IT a anatomie firmy

(IT aplikace, nástroje, koncepty, postupy)

(pracovní dokument)



MBI tým

VŠE Praha, 2024

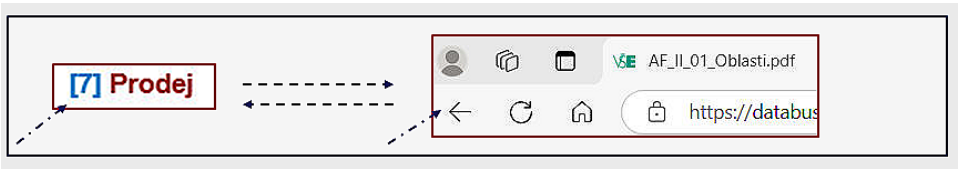


Mapa IT aplikací, nástrojů a konceptů podle kapitol dokumentu s odkazy

[1] Transakční aplikace	**[2] Řízení externích vztahů**
Doporučené postupy:	
[11] Řešení projektu ERP	**[12] Řešení projektu WMS**
[13] Řešení projektu mobilních aplikací	**[14] Řešení projektu CRM**

Poznámky k textu:

- V uvedeném schématu jsou v hranatých závorkách aktivní ***odkazy na přechod na příslušné kapitoly.*** Toto ***platí v rámci celého dokumentu***. Návrat je na šipce v záhlaví stránky (viz obrázek):



- V dalším průběhu textu je k jeho oživení použita celá řada ***obrázků a fotografií***. Ty jsou buď vlastní nebo „online obrázky“ firmy Microsoft, a to pouze s licencí ***Creative Commons***, tj. jsou využity pouze pro studijní nikoli komerční účely.
- V textu jsou použity termíny „***podnik***“ i „***firma***“ ve stejném nebo obdobném smyslu. Termín „***firma***“ pokládáme za základní, ale v mnohém kontextu je využití termínu „***podnik***“, „***podnikový***“ apod. přirozenější. Využíváme je tak podle obvyklých použití v praxi.
- ***Cílem tohoto textu*** je poskytnout ***přehled*** o IT aplikacích (kromě podnikové analytiky, která je v samostatném dokumentu), zejména vymezení jejich principů, potenciálních efektů a omezení nebo problémů.

Obsah

A) Úvod ... *10*
A.1) AF II.01. IT a anatomie firmy: Oblasti řízení ... 10
A.2) AF II.02. IT a anatomie firmy: Komponenty a souvislosti ... 11
A.3) AF II.03. IT a anatomie firmy: Řízení IT ... 12
A.4) AF II.05. IT a anatomie firmy: Podniková analytika ... 13
A.5) Úroveň 3: AF III.01 – AF III.0n ... **13**
IT aplikace – charakteristiky, + / - ... *15*
 ... **15**
1. IT produkty – transakční aplikace ... *15*
1.1 ERP, Enterprise Resource Planning ... **15**
1.1.1 Podstatné charakteristiky ERP ... 15
1.1.2 Efekty ERP ... 16
1.1.3 Omezení, problémy, předpoklady ERP ... 16
1.1.4 Produkty ERP ... 17
1.1.5 Dodavatelé ERP ... 17
1.1.6 Reference ... 17
1.2 WMS, Warehouse Management System ... **17**
1.2.1 Podstatné charakteristiky WMS ... 17
1.2.2 Efekty WMS ... 18
1.2.3 Omezení, problémy, předpoklady WMS ... 19
1.2.4 Produkty WMS ... 19
1.3 Mobilní aplikace, MA ... **19**
1.3.1 Podstatné charakteristiky, typy mobilních aplikací ... 19
1.3.2 Efekty mobilních aplikací ... 20
1.3.3 Omezení, problémy, předpoklady mobilních aplikací ... 20
 ... **21**
1.4 Závěry, doporučení ... **21**
2. Řízení externích vztahů firmy, elektronické podnikání ... *22*
2.1 eShop ... **22**
2.1.1 Podstatné charakteristiky eShopu ... 22
2.1.2 Efekty eShopu ... 23
2.1.3 Omezení, problémy, předpoklady eShopu ... 23
2.2 Elektronické zásobování – e-Procurement ... **23**
2.2.1 Podstatné charakteristiky elektronického zásobování ... 23
2.2.2 Efekty elektronického zásobování ... 24
2.2.3 Omezení, problémy, předpoklady elektronického zásobování ... 25
2.3 Elektronická tržiště – e-Marketplace ... **25**
2.3.1 Podstatné charakteristiky elektronických tržišť ... 25
2.3.2 Efekty elektronických tržišť ... 26
2.3.3 Omezení, problémy, předpoklady elektronických tržišť ... 26
2.4 Řízení dodavatelských řetězců, SCM ... **26**
2.4.1 Podstatné charakteristiky SCM ... 26
2.4.2 Efekty SCM ... 27
2.4.3 Omezení, problémy, předpoklady SCM ... 28

