

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC

Ústav informatiky

Petr Jeřábek

Informační systémy v logistických procesech

Information Systems in Logistic Processes

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Zdeňka Krišová

Olomouc 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedené informační zdroje.

Olomouc

.....

Rád bych poděkoval vedoucímu práce za odborný dohled a formální úpravu.
Chtěl bych také poděkovat své rodině za psychickou podporu během tvorby této práce

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Informační systémy v logistických procesech	7
2.1	Čárové kódy	7
2.1.1	Čárové kódy pro označení spotřebitelských jednotek	8
2.1.2	Čárové kódy pro označení distribučních jednotek.....	8
2.2	Systém identifikace na rádiové frekvenci (RFID).....	9
2.2.1	Typy RFID čipů podle zdroje energie	10
2.2.2	RFID čipy podle typu paměti.....	11
2.2.3	Kmitočtová pásma RFID	12
2.2.4	RFID tag.....	13
2.2.5	RFID čtečka (Reader)	14
2.2.6	Middleware	15
2.2.7	Použití RFID v logistice.....	15
2.3	Elektronická výměna dat (systém EDI)	16
2.3.1	Komponenty EDI.....	17
2.3.2	Výhody EDI systému	17
2.3.3	Zavedení EDI.....	18
2.4	Informační systémy Supply Chain Managementu (SCM)	19
2.4.1	Efficient Consumer Response (ECR)	19
2.4.2	Vendor Managed Inventory (VMI).....	22
2.4.3	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR).22	
2.5	Advanced Planning and Scheduling (APS).....	22

2.5.1	Funkce a přínosy APS.....	22
2.6	Enterprise Resource Planning (ERP)	23
	• Material Requirements Planning (MRP).....	24
	• Manufacturing Resource Planning (MRP II)	25
2.6.1	Výhody a nevýhody ERP systémů.....	26
2.6.2	Dodavatelé ERP systémů.....	27
2.7	Srovnání logistických informačních systémů	27
2.8	Informační systém logistiky Ministerstva obrany a Armády České republiky (ISL).....	29
2.8.1	Aplikační programové vybavení a komunikační prostředí systému 30	
2.8.2	Funkce Informačního systému logistiky	31
2.8.3	Praktické využití ISL k řízení zásobování a údržbě výzbroje a techniky33	
3	Závěr	43
4	Seznam literatury a použitých zdrojů	45
4.1	Literatura	45
4.2	Internetové zdroje.....	45
5	Seznam obrázků a příloh.....	47

1 Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybral téma Informační systémy v logistických procesech z toho důvodu, že se jedná o téma, které je zajímavé, aktuální a dalo by se říci, že se ať už přímo či nepřímo dotýká každého z nás. V současné době je běžné, že si lidé objednávají zboží po internetu s dodáním až do domu následující den po objednání a mají možnost zásilku sledovat od chvíle odeslání až po doručení. Stejně tak je dnes běžné, že se k identifikaci zboží v obchodních řetězcích standardně využívají čárové kódy, které samy o sobě nesou důležité informace, zboží je pak u pokladen načteno a na základě získaných informací si řetězce mohou například analyzovat obrátkovost určitých artiklů, mají přehled o nejprodávanějších položkách atd. To je však jen zlomek toho, co by bylo možné uvést jako příklad úspěšné implementace informačních systémů do logistiky a každodenního života každého z nás.

V současném globalizovaném světě se logistické služby stávají strategickým prvkem konkurenceschopnosti podniku. Důraz je dnes kladen na uspokojení přání zákazníků v co nejkratší době a s největší přesností a efektivitou, která je zajišťování především díky informačním a komunikačním technologiím. Na druhé straně poskytovatelé logistických služeb se se zaváděním nových informačních systémů a s tím související optimalizací firemních procesů snaží o úsporu nákladů v tom ohledu, že se snižuje chybovost dodávek, zvyšuje se rychlost jejich vyřízení, minimalizují se zásoby a zpružňuje se celý logistický proces. Je pravdou, že náklady na implementaci těchto informačních systémů bývají značné, ale jejich návratnost právě v logistice je vysoká.

Cílem této práce bude v teoretické části podat ucelený přehled o tom, jaké informační systémy jsou v současné době nejvíce využívány, na jakém principu fungují a v kterých oblastech výroby nebo obchodu se používají. Na základě těchto získaných informací se pokusím prostřednictvím analýzy dat a komparační analýzy zhodnotit, které z uvedených informačních systémů jsou

výhodné nebo nezbytné pro kvalitní poskytování logistických služeb a zachování konkurenceschopnosti firmy na trhu.

V praktické části bych se pak zaměřil na Informační systém logistiky Ministerstva obrany a Armády ČR, který je komplexním systémem poskytující podporu všech oblastí vojenské logistiky. Na tomto konkrétním příkladu bych ukázal, jak fungují logistické informační systémy v praxi.

2 Informační systémy v logistických procesech

2.1 Čárové kódy

Čárový kód je v současné době nejrozšířenější a také nejlevnější metodou automatické identifikace. K masovému nasazení čárových kódů došlo v druhé polovině 20.století a tato technologie výrazně přispěla ke zjednodušení a zrychlení mnohých výrobních procesů a obchodních aktivit. Zabránila také častým chybám v identifikaci, které byly způsobeny selháním lidského faktoru. Čárový kód je složen z tmavých čar a světlých mezer a v různých kombinacích těchto prvků má v sobě zakódováno spoustu informací jako například číslo artiklu, cenu, hmotnost, skladové informace atd. Pro načtení čárových kódů se používají snímače, které na principu světla dokážou převést informace v podobě čísel a znaků do počítače.

Mezi hlavní výhody této technologie patří:¹

- přesnost – ke kontrole správnosti kódu slouží tzv. kontrolní číslice, která je generována na základě čísel obsažených v kódu
- rychlost
- flexibilita – čárové kódy mohou být natištěny na jakýkoliv materiál odolný proti kyselinám, mrazu a vlhkosti

¹ Carovykod.com.Čárový kód [online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:
< <http://www.Carovykod.com/index.php?id=2&lang=cz>>

2.1.1 Čárové kódy pro označení spotřebitelských jednotek

Nejznámějšími druhy čárových kódů, které se u nás používají pro označení spotřebitelských jednotek, jsou EAN kódy, konkrétně pak EAN13 a EAN8. (obrázek č. 1)

Zkratka EAN znamená European Article Numbering – evropské kódování zboží.

Těmito kódy je označováno především zboží běžně obchodované v obchodních řetězcích. Použití EAN kódů u nás řídí registrační organizace GS1 Czech Republic. Tím je dosaženo jedinečnosti označení zboží, tzn. žádný jiný druh zboží na světě nemůže být označen stejným čárovým kódem.

První dvě až tři číslice označují stát, přičemž Česká republika má přiděleno trojčíslí 859, další číslice nesou informaci o výrobcí nebo dodavateli, následně pak o zboží a poslední číslice je kontrolní číslicí ověřující správnost kódu.

2.1.2 Čárové kódy pro označení distribučních jednotek

Pro označení distribučních jednotek je nejčastěji využíváno čárových kódů EAN13, pak EAN13, který je doplněn o tzv. logistickou variantu, dále kódy ITF a EAN128.

Pokud je distribuční jednotka označována standardním čárovým kódem EAN13, je nutné, aby se tento kód lišil od čárového kódu na spotřebitelských obalech uvnitř distribučních jednotek. Při použití čárového kódu EAN13 doplněného o logistickou variantu. Tato logistická varianta může být vyjádřena jedním nebo dvěma znaky, proto může mít pak výsledný kód dvě délky:²

² Vondrová,P. Efficient Consumer Response. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 61 s. ISBN 80-245-0245-3

- 14 znaků – dvanáctimístné označení státu, firmy a výrobku převzatých z označení na spotřebitelském obalu, kontrolní číslice a jednomístné označení logistické varianty identifikující velikost a druh balení (např. bedna, krabice, paleta)
- 16 znaků - dvanáctimístné označení státu, firmy a výrobku převzatých z označení na spotřebitelském obalu, kontrolní číslice, jedna volně použitelná číslice a dvoumístné označení logistické varianty

Čárový kód ITF (Interleaved Two or Five) je číselný lineární kód s proměnlivou délkou, který je ohraničen znaky start a stop. Každému znaku odpovídá posloupnost dvou širokých a tří úzkých čar.³

Čárový kód EAN128 je využíván pro převod doplňkových informací. Tento typ kódu je nejvíce využíván právě v souvislosti s označováním logistických jednotek, především pak palet, skupinových balení výrobků, kontejnerů atd. Toto označení jednoznačně identifikuje každou logistickou jednotku číslem SSCC (Seriál Shipping Container Code). SSCC kód je osmnáctimístné číslo, které slouží k identifikaci konkrétní logistické jednotky, je zanesen do čárového kódu a jeho základní funkcí je na jedné straně usnadnění při vychystávání a dodávce zboží, na straně druhé pak jeho příjem a naskladnění. (obrázek č.2)

Díky načtení SSCC kódu není nutné logistickou jednotku rozbalovat, protože sám kód nese informaci o tom, jaké zboží, v jakém množství, případně s jakou trvanlivostí je uvnitř.

2.2 Systém identifikace na rádiové frekvenci (RFID)

RFID systém je bezkontaktní automatická identifikace, která slouží k přenosu a ukládání dat pomocí elektromagnetických vln. RFID čipy navazují na systém

³ Vondrová,P. Efficient Consumer Response. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 61 s. ISBN 80-245-0245-3

čárových kódů, jejichž iniciátorem byla stejně jako u čárových kódů společnost WalMart.

Systémy radiofrekvenční identifikace jsou schopny:

- zaznamenávat
- uchovávat
- poskytovat objektivní informace o objektech v reálném čase

Technologie RFID se skládá ze dvou částí, jednak systému mobilního ukládání dat (transponder, tag), který je umístěn na zboží, druhou částí je pak zařízení, které umožňuje snímání nebo zapisování požadovaných informací, tzv. čtecí zařízení. Nedílnou součástí je pak řídicí software (middleware), dále řídicí počítače, databáze a telekomunikační síť.⁴

RFID čipy obsahují 96bitové unikátní číslo takzvané EPC (Electronic Product Code), které z hlediska logistiky a obchodu může být přiděleno každému jednotlivému konkrétnímu kusu zboží.

