

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



**Diplomová práce**

**Implementace ERP systému**

**Bc. Lukáš LEGA**

© 2016 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Lukáš Lega

Podnikání a administrativa

Název práce

**Implementace ERP systému**

Název anglicky

**Implementation of ERP System**

---

### Cíle práce

Prvním cílem diplomové práce je vytvořit ucelenou rešerši o aplikacích typu ERP. Při studiu literárních pramenů bude kladen důraz na kategorie ERP systémů, dále na typické moduly ERP aplikací a jejich význam pro soudobé organizace. Poznatky načerpané v rámci zpracování literární rešerše budou následně využity při tvorbě vlastní přidané hodnoty práce.

Druhým cílem této diplomové práce je vytvoření případové studie nasazení ERP systému do konkrétního podniku. V rámci případové studie bude uveden popis firmy s předmětnou implementací ERP, podpora informačních toků před zavedením ERP aplikace, postup implementace a cílový stav po zavedení ERP systému. Součástí případové studie bude komparace výchozího a cílového stavu, z této komparace bude odvozen popis efektů implementace nové aplikace.

### Metodika

1. Při zpracování literární rešerše bude využito metody studia literárních pramenů. S ohledem na zkoumanou problematiku bude využito jak odborných publikací, tak i elektronických zdrojů. Literární rešerše bude teoretickým východiskem, na základě kterého bude zpracovaná samotná případová studie.

2. Informace o výchozím stavu budou zjištěny metodou nestrukturovaných rozhovorů s klíčovými uživateli, dále bude provedena analýza materiálů poskytnutých společnostmi, do které byl ERP systém nasazen. Při zpracování případové studie bude kladen důraz na ochranu osobních dat a na ochranu citlivých obchodních informací poskytnutých předmětnou společností.

3. Srovnání výchozího a cílového stavu bude provedeno formou komparační tabulky. Ekonomické a další efekty zavedení ERP systému budou deduktivně vyvozeny z komparační tabulky.

## Doporučený rozsah práce

50 – 70 stran

## Klíčová slova

ERP, procesy, informační systém

---

## Doporučené zdroje informací

- Aloini D., Dulmin R., Mininno V. Risk Management in ERP project introduction. Review of the literature. Information & Management, Volume 44 Issue 6. September 2007. Pages 567
- BASL, Josef. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5
- BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 357 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6
- BUCHALCEVOVÁ, Alena. Metodiky vývoje a údržby informačních systémů: kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 163 s. ISBN 80-247-1075-7
- GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. Podniková informatika. 2. přepr. a aktual. vyd. Praha : Grada Publishing, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1
- Server hospodářských novin: Stručná historie ERP systémů, zveřejněno 26. 6. 2006. Dostupné z <http://hn.ihned.cz/c1-18324610-strucna-historie-systemu-erp>
- VORÍŠEK, Jiří. Principy a modely řízení podnikové informatiky. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2008, 446 s. ISBN 978-80-245-1440-6
- 

## Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Tomáš Rain, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 28. 10. 2015

**Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2015

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 30. 01. 2016

---

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Implementace ERP systému" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 8. března 2016

---

## Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval svým kolegům ze zaměstnání za spolupráci při interview a především vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Tomáši Rainovi, Ph.D. za přínosné poznámky, cenné rady a metodické vedení práce.

# Implementace ERP systému

## Souhrn

Enterprise Resource Planning (ERP), tj. podnikové informační systémy, se vyvíjejí od padesátých let minulého století s využitím hlavně pro vedení účetnictví. Dalším zlomem byly sedmdesátá léta, kdy přibylo i materiálové hospodářství. Největší rozmach nastal v devadesátých letech v důsledku růstu výkonu serverů, kdy ERP systémy mohly být stále komplexnější. Začaly vznikat nové moduly pro řízení vztahů se zákazníky (Customer Relationship Management), analytické nástroje (Business Intelligence), automaticky řízené sklady (Warehouse Management System) a další. S rozvojem internetu a zabezpečených spojení se začala také vyvíjet elektronická výměna dat (Electronic Data Interchange). Vzhledem ke komplexnosti ERP systémů je implementace stále složitější, protože zasahuje do většiny procesů v podniku. Implementace začíná výběrem ERP systému v návaznosti na procesní mapy podniku. Poté je nutné celý proces implementace naplánovat a sepsat cílové koncepty jednotlivých kapitol. Neméně důležitá je příprava dat a čištění datové báze pro migraci do nového ERP systému. Po naprogramování, úpravě a parametrizaci požadovaných funkcí a procesů následuje fáze testování. Pokud vše dopadne dle očekávání a je schváleno akceptační řízení, je systém nasazen do produktivního režimu.

**Klíčová slova:** ERP, procesy, informační systém, elektronická výměna dat, datová báze, migrace dat, WMS, EDI, CRM

# Implementation of ERP System

## Summary

Enterprise Resource Planning (ERP) was developed from the fifties of the last century. Mainly used was for accounting. Another milestone was seventies when there was added functionality of material management. The biggest extensions came in the nineties when there was a significant increase of servers' performance and ERP systems could be more complex. Suppliers began to develop new modules for Customer Relationship Management (CRM), analytics named Business Intelligence (BI), Warehouse Management System (WMS) and others. Expansion of Internet and secure connections began also cause of develop the Electronic Data Interchange (EDI). ERP systems are more complex so implementation of this systems are more complex too because it extends to most processes in the company. Implementation starts by selecting an ERP system in relation to the processes maps of the company. Then it is necessary to manage whole process of the implementation and write target concepts of each parts. Equally important is the data preparation and cleaning of data base for migrate to a new ERP system. After programming, editing and parameterization of the required functions and processes following phase of testing. If all goes as expected and acceptance document is approved, ERP system is prepared to productive mode.

**Keywords:** ERP, processes, information system, electronic data interchange, data base management system, data migration, WMS, EDI, CRM

## Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíl práce a metodika .....	14
2.1	Cíl práce.....	14
2.2	Metodika .....	14
3	Historie informačních systémů .....	16
3.1	Základní pojmy související s informačním systémem.....	16
3.2	Počátky informačních systémů .....	19
3.3	Komplexní ERP systémy .....	20
3.4	Přidružené moduly ERP.....	23
3.5	Elektronická výměna dat .....	27
3.6	Současnost ERP .....	30
4	Předimplementační fáze.....	32
4.1	Historie informačního systému vybrané společnosti .....	33
4.2	Úvodní studie pro výběr nového ERP .....	34
4.3	Procesní mapy.....	35
4.4	Výběr dodavatele .....	38
5	Fáze implementace .....	42
5.1	Plánování projektu .....	42
5.2	Cílové koncepty .....	44
5.3	Příprava HW .....	46
5.4	Instalace SW .....	47
5.5	Migrace dat .....	48
5.5.1	Tvorba datové báze.....	48
5.5.2	Migrační plány .....	51
5.5.3	Čištění datové báze .....	51
5.5.4	Import dat.....	52
5.6	Fáze vývoje a customizace .....	53
5.6.1	Elektronická výměna dat .....	54
5.6.2	Warehouse management system.....	54
5.7	Školení zaměstnanců.....	55



5.8	Pre-startup .....	57
5.9	Akceptační řízení .....	60
5.10	Ostrý provoz .....	60
5.11	Post implementační fáze .....	62
6	Efekty .....	63
6.1	Ekonomické efekty .....	63
6.2	Neekonomické efekty .....	67
7	Závěr .....	72
8	Seznam zdrojů .....	76
9	Seznam použitých zkratk .....	78
10	Přílohy .....	79

## Seznam obrázků

Obr. 1	System .....	16
Obr. 2	Informační technologie (ICT) .....	17
Obr. 3	Informační systém (IS) – definice .....	18
Obr. 4	Nákres ERP II .....	21
Obr. 5	Funkcionality WMS .....	26
Obr. 6	Elektronická výměna dat (EDI) pomocí VAN operátora .....	28
Obr. 7	Zjednodušený XML skript pro elektronickou výměnu dat .....	30
Obr. 8	ERP systém – moduly, propojení, okolí podniku .....	31
Obr. 9	Workflow .....	37
Obr. 10	Procesy .....	37
Obr. 11	Procesní mapa v oblasti prodej .....	38
Obr. 12	Ukázka textu z cílového konceptu .....	45
Obr. 13	HW koncept pro SAP S/4 HANA .....	47
Obr. 14	Ukázka testovacího scénáře .....	58
Obr. 15	Řízení vztahů v IS/ICT pomocí SLA .....	61

# 1 Úvod

Informační systém je nedílnou součástí pracovních procesů většiny podniků. Před padesáti lety byl informační systém na sálových počítačích výraznou konkurenční výhodou, ale v dnešní době se jedná o nutné vybavení firem od několika zaměstnanců. Menší firmy využívají informační systém jako službu, případně mají zakoupené „balíkové“ řešení, ale pro podniky střední až velké je nutné implementovat upravené robustní informační systémy. S velikostí podniku rostou nároky na automatizované procesy, neustálý růst produktivity, možnosti oprávnění (omezení práv na jednotlivé funkce, moduly či procesy), elektronickou výměnu dat, řízené sklady a v neposlední řadě reporty a analýzy nad daty či prognózy vývoje. Tyto všechny a mnohé další funkce mohou být řešeny v parametrických informačních systémech, kde lze i dovyvinout vlastní funkce či napojit další licencované moduly nebo externí řešení. Instalace a zavedení informačního systému do podniku se nazývá implementace. Nejjednodušší implementace je při založení nového podniku, kde není nutné migrovat data z předešlého systému na nový. V této diplomové práci ale popíšeme implementaci a změnu informačního systému v již fungujícím podniku, což je proces samozřejmě mnohem složitější. Z důvodu kontinuity fungování podniku při implementaci je nutné celý projekt velice pečlivě naplánovat, aby nedošlo k přerušení podnikatelské činnosti, což by vedlo k velkým ztrátám. Bohužel je známo i několik případů, kdy chybná implementace nového ERP systému zcela znehodnotila tržní hodnotu podniku, nežli se obnovila produktivita z předchozího stavu. Příkladem může být zásobovací řetězec pro Nike, kdy bylo utraceno 400 milionů dolarů, ale po implementaci klesla produktivita o 20% a pokles akcií způsobil další 100 milionový pokles. Dalším známým případem je centrální zavedení ERP systému v severoamerické divizi Hewlett Packard, kdy mnoho malých chyb v implementaci zcela ochromilo obchodní procesy a ušlý zisk byl poté spočítán až na 160 milionů dolarů. Firmu FoxMeyer Drugs dokonce chybná implementace za 100 milionů dolarů dovedla až k bankrotu a to měla tato firma před implementací hodnotu 5 bilionů dolarů. Tyto případy jsou samozřejmě implementacemi obrovského rozsahu, ale to nic nemění na faktu, že vše musí být jasně naplánováno, popsáno, otestováno atd., aby se minimalizovala případná ztráta a maximalizoval výsledný efekt.

Těmito odstrašující příklady chci pouze poukázat, jak složitý proces implementace může být a pokud jsou chyby v projektu, jaké mohou být fatální důsledky. Důvodů k implementaci resp. přechodu na jiný ERP systém může být mnoho a vždy závisí na konkrétní situaci podniku. Nejobvyklejší příčinou změny bývá nedostatečná možnost vývoje stávajícího systému, tedy stav, kdy již nelze vyvinout procesy, funkce či obsáhnout novou agendu, která má být nově v podniku zavedena. Dalším důvodem může být také nedostatečná výkonost, kdy např. jádro systému je na staré technologii a pouhou změnou hardwaru nelze výkonost zvýšit. Pokud systém brzdí běžné obchodní procesy a snižuje produktivitu práce, je nejvyšší čas na změnu. Důvodem může být také nedostatečná podpora systému nebo neplnění servisní smlouvy podpory, opakující se chyby a generování ztrát z důvodu těchto chyb apod. Mnoho firem má však obavy ze změny ERP systému a odkládá tento projekt na nejzazší možnou mez. Dle mého názoru to není dobrý přístup, protože problémy, které vznikají s původním systémem, se dále prohlubují a proces přechodu na jiný systém ještě více komplikují. Pokud chce podnik dále expandovat nebo zůstat konkurenceschopný, je tento přechod nevyhnutelný. Střední a velké podniky migraci co nejvíce oddalují, protože je náročná jak na finanční a lidské zdroje, ale také na organizační schopnosti jednotlivých manažerů a důležití jsou také klíčoví zaměstnanci, kteří musí být na projekt uvolněni. Projekt implementace tedy zatěžuje podnik ve všech směrech a ve většině případů je v této fázi společnost ve stagnaci až mírném propadu obchodních aktivit. Pokud se však implementace vydaří dle projektové dokumentace a předpokladů z úvodní studie, tato změna by měla přinést vyšší produktivitu práce a umožnit další expanzi společnosti. Změnit se může také celá firemní kultura nebo organizace práce.

Téma implementace ERP systému jsem si vybral z toho důvodu, protože se přímo dotýká mé praxe. Před sedmi lety jsem byl účasten implementace v menší české firmě o třiceti zaměstnancích, kde se migroval svépomocí naprogramovaný informační systém na balíkové ERP řešení. Tato firma působila jako velkoobchod a maloobchod s výpočetní a spotřební elektronikou. Po úspěšné implementaci jsem pracoval jako podpora tohoto systému. Analyzoval jsem požadavky od zaměstnanců, které jsem předával programátorům dodavatele ke zpracování. Následně jsem testoval nově vyvinuté funkce nebo ověřoval, zda byla chyba opravena. Pro potřeby podniku jsem také zpracovával dokument s komparací původního a nového informačního systému. Mimo podpory systému jsem také

analyzoval a navrhoval nové funkce, které by automatizovaly opakující se procesy. Nyní pracuji jako správce ERP systému v podniku, kde právě probíhá implementace nového informačního systému SAP S/4 HANA. Tento podnik je na rozhraní střední až velké firmy, zaměstnává dvě stě padesát pracovníků a obrat činí přes jednu miliardu korun českých. Jeho podnikatelskou činností je prodej a nákup určitého sortimentu. Vzhledem k obchodnímu tajemství nemohu přesněji specifikovat tento podnik. ERP systém, který tento podnik využíval, již nestačil potřebám a rozvoji společnosti, proto se po dvanácti letech rozhodlo představenstvo ke změně systému. Bližší specifikaci důvodu změny uvedu v kapitole zabývající se neekonomickým efektem. Jako správce původního i nastávajícího ERP jsem jeden z klíčových zaměstnanců projektu implementace. Jsem zodpovědný za kmenová data, datovou bázi, EDI komunikaci a eCommerce (B2B portál, B2C e-shop). Účastnil jsem se samozřejmě také psaní cílových konceptů v několika oblastech.

Diplomovou práci jsem rozdělil na čtyři hlavní části. V první části popíši vývoj informačních systémů a nejdůležitější moduly, které se nyní využívají pro zvýšení efektivity, produktivity a analýzu dat. V této části také vysvětlím a popíši nejdůležitější pojmy a zkratky, na které se budu velice často odkazovat v dalších částech této práce. Zdrojem informací budou literární i elektronické prameny a dále poznatky z mé praxe. Jelikož se pokusím tuto práci co nejvíce spojit s mou praxí, poznatky z literatury aplikuji hlavně v teoreticko-metodologické části práce. Pro vstup do problematiky využiji knihy od pana docenta Poura s názvem *Informační systémy a technologie* (Praha: VŠEM, 2006) a pro další prohloubení znalostí tu část knihy *Podniková informatika* (Praha: Grada Publishing, 2009), na níž také tento autor spolupracoval. Tyto knihy popisují historii informačních systémů a složení, resp. možné části nynějších ERP systémů a navazujících modulů a technologií. Pro bližší analýzu složení podnikových informačních systémů využiji knihy od autorů Basl, Blažíček s titulem *Podnikové informační systémy – podnik v informační společnosti* (Praha: Grada Publishing, 2008), která se zabývá vývojem a funkcionalitou IS z různých pohledů. Teoretické znalosti o vývoji informačního systému a poté i principy a modely řízení hodlám čerpat z knihy od autorů Voříšek a kolektiv s názvem *Principy a modely řízení podnikové informatiky* (Praha: Oeconomica, 2009). Tato kniha se zabývá architekturou, standardy, outsourcingem a efekty a náklady IS. Nelze ani opomenout knihu od pánů Vrana, Rychta s titulem *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů*. Jak název napovídá, tato kniha se zabývá přímo

implementací nového systému do podniku. V knize se řeší nejen postupy, ale i případné problémy projektů migrace. Další knihy, z kterých zamýšlím čerpat, jsou uvedeny v rámci bibliografických údajů. Knihy výše vypsané budou ale pro moji práci stěžejní.

Druhá část bude věnována předimplementační fázi, ve které informuji o historii informačního systému vybraného podniku a o výběrové řízení na nový ERP systém. V této fázi bude také důležitá kapitola zabývající se úvodní studií a procesními mapami, které budou podkladem pro výběrové řízení a stanový kritéria výběru dodavatele nového ERP systému. Následuje třetí část zabývající se implementací, kde budou popsány všechny důležité fáze projektu. V této části bude zřetelné propojení první teoretické části a praxe. Zaměřím se zde nejen na postupy z praxe, ale doplním i další teoretická východiska, jak by měly tyto postupy dle všeobecných metodik vypadat. Úvodem projektu migrace bude rozebráno plánování projektu, které je velice důležité, jak bylo již zmíněno předchozích odstavcích, protože chybné naplánování může způsobit celkové ochromení podniku. Následuje psaní cílových konceptů nad jednotlivými kapitolami projektu. Cílové koncepty vychází z předimplementační fáze, tedy z úvodní studie a procesních map. V rámci cílových konceptů jsou procesy a funkce revidovány, sepisovány a může dojít také na jejich optimalizace. Následně bude popsána hlavní část implementace, tedy tvorba datové báze, migračních plánů a import dat z předešlého informačního systému. Do této části patří i případný vývoj, customizace a parametrizace systému. Po hlavní části implementace budou nastíněny fáze školení zaměstnanců. Poslední sekci v implementačním procesu bude pre-startup, který obsahuje mimo jiné rozpis výkonových a integračních testů, které jsou důležité pro finalizaci migrace a jsou součástí akceptačního řízení, které bude také následně popsáno. Závěrem třetí části se budu krátce zabývat post implementační fází a ostrým provozem.

V poslední části zanalyzuji efekty, které přinesl přechod na nový ERP systém. Efekty rozdělím na jasné ekonomické a přidružené neekonomické. Přidružené neekonomické efekty mají samozřejmě dopad na efekty ekonomické, protože každý jednotlivý efekt může mít menší či větší dopad na hospodaření a procesy podniku, ale synergický efekt by měl tento dopad ještě umocnit. V této části použiji pouze procentuální vyjádření případných úspor vzhledem k obchodnímu tajemství.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Prvním cílem diplomové práce je vytvořit ucelenou rešerši o aplikacích typu ERP. Při studiu literárních pramenů bude kladen důraz na kategorie ERP systémů, dále na typické moduly ERP aplikací a jejich význam pro soudobé organizace. Poznatky načerpané v rámci zpracování literární rešerše budou následně využity při tvorbě vlastní přidané hodnoty práce.

Druhým cílem této diplomové práce je vytvoření případové studie nasazení ERP systému do konkrétního podniku. V rámci případové studie bude uveden popis firmy s předmětnou implementací ERP, podpora informačních toků před zavedením ERP aplikace, postup implementace a cílový stav po zavedení ERP systému. Součástí případové studie bude komparace výchozího a cílového stavu, z této komparace bude odvozen popis efektů implementace nové aplikace.

### **2.2 Metodika**

1. Při zpracování literární rešerše bude využito metody studia literárních pramenů. S ohledem na zkoumanou problematiku bude využito jak odborných publikací, tak i elektronických zdrojů. Literární rešerše bude teoretickým východiskem, na základě kterého bude zpracovaná samotná případová studie.

2. Informace o výchozím stavu budou zjištěny metodou nestrukturovaných rozhovorů s klíčovými uživateli, dále bude provedena analýza materiálů poskytnutých společností, do které byl ERP systém nasazen. Při zpracování případové studie bude kladen důraz na ochranu osobních dat a na ochranu citlivých obchodních informací poskytnutých předmětnou společností.

3. Srovnání výchozího a cílového stavu bude provedeno formou komparační tabulky. Ekonomické a další efekty zavedení ERP systému budou deduktivně vyvozeny z komparační tabulky.

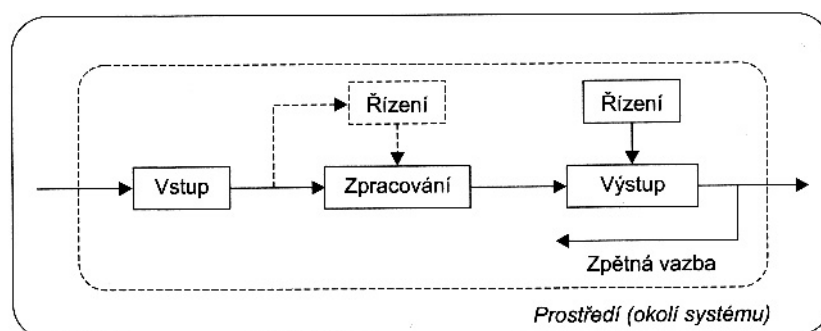
### 3 Historie informačních systémů

Nežli přistoupíme k historii informačních systému, je nutné si definovat základní pojmy, které s informačním systémem úzce souvisí. Informační systém je složen z mnoha na sebe navazujících procesů, metod a také je nutné skloubit vědomosti z několika oborů.