2.5 Dodavatelem řízené zásobování 28
2.5.1 Podstatné charakteristiky dodavatelem řízeného zásobování 28
2.5.2 Efekty dodavatelem řízeného zásobování 29
2.5.3 Omezení, problémy, předpoklady dodavatelem řízeného zásobování 29
2.6 APS, Advanced Planning and Scheduling 29
2.6.1 Základní charakteristiky: 29
2.6.2 Efekty uplatnění APS: 30
2.6.3 Možné problémy spojené s APS: 30
2.7 Řízení vztahů se zákazníky (CRM, Customer Relationship Management) 30
2.7.1 Podstatné charakteristiky CRM 30
2.7.2 Efekty CRM 31
2.7.3 Omezení, problémy, předpoklady CRM 32
2.7.4 Produkty CRM 32
2.7.5 Dodavatelé CRM: 32
2.8 Sociální CRM 32
2.8.1 Reference 32
2.9 Enterprise Content Management, ECM 32
2.9.1 Základní charakteristiky: 32
2.9.2 Efekty uplatnění ECM 33
2.9.3 Možné problémy spojené s ECM 33
2.10 Product LifeCycle Management, PLM 34
2.10.1 Základní charakteristiky: 34
2.10.2 Efekty uplatnění PLM 34
2.10.3 Možné problémy spojené s PLM 34
 **..... 34**
2.11 Závěry, doporučení 34
Doporučené postupy a přístupy 36
11. Řešení projektu ERP 36
 **..... 36**
11.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu implementace ERP 36
11.1.1 ERP: Zpracování úvodní studie 37
11.1.2 ERP: Analýza a návrh 40
11.1.3 ERP: Implementace 44
11.1.4 ERP: Zavedení do provozu, migrace (U424A) 48
 **..... 50**
11.2 Řešení projektu ERP v kontextu řízení IT a firmy 50
11.2.1 Vstupy do řešení projektu ERP 50
11.2.2 Výstupy z řešení projektu ERP 51
 **..... 52**
11.3 KPI řešení projektu ERP 52
 **..... 53**
11.4 Data, dokumenty 53

 55

11.5 Role v řešení projektu ERP 55
11.5.1 Informační manažer (CIO) 55
11.5.2 Manažer IT služeb 56
11.5.3 Manažer projektu 56
11.5.4 Manažer rozvoje IT 56
11.5.5 Dodavatel 56
11.5.6 Byznys analytik 57
11.5.7 IT architekt 57
11.5.8 Vývojář softwaru 57
11.5.9 Tester 57
11.5.10 Návrhář databází 57
11.5.11 Databázový vývojář 58
11.5.12 Metodik, klíčový uživatel 58

 58

11.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu ERP 58
11.6.1 Implementují se aplikace ERP 58
11.6.2 Řeší se customizace ERP systému 59

 59

11.7 Závěry, doporučení k řešení projektu ERP 59

12. Řešení projektu WMS 61

 61

12.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu implementace WMS 61
12.1.1 WMS: Úvodní studie 62
12.1.2 WMS: Analýza a návrh 65
12.1.3 WMS: Implementace 68
12.1.4 WMS: Migrace (U429A) 72

 75

12.2 Řešení projektu WMS v kontextu řízení IT a firmy 75
12.2.1 Vstupy do řešení projektu WMS 75
12.2.2 Výstupy z řešení projektu WMS 76

 77

12.3 KPI řešení projektu WMS 77

 78

12.4 Data, dokumenty 78

 80

12.5 Role v řešení projektu WMS 80
12.5.1 Informační manažer (CIO) 80
12.5.2 Manažer IT služeb 81
12.5.3 Manažer projektu 81

12.5.4 Manažer rozvoje IT ... 81
12.5.5 Dodavatel ... 81
12.5.6 Specialista v oblasti nákupu a prodeje IT produktů a služeb (R201) ... 82
12.5.7 Byznys analytik ... 82
12.5.8 IT architekt ... 82
12.5.9 Návrhář databází ... 82
12.5.10 Vývojář softwaru ... 83
12.5.11 Tester ... 83
12.5.12 Manažer logistiky ... 83

 ... **83**

12.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu WMS ... 84

12.7 Scénáře, analytické otázky k řešení aplikačního projektu ... 84
12.7.1 Je třeba zajistit systematický průběh řešení a implementace IT projektu ... 84

 ... **84**

12.8 Závěry, doporučení k řešení aplikačního projektu ... 84

13. Řešení projektu mobilních aplikací (MA) ... 86

 ... **86**

13.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu implementace mobilních aplikací (MA) ... 86
13.1.1 MA: Zpracování Úvodní studie ... 87
13.1.2 Analýza a návrh MA aplikací ... 89
13.1.3 MA: Návrh technologické platformy ... 91
13.1.4 MA: Definování oblasti bezpečnosti ... 93
13.1.5 MA: Implementace řešení ... 94
13.1.6 MA: Implementace řešení na platformě Android ... 95
13.1.7 MA: Zavedení do provozu a údržba ... 96

 ... **97**

13.2 Řešení projektu mobilních aplikací v kontextu řízení IT a firmy ... 97
13.2.1 Vstupy do řešení projektu mobilních aplikací ... 98
13.2.2 Výstupy z řešení projektu mobilních aplikací ... 98

 ... **99**

13.3 KPI řešení projektu mobilních aplikací ... 99

 ... **100**

13.4 Data, dokumenty ... 101

 ... **102**

13.5 Role v řešení projektu mobilních aplikací ... 102
13.5.1 Informační manažer (CIO) ... 102
13.5.2 Manažer IT služeb ... 103
13.5.3 Manažer projektu ... 103
13.5.4 Manažer rozvoje IT ... 103
13.5.5 Dodavatel ... 103
13.5.6 Byznys analytik ... 104
13.5.7 IT architekt ... 104

13.5.8 Vývojář softwaru ... 104
13.5.9 Tester ... 104
13.5.10 Návrhář databází ... 104
13.5.11 Databázový vývojář ... 105
13.5.12 Metodik, klíčový uživatel ... 105

 **105**

13.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu mobilních aplikací ... 105
13.6.1 Implementují se mobilní aplikace, MA ... 105

 **106**

13.7 Závěry, doporučení k řešení projektu mobilních aplikací ... 106

14. Řešení projektu Customer Relationship Management (CRM) ... 107

 **107**

14.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu CRM ... 107
14.1.1 CRM: Zpracování úvodní studie ... 108
14.1.2 CRM: Analýza a návrh aplikace ... 110
14.1.3 CRM: Implementace aplikace ... 112
14.1.4 CRM: Příprava na zavedení do provozu, migrace ... 113