2.2.1 Typy RFID čipů podle zdroje energie

- **aktivní** – používá aktivní RFID tagy, na rozdíl od pasivního tagu má vlastní zdroj napájení a jsou schopny samy vysílat své identifikace, používají se proto k aktivní lokalizaci. Čtečka je schopna zachytit signál na vzdálenost cca 100 metrů. Díky tomu, že čipy mají vlastní zdroj napájení, jsou schopné vysílat s větším výkonem. Mezi hlavní nevýhody patří jejich poměrná složitost, poměrně vysoké náklady na výrobu a kratší životní cyklus daný kapacitou integrované baterie.
- **pasivní** – nemá vlastní zdroj energie, je tedy závislý na energii z antény čtecího zařízení, slouží především k identifikaci objektů. Tyto čipy mají

⁴ Vaněček, D. Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2

poměrně dlouhou životnost a nevyžadují praktická žádnou údržbu. Čtecí vzdálenost těchto čipů je od 10 centimetrů do několika metrů.

- *semipasivní* – tento typ čipu má interní napájecí zdroj, je zde také možnost využití baterie k uchování energie vysílané čtečkou, tato energie pak může být využita v budoucnu. Semipasivní čipy jsou asi stokrát citlivější než pasivní čipy, a proto dovolují vyšší čtecí vzdálenost.

2.2.2 RFID čipy podle typu paměti

- Tagy RO (Read Only) – jedná se o tagy pouze pro čtení, jsou v podstatě obdobou čárového kódu. Jsou naprogramovány jednou ve výrobě a dále je nelze měnit. Mají omezené množství dat, zpravidla od 40 do 512 bit. Rychlost čtení se pohybuje kolem 1000 tagů/sekundu.
- Tagy WORM (Write Once Read Many) - jsou také pouze pro čtení s tím rozdílem, že se programují až u dodavatele nebo prodejce. Paměť je shodná s předchozími tagy, ale rychlost čtení dosahuje hodnoty jen 200 tagů/sekundu.
- Tagy RW (Read Write) – mohou uchovávat velké množství dat až do 2MB, mají adresovatelnou Paměť, která se snadno mění. Data lze vymazat a přepsat až tisíckrát.

Ve specifických případech je možné, aby měly tagy jak RO tak RW Paměť současně. „Například RFID tagy připojené k paletě by mohly být označeny pořadovým číslem palety v RO části paměti, RW část by pak mohla být použita k označení obsahu palety v daném okamžiku. Ve chvíli, kdy by bylo zboží z palety vyloženo a naloženo nové, došlo by k záznamu této skutečnosti do RW paměti.“⁵

⁵ International RFID Laboratory. Základy RFID technologií [online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:<http://rfid.vsb.cz/miranda2/export/sites-root_/rfid/cs/okruhy/informace/RFID_pro_Logistickou_akademii.pdf>

2.2.3 Kmitočtová pásma RFID

„Systémy RFID využívají radiových vln, které pracují na různých vlnových délkách. Pracovní kmitočet je určujícím parametrem pro čtecí dosah a interakci s okolním prostředím. Platí, že čím vyšší frekvence, tím rychlejší přenos dat, ale zároveň delší vzdálenost, ve které je RFID čtečka schopna komunikovat s RFID tagem. Volba vhodné frekvence pro konkrétní aplikaci je jedna z nejdůležitějších fází návrhu řešení systému RFID.“⁶

4 hlavní frekvenční pásma:

- 1) **LF – Low Frequency pásmo** (125-134 kHz) – vyznačuje se velmi krátkou čtecí vzdáleností a nízkou přenosovou rychlostí, využívají se přitom pasivní čipy, které jsou tvořeny měděným drátem a nepřepisovatelnou pamětí, využívá se především u identifikačních průkazů.
- 2) **HF – High Frequency pásmo** (13,56 MHz) – u tohoto pásma je čtecí vzdálenost cca do jednoho metru, opět se zde využívají pasivní čipy a přenosová rychlost je zde nižší. Anténa čipu je vyrobena z měděného drátu nebo může být vytištěna vodivým inkoustem na papírovou podložku a doplněná čipem. Můžeme se zde setkat s čipy typu RO (Read Only – pouze čtení) nebo RW (Read and Write – možnost zápisu) s kapacitou dosahujícími hodnot až po kilobyty. Tento druh čipů se využívá například u knihovnických a docházkových systémů.
- 3) **UHF – Ultra High Frequency pásmo** (860-960 MHz) – v tomto pásmu je přenosová vzdálenost v řádech jednotek metrů, tyto systémy mají

⁶International RFID Laboratory. Základy RFID technologií [online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:<http://rfid.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/_rfid/cs/okruhy/informace/RFID_pro_Logistickou_akademii.pdf>

v různých zemích přidělena různá frekvenční pásma. V současné době je tento typ pásma nejvíce využíván právě v logistice k identifikaci zboží a logistických jednotek, a to také díky zavedení jednotného číselného standardu EPC (Electronic Product Code) elektronického kódu produktu, který je spravován a přidělován světovou organizací Global Standards GS1.

- 4) **MW Microwave pásmo** – u tohoto pásma jsou využívány aktivní čipy, vyznačuje se vysokou přenosovou rychlostí a velkou čtecí vzdáleností, využívají se k identifikaci vozidel a pohybujících se předmětů.

Základní kritéria ovlivňující výkonnost systému:

- problémové materiály (kapaliny, mokré povrchy, kov)
- nevhodné frekvenční pásmo
- špatné umístění komponent RFID systému
- rušení jiných zařízení vydávající elektromagnetické vlnění na stejném frekvenčním pásmu (elektromagnetická kompatibilita EMC)

2.2.4 RFID tag

Tag neboli transpondér se skládá ze tří komponentů:⁷

- mikročipu
- cívky (antény)
- nosiče

⁷ Vaněček, D. Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2

Velikost tagu se odvíjí od velikosti antény, která je jeho největší součástí. Tag dnes dosahuje velikosti méně než 1mm. Anténa s čipem jsou pak zabudovány například do plastové karty velikosti kreditní karty, do skleněné trubičky nebo nalepeny na papírovou etiketu. Tagy mají vysokou odolnost vůči okolní teplotě, která se může pohybovat v rozmezí -40°C až do 300°C.

Mezi základní typy tagů patří:

- tagy v provedení mince – plastová kolečka ve velikosti od několika milimetrů až do 10 centimetrů (obrázek č.3)
- smart label neboli tzv. „chytrá etiketa“ - papírová nebo plastová tištěná etiketa s integrovaným pasivním tagem. Kombinace tagu a etikety s čárovým kódem se využívá k označení palet a kartonů. (obrázek č.4)
- smart card – karta s formátem platební karty
- skleněné tagy – skleněná trubička velikosti 10-30 milimetrů (obrázek č.5)

2.2.5 RFID čtečka (Reader)

Základní funkce RFID čtečky:⁸

- dodává energii pasivním tagům
- čte údaje, které obsahuje tag
- přenáší data z a do řídicího počítače

⁸ International RFID Laboratory. Základy RFID technologií [online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:<http://rfid.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/_rfid/cs/okruhy/informace/RFID_pro_Logistickou_akademii.pdf>

- může šifrovat data a chránit jejich integritu

Nejdůležitější součástí čtečky je řídicí jednotka, jejíž hlavním prvkem je mikroprocesor, který zpracovává příchozí data. K mikroprocesoru jsou připojeny pomocné obvody, díky nimž může mikroprocesor komunikovat jak se čtecím zařízením tak s počítačem.

Čtečky dělíme v základním dělení na stacionární a mobilní. (obrázek č.6) Stacionární čtečky jsou nepřenositelné a bývají umístěny napevno v určeném identifikačním bodě jako například u vstupu do skladu.

Mobilní čtečky jsou komponované pro držení v ruce. Mohou se používat bez kabelu s dokovací stanicí k odesílání nebo nahrávání dat, nebo s kabelem přes sériové datové rozhraní k osobnímu počítači.

2.2.6 Middleware

Jedná se o software, který spravuje, filtruje a analyzuje data získaná z tagů. Obstarává komunikaci mezi čtečkami a následně zpracovává přijatá data.

2.2.7 Použití RFID v logistice⁹

- zrychlení procesu příjmu, výdeje, přesunu a inventarizace produktu
- odstranění chyb obsluhy a zpřesnění celé evidence produktů
- minimalizace nákladů spojených se značením produktů
- opakovaný zápis údajů zboží do čipu
- přesná evidence spotřebitelských jednotek, kartonů a palet

⁹ RFID portál. Logistika[online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:

< <http://www.rfidportal.cz/index.php?page=pouziti-logistika> >

Hlavními výhodami RFID systému jsou:

- bezkontaktní povaha z technologie, která nevyžaduje pro identifikaci objektu jeho přímou viditelnost ani přesné polohování
- přenosu dat nebrání špatné atmosférické ani optické podmínky
- rychlost čtení
- aktivní technologie pak přináší nové možnosti funkcionality identifikačního procesu

2.3 Elektronická výměna dat (systém EDI)

EDI z anglického Electronic Data Interchange, tedy elektronická výměna dat je: *„moderní způsob komunikace mezi dvěma nezávislými subjekty, při kterém dochází k výměně standardních strukturovaných obchodních a jiných dokumentů elektronickou formou.“*¹⁰

V praxi jde o komunikaci počítačových aplikací nebo informačních systémů obchodních partnerů, jejichž prostřednictvím se automatizovaně předávají obchodní dokumenty jako jsou faktury, objednávky, dodací listy apod. 24hodin denně. Hlavním cílem těchto systémů je na jedné straně nahrazení papírových dokumentů elektronickými, na straně druhé jde o snížení nákladů spojených s výměnou papírových dokumentů a zefektivnění těchto prováděných procesů. EDI dokumenty mají stejnou právní váhu jako standardní doklady.

Pro komunikaci lze využít různé formy spojení jako jsou VDS Nextel, IBM IGN, telefonní linky, internet, rádiové nebo satelitní spojení. Elektronická výměna dat je zpravidla neinteraktivní, což v tomto případě znamená, že je nejprve vytvořen

¹⁰ Vaněček, D. Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2

kompletní blok dat, která jsou pak odeslána najednou, odesílání neprobíhá zároveň s tvorbou dat.

2.3.1 Komponenty EDI

- 1) *software* – aplikační software podporující EDI, konvertory pro aplikační software, software pro řízení komunikace
- 2) *hardware* – komunikační hardware
- 3) *služby* – služby operátorů VAN (Value Added Networks – sítě s přidanou hodnotou), které zajišťují komunikaci, archivaci zásilek a technickou podporu a zároveň řeší smluvní vztahy uživatelů

Elektronická výměna dat probíhá pomocí zpráv, které jsou v rámci systému standardizovány. V rámci standardu jsou definovány typové zprávy jako například objednávka – ORDERS, faktura – INVOIC, INVRPT – přehled zásob atd.¹¹

Pro EDI komunikaci bylo definováno mnoho národních a oborových standardů, přičemž jediný unifikovaný mezinárodní standard je UN/EDIFACT (United Nation/Electronic Data Interchange Administration Commerce and Transport). Pro oblast obchodu, zejména se spotřebním zbožím, je aplikační normou systém EANCOM, který spravuje společnost GS1 Czech Republic.

