

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Implementace vybraného software a jeho testování

Iveta Novotná

© 2024 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Iveta Novotná

Ekonomika a management

Název práce

Implementace vybraného software a jeho testování

Název anglicky

Implementation of particular software and his testing

Cíle práce

Hlavní cílem práce bude zvolení postupu implmentace vybraného software ve zvolené společnosti. Dílčím cílem bude správné zvolení jednotlivých kroků – nastavení odpovídajících procesů, efektivní využití jednotlivých modulů. Pro ověření správného nasazení je potřeba provést pečlivé testování vybranými uživateli.

Metodika

1. Zpracování literární rešerše z vědecké a odborné literatury
2. Využití literární reešerše pro zpracování analýzy nutné pro výběr software
3. Definování jednotlivých kroků – analýza výběru, zpracování a příprava pro testování
4. Příprava procesů pro testovací verzi a vlastní testování
5. Případné odstranění chyb a příprava implementace do produkce.
6. Zhodnocení samotného implementačního procesu.

Doporučený rozsah práce

40 stran

Klíčová slova

implementace, testování, software, procesní analýza, modul

Doporučené zdroje informací

BUREŠ, Miroslav, Miroslav RENDA, Michal DOLEŽEL, Peter SVOBODA, Zdeněk GRÖSSL, Martin KOMÁREK, Ondřej MACEK a Radoslav MLYNÁŘ. Efektivní testování softwaru: klíčové otázky pro efektivitu testovacího procesu. Praha: Grada, 2016. Profesionál. ISBN 978-80-247-5594-6.

PATTON, Ron. Testování softwaru. Praha: Computer Press, 2002. Programování. ISBN 80-7226-636-5.

ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2252-8.

ŠILEROVÁ, Edita a Klára HENNYEYOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. Druhé vydání. Praha: Powerprint, 2017. ISBN 978-80-7568-065-5.

TKAČIN, Michal a Jiří KŘÍŽ. Implementace manažerského informačního systému na bázi SAP Business Objects pro mezinárodní výrobní společnosti holdingového typu. 2014.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 4. 7. 2023

doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 04. 11. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Implementace vybraného software a jeho testování" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11.03.2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Editě Šilerové, Ph.D. za její odborné vedení, pomoc a koordinaci mé práce, za ochotu, vstřícnost a věnovaný čas.

Implementace vybraného software a jeho testování

Abstrakt

Ve vybrané společnosti zabývající se vývojem, plánováním a realizací obchodních center je potřeba implementovat vybraný software konkrétně se jedná o ERP systém společnosti SAP za účelem nastavení nových procesů a efektivního využití jednotlivých modulů, kterými jsou SD modul (Sales & Distribution) – Prodej a expedice a RE-FX (Real Estate Management) – Zadávání kmenových dat. Je důležité zmapování prvotních požadavků na samotnou implementaci, definování klíčových parametrů. Je nutné zaměřit se na kvalitní přípravu pro samotnou implementaci a určit klíčové role. Cílem práce je zdárně a efektivně provést samotnou implementaci. Pro ověření správného nasazení je potřeba provést pečlivé testování s ohledem na budoucí práci s přihlédnutím na stanovené nároky společnosti pro daný systém. Pomocí testovací verze bude ověřeno správné fungování jednotlivých procesů a následně bude systém převeden do produkce.

Klíčová slova: implementace, testování, software, procesní analýza, modul

Implementation of particular software and his testing

Abstract

In the selected company engaged in the development, planning and implementation of business centres, it is necessary to implement the selected software, specifically the ERP system of SAP in order to set up new processes and effective use of individual modules, which are SD module (Sales & Distribution) – Sales & Shipping and RE-FX (Real Estate Management) - Tribal Data Entry. It is important to map the initial requirements for the implementation itself, defining the key parameters. It is essential to focus on quality preparation for the actual implementation and identify key roles. The goal of the job is to successfully and efficiently execute the actual implementation. Careful testing needs to be done to verify proper deployment with respect to future work, taking into account the company's stated requirements for the system. Using the test version, the correct functioning of the individual processes will be verified and then the system will be transferred to production.

Keywords: implementation, testing, software, process analysis, module

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce	13
2.2 Metodika	13
3 Teoretická východiska	14
3.1 Informatika	14
3.1.1 Hardware a software	14
3.1.2 Informační systém.....	14
3.2 Analýza vhodného softwarového řešení	14
3.2.1 Dostupné produkty informačních systémů	15
3.2.2 Identifikace potřeb a požadavků společnosti	16
3.2.3 Srovnání a hodnocení softwarových možností zavedení IS	16
3.3 Definování kroků pro implementaci a testování	17
3.3.1 Příprava dokumentace pro jednotlivé kroky implementace	17
3.3.2 Příprava implementačního procesu.....	18
3.3.3 Závěrečné vyhodnocení jednotlivých kroků.....	18
3.4 Příprava podrobného plánu implementace a testování.....	18
3.4.1 Zvolení správného postupu implementace IS do podniku.....	19
3.4.2 Naplánování implementačního procesu.....	19
3.4.3 Zhodnocení stanovených cílů implementace	20
3.5 Efektivní využití jednotlivých modulů.....	20
3.5.1 Monitorování využívání modulů	20
3.5.2 Nastavení modulů a jejich propojení	20
3.5.3 Instalace a konfigurace softwaru	23
3.6 Testování softwaru	23
3.6.1 Plánování testování v testovacím prostředí	24
3.6.2 Fáze životního cyklu testovacího prostředí	25
3.6.3 Příprava testovacích dat	26
3.7 Plánování školení a podpory uživatelů	28
3.7.1 Průběh školení zaměstnanců.....	28
3.7.2 Podpora uživatelů	29
3.7.3 Řešení vzniklých problémů	29
4 Vlastní práce	30
4.1 Představení společnosti	30
4.1.1 Organizační struktura společnosti.....	30
4.1.2 Rozhodnutí společnosti o zavedení nového IS	31

4.2	1 Fáze implementace – Plánování (1–2 měsíce)	31
4.2.1	Ganttův diagram	32
4.2.2	Sestavení implementačního týmu	33
4.2.3	Analýza současného stavu podnikových procesů	33
4.3	2 Fáze implementace – Návrh (3–4 měsíce)	33
4.3.1	Stanovení rozpočtu	34
4.3.2	Vytvoření plánu migrace dat z existujícího systému do SAP.....	35
4.4	3 Fáze implementace – Konfigurace (6–8 měsíců).....	35
4.4.1	Školení zaměstnanců, kteří budou SAP používat	35
4.4.2	Vytvoření uživatelské dokumentace a podpůrných materiálů	35
4.4.3	Přesunutí dat z existujícího účetního systému do SAP.....	36
4.5	4 Fáze implementace – Testování (2–3 měsíce)	37
4.5.1	Testování systému na simulovaných a reálných datech	37
4.5.2	Zajištění správnosti fungování funkcí a procesů	39
4.5.3	Vyhodnocení výsledů testování	40
4.6	5 Fáze implementace – Spuštění	41
4.6.1	Oficiální spuštění SAP do produkčního prostředí	41
4.6.2	Monitorování systému během prvních dní a řešení případných problémů.....	41
4.6.3	Poskytování technické podpory uživatelům	41
5	Zhodnocení a doporučení	42
5.1	Manuální versus automatické testování	43
5.2	Kompromisní varianta pomocí bodovací metody	43
5.3	Posouzení metody	45
6	Závěr.....	50
7	Seznam použitých zdrojů	51
Seznam obrázků		
Obrázek 1	Vývoj společnosti SAP.....	23
Obrázek 2	Fáze životního cyklu testovacích prostředí (bez fáze zrušení).....	26
Obrázek 3	Struktura společnosti	30
Obrázek 4	Porovnání systému AX a SAP	31
Obrázek 5	Ganttův diagram	32
Obrázek 6	Stanovení implementačního týmu struktura.....	33
Obrázek 7	Orientační kalkulace nákladů pro implementaci	34
Obrázek 8	Zobrazení několika testovacích scénářů.....	40
Obrázek 9	Detailní zobrazení provedení jednotlivých testů.....	40

Seznam tabulek

Tabulka 1 Kriteriační tabulka.....	45
Tabulka 2 Bodová škála.....	45
Tabulka 3 Výběr nejvhodnější kompromisní varianty	48

Seznam použitých zkratk

ERP	Enterprise Resource Planning
IS	Informační systém
B2B	Business to Business
HW	Hardware
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung
SW	Software
WBS element	Work breakdown structure
RE-FX	Real Estate Management)
CR	Change Request
AX Dynamix	Microsoft Dynamics AX

1 Úvod

V této bakalářské práci je pro vybranou korporátní společnost (dále jen společnost) zajištěno úspěšné a hladké zavedení softwarového systému, od kterého je očekáváno zefektivnění provozu společnosti, zvýšení produktivity práce a zlepšení výsledků podnikových procesů, které spolu vzájemně komunikují.

Proces vytváření funkčního a kvalitního programu na základě specifik a požadavků podniku je realizován implementací softwaru. Jedná se o proces, který zahrnuje instalaci, konfiguraci a přizpůsobení softwarového řešení, aby vyhovovalo potřebám a požadavkům dané společnosti.

V této bakalářské práci je kladen důraz na systém řízení podnikových zdrojů ERP (Enterprise Resource Planning), a to ve finančním oddělení. Práce se zabývá implementací systému System Analysis Program Development (dále jen SAP) ve vybrané společnosti, kde autorka působí jako jeden z klíčových uživatelů při testování tohoto systému. Jedním z důvodů zavedení tohoto systému byla nutnost přechodu ze stávajícího systému AX Dynamics.

Nedílnou součástí zavedení softwaru bylo testování, které ověřilo, že systém funguje správně a zcela splňuje stanovené požadavky. Cílem testování bylo odhalit co nejvíce chyb před uvedením softwaru do produkce. Tato společnost dala přednost manuálnímu testování za pomoci lidské interakce před automatickým, které je jak časově, tak finančně velice nákladné. Byly prováděné testovací scénáře a bylo ověřeno, že softwarový systém funguje správně.

Důležité však bylo zaškolení koncových uživatelů, kteří se systémem pracují dnes a denně. I ten nejlepší software je ovládán lidmi, a tak je důležité, aby každý uživatel správně a efektivně využil své znalosti a v kombinaci s nastaveným systémem tak mohl tvořit a odvádět ty nejlepší výsledky, a to nejen po implementaci, ale i po celou dobu používání informačního systému.

Implementace nového podnikového informačního systému je velice nákladnou záležitostí, avšak pro velkou společnost jako je tato konkrétní firma je tento důležitý a promyšlený krok velice podstatný již vzhledem k provázanosti všech modulů s kterými pracují všichni zaměstnanci několika zemí a mají tak data synchronizována a na jednom místě.

Jako každá velká společnost se i tato setkává s velkou konkurencí, která apeluje na rozvoj informačních technologií, automatizaci a robotizaci.

Tato bakalářská práce je zpracována ve formě případové studie. Tato případová studie spočívá v popisu konkrétního projektu implementace systému SAP v oblasti finančního řízení na konkrétní společnosti. Tento postup zahrnuje analýzu, plánování a realizaci celého procesu. Cílem je identifikovat a vyřešit potenciální problémy a výzvy. Případová studie také zkoumá, jaké problémy se mohly v průběhu projektu vyskytnout, a jak byly tyto problémy řešeny. Jedná se o užitečný způsob, jak sdílet praktické zkušenosti s implementací SAP v reálném podnikovém prostředí. Zároveň nabízí možnost pohledu pro další zdokonalování procesů.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této práce je poskytnout pohled na to, jak byl projekt SAP implementován v konkrétní společnosti a pečlivě otestován.

Díličí cíle bakalářské práce:

- je zvolen postup jednotlivých kroků pro implementaci softwaru – nastavení odpovídajících procesů ve vybrané společnosti;
- je efektivně využito jednotlivých modulů jako jsou Sales & Distribution modul (dále jen SD modul) a Real Estate Management module (dále jen RE-FX modul);
- díky testování bude dosaženo optimálního nasazení a zajištěna maximální spokojenost uživatelů;
- je vybrána jedna metoda testování za použití vícekritériální analýzy variant, která je použita.