 **115**

14.2 Řešení projektu CRM v kontextu řízení IT a firmy ... 115
14.2.1 Vstupy do řešení projektu CRM ... 116
14.2.2 Výstupy z řešení projektu CRM ... 116

 **117**

14.3 KPI řešení projektu CRM ... 117

 **118**

14.4 Data, dokumenty ... 118

 **119**

14.5 Role v řešení projektu CRM ... 119
14.5.1 Informační manažer (CIO) ... 120
14.5.2 Manažer IT služeb ... 120
14.5.3 Manažer projektu ... 121
14.5.4 Manažer rozvoje IT ... 121
14.5.5 Dodavatel ... 121
14.5.6 Byznys analytik ... 121
14.5.7 IT architekt ... 122
14.5.8 Vývojář softwaru ... 122
14.5.9 Tester ... 122
14.5.10 Návrhář databází ... 122
14.5.11 Databázový vývojář ... 123
14.5.12 Metodik, klíčový uživatel ... 123

 **123**

14.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu CRM 123
14.6.1 Je třeba zajistit systematický průběh řešení a implementace IT projektu 123

 **..... 123**

14.7 Závěry, doporučení k řešení aplikačního projektu 123
15. Možnosti customizace aplikačních produktů 125
15.1 Obsahové vymezení 125
15.2 Efekty a výhody 125
15.3 Problémy a omezení 125
15.4 Členění customizací 126
15.4.1 Členění customizace podle doby, kdy je customizace prováděna: 126
15.4.2 Členění customizace podle podoby vyvolání požadavku na customizaci 127
15.4.3 Členění customizace podle Gartner 127
15.4.4 Členění customizace – Davis 128
15.5 Způsob poskytování customizace 128
16. Zdroje 130

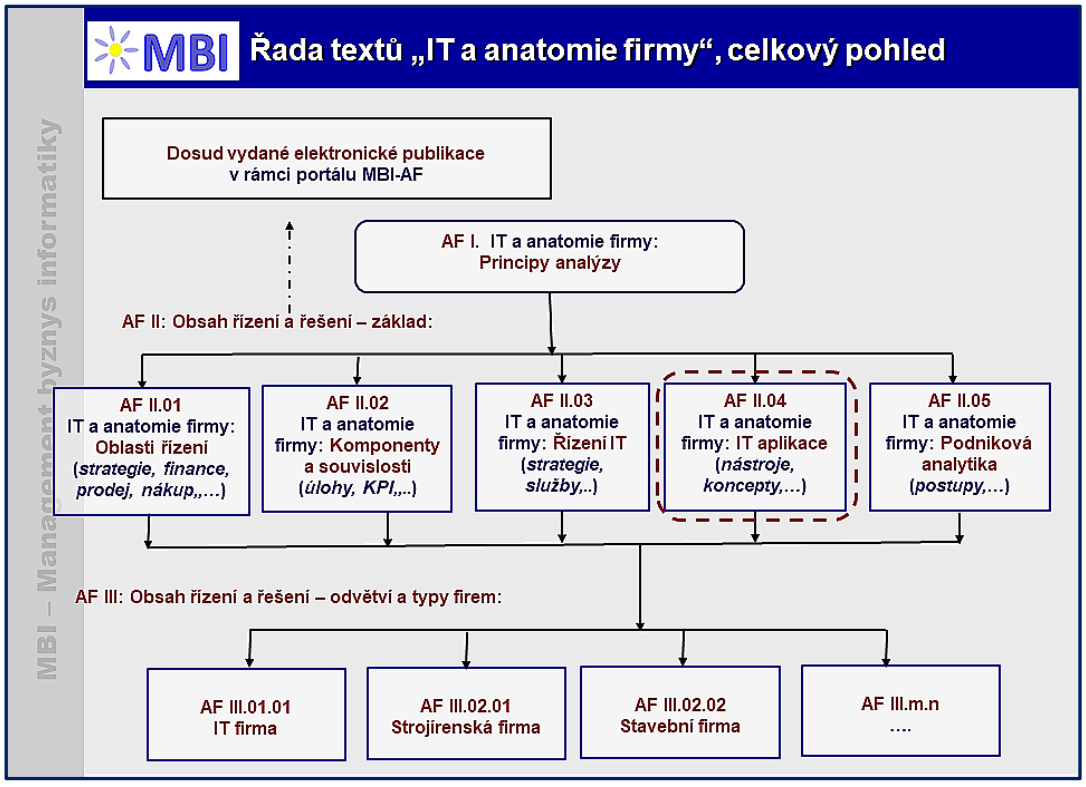
A) Úvod

Předkládaný text představuje součást souboru postupně připravovaných textů s názvem „***IT a anatomie firmy***“ jejímž společným záměrem je prezentovat ***otázky analýzy a návrhu informačních systémů zejména vzhledem k obsahu řízení*** firem a organizací. Tyto texty jsou s ohledem na rychlost využití realizovány na bázi ***stejných formálních i strukturálních pravidel***. Každý z jednotlivých textů se chápe primárně jako ***podklad pro řešení*** problémů a projektů, s kterými se analytik, nebo manažer v praxi obvykle střetává.

Obsahem jsou vzájemně na sebe navazující texty vycházející většinou ze stránek obdobného portálu MBI, který je na adrese https://mbi.vse.cz, ale ten je však ***momentálně z bezpečnostních důvodů přístupný*** uživatelům využívajících ***pouze doménu vse.cz***. V obrázcích a dokumentech se proto můžeme setkat s logem portálu MBI a s kódy objektů, které se na MBI používají.

Vzhledem k otázkám rychlého vývoje v byznysu i IT prostředí, jsou jednotlivé texty dostupné ***pouze elektronicky***. Předpokládáme tak, že se jednotlivé části budou ***průběžně aktualizovat*** a umisťovat na daný portál.

Celkový pohled na řadu dokumentů dokumentuje Obrázek A-1.

