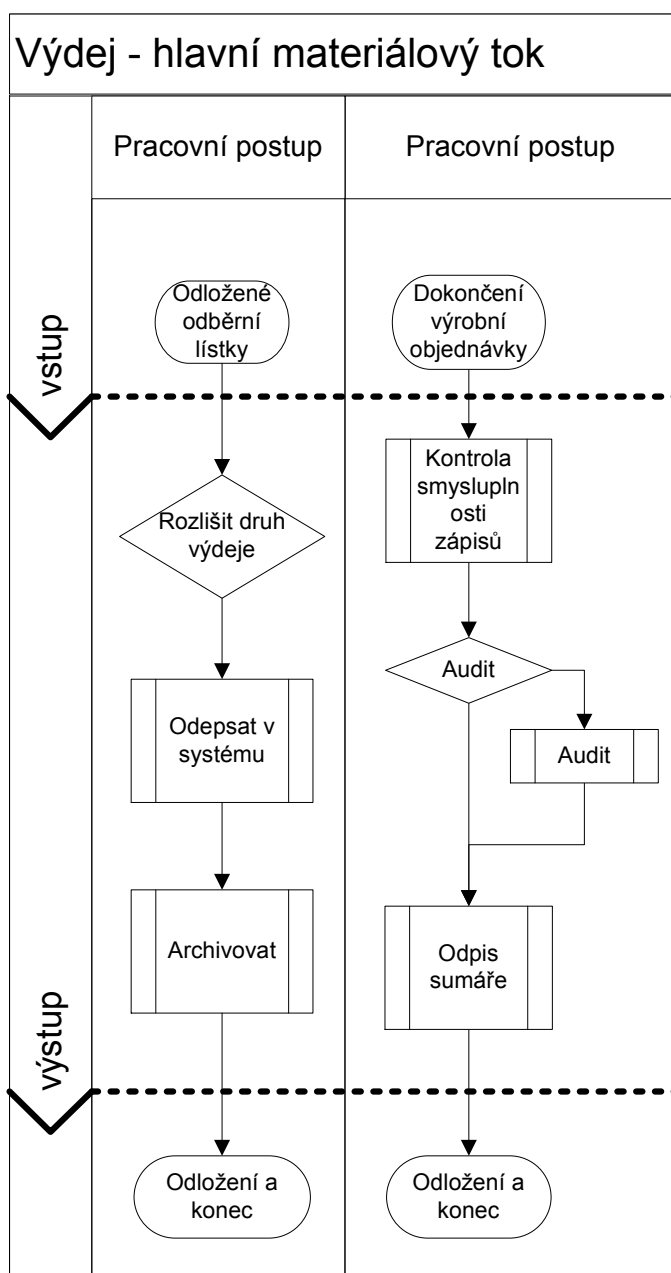


Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.10.5 Srovnání procesu výdeje

U subjektu A se jedná o proces mechanický a nepodstatný, částečně automatizovaný přes čárový kód, u subjektu B je spojen s kontrolou smyslnosti uvedených informací a auditovaném skutečných výstupů skladníků.