#### 3.1 Základní pojmy související s informačním systémem

Nejprve je nutné definovat, co si lze pod pojmem „systém“ jako takový představit. Například dle definice pana Molnára se „systémem rozumí uspořádaná množina prvků spolu s jejich vlastnostmi a vztahy mezi nimi, jež vykazují jako celek určité vlastnosti, resp. chování“<sup>1</sup>. Pod spojením **informační systém** (dále jen IS) lze nalézt mnoho definic, ale většina má určité společné vlastnosti. Nejdůležitějším je účel systémů (který definuje cíl, případně cílové chování) a následně je daná struktura a prvky systému. Mezi prvky vznikají samozřejmě určité vnitřní i vnější vazby k okolí. Pokud je systém rozsáhlý, většinou se ještě dělí na samostatné subsystémy, které mohou být relativně nezávislé, ale musí být pevnou součástí systému jako celku, aby byla zajištěna integrita. Každý systém a to nejen informační, by měl obsahovat tři hlavní části – vstup, výstup a zpracování informací. Integritu struktury doplňuje ještě řízení a zpětná vazba, jak uvádím na obr. 1.

Obr. 1 Systém



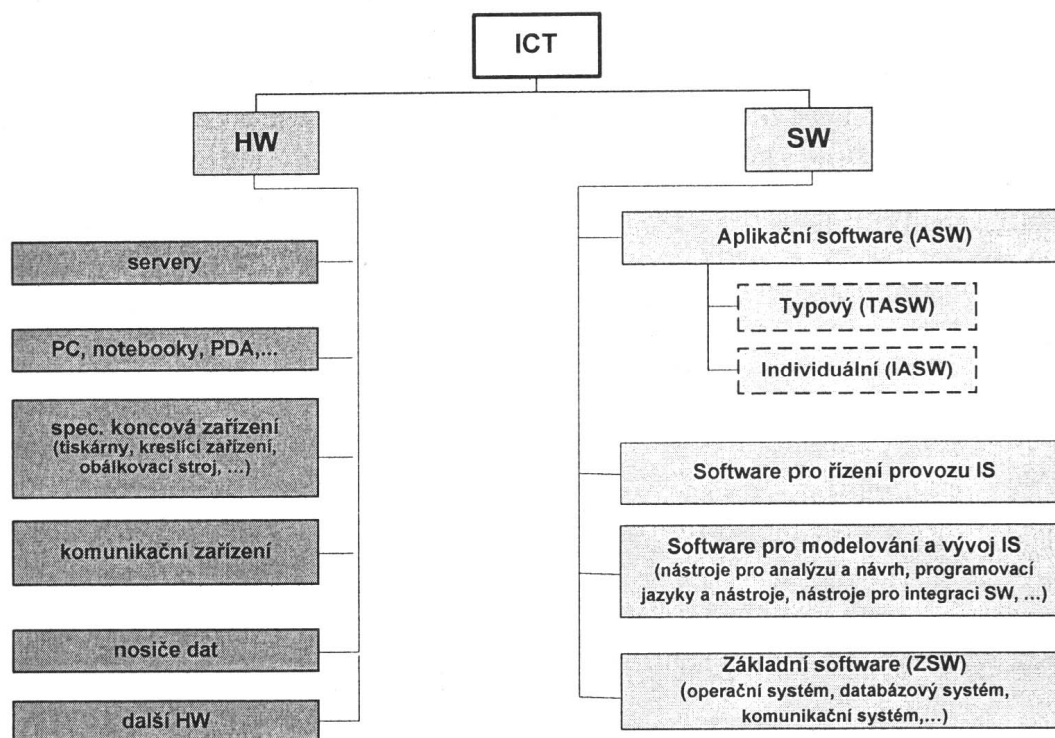
Zdroj: GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*, s. 24.

<sup>1</sup> MOLNÁR, Z., *Efektivnost informačních systémů*, s. 15.



Řízení zajišťuje dodržení standardů, analýzu dat a minimalizaci odchylek hlavně na výstupu. V protikladu je zpětná vazba, která prostřednictvím analýzy dat na výstupu ovlivňuje následující vstupní data, případně i samotné řízení. Zpětná vazba je tedy podporou pro rozhodování, protože výstup má vliv na budoucí vstup. S ohledem na informační systém jsou vstupem především informace v podobě dat. **Data** lze popsat jako zaznamenaná fakta v „počítačové“ formě. Data mohou být do systému vkládána mechanicky (ručně), např. zaměstnancem pomocí klávesnice, nebo je lze pořizovat importem z jiných datových úložišť (informační systém dodavatele, databáze státní správy, skenovací zařízení apod.). Následujícím pojmem vhodným k definování s ohledem na informační systémy jsou **informační technologie** (dále jen **ICT**), které v sobě sdružují celou danou problematiku. ICT můžeme rozdělit na **hardware** (HW – technické prostředky) a **software** (SW – programové vybavení), jak je uvedeno na obr. 2.

Obr. 2 Informační technologie (ICT)

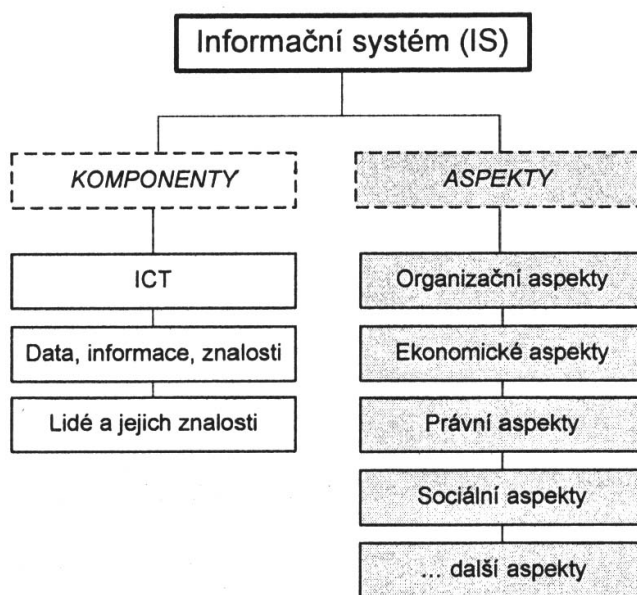


Zdroj: VOŘÍŠEK, J. a kol. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*, s. 19.

Posledním neméně důležitým pojmem je **proces**, který určuje „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy. Činnosti využívají zdrojů (lidí, nástrojů, materiálu apod.). Proces může mít více vstupů a také více výstupů“<sup>2</sup>.

Nyní již můžeme přistoupit k definici pojmu **informační systém**, který lze chápat jako „systém pro sběr, přenos, uchování, zpracování a poskytování dat (informací, znalostí) využívaných při činnosti podniku. Jeho komponentami jsou informační a komunikační technologie, data a lidé. Jeho cílem je efektivní podpora informačních, rozhodujících a řídicích procesů na všech úrovních řízení podniku. Vývoj a provoz IS jsou ovlivňovány organizačními, ekonomickými, právními, sociálními a dalšími aspekty“<sup>3</sup>. V grafické podobě lze vyjádřit dle obr. 3.

Obr. 3 Informační systém (IS) – definice



Zdroj: VOŘÍŠEK, J. a kol. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*, s. 18.

<sup>2</sup> Dle normy ISO 9000:2005.

<sup>3</sup> VOŘÍŠEK, J. a kol. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*, s. 18.

## 3.2 Počátky informačních systémů

Rozvoj informačních systému zapříčinily první sálové počítače ve 40. letech minulého století. Data byla zaznamenávána pouze strojovým kódem a tiskové výstupy byly na velice primitivní úrovni. Oblastí použití těchto prvních systémů bylo především zpracování účetnictví a finanční výkaznictví. Následujícím milníkem byla 60. až 70. léta, kdy byl již rozvoj sálových počítačů na vyšší úrovni a umožňovaly také dávkové zpracování. Dávkové zpracování již bylo možné korigovat programovacími jazyky. Mezi prvními byly např. FORTRAN, COBOL nebo ALGOL. V této době také začíná tzv. systémová integrace, která má za následek rozvoj informačních systémů, které kromě výpočtů finančních operací a účetnictví začaly být využívány i za účelem plánování materiálových požadavků tzv. Material Requirements Planning (dále jen **MRP**). Tento mezník představoval radikální změnu v myšlení a přístupu manažerů k plánování a řízení nákupu materiálů. V předchozích systémech zvaných Economic Order Quantity (**EOQ**) se plánování opíralo především o minulost, resp. historii spotřeby materiálu a zásob, kdežto v systémech MRP se více plánovalo do budoucna a bylo již možné vypočítat budoucí trendy a požadavky. V systémech MRP byly hlavními kritérii: termíny dodání, technologické postupy a stavy skladů. Výstupem byla identifikace potřeb na nákup materiálu včetně termínů jeho objednání a zadání do výroby. Dalším faktorem bylo také to, že všichni zákazníci či výrobky měly stejné preference. Předpokladem pro správný výstup bylo nutné znát přesné výrobní časy a termíny dodání.

Nástupcem Systému MRP byl v 80. letech Manufacturing Resource Planning (v oboru známý pod zkratkou **MRP II**). I když jsou zkratky obdobné, přístup je zcela odlišný. Systém MRP II již dokázal zapracovat do výpočtů také výrobní kapacity a disponibilní čas strojů. Stále se však stavy pouze analyzovaly či monitorovaly a nebylo možné efektivně a dynamicky řídit komplexní výrobní plány. Změnil se také přístup k informačním systémům, které již nebyly pevně svázané na hardware, ale spíše na softwarové vybavení. Samozřejmě se vyvíjely i programové jazyky a vznikaly první primitivní relační databáze<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Relační databáze – databáze splňující dvě základní podmínky: databáze je chápána jako množina relací a jsou k dispozici minimálně operace selekce, projektování a spojení.

### 3.3 Komplexní ERP systémy

K nejnápadnějším posunům na poli vývoje a dostupnosti informačních systémů došlo na počátku devadesátých let, což bylo způsobeno výrazným posunem výkonnosti hardwaru a s tím spojené nové možnosti v softwarové výbavě. Hardware již nebyl pouze v podobě velkých sálových počítačů, ale začaly vznikat kompaktnější servery v podobě, jak je známe nyní. Informační systémy již mohly být mnohem rozsáhlejší, komplexnější a uživatelsky komfortnější. Jejich působnost se mohla rozšířit z účetnictví a materiálového hospodářství na složitější finanční analýzy, skladové hospodářství, personalistiku, a další oblasti podniků. Základním principem byly stále relační databáze, ale s nástupem analytických metod se začaly vyvíjet i multidimenzionální<sup>5</sup>, tzv. OLAP databáze. Změnila se i stavba těchto systémů na tzv. modulární<sup>6</sup>. Pro rozlišení mezi jednoduchým informačním systémem a modulárními systémy se začalo využívat sousloví Enterprise Resource Planning (dále jen **ERP**). ERP „přebíraly na svá bedra množství úloh dříve vykonávaných lidmi a vedly postupně k integraci většiny podnikových procesů“<sup>7</sup>. Změna nastala také v ovládání a vyhledání, které bylo mnohem jednodušší a uživatelsky přívětivější – tzv. user friendly. ERP se více zaměřovaly na běžné pracovníky a pracovní procesy, nežli pouze na manažerské funkce pro vyšší management nebo vedoucí pracovníky. Manažerské funkce se přemístily do přidružených modulů, které ale samozřejmě získávaly informace ze základní relační databáze ERP systému. Obdobný princip se využívá i nyní v systémech **ERP II**, který je rozšířením o další komplexní moduly zaměřené hlavně na analytické a plánovací procesy, např. moduly Business Intelligence (dále jen **BI**) – analytická součást ERP II pro střední a vyšší management, řízení vztahů se zákazníky, neboli Customer Relationship Management (dále jen **CRM**) či řízení dodavatelských řetězců s plánováním výroby – Supply Chain Management / Advanced Planning System (známé pod zkratkou **SCM/APS**), případně další analytické nástroje pro liniový management. Nejdůležitější moduly využívané v ERP II systémech popíši závěrem této kapitoly.

Pro lepší názornost uvádím zjednodušené schéma ERP II systému na obr. 4. Souhrnný přehled počátků informačních systémů poté uvádím v příloze č. 1., kde je shrnut vývoj

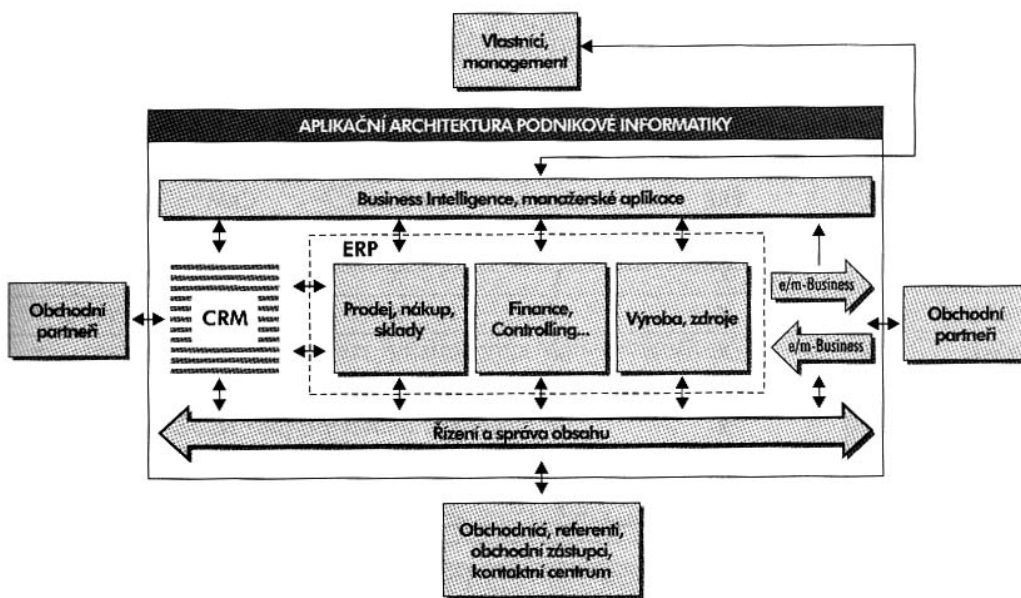
<sup>5</sup> Multidimenzionální databáze – databáze, kde jsou data uložena na principu vícerozměrné matice. Hodnoty jsou přístupné přímo pro danou kombinaci prvků dimenzí.

<sup>6</sup> Modul – samostatná funkční součást informačního systému. Např. modul objednávek, faktur, reklamací atd.

<sup>7</sup> Server hospodářských novin: *Stručná historie ERP systémů*.

zpracování dat, možnosti kompatibility a integrace, jaké prostředky bylo/je možné využít k realizaci ERP koncepce a nelze opomenout ani na možnosti výstupů z ERP systému a všeobecné potencionální pokrytí ERP systému na procesy v podniku.

Obr. 4 Nákres ERP II



Zdroj: POUR, J. *Informační systémy a technologie*, s. 173.

Jak je patrné z obr. 4., ERP II je již komplexní nástroj pro většinu procesů v celém podniku. Data jsou využívána od zaměstnance na nejnižší úrovni, až po nejvyšší manažery. Důležitou součástí je ale také systém oprávnění. Samozřejmě není možné, aby běžný zaměstnanec mohl vyhledávat informace napříč celým ERP II systémem, zobrazoval si finanční reporty, plány apod. Jak již bylo zmíněno, systém ERP II je modulární a tyto moduly jsou mezi sebou provázány. Příkladem mohou být moduly objednávek, závazků, výroby, interních převodů, produktů, kontaktů, reklamací, databáze sériových čísel, nákupů a mnoho, mnoho dalších. Rozsáhlost a komplexnost ERP II systému je v dnešní době dána hlavně oblastí zaměření podniku. Jiný ERP II systém bude mít výrobní závod a jiný velkoobchodní či maloobchodní společnost.

Vzhledem k tomu, že pojem ERP a ERP II již časem splynul, dále budu v textech využívat pouze jednotný pojem ERP, i když jsem při popisu vývoje informačního systému tyto pojmy vzhledem k historii rozdělával.

Ceny těchto „balíčkových“ ERP systémů s jejich rapidní implementací výrazně klesají. Mnohé střední a malé podniky mají dnes informační systémy obsáhlejší, než tomu bylo před patnácti lety u velkých korporací. Tyto menší a střední firmy většinou své procesy reengineeringují<sup>8</sup> dle nového ERP systému. Současné ERP systémy mají ve většině případů procesy propracované dle nejnovějších poznatků v dané oblasti a změna procesů ve firmě není tedy pouze z důvodu změny informačního systému, ale je zde také jako přidaná hodnota efektivnější proces. Naopak u velkých a rozsáhlých podniků, kde je nutné procesy v ERP přizpůsobit na míru tomuto podniku, mohou jít implementační náklady do desítek ba i stovek milionů korun. U velkých podniků je nutné samozřejmě provést také reengineering procesů, ale není možné se zcela přizpůsobit ERP, jelikož velké podniky mají ve většině případů mnoho specifík, která je nutno do ERP systému implementovat. V rámci implementační fáze cílového konceptu je tedy nutné najít optimální řešení jak z pohledu reengineeringu procesů ve firmě, ale také případné změny a nastavení procesů v informačním systému. Z tohoto důvodu mají robustní informační systémy (např. Microsoft Dynamics AX – známý zejména pod kódovým označením Axapta, Microsoft Dynamics NAV – kódové označení Navision, SAP nebo ORACLE) mnoho možností customizace, upravení modulů dle požadavků zákazníka, a také svůj specifický programovací jazyk, aby bylo možno upravit moduly a procesy dle požadavků cílového konceptu. Dále je nutné nastavit systém na místní legislativu, zaškolit desítky zaměstnanců, připravit a namigrovat kmenová data apod.

---

<sup>8</sup> Reengineering – přehodnocení nebo radikální rekonstrukce podnikových procesů

### 3.4 Přidružené moduly ERP

Jak jsem již zmínil v předchozím textu, moderní ERP systémy se skládají z mnoha navzájem propojených modulů. Některé tyto moduly bych rád v této kapitole popsal podrobněji. To, že dnešní ERP systémy poskytují moduly pro prodej, nákup, účetnictví, řízení skladu atd. je samozřejmé, ale stále více nabývají na významu moduly zabývající se daty a informacemi. Právě těmito moduly se nyní rozpoznává kvalita celého ERP řešení.

V úvodní kapitole jsem zmínil pojmy relační a multidimenzionální databáze a s tím spojená kmenová data. Všechna tato data jsou tzv. strukturovaná data – tedy uspořádaná do tabulek, sumací apod. V dnešní době však velice roste i potřeba ukládat a třídit nestrukturovaná data a to je záležitost Enterprise Content Managementu (dále jen **ECM**), který se stále častěji stává součástí informačního systému. „ECM je soubor nástrojů a technologií, které slouží k tvorbě, ukládání, archivaci, zpracování, sdílení, distribuci a publikování informací bez ohledu na jejich formát (elektronický dokument, databázová tabulka, skenovaný papírový dokument, e-mail, video, atd.)“<sup>9</sup> Celou problematiku okolo správy nestrukturovaných dat můžeme rozšířit ještě navíc o verzování, archivaci dat, přístup více osob apod., poté lze již hovořit o systému pro správu a oběh dokumentů Data management systém (dále jen **DMS**). DMS již pracuje nad ECM včetně workflow<sup>10</sup>.

Při rozpisu přidružených modulů jsem uvedl také **BI**, což je nástroj určený manažerům podniku, který jim poskytne informace důležité k rozhodovacímu procesu. BI je analytický modul, který dokáže uložené informace z ERP systému a přidružených ECM nebo DMS modulů sbírat, analyzovat a dále interpretovat. Existuje mnoho definic, jako příklady uvádím tyto:

„BI představuje sadu konceptů a metod určených pro zkvalitnění rozhodovacích procesů firmy.“

„BI je výraz pro procesy, znalosti, aplikace, platformy, nástroje, technologie, které podporují porozumění datům, jejich vztahům a trendům.“

„BI poskytuje podnikům prostředky pro sběr a analýzu dat, které usnadňují reporting, dotazování a ostatní analytické činnosti.“<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Server hospodářských novin: *Stručná historie ERP systémů*.

<sup>10</sup> Workflow – pracovní postup, kdy se proces rozdělí na více částí a činností s určitými vazbami.

<sup>11</sup> BASL, J., BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy – podnik v informační společnosti*, s. 95.

Dnešní ERP systémy obsahují BI minimálně na úrovni reportingu z transakčních dat (obraty, marže), ale trendem je stále zdokonalování analytické části a „dolování - datamining“ dat z různých pohledů a řezů. Je možná segmentace zákazníků v čase, v oborech, v obracech, v maržích, dle lokací apod., jak jsem již zmínil s ohledem na multidimenzionální OLAP (zkratka z On-line Analytical Processing) databáze. „OLAP databáze představují jednu nebo několik souvisejících OLAP kostek. Ty většinou, na rozdíl od datových skladů, již zahrnují předzpracované agregace dat podle definovaných hierarchických struktur dimenzí a jejich kombinací“.<sup>12</sup> V případě potřeby je hodnota pro definované pohledy tedy ihned k dispozici. BI poté poskytuje zcela nový pohled na řízení podniku a stává se nedílnou součástí při rozhodovacích procesech. Kvalita BI nabývá při rozhodování jaký zvolit informační systém na váze, jelikož v dnešní době je „kvalita“ informací velice důležitá a je to jeden z prostředků, jak zlepšovat konkurenceschopnost podniku.