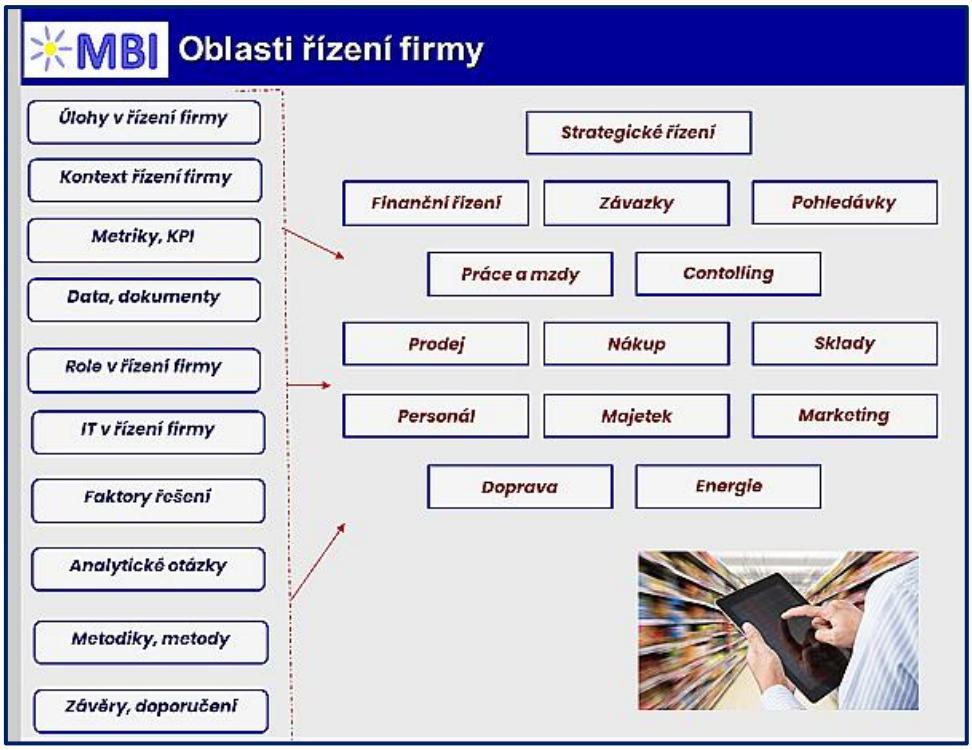


Obrázek A-1: Řada textů "IT a anatomie firmy"

Ke schématu a ***uspořádání*** řady doplníme ***několik poznámek*** s rozdělením na výše uvedené ***úrovně***. Na nejvyšší úrovni je speciální ***souhrnný dokument nabízející doporučené postupy*** při řešení obvyklých analytických nebo manažerských úkolů, a to s využitím dokumentů nebo jejich částí na dalších úrovních, tedy AF I – AF III.

A.1) AF II.01. IT a anatomie firmy: Oblasti řízení

První publikací ***na dané úrovni*** je „*AF II.1. IT a anatomie firmy: Oblasti řízení*“. Kapitoly zde představují podstatné aspekty obsahu řízení ***podle jednotlivých oblastí řízení*** firmy. Oblasti řízení, na které se text orientuje dokumentuje další obrázek:



Obrázek: Oblasti řízení v anatomii firmy

→ [Oblasti řízení]

Dokumentace každé z oblastí řízení je založena ***na těchto standardních pravidlech***:

- Vlastní obsah každé oblasti řízení je postaven na ***charakteristikách komponent***, které jsou v rámci jednotlivých kapitol ***prezentovány ve stejném pořadí***, tedy i ***se stejnými symboly i čísly*** podkapitol (např. x.3).
- Autoři předpokládají, že uživatel může využít ***samostatně pouze informace pro jednu oblast řízení***, a tedy pouze jednu z kapitol. Proto se využívá jejich standardní struktury, a navíc se řada částí mezi kapitolami ***může ve své podstatě opakovat***, i když s modifikacemi odpovídajícími dané oblasti řízení.
- Oblast ***řízení IT*** má speciální postavení, a následně i ***speciální text*** „*AF II.03. IT a anatomie firmy: Řízení IT*“.

A.2) AF II.02. IT a anatomie firmy: Komponenty a souvislosti

V daném případě je text „***AF II.2. IT a anatomie firmy: Komponenty a souvislosti***“ založen ***na specifikaci jednotlivých komponent*** anatomie firmy a jejich vzájemných vazbách (viz předchozí tabulka)***.*** V tomto dokumentu je obsahem jejich ***detailnější specifikace a přehledy*** napříč firmou. Strukturu dokumentu představuje následující obrázek:

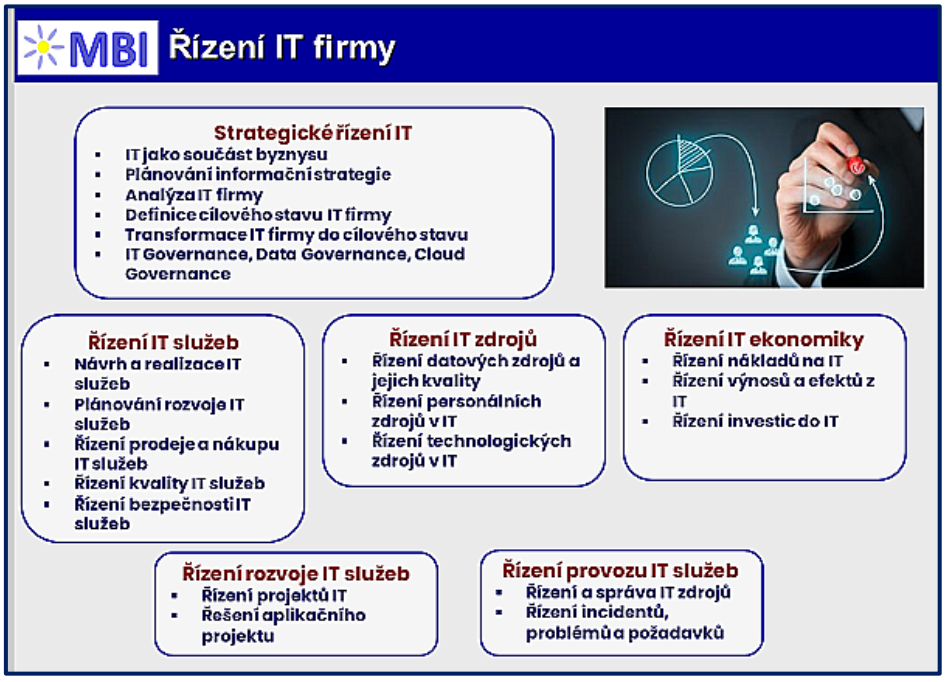


Obrázek: Komponenty řízení a jejich souvislosti

→ [Komponenty a souvislosti]

A.3) AF II.03. IT a anatomie firmy: Řízení IT

Dokument obsahuje vyčleněné řízení IT rozdělené do celé řady specifických domén a oblastí, kde každé z nich odpovídá jedna kapitola, a to ve stejné struktuře a se stejnými symboly jako v případě dokumentu „*AF II.01 Oblasti řízení*“.

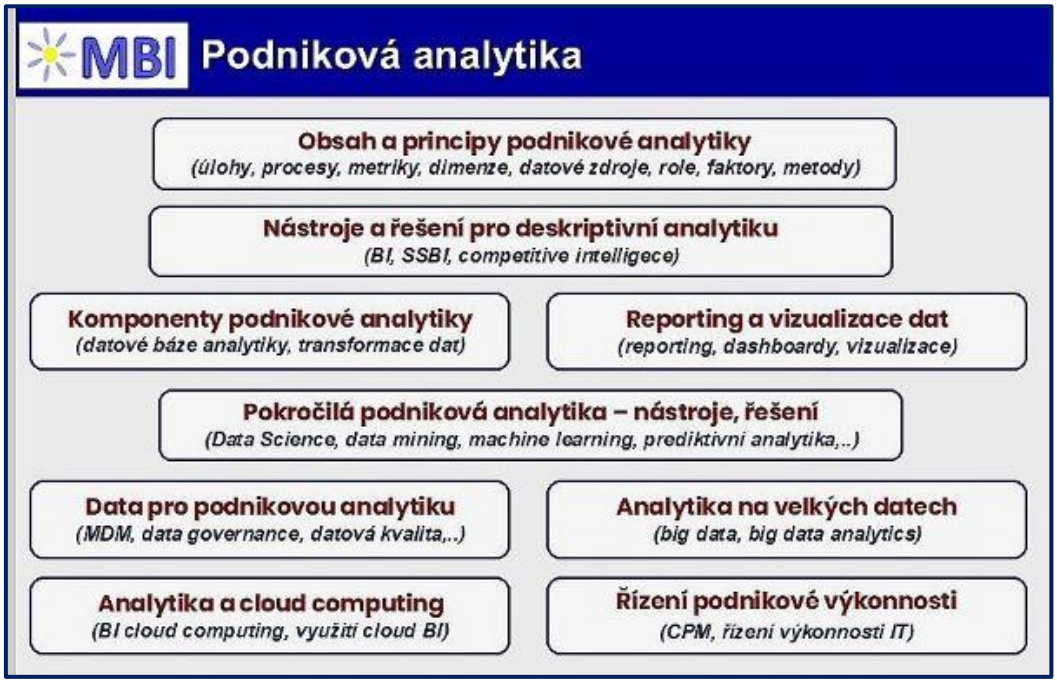


Obrázek: Oblasti řízení IT v anatomii firmy

→ [Řízení IT]

A.4) AF II.05. IT a anatomie firmy: Podniková analytika

Dokument podává analýzu nástrojů, konceptů a doporučených postupů v oblasti podnikové analytiky Charakteristiky IT produktů jsou pojaty z analytického pohledu, tedy kromě základní specifikace i potenciální efekty a na druhé straně problémy, které uživateli přinášejí. Dokument je rozdělen na „*základní podnikovou analytiku*“ (business intelligence, self service business intelligence, competitive intelligence) a „*pokročilou podnikovou analytiku*“. Součástí jsou i doporučené postupy implementací u vybraných typů aplikací.