Obr. 35: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů

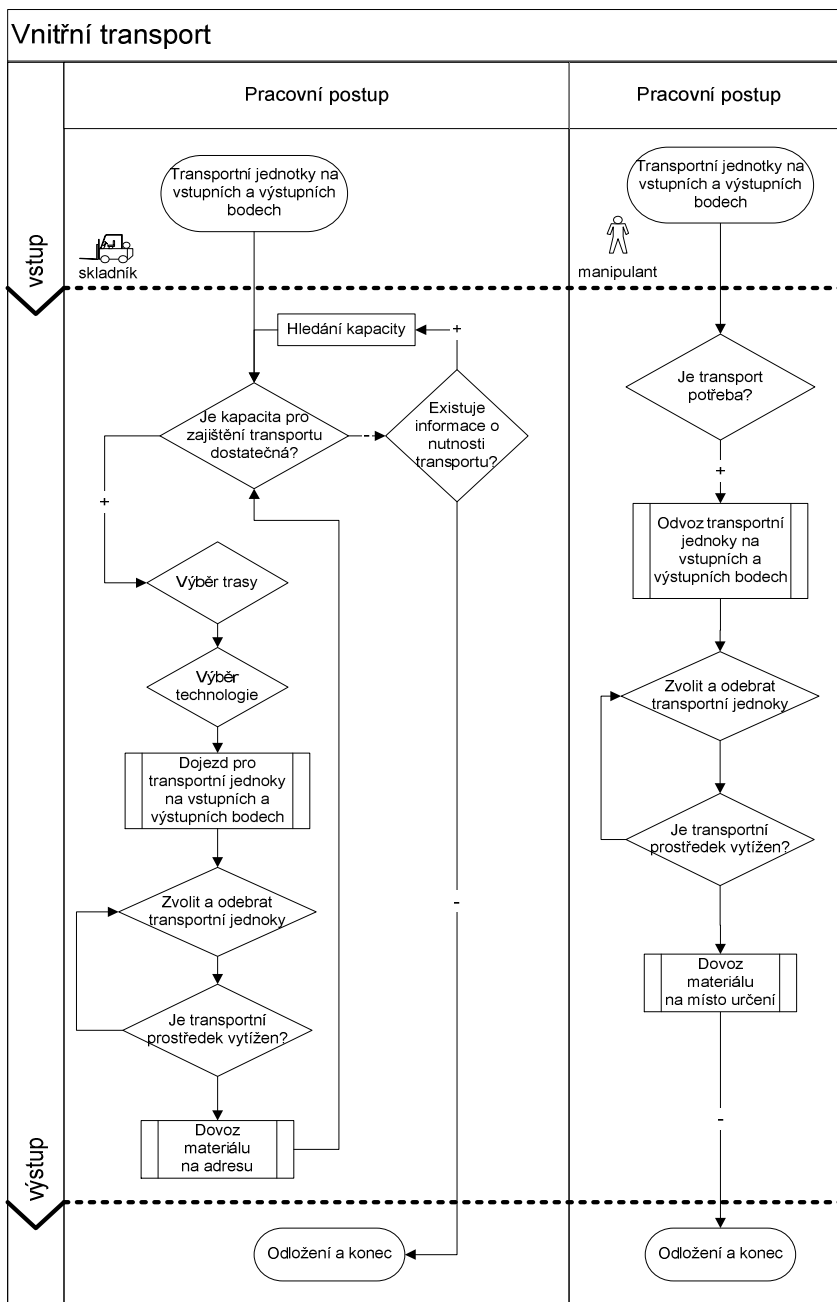


Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.10.6 Srovnání procesu interní transport

U subjektu A je transport centrálně řízen a funguje více méně jako pravidelná služba po určených trasách a na určených předávacích místech. U subjektu B je naproti tomu decentralizován, dalo by se říci, že částečně je co do řízení zcela rozpadlý.

Obr. 36: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů

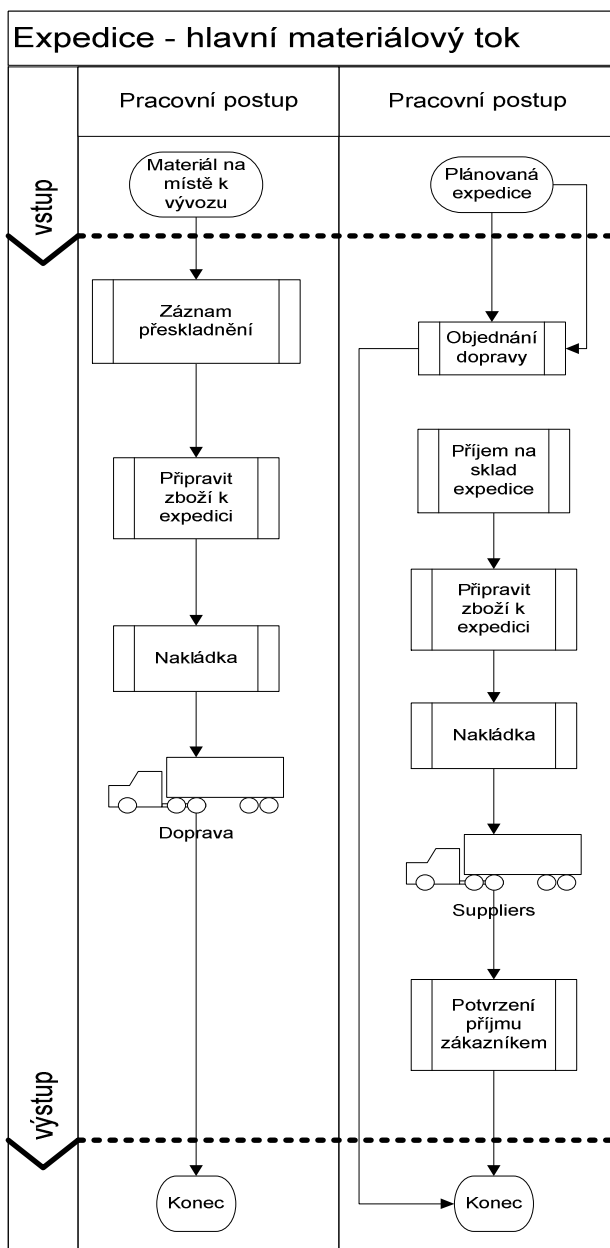


Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.10.7 Srovnání procesu expedice

Vývoz probíhá u obou subjektů nejvíce k příjemci v rámci koncernu. Vlastní vývoz zajišťují po stránce dopravní externí firmy u obou subjektů. U subjektu A má jednodušší formu pravidelné dopravy a s jeho řízením není spojena taková míra organizace. Proto je u subjektu B více rozvinuto řízení připravování kapacit dopravy vzhledem k plánovaným expedovaným množstvím.