S ohledem na kvalitu informací nelze opomenout také řízení vztahů se zákazníky, což je definováno jako **CRM** (zkratka z již zmíněného Custom relationship managementu), případně **SRM** (zkratka pro Supplier relationship management). Pod tímto pojmem byla zpočátku definována pouze databáze zákazníků a případný soupis vzájemných interakcí, ale dnešní robustní CRM moduly poskytují velice důležité „informace pro podporu obchodních činností, zejména prodeje, marketingu a zákaznických služeb.“<sup>13</sup> Výstupy CRM lze využít v marketingových kampaních, v segmentacích zákazníků, při vytváření On-line marketingu atd. On-line marketing je jedna z nejvíce se rozvíjejících oblastí s ohledem na expanzi prodejních kanálů E-commerce<sup>14</sup>. Tato oblast je sice již oddělena a nevytváří vztah se zákazníky jako takový, ale data ze CRM samozřejmě čerpá a tyto dvě oblasti spolu musí být neustále v interakci.

CRM obsahuje tři hlavní části:

1. Kooperační – kontaktní centrum, komunikace se zákazníkem
2. Operační – podpora obchodníků, prodeje, servisu, marketingu
3. Analytickou – analýzy nad získanými daty

---

<sup>12</sup> GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*, s. 229.

<sup>13</sup> GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*, s. 210.

<sup>14</sup> E-Commerce – obchodní transakce je realizována přes elektronické komunikační prostředky.



Nejvíce se nyní opět rozvíjí analytická část, někdy se také nazývá Customer Intelligence (případně pouze jako **CI**), která umožňuje získat konkurenční výhodu podniku. Data jsou čerpána nejen z kooperační nebo operační části CRM, ale nabývá na významu také propojení s BI a ostatními moduly ERP systému, které mohou přinést důležité informace o chování, evidenci, interakci, selekci či segmentaci zákazníků a obchodních partnerů všeobecně.

Opět je zde vidět provázanost a důležitost jednotlivých modulů ERP systému, které zvyšují kvalitu dat a dokáží také vyhodnotit Customer value (dále jen **CV**). Koncept CV „spočívá v kvantifikaci minulých i budoucích přínosů a nákladů, a pracuje tedy s takovými ukazateli, jako je ziskovost zákazníka, riziko ztráty zákazníka a další.“<sup>15</sup>

Dobře zpracované CRM ve spojení s BI poskytuje vysoký potenciál a přínos pro celkovou konkurenceschopnost podniku.

Předchozí moduly nám zajišťovali kvalitu dat, analýzu dat a řídily vztahy se zákazníky a dodavateli, ale v neposlední řadě je nutné zmínit i prvotní účel ERP systému a to je řízení skladových zásob. Skladové hospodářství byla prvotní funkce ERP, ale s dokonalejšími technikami a propracovanými procesy či algoritmy se ze skladového hospodářství stává také samostatný modul s názvem Warehouse management system (dále jen **WMS**). Standardní skladové operace příjem/výdej/inventura dokáže propracované WMS rozřadit do jednotlivých úkonů a workflow nad jednotlivými operacemi. Operace či úkony poté mohou být dynamicky přiřazovány jednotlivým zaměstnancům – skladníkům. WMS dokáže vypočítat nejlepší trasu pro jednotlivé operace nad naskladňovacími a vyskladňovacími dokumenty, přiřazuje lokace pro zboží dle jejich rozměrů či váhy a samozřejmě dokáže i měřit efektivitu jednotlivých skladníků. Pokud půjdeme v komplexnosti WMS ještě dále, je možné řízení nakládky do přepravních boxů a celých vozidel, následně je možné i plánování trasy rozvozu. Zde se nám tedy WMS prolíná nejen přes skladové operace, ale také do řízení logistiky a expedice. S logistikou a expedicí může souviset ale i celý algoritmus zobrazení skladovosti a dostupnosti produktů například pro modul E-Commerce, který je napojen na B2B<sup>16</sup> nebo B2C<sup>17</sup> portály či E-shopy. Celý proces skladu se tedy nejen zautomatizuje, ale je také možné nad jednotlivými operacemi

---

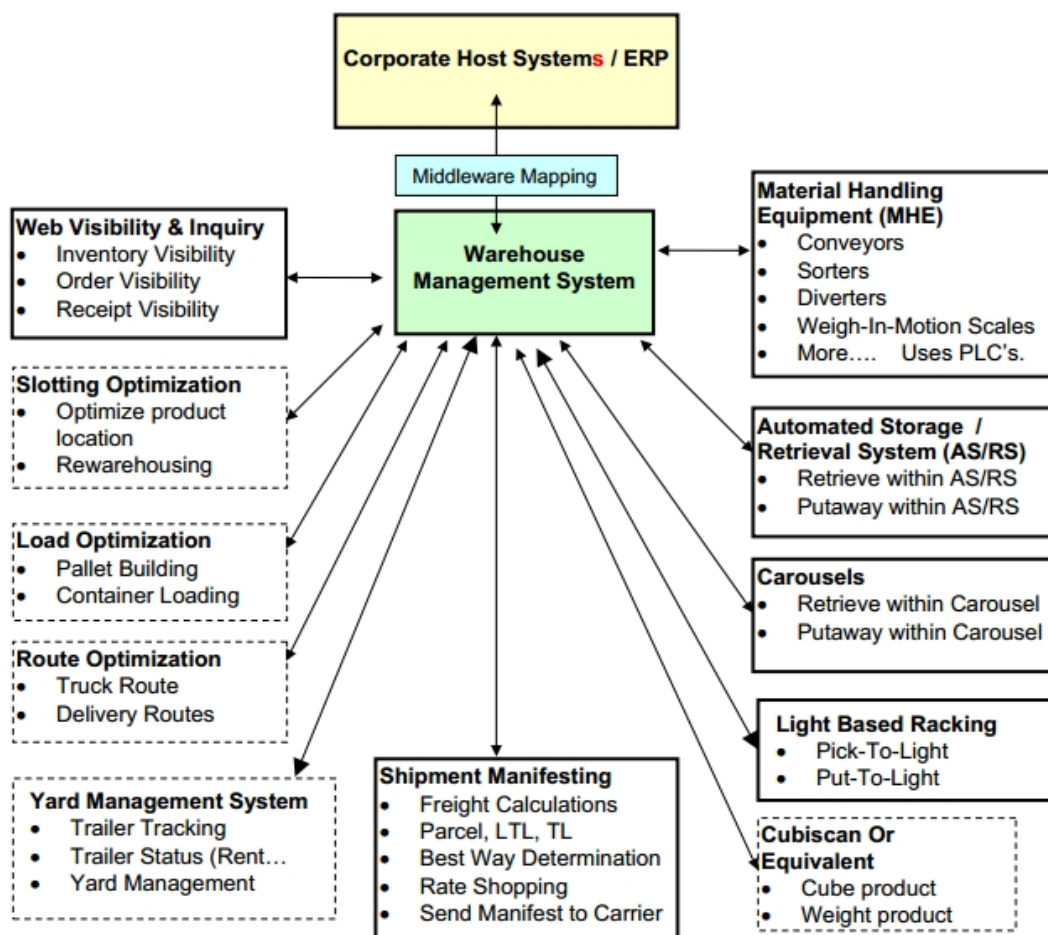
<sup>15</sup> GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*, s. 212.

<sup>16</sup> B2B – Obchodní vztah mezi obchodními společnostmi. Zkratka anglického pojmu Business to Business

<sup>17</sup> B2C – Obchodní vztah mezi obchodní společností a koncovým zákazníkem, spotřebitelem. Zkratka z anglického pojmu Business to Customer.

plánovat a následně procesy kontrolovat či vytvářet statistiky. I zde se nám ukazuje silné propojení mezi jednotlivými moduly ERP systému. Kompaktnost celého řešení je velice důležitá. Veškeré operace, které dokáže WMS řídit, velice výstižně popisuje následující obr. 5. Na tomto obrázku je nastíněn ještě middleware<sup>18</sup> mezi ERP a WMS systémem, ale v současné době se i WMS integruje do ERP, tak jak je tomu i u ostatních modulů, které jsem nastínil v této kapitole.

Obr. 5 Funkcionality WMS



Zdroj: OBAL, P. *Selecting warehouse software from WMS & ERP providers*, s.17.

<sup>18</sup> Middleware – software spojující jednotlivé aplikace informačního systému podniku. Vytváří pevný a jasně definovaný můstek mezi aplikacemi. Výsledný subjekt je kompaktní, jako by se jednalo o jednu aplikaci.

### 3.5 Elektronická výměna dat

Kvalitu ERP systému neurčuje pouze celistvost systému, dobré propojení vzájemných modulů a částí, ale nutné je také propojení s „okolním prostředím“. V současnosti s rozvojem a rozpětím informačních systémů dochází i v menších a středních společnostech k novému směru, který se nazývá Elektronická výměna dat (dále jen **EDI** – zkratka z anglického pojmu Electronic data interchange). Tento pojem lze vysvětlit tak, že ERP určitého subjektu posílá data do ERP jiného subjektu. Nejjednodušším příkladem EDI komunikace může být, pokud oba subjekty využívají stejný ERP systém a mají stejná rozhraní pro výměnu dat. Není zde nutná žádná konverze a nejdůležitější je na této výměně zabezpečit šifrovaný přenos. Bohužel realita bývá většinou jiná a je nutno data konvertovat z různých inhouse formátů<sup>19</sup>. V praxi u velkých podniků většinou konverze probíhá do EDI formátu (např. UN/EDIFACT nebo EANCOM) a poté je přes VAN operátora<sup>20</sup> přeposlána do druhého subjektu, který ji z EDI formátu opět dekonvertuje na svůj inhouse formát. **EDI formát** je standardizovaný dokument, který má přesně definovanou strukturu a prvky těla zpráv. V těle strukturované zprávy jsou pak uvedené jednotlivé prvky, které mohou mít mnoho významů (identifikace hlavičky dokumentu, prvek artiklu a jeho pod prvky jako cena, datum dodání, záruka atd.). EDI je velice rozsáhlá oblast, rád bych ale uvedl pro názornost nejdůležitější typy zpráv<sup>21</sup>:

APERAK (Application error and acknowledgement message) – Potvrzení o převzetí

DESADV (Despatch Advice) - Avízo o odeslání zboží

COMDIS (Commercial Dispute) – Obchodní námitka

CONTRL (Syntax and Service Report) - Kontrolní zpráva

IFTMAN (Arrival Notice) - Avízo příchodu zásilky

INVOIC (Invoice) - Faktura

INVRPT (Inventory Report) - Přehled zásob

ORDERS (Purchase Order) - Objednávka

PRICAT (Price/Sales Catalogue) - Katalog zboží a cen

RECADV (Receiving Advice) - Potvrzení příjmu zboží

---

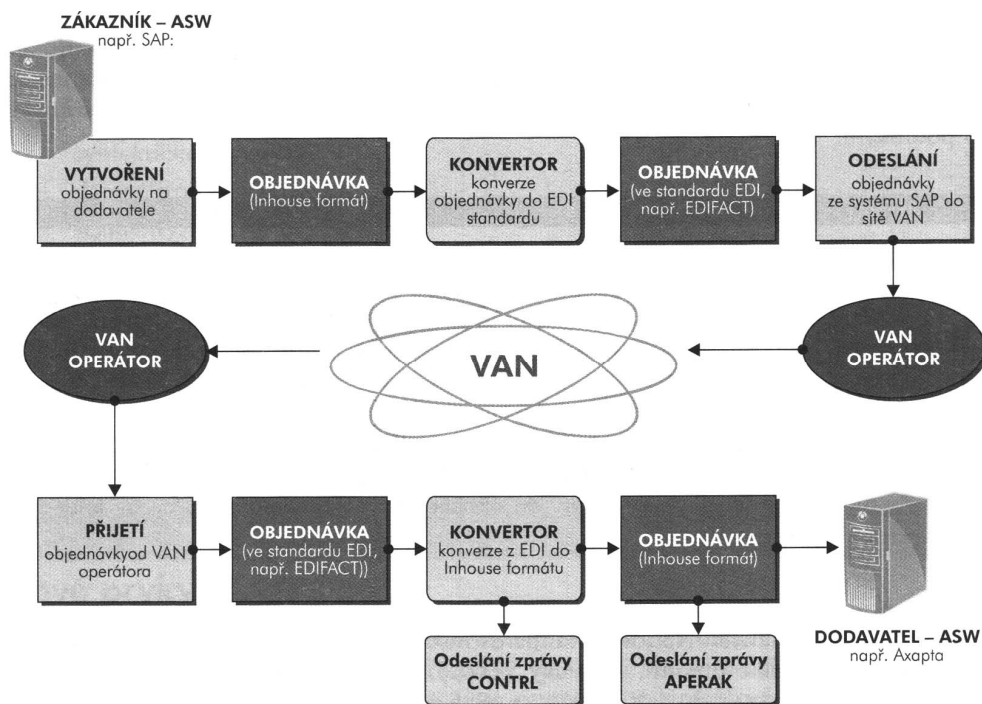
<sup>19</sup> Inhouse formát – volně lze přeložit jako „domácí formát“, tedy formát vlastní každému subjektu.

<sup>20</sup> VAN operátor – zkratka z anglického pojmu Value Added Network operátor

<sup>21</sup> Server Business World: *Elektronická výměna dat*.

Pro bližší představu je nejvhodnější použít názorný průběh procesu, jak dochází k přenosu dat mezi dvěma subjekty pomocí VAN operátora, který uvádím na obr. 6. V tomto průběhu jsou nastíněny i dvě nejdůležitější zprávy a to CONTRL a APERAK, bez kterých není dokument vůbec akceptován.

Obr. 6 Elektronická výměna dat (EDI) pomocí VAN operátora



Zdroj: POUR, J. *Informační systémy a technologie*, s. 199.

VAN operátor je využíván především kvůli bezpečnosti, jelikož zajišťuje „integritu (neměnnost dat), autentičnost (garanci původu), důvěrnost (zabezpečení, aby se ke zprávě nedostaly nepovolané osoby), jedinečnost (zpráva nemůže být odeslána duplicitně), prokazatelnost (např. při soudním sporu), dále i archivaci (historii zpráv, logování, zákonná povinnost) a nelze zapomenout ani spolehlivost (dostupnost služby, přenos dat)“<sup>22</sup>. Nevýhodou použití VAN operátora může být pouze cena služby, ale vzhledem k zasílání citlivých obchodních informací a shrnutí všech funkcí, které VAN operátor zabezpečuje, je cena s ohledem na integritu a bezpečnost procesu přijatelná. Velké

<sup>22</sup> POUR, J. *Informační systémy a technologie*, s. 205.

korporace ani nemají jinou možnost, protože bezpečnost a spolehlivost je pro ně prioritou, ale pro menší nebo střední podniky je tato služba stále finančně neúnosná. Menší a střední společnosti využívají standardní síťové technologie a internet, který je nyní na takové úrovni, že je zajištěna i spolehlivost a rychlost přenosů, ale co nelze takto zajistit je bezpečnost a zákonné povinnosti (archivaci). Bezpečnost přenosu a případné archivace jsou poté na straně jednotlivých subjektů výměny dat. Funkci autentičnosti a důvěrnosti zabezpečují ověřené certifikáty a IP adresy serverů. Dále je zde ještě funkce integrity, kterou obstarávají tzv. kontrolní součty („checksum“ či „hash“ prostřednictvím standardů MD5, CRC apod.), ale ani tyto prvky nemohou dospět k takové bezpečnosti, jakou zprostředkovávají VAN operátoři. Nesrovnalosti může způsobit duplicita dat, kterou je nutné poté řešit softwarově, nebo již uvedená archivace, která je zase nutná pro legislativní rámec. Mnohdy se data zasílají elektronicky a paralelně jsou dokumenty zasílány a archivovány i v tištěné podobě. Pořizovací náklady jsou u obou typů výměn obdobné, protože se jedná hlavně o úpravy softwarové a přenos je zabezpečován také obdobnými prostředky, i když se jedná o oddělené síťové protokoly. Vzhledem k možnostem středních a malých podniků je ale i tato možnost velice výhodná, protože zajišťuje snížení objemu administrativy, než kdyby se doklady zasílaly pouze v tištěné podobě.

Pod elektronickou výměnou dat nespadá ale pouze výměna dokladů. Pod tento pojem lze zahrnout i výměnu dat s ohledem na produkty (popis, cena, URL obrázku, skladová dostupnost atd.), kterou velice hojně využívají nejen obchodní subjekty mezi sebou, ale využívá se také pro potřeby exportu dat pro různé srovnávače zboží (v oboru zvané jako FEEDy). Nejznámější je v České republice Heureka.cz nebo Zbozi.cz. Postup je většinou takový, že se jednou nebo i několikrát denně vytváří XML<sup>23</sup> soubory na straně jedné (dodavatel) a na straně druhé (odběratel/srovnávač) si je subjekt stahuje na svůj server nebo datové úložiště, kde si tyto soubory dekonvertují a synchronizují se jednotlivé prvky. Pokud nastane neočekávaný stav nebo veliká odchylka od definovaného stavu (např. neúměrný růst nebo pád ceny) neprovede se změna automaticky, ale zaměstnanec odběratele/srovnávače je na to upozorněn. Následně tento stav schválí nebo se spojí s dodavatelem a tuto nesrovnalost vyřeší. Pro ukázkou na obr. 7. uvádím jednoduchý skript s informacemi o produktech využívaných srovnávači v jazyce XML.