2.2 Metodika

Pro jednotlivé cíle bakalářské práce byla nejprve zpracována literární rešerše z vědecké a odborné literatury tak, aby byla využita pro zpracování analýzy nutné pro výběr software. Dále byly definovány jednotlivé kroky, kterými jsou: analýza výběru, zpracování a příprava pro testování. Byly připraveny procesy pro testovací verzi a bylo provedeno vlastní testování, které pokryla široká škála funkcí software. Testy funkčnosti byly provedeny, aby bylo ověřeno, zda byly účetní operace prováděny softwarem podle očekávání. Kontrola byla provedena s cílem zjistit, zda jsou výpočty prováděny v souladu s finančními pravidly a legislativou. Případné chyby byly odstraněny a následně byla provedena příprava implementace do produkce.

Nakonec bylo provedeno zhodnocení a doporučení samotného implementačního procesu na základě zkušeností a poznatků získaných v průběhu testování a za pomoci vícekritériální analýzy variant bylo vybráno kompromisní řešení pro testování softwaru před samotnou implementací do budoucna.

3 Teoretická východiska

3.1 Informatika

Podle Gála (2015, s.13) informatika je vědní obor, který se za pomoci počítačů a informačních technologií zabývá zpracováním, uchováváním, přenosem, analýzou a interpretací informací. Díky informatice dochází k jinému způsobu vzdělávání, práce a celkově dochází k propojení světa. Informatika může být chápána jako věda, která zkoumá, jak efektivně a účinně pracovat s informacemi v rámci daného systému, včetně jejich zachycení, analýzy, uchovávání a distribuce.

3.1.1 Hardware a software

Pro správné dění v informačních technologiích je důležitý hardware i software. Hardware je fyzická část počítačového systému a elektronických zařízení a dalo by se říci, že plní pokyny, které dostává od softwaru (programu) a k těmto pokynům slouží uživatelé, kteří tyto pokyny zadávají a očekávají, že cílem je dosažení potřebných informací.

3.1.2 Informační systém

Informační systém označuje strukturovaný způsob, jak organizace získává, ukládá, zpracovává a využívá informace. Jeho hlavním účelem je pomoci organizaci při sběru, správě a využití dat pro lepší rozhodování a efektivnější fungování.

3.2 Analýza vhodného softwarového řešení

Dle Basl (2012, s.198) v oblasti informačních systémů se změny realizují prostřednictvím projektů, které zahrnují vytvoření nového IS, jeho implementaci, úpravy nebo upgrade. Tento typ projektu se nazývá systémová integrace více aplikací. Tyto informační systémy zahrnují nejen dodávku fyzických produktů, ale také softwaru, což zahrnuje nastavení klíčových parametrů a před definování dat, která budou použita v systému.

Při výběru vhodného softwarového řešení by měli mezi první kroky společnosti patřit zejména sběr a identifikace požadavků. Obsahem jsou funkční a nefunkční požadavky jako je např. výkon či bezpečnost. Dále by společnost měla provést průzkum na trhu jaké softwarové systémy jsou k dispozici a jaké funkce nabízejí.

K tomu nám mohou posloužit webové stránky, recenze nebo odborné články. Společnost si může vytvořit seznam kritérií, která jsou pro ni důležitá a zhodnotit, zda softwarové řešení vyhovuje daným parametrům. V některých případech je možnost vyzkoušení si konkrétního softwarového řešení na pilotním prostředí, což umožňuje společnosti získat náhled, jakým způsobem dané řešení funguje a zda vyhovuje potřebám společnosti. Na základě provedení analýzy a vyhodnocení je vybráno nejvhodnější softwarové řešení. Při výběru je důležité provést pečlivé zhodnocení, které bere v úvahu požadavky organizace, finanční možnosti, složitost implementace, dostupnou podporu a další faktory. Dle Vymětal (2009, s.87) „*Forma provedení detailní analýzy bývá různá. Většinou se používají metody workshopů, jejichž jednotliví účastníci jsou budoucí uživatelé a IT odborníci zákazníka. Workshopy probíhají podle dílčích oblastí navrhovaného řešení.*“

3.2.1 Dostupné produkty informačních systémů

Pokud jde o pohled na rozvoj informačních systémů z hlediska dostupných produktů je možno vidět, že současný trh s ERP systémy je dle Svatá (2007, s.33,34) ovládán několika známými firmami jako jsou:

- Microsoft – vstoupil na trh s podnikovými aplikacemi v roce 2002 a odkoupil společnost Navision, která se rok předtím spojila s firmou Damgaard. Dále vznikla divize Microsoft Business Solutions a následně se dokončila reorganizace portfolia podnikových aplikací (Solomon, Great Plains, Axapta, NavisionSA Global Technologies (dále jen SSA GT) – dodává nejrůznější typy podnikových aplikací, jedna z nejvýznamnějších je divize Baan od společnosti Invensys. SSA GT je světovou jedničkou mezi dodavateli pro středně velké výrobní firmy.

Představiteli ERP produktů jsou:

- BPCS – tento produkt má významné postavení v automobilovém průmyslu (Honda, Mazda), farmacii, potravinářství (Nestlé);
- Baan, které používají firmy jako je Boeing a Volvo;
- PeopleSoft a Oracle, který v roce 2004 koupil J.D.Edwards. Tento produkt je dominantní zejména v oblast řízení lidských zdrojů (HRM), řízení dodavatelských řetězců (SCM) a řízení vztahů se zákazníky (CRM). Koncem roku 2004 Oracle kupuje PeopleSoft a dochází tak ke vzniku jisté konkurence pro SAP;

- SAP – je jedinečný v aplikacích all-in-one (jednotná platforma, strukturovaná nepružná aplikace);
- jako příklady známých produktů typu ERP dle (Svatá, 2007, s.34) lze uvést Oracle E-Business Suite a J.D. Edwards Enterprise One od společnosti Oracle Inc., dále od společnosti SAP AG my SAP Business Suite, Baan od společnosti SSA, dále od společnosti LCS International LCS Helios IQ a od firmy Microsoft produkty jako jsou Microsoft Dynamic AX a Microsoft Dynamic NAV ERP Systémy.

3.2.2 Identifikace potřeb a požadavků společnosti

Pro úspěšný výběr softwarového řešení je klíčové správně identifikovat potřeby a požadavky společnosti. Tím se zajistí, že vybraný software bude skutečně odpovídat specifickým potřebám a cílům společnosti. V závislosti na velikosti společnosti a objemu zpracovávaných dat podle Šilerová (2017, s.66) je možné implementovat systémy pro různě velké firmy. Malé firmy používají zejména účetní a ekonomické moduly, které jsou tvořeny finančním účetnictvím, lidskými zdroji, skladovým hospodářstvím a dalšími podle zaměření firmy. Střední firmy používají již software s větším analytickým rozsahem, řešené na principu jádra a jednotlivých modulů. Velké firmy používají již software pro plánování a řízení všech klíčových procesů ve firmách, všech podnikových zdrojů používají ERP systémy¹. Dle Řepa (2007, s.15) *„Zlepšování podnikových procesů je dnes holou nezbytností pro udržení firmy na trhu. Během uplynulých dvaceti let se již stalo zvykem, alespoň ve zdravějších ekonomikách, že podniky, nuceny svými zákazníky, kteří žádají stále lepší produkty a služby, soustavně uvažují o zlepšování svých procesů.“*

3.2.3 Srovnání a hodnocení softwarových možností zavedení IS

Dle Svatá (2007, s.6) je důležité si uvědomit, že v současné době probíhají významné změny v oblasti podnikových informačních systémů, které mají vliv jak na vývoj ERP systémů, tak i na vývoj metodologií projektů zabývajících se implementací těchto systémů.

¹ ERP – (plánování podnikových zdrojů), současné systémy ERP obsahují také podporu portálových řešení, podporu pro řízení pracovních toků (workflow), analytické aplikace na principech business intelligence atd. (Gála 2009 s.159)

Jak již bylo popsáno výše v předchozím bodě existuje více možností zavedení informačních systémů (dále jen IS). Predikuje se však, že v nadcházejících letech se upozadí význam velikosti firem a ERP software se stane nezbytným nástrojem pro zpracování dat ve všech typech společností. Pro zvolení vhodného řešení, které odpovídá potřebám dané společnosti a umožňuje efektivní zpracování dat, je nezbytné zkoumat funkce a moduly, které daný software nabízí.

Důležité je, aby systém byl schopen rozšiřovat se, a tím vyhověl budoucím potřebám společnosti. Je nutné zvážit, zda je software schopen integrovat se s existujícími systémy a aplikacemi dané společnosti, a tím dochází k zajištění hladkého toku informací a k minimalizaci redundanci dat. Kvalita uživatelského rozhraní je klíčovým faktorem, který ovlivňuje, jak rychle budou uživatelé schopni se daný software naučit používat, a jak snadno s ním budou pracovat. Dobře navržené uživatelské rozhraní může významně zvýšit produktivitu pracovníků a snížit náklady na školení a podporu.

Dle Šilerová (2017, s.66) je nezbytné pro ochranu firemních informací a soukromí zákazníků klást velký důraz na bezpečnost a ochranu dat ve firmě. Při plánování systému je třeba brát v úvahu náklady na implementaci, provoz a údržbu, stejně jako na cenu za licenci, školení, podporu a aktualizace. Pro další orientaci při výběru nám mohou posloužit reference a zkušenosti jiných firem, které již daný software používají. To nám umožní lépe posoudit, zda je daný software vhodný pro danou firmu.

3.3 Definování kroků pro implementaci a testování

Hlavním cílem implementační fáze je zhotovit funkční systém, který uskutečňuje detailní návrh v konkrétním implementačním prostředí. Součástí této fáze je také testování systému a vyhotovení veškeré dokumentace.

3.3.1 Příprava dokumentace pro jednotlivé kroky implementace

Dle Bruckner (2012, s.217) během implementace se systém postupně buduje a provádějí se potřebné úpravy, aby odpovídal požadavkům a specifikacím. Důraz je kladen na zajištění správného fungování jak automatizovaných, tak neautomatizovaných částí systému. Testování se provádí, aby se ověřila správnost a funkčnost systému před jeho nasazením. Zároveň se kompletuje veškerá dokumentace, která slouží jako podklad pro správu, údržbu a budoucí rozvoj systému, jak uvádí.

3.3.2 Příprava implementačního procesu

Implementační proces obsahuje několik kroků, které vedou k úspěšné realizaci a nasazení informačního systému. Podle Basl (2012, s.204) jsou zpravidla v přípravných fázích typicky realizované aktivity, které zahrnují analýzu požadavků, kterou provádí dodavatel ERP systému a navrhuje koncepci řešení na základě sběru požadavků. Tato činnost se obvykle realizuje před podepsáním smlouvy jako součást úvodní studie.

V rámci projektového týmu mezi dodavatelem ERP a uživateli v podniku se nastavují pravidla organizace a komunikace. Tyto pravidla napomáhají k zajištění efektivního a koordinovaného průběhu implementace ERP systému. Provedení ERP systému obnáší instalaci samotného systému, včetně případného dodání potřebného hardwaru a základního softwaru. Dále dochází k zaškolení osob dle jejich specializovaného zaměření. Dalším krokem je definování struktury pro přenos dat, přiřazení odpovědnosti za jejich zhotovení, údržbu a zpracování. Následně se stanoví důležité parametry ERP, díky kterým se celý ERP modeluje na zadané podmínky podniku, což umožňuje lepší porozumění procesu.

3.3.3 Závěrečné vyhodnocení jednotlivých kroků

Následně dochází k posouzení podnikových procesů s identifikací rozdílů, kde by bylo potřeba zlepšení a navržení optimálního řešení. Poté dochází k vytvoření formulářů, kdy bude možno se systémem komunikovat a tyto formuláře budou sloužit jako výstupní podklady a v rámci podniku budou uplatňovány při komunikaci s dodavatelem, a především se zákazníky. V následujícím kroku dochází k popisu, jakým způsobem dojde k jednorázovému „překlopení“ nebo souběžnému používání obou systémů najednou po stanovenou dobu.

3.4 Příprava podrobného plánu implementace a testování

Dle Vymětal (2009, s.87). Při podrobném plánu implementace se přiřazují role jednotlivým uživatelům po dobu implementace a role klíčovým uživatelům tzv. testerům pro následné otestování, zda implementace proběhla v pořádku a může se přejít do ostrého provozu.