2.3.2 Výhody EDI systému

Mezi hlavní přínosy elektronické výměny dat patří:¹²

- úspora přímých i dlouhodobých nákladů

¹¹ Vaněček, D. Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2

¹² tamtéž

- snižuje náklady na tisk, evidenci, poštovné atd.
- snižuje náklady na personální administrativu
- úspora času tím, že zrychluje tok dokumentů
- významně zjednodušuje předávání dokumentů a jejich archivaci
- omezuje chybovost při ručním zadávání dat
- zvyšuje bezpečnost předávaných dokumentů
- přispívá k efektivnějšímu plánování a řízení výroby a obchodu
- umožňuje dokonalejší zásobování a strategické plánování dodávek

2.3.3 Zavedení EDI

Mezi hlavní kroky k úspěšnému zavedení EDI komunikace patří:

- výběr EDI řešení a vhodného poskytovatele
- zajištění komunikace
- zajištění identifikace
- zajištění integrace

Celý postup zavádění EDI trvá cca 30-90 dnů, přičemž po zavedení určitého řešení začíná testovací provoz s odběratelem nebo dodavatelem, kterému předchází například zalistování zboží v systému protistrany a jiné podobné úkony. Na konci se vyhodnotí testovací provoz a je spuštěna ostrá výměna EDI zpráv.¹³

¹³ Vaněček, D. Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2

2.4 Informační systémy Supply Chain Managementu (SCM)

Supply Chain Management (SCM) spočívá v řízení dodavatelského řetězce a jedná se o strategii, která má za úkol optimalizovat činnosti a systémy pro zabezpečení dodávky produktů a služeb od dodavatelů až ke koncovému spotřebiteli.

„Supply Chain Management je označením pro systémy, prostředky a postupy, které slouží pro koordinaci materiálů, výrobků, služeb, informací a financí, které plynou od dodavatelů surovin, přes zpracovatele, výrobce, velkoobchodníky, maloobchodníky až ke spotřebitelům. Cílem SCM je dosažení efektivního využití všech zdrojů vstupujících do procesu, včasné dodání všech výrobků a služeb, rychlost procesu, minimalizace prostojů a nulové ztráty.“¹⁴

Aplikace určené pro řízení dodavatelského řetězce můžeme rozdělit na dvě skupiny:

- *aplikace pro plánování* – podporují strategické řízení dodavatelského řetězce, pomáhají navrhnout skladové zásoby a vybrat optimální přepravu
- *aplikace pro realizaci* – podporují operativní řízení dodavatelského řetězce, slouží k evidenci a sledování výrobních technologií, fyzických zásob, obrátky zboží, objednávek a dodávek materiálu, lidských zdrojů atd.¹⁵

2.4.1 Efficient Consumer Response (ECR)

Efficient Consumer Response je strategií efektivní reakce na požadavky zákazníků.

¹⁴ SystemOnLine.SCM:Supply Chain Management [online],[cit. 2012-3-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.systemonline.cz/clanky/scm-supply-chain-management.htm>>

¹⁵ tamtéž

Jedná se o „vzájemnou iniciativu dodavatelů a obchodníků zaměřenou na optimalizaci společného distribučního řetězce s cílem vytvořit dodatečnou spotřebitelskou hodnotu.“¹⁶

2 hlavní strategie ECR:

- ***Efficient Replenishment*** (efektivní obnovování zásob)
- ***Category Management*** (řízení výrobních řad) – jehož součástí jsou podstrategie jako *Efficient Assortment* (efektivní sortiment), *Efficient Promotion* (efektivní propagace) a *Efficient Product Introduction* (efektivní zavádění nových výrobků)

2.4.1.1 Efficient Replenishment

U strategie efektivního obnovování zásob jde především o snahu udržet co nejefektivnější hladinu zásob zboží v distribučním řetězci tak, aby docházelo k jejich plynulému toku bez zbytečných prodlení a nedocházelo k situacím, že je na prodejnách zboží vyprodané nebo zásoby ve skladu příliš vysoké.

„Podstatou strategie je přesun odpovědnosti za stanovení požadavků na doplňování zboží v maloobchodních prodejnách ze strany obchodníka na stranu výrobce.“¹⁷

V praxi se jedná o sběr informací o denním úbytku zboží u prodejce, které jsou následně předány společně se stavem zásob ve skladu prostřednictvím EDI zpráv výrobcí. Úkolem výrobce je na základě těchto informací pomocí svého informačního systému navrhnout optimální objednávku. K tomuto účelu slouží

¹⁶ Vondrová,P. Efficient Consumer Response. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 61 s. ISBN 80-245-0245-3

¹⁷ Vondrová,P. Efficient Consumer Response. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 61 s. ISBN 80-245-0245-3

informační systém podporující efektivní obnovování zásob, tzv. systém *Continuous Replenishment Program (CRP)*. Systém CRP pracuje s informacemi o prodeji, které denně získává od obchodníka, zohlední možné sezónní výkyvy nebo případně další vlivy v podobě propagačních akcí a navrhne objednávku. Zároveň je tento systém schopen optimalizovat objednávku z pohledu efektivnosti využití logistických jednotek, což znamená, že zaokrouhlí objednaná množství na nejvyšší vhodný počet logistických jednotek. Poté je zahájen proces optimalizace nakládání vozu, přičemž je stanoveno uspořádání výrobků na nákladu ve stanoveném pořadí.

2.4.1.2 Category Management

„Řízení výrobních řad lze definovat jako proces mezi obchodními partnery založený na spolupráci v oblasti řízení výrobních řad za účelem dosahování lepších obchodních výsledků prostřednictvím pochopení potřeb zákazníka.“¹⁸

Cílem této strategie je co možná nejpřesněji a s největší efektivitou předpovídat zákaznická očekávání týkající se doplňování sortimentu, propagace a zavádění nových výrobků.

2.4.1.3 Přínosy ECR

Mezi základní výhody této strategie patří především snížení nákladů na udržování skladových zásob a dále pak snížení dopravních nákladů dané tím, že jsou efektivněji využívány dopravní prostředky. Dalšími přínosy je bezesporu snížení objemu neprodaného a vráceného zboží, nebo také vyloučení případů, kdy zboží není na skladě, respektive na prodejně. Díky tomu, že zboží plynule putuje distribučním řetězcem, dochází také k úspoře administrativních úkolů spojených s objednávkami a přejímkou zboží. Dalo by se tedy říci, že díky

¹⁸ Vondrová, P. Efficient Consumer Response. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 61 s. ISBN 80-245-0245-3

zavádění ECR strategií se konečným zákazníkům dostává větší množství kvalitnějších služeb.

2.4.2 Vendor Managed Inventory (VMI)

Vendor Managed Inventory neboli řízení zásob dodavatelem spočívá v tom, že dodavatel přebírá úkoly běžně spojované s objednáváním zboží. Odběratel pravidelně informuje dodavatele o aktuálním stavu zásob a na základě těchto informací dodavatel navrhne objednávku a realizuje dodávku. Mezi hlavní výhody tohoto systému patří snížení nákladů na řízení a administraci, není třeba udržovat vysoké skladové zásoby díky dodávkám „just in time“ neboli „právě včas“. Zboží je tak plynule doplňováno a zásoby obměňovány.

2.4.3 Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)

System Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment neboli systém společného plánování, předpovídání poptávky a doplňování zásob spočívá ve sdílení marketingových a výrobních informací, na jejichž základě vznikají přesnější předpovědi poptávky a jasně definované operativní činnosti.¹⁹

2.5 Advanced Planning and Scheduling (APS)

System Advanced Planning and Scheduling v překladu znamená systém pokročilého plánování výroby. *„Jedná se o proces operativního řízení výroby, který umožňuje zvýšit reálně dostupnou kapacitu výroby, zkrátit průběžné doby výroby a lépe garantovat přislíbené termíny zákazníkům.“*²⁰

2.5.1 Funkce a přínosy APS

- průběžně optimalizuje výrobní fronty

¹⁹ Štůsek, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. Praha: C.H.Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6

²⁰ MM Průmyslové spektrum. Výrobní plánování pomocí APS technologie [online],[cit. 2012-3-26]. Dostupný z WWW:< <http://www.mmspektrum.com/clanek/vyrobní-planovani-pomoci-aps-technologie.html>>

- generuje komplexní výrobní plány pro celý výrobní systém a umožňuje sledovat provázanost jednotlivých stupňů výroby
- snižuje časovou náročnost vytváření harmonogramu výroby
- díky kombinatorním možnostem počítače a implementovaným optimalizačním metodám jsou vygenerovány vysoce kvalitní harmonogramy výroby, které využívají zdroje podniku efektivnějším způsobem

Podle studie ČZU v Plzni přináší implementace APS systému ve výrobních firmách v průměru tyto výsledky:²¹

- snížení zásob o 30-70%
- zkrácení průběžných dob výroby o 30-40%
- zvýšení dodavatelské spolehlivosti až na 100%
- zvýšení propustnosti o 10-15%

2.6 Enterprise Resource Planning (ERP)

„Enterprise Resource Planning neboli plánování podnikových zdrojů můžeme definovat jako integrovaný softwarový systém, který podporuje plánování a řízení všech hlavních procesů v podniku.“²²

ERP systém se skládá z následujících podsystémů:

- nákup

²¹ MM Průmyslové spektrum. Výrobní plánování pomocí APS technologie [online],[cit. 2012-3-26]. Dostupný z WWW:< <http://www.mmspektrum.com/clanek/vyrobní-planování-pomoci-aps-technologie.html>>

²² Vymětal, D. Podnikové informační systémy – ERP. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2010. 134 s. ISBN 978-80-7248-618-2

- výroba
- prodej
- financování
- lidské zdroje

Na tyto podsystémy se zpravidla napojují další moduly jako například *Customer Relationship Management (CRM)* – Řízení vztahů se zákazníky, *Supply Chain Management (SCM)* – Řízení vztahu s dodavateli, *E-commerce* – elektronické obchodování atd. Na celý takto vzniklý systém dále navazuje podpora manažerských funkcí, tzn. systémy jako jsou například *Decision Support System* (systém pro podporu rozhodování) nebo *Executive Information System* (informační systémy pro podporu řízení).