---

<sup>23</sup> XML – eXtensible Markup Language – značkovací univerzální jazyk

Obr. 7 Zjednodušený XML skript pro elektronickou výměnu dat

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DATA>
<ITEM>
<PRODUCT>Název produktu, max. 50 char.</PRODUCT>
<DESCRIPTION>Popis produktu, max. 2500 char.</DESCRIPTION>
<URL>http://obchod.cz/url_adresa_produkту</URL>
<IMGURL>http://obchod.cz/url_adresa_obrazku_produkту.jpg</IMGURL>
<IMGURLx>http://obchod.cz/url_adresa_obrazkux_produkту.jpg</IMGURLx>
<PRICE>cena_integer</PRICE>
<VAT>dan_integer</VAT>
<MANUFACTURER>Výrobce, max 25 char</MANUFACTURER>
<PN>part_number_max_20_char</PN>
<STORE>počet_kusů_skladem_integer</STORE>
<DELIVERY_DATE>dostupnost_ve_dnech_integer</DELIVERY_DATE>
</ITEM>
<ITEM>
...
</ITEM>
</DATA>
```

Zdroj: Vlastní tvorba

### 3.6 Současnost ERP

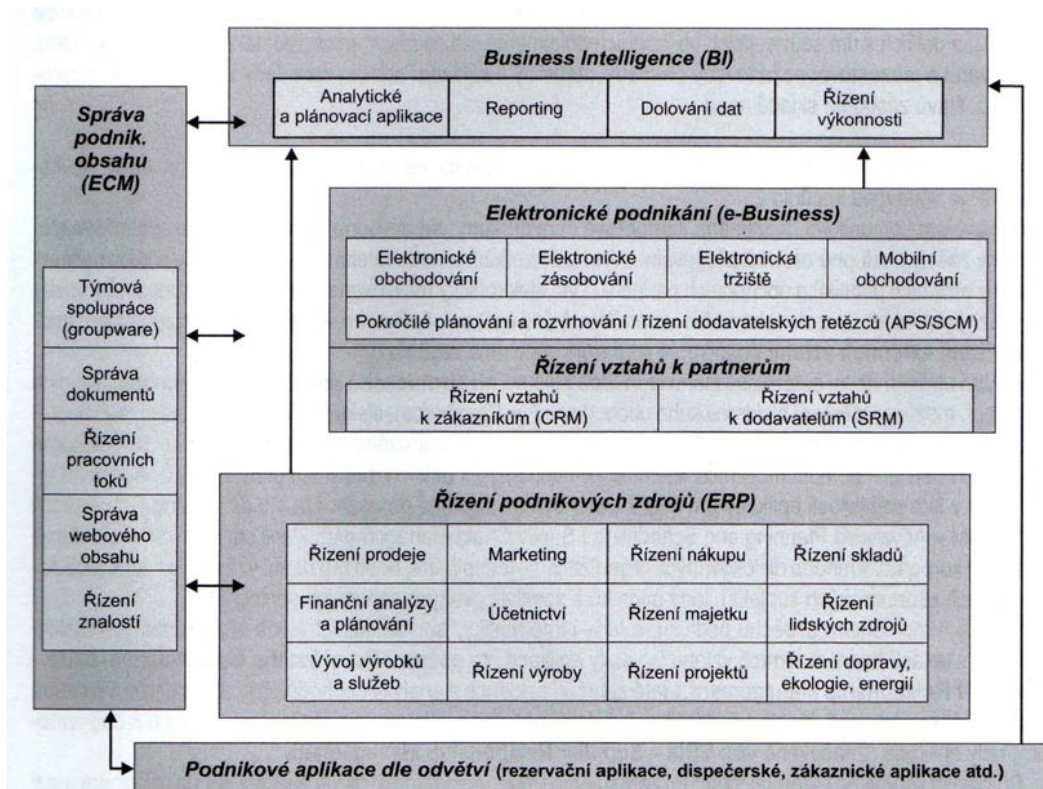
V současné době je hlavním proudem informačních systémů kvalita dat, analýza dat, dolování dat a elektronická výměna dat. S ohledem na rozvoj ERP a snižování pořizovacích nákladů také lepší dostupnost stále komplexnějších informačních systémů i pro menší společnosti. Pro segment menších a středních firem převládají implementace již hotových „balíkových“ řešení, které v delším časovém horizontu znamenají výrazné úspory a podporu expanze společností, nežli svépomocí naprogramovaný informační systém nebo součinnost několika nepropojených softwarů určených pro jednotlivé činnosti nebo oddělení. Pro velké podniky je nyní typická implementace rozsáhlých informačních systémů (Axapta, Oracle, SAP) s větší či menší customizací<sup>24</sup> a vývojem dle požadavků

<sup>24</sup> Customizace – nastavení SW dle požadavků zákazníka v rámci parametrů, tedy ve většině případů bez dalšího speciálního vývoje.

podniku. Dalším trendem je napojení informačních systémů na analytické nástroje BI řešení, které nyní využívá stále více společností pro vyhodnocení prodejních statistik, vyhodnocení práce zaměstnanců, ale i pro marketingové účely a nelze zapomenout ani na všeobecné ekonomické statistiky a finanční reporty. Důležitým faktorem je i napojení ERP systému na řízení vztahů se zákazníky, tedy využívání CRM. Zákazníci (odběratelé), ale i dodavatelé, si žádají stále více informací a vícekanálovou komunikaci, nezbytností je napojení ERP systému na vnější okolí podniku. S tím souvisí i zmíněná EDI komunikace a logistické procesy WMS modulu.

Z předchozích kapitol tedy jasně vyplývá, že z ERP systémů se stávají stále robustnější nástroje, které se snaží integrovat přímo do svého jádra další dříve oddělené aplikace. Velice důležitá je plná integrace a navázání na ostatní „core“<sup>25</sup> moduly a procesy, aby byla zajištěna kvalita a dostupnost dat. Pro názornost komplexního ERP systému uvádím obr. 8.

Obr. 8 ERP systém – moduly, propojení, okolí podniku



Zdroj: GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*, s. 126.

<sup>25</sup> Core modul – hlavní modul/moduly, které zajišťují hlavní náplň obchodního procesu podniku – například prodej.

## 4 Předimplementační fáze

Před vlastní implementací ERP bych rád všeobecně shrnul, proč k tomuto procesu firma přistupuje. Implementace ERP může být způsobena založením nové společnosti, což zcela radikálně mění a zjednodušuje celý proces implementace, nebo je způsobena nevyhovujícím stavem původního ERP a následnou implementací a migrací společnosti na nový ERP systém.

Nevyhovující stav může způsoben mnoha důvody:

- zastaralá technologie backendu<sup>26</sup>
- zastaralá technologie frontendu<sup>27</sup>
- nevyhovující rychlost a problematické zpracování velkého množství dat
- problematický vývoj nových funkcí
- nelze zpracovávat další agendy nutné pro růst společnosti
- nespolehlivost podpory (pokud je řešena např. outsourcingem a z důvodu jedinečnosti ERP ji nelze změnit)
- není možné napojení na elektronickou komunikaci (např. již zmíněné EDI)
- nemožnost propojení IS a E-Commerce (např. propojení IS a E-shopu)
- všeobecná nespolehlivost a chybovost ve funkčních modulech
- omezené možnosti WMS a nemožnost napojit externí řešení
- omezené možnosti CRM a nemožnost napojit externí řešení
- omezené možnosti BI a nemožnost napojit externí řešení
- omezené možnosti všeobecné automatizace procesů
- omezené možnosti správy a udržování Workflow
- problémy s implementací legislativních změn
- neochota rozvoje ERP dle požadavků zákazníka (při externím řešení)
- změny ve funkcích, které si zákazník nevyžádal a naopak znemožňující běh procesů, které jsou dlouhodobě zaběhnuté (při externím řešení)
- problematické nastavené práv jednotlivým zaměstnancům (pozicím)
- ...

---

<sup>26</sup> Backend – jádro softwaru nebo také vývojové prostředí.

<sup>27</sup> Frontend – rozhraní softwaru s kterým pracuje uživatel – grafické rozhraní softwaru.



## 4.1 Historie informačního systému vybrané společnosti

Důvody popsané v předešlé kapitole jsou asi nejzávažnější a vzhledem k velikosti vybrané společnosti byl impulzem k rozhodnutí o změně ERP mix všech těchto vytyčených argumentů. Z nestrukturovaných interview vedoucích pracovníků bych však zdůraznil problematický a velice pomalý vývoj nových funkcí/modulů, vysoká chybovost při aktualizacích, skoro nereálné napojení na plně elektronickou EDI komunikaci a v neposlední řadě také zavedení automatického WMS včetně cross-docku<sup>28</sup>.

Původní informační systém byl vyvíjen menší českou společností, v mnoha hlediscích se však nedostatky shodují s názory autorů Vrány a Rychty při tvorbě a vývoji vlastního IS prezentovanými v publikaci *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů*<sup>29</sup>, které lze shrnout do těchto bodů:

- malá zkušenost v metodologii vývoje velkých informačních systémů
- nedostatečná expertiza v aplikační oblasti (např. finanční legislativě)
- nedostatečné vývojové nástroje
- neschopnost výsledný systém dlouhodobě udržovat a rozvíjet

Původní systém byl sice celkem robustní, ale vývojové a podpůrné kapacity menší české společnosti, která se od svého vzniku výrazně nerozrostla, již byly velice nedostačující. Na rozdíl od vybrané společnosti, která za svého více než desetiletého působení na trhu několikanásobně expandovala. Z výše uvedených důvodů se tedy společnost rozhodla k implementaci nového ERP systémů, i když náklady na přechod u takto velké společnosti jsou velice vysoké, ale pro další expanzi byl tento krok nevyhnutelný.

---

<sup>28</sup> Cross-dock – již při naskladnění artiklu je produkt směřován k expedici (k zákazníkovi, na pobočku) bez nutnosti artikl zakládat do skladového prostoru.

<sup>29</sup> VRANA, I, RICHTA, K. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů*, s. 33.

## 4.2 Úvodní studie pro výběr nového ERP

Po rozhodnutí o implementaci nového ERP bylo nutné vypracovat úvodní studii, která by popsala již existující procesy a samozřejmě také žádoucí stav. Tato úvodní studie byla poté podkladem pro výběrové řízení.

Pro změny ve velkých podnicích jsou využívány různé rigorózní a agilní metodiky. V dnešní době se využívá především agilních metodik, které „představují ve své podstatě reengineering procesů při budování IS/ICT a jsou to metodiky projektové se zaměřením na vývoj nového řešení (nikoliv na údržbu a provoz)“<sup>30</sup>. Oproti tomu rigorózní metodiky „vycházejí z přesvědčení, že budování IS/ICT lze popsat, plánovat, řídit a měřit. Zpravidla jsou založeny na sériovém (vodopádovém) vývoji a lze je dělit do fází, které postupují sekvenčně za sebou“<sup>31</sup>. Dalšími metodami jsou ve velkých podnicích, např. **ITIL** (IT Infrastructure Library) a **COBIT** (Control Objectives for Information and Related Technology), které jsou zaměřeny na „zajištění efektivního provozu a rozvoje podnikové informatiky“<sup>32</sup>. Vzhledem k mé praxi a vybranému podniku se v této diplomové práci zaměřuji na střední podnik, v nichž tyto sofistikované metodiky ještě nemají své místo kvůli vysoké finanční a hlavně časové náročnosti.

I když nebyly využity sofistikované metodiky, přesto vypracování úvodní studie trvalo týmu několika zaměstnanců skoro dva měsíce. Nejdůležitějším obsahem studie byly tyto kapitoly:

- analýza současného stavu
- rozbor klíčových požadavků
- definice žádoucího stavu
- analýza vlivu změny ERP na případnou reorganizaci podniku
- popsání hlavních a podpůrných procesů tzv. Procesní mapy
- rámcový časový harmonogram přechodu
- ekonomická analýza

---

<sup>30</sup> BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů: kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky*. Praha: Grada Publishing, s. 62.

<sup>31</sup> BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů: kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky*, s. 29.

<sup>32</sup> BASL, J., BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy – podnik v informační společnosti*, s. 176.

### 4.3 Procesní mapy

Jednou z nejdůležitějších částí úvodní studie z předešlé kapitoly byly mimo jiné procesní mapy. Procesní mapy se snaží popsat veškeré procesy v podniku, které je nutné zpracovávat v ERP systému i mimo něj. Procesní mapy jsou také součástí výběrového řízení na dodavatele ERP. V rámci výběrového řízení jednotliví dodavatelé zpracovávají do své nabídky, jak by tyto procesy v novém ERP systému fungovaly a případně, jak lze zařadit i procesy, které v bývalém ERP nejsou obsaženy a v novém ERP by mohly být zpracovávány.

Procesní mapy řeší komplexní situaci, která je složena z jednotlivých procesů. Nežli je mapa sestavena, je nutné popsat jednotlivé procesy, které je možné rozdělit do několika kategorií:

#### **Hlavní „core“ procesy**

Procesy zabezpečující hlavní produktivní podnikatelský záměr podniku. Ve vybraném podniku se jedná o nákup a prodej určitého sortimentu ve velkoobchodním i maloobchodním sektoru. Tyto procesy generují většinu hodnoty společnosti.

Hlavní procesy lze v tomto podniku rozdělit na:

- nákup
- příjem do skladu
- skladové hospodářství (WMS)
- prodej velkoobchodní
- prodej maloobchodní
- prodej přes E-commerce (B2B portál, B2C e-shop)
- udržování katalogu produktů tzv. product management
- logistika
- expedice (výdej ze skladu)
- expedice (vlastní doprava)

### **Podpůrné procesy**

Podpůrné procesy zabezpečují hladší chod pro hlavní procesy nebo se snaží zvýšit jejich efektivitu např. udržením nebo získáním nových zákazníků pro podnik. Mohou se rozdělit do mnoha různorodých oblastí napříč celým podnikem.

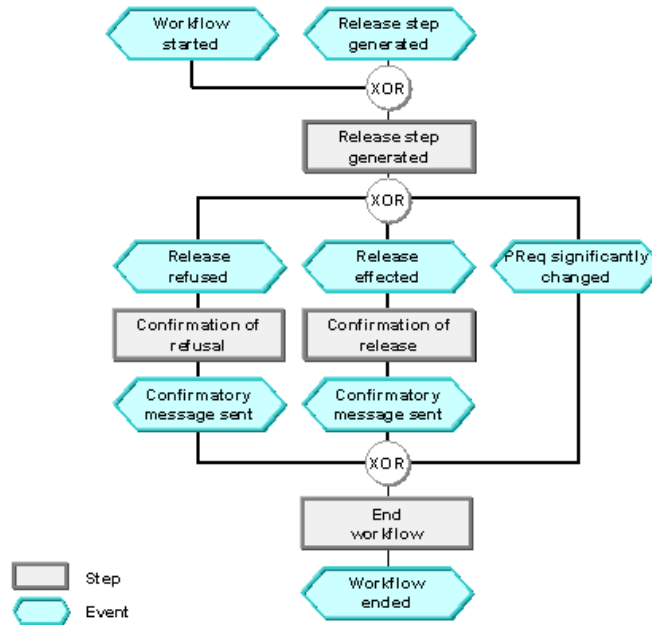
Podpůrné procesy lze v tomto podniku rozdělit na:

- plánování a reporting (BI)
- plánování v oblasti nákupu
- řízení (management)
- řízení v oblasti financí
- reklamace a neshody
- vedení účetnictví
- mzdová oblast
- marketingové reporty
- generování a zasílání newsletterů zákazníkům
- personalistika
- oblast IT
- oblast VOIP
- elektronická komunikace (EDI)
- zákaznický servis a CRM

### **Ad-hoc procesy**

Tento typ procesů je tzv. nahodilý, nelze je tedy přesně popsat a také předpokládat, mohou mít ale určité podobné znaky, takže je zde možná částečná automatizace nebo alespoň vytvoření bodového Workflow. Workflow je také možné využít například na generování a zasílání notifikací zaměstnancům nebo pro zasílání e-mailů či SMS zákazníkům při určité události. Ukázkou všeobecného vytvoření Workflow uvádím na obrázku 9.

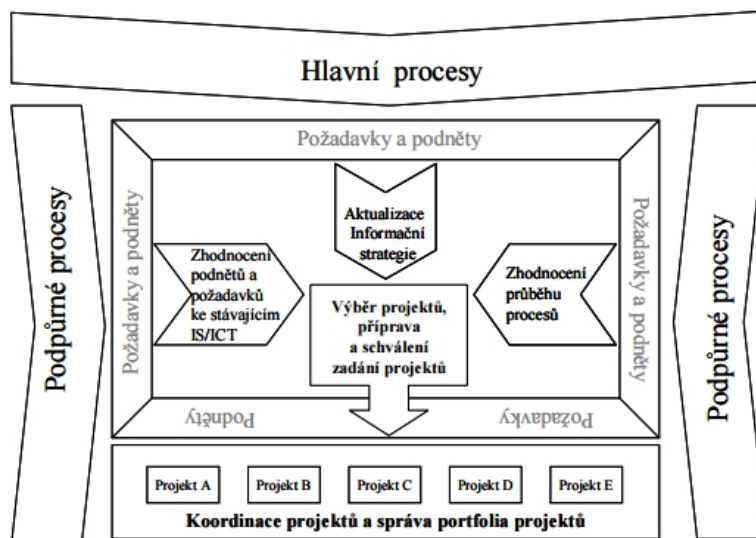
Obr. 9 Workflow



Zdroj: Server help.sap.com: *Steps in a Workflow (MM-PUR-REQ)*.

V rámci procesních map se také zpracovávaly další požadavky od vedoucích zaměstnanců napříč podnikem. Vytváření procesních map mělo velice podobnou metodiku, jakou uvádí pan Chlapek ve své dizertační práci na téma projektů, z které uvádím obr. 10. s tím rozdílem, že zde bych za projekt považoval vždy jednu procesní mapu.

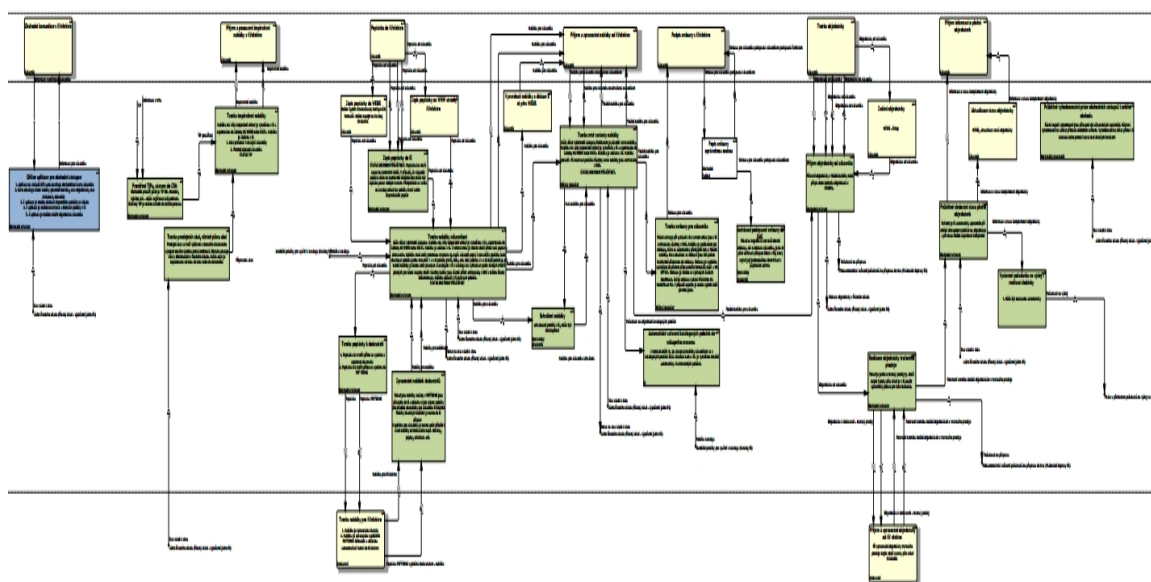
Obr. 10 Procesy



Zdroj: CHLAPEK, D. *Návrh metodického rámce řízení a koordinace projektů IS/ICT.*, s. 126.

Procesní mapa zobrazuje vždy jeden hlavní proces a na něj navázané podpůrné a případně i ad-hoc procesy. Jednotlivé procesní mapy jsou poté i podkladem na vytvoření týmů implementačního projektu. Jednotlivé oblasti a týmy detailněji popíší v následujících kapitolách. Pro ukázkou uvádím na obr. 11 miniaturu procesní mapy. Vzhledem k obchodnímu tajemství nemohu bohužel uvést detailnější náčrt ani popis této procesní mapy (popisky jsou zkráceny záměrně). Ale i z této miniatury je patrné, že procesní mapa je velice důkladně popsána a obsahuje mnoho jednotlivých kroků hlavního procesu (zelená pole) i podpůrných procesů (žlutá pole).

Obr. 11 Procesní mapa v oblasti prodej



Zdroj: Dokumentace z vybraného podniku

#### 4.4 Výběr dodavatele

Výběrové řízení probíhalo na základě úvodní studie a bylo dvoufázové. V první fázi byl vybrán ERP systém a v druhé fázi implementátor, pokud byla u systému tato možnost. Fáze první byla zaměřena především na funkční možnosti a předpokládaný budoucí stav s ohledem na procesní mapy. Každý dodavatel měl také možnost předvést jeho systém

přímo v provozu při referenční návštěvě v podniku, kde byl tento ERP již implementován. Referenční návštěvy byly velice důležité a přinesly mnoho zajímavých informací a upřesnění, které nebyly z úvodních nabídek zcela patrné. Do výběrového řízení se přihlásilo mnoho firem, ale po úvodním sítu nabídek zbyly čtyři hlavní systémy, které by měly splňovat většinu požadovaných funkcí. Rozpis funkcí a podporovaných procesů příkládám také v příloze č. 2., kde uvádím podrobné srovnání jednotlivých vybraných informačních systémů. Ve zkratce se pokusím v této kapitole vybrané systémy popsat včetně subjektivních kladů a hlavně záporů, které vyplynuly z interview s vedoucími pracovníky.

Vítězné ERP systémy v prvním kole:

**Helios Green** – komplexní český ERP systém, který by splňoval většinu požadavků, případně by bylo možné vyvinout či upravit procesy dle požadavků zákazníka. Vzhledem k negativní zkušenosti s bývalým ERP systémem od českého výrobce, byl český původ jeho negativum. Výhodou zahraničních rozsáhlých ERP systémů bylo, že si zákazník mohl vybrat i implementátora a poté ho případně i za provozu změnit. Tato změna je samozřejmě složitý proces, ale je to možné. Pokud je však výrobce a následná podpora provozu od jedné společnosti, je to velké riziko, které nechtěla vybraná společnost již podstupovat.

**Microsoft Dynamics AX (Axapta)** – rozsáhlý ERP systém, který lze upravit a částečně modifikovat dle přání zákazníka specifickým jazykem X++, není však zcela programovatelný. Dále tento systém procházel velkou změnou a v době výběrového řízení nebyla poslední finální verze dostupná. Tato nová verze měla obsahovat zcela přepracovaný frontend a nové moduly, avšak popis nové verze byl velice stručný a ani implementátoři neměli veškeré informace. Problematická byla také sekce legislativní a finančního řízení, kde vše nebylo dle představ finančního ředitele vybrané společnosti. Další negativum byla absence WMS řešení, které by muselo být implementováno a integrováno zvlášť.

**Oracle ERP** – robustní informační systém s mnoha moduly, který by pokryl většinu standardních obchodních procesů. Implementován byl v mnoha velkých českých

podnicích, jeho nevýhodou ale byla specializace na trochu odlišný typ obchodních procesů a nejmenší počet implementátorů a konzultantů v České republice. Jeho cena byla také trochu vyšší oproti ostatním nabídkám.

**SAP R/3** – komplexní ERP systém, plně modifikovatelný a programovatelný jazykem ABAP nebo JAVA. Tento systém splňoval veškeré předpoklady, ale vzhledem k právě vycházející verzi S/4 HANA byla z důvodu rozvoje vybrána verze nejnovější. Pozitivum byla ale samozřejmě nižší cena oproti novince.

**SAP S/4 HANA** – frontend a funkce vychází ze SAP/R3, proto zde nebyla taková obava z neznáma jako u Axapty. Navíc je k programovacím jazykům ABAP a JAVA přidána i podpora HTML5 přes nové rozhraní Fiori. Hlavní a stěžejní výhodou tohoto ERP systému je ale koncept „in-memory“. Tento koncept mají ve vývoji i Microsoft nebo Oracle, ale SAP byl první, který vydal finální produktivní verzi. Výhody tohoto konceptu cituji přímo z propagačního webu výrobce: *„SAP HANA je revoluční aplikační a databázová platforma firmy SAP, která umožňuje rychlé zpracování velkých objemů dat v reálném čase a zároveň jejich okamžitou analýzu (tzv. „real time analytics“). Díky SAP HANA je možné docílit velmi rychlé odezvy na dotazy, jejichž výpočet by na běžné SQL databázi trval mnohonásobně (třeba i tisíckrát) déle, čili by je ani nedávalo smysl implementovat. Jednou z klíčových vlastností SAP HANA je umístění celé databáze pouze v operační paměti serveru (koncept „in-memory“). To znamená, že data se již z disků průběžně nenačítají a ani se na ně nezapisují, což zásadně zrychluje přístup k datům a veškeré operace s nimi. Další stěžejní vlastností SAP HANA je způsob ukládání informací. Na rozdíl od běžných SQL databází, se primárně ukládají „sloupcově“ (tzv. „column store“) a nikoli „řádkově“ (tzv. „row store“), byť „řádkové“ ukládání SAP HANA také podporuje. Například v databázi obsahující data o všech obyvatelích České republiky by byla spousta řádek osob s příjmením Novák. Ve „sloupcovém“ uložení bude příjmení Novák uloženo ve sloupci všech českých příjmení, a to pouze jednou.“*<sup>33</sup>

Ve výběrovém řízení tedy paradoxně vyhrálo jedno z nejdražších nabízených řešení. Tento systém by měl být ale dostačující po dobu mnoha, snad i desítek, let. Časový rozdíl mezi verzí SAP R/3 a SAP S/4 HANA je celých 23 let a navíc se zpětnou kompatibilitou včetně

---

<sup>33</sup> Server TryHANA.cz: *Co je SAP HANA.*



na zakázku dovyvinutých funkcí a modulů. SAP S/4 HANA je dimenzován na tisíce zaměstnanců, poboček, prodejních artiklů, reportů atd. I když je na potřeby středně velké české firmy zcela naddimenzovaný, výsledná ROI byla vedením spočítána jako nejvýhodnější. Celkové efekty popíše v závěrečných kapitolách.

Jak již bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, v druhé fázi výběrového řízení byl vybrán implementátor ERP systému. Výrobci nadnárodních systémů typu AXAPTA nebo SAP prodávají pouze licence k systému jako takovému, ale veškeré implementační práce, vývoj, provozní podporu atd. řeší certifikovaní lokální implementátoři. Jelikož implementátoři řeší také vývoj, mohou se nabízené funkce, metody a moduly lišit i v rámci jednoho ERP systému. Výsledný implementátor ERP systému SAP S/4 HANA vyhrál mimo jiné z důvodu nejpropracovanějšího modulu WMS.