Obr. 37: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů



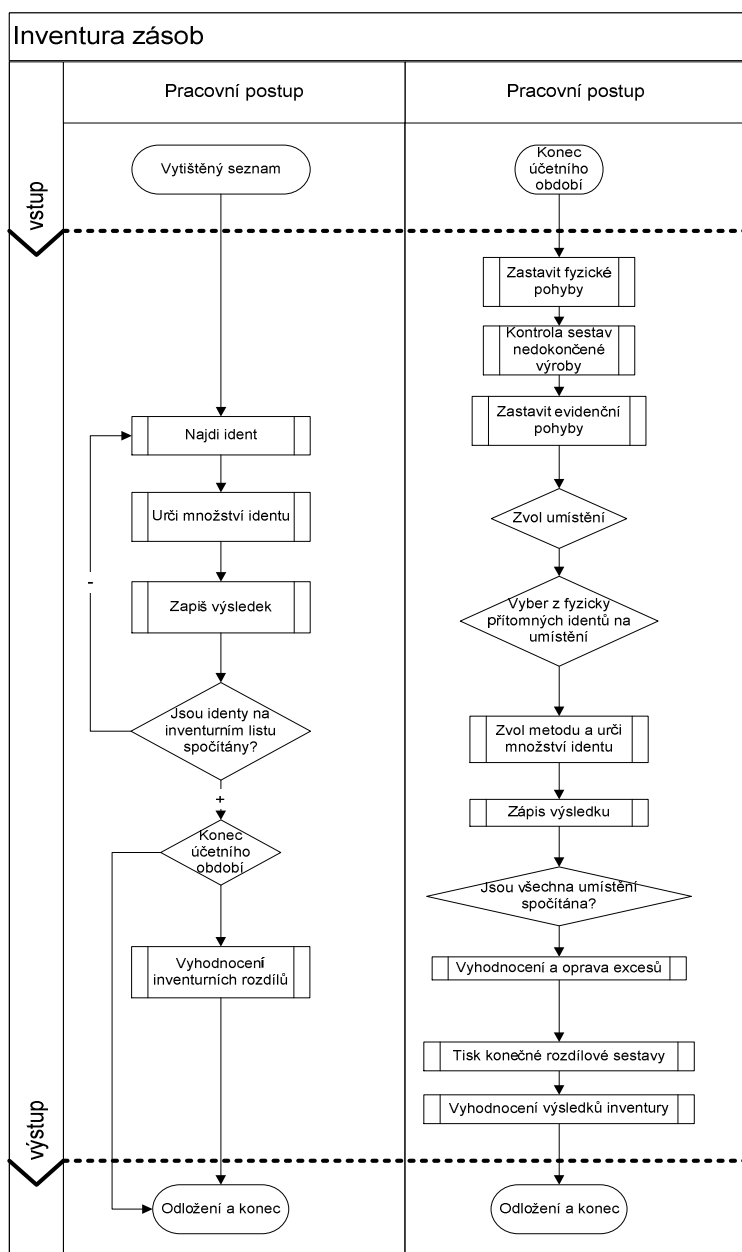
Zdroj: vlastní výzkum.



### 5.10.8 Srovnání procesu inventura

U subjektu A je inventura očividně lépe a průběžněji naplánována, probíhá dle identu, se znalostí optimálního výsledku a nezastavuje výrobu. U subjektu B je inventuru potřeba organizačně i kapacitně dobře připravit, je prováděna dle místa bez znalosti ideálního výsledku, přináší řadu technických obtíží a chyb a zastavuje výrobu, čímž přináší snížení využití výrobních kapacit.

Obr. 38: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů

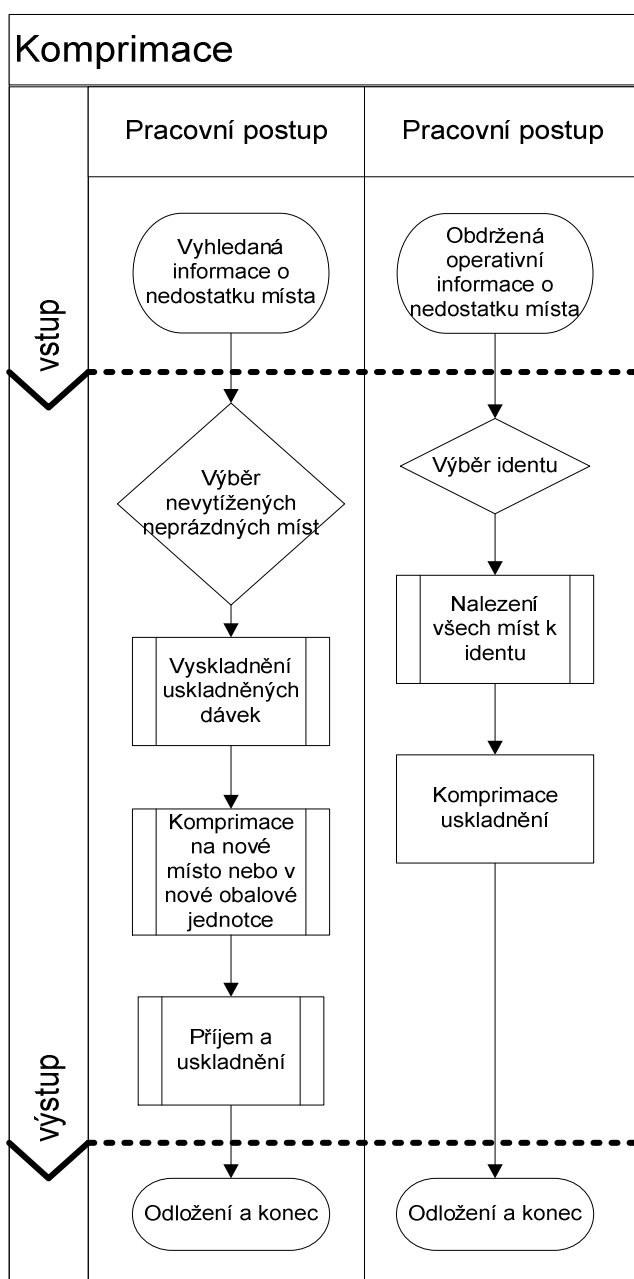


Zdroj: vlastní výzkum.