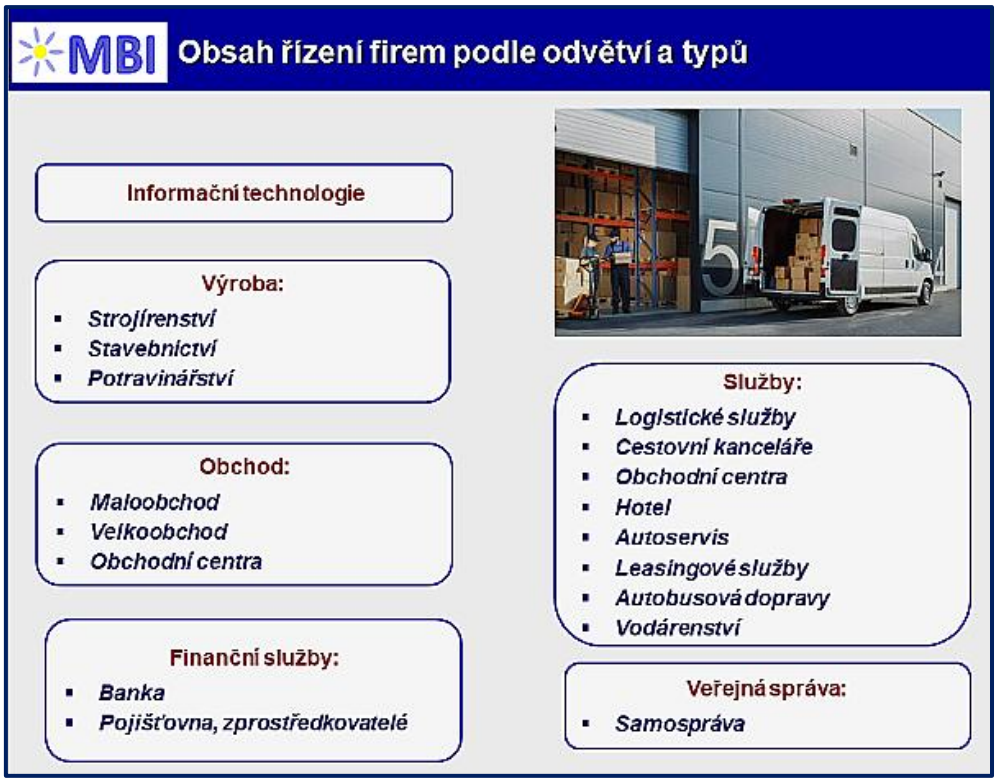


Obrázek: Struktura dokumentu Podniková analytika

→ [Podniková analytika].

A.5) Úroveň 3: AF III.01 – AF III.0n

Texty na úrovni 3 vycházejí a navazují na dokumenty na prvních dvou úrovních ovšem se zaměřením na ***určité typy firem a vybraná odvětví ekonomiky*** (výroba, maloobchod atd.). To znamená, že staví ***na společném základu*** oblastí řízení firmy v dokumentu „*AF II.1 IT a anatomie firmy: Oblasti řízení*“ a ***využívají komponenty*** definované v textu „*AF II.2. IT a anatomie firmy: Komponenty a souvislosti*“. Předmětem jsou zde zejména obsahová specifika u ***standardních oblastí řízení*** (jako např. finance, personalistika, majetek apod.) doplněné o ***specifické oblasti řízení*** (jako např. u výroby operativní řízení výroby apod.). Specifické oblasti řízení jsou dokumentovány ve stejné struktuře a na základě stejných pravidel, jako u společného základu.



Obrázek: Firmy podle odvětví, přehled

Věcná poznámka: V textu dále bude v souvislosti s informatikou používán také termín ***„enterprise“***. Ten lze charakterizovat jako složitý sociotechnický systém, který se skládá ze vzájemně provázaných zdrojů (lidí, informací a techniky a technologií), které musí spolupracovat pro dosažení společného cíle. K základním typům „enterprise“ patří:

- komerční podniky, které usilují o tržní pozici s cílem přinášet majiteli podniku dlouhodobý zisk, ale také jejich divize, pokud jsou nějakým způsobem samostatnými jednotkami, případně programy, jakožto sice dočasné, ale dlouhodobě trvající aktivity.
- Organizace veřejné správy na všech úrovních, a to včetně jejich programů
- Neziskové organizace (charitativní organizace, fondy, dobrovolnické organizace)
- Dodavatelský řetězec
- Virtuální podniky, které rychle vznikají v souvislosti s nějakou příležitostí a pokud příležitost pomine, pak je taková organizace rozpuštěna.

Enterprise napříč typy mají následující společné rysy:

- Jsou to systémy utvořené lidmi
- Mají cíl
- Užívají zdroje (lidi, materiál, stroje, technologie, informace a znalosti)
- Vyrábějí výrobky nebo poskytují služby, či obojí
- Mají zákazníky, kteří získávají hodnotu z produktů a služeb
- Interagují s okolím v rámci řízení vstupů a výstupů za současné soutěže s jinými podniky

IT aplikace – charakteristiky, + / -



1. IT produkty – transakční aplikace



Účelem kapitoly je:

- poskytnout podklady pro ***hodnocení*** transakčních IT aplikací a doporučení ***pro přístupy k jejich analýze a implementaci***,
- definovat podstatné ***charakteristiky*** těchto aplikací, zejména funkcionalitu a technologická řešení,
- vymezit významné ***efekty a případná omezení*** dále uvedených typů transakčních aplikací jako podstatné vstupy pro jejich výběr, analýzu a způsob užití.

Transakční aplikace

[1.1] ERP	
[1.2] WMS, řízení skladů	[1.3] Mobilní aplikace

Kapitola je zejména podkladem pro analýzu a tedy nenahrazuje (ani nemůže nahradit) komplexní popis jednotlivých produktů, ale pouze ve stručné přehledové formě uvádí jejich významné aspekty.

1.1 ERP, Enterprise Resource Planning

ERP (Enterprise Resource Planning) – je typ aplikace, resp. aplikačního software, který umožňuje ***řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit***. Mezi ***hlavní vlastnosti ERP*** patří schopnost automatizovat a integrovat klíčové podnikové procesy, funkce a data v rámci celé firmy. Pro ERP a aplikace tohoto typu je příznačný ***trend ke stále silnější provázanosti funkcí*** a tomu odpovídajících programových modulů.

1.1.1 Podstatné charakteristiky ERP

- ***celopodniková*** aplikace, umožňuje ***řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit***,
- ***automatizuje a podporuje řadu administrativních a provozních podnikových procesů jak v podnicích orientovaných na výrobek, tak v organizacích orientovaných na služby,*** mezi typické funkce patří vedení důkazů v reálném čase o aktivitách podniku z věcného a finančního hlediska, funkce personalistiky a podpora plánovaní na taktické a operativní úrovni řízení. Za tímto účelem je v ERP implementován **společný datový a procesní model** podniku.