Jedná se o dokument, kde je stanoven podrobný časový harmonogram a důraz je kladen na zaznamenání detailních informací jednotlivých kroků vedoucích k samotné implementaci. „Pro dokumenty tohoto typu se ujala celá řada názvů. Vrana a Richta [69] doporučují používat termín „Zaváděcí projekt“, Svozilová [63] používá důsledně termín „Plán projektu“ pro všechny typy projektů. Německy mluvící literatura uvádí název „Pflichtenheft“. Je stanoven přesný popis integrace stávajících systémů. Plánují se detailní testovací scénáře. Stanovují se a připravují různá školení pro uživatele spolu s vytvářením materiálů a podrobných návodů sloužících k dostatečné podpoře uživatelům.

3.4.1 Zvolení správného postupu implementace IS do podniku

Podle Basl (2012, s.216) dnes již ERP přichází do prostředí, kde již existuje podobný systém, a tak dochází k integraci s aplikacemi, které již společnost využívá. Je tedy důležité, jakým způsobem dojde k přechodu z jednoho systému do druhého. Dochází tak např. k přechodu dat, ke změně používaných dokladů či úpravě sestav. Existuje několik typů přechodu na systém ERP např. jednorázový, postupný přechod anebo může dojít k souběžnému provozu dvou IS jako celku nebo po částech.

Dle Davenport (1998) a Koch (1997). systémy plánování podnikových zdrojů (ERP) jsou široce používány ve velkých organizacích. Systémy ERP tvrdí, že umožňují organizacím zvládat jejich rozptýlené činnosti definováním jednotného standardu postupů prostřednictvím integrace dat. Slibují dosažení transparentnosti prostřednictvím podrobných reprezentací procesů a funkčních divizí organizací, lepší dostupnosti dat a zvýšené formy viditelnosti místních akcí. Z těchto důvodů byly ERP systémy nadšeně vítány nadnárodními společnostmi s jejich globálně rozšířenými obchodními aktivitami, což odráží jejich sen o dokonalé kontrole rozptýlených míst z dálky Cooper a Ezzamel (2013) a Dechow a Mouritsen, (2005). Dodavatelé ERP prodávají tyto systémy jako „řešení organizační kontroly“ Cooper a Kaplan (1998).

3.4.2 Naplánování implementačního procesu

Musí se zmapovat a naplánovat, jak bude vypadat přechodné období. Sleduje se migrace dat a jejich integrita v novém systému. Připravuje se systém do reálného provozu.

Velice důležitá je sledovanost dodržování časového harmonogramu a dosažení stanovených cílů, která umožňuje flexibilně a pohotově reagovat na odchylky.

3.4.3 Zhodnocení stanovených cílů implementace

Na závěr dochází k zhodnocení naplnění stanovených cílů a úspěšnosti implementace softwaru z čehož mohou vyplynout odchylky či nedostatky, které jsou následně diskutovány či úplně odstraněny.

3.5 Efektivní využití jednotlivých modulů

Dle Gála (2015, s.197) restrukturalizace systému dosahuje výsledků, kdy dochází ke zlepšení komunikace se zákazníky a snaze nabízet služby, které odpovídají požadavkům odběratelů. Firma je schopna rychleji reagovat na poptávku na trhu a tím zajistí včasné dodání produktů nebo služeb. Průběžně dochází k monitorování implementovaných změn, sledovanosti dosažených cílů a vyhodnocování účinnosti nových procesů a postupů. Dochází k poskytnutí jasné a srozumitelné dokumentace, která umožní všem zaměstnancům přístup k relevantním informacím, což podporuje efektivní komunikaci a spolupráci. V důsledku snížení chybovosti dochází k vylepšení kvality a zákazníci tak mohou získat spolehlivější a lepší služby, což přispívá k jejich vyšší spokojenosti.

3.5.1 Monitorování využívání modulů

Pravidelné hodnocení pracovníků a procesů pomáhá specifikovat oblasti, které je potřeba zlepšit a tím motivuje zaměstnance k dosažení lepších výsledků. Zjednodušení a rychlejší tok dat umožňuje zaměstnancům efektivnější spolupráci mezi odděleními a dochází k rychlejšímu rozhodování. Využití moderních technologií umožňuje rychlejší a efektivnější průchod informací a údajů, což vede ke zkrácení doby zpracování procesů a tím dochází ke snížení chyb.

3.5.2 Nastavení modulů a jejich propojení

V této bakalářské práci je uvažováno o implementaci ERP systému Systems, Applications and Products in Data Processing pro finanční účetnictví.

Podle Anderson (2012, s.32) společnost SAP byla založena v roce 1972. Od jejího založení je cílem společnosti SAP změnit svět. Byla vyvinuta vícejazyčná mnohonárodní platforma. V současnosti SAP používá více než milion podnikových uživatelů, kteří pracují pro více než sto tisíc klientů ve 160 zemích světa.

Budou tedy popisovány moduly tohoto systému. Podle Anderson (2012, s.104) několik podnikových řešení pro zavedení ERP systému:

- SAP ERP Financials (finanční řízení);
- SAP ERP Operations (provozní operace);
- SAP ERP Human Capital Management (řízení lidských zdrojů);
- SAP ERP Corporate Services (koncernové služby);
- SAP ERP Financials (finanční řízení) bude popsáno detailněji, jelikož tyto moduly budou podrobně popisovány v této práci. Jak uvádí Anderson (2012, s.105) díky těmto modulům dochází k efektivnější součinnosti mezi zákazníky a dodavateli, umožňuje větší transparentnost ve finančních operacích, pomáhá minimalizovat rizika a zajišťuje dodržování právních předpisů a v neposlední řadě zjednodušuje složité účetní operace jako jsou např. fakturace či zpracování plateb.

Podle Anderson (2012, s.105) lze uvést tyto moduly:

- řízení, správa rizik a zajištění shody;
- finanční a manažerské účetnictví;
- controlling (nástroje k řízení financí a podpora auditu).
- podnikový controlling;
- řízení treasury²;
- služby globálního obchodování;
- řízení finančního dodavatelského řetězce;
- řízení, správa rizik a zajištění shody – slouží při vnitřní kontrole či kontrole regulačních úřadů, kdy je vyžadována transparentnost a lepší přehled.

Finanční a manažerské účetnictví - tento modul odpovídá standardům mezinárodního účetnictví a lze ho rozdělit na tyto komponenty:

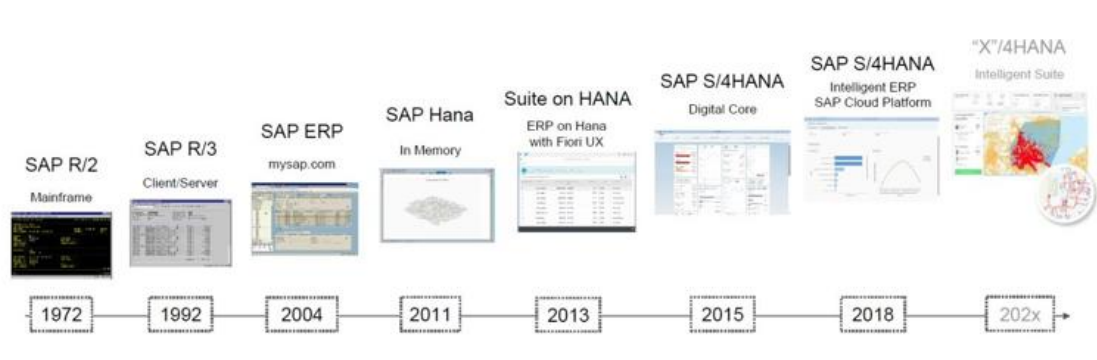
² Treasur (treasury) je obor, který se zabývá správou a řízením finančních prostředků a rizik ve společnosti. Jedná se o strategickou funkci zahrnující činnosti s finančními operacemi a řízením kapitálu společnosti.

- účetnictví hlavní knihy;
- účetnictví dodavatelů;
- účetnictví odběratelů;
- účetnictví investičního majetku;
- řízení rozpočtu;
- speciální účetní kniha;
- controlling – tento modul umožňuje tok dat mezi moduly SAP Financials a SAP. Logistics v reálném čase. Součástí tohoto modulu je:
 - controlling režijních nákladů;
 - controlling procesů;
 - controlling nákladů na výrobek;
 - analýza ziskovosti.
 Podnikový controlling – tento model je rozdělen takto:
 - plánování a sestavování rozpočtu;
 - konsolidace;
 - účetnictví profit center.

Řízení treasury – tento modul slouží k řízení likvidity, řízení rizik, jejich vyhodnocení a k řízení pozice. Mezi komponenty dle Anderson (2012, s.106) patří:

- řízení treasury;
- řízení hotovosti;
- řízení tržního rizika;
- řízení rozpočtu;
- služby globálního obchodování – umožňuje komunikaci mezi vládními systémy pomocí obchodního procesu, který je společný pro celý podnik;
- řízení finančního dodavatelského řetězce – zde je zahrnuta otázka úvěrového limitu, tento modul se zabývá řízením pohledávek a hotovosti, je zde funkcionality elektronického předložení a proplacení faktur.

Obrázek 1 Vývoj společnosti SAP



Zdroj: interní údaje společnosti

3.5.3 Instalace a konfigurace softwaru

Před instalací softwaru SAP si musí společnost vybrat jednu ze základních variant systému. Dle požadavků koncových uživatelů může být systém SAP instalován několika způsoby. Takové informace jsou již diskutovány a řešeny ve fázi přípravy plánu podniku. Základní typy instalace dle Anderson (2012, s.295) lze uvést:

- Central Services Instance for ABAP (ASCS);
- Centra Services Instance (SCS);
- Database Instance neboli tzv. databázová instance;
- Central Instance neboli tzv. centrální instance;
- Dialog Instance neboli tzv. dialogová instance.

3.6 Testování softwaru

Dle Otta (online 2023) z různých pohledů existuje několik typů testů. Dělí se například na statistické a dynamické. Statické testy se většinou používají při vývoji na zakázku. Typické pro implementaci IS jsou testy dynamické, kdy je software spuštěn a posuzováno je jeho chování

Měl by existovat nástroj, kterým se bude zachycovat seznam plánovaných a evidovaných testovacích případů, stav přípravy, přiřazení testerů, výsledky testů, evidence testovacích defektů neboli chyb a průběh jejich řešení.

Podle Otta (online 2023). v případě malého množství je možné použít excelovou tabulku, pokud však množství testů překročí stovku není již excelová tabulka vhodná. Testování lze provádět automaticky nebo manuálně. U automatických testů je potřeba předem přesně specifikovat, co se má provést a jak ověřit správnost. Implementovaný software musí umožňovat spouštění tzv. automatických skriptů pro které je potřeba pořídit nástroje pro jejich tvorbu a spouštění a nejdůležitější je takováto skripta vytvořit. Automatické testování může být takto finančně nákladné. Je tedy potřeba zanalyzovat, zda se automatické testování vyplatí. Pokud jde o testování manuální, předpokládá se, že zkušený tester použije svou hlavu a není tedy třeba při popisu skriptů být tak detailní.

3.6.1 Plánování testování v testovacím prostředí

Hlavní otázkou je, kdy nastává fáze testování v projektu. Čas na testování je již na samém počátku projektu. Může se někdy rozlišovat strategie testování a plán testování, avšak ve většině případů postačí pouze jeden dokument a není nutné vytvářet tak časově náročnou strategii.

Vlastní plán testování by měl obsahovat kompletní informace o tom, jak takové testování bude vypadat dle Otta (online 2023):

- cíle a požadavky testování v projektu;
- předpoklady;
- rozsah testování;
- typy testování;
- přístup k testování;
- nástroje pro provádění a řízení testů;
- pokrytí byznys požadavků;
- kritéria úspěšnosti testů;
- testovací prostředí;
- testovací data;
- defekt Management;
- role a zodpovědnosti.

Jak uvádí Otta (online 2023) provádění testů většinou probíhá v testovacím prostředí. Takovéto prostředí se může lišit dle jednotlivých typů testů. Pokud je např. dedikované testovací prostředí, není většinou k dispozici identická kopie produktivního HW, a to s sebou může nést problémy. Další oblastí, která se musí dobře naplánovat a provést jsou testovací data. Přestože se jedná o testování, je důležité, aby nedocházelo k řadě neúspěšných testů a pokusů a systém se tak nezanášel chaotickými daty. Důležitá je také kvalita dat, aby se odlišila chyba aplikace od chyby dat.