### 5.10.9 Srovnání procesu komprimace

U subjektu A je kapacita skladu řízena a kontrolovatelná, zatímco u subjektu B nikoli. To přináší i ten důsledek, že proces komprimace je u subjektu A pravidelně iniciován, včas rozhodnut a naopak není zbytečně využíván. To vše musí u subjektu B logicky chybět.

Obr. 39: Srovnání vývojových diagramů pracovního postupu u zkoumaných subjektů



Zdroj: vlastní výzkum.

#### **5.10.10 Srovnání zpracování vráceného materiálu a procesu uskladnění vratek**

U subjektu A je tento návrat spíše výjimečný vzhledem k tomu, že materiál se vychystává na kus. Pokud se přebytek do skladu vrací, pak je operativně buď přiložen na umístění anebo nově uskladněn z novým určením místa. U subjektu B se jedná o proces velmi zásadní, ovlivňují kvalitu dalších procesů, aktuálnost skladové evidence aj.

## 6 Diskuse

Oba podniky se shodují svojí velikostí, zaměřením na výrobu a hybridním navázáním organizačních struktur na mateřskou společnost. Z hlediska podniku lze vidět rozdíl důležitý rozdíl ve struktuře vrcholového vedení, ve vysoké technologické vybavenosti subjektu A oproti subjektu B a ve výrazném vlivu sezónnosti u subjektu B.

U obou je k dispozici centrální sklad, ovšem u subjektu B je část materiálů skladována také necentrálně. Podstatným celkovým shodným rysem obou centrálních skladů je jejich hlavní zaměření na zásobování výroby. V případech obou subjektů provázelo uspořádání skladů historický rozvoj výroby v podniku. U obou byla historická koncepce centrálního skladu efektivně nepřítomna, což bylo u obou subjektů odstraněno za pomoci reinženýringu procesů centrálního skladování.

Z hlediska uspořádání ve skladu je patrné, že subjekt A má lepší podmínky k využití vícepatrového skladování. Také z ostatních pohledů jsou prostory vhodnější i pro účel skladování včetně jejich koncentrace do jednoho objektu (haly).

Výrazným vlivem centrálního skladování u obou subjektů jsou rozdílná množství, hodnoty a charakter skladovaných materiálů. Na jedné straně u subjektu A je vyskladňováno poměrně přesně, neboť se vyskladňují menší množství hodnotnějších materiálů. I u subjektu A existují výrobky, které nemají výraznou hodnotu, v každém případě se vždy jedná o menší objemy a v zásadě malosériovou výrobu. U subjektu B naproti tomu se sice nejedná o sériovou výrobu v klasickém slova smyslu, výrobní zakázky jsou neustále přítomny a střídají větší počet druhů hotových produktů ve výrobě, avšak zakázky jsou na mnohem větší množství. Zatímco tedy v praxi na jednu zakázku u subjektu A je potřeba vyskladnit materiál v průměru na jednu Europaletu, u subjektu B v průměru na palety čtyři.

Zatímco u subjektu A je pro zakázku vyskladněno typicky například 600 kusů všech materiálů celkem, v případě subjektu B to může být typicky například 43 000 kusů celkem. To jistě ovlivňuje náročnost všech manipulací a určování množství. V tomto smyslu udělal subjekt B dobrý krok směrem k pečetění všech balení a definování jejich množství pokaždé, když jsou výrobou načata, zatímco ve skladu tato se tato balení nenačínají.

## 7 Závěr

Pro srovnání skladových technologií byly zvoleny výrobní podniky se srovnatelnou velikostí a odlišným výrobním programem. Výrobní program se odlišuje zejména z hlediska používaných technologií a obchodního postavení zákazníků. Na analyzovaných skladovacích systémech bylo shledáno mnoho shodného především na obecné úrovni. Na konkrétnější úrovni jsou významné rozdíly v tom, jak skladové technologie u vybraných podniků vypadají i v tom, jaké lze vidět potenciály a jaké další závěry a doporučení je možno z těchto potenciálů vyvodit.

Oba skladovací systémy prošly fází nekoncepčního startu, kdy jejich velikost byla přehlednutelná. Postupně dospěly do krize z důvodu růstu celého systému i jeho nároků na kvalitu výkonů, a proto prošly přestavbou minimálně z hlediska procesního. Oba systémy slouží zásobení výroby, pracují na základě informačního systému, procesu dispozice a zásadě jednotlivých výrobních zakázek.

V detailech provádění výkonu skladování lze nalézt řadu rozdílů. Tyto rozdíly jsou ve svých důsledcích tak daleko, že oba skladovací systémy očividně poskytují podobnému zákazníkovi (výrobě) jiné služby a proto je obtížné srovnávat je na základě dat o produktivitě např. nákladů na paletu a den. Přesto při porovnání personálu je vidět, že podniky pracují v centrálním skladu s podobným počtem pracovníků, kteří tvoří podobné procento z celkových počtů zaměstnanců závodu.