Před započítáním celého projektu je nutné ještě sepsat smlouvu o dílo, tzv. implementační smlouvu. Tento dokument je velice důležitý hlavně z hlediska odpovědnosti na straně dodavatele.

Implementační smlouva by měla všeobecně obsahovat tyto hlavní kapitoly:

- vymezení účelu a cílů smlouvy
- předmět smlouvy
  - základní popis ERP systému
  - základní specifikace funkcionalit, které budou blíže popsány v cílových konceptech
  - licenční politika
- požadavky na hardware a další aplikační software
- úsekový harmonogram realizace včetně stanovení data pro ostrý start
- ustanovení řídicího projektového týmu a odpovědných osob
- pravidla změnových řízení
- pravidla součinnosti dodavatele a odběratele ERP systému
- pravidla akceptačního řízení a odpovědnosti za vady či škody
- cenová ujednání a platební podmínky
- podklady pro následnou SLA smlouvu<sup>34</sup>
- závěrečná ustanovení

---

<sup>34</sup> SLA smlouva – Service Level Agreement – Smlouva o podpoře a úrovni poskytnutí služeb, především v oblasti IT.

## 5 Fáze implementace

Po několikaměsíčním výběrovém řízení a výběru implementátora nového ERP systému přichází projekt do fáze nejdůležitější – implementace. Implementace a následná migrace dat byla naplánována na průběh celého roku, aby bylo vše v pořádku připraveno, otestováno, nastaveno, dovyvinuto a také proškoleny do 1.1. roku následujícího.

### 5.1 Plánování projektu

Implementace komplexního ERP systému je rozsáhlý projekt, který má mnoho fází a vše je nutné přesně naplánovat, nejlépe po týdnech. Důležité je také přidělení jasných kompetencí za jednotlivé úseky, jak na straně dodavatele ERP systému, tak na straně odběratele.

Jednotlivé fáze implementace byly rozděleny na tyto hlavní úseky:

- příprava projektu
- cílové koncepce
- instalace HW a síťové infrastruktury
- migrace
- customizing/vývoj
- koncepce oprávnění
- integrační testy
- výkonové testy
- příprava produktivního provozu
- školení
- dokumentace
- akceptace a převzetí nového ERP
- ostrý provoz

Fáze se samozřejmě také prolínají. Například klíčoví zaměstnanci jsou školeni dříve a testují jednotlivé funkční požadavky a předávají je do akceptačních řízení. Mezitím se mohou vyvíjet následné funkce, které jsou poté dodatečně testovány. V průběhu jednotlivých funkčních testů se již zapisují koncepce oprávnění atd. V rámci plánování projektu jsou také odděleny jednotlivé pracovní skupiny (týmy), které odpovídají za určitou oblast. Oblasti jsou ve většině případů shodné s procesními mapami. Každá oblast má svého vedoucího na straně dodavatele i odběratele a také klíčové zaměstnance. Na řízení projektu dohlíží řídicí výbor, který má na starosti také řízení rizik, tzv. Risk Management, jelikož jsou „ERP projekty interdisciplinární a zasahují do obchodních procesů, softwaru a procesního reengineeringu. Aby byl projekt efektivní, musí Risk management zahrnout všechny aspekty (technologické, tržní, finanční, provozní, organizační i obchodní) do životního cyklu projektu.“<sup>35</sup>

Týmy byly rozděleny do oblastí:

- nákup
- sklad
- prodej
- doprava
- finance
- controlling
- majetek
- personalistika
- BI
- eCommerce (B2B, B2C)
- administrace
- řídicí výbor

Týmy mají přesně dané kompetence a musí dodržovat nastavený plán projektu, který je rozdělen, jak jsem již zmínil, na klíčové úseky s nejzazšími termíny tzv. „dead-line datumy“. Vzhledem k účetní závěrce k 31.12. je nutné přesně dodržovat stanovený plán, aby start nového ERP systému mohl být uskutečněn k 1.1. Posunutí mimo přelom roku by

---

<sup>35</sup> ALOINI, D., DULMIN, R., MININNO, V. *Risk management in ERP project introduction: Review of the literature*, s. 3. (volně přeloženo)

velice komplikovalo celý přechod. V harmonogramu projektu je také zařazen tzv. projektový den, který se koná vždy jednou týdně. V rámci projektového dne jsou řešeny důležité připomínky k projektu od klíčových uživatelů, ověřovány a částečně školeny funkce ERP systému, předváděny nově doprogramované funkce apod.

## 5.2 Cílové koncepty

Jakmile je připraven a akceptován plán projektu oběma stranami, projekt přechází do stavu realizace. První fází je sepsání cílových konceptů za každou z navržených oblastí. Cílový koncept je podkladem pro programátory a podporu ERP, aby veškeré funkce a customizing byly připraveny dle představ odběratele. Jedná se tedy o detailní popis cílového stavu podnikových procesů objednatele, které jsou součástí předmětu dodávky ERP systému, včetně všech souvisejících materiálních, technických a organizačních aspektů a tím dále zpřesnit zadání projektu. Při psaní cílových konceptů se vychází z úvodní studie a procesních map. Veškeré popsané procesy jsou podrobně procházeny a revidovány. V rámci analýz může dojít i na reengineering procesů, což je *„zásadní přehodnocení a radikální rekonstrukce podnikových procesů tak, aby mohlo být dosaženo dramatického zdokonalení z hlediska kritických měřítek výkonnosti, jako jsou náklady, kvalita, služby a rychlost.“*<sup>36</sup> Ještě v této fázi mohou být zapracovány i nové menší změnové funkční požadavky. Dále může také dojít k situaci, kdy některý proces nelze přesně dle představ odběratele v novém ERP realizovat. Musí se tedy najít jiné vyhovující řešení. Při sepisování jednotlivých funkcí dochází i k popisu koncepce oprávnění pro jednotlivé skupiny zaměstnanců nebo k rozpisu číselníků, které mohou funkce využívat.

Při závěru psaní cílových konceptů dochází k akceptaci dle jednotlivých kapitol konceptů a k uzavírání kapitol k přepisu, aby akceptační konečné řízení s řídicím výborem proběhlo pouze nad spornými body. V konečném akceptačním řízení může být výjimečně některá kapitola převzata s výhradou, protože specifické části se mohou vyjasnit až při fázi vývoje nebo následném testování. Může se jednat customizing nebo o některé parametry, které nemají vliv na vývoj jako takový a lze je dořešit dodatečně. Příkladem může být design a prvky v zobrazení určité obrazovky z ERP systému na mobilním terminálu (tzv. čtečka pro

---

<sup>36</sup> HAMMER, M., CHAMPY, J. *Reengineering - radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání.*, s. 38.

skladníky) nebo logaritmus počítání minim a maxim na jednotlivých skladech či export zatím neurčené hodnoty na eCommerce portál. Určitě by se ale nemělo jednat o funkční nebo procesní záležitost. Důležité při akceptačním řízení je, aby cílový koncept jako takový obsahoval podrobně popsané veškeré procesy, metody, funkce a jeho struktura byla výstižná, konzistentní, jednoznačná a konečná. Ukázka z cílového konceptu na obr. 12.

Obr. 12 Ukázka textu z cílového konceptu

## Cílový koncept SAP on HANA

### 3.4.4.6 Nástroje pro správu uživatelských účtů/podúčtů v systému SAP

Jak bylo uvedeno výše, pro správu kontaktních osob odběratele lze použít standardní transakce

- VAP1 (založení kontaktní osoby)
- VAP2 (změna kontaktní osoby)
- XD02 (změna kmenových dat odběratele)

Pro vytvoření uživatelského účtu nebo podúčtu a přiřazení kontaktní osobě poslouží view údržby ZB2B\_USERV generované pro tabulku ZB2B\_USER

Kromě těchto nástrojů vznikne transakce ZB2BUSER, která umožní následující operace:

- vyhledání existujících uživatelských účtů podle specifikovaných vyhledávacích kritérií a zobrazení nalezených záznamů
- vytvoření nového uživatelského účtu (včetně vyhledání odběratele podle IČO, vyhledání existující a případně založení nové kontaktní osoby k nalezenému odběrateli, založení nového záznamu v tabulce ZB2B\_USER a přiřazení kontaktní osoby)
- změna jednotlivého označeného záznamu uživatelského účtu
- hromadná aktivace označených účtů

**Pozn.1:** vyhledání existujícího odběratele při vytváření nového účtu/podúčtu proběhne podle IČO pouze pro partnery v účtové skupině „Zadavatel zakázky“

Zdroj: Dokumentace z vybraného podniku

Po sepsání cílových konceptů dochází k opětovné revizi dle zadání z úvodní studie, procesních map a původní nabídky od dodavatele ERP systému, protože reengineering procesů a případné změnové požadavky mohou mít zásadní vliv na rozsah celého projektu. V této fázi může dojít na velice obtížná jednání, zda uvedené změny v rozsahu jsou novými nebo chybně popsanými funkčními požadavky, změnami, podceněním nabídky ze strany dodavatele apod. Jednání ale většinou končí kompromisem, protože ani jedna strana

si zcela jistě nepřeje, aby projekt byl v této fázi kvůli rozporům ukončen. Po nacenění dodatečných prací může být kompromis nastolen například snížením fakturovaných hodin, snížením sazby za jednotlivé vícepráce nebo také uznáním chyby v nabídce, kdy jsou určité předem nepředpokládané vícepráce zcela zdarma. Další možností jsou i změnová řízení, kdy některé požadované funkce nemusí být v první fázi implementovány a mohou být přesunuty až po ostrém startu. Musí se samozřejmě jednat o funkce nebo procesy, které zásadně nezasahují do hlavních procesů nebo pro svůj provoz potřebují data z ostrého (několika týdenního či měsíčního) provozu. Může jít také o procesy z nadstavby ERP, například v rámci BI nebo CRM modulů.

### 5.3 Příprava HW

Většina ERP systémů nemá zcela speciální požadavky na hardware a pro své využití stačí zcela standardní výkonný server nebo cluster<sup>37</sup> serverů. Na servery se poté dle požadavků ERP systému nainstaluje operační systém (ve většině případů Linux nebo Windows server) a dále databáze (nejpoužívanější jsou různé verze SQL nebo Oracle database či ve speciálních ERP systémech to může být DB2 od IBM). Trochu jiná je ale situace u SAP S/4 HANA, jelikož se jedná o zcela nově vyvinutý „in-memory“ ERP systém, jak jsem již zmínil v předchozí kapitole. Vzhledem ke konceptu „in-memory“ je zcela jasné, že nároky na operační paměť jsou enormní. Zcela minimální konfigurace pro testovací systémy středně velkých podniků je doporučena o velikosti 512 GB RAM. Pro produktivní systémy je poté doporučeno 1 TB RAM a více. Kromě produktivních výpočetních serverů (produkční, vývojový /DEV/ a testovací /TEST/ systém) je nutné také pořídit výkonné úložiště dat s RAID<sup>38</sup> rozložením a aplikační servery pro obsluhu tenkých klientů<sup>39</sup> uživatelů. Důležitá je také síťová infrastruktura, která je doporučena v rychlosti 10 Gb/s a samozřejmě na bázi optických kabelů. Dále je kladem důraz na nepřetržitý provoz a již při návrhu se počítá s rozložením zátěže a dokonce i s případným 100% přenosem zátěže v případě nenadálé události. Názorný koncept minimální konfigurace uvádím na obr. 13.

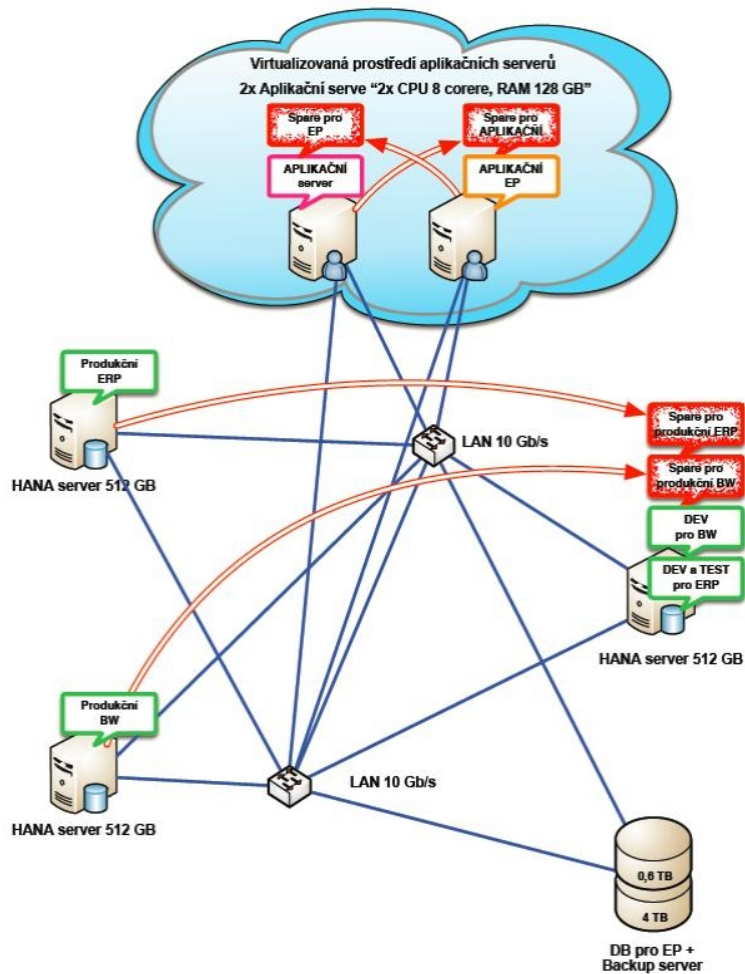
---

<sup>37</sup> Cluster serverů – seskupení několika serverů, které se navenek může chovat jako jeden výkonný server. Zátěž je poté dle potřeby rozložena na jednotlivé servery.

<sup>38</sup> RAID pole – logika uložení dat mezi několika pevných disků pro zvýšení rychlosti a bezpečnosti (zálohy) dat

<sup>39</sup> Tenký klient – aplikační SW nebo rozhraní, které pouze zobrazuje data přijata od připojeného zdroje (např. databáze ERP systému)

Obr. 13 HW koncept pro SAP S/4 HANA



Zdroj: Dokumentace z vybraného podniku

## 5.4 Instalace SW

Po úspěšném dokončení konfigurace hardwaru a síťové infrastruktury je nutné na všechny servery nainstalovat operační systém SUSE Linux Enterprise Server for SAP HANA, který je pro tento ERP systém doporučován. Po základní konfiguraci operačního systému produkčních serverů je nutné nainstalovat také databázi. Do databáze se poté přistupuje přes aplikační servery, které obhospodařují jednotlivé tenké klienty uživatelů. Tenký klient již poté není vázán na operační systém produkčních serverů a v podstatě ani na systém

aplikačních serverů a může se jednat o zcela standardní aplikaci uživatelského operačního systému (například Windows) nebo mobilní aplikaci (pro Android, iOS, Windows Mobile nebo speciální systém pro mobilní terminály). Tencí klienti se poté mohou hromadně distribuovat na jednotlivé uživatelské stanice například v případě systému Microsoft Windows přes doménový Microsoft System Center. Pokud je z hardwarového a softwarového hlediska vše v pořádku, již lze začít úvodní všeobecná školení v ovládní systému pro klíčové zaměstnance na testovacích datech, ale již v prostředí a na zařízeních odběratele ERP systému.

## **5.5 Migrace dat**

Migrace dat představuje přenesení kmenových dat (tzv. Master data) z jednoho systému do druhého. Nemusí se jednat pouze o ERP systém, ale všeobecně jakýkoliv systém (CRM, WMS, BI, jiný formát diskového úložiště, jiný operační systém atd.). Migrace dat z předešlého ERP systému je spolu s vývojem specifických funkcí a procesů nad rámec standardních funkcí nového ERP systému nejdůležitější a nejsložitější proces v rámci celé implementační fáze. Příprava na migraci dat většinou začíná již v rané fázi implementace resp. může začít i v přípravné fázi celého projektu, protože příprava a mapování objektů (datové báze) nezávisí na výsledném výběru nového systému.

### **5.5.1 Tvorba datové báze**

Časově nejnáročnější proces kapitoly migrace dat je zmapování jednotlivých objektů a jejich entit, které jsou pro proces migrace důležité. Pod pojmem objekt si můžeme představit například kartu odběratele nebo kartu artiklu (zboží). Pod entitou poté jednotlivá „políčka“ této karty. V případě odběratele tedy název, adresu, město, telefon, přednastavenou formu úhrady, počet dní splatnosti atd. V případě artiklu poté název, EAN, kód dodavatele, přiřazení k dodavateli, jednotlivé ceny, rabatové skupiny, rozměry, váhu, jednotkové množství atd.



Proces mapování může probíhat dvěma způsoby:

- přímo v databázi nad jednotlivými tabulkami, když je vše jasně zdokumentováno a veškeré entity a jejich funkce jsou zmapovány resp. je možná například součinnost s podporou bývalého informačního systému
- vzhledem k migraci na jiný ERP systém většinou není vůle podpory předchozího systému pro součinnost při migraci na nový systém. Mapování tedy poté probíhá například prostřednictvím obrazovek ERP systému, kde se prochází jednotlivé objekty (karty) a mapují se jednotlivá políčka (entity).

Při mapování, ať již přímo v databázi nebo přes obrazovky, jsou jednotlivé entity popisovány a jsou jim přiřazovány priority k migraci. Některá pole jsou tzv. kritická, jejich migrace je tedy nevyhnutelná, naopak jiná pole mohou být pouze informativní nebo výpočtová, jejich migrace je bezpředmětná. Pokud mají data z entit návaznost na nějaký proces, tak je nutné toto při popisu zdůraznit. Jednoduchý příkladem může být v kartě odběratele entita „neplatič“. Tato entita je logickou hodnotou a může mít pouze hodnoty Ano/Ne. Důležitá je v tomto případě hodnota Ano, protože tato hodnota poté zasahuje do procesu prodeje, kdy odběrateli s přiřazenou hodnotou „neplatič“ nemůže být vystavena faktura na splatnost, i když má v jiné entitě předdefinovanou hodnotu formy úhrady bankovní převod. Z příkladu je patrné, že mapování a napojení na jednotlivé procesy je velice důležité, protože po migraci do nového ERP systému musí mít tato hodnota stejnou funkci jako v předešlém systému. Některé entity mohou být také navázány na číselníky, například entita rabatové skupiny nebo ekologického poplatku v kartě artiklu. Při migraci je poté výhodné tento číselník převést i do nového ERP systému, jelikož číselníky jsou všeobecně výhodnější formou uchování dat, nežli pouze textové „psací“ pole. Číselníky omezují chybovost při zadávání dat a také zmenšují datovou náročnost. Jakmile jsou zmapovány entity a číselníky jednotlivých objektů, dochází k testovacím exportům.

Export dat z ERP systému může být prováděn také několika způsoby:

- export přímo nad databází (nutné znalosti databáze a programovacího jazyka)
- exportním modulem v rámci ERP systému, pokud jej ERP systém obsahuje, což byl případ vybraného podniku. Tento způsob je nejjednodušší a nejvýhodnější z uživatelského hlediska. I po zmapování entit dle předešlého bodu se ale může

export zkomplikovat, pokud se názvosloví entit v exportním modulu nerovná názvosloví v rámci obrazovek ERP systému. Poté je nutné ještě provázat tyto názvosloví. Ve vybraném podniku byl rozpor způsoben částečným použitím anglických ekvivalentů v exportním modulu nebo vynecháním diakritiky, což bylo jednoduché provázat. Ale u některých entit byly názvosloví zcela odlišné. Tato odlišnost byla dle mého názoru způsobena hlavně tím, že některé entity měly původně zcela jiný význam. Založila se entita s určitým názvem v databázi, ale vybraný podnik ji chtěl využívat jinak, v obrazovce ERP systému se poté názvosloví a funkce přizpůsobila dle nové specifikace, ale v exportním modulu, resp. v databázi, zůstalo názvosloví původní.

- export kopírováním „tabulek“ v rámci výpisu jednotlivých objektů v ERP systému (nejnáročnější export používaný pouze v krajních případech, kdy nelze data exportovat přímo z databáze nebo ERP systém neobsahuje exportní modul. Nemožný export z databáze může být způsoben například zaheslovanou databází a krachem dodavatele původního systému nebo rozporem s dodavatelem původního systému a jeho neochotou spolupracovat.)

Nejdůležitější objekty pro migraci bývají:

- dodavatel
- dodavatel služeb
- odběratel (firma)
- odběratel (fyzická osoba)
- kontaktní osoby výše uvedených objektů
- artikl (zboží)
- propojené tabulky a soubory artiklů – např. související produkty, obrázky
- veškeré číselníky navázané na výše uvedené objekty
- další tabulky navázané na tyto objekty – např. věrnostní karty, čísla účtů
- kmenová data uživatelů ERP (zaměstnanců)