ERP systémům v 2.polovině 20.století předcházely systémy řízení výroby jako například:

- **Material Requirements Planning (MRP)**

Material Requirements Planning neboli plánování materiálových potřeb výroby je systém, který vychází z informací tzv. kusovníků (BOM – Bill of Material). „Kusovník je soubor informací, popisujících výrobek a jeho součásti, případně materiály potřebné pro jeho výrobu.“²³

Jinými slovy se tedy jedná o to, že na základě kusovníku víme, z jakých komponentů se výrobek skládá a kolik jich je potřeba pro jeho výrobu. Tento systém se snaží minimalizovat zásoby při současném udržení dostatečného množství materiálu nutného pro výrobu. Jeho výhodou je, že díky lepšímu řízení výroby, menšímu množství zásob a vyšší spolehlivosti dochází k úsporám výrobních nákladů. Na druhé straně ale tento systém není schopen optimalizace

²³ Vymětal, D. Podnikové informační systémy – ERP. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2010. 134 s. ISBN 978-80-7248-618-2

nákladů na pořízení materiálu. Jelikož je založen na principu udržení minimální hladiny zásob, neudržuje se tzv. pojistná hladina zásob, která slouží k pokrytí potřeb v případě problémů s dodávkami materiálu, dochází také k častějším objednávkám materiálu, což má za následek vyšší objednací náklady.²⁴

- **Manufacturing Resource Planning (MRP II)**

Manufacturing Resource Planning v překladu znamená plánování podnikových zdrojů a spočívá v tom, že díky těmto systémům můžeme snadno určit, kolik je potřeba objednat určitého materiálu, pokud jsou nám známy objednávky našich zákazníků, kolik času bude nutné k uspokojení těchto objednávek a kolik zdrojů na to bude nutné využít. Mezi další velmi důležité faktory, které je nutné znát k optimalizaci výroby, patří kapacita strojů a práce pracovníků. S ohledem na tyto potřeby vznikly tzv. „*strukturní kusovníky – soubory informací, které rozšiřují standardní kusovníky o informaci o potřebných kapacitách strojů a pracovníků pro výrobu.*“²⁵

Mezi výhody MRP II patří bezesporu zvýšení obratu zásob, díky lepšímu plánování dodávek a výroby jsou snižovány náklady na nákup materiálu a na přesčasovou práci.

ERP systémy v první řadě integrují vnitropodnikové procesy, dochází k automatizaci práce v jednotlivých odděleních a díky efektivnímu plánování zdrojů tyto systémy pomáhají optimalizovat celé fungování podniku. Jedná se tedy nejen o integraci logistických procesů s výrobou, ale také o oblast financí a lidských zdrojů.

²⁴ Lambert, D.; Stock, J.R.; Ellram, L. Logistika: Brno: CP Books, a.s., 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0

²⁵ Vymětal, D. Podnikové informační systémy – ERP. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2010. 134 s. ISBN 978-80-7248-618-2

Z pohledu logistiky se jedná především o řešení následujících úkolů:²⁶

- vytvoření objednávky
- plánování potřebných materiálových požadavků
- objednání a nákup zboží a služeb od dodavatelů
- zajištění úloh skladového hospodářství
- plánování předvýrobních a výrobních kapacit
- řízení realizace výrobní zakázky
- expedice hotových výrobků
- archivace zakázek a souvisejících dat

2.6.1 Výhody a nevýhody ERP systémů

Zavedením ERP systému a díky integraci dat dochází ke zrychlení vnitropodnikových procesů. Tato data mohou být pak efektivněji využívána při strategickém rozhodování podniku a v dlouhodobém měřítku dochází také k úsporám, co se týče informačních technologií, díky komplexnosti těchto systémů. Nadnárodním firmám umožňují tyto systémy používat mezinárodní účetní standardy. Jejich zavedení je ale poměrně složitý a časově i finančně náročný proces. Jednotlivé moduly jsou dodávány ve standardizované podobě, proto je nutné je pak následně nastavit a přizpůsobit potřebám konkrétního podniku, což může trvat i několik let.

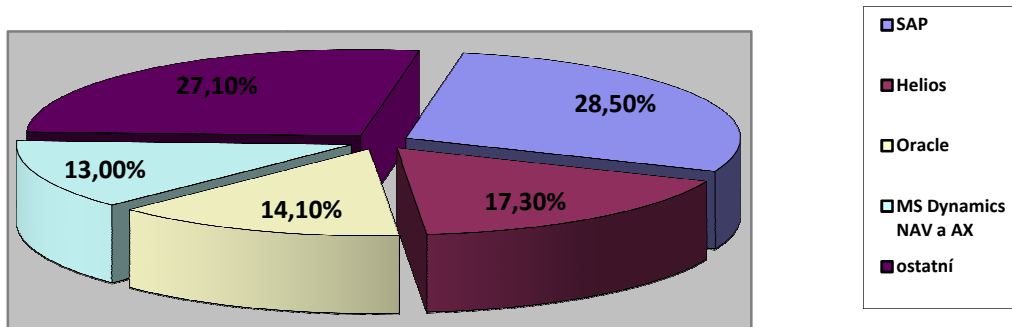
²⁶ Kajzar, D. Podnikové informační systémy / ERP, SCM [online],[cit. 2012-4-16]. Dostupný z WWW: <[http://students.math.slu.cz/jakubchovanec/skola/Infsys/IS03%20Podnikove %CC%81% 20IS%20-%20ERP,%20SCM.pdf](http://students.math.slu.cz/jakubchovanec/skola/Infsys/IS03%20Podnikove%20IS%20-%20ERP,%20SCM.pdf)>

2.6.2 Dodavatelé ERP systémů

Mezi 4 největší dodavatele ERP systémů patří:

- SAP
- Oracle Applications
- Microsoft Dynamics NAV
- Helios

Podíl největších dodavatelů na trhu ERP, leden 2010



Graf 1: Podíl největších dodavatelů na trhu ERP, leden 2010

Zdroj: Vymětal, D. Podnikové informační systémy – ERP. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2010. 134 s. ISBN 978-80-7248-618-2

2.7 Srovnání logistických informačních systémů

V současné době masivního rozvoje informačních technologií je, dalo by se říci, povinností poskytovatelů logistických služeb „držet krok s dobou“ a nabízet svým klientům možnost využití moderních technologií, které mohou usnadnit a zefektivnit většinu činností spojených se skladováním, vychystáváním či přepravou zboží ke konečnému spotřebiteli. Využití systému čárových kódů je v dnešní době v podstatě samozřejmostí. Logistické firmy využívají tohoto systému při příjmu zboží do skladu, při jeho vyskladňování, pro označení

manipulačních a distribučních jednotek atd. Díky tomuto systému, který je například v porovnání s RFID nenákladnou záležitostí, může dojít k značné eliminaci chyb, které mohou vzniknout během skladových a manipulačních činností. Čárové kódy v sobě mohou nést spoustu důležitých a praktických informací, jako je hmotnost zboží či manipulační jednotky, šarže, datum spotřeby atd., tyto informace jsou pak přeneseny po jejich načtení do interních systémů a odpadá tak ruční zadávání těchto dat, což vede jednak ke snížení administrativních nákladů a také k časovým úsporám. A právě čas je v logistice jedním z klíčových aspektů. Čárové kódy jsou na zboží či manipulačních a distribučních jednotkách buď natištěny přímo z výroby nebo se používají papírové etikety, které se na tyto jednotky lepí dle dispozic. Nevýhodou je tedy malá odolnost vůči vnějším vlivům, na rozdíl od RFID tagů, které mají jednoznačně větší odolnost. Další výhodou RFID technologie je bezpochyby bezkontaktní povaha díky přenosu dat prostřednictvím elektromagnetických vln. Čárové kódy mohou být čtečkou načteny jen z bezprostřední blízkosti, naproti tomu RFID čtečky dokážou zachytit signál od aktivních tagů až ze vzdálenosti cca 100 metrů. RFID technologie je ale nákladnější variantou, a proto je na zvážení každé firmy, zda má její zavedení a investice do ní smysl a přinese dané firmě užitek.

Mezi další nedílnou součástí poskytování kvalitních logistických služeb patří podle mého názoru využití EDI komunikace, která umožňuje elektronickou výměnu dat a firemních dokumentů, jakou jsou faktury, objednávky aj. Případá mi zbytečné nevyužití možnost ušetření administrativních nákladů, spojených s ručním zadáváním dat do interních systémů, navíc je tak značně eliminována chybovost a snižují se náklady na tisk dokumentů, jejich evidenci a archivaci. V porovnání s jinými informačními technologiemi je EDI nenákladnou variantou, která může přinést velký užitek.

Co se týče informačních systémů Supply Chain Managementu připadá mi nejpřínosnější strategie ECR, kdy dochází k optimalizaci zásob snížením skladových zásob na minimum a pružnému doplňování zboží na prodejnách.

Díky využití této strategie je tak možné zoptimalizovat i přepravované logistické jednotky a dochází tak i k úsporám přepravních nákladů. Odběratel se tak může spolehnout, že nedojde k situaci, že by byly jednotlivé položky zboží na prodejnách vyprodány nebo naopak ve skladu ležel nadbytek zboží.

Zaměřím-li se na ERP systémy, ze zmíněných variant mi připadá nejužitečnější systém MRP II, který může velkým výrobním podnikům pomoci zefektivnit celý výrobní proces a snížit náklady spojené s objednáváním jednotlivých komponentů výroby. Na rozdíl od systému MRP zohledňuje i výrobní kapacity strojů a pracovníků, což může být také velmi důležitým faktorem. MRP II pracuje oproti MRP s tzv. pojistnou zásobou, ve které je zohledněno i možné zpoždění dodávek nebo chybějící komponenty z výroby. Výrobní podnik pak tedy není nucen omezovat či zastavovat výrobu. Problémem ale je poměrně vysoká nákladovost a časová náročnost pro zavedení takovýchto systémů.

2.8 Informační systém logistiky Ministerstva obrany a Armády České republiky (ISL)

Cílem této kapitoly bude ukázat na tomto konkrétním příkladu, jak vypadá a jak funguje logistický informační systém v praxi.

„Informační systém logistiky (ISL) je komplexním informačním systémem poskytující podporu všech oblastí vojenské logistiky. Zajišťuje interpretaci všech procesů, které jsou navzájem provázány a tím tvoří ucelený informační systém využívaný pro plánování, řízení a vyhodnocování všech oblastí vojenské logistiky.“²⁷

²⁷ Brezovský, H.; Hruza, P. Využití informačního systému logistiky Ministerstva obrany při optimalizaci řízení jednotek Armády České republiky nasazených v rámci integrovaného záchranného systému [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW: < http://pernerscontacts.upce.cz/21_2011/Brezovsky.pdf >

V roce 1993 rozhodla Rada pro informatizaci Ministerstva obrany o vzniku tohoto rozsáhlého informačního systému s cílem poskytnout vojenské logistice podporu tak, aby byly zajištěny její základní funkce s co největší efektivitou.

2.8.1 Aplikační programové vybavení a komunikační prostředí systému

Vývojem ISL byla při jeho vzniku pověřena firma AURA, která má více jak dvacetileté zkušenosti s tvorbou logistických informačních systémů.