Podle Bureš (2016, s.116) testovacím prostředím se rozumí takové prostředí, které zahrnuje hardware, software, simulátory, nástroje a jednotlivé vybavení potřebné k testování. Pod hardwarem si lze představit počítače, tablety, tiskárny či skenery, serverová řešení, datová úložiště, síťové komunikační faktory. Software zahrnuje operační systémy, databáze a samotný aplikační software. Skupinu softwarových komponent, která zajišťuje potřebnou funkcionalitu v rámci testovaného počítačového systému se mohou nazvat jako aplikace. V takovémto prostředí lze nalézt takové nástroje, které jsou specifické pro potřeby testovacích týmů.

3.6.2 Fáze životního cyklu testovacího prostředí

Podle Bureš (2016, s.117,118) se rozděluje testovací prostředí na tyto fáze:

- fáze „Požadavek“ – zahrnuje předávání informací pro podrobné zhodnocení požadavků;
- fáze „Návrh“ – v této fázi se připravují podklady pro fázi implementace. Používáním standardizovaných komponent zaručuje konzistentní přístup a kvalitu v rámci společnosti. Fáze „Implementace“ – dle připravených podkladů ve fázi návrhu se realizuje fáze implementace. Je nezbytné také do plánu instalace zahrnout ověření, zda je připravené testovací prostředí pro implementaci pomocí testovacího scénáře;
- fáze „Provoz“ – do testovacího prostředí se častokrát instalují rozpracované verze, čímž dochází k náročnějšímu provozu a s tím je spojen ještě další aspekt a tím je přerušení provozu po nějakou dobu z důvodu zásahu instalace či konfigurace. Je proto důležité nalézt kompromis v rámci běžné pracovní doby;
- fáze „Zrušení“ - jde o vytvoření scénáře pro případ likvidace testovacích dat.

Obrázek 2 Fáze životního cyklu testovacích prostředí (bez fáze zrušení)



Autor: dle Bureš (2016)

3.6.3 Příprava testovacích dat

„Dobře připravená testovací data zvýší výpovědní hodnotu provedených testů a zredukuje režii testování v několika ohledech: testeři si nebudou navzájem omylem znehodnocovat testovací data, snížíme počet hlášení „falešných“ defektů tím, že nekonzistentní data nepovedou k chybnému chování testovaného systému, a dále snížíme integrační chyby a chyby dávkových zpracování způsobené nekonzistentními daty. Také zamezíme tomu, že v důsledku chybných testovacích dat některé testovací scénáře vůbec nepůjde provést (což znamená zbytečnou režii)“ Bureš (2016, s.147).

Dle Bureš (2016, s.149). tato oblast je mnohdy podceňována a může vést k velké škále problémů. Neodhalené chyby pak mohou vést k tomu, že se objeví v produkci a budou muset být odstraněna poté nebo může dojít ke zpoždění celé dodávky, proto je velmi důležité zanalyzování a vyhodnocení příčin defektů a posílit tak oblasti, které vyžadují zlepšení.

Během práce na svém projektu se vývojáři a analytici často dopouštějí chyb. Defekt, který je někdy nazýván také bug je situace, kdy aktuální fungování softwaru výrazně odchyluje od očekávaného stavu. Defekt je výsledkem chyby, která se projevuje ve špatném fungování softwaru. Je tedy nezbytné chybu opravit a defekt odstranit. Dle Bureš (2016, s.149) je důležité ještě rozlišovat mezi pojmy chyba, defekt, selhání a incident.

Chyba a defekt byly ve zkratce popsány výše. V případě výše uvedeného defektu může nastat situace, kdy systém nebo jeho část přestane fungovat a dojde k jeho zhavarování neboli selhání. Incident je již jakákoli příhoda, která bývá nalezena již v produkčním prostředí a je nutné se jí vždy zabývat. Oprava často vyjde draž, pokud je odhalena až po dokončení projektu.

Jak uvádí Patton (2002, s.37) po dokončení pečlivého testování se však může stát, že některé chyby nelze opravit. Je na zvážení celého týmu, kde se dá udělat kompromis, kdy se u některých chyb bude muset dojít k odvážnému rozhodnutí a stanovit, které chyby budou opraveny a které opraveny nebudou.

Podle Patton (2002, s.37) může dojít k neopravení chyb například z důvodu nedostatku času, kdy ve většině projektech dojde k situacím, kdy je přítomno příliš mnoho softwarových funkcí, nedostatek dostatečného počtu lidí pro jejich testování a programování a nedostatek časové rezervy v plánu dokončení projektu. Software se musí dostat zavčasu bez ohledu na chyby např. při sestavení daňového přiznání, kdy není možný odklad termínu. Také dochází k chybnému definování chyby, která chybou není – k takovému případu dochází, když dojde k nepochopení některých funkcí, pokud dojde ke změně specifikací či může nastat chyba v samotném testování. Dále také dochází k neopravení chyb, pokud je oprava příliš velké riziko – toto bývá nezdárka kdy také pravda. Software je opravdu velice komplikovaný systém, a tak hrozí riziko, že po opravě jedné chyby se může objevit jiná chyba, která bude ještě závažnější.

V časovém presu při dokončení produktu může takový zásah jako je oprava chyby být velice riskantní, a tak v takovém případě je vhodnější chybu ponechat v systému, upozornit na ni a snažit se minimalizovat riziko vzniku nových a neznámých chyb. Někdy se oprava nevyplatí, protože existují chyby, které nejsou v tak velkém a závažném rozsahu, že je opravdu lepší a efektivnější takové chyby brát jako obchodní riziko.

Tak stejně jako předchozí fáze vyžadovali určitou přípravu, tak i samotný přechod dat se musí zabývat touto fází. Musí dojít ke kontrolám a vyřešení všech vzniklých problémů, aby bylo možné spuštění do produkce. V průběhu fáze přípravy na přechod se připravuje plán, který identifikuje kroky, jakou formou budou jednotlivé problémy zachycovány, předávány a koordinovány. V plánu je také uvažováno jakým způsobem se budou řešit případné vzniklé mimořádné události a součástí je i důležitý krizový plán pro případ havárie systému.

Jak uvádí Anderson (2012, s. 140) je dobré provést kontrolu dokončeného přenosu všech nastavení komponentů a úprav ve vývoji, které jsou většinou prováděny a testovány v testovacím prostředí a po odsouhlasení převedeny do produkčního prostředí. Měla by být provedena kontrola neporušitelnosti kmenových dat. Cílem je mít data aktuální a sjednocené. Kontrola převáděných dat z původního systému do systému nového je nedílnou součástí.

Dále pak dochází ke zkoušce výkonu, kde se zjišťuje, zda systém je adekvátně účinný při aktivaci stovek či tisíce uživatelů. Následně dochází k připojení pracovníků společnosti, která systém implementuje, kdy dochází k testování stability, přístupu a výkonu systému.

3.7 Plánování školení a podpory uživatelů

Součástí implementace každého softwaru je i podpora a zaškolení jednotlivých uživatelů, kteří budou daný systém obsluhovat. I kdyby byl zaveden sebelepší software, tak pokud by neexistoval zaškolený personál bylo by velice obtížné využívat přednosti a dovednosti daného softwaru.

3.7.1 Průběh školení zaměstnanců

Každá společnost investuje proto do svých zaměstnanců ve formě školení a podpory užívání používaného systému a prohlubuje tak jejich znalosti. Jak uvádí Basl (2012, s.212) zaškolení osob se obvykle provádí se speciálním zaměřením na:

- přehledové školení pro manažery podniku;
- školení členů projektového týmu, kteří mají komplexně na starosti implementaci v podniku;
- školení koncových uživatelů;
- případně školení IT specialistů, kteří budou mít systém ERP v podniku na starosti z hlediska jeho provozu;
- stanovení a nastavení přístupových práv uživatelů.

3.7.2 Podpora uživatelů

Samotné zavedení systému do produkce je jen prvním krokem, k tomu, aby byla zajištěna jeho efektivní a bezproblémová funkce, je velice důležitá následná podpora uživatelů. V této fázi je poskytována pomoc, dochází k řešení dotazů a požadavků uživatelů, a to vše je zajištěno prostřednictvím helpdesku nebo service desku. Helpdesk a service desk jsou zpravidla velice dva podobné pojmy, ale rozdíl bývá v rozsahu činností. Helpdesk se zabývá řešením konkrétních problémů a dotazů uživatelů, zatímco service desk zahrnuje širší objem činností, jakými jsou mimo jiné také správa služeb a procesů. V service desku pracují specializovaní pracovníci, kteří mají široké znalosti o zavedeném systému, jeho procesech a také o oblasti, ve které systém působí.

3.7.3 Řešení vzniklých problémů

Jednoduché problémy či požadavky řeší telefonicky, emailem nebo jinými komunikačními kanály např. Teamsy. V případě většího problému je problém eskalován na vyšší úroveň, tj. analytikům a specialistům. Efektivní podpora uživatelů po zavedení systému do produkce přináší tyto výhody:

- uživatelé mají jistoty, že na problémy a dotazy nejsou sami;
- problémy řeší profesionálové velice rychle a tím nedochází k časové prodlevě uživatele;
- uživatelé jsou se systémem celkově více spokojeni;
- data, která se zaznamenávají v service desku jsou dále využívána pro zlepšení systému do budoucna.

Celkově je následná podpora uživatelů nedílnou součástí úspěšně zavedeného nového systému.

4 Vlastní práce

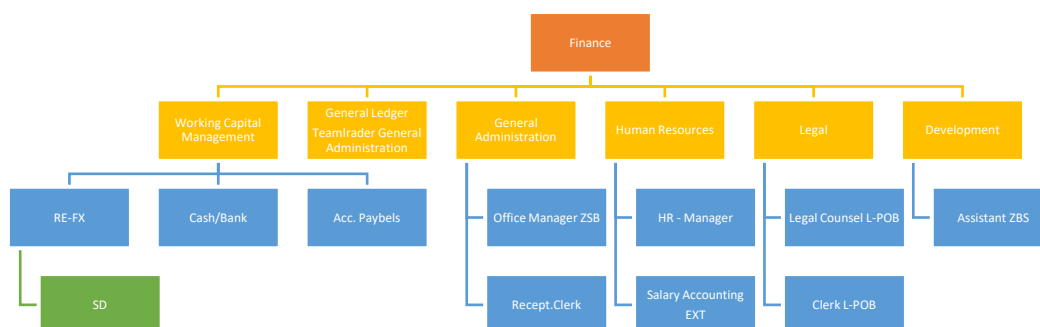
4.1 Představení společnosti

Společnost, na které budou demonstrovány jednotlivé kroky implementace ERP a následné testování před uvedením do produkce existuje na trhu v České republice od roku 1996. Společnost je součástí konsolidačního celku mateřské společnosti v Německu. Společnost podniká v projektové činnosti ve výstavbě, v činnosti účetních poradců, ve vedení účetnictví, ve vedení daňové evidence, v pronájmu nemovitostí, bytů a nebytových prostor. Se svým portfoliem o rozsahu více než 200 realizovaných nákupních center je společnost evropskou developerskou jedničkou v oblasti maloobchodních nemovitostí. Vysokou odbornost společnost garantuje při zajištění veškerých aktivit souvisejících s podnikáním v oblasti nákupních center, a to od vývoje a plánování, přes realizaci, pronájem a management. Společnost realizuje své projekty po celé Evropě a prostřednictvím svých sesterských společností je zastoupena také v mnoha amerických a kanadských městech. V současné době tato společnost zaměstnává v České republice 82 zaměstnanců. Za společnost jednají dva jednatele společně.

4.1.1 Organizační struktura společnosti

Společnost je rozdělena do 6 hlavních oddělení. V rámci ČR v organizační struktuře viz obrázek č.3 není IT oddělení zařazeno, pouze spolupracuje s externisty v oblasti informatiky, kteří řeší běžné požadavky.

Obrázek 3 Struktura společnosti



Zdroj: vlastní zpracování, autor

4.1.2 Rozhodnutí společnosti o zavedení nového IS

Bylo rozhodnuto provést implementaci integrovaného systému SAP, aby byla zlepšena efektivita a transparentnost provozu a sjednotily se veškeré účetní a finanční informace do jednoho systému pro rychlejší a snadnější rozhodování. Tato část práce byla vypracována jako případová studie, která popisuje jednotlivé fáze projektu implementace a následné kroky testování před uvedením systému do produkce.