- ***transakční*** charakter, primárně pokrývá transakční úlohy řízení firmy, musí plnit vysoké ***nároky na efektivitu*** práce uživatele,
- ***multiuživatelský charakter***, současně ho využívají desítky, stovky a někdy i tisíce uživatelů,
- musí zajistit ***efektivní a bezpečný přístup k informacím a funkcionalitě*** všem uživatelům, kteří mají velmi různorodé potřeby vzhledem k obsahu informací, úrovni jejich detailu,
- různí uživatelé mají ***různá oprávnění pro práci s daty,***
- ***racionalizačními prvky pro vytváření dokumentů*****,** např. kopírování odpovídajících dat mezi navazujícími dokumenty,
- Poznámka: v malých firmách, zpravidla těch, která nerealizuje výrobu, se namísto ERP využívá aplikace, které se v českých podmínkách označuje jako Ekonomický systém

1.1.2 Efekty ERP

- Vysoká schopnost ***integrovat, automatizovat, a plánovat*** klíčové podnikové procesy, funkce a data v rámci celé firmy.
- Vytváří takovou informační ***podporu podnikovým procesům***, která je realizována efektivně jednou konzistentní aplikací.
- ERP poskytuje vysoký úroveň ***interní integrace.*** Díky integraci mají pracovníci firmy možnost ***velmi rychle reagovat*** na nové informace z celé firmy.
- ***Snižuje se časová i nákladová náročnost*** podnikových procesů využitím automaticky realizovaných funkcí (např. automatickým vystavováním objednávek zboží při poklesu zásob pod stanovené minimum) a zvýšením dostupnosti všech požadovaných dat pracovníkům podniku.
- Nad společným jádrem obvykle poskytuje specializovaná, ***odvětvová řešení***, pro různé typy podniků.
- Představuje obvykle hlavní zdroj podnikových dat, tj. bývá ***zdrojem dat*** i pro ostatní typy aplikací.
- Zvyšuje se ***produktivita práce*** při běžných obchodních a administrativních činnostech díky využívání již existujících dat (o zákaznících, dodavatelích, zboží atd.) a jejich kopírování do existujících dokumentů.
- ***Snižuje se riziko chyb*** a omylů při řídících aktivitách, při obchodních nebo finančních transakcích využitím zabudovaných kontrolních mechanismů do software.
- ***Zvyšuje se přesnost*** rozhodovacích operací díky provázanosti jednotlivých modulů ERP, např. objektivnější posuzování a plánování zákaznických objednávek s okamžitým vyhodnocením jejich materiálové kapacitní náročnosti a ekonomické efektivnosti.
- ***Zvyšuje se celková úroveň řízení*** podniku díky využití do ERP zabudovaných metod řízení, např. v oblasti controllingu, plánování zakázek apod., ověřených u mnoha předchozích instalací, často v celosvětovém měřítku.
- ERP zahrnují silnou ***podporu mobilních technologií***, která posilují operativnost pracovníkůnfirmy.

1.1.3 Omezení, problémy, předpoklady ERP

- ***Náročná customizace***, která vyžaduje implementační specialisty ovládající customizační parametry. ***Předmětem customizace např. je***:
    - úprava struktury funkcí a komunikace, tj. struktury menu, potlačení některých voleb, příp. doplnění dalších funkcí,
    - úpravy struktury informací – obrazovkových formulářů, sestav, zpráv, přehledů,
    - nastavení výchozích (default) hodnot – čeština jako jazyk, Kč jako měna apod.,

  - nastavení a úprava rozsahu dat v jednotlivých kategoriích dat (definice organizační struktury, nastavení účetní osnovy, definice struktury nákladových středisek apod.),
  - úpravy standardních výpočtů, např. cenových kalkulací nebo kontrol (např. úvěrových limitů),
  - technologické úpravy, standardní nastavení barev, rámečků apod.

- Customizace je někdy obtížná a vyžaduje si ***specializaci pracovníků*** dle jednotlivých instalovaných modulů ERP. To při vysoké ceně práce prodražuje a komplikuje implementaci ERP.
- Se složitostí prodejních modulů rostou ***nároky na kvalifikaci analytiků a jejich znalosti*** nejen funkcionality daného modulu, ale i posuzování byznys potřeb zákazníka vzhledem k disponibilní funkcionalitě.
- Vysoké ***náklady na školení a doškolování*** uživatelů a na help desk (funkcionalita a dokumentace ERP systému je tak rozsáhlá, že běžný uživatel ji bez pomoci nemůže zvládnout).
- Nízké ***využití celkové funkcionality*** a celkového rozsahu databází, to znamená, že funkcionalita ERP odpovídá požadavkům mnoha typů podniků a typů výrob.
- ERP představuje obvykle ***hlavní zdroj dat*** firmy, ale s tím rostou ***nároky na kvalitu dat***, která při velkých objemech, počtech transakcí může být problémem.
- Vysoké ***nároky na počítačové zdroje***, které se obvykle při každém upgrade ještě zvyšují.
- Vysoká ***integrita modulů ERP*** systému v kombinaci s rozsáhlou funkcionalitou způsobují vysokou složitost ovládání, a to i v případě jednoduchých podnikových procesů.
- Musí být zajištěno, že transakce jsou vedeny podle ***platných standardů a legislativy***.
- Je třeba, aby byla nastavena ***pravidla pro reportování*** a nastaveny možnosti detailního pohledu na reportované údaje od agregovaných údajů.

1.1.4 Produkty ERP

- https://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/erp-systemy/

1.1.5 Dodavatelé ERP

- https://www.systemonline.cz/dodavatele-it-sluzeb-a-reseni/dodavatele-erp/

1.1.6 Reference

-

1.2 WMS, Warehouse Management System

WMS je plánovacím systémem a pracuje ***na sběru obrovského množství informací***, jako jsou data o zásobách, zákaznických objednávkách a historických datech, které následně zpracovává v „non-real“ časovém režimu do vhodného každodenního plánu na ploše skladu. Představuje ***plně automatizované zpracování jednotlivých skladovacích procesů***, a to od objednání zboží až po jeho expedici.