Mezi základní hardwarové vybavení používané k provozu ISL patří:

- Linuxové servery SGI s operačním systémem SUSE SLES
- datová úložiště
- osobní počítače
- přenosné terminály na snímání čárových kódů

„Celý systém je provozován na platformě SGI serverů s využitím operačního systému IRIX a databázového prostředí INFORMIX. Data jsou uložena na datových úložištích MHM-SYMETRIX. K přenosu dat je pak používány celoarmádní datová síť.“²⁸

„V provozním prostředí je instalován databázový server IBM Informix Dynamic Server a IBM Informix-4GL RunTime pro odpovídající serverovou platformu. Aplikační software ISL je realizován na vícevrstvé architektuře klient-server s grafickým uživatelským rozhraním na bázi standardu XML (tzn. „tenký klient“) a s grafickým uživatelským rozhraním VA GUI (tzn. „tlustý klient“). Pro oba typy klientů je potřeba pracovní stanice s prostředím Windows 2000/XP.“²⁹

²⁸ Ministerstvo obrany ČR. Informační systém logistiky systému [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< http://www.army.cz/avis/publikace/idet2005_katalog/49.pdf>

²⁹ Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

ISL pracuje na bázi komunikace centrálního serveru s jednotlivými lokálními servery, které jsou vzájemně propojeny díky celoarmádní datové síti. Na jednotlivých serverech jsou vytvořeny centrální, lokální a útvarové databáze, které obsahují veškerá potřebná data.

Co se týče dostupnosti dat při zahraničních operacích, využívá Armáda České republiky komerční službu družicového přenosu zvanou VSAT (Very Small Aperture Terminal). Dalším modulem, který je využíván při zahraničních misích je modul Plánování operační logistické podpory (POLP), jehož součástí je také možnost připojení na logistický systém NATO LOGFAS, který umožňuje výměnu logistických dat o vojenských silách pod vedením NATO.

2.8.2 Funkce Informačního systému logistiky

Mezi základní funkce ISL patří:

- *materiální funkce* – prostřednictvím modulu „Katalog majetku“, jenž je inspirován Kodifikačním systémem NATO, je možné sledovat stav zásob jednotlivých položek vojenského materiálu
- *zásobovací funkce* – podporu zásobování, distribuci a doplňování materiálu poskytují subsystemy Řízení zásob a Řízení distribuce, které fungují na základě dalších modulů. V případě Řízení zásob se jedná o moduly Opatřování, Evidence materiálu, Centrální registr zbraní a munice nebo Pokyny k distribuci, u Řízení distribuce se setkáme s moduly jako například Příjem, skladování a výdej, Pohyb materiálu a Likvidace a vyřazování
- *údržba a opravy* – tato funkce je zajišťována prostřednictvím modulů Standardy, normy a postupy, Plánování údržby a Provádění údržby a kontrola
- *servisní funkce* – díky modulu Katalog služeb je možné zjistit informace o tom, kdo je dodavatelem jednotlivé služby nebo za jakou cenu je služba

poskytována, jedná se o služby typu stravování, údržba a opravy vojenské techniky, úklid atd.

- *přesun a doprava* – zde se můžeme setkat s modulem Sledování zásilek, který umožňuje prostřednictvím EDI flexibilní předání informací o stavu přepravy a kde se daná přepravní jednotka nachází
- *smluvní funkce* – tato funkce je zajišťována prostřednictvím modulů Řízení nákupu majetku a služeb a Řízení odprodeje majetku

Strukturu funkcí ISL znázorňuje obrázek č.7 viz přílohy.

Mezi hlavní přínosy ISL patří:³⁰

- snížení nákladů na materiál zprůhledněním materiálových toků
- propojení s logistikou NATO
- komunikace s informačními systémy v resortu Ministerstva obrany
- návaznost na ostatní resorty

Právě provázanost a možnost propojení s dalšími organizacemi a jejich informačními systémy, přináší mnoho výhod a umožňuje tak rychlejší a efektivnější spolupráci.

ISL je ve spojení s následujícími informačními systémy:

- *Finanční informační systém (FIS)* – díky návaznosti na tento informační systém je možné využívat k identifikaci materiálu Kodifikační systém NATO

³⁰ Ministerstvo obrany ČR. Informační systém logistiky systému [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< http://www.army.cz/avis/publikace/idet2005_katalog/49.pdf>

- *Štábní informační systém (ŠIS)* – „Jedná se o celoplošný, distribuovaný informační systém pro podporu procesů a činností v systému velení a řízení resortu obrany, zaměřený na každodenní práci“³¹
- *NATO Maintenance and Supply Agency (NAMSA)* – je agenturou, která zabezpečuje logistické vybavení pro společné operace NATO
- *Informační systém o službě a personálu (ISSP)* – vazba na tento informační systém je důležitá z pohledu zefektivnění práce personálních útvarů
- *Logistics Functional Area Sub-System (LOGFASS)* – je subsystémem pro oblast logistiky NATO

2.8.3 Praktické využití ISL k řízení zásobování a údržbě výzbroje a techniky

2.8.3.1 Řízení zásobování

„Systém řízení a zásobování (SRZ) ISL je určen především k podpoře zásobovací funkce logistiky tj. činností spojených s materiálním zabezpečením vojsk, jejichž cílem je v rámci stanovených finančních a hmotných limitů vytvořit optimální materiální podmínky pro plnění úkolů AČR.“³²

Tento systém se dělí na 2 podsystémy:

- subsystém Řízení zásob
- subsystém Řízení distribuce

³¹ Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

³² tamtéž

Subsystém Řízení zásob je postaven na modulu Katalog, ve kterém jsou zaznamenány všechny materiálové položky v podobě názvu, popisu položky, jeho grafickém znázornění, a takto utříděné informace o materiálových položkách tvoří jednotný celoarmádní katalog. V rámci tohoto subsystému dochází k evidenci struktury zásob, k plánování a řízení zásob, sleduje se hospodaření se zásobami atd.

Tento subsystém je tvořen jednotlivými moduly, mezi které patří například:

- Evidence materiálu
- Pokyny k distribuci – plánované dodávky materiálu
- Centrální registr zbraní a munice

Subsystém Řízení distribuce spočívá v zásobování a hospodaření s vojenským materiálem, jeho součástí jsou také podmínky, které stanovují, jak správně skladovat a udržovat jednotlivé materiálové položky, pravidla manipulace s nimi atd.

Tvoří ho následující moduly:

- Příjem
- Skladování
- Výdej
- Pohyby materiálu
- Likvidace a vyřazování

Katalog majetku

„Katalog majetku je celoarmádní centrální číselník majetku, který podporuje přiřazení kodifikačních znaků, formalizovaného názvu a dalších informací o

každé majetkové položce. Katalog majetku je AČR je definován jako národní Katalog, je katalogem centrálním a je datově kompatibilní s NATO kodifikačním systémem boje.³³

Strukturu Katalogu majetku dokládá obrázek č.8 viz přílohy.

Katalogizace majetku se řídí standardizační dohodou NATO STANAG 3151 – Jednotný systém identifikace položek, který každé materiálové položce přiřazuje unikátní skladové číslo NATO.

K základním funkcím modulu Katalog majetku patří:

- Katalogizace položky
- Logistická kategorizace
- Správa kusovníku – funkce pro tvorbu a údržbu kusovníků
- Číselníky - funkce pro údržbu číselníků
- Externí data – možnost přijímat data z externích systémů
- Externí komunikace – výměna dat se státy podporujícími kodifikační systém NATO

Každá položka z Katalogu majetku je označena 13-místným kódem.

Jednotlivé položky dále dělíme dle typu na:

- *nestandardní položka* – je evidována v účetní nebo doplňkové evidenci, jedná se o hmotný a nehmotný majetek, který není vojenským materiálem

³³ Mrnuščík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

- *položka zásobování* – vojenský materiál včetně náhradních dílů
- *dočasná položka* – položka posléze zařazená do zásobování, která čeká na katalogizaci
- *migrovaná položka* – jedná se o nekatalogizovaný majetek, který se buď ruší nebo je následně katalogizován
- *fiktivní položka* – existuje jen pro účely pod systému evidence, vzhledem k tomu, že je třeba vytvářet skupinové položky a logistické soupravy

Názvy položek se dále dělí na:

- *schválené názvy (S)* – položky označené dle mezinárodní kodifikace
- *neschválené názvy (N)* – položky používané jen v rámci Armády České republiky
- *potvrzené názvy (P)* – položky, pro které neexistuje schválený název
- *nepotvrzené názvy (Z)* – položky před potvrzením vloženého názvu

Po stanovení typu a názvu je položka identifikována a jsou k ní doplněny údaje o ceně, dodavatelích, přiřazení dokumentace a norem a o jejích uživatelích.

Do logistické kategorizace spadají údaje jako jsou míry, balení, stanovení náhrad konkrétní položky a její údržba atd.

Katalog služeb

„Modul Katalog služeb pomáhá vytvářet standardy služeb pro potřeby logistického plánování, při vytváření plánu zabezpečení AČR službami formou outsourcingu. Tyto tzv. plánovací standardy budou využívány v UVT pro vyčíslení nákladů na plánovanou údržbu a provoz.“³⁴

³⁴ Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20]. Dostupný z WWW:<

Strukturu modulu Katalogu služeb dokládá obrázek č.9 viz přílohy.

Nejdůležitějším aspektem týkajícím se tohoto modulu je návaznost na rozpočtovou podpoložku, přičemž „*nákup služby může být v jednom rozpočtovém roce financován jen z jedné rozpočtové podpoložky. Vazba na typy financování umožňuje definovat, kterými typy financování je možno financovat nákup dané služby.*“³⁵

Evidence majetku

„*Evidence majetku (EM) v ISL reprezentuje soubor údajů, jehož účelem je poskytovat úplné a co nejaktuálnější informace o množství (stavu) majetku a jeho pohybech (dokladech o hospodářské operaci – DOHO) a nařizovaných hospodářských operacích (expedičních příkazech – ExP).*“³⁶

Jedná se o majetek, který se nachází v základnách logistiky AČR, ve vojenských útvarech a zařízeních a u civilních organizací.

Mezi hlavní funkce tohoto modulu patří:

- jednotný zásobovací systém
- vedení centrální evidence majetku
- informace o stavu majetku a jeho pohybech
- sdílení dat s Finančním informačním serverem

<https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

³⁵ Mrnušítk,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20]. Dostupný z WWW:<
<https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

³⁶ tamtéž

Data z modulu Evidence majetku jsou buď na lokální nebo centrální úrovni, přičemž centrální úroveň evidence majetku obsahuje souhrnná data z jednotlivých lokálních úrovní.

Na obrázku č.10 v příloze můžeme vidět tok dat v rámci tohoto modulu.