4.2 1 Fáze implementace – Plánování (1–2 měsíce)

Do této fáze bylo zahrnuto určení cílů a očekávání implementace SAP. Dále byly stanoveny jednotlivé role klíčové pro rozdělení jednotlivých odpovědností. Byl stanoven rozpočet a zdroje potřebné k samotné implementaci.

Byla provedena SWOT analýza, na základě, které bylo identifikováno, jaké jsou silné a slabé stránky stávajícího systému a byly podrobně rozebrány problémy, které s sebou nesl dosavadní systém, kterým byl systém AX Dynamics. Jako slabé stránky byly definovány například: nedostatečná komunikace mezi odděleními, nekomunikace různých systémů, evidenci v několika programech paralelně, náročnost při uspořádání dat z několika zdrojů do jednoho reportu, zpožděné odevzdávání výsledků z důvodu časové náročnosti.

Obrázek 4 Porovnání systému AX a SAP

Activities	Current Solution	SAP-Abbr.	SAP-Solution
Accounting	AX 4.0/2009**	FI	Finance
Controlling	AX 4.0/2009**	CO	Controlling
Lease contract management	IMS	RE-FX	Real Estate Flexible
Project Business	FOM, pitFM	PS	Project System
Budget Management	ETAT, FOM	PS	Project System
Facility Management	pitFM	PM	Plant Maintenance
Ancillary costs	IMS, pitFM	RE-FX	Real Estate Flexible
Purchasing	Word/Excel	MM	Material Management
Invoice release	RDLWS	Workflow	WMD (SAP integrated IVM)
Invoicing	Word/Excel	SD	Sales & Distribution
Internal activity recording	ACT	CA-TS	Cross-Application Time Sheet
Master Data (Addresses)	E-Info	ZGP***	Central Business Partner (Zentralen Geschäftspartner)

Zdroj: interní údaje společnosti

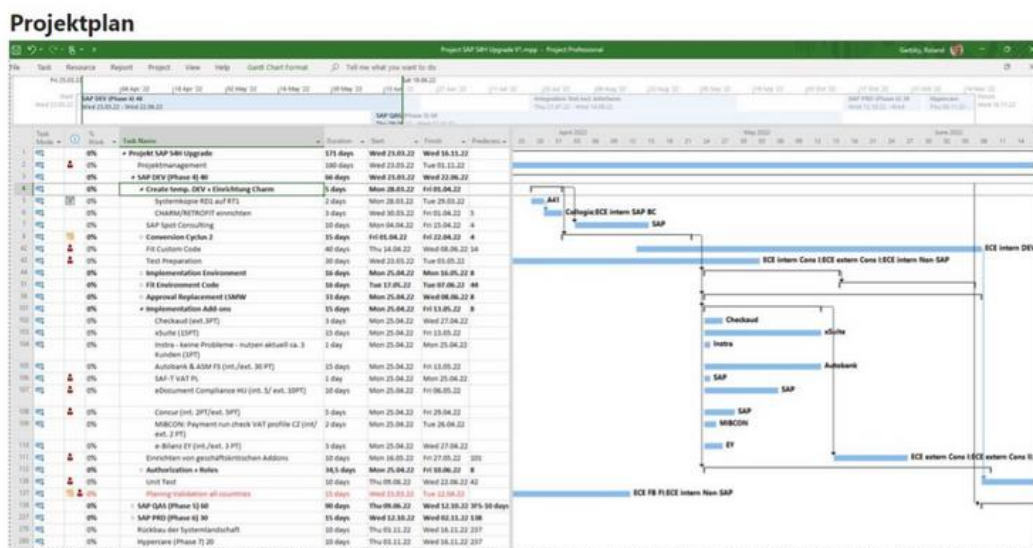
Bylo rozhodnuto o zavedení ERP systému SAP, a to z několika důvodů. Mezi hlavní důvody patřilo jak ukončení licence pro AX Dynamics, tak i provázanost informací mezi odděleními a také mezi zeměmi, snadnější reporty, které jsou pro společnost velice důležité z hlediska vykazování zisku.

Jedním z hlavních přínosů ERP systémů je také schopnost generovat různé druhy reportů a analýz. Tyto reporty jsou klíčové pro vykazování zisku a finančního plánování společnosti. SAP ERP systém poskytuje robustní nástroje pro generování a sledování finančních dat.

4.2.1 Ganttův diagram

Ganttův diagram poskytuje cenný nástroj pro sledování a správu časového harmonogramu projektu viz obrázek 5. Díky jeho vizuálnímu formátu lze snadno identifikovat, kdy jednotlivé úkoly začínají a kdy končí, což umožňuje efektivní plánování pracovních aktivit a jejich časového rozvržení. Navíc umožňuje jasně vidět, kdo na čem pracoval v průběhu projektu, což zvyšuje transparentnost a usnadňuje přidělování úkolů. Kromě toho Ganttův diagram umožňuje sledovat náklady spojené s jednotlivými kroky projektu, což poskytuje přehled o finančním stavu projektu a umožňuje včasné identifikování možných překročení rozpočtu. Tímto způsobem Ganttův diagram napomáhá řízení projektu a zajišťuje jeho úspěšné dokončení včas a v rámci finančních zdrojů.

Obrázek 5 Ganttův diagram



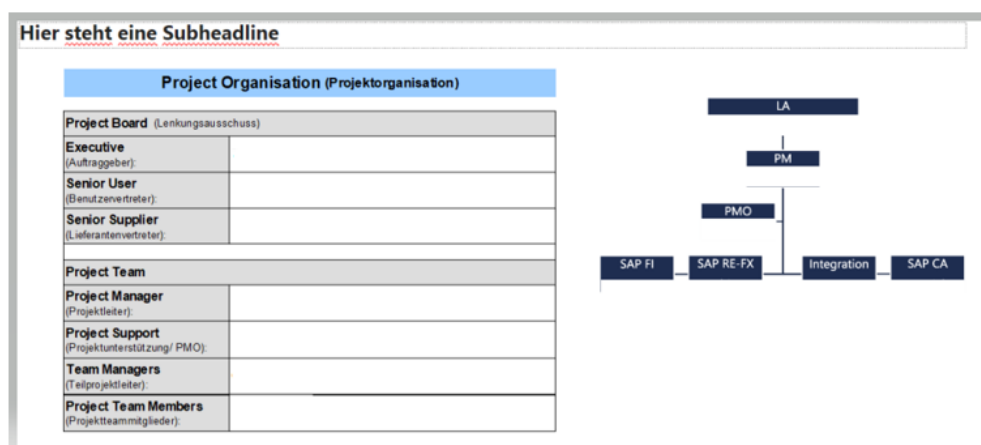
Zdroj: interní údaje společnosti

4.2.2 Sestavení implementačního týmu

Byl sestaven implementační tým, který byl zodpovědný za plánování, implementaci a správu nového systému. Tento tým měl dostatek znalostí se softwarem SAP a také ohledně procesů společnosti.

Sestavení týmu bylo velice klíčové a vyžadovalo velice pečlivou plánovací fázi a investici do zdrojů a odborníků na SAP.

Obrázek 6 Stanovení implementačního týmu struktura



Zdroj: interní údaje společnosti

4.2.3 Analýza současného stavu podnikových procesů

Před implementací systému bylo požadováno pečlivé zpracování jednotlivých úkonů, které byly prováděny v současném systému, dále byly požadovány všechny druhy daňových dokladů včetně záhlaví a zápatí. Zápatí obsahovalo velice důležitá data, proto mu byla věnována speciální pozornost. Na základě pečlivého zpracování těchto dokumentů byla vypracovaná studie na základě, které byly shrnuty všechny požadavky pro migrování všech dat do nového systému. Byly pečlivě diskutovány nedostatky ve stávajícím systému a byly jasně stanoveny požadavky na zlepšení těchto procesů.

4.3 2 Fáze implementace – Návrh (3–4 měsíce)

Byl vybrán jeden hlavní informační ERP systém SAP, který obsahuje několik modulů a přístup do tohoto systému je umožněn pro všechna oddělení s tím, že každý má svá oprávnění dle dané pozice.

Účetní oddělení pohledávek používá model RE-FX, který je nejobsáhlejší a nejsložitější a využívá se od zpracování hlavních nájemních smluv až po vygenerování účetních dokladů a SD modul, který slouží k vytváření odchozích faktur a zpracování interních dokladů. Další modul využívá účetní závazků pro zpracování došlých faktur, plateb objednávek a hlavní účetní pracují s modulem pro majetek, personalistiku a controlling. Ostatní oddělení tento systém využívají pouze k náhledu. Jako další systém je využíván MultiCash, který slouží pouze pro náhled do bankovníctví, protože zpracování veškerých plateb je umožněno v rámci systému SAP. Systém Tangro slouží pro elektronický přenos došlých faktur do systému SAP. Systém pro zpracování mezd SAP nemá, mzdy jsou zpracovávány externí firmou.

4.3.1 Stanovení rozpočtu

Byl proveden pečlivý rozpočet na celou implementaci celého systému, a to pro jednotlivé země, ale zde nelze uvést přesný rozpočet, protože nebylo možné získat reálné podklady k těmto informacím. Náklady jsou tedy vyčísleny pouze orientačně viz obrázek č.7, a to pro implementaci systému SAP v České republice.

Obrázek 7 Orientační kalkulace nákladů pro implementaci

Náklady na licence SAP	Ceny jsou uvedeny v EUR
SAP Finance	50 000
SAP Controlling	30 000
SAP Treasury	20 000
Celkem	100 000
Náklady na implementaci	
Konzultační služby	150 000
Školení zaměstnanců	30 000
Integrace s existujícími systémy	40 000
Celkem	220 000
Infrastruktura a hardware	
Upgrade serverů	50 000
Počítače a zařízení	20 000
Celkem	70 000
Školení a podpora	
Školení zaměstnanců	20 000
Následná podpora	40 000
Celkem	60 000
Náklady na údržbu a aktualizace	
Aktualizace systému	15 000
Údržba a opravy	10 000
Celkem	25 000
Náklady na správu projektu	
Plat projektového týmu	80 000
Další náklady na řízení projektu	15 000
Celkem	95 000
Finanční rezerva	50 000
Správa rizik	20 000
Náklady na compliance	15 000
Náklady na testování	40 000
Celkový rozpočet	695 000

Zdroj: vlastní zpracování, autor

4.3.2 Vytvoření plánu migrace dat z existujícího systému do SAP

V této fázi bylo pečlivě popsáno, které kroky budou provedeny během migrace dat, včetně postupu, harmonogramu a seznamu konkrétních bodů. Plán migrace dat je klíčovou součástí projektu implementace softwaru SAP, zejména pokud společnost přechází z existujícího systému na nový systém SAP, V této fázi projektu bylo zahrnuto podrobné plánování, jak budou data přenesena a to tak, aby nedošlo ke ztrátě důležitých informací.

4.4 3 Fáze implementace – Konfigurace (6–8 měsíců)

Ve spolupráci s daňovými poradci bylo pečlivě zaznamenáno, jak má být účetnictví vedeno a jaké daňové povinnosti musí být uplatněny. Zajištění, že systém odpovídá legislativním a daňovým požadavkům pro účetní oddělení je klíčové pro správný chod podniku. Jelikož mateřská společnost sídlí mimo zemi, kde implementace probíhala bylo vše pečlivě připraveno pro spuštění programu pro Českou republiku.

4.4.1 Školení zaměstnanců, kteří budou SAP používat

Před spuštěním nového systému bylo potřeba proškolení personálu pro snadné používání a hladký přechod ze starého programu. Jelikož se školení konalo v Německu nebylo možné vyslat všechny zaměstnance, a proto školení proběhlo za účasti klíčových uživatelů a následně za pomoci externích pracovníků a specialistů na SAP byly předány poznatky v rámci školení ve společnosti, které se konalo pro jednotlivé moduly zvlášť.

4.4.2 Vytvoření uživatelské dokumentace a podpůrných materiálů

K dispozici byli externí pracovníci a specialisté na SAP, kteří vytvářeli podrobné uživatelské příručky a podrobné návody pro jednotlivé moduly a transakce.