V jednotlivých oblastech skladovacího vybavení lze nalézt, vedle rozdílnosti uskladněného materiálu, rozdíl ve skladovacích prostorech. Závěrem je zejména nevhodnost prostor subjektu B a to z hlediska výšky, ale i z hlediska častých a problematických nosníků. Úroveň skladovacího vybavení je základní, u subjektu A s větším rozsahem užitých technických způsobů uložení.

U zkoumaných subjektů tak rozdíly v efektivitě, kvalitě služeb apod. nemohou spočívat tolik ve skladovacím vybavení jako v procesech. Rozdíly v poskytovaných službách výrobě z hlediska procesního spočívají v tom, že subjekt A připravuje pro výrobu přesně vyskladňované zakázky, které nejsou sumarizovány. V případě subjektu B je zapotřebí vyskladnit velká množství s výraznějším nadbytkem

materiálu, který se jako významným materiální tok vrací zpět do skladu. Na základě velkého objemu a shodnosti vyskladňovaných komponent používá proto subjekt B proces sumarizace a to bez následné konsolidace.

Nějakou přednost či výhodu jednoho systému nelze ovšem implementovat do druhého, neboť není harmonizována s ostatními procesy a nevedla by k zvýšení celkové efektivity či kvality. Pokud například subjekt A zavede sumarizaci, musí řešit další otázky související s požadovaným komisionováním. Pokud přestane vyskladňovat přesná množství a ušetří tak kapacitu skladníků, musí se vypořádat se zpětným tokem materiálu a nespokojeností výroby s nadbytkem materiálu. Pokud naopak subjekt B zkusí poskytovat větší servis výrobě tím, že přestane sumarizovat stejné materiály k různým zakázkám, bude pravděpodobně bojovat s nedostatkem kapacity a tedy zvýšením nákladů. Jednotlivé součásti skladovacího systému musí na sebe navzájem navazovat a podporovat kompaktnost systému jako základu růstu produktivity.

Celkově je skladovací systém subjektu A utříděnější po stránce skladovacího vybavení, zejména díky řízení skladových míst a jejich druhů, obalových jednotek, oblastí a skladu a specializovanému pracovišti příjmu a uskladnění, které uskladňování řídí. Subjekt A vykazuje výkonnostně lepší výsledky zejména v lépe srovnatelné oblasti příjmu a uskladnění. V oblasti vyskladnění porovnání pokulhává díky velmi odlišným vyskladňovaným množstvím. Silná stránka subjektu B je ve zvládnuté řízené sumarizaci, která spoří necelou polovinu nutných vyskladnění a dále v dobře řízeném zpětném toku materiálu z výroby. Oba skladovací systémy pak mají slabinu v lepší znalosti potřeb výroby a dobré konsolidace vyskladněného materiálu vzhledem k nim.

Z konkrétních analýz a srovnání lze uzavřít i na některé konkrétnější závěry a doporučení:

Podstatnou okolností a rozdílem v rámci skladovacího vybavení je možnost spotřebitelského užití a atraktivita komponent v případě komponent subjektu B. Subjekt B vkládá více prostředků do kontroly nad tokem materiálu, přestože má

tuto úlohu složitější díky velkému toku materiálu. Téma atraktivnosti zboží a možných ztrát s tím spojených je pro management očividně velmi důležité, avšak zdá se, že spíše z principiálních důvodů. V tomto případě bych doporučoval větší investice do kontroly skutečného stavu a hodnocení tohoto ohrožení dle průběžně získávaných výsledků. Kontrolu nad skutečným stavem pak je zapotřebí technicky zařídit zejména lepší přejímkou a vracením materiálů a jejich lepším vyhodnocováním či auditem.

Na první pohled je zřejmé, že u subjektu B je potřeba větší unifikace druhů obalových jednotek. To by mohlo vést k větší efektivitě a bude základem možnosti řídit skladovou strukturu včetně typů skladovacích míst s možností řízení kapacity skladu.

U některých subjektem B užívaných obalů a obalových jednotek (přepravní prostředků pasivního charakteru) je potřeba zvýšit kvalitu (především co do stohovatelnosti a stability).

Z hlediska procesů existuje potenciál u obou subjektů jak po stránce jejich řízení (popisu, zlepšování, školení atd.), tak po stránce nepřítomnosti některých činností nebo jejich zavedení na úrovni popsaného procesu.

U subjektu A chybí dostatečné řízení procesu optimalizace struktury skladovacích míst. U subjektu B ovšem chybí vůbec zavedení typů míst a jejich struktury a tudíž je proces optimalizace struktury skladu i řízení kapacity skladu vyloučen. Tyto okolnosti doporučuji řešit.

Zatímco u subjektu A se zdá zajištěna organizace řešení kvalitativních problémů v rámci skladu (blokování, fyzické značení aj.), tak u subjektu B řešení kvality ve skladu probíhající operativně vede k řadě obtíží. U subjektu B oproti subjektu A je naopak již zaváděna systematika auditu procesů, což je po stránce strategické možným budoucím potenciálem pro subjekt A.