Jakákoliv změna je v systému zaznamenána pomocí dokladu o hospodářské operaci (DOHO), který se skládá z:

- *záhlaví* – identifikační údaje, subjekty provedených změn, typ dokladu a identifikátor, což odpovídá číslu položky deníku účetních dokladů
- *pohybů* – záznamy o provedených změnách u jednotlivých materiálových položek

Obrázek č.11 viz příloha je vzorem dokladu o hospodářské činnosti (DOHO)

Výdej nebo příjem materiálu je nařizován prostřednictvím tzv. expedičního příkazu. Seznam těchto příkazů pak tvoří deník expedičních příkazů.

Inventarizace majetku

Inventarizace majetku se provádí z toho důvodu, aby bylo zkontrolováno, zda souhlasí fyzický stav materiálu se systémovou evidencí. Evidence majetku je jednak evidována na Finančním informačním serveru, což je nutné na základě zákona o účetnictví, a dále pak v ISL. Před započítáním fyzické inventury je tedy třeba nejprve porovnat stavy majetku mezi těmito dvěma systémy a po kontrole a srovnání těchto stavů je pak zahájena fyzická inventura. Po přepočítání všech položek se skutečné stavy zapíší do prováděcí sestavy, jsou vyčíslena manka a přebytky a dále se řeší rozdílové položky. Na závěr je vytištěna závěrečná inventurní sestava.

Účetní uzávěrka

„Účetní uzávěrka poskytuje přehled aktuálního stavu účetně sledovaného majetku k 31.prosinci končícího roku (resp. k aktuálnímu datu). Během měsíců leden-březen je účetní uzávěrka prováděna k 31.prosinci předchozího roku v rozlišení sledovaném účetně se zdokumentovanými pohyby od stavu zjištěného při poslední inventuře.“³⁷

Registr Vojenských poznávacích značek

Tento registr je veden především z důvodu propojení evidence vozidel Vojenské policie a Evidence majetku v ISL. Díky tomuto systémovému propojení je Vojenská policie automaticky informována o veškerých změnách.

Centrální registr zbraní a munice

Prostřednictvím tohoto registru se sledují stavy a pohyby zbraní a munice od chvíle zařazení do evidence až po jejich vyřazení.

Pohyby materiálu

„Materiál je přesunován pomocí zásilek, které obsahují položky materiálu nebo obaly, ve kterých může být přepravovaný materiál zabalen.“³⁸

Znázornění pohybu materiálu je možné si prohlédnout na obrázku č.12 viz přílohy.

Každá zásilka je identifikována rokem vytvoření a pořadovým číslem zásilky v daném roce. Spolu se zásilkou jsou vždy evidovány doklady – nákladní a balicí

³⁷ Mrnušítk,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20]. Dostupný z WWW:<
<https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

³⁸ tamtéž

listy, tato evidence ale probíhá v rámci jiného modulu, a to modulu Evidence majetku. Přijatá zásilka je zkontrolována, co do počtu a stavu, a případné nesrovnalosti jsou zaznamenány do nákladního listu.

Vyřazování a likvidace nepotřebného majetku

V tomto modulu dochází nejprve k vytvoření tzv. expedičního příkazu, prostřednictvím kterého jsou podávány návrhy na vyřazení majetku. Poté probíhá schvalovací proces, na základě kterého vzniká plán likvidace a vyřazování. V tomto plánu je stanoveno, zda-li bude materiál likvidován nebo bude poskytnut k odprodeji nějaké civilní organizaci.

Mezi uživatele tohoto modulu patří:

- *správci číselníků* – provádějí aktualizaci dat daného modulu
- *správci nadřízenosti* – mají za úkol provádět údržbu číselníku
- *vedení skladu* – na základě technického stavu podávají návrhy na vyřazení a likvidaci, posléze pak kontrolují plnění plánu
- *velitel útvaru* – má za úkol vytvářet zápisy o technickém stavu materiálu a o jeho prohlídkách

Návrhy na vyřazení materiálu mohou schválit a následně pak vytvořit plán likvidace mohou:

- *schvalovací stupeň* – manažer položky a správce balíčku, ti pracují na lokálním serveru
- *vyjadřovací orgány pro lokální úroveň* – pracuje na centrálním serveru a odesílá na lokální servery plány likvidace a vyřazování

2.8.3.2 Údržba výzbroje a techniky (ÚVT)

Subsystém údržby výzbroje a techniky se dělí na 4 základní moduly:

- Standardy, normy a postupy
- Plánování provozu a údržby výzbroje a techniky
- Operativní řízení provozu
- Provádění údržby a kontroly

První z modulů, tedy modul **Standardy, normy a postupy** poskytuje základní informace o vojenské výzbroji a nákladech spojených s její údržbou a provozem. Každá položka vojenské techniky je označena katalogovým číslem materiálu a evidenčním číslem. Tyto číselníky jsou centrálně spravovány a následně pak dále distribuovány jednotlivým vojenským útvarům. Tento modul dále pracuje s informacemi jako je stanovení provozních ukazatelů, přiřazení typu údržby jednotlivým materiálovým položkám, správa informací o opravárenských zařízeních atd.

Podrobnou strukturu modulu Standardy, normy a postupy zobrazuje obrázek č. 13 viz příloha.

Druhý z modulů, **Plánování provozu a údržby výzbroje a techniky**, umožňuje plánování údržby v dlouhodobém měřítku. Na jeho základě jsou také vytvářeny pracovní plány opravárenských zařízení, roční plán provozu, schvalování požadavků na údržbu aj.

„Subsystém ÚVT je navržen tak, aby útvar prováděl svou činnost související s technikou na potřebná období v souladu se zpracovanou dokumentací. Pro plánování použití techniky se vedou Výhledový plán provozu (VPP), Výhledový plán údržby (VPÚ), Roční plán provozu (RPP), Roční plán údržby (RPÚ), Operativní plán provozu (OPP), Operativní plán údržby (OPÚ), Týdenní plán použití techniky, Příkaz k použití techniky, dokumentace pro řízení v oblasti

*ukládání techniky a přehled o neprovoznosti výzbroje a techniky (NEPOTE).*³⁹

Podrobnou strukturu tohoto modulu si můžeme prohlédnout na obrázku č.14 viz příloha.

Prostřednictvím modulu **Provádění údržby a kontrola** se například sledují spotřebované náhradní díly, využití služby atd. v návaznosti na prováděnou údržbu. Dále je možné sledovat počty neprovoznosti techniky, vyhodnocovat náklady spojené s údržbou výzbroje a techniky nebo získávat údaje o chybějících náhradních dílech. Ke každé prováděné údržbě je v systému vytvořena zakázka, do které se zaznamenávají veškeré provedené úkony.

Tato zakázka musí být zařazena do jednoho z následujících typů:

- „U“ – údržby nebo opravy je provedena přímo v Armádě
- „C“ - údržby nebo opravy je provedena v civilním sektoru
- „T“ – těžba náhradních dílů
- „V“ – záznam údržby u opravce

Podrobnou strukturu tohoto modulu můžeme vidět na obrázku č.15 viz příloha.

³⁹ Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

3 Závěr

Cílem první části mé bakalářské práce bylo ukázat, jaké informační systémy jsou v logistice v současné době nejvíce využívány, v čem jejich užití spočívá a jaké jsou výhody jejich použití. V druhé části práce jsem se zaměřil na Informační systém logistiky Ministerstva obrany a Armády České republiky, abych na tomto fungujícím informačním systému ukázal, jak pracuje logistický informační systém v praxi, na jakých modulech je založen a jaké jsou jeho základní funkce. Myslím si, že díky tomuto konkrétnímu příkladu reálného informačního systému a jeho srozumitelnému popisu si po přečtení mé bakalářské práce každý dokáže udělat reálný úsudek o tom, jak tyto systémy fungují.

Jak již bylo zmíněné v úvodu, díky zavádění nových informačních a komunikačních technologií, dochází ke zpružnění celého logistického procesu a tím i k úsporám logistických nákladů, což je v současné době celkového poklesu světové ekonomiky jedním z důležitým faktorů. Vzhledem k rychlému rozvoji a zdokonalování informačních technologií je nutné, aby poskytovatelé logistických služeb neustále sledovali aktuální trendy a mohli svým klientům nabízet nejlepší možné služby. Je pravdou, že ne všechny informační systémy jsou univerzální a vhodné pro všechny klienty, proto je také třeba, aby byly logistické firmy dobře informovány a školeny a byly schopné svým klientům nabídnout nejlepší řešení.

ANOTACE

Příjmení a jméno autora: Petr Jeřábek

Instituce: Moravská vysoká škola Olomouc

Název práce v českém jazyce: Informační systémy v logistických procesech

Název práce v anglickém jazyce: Information Systems in Logistic Processes

Vedoucí práce: Mgr. Zdeňka Krišová

Počet stran: 55

Počet příloh: 0

Rok obhajoby: 2012

Klíčová slova v českém jazyce: Informační systémy, logistické procesy, implementace, optimalizace, čárkové kódy

Klíčová slova v anglickém jazyce: Information systems, logistics processes, implementation, optimization, bar codes

Práce se v několika kapitolách zabývá informačními systémy v logistických procesech. Teoretická část práce podává ucelený přehled o tom, jaké informační systémy jsou v současné době nejvíce využívány, na jakém principu fungují, a v kterých oblastech výroby nebo obchodu se používají. V druhé praktické části práce se zaměřím na informační systémy logistiky ministerstva obrany a armády ČR.

Work in several chapters, deals with information systems in logistics processes. The first theoretical part provides a comprehensive overview of what information systems are currently the most used, on what principle of work and in what areas of production or business use. The second part will focus on the work of information systems, logistics and the Department of Defense Army of the CR.