Přesto, že tyto materiály byly pečlivě připraveny a zpracovány velice podrobně, bylo stanoveno, že bude přínosné zpracovat podrobný manuál ke konkrétní práci a klíčový uživatel byl pak zodpovědný za uložení těchto návodů na společné úložiště kde jsou tyto manuály přístupné a vypracované tedy reálným uživatelem.

4.4.3 Přesunutí dat z existujícího účetního systému do SAP

Přesunutí dat z existujícího účetního systému do systému SAP znamenalo zásadní etapu v celém procesu implementace. Tato fáze byla řádně naplánována a provedena s důrazem na minimalizaci rušení běžné práce uživatelů. Následující řádky budou zaměřeny na klíčové aspekty této datové migrace.

Nejprve byla provedena důkladná příprava. Pečlivě byl prozkoumán existující účetní systém, tím byl získán hlubší vhled do struktury dat, formátů a způsobu ukládání. To bylo zásadní pro vytvoření podrobného plánu migrace.

Dalším krokem bylo zmapování dat. Byla provedena analýza, která propojila data z původního systému s odpovídajícími datovými strukturami v SAP. Tento proces byl klíčový, protože zajišťoval, že data byla po migraci správně umístěna.

Před samotným přesunem dat bylo vybudováno testovací prostředí. Zde bylo možné prověřit celý proces migrace a zjistit, zda dochází k nějakým chybám nebo ztrátě dat. Bylo provedeno několik testovacích migrací a zajištěno, že data jsou kompletní a správně nahrána do systému SAP.

Plánování termínu migrace bylo rovněž pečlivě promyšleno. Bylo zvoleno období s minimálním provozem, a migrace dat probíhala převážně v nočních hodinách a o víkendech. Tím bylo minimalizováno rušení práce běžných uživatelů.

Bezpečnost dat byla během celého procesu na prvním místě. Byly zavedeny mechanismy zálohování a monitoringu, aby bylo minimalizováno riziko ztráty dat a zachována integrita informací.

Po dokončení migrace následovala důkladná kontrola, kde bylo ověřeno, že všechna data byla úspěšně přenesena do systému SAP a že nedošlo k žádným chybám nebo ztrátě informací. Celý proces přesunutí dat trval několik dní, a tím bylo zajištěno, že nový systém SAP byl připraven k použití s kompletními a aktuálními daty. Díky této precizní migraci bylo možné nadále pokračovat bez výrazného narušení provozu, a systém SAP byl plně funkční s integrovanými daty. Tím byl tento kritický krok v rámci implementace dokončen.

4.5 4 Fáze implementace – Testování (2–3 měsíce)

4.5.1 Testování systému na simulovaných a reálných datech

ERP systémy jsou klíčovými nástroji pro moderní podniky, a SAP je jedním z nejrozšířenějších ERP systémů na světě. ERP systémy integrují různé procesy a funkce firmy do jednoho centralizovaného systému. Mezi hlavní výhody můžeme zařadit lepší efektivitu, zjednodušení procesů, snížení nákladů a lepší řízení zdrojů.

Systém SAP zahrnuje různé moduly, jakými jsou RE-FX pro správu nájemních smluv, SD pro fakturaci a zpracování dokladů, účetní závazky pro zpracování faktur a platby, a další moduly pro majetek, personalistiku a controlling. Testování ERP systémů je velice náročný proces, který vyžaduje přesné metody a přístupy. V testování byly zahrnuty funkční testy, integrační testy a testování uživatelského rozhraní. Cílem testování bylo ověřit funkčnost a správnou integraci modulů, nalézt možné chyby a rizika a navrhnout zlepšení, které povede ke zlepšení efektivity podnikových procesů. Vzhledem k tomu, že pracuji v uvedené společnosti jako klíčový uživatel modulu RE-FX a modulu SD budu se více soustředit na tyto moduly. Veškerá podpora probíhala a stále probíhá v naší mateřské společnosti v Německu, kde dochází k zaznamenání jednotlivých chyb či požadavků, které jsou pečlivě analyzovány a dochází k jejich opravě či úplnému odstranění.

Pro testování jednotlivých modulů byly k dispozici podrobné návody v anglickém jazyce, které svým podrobným obsahem byly velice nápomocné a v případě další komunikace pro různé úpravy či vysvětlení sloužily jako podklad k rychlému nalezení chyby, která se vyskytla. Návody také slouží jako pomoc při práci s jednotlivými moduly dodnes, protože nedošlo k otestování úplně všech možných případů z důvodu toho, že se stále vytváří nové požadavky na zadávání do systému, a tak dochází k tomuto zadání v průběhu práce se systémem, a proto některé scénáře jsou stále nové a musí se nejdříve pečlivě prostudovat, otestovat a až poté dojde k jejich následnému používání v systému v produkčním prostředí. Návody jsou velice obsáhlé a stále se mění a doplňují o nové poznatky či postřehy a tím dochází průběžně k jejich aktualizaci.

Modul RE-FX je nejobsáhlejší a nejsložitějším modulem, který slouží pro správu nájemních smluv a následnému generování účetních dokladů. Tento modul obsluhuje účetní pohledávek a zde dochází k pečlivému zadávání veškerých údajů z nájemních smluv, které slouží jak ke generování splátkových, platebních kalendářů a faktur, ale také ke sledování různých nuancí, které je potřeba opravdu pečlivě sledovat během celé doby po kterou je smlouva aktivní. V případě jakékoli chybně zadané informace může dojít k nesprávné fakturaci či k nesprávnému předání informací do jiných oddělení v rámci uváděné společnosti, které pak mohou vést ke zkresleným údajům potřebným k plánování rozpočtu po celý rok. Pro ověření správné funkčnosti modulu RE-FX byly provedeny testy vytváření nájemních smluv, generování účetních dokladů včetně stornování a vytvoření opravných daňových dokladů.

Při samotném testování docházelo k chybám jako je např. chybný či chybějící text, nesprávný výpočet z jedné měny do druhé, špatně vygenerovaný kurz či nesprávně namapována pravidla k určité položce. Nejvíce však docházelo k nesprávnému vygenerování opravných daňových dokladů, protože systém sám neuměl přiřadit či vyhodnotit k jakému dokladu se právě daná oprava pojí. Docházelo ke špatnému přiřazení čísla daňového dokladu, na který se opravný daňový doklad odkazoval anebo docházelo zcela k nesprávné opravě dokladu, který opravován být vůbec neměl. V testovací verzi bylo také zjištěno, že pokud se oprava provede nesprávně může se stát i situace, kdy se nepodaří vygenerovaný doklad vůbec stornovat, dojde k opravě opravy a uživatel pak nemá šanci se dopátrat správné opravy bez zásahu pomoci oddělení, které se věnuje podpoře uživatelům, což je většinou Service desk či Helpdesk.

Modul SD je klíčovým pro vytváření odchozích faktur a zpracování interních dokladů, které má taktéž na starosti účetní pohledávek. Tento modul je také určen k přefakturaci v rámci společnosti či mimo ni. Také je propojen s účetními závazky, kde dochází k uložení došlých faktur do tohoto modulu a jejich konkrétních příloh.

V rámci přefakturace může účetní pohledávek nahlédnout na zaúčtování příchozího dokladu a následně může odhalit např. chybné zaúčtování na chybný WBS element³ pro následnou přefakturaci.

³ WBS element z anglického slova Work breakdown structure slouží k hierarchickému rozdělení projektu na menší, lépe spravovatelné úkoly a dílčí činnosti. Jedná se o strukturovaný seznam všech pracovních balíčků a aktivit, které je třeba vykonat při realizaci projektu.

Testování tohoto modulu bylo provedeno zejména pro ověření správné komunikace mezi modulem SD a účetních závazků při zpracování faktur a plateb.

Modul účetních závazků slouží pro zpracování došlých faktur a následným platbám. Tento modul obsluhuje účetní závazků.

Modul pro majetek umožňuje sledování pohybu majetku demonstrované společnosti. Tento modul obsluhuje hlavní účetní. Testování bylo provedeno hlavně z důvodu správného sledování majetku a jeho zařazení.

4.5.2 Zajištění správnosti fungování funkcí a procesů

Pro každý testovací scénář byly specifikovány detailní postupy, které obsahovaly jednotlivé kroky pro provedení testů, očekávané výsledky a použitá testovací data. Testování bylo provedeno v odděleném testovacím prostředí, konkrétně v QS1 verzi, která slouží pro testování všech modulů z důvodů minimalizaci vlivu na produkční data a pro všechny testy byla použita reálná data, která byla vždy za nějaký vždy předem určený termín sladěna s produkční verzí. Pro minimalizaci rizik byly testovací scénáře vždy pečlivě naplánovány a navrženy tak, aby co nejvíce odpovídaly konkrétním požadavkům, které jsou očekávány. Chyby, které byly identifikovány během testování, byly okamžitě zaznamenány, předány na kompetentní osobu, následně opraveny a znovu otestovány. Testování probíhalo tak, že byl vždy sestaven plán a časový harmonogram do kdy musí být jednotlivé kroky otestovány. Každý test byl přesně definován s jasným cílem a plánem provádění. Testování probíhalo postupně pro každý modul. Každý scénář byl vždy přiřazený v harmonogramu testování a byly shromažďovány data s tím, že pokud testování vykazovalo chyby, bylo vše zdokumentováno v souboru určeném k ukládání výsledků jednotlivého testovacího scénáře. Po dokončení testování byl vždy daný otestovaný případ buďto potvrzený s tím, že testování proběhlo úspěšně či bude následně chyba opravena a daný proces bude proveden opakovaně.

4.5.3 Vyhodnocení výsledů testování

Po dokončení testování byly výsledky vyhodnoceny a následně byla vypracována zpráva s konkrétním popisem provedeného testu a v případě chyb byla zaznamenána oprava. Harmonogram zahrnoval časové rozpětí jednotlivých testovacích aktivit, včetně plánovaných termínů pro provedení testů, vyhodnocení a opravy případných chyb viz obrázek č.8 a 9.

Obrázek 8 Zobrazení několika testovacích scénářů

TEST STATUS

Currently there are 20 Incidents in process

T...	Test Plan ID	Test Package ID	Test Case Description	Status	Defect Id	Defect Description
▼	S4H_RT (13) (Test Set)					
▼	S4H_EZE_ACCOUNTING_DE (2) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_ACCOUNTING_DE	AC01	Create Accrual Objects	●	900001372	OSS Prüfen und Simulieren funktioniert
...	S4H_RT S4H_EZE_ACCOUNTING_DE	GL02	1.B.04 EK Verwaltung inkl EK Spiegel	●	900001340	Fiori-Bericht EK-Spiegel für Kapitalges.
▼	S4H_EZE_ACCOUNTING_PL (1) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_ACCOUNTING_PL	AC01	Reverse Document	●	900001384	OSS_reversal in Accrual Engine not poss
▼	S4H_EZE_BILLING (4) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_BILLING	S4H_S001	Test Document	▲	900001406	SAP BI: OPs fehlerhaft
...	S4H_RT S4H_EZE_BILLING	S4H_S003	Post Document	●	900001229	E-21 MED lat nicht, Beträge im Zielbuch
...	S4H_RT S4H_EZE_BILLING	S4H_S003	Items for Billing	●	900001228	Fiori - Posten für Faktura
...	S4H_RT S4H_EZE_BILLING	S4H_S003_OK	CS: Resource-Related Billing Doc.	●	900001330	Rg-empt. Adr falsch auf PDF platziert
▼	S4H_EZE_CB (1) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_CB	VII.X.CB.18	Input Tax Distribution	●	900001177	OSS REITDS für BKZ fehlerhaft
▼	S4H_EZE_CONTROLLING (1) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_CONTROLLING	S4H_CONTROLLING_C...	IV.F.01 a. CA-TS Erfassung eigene Le...	●	900001194	Fehler CATS Validerung FIORI
▼	S4H_EZE_INTEGRATION (2) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_INTEGRATION	S4H_EZE_RPA	SAPReportExporter	●	900001402	PDF Export über Ausführen + Drucken
...	S4H_RT S4H_EZE_INTEGRATION	S4H_EZE_RPA	VATReporting	●	900001403	ZFL_TAX_VALIDATION - ABAP Laufzeitfehler
▼	S4H_EZE_PROCUREMENT (1) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_PROCUREMENT	S4H_EZE_PROCUREM...	Display Document	■	900001276	The button 'down payme.. fehlt im MM-Bel
▼	S4H_EZE_PROJECTSYSTEM (1) (Test Plan ID)					
...	S4H_RT S4H_EZE_PROJECTSYSTEM	S4H_EZE_PROJECTSY...	Limitführung	▲	900001409	Fehler in Limitmanagement