U subjektu B je také znát větší vědomí o potřebě kontroly evidenčních pohybů v souběhu s fyzickým tokem materiálu, u subjektu A například dochází



k internímu příjmu nebo výdeji bez fyzické kontroly nad materiálem (skladu či výroby). Subjektu B lze doporučit pokračovat v taktice kontroly centrálního skladu nad příjmy a výdeji a rozšiřováním odpovědnosti za jejich správné provedení a tudíž evidenční přesnost. U subjektu A je situace složitější o symbiotické napojení na skladování v rámci koncernu, přesto lze doporučit posílení kontroly vstupu a výstupu z hlediska evidenčních pohybů např. formou auditů určitého množství takto provedených pohybů ihned po jejich provedení a dále odstranění některých příliš dlouhých časových prodlev mezi evidenčním pohybem a fyzickým provedením transakce.

V případě procesu konsolidace zakázky je v případě subjektu A v určených případech řízen operativně a u subjektu B zcela chybí. Přesto se zdá, že větším problémem je u subjektu A, neboť se zjevně nejedná o stav kýžený a v souladu s požadavky interního zákazníka. U subjektu A je v tomto směru zapotřebí učinit kroky (organizační, procesní nebo kapacitní) k lepšímu servisu pro zákazníka.

U subjektu A se v řadě případů se začínají uplatňovat principy tažných typů vyskladňování, u subjektu B se podle všeho je princip tažného vyskladňování takticky vylučován z důvodu obavy před ztrátami materiálu. Subjekt B by v tomto případě měl rozlišit atraktivní a neatraktivní materiály a využít tažné principy vyskladňování.

Problémy se vyskytují u obou subjektů i v oblastech reklamací, vráceného zboží a oběžných prvků. Zdá se, že pro tyto případy nejsou nastaveny dostatečně detailní pravidla a především nejsou dostatečně vydělované zdroje (zejm. skladovací místo) a jejich plánování a řízení. Doporučuji vytvořit fyzicky oddělená skladovací místa s řízením jejich kapacity a především řízením doby setrvání. V případě neřešení problémů je pak zapotřebí zasáhnout organizačně.

U subjektu B mohu doporučit změny v postupy inventury a to ve směru časového rozložení inventury na delší období a inventuru se znalostí evidenčního stavu tak, aby byl omezen počet chyb techniky měření.

U subjektu B doporučuji při zavádění nového produktu plánovat jak kapacitu, tak potřebný obalový materiál, podmínky transportu apod. Z hlediska logistiky by bylo zapotřebí jasněji definovat a umět řídit konec produktu nebo také limitované edice. Zde je zapotřebí jasné myšlenky, např. “definované množství a nic víc“, pro limitované série. V případě subjektu A se jedná o produkty, které vyžadují dlouhodobější dostupnost z hlediska trhu. Je však možné rozlišit sériové produkty a produkty na zakázku například rozdílnou dodací dobou nebo kontrolovat náklady na skladové zásoby oproti celkovým nákladům majitele u těchto produktů.

U subjektu A doporučuji konkrétněji zaměřené měření výkonnosti. Může se jednat zejména o týmové měření produktivity na těch místech, která jsou ovlivnitelná nejvíce. Částečné měření minut na výkon není dostatečné, neboť rozdělení přítomnostního času je spíše paušální a tudíž nepřesné. Individuelní měření doporučuji do té míry, do jaké je přípustné dle interních a dalších legislativních podmínek.

Doporučuji minimálně obecné zvýšení controllingových činností a vyhodnocení. Nejen z hlediska produktivity či efektivity, ale také z hlediska využití logistických metod či principů jakou je metoda ABC XYZ, metodu analýzy obrátových kvadrantů<sup>124</sup>, optimalizace cest, minimalizace předání apod.

Ve svém dalším vývoji by měly při změnách a tvorbě zlepšení a procesů oba subjekty myslet na princip FIFO. U subjektu B s rychlejší obměnou a změnou produktu (20 % obrátu ročně díky novým produktům) je to do budoucna důležité.

Obecnějším doporučením platným pro oba centrální sklady zkoumaných subjektů je doporučení vypracovat a zavést proces udržování včetně plánů údržby, plánů revizních kontrol, kalibračních měření a plánů čištění.

Základním doporučením pro sezónní problémy subjektu B je soustředěnost na unifikaci, rozdělení a jednoduchost procesů. Přesně definované jednoduché procesy, které nevyžadují přespříliš rozhodovacích parametrů, umožňují dobré

---

<sup>124</sup> viz např. COYLE, John J., BARDI, Edward J., LANGLEY JR., C. John. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*, 2003, s. 210

zaškolení nových pracovníků. V tomto směru dále doporučuji analyzovat, které z činností by bylo možno přenést na externí dodavatele, resp. které změny na vstupech a výstupech by zmírnily sezónní výkyv vytížení.

Vedle v této práci konkrétně formulovaných závěrů a doporučení lze obecně upozornit na potřebu hlídání jednotné koncepce každého ze skladovacích systémů, jejich rozvoj postupným zlepšováním dle potřeb zákazníků včetně zavádění některých důležitých procesů a budování jejich flexibility přípravou alternativních řešení. Při sledování některých obtíží a sledování koncepce systémů jsem dospěl k závěru, že jednou z příčin operativních problémů nemusí být v těžkopádnosti systému či jeho nedokonalosti, nýbrž v jeho nedodržování (zejména skladovací procesy) nebo nevyužívání (včetně skladovacího vybavení). Je úkolem manažera skladu, aby analyzoval, zda je toto příčinou nebo zda se jedná o nevytvořený skladovací systém či nedostatky kapacity apod.