4 Seznam literatury a použitých zdrojů

4.1 Literatura

1. Lambert, D.; Stock, J.R.; Ellram, L. Logistika: Brno: CP Books, a.s., 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0
2. Štůsek, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. Praha: C.H.Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6
3. Vaněček, D. Řízení dodavatelského řetězce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Ekonomická fakulta, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2
4. Vondrová, P. Efficient Consumer Response. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. 61 s. ISBN 80-245-0245-3
5. Vymětal, D. Podnikové informační systémy – ERP. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2010. 134 s. ISBN 978-80-7248-618-2

4.2 Internetové zdroje

1. Březovský, H.; Hruža, P. Využití informačního systému logistiky Ministerstva obrany při optimalizaci řízení jednotek Armády České republiky nasazených v rámci integrovaného záchranného systému [online], [cit. 2012-4-20]. Dostupný z WWW: < http://pemerscontacts.upce.cz/21_2011/Brezovsky.pdf>
2. Carovykod.com.Čárový kód [online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW: < <http://www.Carovykod.com/index.php?id=2&lang=cz>>
3. International RFID Laboratory. Základy RFID technologií [online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:<http://rfid.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/rfid/cs/okruhy/informace/RFID_pro_Logistickou_akademii.pdf>

4. Kajzar, D. Podnikové informační systémy / ERP, SCM [online],[cit. 2012-4-16]. Dostupný z WWW:
<[http://students.math.slu.cz/jakubchovanec/skola/Infsys/IS03%20Podnikove %CC% 81% 20IS% 20-%20ERP,%20SCM.pdf](http://students.math.slu.cz/jakubchovanec/skola/Infsys/IS03%20Podnikove%20CC%2081%20IS%20-%20ERP,%20SCM.pdf)>
5. Ministerstvo obrany ČR. Informační systém logistiky systému [online], [cit. 2012-4-20]. Dostupný z WWW: < http://www.army.cz/avis/publikace/idet2005_katalog/49.pdf>
6. MM Průmyslové spektrum. Výrobní plánování pomocí APS technologie [online],[cit.2012-3-26]. Dostupný z WWW:
< [http:// www.mmspektrum.com/clanek/vyrobní-planování-pomoci-aps-technologie.html](http://www.mmspektrum.com/clanek/vyrobní-planování-pomoci-aps-technologie.html)>
7. Mrnušík,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20]. Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >
8. RFID portál. Logistika[online],[cit. 2012-3-19]. Dostupný z WWW:
< <http://www.rfidportal.cz/index.php?page=pouziti-logistika>>
9. SystemOnLine.SCM:Supply Chain Management [online],[cit. 2012-3-25]. Dostupný z WWW: < <http://www.systemonline.cz/clanky/scm-supply-chain-management.htm>>

5 Seznam obrázků a příloh

Obrázek č. 1 EAN13 a EAN8



Zdroj: Whp.cz.Čárový kód [online], Dostupný z WWW: < <http://www.whp.cz/carovy-kod-ean.html>>

Obrázek č.2 UCC/EAN128 - SSCC kód



Zdroj: Whp.cz.Čárový kód [online], Dostupný z WWW: < <http://www.whp.cz/carovy-kod-ean.html>>

Obrázek č.3 tagy v provedení mince



Zdroj: Automatizace. Seznámení s RFID čipy. [online], Dostupný z WWW:

<<http://coptel.coptkm.cz/index.php?action=2&doc=12149&docGroup=179&cmd=0&instance=1>>

Obrázek č.4 smart label



Zdroj: Automatizace. Seznámení s RFID čipy. [online], Dostupný z WWW:

<<http://coptel.coptkm.cz/index.php?action=2&doc=12149&docGroup=179&cmd=0&instance=1>>

Obrázek č.5 skleněné tagy



Zdroj: Automatizace. Seznámení s RFID čipy. [online], Dostupný z WWW:

<<http://coptel.coptkm.cz/index.php?action=2&doc=12149&docGroup=179&cmd=0&instance=1>>

Obrázek č.6 Stacionární a mobilní čtečky



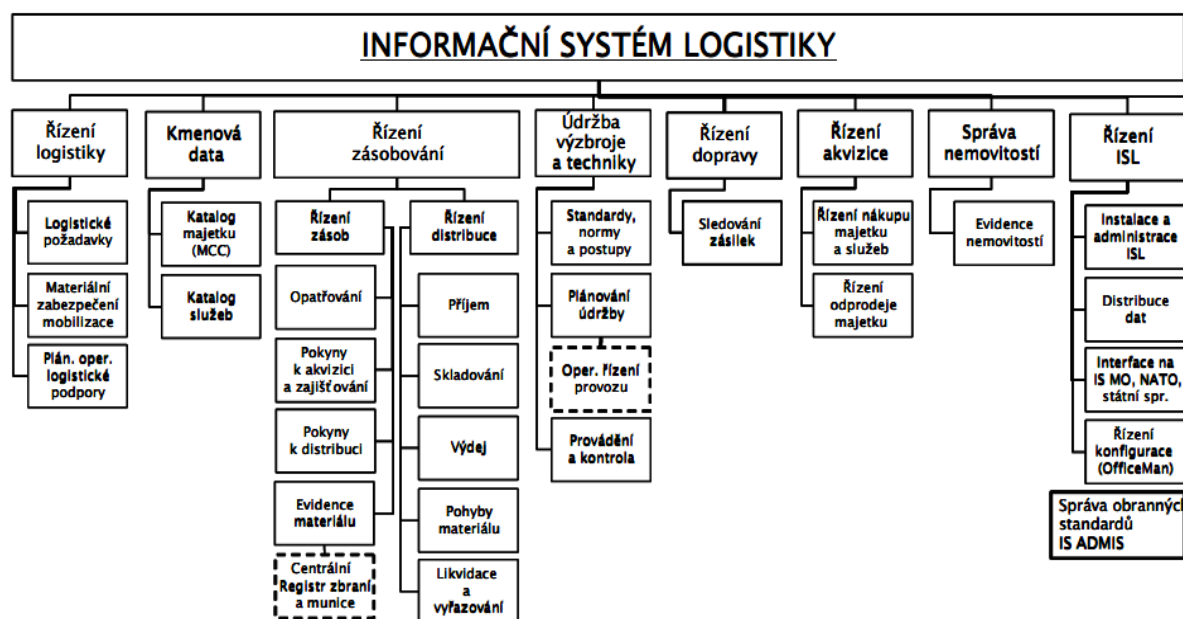
Zdroj: International RFID Laboratory. Základy RFID technologií [online], Dostupný z WWW:

<http://rfid.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/rfid/cs/okruhy/informace/RFID_pro_Logistickou_akademii.pdf>

Automatizace. Seznámení s RFID čipy. [online], Dostupný z WWW:

<<http://coptel.coptkm.cz/index.php?action=2&doc=12149&docGroup=179&cmd=0&instance=1>>

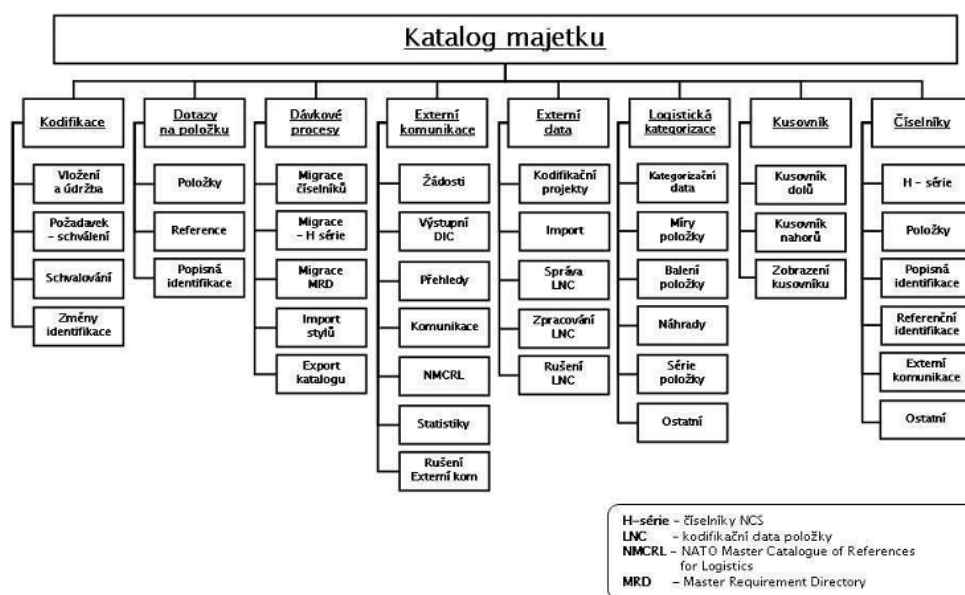
Obrázek č. 7 Struktura funkcí ISL



Zdroj: Mrnušítk,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

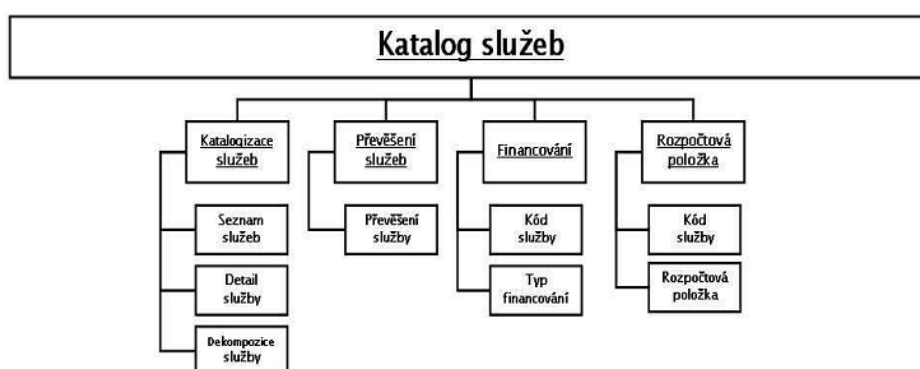
Obrázek č.8 Struktura katalogu majetku



Zdroj: Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW: < <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

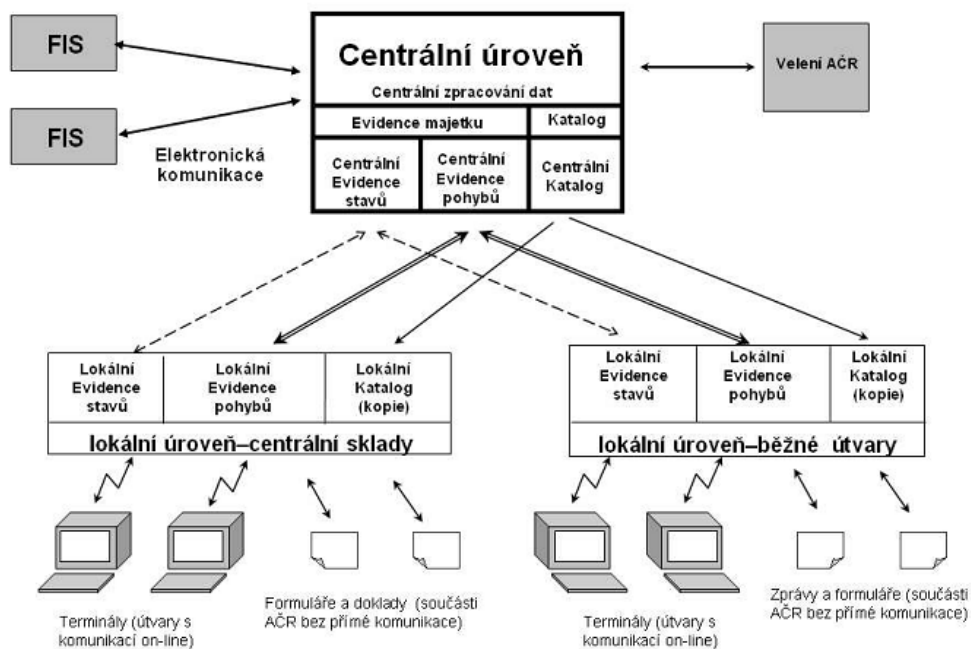
Obrázek č.9 Struktura Katalogu služeb



Zdroj: Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW: < <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