## 5.5.2 Migrační plány

Z cílových konceptů máme jasně dané objekty a entity nutné pro provoz nového ERP systému. Z procesních map poté můžeme zjistit, jaké procesy a funkce jsou s těmito entitami spojeny. Implementátor zmapuje zdokumentované entity v novém systému a poté dochází k mapování jednotlivých entit na datovou bázi původního ERP systému. Při mapování entit nového ERP systému do migračních plánů mohou být nově definována pole, která poté plní funkci dle cílového konceptu. Pro migraci není nutné, aby byla tato pole již s procesem nebo funkcí plně spojena, důležitý je formát a obsah. K testování funkčnosti dochází až v další fázi procesu implementace. Při mapování jsou tedy popsány i formáty jednotlivých entit a případně se již migrují méně rozsáhlé číselníky. Pokud se v novém ERP systému budou využívat jiné identifikátory jednotlivých položek entit, jsou vytvářeny migrační převodní tabulky. V migrační převodní tabulce jsou uvedené původní a nového hodnoty. V procesu migrace se poté automaticky tyto hodnoty změní. Příkladem může být identifikátor osoby zodpovědné za pohledávky odběratele. V původním systému může být identifikátor trojmístný, ale v novém systému může být čtyřmístný. Tabulka poté musí obsahovat veškeré hodnoty této entity z původního systému, které mohou v procesu migrace nastat, a jejich nový ekvivalent.

## 5.5.3 Čištění datové báze

K migraci se využívají ve většině případů sloupcové textové soubory tzv. CSV, kde jednotlivé sloupce dělí středníky. Pro export je tedy velice důležité, aby texty v entitách neobsahovaly středníky, jinak je soubor zcela nekonzistentní. Pokud původní data středníky obsahují, nejvhodnější je jejich nahrazení za jiný zástupný znak. Jestliže jsou středníky nezbytné v datech i po importu, po migraci dochází v databázi nového ERP systému k nahrazení zástupného znaku zpět za středník.

Po vyexportování jednotlivých objektů dochází k validaci dat ve všech entitách tzv. čištění datové báze. Za mnohdy několikaletého provozu původního systému jistě vzniklo mnoho chybných nebo neúplných zadání. Pro migraci musí být data validní, konzistentní a úplná.

Pokud jsou data neúplná (např. v adrese chybí PSČ) nebo chybně zadaná (překlepy), je velice vhodné tyto chyby opravit ještě v původním systému, protože proces migrace nebo paralelního souběhu může být i několikaměsíční. Před finální migrací dat se mohou data z původního systému exportovat několikrát a nebylo by zcela efektivní chyby opravovat až v exportních souborech. Trochu jinou situaci ale mohou představovat odlišné formáty dat. Příkladem může být PSČ, kde v původním systému může mít tvar pěti číslic bez mezer a v novém ERP systému tvar tři, mezera, dvě číslice. Dalším příkladem může být telefonní číslo, kde může být rozpor v mezinárodní předponě. V jednom systému může být předpona součástí entity a v druhém se může přidávat automaticky dle státu kontaktní osoby. Data je tedy nutné před každým exportem upravit, aby import do jiného ERP systému mohl proběhnout bez kolize ve vstupních formátech. Data se neupravují ručně, ale využívá se samozřejmě nějaký tabulkový procesor (např. Microsoft Excel nebo Libre Office Calc), kde se pro jednotlivé sloupce předpřipraví vzorce pro úpravu dat, které se poté aplikují na exportovaný soubor.

#### **5.5.4 Import dat**

V první fázi importu dat je nutné doplnit nebo doimportovat veškeré číselníky, které jsou navázané na importované entity, protože v migračních plánech jsou namapované již nové hodnoty číselníků. Hned při importu se musí kmenová data jednotlivých entit propojit s novými číselníky, jinak by vznikla nekonzistence. Dodatečné propojení dat a číselníků by bylo velice komplikované a neefektivní. Poté pokud máme exportovanou, očištěnou a konzistentní datovou bázi, vytvořené migrační plány a připravenou databázi nového systému, můžeme přistoupit k první testovací migraci dat. Importy probíhají po jednotlivých objektech. Po každém importu se kontroluje, zda jsou data ve správném formátu, validní, úplná a konzistentní i v novém ERP systému. Kontrola probíhá samozřejmě i v přiřazení entit na číselníky, pokud entita číselník má, protože v mezičase mezi vytvářením datové báze a importem mohla být do původního číselníku přidána hodnota, která není uvedena v migrační převodní tabulce a je ji nutné do tabulky přidat.

Testovací migrace mohou být několika kolové a většinou probíhají na vývojové nebo testovací databázi, aby se do produkční databáze namigrovala již zcela otestovaná a „kvalitní“ data. Bylo by samozřejmě možné v krajních případech testovat i na produkční databázi, ale mnohé databáze mají tu vlastnost, že již naimportované objekty nelze zcela smazat kvůli konzistenci dat, resp. kvůli již vytvořeným vazbám mezi tabulkami a objekty. V ERP systému se mohou samozřejmě data tvářit jako smazaná, ale mají pouze tento příznak, datově jsou však v databázi stále zaneseny. Databáze je poté zcela zbytečně již od prvopočátku zanesena chybnými daty, nehledě na její velikost. Pokud je vše v pořádku, můžeme migrační plány přesunout do stavu připravenosti pro finální migraci dat ve fázi pre-startup.

Ve vybraném podniku byly počáteční migrace prováděny na testovací databázi. Když bylo vše v pořádku, formáty dat i základní migrační plány byly otestovány a připraveny, základní kmenová data byla nahrána i na produkční databázi. Poté se testovací databáze zcela smazala, resp. se vytvořila nová duplicitní z produkční databáze. Na této nové testovací databázi se poté pokračovalo v migraci dalších přidružených objektů, ale hlavním účelem tohoto kroku bylo, aby byla čistá základní reálná kmenová data vybraného podniku k dispozici pro školení. Vždy je dobré školit na reálných kvalitních datech, protože zaměstnanci ze své praxe dokážou jasně identifikovat, zda prováděné operace v rámci školení mají očekávané výsledky.

## **5.6 Fáze vývoje a customizace**

Paralelně s kapitolou migrace dat dochází na straně dodavatele ERP systému k vývoji specifických funkcí a procesů, které vychází z cílových konceptů. Na vývojových databázích dochází k průběžnému testování těchto funkcí dle časového harmonogramu. Je velice vhodné již naprogramované a otestované funkce předvést a validovat s klíčovými uživateli dotčených týmů také na projektovém dni. Nové funkce mohou mít vliv i na koncepci oprávnění, která se již může v této fázi také realizovat. Na projektovém dni mohou být předváděny i již nastavené parametry a customizace všeobecně.

### **5.6.1 Elektronická výměna dat**

Jak jsem již psal v kapitole zabývající se tomuto tématu, pro EDI se využívá několik specifických formátů zpráv. Každá tato zpráva má své entity s formátem daným vybraným typem zprávy. Podobně jako u migrace dat, je nutné tyto entity popsat a provázat s in-house formátem EDI providera. Správné nastavení a otestování všech typů zpráv je celkem složitý proces, proto je důležité tuto kapitolu zařadit již do fáze vývoje a customizace. Pokud existují entity nebo procesy nutné pro EDI komunikaci, které je potřebné doprogramovat, je vhodné dovyvinout vše potřebné co nejdříve.

Pro elektronickou výměnu dat musí být vše sto procentně funkční, protože po zhruba dvouměsíčním paralelním provozu většinou EDI zcela nahrazuje papírovou podobu dokladů. Chyby v EDI mohou způsobit rozsáhlé nesrovnalosti v objednávkách, fakturách i dodacích listech. Mohou zasáhnout tedy do chodu celé firmy, do účetnictví, nákupu, skladového hospodářství atd.

### **5.6.2 Warehouse management system**

Obdobně jako s EDI je nutné začít customizovat WMS co nejdříve po sepsání cílových konceptů.

Pro plně automatizovaný WMS systém jsou potřebná tato základní data:

- kmenová data artiklů
  - rozměry
  - váhy
  - EAN nebo jiný identifikátor
  - třída nebezpečných produktů (např. chemikálií)
- lokace
  - budovy (haly, přístřešky, venkovní prostory)
  - patra
  - skladové prostory (pokud je patro rozděleno do více prostor)

- řady
- regály
- police
- konečné skladové místo
  - objem
  - nosnost
- vzdálenost mezi jednotlivými lokacemi (pro výpočet trasy)
- manipulační technika
  - nosnost
  - pohon (elektrický, plynový, benzín, nafta)
  - typ sběrných vidlic
  - max. výška nakládky a vykládky
- doprava (vozidla)
  - nosnost
  - objemem skladového prostoru
- zaměstnanci (skladníci)
  - max. břemeno
  - oprávnění na manipulační techniku

## **5.7 Školení zaměstnanců**

Školení zaměstnanců má několik fází. Již z projektových týmů máme specifikované klíčové zaměstnance a vedoucí jednotlivých skupin. Tito klíčoví zaměstnanci se školí průběžně v rámci projektových dní, kde testují jednotlivé funkční požadavky z cílových konceptů. Samozřejmě před projektovými dny mají všeobecná školení na ovládání ERP systému, aby byl jasný celý koncept. Tito klíčoví zaměstnanci v závěrečné fázi implementace školí ostatní kolegy na stejné pozici pod dohledem školitele z implementační firmy. Pojmem pozice je myšleno pracovní místo, např. skladník, fakturantka, nákupčí, technický realizant. Tento způsob je výhodný z toho důvodu, že dodavatel ERP systému si je jist, že klíčoví zaměstnanci rozumí veškerým jim příslušícím

funkcím a procesům na dané pozici. V průběhu školení ještě lektor případně prohlubuje znalosti celé skupině.

Trochu odlišný způsob je u školení administrátorů a podpory nového ERP systému na straně odběratele, které probíhá napříč většinou modulů. Administrátoři a podpora by měli mít přehled o všech důležitých funkcích a prvcích ve všech oblastech. U středních a velkých podniků je zcela běžné, že se zaměstnanci obrací na interní podporu informačního systému a ta by měla ve většině případů dotaz, problém nebo chybu zodpovědět či opravit. Pokud se po ověření dané žádosti nepodaří požadavek vyřešit, teprve poté se předává na podporu implementátora ERP systému nebo jinému outsourcovanému subjektu. U komplexních informačních systémů mohou zaměstnanci generovat desítky dotazů a interní firemní podpora je samozřejmě levnější, nežli externí firma.

Ve fázi školení se také dle vzorové dokumentace rozepisuje detailnější dokumentace, která obsahuje i popis nových funkcí, prvků nebo celých procesů dle cílových konceptů. V dokumentaci mohou být charakterizovány i jednotlivé obrazovky nebo technické wireframy<sup>40</sup>, které jednotlivé prvky popisují.

Výsledná dokumentace z fáze školení by měla být:

- administrátorská dokumentace
- podrobné školící materiály pro klíčové a vedoucí pracovníky
- zjednodušená dokumentace pro koncového uživatele

Rozdíl mezi podrobným školícím materiálem a zjednodušenou dokumentací lze uvést na příkladu aplikovaných srážek na vrácené zboží. Klíčový zaměstnanec, vedoucí či garant daného úseku musí znát dopodrobna tento proces, že existuje číselník srážek, který musí být nastaven na produktu a dále dle časového období je v jiném číselníku vyčíslena procentně srážka, která se zákazníkovi odečte. Dále že existuje číselník, který říká, zda a jaké skupině zákazníků se srážka odečítá atd. Ale koncový uživatel, v tomto případě fakturant či fakturantka, zná pouze funkci, že zákazník může zboží vrátit a systém automaticky vypočítá srážku.

---

<sup>40</sup> Wireframe – definuje rozmístění funkčních prvků na stránce.



## 5.8 Pre-startup

Pre-startup je závěrečná fáze vedoucí k finalizaci celé implementace. Dokončuje a testuje se vývoj dle cílových konceptů, dochází k posledním změnám v customizaci a parametrizaci ERP. Již je zcela nakonfigurován produkční systém po hardwarové a softwarové stránce, jak na straně serverů, tak na straně klientských stanic. Dále se realizuje finální migrace dat, která má dvě podoby. Zaprvé jsou migrovány číselníky z testovacího nebo vývojového systému na produkční systém. A zadruhé jsou migrovány ostatní kmenová data dle migračních a převodních tabulek z předchozího na nový ERP systém. Pokud je v dalších fázích vše v pořádku, před ostrým startem se provede ještě zcela konečný update databází, protože mezi pre-startupem a ostrým spuštěním, tzv. Go-live, může být prodleva až jednoho měsíce. Některé operace se mohou provádět na obou systémech paralelně (např. změny v kmenových datech odběratelů nebo produktů), některá data je však nutné doimportovat až po konečném uzavření předešlého informačního systému, např. stavy skladů po inventuře. Částečný paralelní provoz sice zatěžuje zaměstnance více, nežli standardní provoz, ale při paralelním provozu jsou znova ověřovány znalosti pracovníků včetně pracovních návyků v novém ERP systému.

Po finální migraci se ověřuje produkční systém výkonovými a integračními testy. Výkonové testy se provádí uměle spouštěnými skripty a naplánovanými úlohami, které by měly zatížit celý systém. Při tomto nadměrném zatížení se ověřují reakční doby aplikačních i databázových serverů, jak z pohledu uživatelů, tak z pohledu zatížení celé infrastruktury. Sleduje se také zátěž jednotlivých serverů, pokud spolupracují v clusteru.

Testy se provádí dle tzv. Burn test plánu, který by měl obsahovat:

- harmonogram testů
- cíle a kritéria testů
- návrhy testovacích případů
- návrhy testovacích skriptů
- očekávané výsledky
- přípravu dat

Pokud výkonové testy mají očekávané výsledky, na řadu přichází testy integrační, které ověřují funkčnost systému v návaznosti na kmenová data, procesní mapy a dále všeobecnou funkčnost systému. Ověření probíhají na základě testovacích scénářů, které přísluší každé sekci. Testovací scénáře vznikají dle základních materiálů poskytnutých výrobcem či implementátorem ERP systému a také dle jednotlivých kapitol v cílových konceptech. Příklad testovacího scénáře uvádím na obr. 14.

Obr. 14 Ukázka testovacího scénáře

Souhrnný přehled testů SAP ERP	Vlastník testu	Popis operace	Výsledek operace	Modulové testy / termín	Integrační testy / termín	Termín testu	Termín retest	Status
MM		<b>Nákup</b>						
MM.01		<b>Kmenová data Artikl</b>						
MM.01.1		Příprava KD zboží Údržba navrhovaných hodnot 1) WSD_REFMAT 2) Referenční artikly ke kategorii 3) MD_DEF - návrh zdroje odběru	Založení artiklu					
MM.01.2		Import katalogu dodavatele - inicializace	Založení nových - artikl je ve stavu KATALOG Ukončení nezahnutých - stav ZN nelze nakoupit Aktualizace cen PB00 / ZPB0					
MM.01.3		Import katalogu dodavatele - aktualizace cen	Aktualizace cen PB00 / ZPB0					
MM.01.4		Rychlé založení artiklu v prodeji Kontrola a založení referenčních artiklů ve WSD_REFMAT Založení karty ZHAW v zakázce	Artikl je k dispozici ve stavu KATALOG ve všech pobočkách (lze zadávat do nabídek a zakázek) Data poboček jsou správně vyplněna dle referenčních artiklů udržovaných v WSD_REFMAT					
MM.01.5		Účtování dokladu - různé sazby DPH, různé DÚZP - manuálně pořízená DPH - kontrola rozdílu	Kontrola daně					

Zdroj: Dokumentace z vybraného podniku

Chyby z integračních testů lze rozdělit do několika skupin:

- kritické
  - mají vliv na chod systému jako celku
  - mají vliv na klíčový proces
  - např. nelze účtovat, nelze vyskladnit zboží

- vysoké
  - degradace systému, která omezuje běžný provoz
  - chybu lze obejít nebo je jiné dočasné řešení
  - např. chyby v tiskových datech, nefunkční automatizovaný proces
- střední
  - drobné chyby, které nemají vliv na produktivní část systému
  - např. chybné reporty v BI
- nízké
  - nemají vliv na produktivní systém ani napojené části
  - např. překlepy v textech, chybné grafické zobrazení prvku

Kritické chyby musí být dořešeny co nejdříve, aby mohly pokračovat integrační testy a byla uzavřena kapitola pre-startup. Závažnost vysoká musí být dořešena nejpozději do ostrého startu. Střední a nízké chyby je nutné dořešit nejpozději v post implementační fázi, jinak není možné zcela uzavřít akceptační řízení resp. je sepsán protokol o nedostatcích s popisem dalšího postupu.

Jednou z posledních kapitol je koncepce oprávnění. Oprávnění vychází z organizační struktury podniku a cílových konceptů, kde jsou jednotlivým pozicím přidělována odpovídající oprávnění (role). Důležité je také ověření práv zástupců vedoucích jednotlivých oddělení, kdy některá práva mohou být přidělena po celou dobu a některá jsou přidělena pouze za nepřítomnosti vedoucího. Zda je vedoucí přítomen resp. má být zastupován nebo nikoliv si nastavuje ve svém profilu, případně v mimořádných situacích může toto nastavit administrátor systému. Přiřazení rolí jednotlivým pracovníkům dochází až po integračních testech, aby oprávnění nenarušila jednotlivé testy. Výjimkou jsou pouze citlivá data např. z controllingu nebo financí, která jsou přednostně zabezpečena. Role jsou rozdělené dle pozic a po nastavení těchto rolí pozicím jsou ověřována jednotlivá oprávnění, zda zaměstnanec na dané pozici může vykonávat jemu příslušící úkony a naopak, jestli nemůže vykonávat nebo mu nejsou dostupná data, na které nemá mít oprávnění.

## 5.9 Akceptační řízení

Pokud je dokončena fáze pre-startup a vše je připraveno k ostrému provozu, projekt přechází do akceptačního řízení. V akceptačním řízení se ověřují veškeré prvky, funkce a procesy z cílových konceptů, případně ze změnových řízení z průběhu projektu. Jedná se tedy o verifikaci plnění dle implementační smlouvy a vyhodnocení podle dohodnutých kritérií. Akceptační řízení je sepsáno do protokolu včetně případných nedostatků zjištěných v kapitole pre-startup. V protokolu jsou vypsány stanoviska odběratele i dodavatele ERP systému. Dle jednotlivých kritérií mohou být vyvozeny i smluvní pokuty pro dodavatele a dodavatel by měl do určeného data nesrovnalosti vyřešit. Nyní může nastat několik situací, které by měly být v implementační smlouvě podchyceny:

- vše bude dořešeno dle plánu a nebude posunut termín ostrého provozu
- nesrovnalosti nesouvisí s hlavními procesy, systém je spuštěn dle původního plánu, ale dodavateli jsou naúčtovány sankční pokuty a do určeného data musí rozpory opravit
- nesrovnalosti zasahují do hlavních procesů, systém je spuštěn se zpožděním. Dodavateli hrozí sankční pokuty a v nejzazším případě i soud a náhrada potencionálních ušlých zisků a náhrada nákladů
- nesrovnalosti jsou takového rázu, že je odstoupeno od smlouvy o dílo. Soudní pře je zde z důvodu náhrady potencionálních ušlých zisků a náhrady nákladů nevyhnutelná

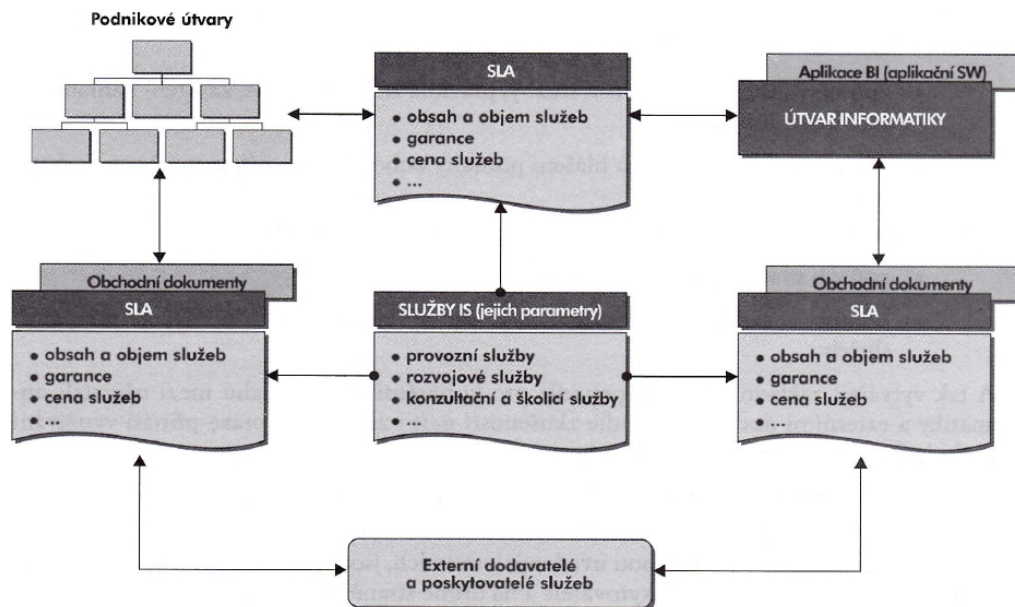
## 5.10 Ostrý provoz

Po vyřešení všech sporných bodů je projekt převzat odběratelem a přechází do režimu dle SLA smlouvy, jejichž základní kritéria vychází z implementační smlouvy. SLA smlouva „*vymezuje relativně exaktně obchodní a kooperační vztah mezi jednotlivými subjekty vstupujícími do provozu a rozvoje podnikové informatiky*“<sup>41</sup>. Na následujícím obr. 15. je zobrazeno postavení těchto vztahů.

---

<sup>41</sup> POUR, J. *Informační systémy a technologie*, s. 115

Obr. 15 Řízení vztahů v IS/ICT pomocí SLA



Zdroj: POUR, J. *Informační systémy a technologie*, s. 115.

SLA smlouva by měla obsahovat s ohledem na podporu ERP systému:

- identifikaci dodavatele
- obsahové vymezení služby
- rozsah služeb
- dostupnost podpory
- úroveň služeb
- reakční dobu dle stanovených úrovní
- objemové a kriteriální ukazatele
- vymezení komunikačních prostředků
- platební podmínky
- sankční podmínky
- ostatní právní ujednání

## 5.11 Post implementační fáze

Post implementační fáze nastává na přelomu testovací a produktivního stavu nového ERP systému a pokračuje do ostrého provozu. Těsně před ostrým startem se mohou ještě doimportovat změněná data, která nebyla ošetřena v rámci paralelního provozu, nebo bylo nutné počkat na uzavření předešlého systému. Typickými příklady dat, která je možno migrovat až po uzavření předchozí databáze, jsou stavy skladu po inventuře nebo konečné stavy účtů v účetnictví.

V této fázi je většinou přítomna podpora od implementátora přímo v provozovnách odběratele a jsou řešeny případné nesrovnalosti (v parametrizaci systému, v customizaci, v nastavení práv) nebo menší chyby přímo za provozu. Může také dojít k doškolení jednotlivých zaměstnanců. I když by mělo být vše v pořádku z pre-startupu a akceptačního řízení, nelze vyloučit neočekávané stavy, které je nutné operativně vyřešit. U středně velkých podniků obvykle tato fáze trvá až dva měsíce od spuštění do ostrého provozu.

V post implementační fázi podléhá operativní podpora ERP systému za provozu pod speciální kapitolu SLA smlouvy nebo musí být zakotvena v implementační smlouvě. Jak již bylo řečeno v předchozím odstavci, jedná se o specifický režim, který musí mít jiné reakční doby, komunikační prostředky atd. nežli standardní provoz.

## 6 Efekty

Efekty, které přinese přechod na jiný ERP systém, mohou mít několik podob. Základním členěním může být rozdělení na zřejmé ekonomické a ostatní neekonomické efekty. Automatizace či procesy, které popíše v následující kapitole pod neekonomickými efekty, mají samozřejmě provázanost i s efekty ekonomickými, protože případné změny v lidských zdrojích mají vliv na mzdové náklady, případně se snižují nebo zefektivňují náklady na prostor, vybavení či techniku (sklady, kanceláře, kancelářské vybavení, výpočetní technika, autodoprava), ale jejich vyčíslení je až zprostředkované.

### 6.1 Ekonomické efekty

Pokud srovnáváme náklady mezi předchozím ERP systémem a novým, musíme započítat i veškeré počáteční náklady spojené s přechodem.

Náklady na nový ERP systém můžeme rozdělit do těchto sekcí:

- úvodní studie a procesní mapy (náklady zejména na lidské zdroje)
- výběrové řízení na dodavatele ERP (náklady zejména na lidské zdroje)
- plánování projektu (náklady zejména na lidské zdroje)
- fáze implementace
  - pořízení HW a síťové infrastruktury
  - cílové koncepty  
(náklady jak na lidské zdroje, tak na platby implementátorovi)
  - kmenová data, migrační plány  
(náklady jak na lidské zdroje, tak na platby implementátorovi)
  - licence za SW – operační systém, databáze, ERP
  - licence za uživatele ERP systému

- vývoj, parametrizace, customizace
- náklady na WMS
- náklady na EDI včetně poplatků VAN operátorovi
- školení
- ostatní náklady na lidské zdroje
- ostatní náklady všeobecné
- rozdíl nákladů mezi předchozí a novou SLA smlouvou
- rozdíl v nákladech na hodinu podpory nebo vývoje

Jak vyplývá z předcházejícího členění, migrace na nový ERP systém je velice náročná také na lidské zdroje. Aby byl standardní provoz co nejméně omezen, musí se v mnoha odděleních najmout další zaměstnanci, protože klíčoví zaměstnanci jsou uvolněni na projekt implementace, jak bylo uvedeno v předchozích kapitolách, případně jsou zvýšené náklady na přesčasové hodiny. Tyto náklady by měly být vynahrazeny úsporami po restrukturalizaci podniku, která nastane po plném zprovoznění automatizovaných procesů v novém ERP systému a navrženém reengineeringu procesů dle cílových konceptů.

Nejvýraznější úspory na lidských zdrojích jsou navrženy do oblasti nákupu a následně do oblasti příjmu zboží. Obojí souvisí se zavedením EDI. V předchozím systému museli nákupci využívat různých webových portálů dodavatelů, případně jiné komunikační prostředky (email, fax, telefon), aby uskutečnili objednávku. Po zavedení EDI je objednávka (zpráva ORDERS) poslána přímo z nového ERP systému do systému VAN operátora, který dále objednávku zpracuje a zašle do ERP systému dodavatele. Jakmile dodavatel objednávku zpracuje, odesílá přes EDI informace o dodávce (DESADV) a následně dodací list s fakturou (INVOIC). Zaměstnanci na oddělení příjmu již nebudou muset ručně přepisovat jednotlivé položky z dokladů, ale pouze zkontrolují, zda je vše v pořádku. Pokud vznikne neshoda, je tato situace řešena opět přes EDI obchodní námitkou (COMDIS). Nasazení všech těchto typů zpráv u většiny velkých dodavatelů je velice náročný proces, úspory v oblasti lidských zdrojů budou tedy postupné. V oblasti nákupu je navržena restrukturalizace rychlejší. Nový ERP systém bude například



prognózovat velikost jednotlivých dodávek, automaticky řídit rozdělení mezi pobočkové a centrální objednávky apod. Nákupčí poté návrh pouze zkontroluje, případně upraví a odešle objednávku. V této oblasti by měla být úspora nejmarkantnější. Zpráva ORDERS bude první, která bude s ostatními dodavateli napojena do EDI systému a většina velkých dodavatelů je na toto napojení již připravena. Navíc nákupčím se zúží i další povinnosti, protože systém bude mimo jiné i vyhodnocovat a nastavovat minima a maxima na skladech.

S ohledem na analýzy a prognózy nelze opomenout ani BI, které bude součástí nového ERP systému. Prognostické nástroje pomohou manažerům v oblasti strategického, taktického i operativního řízení. Čím jsou tyto informace přesnější, tím se lze vyvarovat chybných rozhodnutí. Analytické OLAP kostky zase pomohou s reporty nad daty z minulosti. Správná rozhodnutí vedou samozřejmě v dlouhodobém horizontu k větší prosperitě firmy, ať již snížením nákladů, zvýšením marží nebo k expanzi podniku ve správný čas. S analýzami je spojeno také přehodnocení informační strategie po implementaci nového ERP systému. „Informační strategie navazuje na globální podnikovou strategii, jejímž cílem je navrhnout celkovou koncepci ICT podniku tak, aby byly optimálně podpořeny celopodnikové cíle.“<sup>42</sup> Úspory lze očekávat i ve snížení využití externích ekonomických a analytických poradců, které podnik předtím hojně využíval. Kapitolou BI je také řízení peněžního toku (cashflow) a s tím spojený factoring nad velkými odběrateli, který bude mít velice přehledné reporty a predikce pro různá časová období.

Úspory jsou očekávány také v oblasti dopravy, kdy při stejné technice (dodávky, užitkové vozy či vysokozdvizné vozíky) a navrženém WMS systému může být odbaveno více zboží a navíc trasy budou nově plánovány přímo v ERP. Vzhledem k tomu, že je očekávána další expanze podniku, úspory se promítnou v oblasti nákupu této techniky, která by neměla být takového rozsahu jako bez navrženého WMS. Dále by se měl nákup této techniky rozložit do delšího časového období, protože nynější technika nebude sto procentně vytížena.

---

<sup>42</sup> BRUCKNER, T., VOŘÍŠEK, J., BUCHALCEVOVÁ, A. a kol. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*, s. 65.

Očekávané úspory plynoucí z úvodní studie a cílových konceptů:

- lidské zdroje (mzdy)
  - nákupní oddělení – 30% do roka po zavedení EDI u velkých dodavatelů
  - oddělení příjmu – 50% po zavedení EDI u velkých dodavatelů
  - obchodní oddělení
    - fakturace – 10% ihned, 50% při platebních termínech
    - realizanti prodeje – zvýšení efektivity o 15%
    - administrativa (smlouvy, registrace odběratelů) – až 25%
  - sklad
    - zvýšení efektivity skladníků – 20% ihned díky WMS
    - doprava
      - řízení nakládky – 10 až 20% ihned
      - plánování tras – 50% ihned
      - řidiči – 10% ihned
    - finanční oddělení
      - pomocné účetní – 20% do roka
      - asistentky účetní (třídění dokladů) – 50% do půl roku
- ostatní náklady
  - doprava – 10% ihned
  - BI – snížení outsourcingu o 80% do roka
  - marketingové plány – snížení outsourcingu o 50% do roka

Celkové snížení nákladů na lidské zdroje by mělo dosáhnout do roka 10% a do dvou let minimálně 20% s ohledem na obrat společnosti. Očekávaná je však expanze společnosti, náklady na lidské zdroje se tedy nesníží, ale projeví se ve zvýšené produktivitě. Celková efektivita napříč odděleními by měla vzrůst minimálně o 15%. Návratnost investice do

nového ERP systému včetně všech přidružených nákladů by měla dle prognózy a vývoji na trhu být do pěti až sedmi let, což je dle mého názoru velice přijatelný stav. Vzhledem k obchodnímu tajemství nemohu blíže specifikovat úspory, které by měl nový ERP systém podniku přinést, ani je vyjádřit v absolutních číslech. Další překážkou je i fakt, že podnik implementoval nový ERP systém v nedávné době, nejsou tedy k dispozici ani reálná data, z kterých by bylo možné hodnoty vyplývající z cílových konceptů a úvodní studie ověřit. Tato kapitola má za cíl hlavně ucelený pohled na změnu informačního systému vybraného podniku s ohledem na provázanost procesů a očekávané úspory v lidských zdrojích.

## 6.2 Neekonomické efekty

Jak jsem již zmínil v kapitole ekonomických efektů, i neekonomické efekty mají provázanost s efekty ekonomickými, ale přesné úspory nebo zvýšení efektivity je možné analyzovat až po několikaměsíčním provozu. Výsledný ekonomický efekt je dán souhrnem jednotlivých nových funkcí nebo procesů. Pro srovnání mezi ERP systémy použijí metody, kdy nejdříve popíší, z jakého důvodu nebyl původní informační systém vyhovující a dále vypíší seznam nových funkcí či procesů, které bude obsahovat nový systém, případně v kterých oblastech je plánováno zefektivnění.

Důvody přechodu na nový ERP systém byly dedukovány z nestrukturalizovaných interview rozhovorů s vedoucími a klíčovými zaměstnanci společnosti.

### Procesní a administrativní důvody

- neochota dodavatele rozvíjet systém
  - nelze zpracovávat další agendy nutné pro růst společnosti
  - nelze optimalizovat procesy
  - nelze automatizovat procesy
- neplnění dohod a SLA smlouvy
  - nedodržování termínů
  - všeobecná nespolehlivost podpory
- změny v jádru ERP či procesech, které nebyly požadovány a jsou v kolizi s procesy podniku

### Technologické důvody

- zastaralé technologie backendu a frontendu informačního systému
- nepřístupnost zdrojového kódu pro vlastní úpravy
- není možné napojení na externí systémy (BI, CRM, EDI, WMS)
- problematické zpracování velkého množství dat
- nemožnost propojení ERP a externího portálu E-Commerce
- omezené možnosti správy a udržování Workflow
- komplikované udržování práv uživatelů

### Chyby v předešlém ERP

- nesrovnalosti kmenových dat z důvodu chyb v jádru systému
- legislativní úpravy – opožděné vydání updatů pro ERP
- opakující se chyby ve funkcích a procesech
- občasná nestabilita a nutnost restartu serverů v provozní době
- všeobecná nespolehlivost a chybovost ve funkčních modulech

Následující odstavce popisují přínos nového ERP systému ve vybraném podniku. Odstavce jsou rozděleny dle provozního členění.

### Administrativa

- evidence pošty
- správa a údržba budov

### Doprava

- plánování tras
- optimalizace nakládky (dle hmotnosti i objemu nákladu)
- kontrola provozu
- plány údržby

### Finance

- zlepšení controllingu, OLAP reporty, uživatelské dashboardy<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Dashboard – zobrazení definovaných ukazatelů v grafu nebo jednoduché kontingenční tabulce

- zavedení Activity Based Cost (ABC) analýzy
- řízené Cashflow a predikce plateb
- vyhodnocování alokace nákladů
- vyhodnocování obchodních zástupců
- nákladové řízení poboček
- plány rozpočtů
- plánování investic a investičních akcí
- správa kapitálového trhu a finančních derivátů
- zavedení EDI (faktury, dobropisy)

## ICT

- logování procesů ERP
- logování výkonu ERP
- reporting zátěže jednotlivých výkonných, databázových i aplikačních serverů
- komplexní zálohování
- spare režim<sup>44</sup> serverů (výkonných, databázových i aplikačních)
- helpdesk pro zaměstnance – zadávání požadavků na podporu ERP
- knowledge databáze – nadstavba nad klasickou nápovědu k ERP
- propojení Active Directory<sup>45</sup> a SAP GUI<sup>46</sup> – tzv. Single Sign-On
- možné vlastní programování (jazyky - JS, HTML5, ABAP, Screen personas)
- napojení na další externí systémy přes rozhraní RFC, XML, oData, WebServices nebo SAP PI

## Nákup a příjem

- automatická analýza stavu zásob
- aktivní řízení stavu zásob (Planning Wizard)
- prognózy na minimální a maximální doporučené stavy zásob
- vyhodnocení obratu zboží a s tím spojené návrhy na výprodeje (ležáky)
- automatické přeceňování zboží z FEEDu dodavatelů
- zavedení EDI (objednávky)

<sup>44</sup> Spare režim – umožňuje rozložení zátěže jako v cloudu nebo úplný přesun zátěže při výpadku produktivního serveru

<sup>45</sup> Active directory - centrální organizační databáze mimo jiné i uživatelských účtů pro systémy Microsoftu – OS Windows, Exchange server pro emaily, Sharepoint pro DMS apod.

<sup>46</sup> SAP GUI - tenký klient pro připojení k SAP R/3 nebo SAP S/4 HANA

## Personalistika

- automatické návrhy odměn dle nastavených kritérií (měsíční, čtvrtletní, roční, obrátové apod.)
- systém schvalování pro mzdy a odměny
- elektronické podklady pro státní a veřejnou správu

## Příjem

- zavedení EDI (dodávky, obchodní námítky)
- automatické vytváření příjmek z objednávek nebo dodacích listů

## Prodej

- import firem z ARES (databáze Ministerstva financí ČR) přímo do ERP
- ověření plátců DPH (databáze Ministerstva financí ČR) při každém prodeji
- ověření Creditcheck (soukromá databáze bonity) každé dvě hodiny
- správa smluv odběratelů v DMS
- workflow na schvalovací procesy (např. slevy nebo data splatnosti)
- automatizace toku elektronických dokladů k zákazníkovi včetně EDI
- automatizace toku elektronických interních dokladů
- snížení nákladů na tisk a spotřební materiál
- připraveno na elektronickou evidenci tržeb
- příprava na automatické platební terminály
- OLAP reporty, uživatelské dashboardy
- hodnocení prodejců a obchodních zástupců (KPI)<sup>47</sup>

## Sklad

- zvýšení materiálového tok a obrátu artiklů
- zavedení cross-docku
- snížení chybovosti vyskladnění
- automatizovaná konsignační hlášení
- optimalizace práce a kapacity skladníků

---

<sup>47</sup> KPI – Key Performance Indicators – klíčové ukazatele výkonnosti

Z všeobecného pohledu mezi neekonomické efekty lze také zařadit produktivitu práce, bráno však spíše z jiného pohledu. Zavedením nových procesů lze vytvořit například lepší pracovní podmínky a tím ovlivnit produktivitu práce. Pokud zaměstnanec rutinně opakuje některé úkony a tyto se v novém ERP systému zautomatizují, jistě se mu bude pracovat nejen rychleji, ale i s větší „chutí“, jelikož se bude moci věnovat podstatě své činnosti. Příkladem může být zavedení EDI na oddělení příjmu, kdy již není nutné ručně vpisovat desítky položek denně do systému, ale hlavní práce zaměstnance se změní na kontrolu cen, slev, množství a správné naskladnění produktu na předvybrané sklady.

Z pohledu manažerů podniku lze zařadit rovněž mnoho efektů, které mohou změnou ERP vzniknout. Nejčastěji se jedná o transparentnější procesy, logování práce zaměstnanců, lepší organizace práce, změna firemních kultury, změny v pracovních návycích, standardizace a nelze opomenout ani zpracovávání informací potřebných k manažerskému rozhodování.

Změna ERP systému může mít vliv nejen na vnitřní fungování podniku, ale i na vnější okolí, do něhož spadají především zákazníci, dodavatelé či veřejná správa. S ohledem na zákazníky může být změna napojení e-shopu či business portálu přímo na ERP systém a s tím spojená rychlejší odezva či informovanost o produktech. S ohledem na dodavatele již několikrát zmíněné EDI, které urychlí proces objednání či dodání zboží a v neposlední řadě sníží chybovost celého tohoto procesu. Z pohledu veřejné správy také snížení chybovosti zavedením elektronizace formulářů a podání, které správa vyžaduje.

Neekonomické efekty mohou mít mnoho dalších podob a jsou spíše úzce zaměřeny na individualitu jednotlivých společností, jelikož každá společnost má různé organizační uspořádání a firemní kulturu, která tyto efekty také ovlivňuje.

## 7 Závěr

Implementace ERP systému je velice složitý proces, který je specifický pro každý podnik. Projekt je tím složitější, čím je odvětví nebo nastavené procesy v podniku specializovanější. Malým společnostem s jednoduchým kusovým sortimentem a obchodními aktivitami typu nákup/prodej postačuje customizovatelný a parametrizovatelný tzv. balíčkový ERP systém, ale střední a velké společnosti musí projít komplexním procesem implementace. Jak vyplývá z úvodních kapitol, velice důležité je plánování celého projektu a časový harmonogram. Správné naplánování je klíčové, pokud je přechod nutné provést např. na přelomu roku z důvodu uzavření účetnictví a inventur skladů. Nedodržení tohoto termínu může způsobit nemalé dodatečné náklady. Neméně důležité jsou kvalitně a precizně napsané cílové koncepty. Zde bych upozornil hlavně na správný výběr klíčových zaměstnanců, kteří mají být na straně odběratele ERP systému odpovědni za obsah konceptů. Ve většině případů by měl být klíčový zaměstnanec přímo z provozu a nikoliv pouze vedoucí daného úseku. Vedoucí by měl být samozřejmě garant cílového konceptu za daný úsek, ale jednotlivé procesy a rutinní práce zná více pracovník, který tyto úkony přímo vykonává. Předpokladem pro snadné psaní cílových konceptů jsou také kvalitní podklady z úvodní studie a hlavně procesní mapy, které ukazují současný i navrhovaný způsob řešení jednotlivých procesů. Důležitý je i pohled ze strany implementátora, který by měl analyzovat navržené procesy či funkce a co nejvíce je přiblížit k neoptimálnějšímu poměru mezi efektivitou a nadměrným vývojem v novém ERP systému. Vzhledem ke zkušenostem dodavatele systému z mnoha dalších velkých společností, by měly rady a reengineering procesů směřovat k nejnovějším trendům, procesnímu řízení organizace, využití automatizace a nelze opomenout ani workflow. Implementátor by měl také navrhnout optimální hardware pro daný ERP systém s tím, že by měl být lehce naddimenzovaný, aby jeho výkon byl dostačující i při výraznější expanzi společnosti, případně byl snadno rozšiřitelný.