Obecnějším závěrem je doporučení většího a organizovanějšího využívání některých metod s cílem zvýšení efektivity v jednotlivých činnostech zkoumaných skladovacích systémů, např. metody ABC XYZ, vizualizace, specializace pracovišť a nakonec další podporování samokontrolních mechanismů a auditu. Přesto z hlediska zkoumaných subjektů lze ocenit zejména překonání prvotní nekonceptní fáze zejména na straně zprvu hrubých procesů, ale i na straně řízení míst a uspořádání, čímž došlo zejména k zvýšení kvality centrálního skladování.

## **8 Summary**

### **The comparison of stocking technologies for supply production in industrial companies**

The theme of my work is central stocking. My work is dealing with central stocking on the basis of literary sources in theory. On account of theoretical prepared structure it analyses central stocking in two manufacturing corporation which are settled in Czech Republic and pursue a comparison of gained outcomes.

In theoretical part is stocking included in broader framework of whole problems of organization. Also are supposed thesis of the importance and character of execution of stocking compared to its costs, central stocking is determinate (beside not central) and its main competence are more closely explained.

Central stocking is analyses in bigger detail by processing access which is inspired by a structure of the process according to ISO 9001. A separate range and content of central stocking is translated in light of stocking equipment and stocking processes.

In practical part two companies were analyzed and compared in particular regard. By this was given knowledge of the single stocking systems and thanks to that coherent knowledge their conformity and contrasts.

In the part of discussion are claimed the most significant common ascertained agreements and differences and the most important references are made in relation to surveyed stocking systems.

A conclusion of my work summarizes principal differences which were found in profession part of stocking systems of compared subjects and resumes the need of harmonization of all coherent component of the system.

#### **keywords:**

logistics, central stocking, stocking process, stocking system, supply production

## 9 Přehled literatury

1. BLANCHARD, Benjamin S. *Logistics Engineering and Management*. Upper Saddle River : Pearson Education, Inc., 2003. 546 s. 6. ISBN 0-13-142915-9.
2. BUDDE, Rainer. *Reorganisation von Materialfluß und Lager : ein Praxisprogramm zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit für Klein- und Mittelbetriebe*. Köln : VWP-Verlag Wissen + Praxis, GmbH, 1990. 292 s. ISBN 3-89239-044-4.
3. CEMPÍREK, Václav, KAMPF, Rudolf. *Logistika*. 1. vyd. Pardubice : Institut Jana Pernera, 2005. 108 s. ISBN 80-86530-23-X.
4. CEMPÍREK, Václav, KAMPF, Rudolf. *Nebezpečné zboží v logistických systémech*. 1. vyd. Pardubice : Institut Jana Pernera, 2004. 84 s. ISBN 80-86530-22-1.
5. COYLE, John J., BARDI, Edward J., LANGLEY JR., C. John. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*. . Quebec : Transcontinental Louiseville, 2003. 707 s. 7. ISBN 0-324-00751-5.
6. *CZ-Intermodal & LOGi 2002*. Vlastimil Mojžíš. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2002. 190 s. ISBN 80-7194-483-1.
7. ČERNÝ, J. *Chytrý a pružný logistický sklad – cesta k lepší kontrole a efektivitě* [online], 2007 [cit. 21.12.2007]. Dostupný na World Wide Web <[http://logistika.ihned.cz/3-22068800-sklad-B00000\\_d-eb](http://logistika.ihned.cz/3-22068800-sklad-B00000_d-eb)>.
8. ČESTNĚJŠÍ, A. *Sklad pro nakupované součástky. Součást štihlého systému materiálového zásobování*. In: *Logistika*, Praha : Economia, a.s., 2004, s. 38-42, ročník 2004, číslo časopisu 7-8. ISSN 1211-0957.

9. DANĚK, J.; PLEVNÝ, M. *Výrobní a logistické systémy*. 1. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2005. ISBN 80-7043-416-3.
10. DRAHOTSKÝ, I.; ŘEZNÍČEK, B. *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
11. GROS, Ivan. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2003. 432 s. ISBN 80-247-0421-8.
12. GROS, I. *Logistika*. 1. vyd. Praha : VŠCHT, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-262-6.
13. GÜRTLICH, Gerhardt H., et al. *Ekonomika dopravy : trh, marketing, logistika*. 1. vyd. Praha : Nakladatelská společnost Babetext, spol s r.o., 1993. 128 s. ISBN 80-901444-7-0.
14. HARMON, Roy L. *Reinventing the warehouse : world class distribution logistics*. 1st edition. New York : The Free Press, 1993. 384 s. ISBN 0-02-913863-9.
15. HOMPEL, Michael. *Warehouse Management : Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen*. 3. Auflage. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2008. 348 s. ISBN 978-3-540-74875-5.
16. HORVÁTH, Gejza. *Logistika výrobních procesů a systémů*. 1. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2000. 195 s. ISBN 80-7082-625-8.
17. JINDRA, Jiří. *Obchodní logistika : učební skripta*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1992. 126 s. ISBN 80-7079-806-8.
18. KIC, Pavel. *Dopravní a manipulační stroje I. : Základy logistiky*. 1. vyd. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008. 44 s. ISBN 978-80-213-1723-9.