Obrázek č.10 Uložení a tok dat Evidence majetku



Zdroj: Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW: < <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

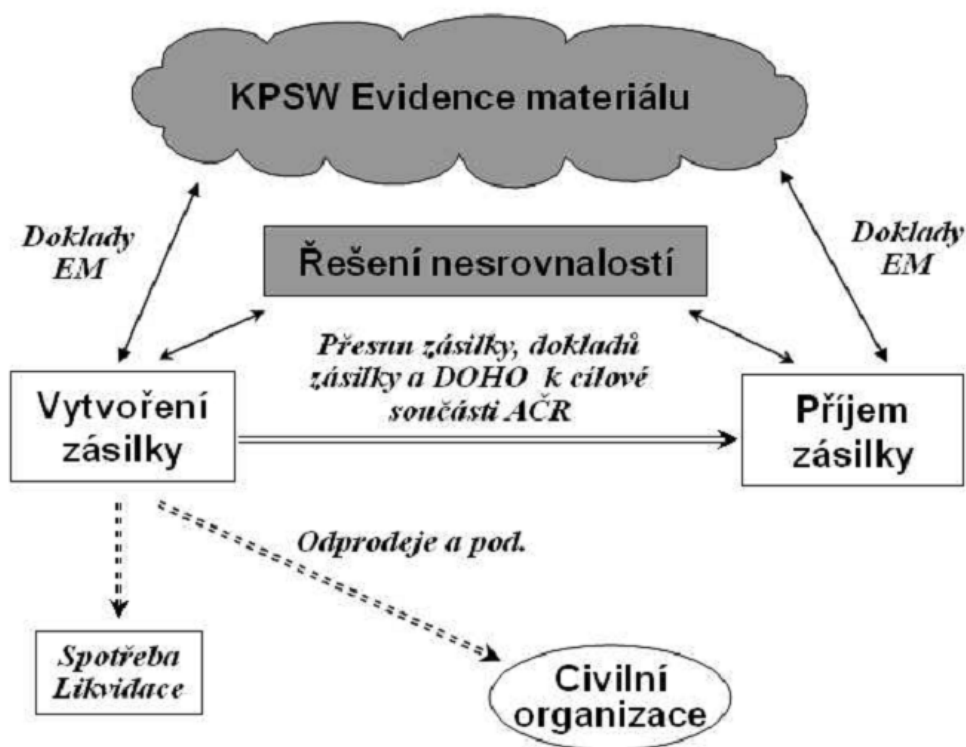
Obrázek č.11 Vzor dokladu o hospodářské operaci

KOPIE PRO SLUŽEBNÍ POTREBU (031/200) Účetní doklad - Výdej do spotřeby Vytiskl: Slezák Petr		Výtisk číslo: 2 Počet listů: 1 List číslo: 1 Schválil: 13.11.2008 Ing. o.z. ved.EÚP JAN KADERKA Podpis a kul. razitko		
Výdejce dokl.	DÚD v.dokl.	Nadřiz.	DÚD nadř.	
331500	00800043			
Nadřízený př. :			Platnost do: Odeslán dne: 13.11.2008	
Výdejce: 331501 (MS:331500) DÚD výdejce: 00800043 1.lokální 33200 Strakonice Plzeňská 25		Příjemce:		
Přepř. disp.:				
odvod.:Majetek spotřebován pro údržbu.				
Dr. Poh. P.Č	Katalogové č. I MU (urw)	Ktg	Vydáno/Přijato	Wydejte/Přijmete
	Název	MJ	Celková cena	SU/AU Zp.financ.
517 1	0030050505053 0 4.1 SROUB SEŠTIHRANNÝ DZ:14;	600	8,000 88,00 Kč	112/5300 Vlastní
517 2	0299094031504 0 4.1 ELEKTRODA EB 12L PR 3,15	1 600	25,000 26,57 Kč	112/3400 Vlastní
Cena celkem:			114,57 Kč	
DÚD 00800043 počet účetních položek (s účetním DP) je 2.				
Kulaté Dne: 13.11.2008 razitko		Kulaté Dne: 13.11.2008 razitko		Kulaté Dne: 13.11.2008 razitko
o.z. DAMA SOBOTKOVÁ Podpis výdejce - předsedy komise		o.z. JANA KALOVÁ Podpis zásob.org.- člena komise		o.z. JINDŘICH VESELÝ Podpis příjemce - člena komise
Zhotoveno ve 3 výt.		Mat.odesl.dne:		Vagón:
Výtisk č.1 VU 192600		Přepř.list:		Kniha zás.:
Výtisk č.2 VU 331501		V evidenci zapsal:		
Výtisk č.3 VU 331500		Výdejce:Slezák Petr		
		Příjemce:		dne: 13.11.2008 Podpis :
				dne: Podpis :

Zdroj: Mrnušík,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

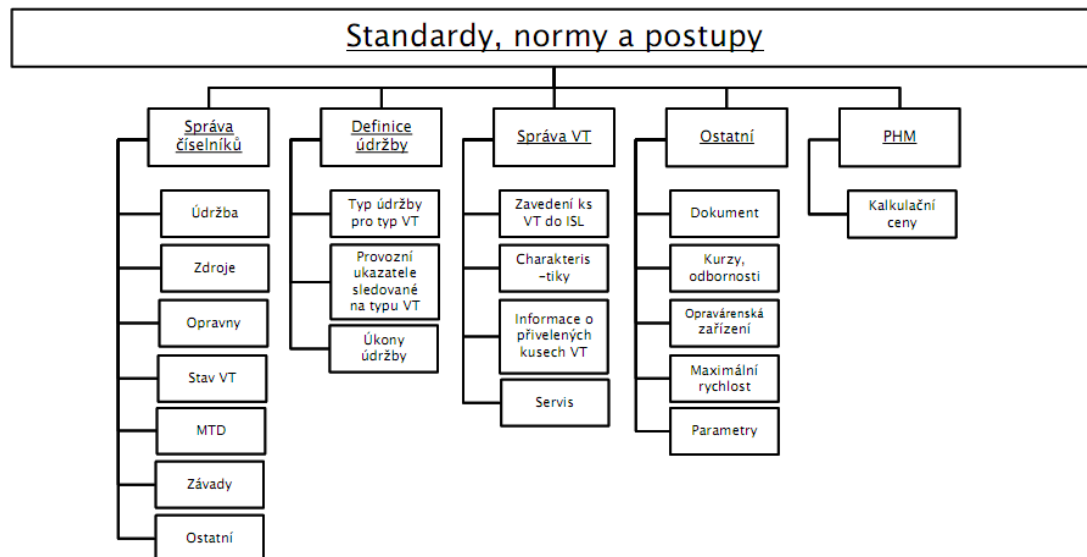
Obrázek č.12 Pohyby materiálu



Zdroj: Mrnušítk, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

Obrázek č.13 Modul standardy, normy a postupy

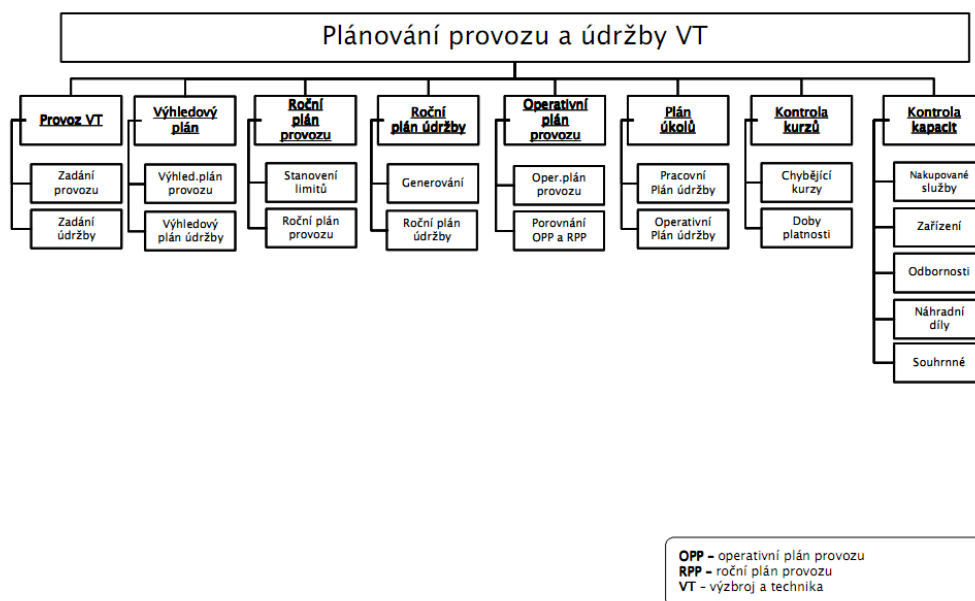


VT - výzbroj a technika
 MTD - metrologie a odborný technický dozor
 PHM - Pohonné a mazací hmoty

Zdroj: Mrnušík, J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW: < <https://appl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

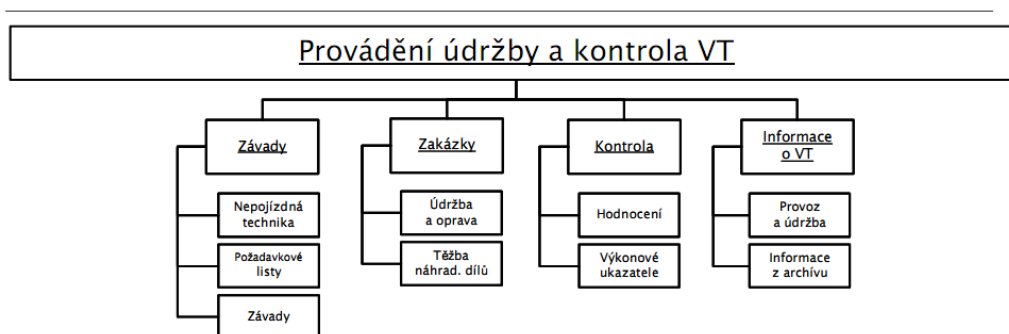
Obrázek č.14 Modul Plánování provozu údržby VT



Zdroj: Mrnušík,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://apl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >

Obrázek č.15 Struktura modulu Provádění údržby a kontrola VT



Zdroj: Mrnušík,J. Informační zabezpečení vojenské logistiky. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2009. 82 s. [online], [cit. 2012-4-20].

Dostupný z WWW:< <https://apl.vojenskaskola.cz/Guarantee/Pages/PDF/ShowPublikaceB.aspx?ID=8e256a3a-1793-4429-96a7-130238d91522> >