Jako klíčový zaměstnanec odpovědný za kmenová data, migrační plány a tvorbu datové báze spatřuji tuto kapitolu v projektu implementace nového ERP systému za nejdůležitější. Ostatní kapitoly mají jasně daná pravidla, metody a postupy shodné ve většině projektů, ale kmenová data jsou vždy individuální, protože navazují na předešlý ERP systém.



S ohledem na kontinuitu provozu a navržené procesní mapy vstupuje tato problematika do většiny ostatních kapitol. Mapování objektů a entit v novém a předešlém systému má také svá pravidla a důležitá je hlavně znalost těchto systémů, ale nejsložitější na této kapitole je tvorba a čištění datové báze z předešlého ERP. Pro následnou migraci je důležitá kvalita a integrita těchto dat. Vzhledem k tomu, že podnik se rozhodl implementovat SAP S/4 HANA, který obsahuje již při migraci mnoho možností ověření kvality a správnosti dat přes různé checksum kontroly, data byla ověřována nejen po exportu při přípravě datové báze, ale také při samotných testovacích migracích. Tuto funkcionalitu spatřuji jako velice důležitou a přínosnou, protože odhalila mnoho chyb v kmenových datech předešlého ERP. Příkladem u zboží může být tvar EAN kódů, u dodavatelů a hlavně u odběratelů tvar IČ nebo u bankovních účtů kontrola na algoritmus modulo 11. Pro migraci je důležitá nejen kvalita dat, ale také správný formát. Odlišné ERP systémy mohou používat různé formáty pro stejná data. Příkladem, který bylo nutné řešit, je tvar PSČ nebo tvar telefonu, kdy předešlý systém v kmenových datech uchovával v jednom poli celé telefonní číslo včetně předvolby země, případně bez předvolby, ale nový systém striktně vyžadoval odděleně mezinárodní předvolbu a číslo zvlášť. Vzhledem k desetitisícům záznamů bylo nevyhnutelné tyto formáty po každém exportu upravit dle předpřipravených vzorců v tabulkových procesorech před každým importem. Protože implementace je dlouhodobý až jeden rok trvající proces, bylo nutné si vše takto předpřipravit a mnohokrát otestovat, aby při finální migraci, na kterou byl vyhrazen pouze jeden týden, vše proběhlo bez sebemenších problémů. Důvodem vyhrazení pouze jednoho týdne byly ekonomické efekty, tedy aby byl co nejméně omezen provoz podniku a zamezilo se zbytečným ztrátám. Navíc byl tento týden spojen ještě s inventurou skladů a uzavřením účetnictví na přelomu roku. Důkladná příprava datové báze je v této kapitole tedy nejvýznamnější.

Další důležitý bod v projektu implementace je systém školení. V první fázi se školí klíčoví zaměstnanci za každý úsek, kteří dále pod dohledem školitele zaučují své kolegy v daném oddělení. Navržený režim byl zvolen dle mého názoru zcela optimálně, protože je zde vícenásobná kontrola, že zaměstnanci zcela chápou navržené procesy a funkce včetně grafického rozhraní, nastavení či uživatelské customizace ERP systému. Klíčoví zaměstnanci se naučí základní a pokročilejší ovládání jim příslušící části a při školení kolegů si dále své znalosti upevňují a případně je zde přítomen školitel ze strany implementátora, který eventuální nejasnosti vysvětlí či upřesní. Navíc se při školení

klíčových zaměstnanců upřesňuje školící dokumentace pro ostatní koncové uživatele, z kterých klíčoví zaměstnanci vyučují, a při samotné výuce se sepisuje zjednodušená dokumentace pro koncové uživatele. Tento navržený způsob je dle mého mínění také vhodný. Školící dokumentace je velice podrobná a běžný zaměstnanec nepotřebuje zcela do detailu znát pozadí daného procesu, pouze potřebuje vědět, že tento proces existuje a jaký podá výsledek.

Posledním bodem celé implementace je fáze pre-startupu, s kterou souvisí celý vývoj nových funkcí a procesů dle procesních map a cílových konceptů. Nelze opomenout ani na customizaci a parametrizaci ve všech oblastech ERP systému a dále na migraci již dříve definovaných oblastí. Po těchto počátečních úkonech byly provedeny výkonové testy, které dopadly dle očekávání a nebylo nutné měnit parametry na serverové straně, ani na straně aplikačních serverů či rozvržení a optimalizaci síťových připojení a diskových polí. Aby bylo možné provést integrační testy, byla provedena kopie stávajícího řešení s namigrovanými základními údaji do speciálního klienta na straně serveru. Dále byly importovány a ručně vytvořeny další testovací data. Integrační scénáře byly testovány klíčovými zaměstnanci za asistence podpory ze strany implementátora. Veškeré nedostatky se zapisovaly do projekčního zadávacího systému, kde byly s nejvyšší prioritou chyby řešeny. Po opravě chyb v jednotlivých scénářích se integrační testy opět opakovaly. Bohužel zde musím zmínit, že integrační testy neprobíhaly dle prvotních představ a bylo nahlášeno mnoho chyb, některé dokonce v klasifikaci kritické. Hlavní problém spatřuji nejen na straně implementátora, ale i na straně zadavatele, kdy bylo v rámci vývoje a customizace nahlášeno mnoho změnových požadavků nad rámec cílových konceptů a prvotních procesních map. Tyto změnové požadavky zasahovaly bohužel i do hlavních procesů a při jejich vývoji již nebylo dle mého názoru zpětně kontrolováno, zda poté neovlivní chod procesu v jeho celém průběhu. Kritické chyby však byly velice rychle opraveny. Nevýhodou byl ale takto vzniklý časový tlak a nervozita na obou stranách projektu, protože opakování celého integračního scénáře za jednu oblast je relativně časově náročný proces, na kterém se podílí mnoho osob. Vzhledem k těmto závažným nedostatkům byl nad rámec projektu ještě stanoven reálný paralelní provoz na vybraných větších odběratelích na třech největších pobočkách. I když byly integrační scénáře velice podrobně rozepsané, přesto si chtěli být garanti jednotlivých stran jisti, že za reálného provozu nenastane nějaký scénář, který nebyl v integračním testu ověřen. Kvůli této

dohodě bylo také posunuto akceptační řízení. Případné chyby by akceptační řízení zbytečně protahovaly a mohly by mít také právní důsledky. Zbytečně vyvolané nesrovnalosti v akceptačním řízení by jistě nebyly dobrým podkladem pro další spolupráci v rámci SLA smlouvy za ostrého provozu.

Finálním rozhodnutím vyplývajícím z fáze pre-startup bylo potvrzení ostrého startu, tedy termín Go-live. Po tomto rozhodnutí již většinou není cesty zpět, protože je jasně daný termín uzavření celé firmy a nastává přelomová fáze před startem. Po uzavření firmy bylo nutné dle plánu provést fyzickou inventuru veškerého majetku a zásob, uzavřít účetnictví a tato data připravit a namigrovat do produktivní databáze. Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, na veškeré úkony nutné pro kompletní přesun dat z bývalého ERP systému na nový ERP SAP S/4HANA byl pouze jeden týden. I když se tento časový úsek zdá jako relativně dlouhý, vše bylo nutné naplánovat do hodinového rozpisu. Jako klíčový uživatel za bázi dat a migrace jsem měl odpovědnost za více jak osmdesát druhů různých importů včetně přípravy a čištění dat. Veškeré převodní a importní plány byly připraveny z předchozích fází implementace, ale největší problémy nastaly při čištění datové báze, kdy data z předchozího systému nebyly v tak optimální kvalitě, jak bylo očekáváno. Dále se v poslední fázi musely ad hoc upravovat některé importní šablony, protože po úvodních testovacích migracích nebylo patrné, že bude nutné například u otevřených položek faktur rozdělit datum splatnosti a datum pro vstup do plánu plateb. Veškeré tyto nesrovnalosti se však podařilo včas vyřešit a nový ERP systém byl spuštěn dle mírně upraveného plánu.

Předpokládané výsledky poslední kapitoly ekonomických a neekonomických efektů nemohu nyní jednoznačně ohodnotit, protože implementace nového ERP systému proběhla v nedávné době, takže na hodnocení těchto efektů nejsou zatím dostupná relevantní data.

## 8 Seznam zdrojů

ALOINI, D., DULMIN, R., MININNO, V. *Risk management in ERP project introduction: Review of the literature*. Information & Management, 2007, vol. 44, issue 6, s. 547-567. DOI: 10.1016/j.im.2007.05.004

BASL, J., BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5

BRUCKNER, T., VOŘÍŠEK, J., BUCHALCEVOVÁ, A. a kol. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 357 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6

BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů: kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 163 s. ISBN 80-247-1075-7

GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. *Podniková informatika*. 2. přepr. a aktual. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1

HAMMER, M., CHAMPY, J. *Reengineering - radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání*. 3. vyd. Praha: Management Press, 2000, 212 s. ISBN 80-7261-028-7.

CHLAPEK, D. *Návrh metodického rámce řízení a koordinace projektů IS/ICT*. Disertační práce. Praha: VŠE-FIS, 2008, 227 s.

MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 179 s. ISBN 80-247-0087-5

OBAL, P. *Selecting warehouse software from WMS & ERP providers: find the best warehouse module or warehouse management system*. 1st ed. Webbers Falls, OK: Industrial Data & Information, 2004, 168 s. ISBN 0-9669345-5-5

POUR, J. *Informační systémy a technologie*. 1. vyd. Praha: VŠEM, 2006. 492 s. ISBN 80-86730-03-4

Server Business World: *Elektronická výměna dat*, zveřejněno 29. 9. 2009. Dostupné z URL: <http://data.businessworld.cz/file/elektronicka-vymena-dat.pdf>

Server help.sap.com: *Steps in a Workflow (MM-PUR-REQ)*, zveřejněno 6.9.2015. Dostupné z URL: [http://help.sap.com/saphelp\\_46c/helpdata/en/04/9276e846f311d189470000e829fbbd/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/en/04/9276e846f311d189470000e829fbbd/content.htm)

Server Hospodářských novin: *Stručná historie ERP systémů*, zveřejněno 26. 6. 2006. Dostupné z URL: <http://hn.ihned.cz/c1-18324610-strucna-historie-systemu-erp>

Server TryHANA.cz: *Co je SAP HANA*, zveřejněno 7. 9. 2015. Dostupné z URL: <http://www.tryhana.cz/SAP-Hana.aspx>

Server Systemonline.cz: *Přehledy produktů*, zveřejněno 4. 10. 2015. Dostupné z URL: <http://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/erp-systemy/>

SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2006, 351 s. ISBN 80-251-1200-4

VOŘÍŠEK, J. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. 1. Vyd. Praha: Oeconomica, 2008, 446 s. ISBN 978-80-245-1440-6

VRANA, I., RICHTA, K. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů: praktická příručka pro podnikové manažery*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 187 s. ISBN 80-247-1103-6.

## 9 Seznam použitých zkratk

B2B	Business to Business
B2C	Business to Customer
BI	Business Intelligence
CI	Customer Intelligence
COBIT	Control Objectives for Informatik and Realted Technology
CRM	Customer Relationship Management
CV	Customer Value
DMS	Document Management System
ECM	Enterprise Content Management
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport
EOQ	Economic Order Quantity
ERP	Enterprise Resource Planning
HW	Hardware
ICT	Information and Communication Technologies
IS	Informační Systém
IT	Informační Technologie
ITIL	IT Infrastructure Library
KPI	Key Performance Indicators
MRP	Material Requirements Planning
MRP II	Manufacturing Resource Planning
OLAP	On-Line Analytical Processing
SLA	Service Level Agreement
SCM/APS	Supply Chain Management / Advanced Planning System
SRM	Supplier relationship management
SW	Software
VAN	Value Added Network
XML	eXtensible Markup Language




## 10 Přílohy

### Příloha 1 Komparace vývojových etap informačních systémů

	0. etapa	1. etapa	2. etapa	3. etapa	4. etapa	5. etapa	6. etapa
<b>Počátek období</b>	1920	1947	1960	1985	1992	1995	2000
<b>Forma zpracování dat</b>	Manuální	Především manuální s využitím prvních počítačů	Dávková	Dialogová	Dialogová i dávková	Volitelná podle požadavků	Volitelná podle požadavků
<b>Kompatibilita a integrace</b>	Organizace fyzicky zaznamenaných dat do předem definovaných struktur	Integrace dat zaznamenaných fyzicky a elektronicky	Vazba na konkrétní hardware (počítač)	Vazba s určitým operačním systémem	Přenositelnost mezi operačními systémy	Třívrstvá architektura (databáze, aplikace, prezentace)	Vzájemná integrace a spolupráce aplikací
<b>Prostředky pro realizaci ERP koncepce</b>	Celostní přístup, motivační faktor, děrné štítky, matematicko-statistické metody	Strojový kód, souborové databáze	Nižší programovací jazyky, výkonné sálové počítače, systémová integrace	Relační databáze, nástroje SQL, vyspělejší programovací jazyky (3GL)	Nový standard SQL 92, možnost paralelního zpracování	Programovací prostředí RAD (Delphi, C++ a Java Builder)	Postupná unifikace prostřednictvím jazyka XML
<b>Charakteristika obvyklého výstupu</b>	Neinteraktivní ručně zpracovaný tiskový výstup	Neinteraktivní digitálně zpracovaný tiskový výstup	Neinteraktivní digitálně zpracovaný tiskový výstup	Standardní textový režim	Konfigurovatelné nastavení uživatelské obrazovky – Windows	Kombinace grafického rozhraní a multimediálních prvků, rozvoj Internetu	Vzdálený přístup (mobilní zařízení, Internet)
<b>Oblasti pokrytí</b>	Administrativní a rozhodovací činnosti (personalistika, účetnictví atd.)	Oblasti využití numerického zpracování dat (finance, účetnictví)	Plánování materiálových požadavků (MRP)	Plánování materiálu, výrobních kapacit, řízení zakázek (JIT, MRP II)	Integrovaný informační systém řízení podniku	Dodavatelsko-odběratelské řetězce (SCM)	Elektronické obchodování, řízení vztahů se zákazníky (CRM)

Zdroj: SODOMKA, P. (2006). *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, s. 101-102.

## Příloha 2 Srovnání informačních systémů

Název produktu	<b>HELIOS Green</b> 	<b>Microsoft Dynamics AX</b> 	<b>Oracle JD Edwards</b> 	<b>SAP</b> <b>SAP All-in-One</b>
Počet konzultantů produktu v ČR, resp. SR	58	cca 190	40	77 v SAP ČR + partneři
finanční účetnictví - hlavní kniha a pokladna	+	+	+	+
finanční účetnictví - elektronický bankovní styk	+	+	+	+
finanční účetnictví - pohledávky, závazky (včetně upomínání, penalizace)	+	+	+	+
nákladové (vnitropodnikové) účetnictví - nákladová střediska, zakázky	+	+	+	+
nákladové (vnitropodnikové) účetnictví - procesní řízení - ABC (Activity Based Costing)	+	+	+	+
nákladové (vnitropodnikové) účetnictví - kalkulace nákladů na výrobek	+	+	+	+
řízení hotovosti a předpověď likvidity	+	+	+	+
finanční plánování a rozpočty	+	+	+	+
konsolidace - statutární a operativní	+	+	+	+
správa a účtování investičního majetku	+	+	+	+
plánování a sledování nedokončených investic a investičních akcí	+	+	+	+
správa a účtování obchodů na peněžním a kapitálovém trhu, půjček a finančních	-	+	+	+



derivátů				
řízení tržního rizika	+	+	+	+
výpočet a účtování mezd	+	☹️ partnerské řešení	+	+
řízení lidských zdrojů - plánování kariéry, nábor zaměstnanců	+	+	+	+
nákup a likvidace faktur	+	+	+	+
skladové hospodářství a řízení zásob	+	+	+	+
správa odpadů a nebezpečných materiálů	+	+	+	+
prodej a vystavení faktur	+	+	+	+
zahraniční obchod	+	+	+	+
přeprava	+	+	+	+
elektronický nákup a prodej přes Internet (B2B. B2C)	+	+	+	+
kontinuální	+	+	+	+
diskrétní	+	+	+	+
zakázková	+	+	+	+
dle prognózy	☹️ částečně	+	+	+
kusová	+	+	+	+
sériová	+	+	+	+
hromadná	+	+	+	+
potravinářský a nápojářský	+	+	+	+
stavebnictví	+	+	+	+
textilní, obuv	+	+	+	+
strojírenský	+	+	+	+
automobilový	+	+	+	+
hutní	+	+	+	+
chemický, farmaceutický	+	+	+	+
ostatní	ANO	ANO	ANO	
PDM a PLM	+	+	+	+
APS/SCM	+	+	+	+
EAM, řízení údržby	+	☹️ částečně	+	+
Řízení projektů	+	+	+	+

Řízení jakosti	+	+	+	+
CRM	+	+	+	+
Datový sklad a MIS	+	+	+	+
Funkce sledování insolvenčního rejstříku	+	-	☒ (nezadáno)	☒ (nezadáno)
Výkaznictví dle jiných účetních norem (IAS, IFRS, GAAP)	+	+	+	+
Účtování v cizích měnách a kurzové rozdíly	+	+	+	+
Certifikace produktu (ISO 9000 apod.), provedené audity	audit, atest systému pro státní správu	audit v ČR	ANO	ANO
Architektura systému	třívrstvá architektura klient/server, tenký klient, .NET	třívrstvá	vícevrstvá architektura, webové rozhraní	SAP ESA - Services Oriented Architecture
Mobilní technologie	ANO (Internet Explorer, PDA, mobilní telefon)	Windows Mobile, Web services, SharePoint	ANO, Podpora Android, Apple iOS a MS Windows Mobile	ANO
Single sign-on	ANO (Active Directory, Windows Integrated Security)	ANO	ANO	ANO
Collaborative business	ANO	ANO	ANO	300+ scénářů
Podporované komunikační protokoly a standardy (př. HTTP, J2EE)	HTTP, HTTPS, WS, XML, SSL, EDI	XML, HTTP	ANO	XML, SOAP, WSDL, HTTP, ..., + protokoly SAP
Platforma systému - operační systém serveru	Windows Server 2008, Windows Server 2012	Windows, UNIX	MS Windows, Linux, OS/400, Unix, HP-UX	UNIX, Linux, MS Windows, OS/400, ...
Platforma systému - operační systém klienta	Windows 7, Windows Server 2008, Windows Server 2012	Windows	MS Windows, Linux, OS/400, Unix, HP-UX, Android, iOS	UNIX, Linux, MS Windows, OS/400, ...
Možné platformy systému - databáze	MS SQL Server	MS SQL Server	Oracle, MS SQL, DB2	Oracle, MS SQL Server, MAX DB, DB/400,
Integrační platforma (middleware)	MS .NET Framework, MS IIS, webové služby, XML	Axapta Object Server	ANO	SAP NetWeaver
Počet instalací produktu (počet zákazníků)	362	ČR 115, SR 20	120	824
Obchod	+	+	+	+

Distribuce	+	+	+	+
Finance	+	+	+	+
Veřejný a státní sektor	+	+	+	+
Utility	+	+	+	+
Výrobní podniky	+	+	+	+
- malé podniky (obrat do 100 mil. Kč)	+	-	Accelerate Pro	+
- středně velké podniky (obrat 100 mil. - 1 mld. Kč)	+	+	+	+
- velké podniky (obrat nad 1 mld. Kč)	+	+	+	?(nežadáno)
Průměrná doba implementace u podniku střední velikosti	6 měsíce	4 - 8 měsíců	2 - 6 měsíců Accelerate Pro 1 měsíc	3 - 6 měsíců
Velikost nejmenší a největší instalace (v počtu uživatelů)	10 / 457	1 / 5000 (zahraniční reference)	10 / 5000+ uživatelů	do 50 uživatelů / nad 2000 uživatelů
Hlavní referenční zákazníci	ŘSD ČR SEZNAM.CZ Pražské vodovody a kanalizace Pražské služby SICO RUBENA Správa Pražského hradu ZAPA beton Pivovar Svijany Phoenix-Zeppelin QUELLE Auto Kelly ECONOMIA TV Prima Slovenská televízia	Spolchemie A.S.A. NOWACO Electro World MOTOR Jikov Královopolská Datart CZ LOKO Provident Finacial RETIA WIKOV Industry CME PHARMOS Bochemie	AŽD Praha Cutisin. GEOMANT CZ&SK KRKONOŠSKÉ PAPÍRNY Lafarge Cement Metrostav.	SIKO KOUPELNY RABAT ČR SAAR GUMMI FOSFA AISIN EUROPE MANUFACTURING CZECH BTV Plast

Zdroj: Server Systemonline.cz: Přehledy produktů.