19. KONEČNÝ, Miloslav. *Logistika v systému řízení podniku*. 1. vyd. Ostrava : VŠB-Technická univerzita Ostrava, 1999. 150 s. ISBN 80-7078-667-1.
20. LAMBERT, D.; STOCK, JAMES, R.; ELLRAM L. *Logistika*. 2. vyd. Praha : Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
21. MIKOLAJ, Ján. *Logistika*. 1. vyd. Žilina : Vysoká škola dopravy a spojů v Žilině, 1992. 75 s. ISBN 80-7100-069-8.
22. MOJŽÍŠ, Vlastislav, et al. *Logistické technologie*. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2003. 109 s. ISBN 80-7194-469-6.
23. MULCAHY, David E. *A supply chain logistics program for warehouse management*. Boca Raton : Auerbach Publications, 2008. 552 s. ISBN 978-0-8493-0575-7.
24. NĚMEC, František. *Logistika*. 1. vyd. Karviná : Slezská univerzita, 1995. 171 s. ISBN 80-85879-24-7.
25. *Outsourcing dopravně-logistických procesů*. Rudolf Kampf. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2006. 128 s. ISBN 80-7194-921-3.
26. PERNICA, Petr, et al. *Arts Logistics*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2008. 425 s. ISBN 978-80-245-1412-3.
27. PERNICA, Petr. *Logistika - Aktivní prvky*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. 345 s. ISBN 80-7079-808-4.
28. PERNICA, Petr. *Logistika - Pasivní prvky*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. 144 s. ISBN 80-7079-316-3.
29. PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*. 1. vyd. Praha : Radix spol. s r.o., 2005. 3 sv. (570, 536, 612 s.). ISBN 80-86031-59-4.

30. PERNICA, Petr. *Logistika - Vymezení a teoretické základy*. 1. vyd.  
Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1995. 210 s. ISBN 80-7079-820-3.
31. PERNICA, Petr. *Logistika : Základy*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická  
v Praze, 1991. 36 s. ISBN 80-7079-158-6.
32. PŘÍBEK, Jiří. *Systémy managementu jakosti : Výstup z projektu podpory jakosti  
č. 5/16/2004*. 1. vyd. Praha : Národní informační středisko podpory jakosti,  
2004. 62 s.
33. REFA BUNDESVERBAND e.V. *Kontinuierlicher Verbesserungsprozess  
(KVP)*. Darmstadt : Refa, 2003.
34. ŘEZNÍČEK, Bohumil, et al. *Logistický management II. díl*. 1. vyd.  
Pardubice : Univerzita Pardubice, 2001. 176 s. ISBN 80-7194-392-4.
35. ŘEZNÍČEK, Bohumil, et al. *Logistika oběhových procesů*. 1. vyd.  
Pardubice : Univerzita Pardubice, 2002. 166 s. ISBN 80-7194-506-4.
36. RYNEŠ, P. *Podvojný účetnictví a účetní uzávěrka*. 7. vyd.  
Ostrava : Anag, 2007. ISBN 978-80-7263-368-5.
37. SCHÖNSLEBEN, Paul. *Integrales Logistikmanagement : Planung  
und Steuerung der umfassenden Supply Chain*. 4. Auflage. Berlin  
Heidelberg : Springer Verlag, 2004. 1014 s. ISBN 3-540-21177-2.
38. SCHULTE, CH. *Logistika*. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing a. s., 1994. 301 s.  
ISBN 80-85605-87-2.
39. STEHLÍK, Antonín, KAPOUN, Josef. *Logistika pro manažery*. 1. vyd.  
Praha : Ekopress, s.r.o., 2008. 264 s. ISBN 978-80-86929-37-8.



40. STEHLÍK, Antonín. *Obchodní logistika*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1997. 116 s. ISBN 80-210-1676-0.
41. SYNEK, M.; A KOL. *Manažerská ekonomika*. 3. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2003. ISBN 80-247-0515-X.
42. ŠTŮSEK, Jaromír. *Logistický management*. 1. vyd. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2005. 248 s. ISBN 80-213-1259-9.
43. SVOBODA, V.; LATÝN, P. *Logistika*. 2. vyd. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02735-X.
44. TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*, 1. vyd. Praha : Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1479-0.
45. VALACH, J.; A KOL. *Finanční řízení podniku*, 2. vyd, Praha : Ekopress, s.r.o., 1999. ISBN 80-86119-21-1.
46. VANĚČEK, D.; KALÁB, D. *Logistika*. 1. vyd. České Budějovice : EF JU, 2003. ISBN 80-7040-652-6.
47. VANĚČEK, Drahoš. *Řízení logistického řetězce*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2.
48. VOKÁLOVÁ, Jaroslava. *Modelování v řízení 30 : Logistika*. 1. vyd. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2004. 146 s. ISBN 80-01-02875-5.
49. WATERS, D. *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*. 1. vyd. New York : Palgrave Macmillan, 2003. ISBN 0-333-96369-5.