Currently there is no critical incident for GoLive of the S/4 HANA migration

SAP S/4HANA Upgrade

Zdroj: interní údaje společnosti

Obrázek 9 Detailní zobrazení provedení jednotlivých testů

TEST STATUS

96% of Test Cases were successfully tested within of E2E test in Q51

Test Plan ID	Test Cases	No Result	In Progr...	Errors	Open Defects	OK	No Result (%)	In Progress (%)	Errors (%)	OK (%)
S4H_EZE_ACCOUNTING_CZ	40	0	0	0	0	40	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_ACCOUNTING_DE	73	0	2	2	2	69	0,00	2,74	2,74	94,52
S4H_EZE_ACCOUNTING_HU	52	0	0	0	0	52	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_ACCOUNTING_PL	39	0	0	1	1	38	0,00	0,00	2,56	97,44
S4H_EZE_BILLING	87	0	3	3	4	81	0,00	3,45	3,45	93,10
S4H_EZE_BUSINESS PARTNER	23	0	0	0	0	23	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_CB	184	0	9	1	1	174	0,00	4,89	0,54	94,57
S4H_EZE_CONTROLLING	66	0	0	1	1	65	0,00	0,00	1,52	98,48
S4H_EZE_INSTR	35	0	0	0	0	35	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_INTEGRATION	75	0	4	3	2	66	0,00	5,33	4,00	90,67
S4H_EZE_INVOICERECEIPT	40	0	0	0	0	40	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_NKA	142	0	0	0	0	142	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_PROCUREMENT	110	0	0	0	1	110	0,00	0,00	0,00	100,00
S4H_EZE_PROJECTSYSTEM	8	1	0	1	1	6	12,50	0,00	12,50	75,00
S4H_EZE_TECHNICAL_MANAGEMENT	99	0	1	0	0	98	0,00	1,01	0,00	98,99
	1.073		19	13	13	1.039	0,83	1,16	1,82	96,18

Total number of Test Cases to be tested: 1.073
 Test Cases in Status „In process“: 19
 Test Cases in Status „Error“: 13
 Successfully tested: 1.039

SAP S/4HANA Upgrade 3

Zdroj: interní údaje společnosti

4.6 5 Fáze implementace – Spuštění

4.6.1 Oficiální spuštění SAP do produkčního prostředí

K oficiálnímu spuštění SAP v produkčním prostředí došlo na začátku roku, kdy se generovalo hromadně několik daňových dokladů a docházelo tak k podrobnému seznámení s tímto prostředím. Začaly být používány jednotlivé transakce a docházelo k seznamování se s novými postupy pro vytvoření účetních dokladů.

4.6.2 Monitorování systému během prvních dní a řešení případných problémů

Během prvních dnů docházelo ke zjištění migračních chyb, a to vedlo k manuálním opravám, které byly hodně časově náročné a stresující. Po vysvětlení, jak chyby opravit a následně zkontrolovat, došlo k úplné opravě. V uváděné společnosti docházelo ke zjištění chyb systému a za pomoci service desku a externích pracovníků se vše uvádělo do pořádku.

Na základě používání nového systému se prováděli pravidelné schůzky a byly podávány návrhy na zlepšení či automatizaci některých procesů a po zvážení, zda má smysl převést do produkce byl vytvořen CR (Change Request) neboli žádost o změnu, který byl dále předán na schválení a pokud byl schválen byl implementován. Tyto návrhy jsou i nadále předávány kompetentním osobám a je uvítán jakýkoli nový nápad na zlepšení či automatizaci, protože jedině tak má smysl zefektivňovat práci, kterou tento systém je schopen usnadnit.

4.6.3 Poskytování technické podpory uživatelům

Stále je k dispozici technická podpora, která je využívána na každodenní bázi, protože s přibývajícimi daty do systému může přijít nová informace, kterou je potřeba z procesovat tak, aby odpovídala požadavkům a pokud je to informace, která je zadávána poprvé nebo není jistota, jak systém zareaguje, jsou k dispozici specialisté, kteří jsou připraveni pomoci a dochází k zaznamenávání nové funkce či kroku do podrobného manuálu, který je vytvořen a pravidelně aktualizován.

5 Zhodnocení a doporučení

Implementace nového systému proběhla ve stanoveném čase, ale bohužel se objevovaly výsledky, které vedly k mnoha ručním úpravám, jelikož na migrovaná data nebyla do produkce převedena bezchybně. Přesto, že testování nového systému umožnilo ověřit funkci každého modulu v rámci ERP systému SAP a potvrdit, že jednotlivé moduly komunikují bezchybně při přenosu dat, došlo k tomu, že bylo ještě za potřebí strávit několik hodin opravováním migračních chyb. Po poradě se specialisty nebylo vhodné migraci provést znovu s tím, že by se opravily chyby, které vedly k ručním úpravám z důvodu, že pokud by se tento krok povedl s největší pravděpodobností by došlo k chybě jiného kroku, který by mohl být ve výsledku rozsáhlejším problémem než problém, který vznikl po první migraci. Z toho důvodu byla pozornost soustředěna na testování před uvedením do produkce.

Zvláštní pozornost byla věnována modulu RE-FX, který je nejrozsáhlejším a nejkomplikovanějším modulem v systému. Z toho důvodu bylo nutné věnovat dostatek času při testování nových funkcí celého systému, aby byla zabezpečena jeho správnost funkcí kontinuálně. Bylo zřejmé, že testování nesmělo zohledňovat pouze ideální scénáře, ale také různé odchylky a situace, které by se mohly v praxi vyskytnout. Zvláštní pozornost bylo třeba věnovat testům v oblasti SD modulu a účetních závazků, protože tyto moduly mají vliv na finanční procesy firmy. Kromě samotného testování je klíčová i kvalitní komunikace mezi odděleními, která pracují s různými moduly. Tato komunikace pomáhá minimalizovat chyby a zajistit přístup k aktuálním a kvalitním datům. Pravidelná aktualizace systému SAP na nejnovější verzi a školení zaměstnanců jsou také nezbytné, aby byla zajištěna znalost nových funkcí a byly minimalizovány chyby.

Do budoucna je důležité sledovat výkonnost a efektivitu jednotlivých modulů a zvažovat integraci nových zlepšení a optimalizací v rámci konkrétních modulů.

Celkově lze říci, že dosažené výsledky implementace a testování ukazují na nutnost důkladného a komplexního přístupu k testování, komunikaci a pravidelnému zlepšování, aby byl ERP systém SAP schopen plnit své funkce efektivně a bezchybně.

Na závěr je pomocí vícekritériální analýzy variant zhodnoceno, zda by nebylo do budoucna vhodné použití testování automatické namísto manuálního.

5.1 Manuální versus automatické testování

Manuální testování je prováděno lidskými testery, kteří provádějí testování ručně. Tester v reálném čase reaguje na nečekané situace a rozhoduje se dle aktuálních potřeb. Při takovémto testování může docházet k chybovosti, zejména při opakovaném testování a dlouhých testovacích cyklech. Pokud je testování rozsáhlejší je zapotřebí více lidských zdrojů a takovéto testování je časově náročné.

Automatické testovací scénáře jsou napsané v podobě testovacích skriptů, které jsou vykonávány automaticky. Testy lze rychle opakovat. Je možné zajistit neustálé testování během vývoje. Jelikož automatické testování je prováděno přesně dle definovaných kroků, snižuje se tak riziko lidských chyb. Pokud by došlo k testování několikrát za sebou je automatické testování rychlejší než manuální. Vytváření testovacích skript je náročnější, ale z pohledu dlouhodobého hlediska je ekonomicky výhodnější.

5.2 Kompromisní varianta pomocí bodovací metody

V této kapitole byly uvedeny možnosti testování softwaru za pomoci lidské interakce oproti testování prováděné automaticky. Byla vybrána nejvhodnější metoda testování na základě subjektivních pocitů a čerpání ze zkušeností při implementaci a následném testování systému SAP ve vybrané společnosti. Bylo rozhodnuto mezi manuálním a automatickým testováním pomocí 7 kritérií, které byly srovnány dle preferencí. Byla stanovena kritéria dle uvážení důležitosti s tím, že největší číslo má největší důležitost, a to má vliv na rozhodnutí, poté byly přiděleny váhy jednotlivým kritériím na základě jejich důležitosti.

Pro každou alternativu bylo provedeno hodnocení na základě jejich kritérií pomocí bodovací škály. Pro každou alternativu se vynásobilo hodnocení každého kritéria váhou tohoto kritéria a byly, sečteny výsledky, tím došlo k získání bodového hodnocení pro každou alternativu. Alternativa s největším celkovým bodovým hodnocením byla považována za nejlepší kompromisní variantu. Hodnocení bylo provedeno na základě subjektivního pocitu díky zkušenostem, které byly získány během testování.

1 Kritérium doba – **testování**: Doba testování se odkazuje na časový rámec, během kterého probíhá testování softwaru. Během této doby jsou prováděny různé testovací činnosti, jako jsou příprava testování scénářů, spouštění testů, sběr a analýza výsledků, oprava chyb. Bodové hodnocení = 3

2 Kritérium – **opakovatelnost**: Opakovatelnost při testování znamená schopnost provádět stejné opakovací scénáře vícekrát se stejnými výsledky. Toto kritérium je klíčové pro ověření, zda software funguje správně během opakovaného testování.

Bodové hodnocení = 4

3 Kritérium – **náklady**: Náklady při testování softwaru znamenají finanční a časové zdroje, které jsou vyžadovány pro provádění testovacích scénářů. Tyto náklady mohou být rozděleny do několika kategorií a mají vliv na celkový náklad projektu.

Bodové hodnocení = 7

4 Kritérium – **přesnost**: Přesnost znamená, do jaké míry testovací scénáře odhalí chyby, problémy či nedostatky v testovaném softwaru. Přesnost je jedním z klíčových ukazatelů úspěšnosti testování a znamená schopnost testování odhalit skutečné chyby, aby nedocházelo k chybnému označení falešné chyby.

Bodové hodnocení = 6

5 Kritérium – **riziko**: Riziko chyb při testování softwaru se týká možnosti vzniku a neodhalení chyby v softwaru během testování, jejich vážnost může být různá, proto je klíčové tyto chyby nalézt a opravit.

Bodové hodnocení = 5

6 Kritérium – **dostupnost**: Dostupnost zdrojů znamená mít pro testování dostatek materiálních a lidských prostředků, které jsou nezbytné pro kvalitní testování.

Bodové hodnocení = 1

7 Kritérium – **flexibilita**: Flexibilita v testování softwaru spočívá v tom, jak je testovací proces a testovací tým schopni přizpůsobit se změnám, novým požadavkům v průběhu testování. Flexibilita je klíčová, protože téměř vždy probíhá vývoj softwaru v prostředí, které není statické a mohou se tak objevit nečekané požadavky či události.

Bodové hodnocení = 2

Tabulka 1 Kriteriaální tabulka

Kritéria	Bodové hodnocení	Váhy kritérií
Doba testování	3	0,11
Opakování při testování	4	0,14
Náklady	7	0,25
Přesnost	6	0,21
Riziko chyb při testování	5	0,18
Dostupnost zdrojů	1	0,04
Flexibilita	2	0,07
Součet	28	1

Zdroj: vlastní zpracování, autor

5.3 Posouzení metody

Hodnocení, jaká varianta bude nejlepší bylo stanoveno dle zvolené bodové škály od 1 (nejhorší) do 10 (nejlepší). Poté pomocí skalárního součinu s vektorem vah byla vybrána maximální hodnota váženého pořadí.

Tabulka 2 Bodová škála

Bodová škála	Popis bodového rozsahu
<9,10>	Bezchybný výsledek
<7,8>	Minimální nedostatky
<5,6>	Uspokojivé výsledky
<3,4>	Hranice minimálního akceptovatelného standardu
<1,2>	Neuspokojivý s vážnými nedostatky

Zdroj: vlastní zpracování, autor

- **Doba testování**

Manuální testování – manuální testy mohou být časově náročné. Je vyžadováno dostatek pracovních sil, tyto testy mohou být náchylné na chybovost a opakovatelnost těchto testů je omezena z důvodu provádění lidskými zdroji. **Bodová škála 7**

Automatické testy – lze provést rychleji než manuální testy. Je potřeba méně testerů, protože automatické testování je provedeno strojem, testy jsou prováděny bez interakce lidského zdroje, proto je zde minimalizace chyb. Tyto testy jsou finančně náročné, avšak z dlouhodobého hlediska mohou být výhodnější. **Bodová škála 6**

- **Opakovatelnost**

Manuální testování – Opakovatelnost závisí na přesnosti testovacích kroků prováděných testery. Pokud tester provede test několikrát za sebou měl by docílit konzistentních výsledků. Při každém provádění by tester měl dodržovat stejný postup. Výhoda je, že tester může rychle reagovat na nepředvídatelnou situaci. Tyto testy jsou důležité, pokud je potřeba lidského úsudku či interakce. **Bodová škála 8**

Automatické testy – testovací skripty je možné spouštět opakovaně a vždy generují stejné výsledky, pokud se nezmění podmínky na testovacím softwaru. **Bodová škála 6**

- **Náklady**

Manuální testování – největší náklady jsou na mzdy a náklady na zaměstnance, kteří provádí testování. Mzdy se liší na základě regionu, dovedností a zkušeností zaměstnanců. Manuální testy trvají delší dobu než automatické. U zaměstnanců může být při testování vyžadováno školení, aby testy prováděli efektivně a správně. **Bodová škála 6**

Automatické testy – automatické testy vyžadují mzdy pro specialisty, kteří se věnují automatizačním testům, testovací skripty vyžadují pravidelnou údržbu, aktualizace skriptů může vyžadovat další náklady, některé testovací náklady vyžadují licence. Některé automatizované testy vyžadují nákup speciálního softwaru či hardwaru. **Bodová škála 4**

- **Přesnost**

Manuální testování – manuální testování je závislé na lidském úsudku a dovednostech. Přesnost může být ovlivněna dovednostmi a pozorností a zkušenostmi testera. Může být dosaženo různých výsledků z důvodu, že každý tester může testy provádět jiným způsobem. Testeři mohou přehlédnout chybu nebo mohou sami udělat chyby při zadávání dat. Tester musí dávat pozor na opakování testů a dělat při každém testování stejné kroky. **Bodová škála 5**

Automatické testy – pokud jsou automatické testy správně nastaveny jsou ve svém provedení přesné, při každém spuštění jsou prováděny stejným způsobem.

Automatické testy eliminují lidské chyby. Přesnost závisí na správném zapsání testovacích skriptů, chyby v testovacích skriptech mohou vést k nepřesným výsledkům. Musíme také věnovat pozornost aktualizaci automatických testů, aby bylo dosaženo co největší přesnosti. **Bodová škála 7**

- **Riziko chyb při testování**

Manuální testování – při manuálním testování může dojít k chybovosti z důvodu, že testy jsou prováděné lidskými zdroji a mohou vzniknout z nepozornosti, nepřesnosti nebo nepochopení požadavků. Různí lidé mohou mít různé přístupy k testování. Opakování testů ve větším objemu může být také časově náročné. **Bodová škála 7**

Automatické testy – při automatických testech mohou vzniknout chyby při psaní testovacích skriptů, chyby v kódu skriptů mohou způsobit, že testy úplně selžou nebo nevykáží chyby. Automatické testy nemohou pochopit specifické potřeby uživatelů, a to může způsobit přehlédnutí chyby, kterou by uživatel mohl identifikovat. Chyby v testovacích skriptech mohou vést k falešným výsledkům. Vytvoření a udržování automatických testů může být velice nákladné. **Bodová škála 4**

- **Dostupnost zdrojů**

Manuální testování – manuální testování vyžaduje kvalitní testovací zaměstnance, kteří jsou schopni testy provádět a dokumentovat. Kvalifikovaní lidé mohou být na trhu práce nedostupní a kapacita může být omezena. Aby bylo provedeno testování kvalitně může být vyžadováno školení a vzdělávání zaměstnanců. **Bodová škála 8**

Automatické testy – automatické testy vyžadují kvalitní programátory a specialisty na automatizaci testů, kteří jsou schopni vytvořit a udržovat testovací skripta. Vytvoření a údržba automatických testů může být finančně náročná a takové vytvoření může trvat delší dobu. Finančně náročné mohou být i platy programátorů a specialistů. **Bodová škála 5**

- **Flexibilita**

Manuální testování – manuální testování umožňuje testerům použít vlastní úsudek k identifikaci netradičních problémů, mohou zkoumat různé části aplikace bez předem definovaných scénářů. **Bodová škála 7**

Automatické testy – automatické testy mohou být méně flexibilní, pokud jde o změny v testovacích scénářích. Aktualizace automatických testů může být finančně i časově náročná. Automatické testy jsou konzistentní a opakovatelné, což může znamenat, že budou testovat vždy stejné scénáře, a to může být nevýhodou při zkoumání nových funkcí nebo změn.

Bodová škála 5

Tabulka 3 Výběr nejvhodnější kompromisní varianty

	Manuální testování	Automatické testování	
Kritéria	Bodová škála	Bodová škála	Váha
Doba testování	7	6	0,1071
Opakování při testování	8	6	0,1429
Náklady	6	4	0,2500
Přesnost	5	7	0,2143
Riziko chyb při testování	7	4	0,1786
Dostupnost zdrojů	8	5	0,0357
Flexibilita	7	5	0,0714
Nejvhodnější kompromisní varianta	6,5000	5,2500	

Zdroj: vlastní zpracování, autor

Z výsledků je možno vidět, že nejvhodnější kompromisní variantou je manuální testování, které bylo i použito ve vybrané společnosti. Testování provádí reální uživatelé, kteří během testování nacházejí chyby, které sami okamžitě eskalují na specialisty a je možné se chybám věnovat v reálném čase s tím, že chyby jsou opraveny a až poté se spouštějí nové testy, které již tuto chybu neobsahují. Oproti automatickému testování, které by testy sice prováděly automaticky v kratším čase a ve větším množství, ale na chyby by se přišlo až po dokončení celého cyklu a mohlo by jich být několik i přesto, že kdyby na začátku byla první chyba opravena, k dalším chybám by již docházet nemuselo. Další výhodou bylo shledáno to, že při testování již docházelo k seznamování s novým systémem, přesto, že testování probíhalo na úkor pracovní doby. V neposlední řadě je zde uvedeno pár doporučení, která se vyskytla na základě zkušeností získaných v průběhu implementace a jeho testování vybraného softwaru:

- před zahájením samotné implementace je důležité definovat jasné cíle, požadavky a harmonogram celé implementace;
- klíčové je za včas jasně komunikovat s vývojáři, testery a uživateli o průběhu celé implementace, z důvodů nevyjasnění všech kroků může dojít ke zpoždění realizace a tím může dojít k časovému presu;
- provádět důkladné testování a ladění softwaru před jeho nasazením do produkčního prostředí;
- je důležité pečlivě zaznamenávat výsledky testování a identifikaci všech chyb;
- všechny nalezené chyby opravovat s opakováním testování, aby bylo potvrzeno, že chyby byly skutečně opraveny;
- kombinovat různé testovací případy, aby došlo k zajištění co nejvyššímu pokrytí testovacích scénářů;
- školení a zapojení uživatelů, kterým jsou přiděleny různé role v procesu implementace a testování softwaru významně přispěje k jejich motivaci a pocitu zodpovědnosti za projekt, což vede k hladkému průběhu a dosažení požadovaných cílů;
- i malé osobní poděkování a podpora může mít velký dopad.

6 Závěr

Hlavním cílem této práce bylo popsat proces implementace konkrétního systému do existujícího prostředí vybrané společnosti pomocí analýzy případové studie. V rámci této analýzy byla kapitola čtyři zaměřena na klíčový aspekt implementace, a to testování. Zvláštní důraz byl kladen na testování, protože bylo zřejmé, že důkladné testování před uvedením do produkce má zásadní význam. Nedostatky a chyby v systému, které by nebyly odhaleny v této fázi, by mohly představovat značné komplikace a vyžadovaly by časově náročné opravy.

Je třeba poznamenat, že tato bakalářská práce se zaměřovala zejména na uživatelský pohled a analýzu procesů z hlediska konkrétní společnosti. Cílem bylo vytvořit případovou studii, která by byla relevantní pro konkrétní implementační projekt.

Popis jednotlivých kroků implementace byl klíčový, protože správně provedená implementace má potenciál zefektivnit produktivitu práce a snížit náklady společnosti. Práce se snažila nastínit strategii, která by vedla k úspěšnému nasazení nového systému. Přínosem implementace mělo být zejména přizpůsobení se měnícímu prostředí, schopnost rychleji reagovat na nové požadavky, místo užívání nesčetných nástrojů má být jeden SAP a spolupráce s ostatními odděleními a jejich výsledky mají být takové, že všichni pracují se stejnými daty ve stejný čas. V moderním digitálním světě je také nezbytné pravidelně aktualizovat informační systém, aby došlo k plnému využití nejnovějších funkcí, a tím byla zajištěna bezpečnost a dosahování optimálního výkonu při interakci s digitálními technologiemi.

Význam této bakalářské práce je shledán v tom, že byl získán komplexní pohled na proces implementace a důležitost testování jednotlivých modulů. Testování nejenže umožňuje uživatelům seznámit se s novým systémem, ale také identifikuje a dokumentuje případné chyby, které mohou vzniknout po implementaci. Tyto informace jsou následně předávány specialistům pro okamžité opravy, čímž se zajišťuje plynulý provoz nového systému a dosažení očekávaných výsledků.

7 Seznam použitých zdrojů

1. ANDERSON, George W. *Naučte se SAP za 24 hodin*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN isbn978-80-251-3685-0
2. BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN isbn978-80-247-4307-3.
3. BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN isbn978-80-247-4153-6.
4. BUREŠ, Miroslav, Miroslav RENDA, Michal DOLEŽEL, Peter SVOBODA, Zdeněk GRÖSSL, Martin KOMÁREK, Ondřej MACEK a Radoslav MLYNÁŘ. *Efektivní testování softwaru: klíčové otázky pro efektivitu testovacího procesu*. Praha: Grada, 2016. Profesionál. ISBN isbn978-80-247-5594-6.
5. COOPER a EZZAMEL. Globalization discourses and performance measurement systems in a multinational firm. Online. *ACCOUNTING ORGANIZATIONS AND SOCIETY*. 2013. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com.infozdroje.czu.cz/science/article/pii/S0361368213000305?via%3Dihub>. [cit. 2023-10-14].
6. COOPER a KAPLAN. The promise and peril of integrated cost systems. Online. *HARVARD BUSINESS REVIEW*. 1998. [cit. 2023-10-14].
7. DECHOW a MOURITSEN. Enterprise resource planning systems, management control and the quest for integration. Online. *ACCOUNTING ORGANIZATIONS AND SOCIETY*. 2005. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com.infozdroje.czu.cz/science/article/pii/S0361368204000972?via%3Dihub>. [cit. 2023-10-14].
8. GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN isbn978-80-247-5457-4.
9. GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN isbn978-80-247-2615-1.
10. HEINZELMANN, Rafael. Accounting logics as a challenge for ERP system implementation: a field study of SAP. Online. *Journal of Accounting & Organizational Change*. 2017. ISSN 1832-5912. Dostupné z: <https://www-proquest-com.infozdroje.czu.cz/docview/1910224826?pq-origsite=wos&accountid=119841>. [cit. 2023-10-14].

11. OTTA, Jiří. Testování v procesu implementace informačního systému. *Www.systemonline.cz/erp/testovani-v-procesu-implementace-informacniho-systemu.htm* [online]. [cit. 2023-06-22].
12. ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2006. Management v informační společnosti. ISBN isbn80-247-1281-4.
13. ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN isbn978-80-247-4128-4.
14. ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN isbn978-80-247-2252-8.
15. SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN isbn978-80-247-4644-9.
16. SVATÁ, Vlasta. *Projektové řízení v podmínkách ERP systémů*. Vyd. 3., přeprac. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN isbn978-80-245-1183-2.
17. ŠILEROVÁ, Edita a Klára HENNYEYOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. Druhé vydání. Praha: Powerprint, 2017. ISBN isbn978-80-7568-065-5.
18. VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada, 2009. Průvodce (Grada). ISBN isbn978-80-247-3046-2