1.2.1 Podstatné charakteristiky WMS

Komplexní řešení řízení sladového hospodářství, někdy označované tako jako Inventory management System. Toto řešení je využíváno v podnicích se složitým řízení skladů, jehož rozsah není schopna pokrýt aplikace ERP. V takových případech je s ERP integrován s důvodu zajištění finančního řízení skladového a personalistiky,

Obvykle se pod tímto názvem skrývá ***definice struktury skladu v podobě skladových míst a inteligentní online zpracovaní standardních logistických procesů, kterými jsou***:

- příjem zboží na sklad a jeho uskladnění,
- expedice ze skladu,
- kontrola skladu,
- možnost plánovaní závozu sběrnými logistickými centry – cross-docking - funguje na principu přijetí dodávky do distribučního centra, kde následně dochází k její dekonsolidaci a konsolidaci, tj. kompletaci dle požadavků odběratele, doba skladování však nepřesahuje 24 hodin. Jednotlivé dodávky v cross-docking centru mají již předem známého odběratele, je známa lokalita a čas, kde má být zásilka doručena,
- inventarizace,
- pokročilá kritéria pro přidělení práce,
- evidence výkonnosti pracovníků skladu a optimalizace jejich práce,
- optimalizace trasy pohybu ve skladu,
- evidence a přidělování manipulační techniky,
- jednodušší zpracování zákaznických požadavků,
- dodržování základních pravidel s cílem zajistit flexibilitu a efektivitu provozu skladu (FIFO, FEFO, LIFO apod.),
- velmi často bývá integrován s pokročilými technickými systémy řízení skladů (Warehouse Control System) Ty umožnují automatizovanou manipulaci se položkami skladu, prostřednictvím dopravníků, třídičů, karuselů, systémů AS/RS (Automatic Storage and Retrieval System) a AGV (Automated Guided Vehicles).

1.2.2 Efekty WMS

- Výrazně zvyšuje kvalitu procesů plánování ***a organizování*** a současně efektivitu a flexibilitu při procesech vykládky, příjmu a vstupní kontroly, uskladnění materiálů a zboží, vyskladnění a výstupní kontroly, kompletace a balení, expedice a dalších.
- ***Zvyšuje výkonnost skladových pracovníků*****,** napomáhá v optimalizaci pohybu skladníka, k čemuž využívá detailní 3D mapu skladu, kde se nachází každé místo skladovaných položek. Jedná se zpravidla o prostorovou architekturu, která je zaevidovaná v systému, a jednotlivým skladovým polohám jsou přiděleny čárové kódy. Systém je díky tomu schopný čelit nedostatkům v oblasti skladového uspořádání položek a sestavit tak příkaz k výdeji a následně seřadit informace skladníkům tak, aby bylo možné zboží postupně nakládat během přirozeného pohybu skladem v co nejkratším čase. WMS systém je schopný pracovat i s různými překážkami ve skladu a díky přesným statistickým datům lze identifikovat i případné nedostatky layoutu skladu.
- ***Zajišťuje vyšší produktivitu práce*** a v některých případech umožňuje firmě ušetřit až polovinu pracovních míst v rámci obsluhy skladu.
- Poskytuje ***optimalizaci skladových operací*** s cílem dosáhnout co nejmenších časových ztrát.
- ***Vyhodnocuje výkony pracovníků skladu*** s možností dohledat zodpovědnou osobu v případě možných nesrovnalostí, a tak podporuje vzrůst motivace jednotlivých pracovníků.
- S využitím přenosných počítačů, snímačů čárových kódů, RFID či bezdrátové sítě ***umožňuje sběr dat do centrální databáze***, komunikaci s uživateli, či prezentaci výsledků ve formě reportů, což vede ke snížení nákladů a míry chybovosti při zpracovaní jednotlivých objednávek.
- Umožňuje ***zaznamenávat jednotlivé skladové operace v reálném čase*** a vyhodnocovat či analyzovat všechna logistická data a tím zajistit plnou kontrolu nad provozem ve skladu.
- Zajišťuje ***identifikaci každé položky zboží*****,** jakož i jednotlivých balíků či palet opouštějících skladové prostory, které jsou značeny čárovým kódem. Podporuje generování tzv. nelicencovaných čárových kódů pro jednotlivé položky ve skladu a díky tomu se zajistí minimalizace

chyb v podobě záměn druhu zboží – vedoucí pak k penalizaci jak ze strany obchodních řetězců, tak i jednotlivců.

- ***Snižuje chybovost**,* počet reklamací, objem inventurních ztrát.
- Poskytuje ***funkce*** monitorování personálu, kde systém sleduje pohyb skladníka ve skladu a díky tomu je možné přidělovat jednotlivé úkoly (přeskladnění, inventarizace) pracovníkům na vybrané lokaci.

1.2.3 Omezení, problémy, předpoklady WMS

- ***Složitější volba vhodného dodavatele*** a správce (možný vznik závislosti na budoucím provozu a údržbě systému).
- Vysoká ***nutnost údržby kvality dat*** (kmenová data vybraných artiklů a skladových lokací).
- Náročnější ***konfigurování a customizace systému*** (vyžaduje odbornou způsobilost).
- Nutnost ***kvalifikovanějšího obslužného personálu*** (je potřeba dodržovat přísnější pracovní disciplínu).
- V některých případech ***negativní postoj zaměstnanců*** k zavedení systému.
- Převažuje nutnost zdokonalení, případně ***nechtěná změna procesů ve skladu*** (s čímž jsou spojeny vyšší náklady a prodlužená doby implementace systému).
- ***Nevhodný výběr WMS řešení*** způsoben nedostatečnou úvodní analýzou (nedostatečná konfigurace systému na potřeby zákazníka, nevyužitelnost všech funkcionalit systému, s čímž jsou spojeny zvýšené náklady na údržbu systému a provoz).

1.2.4 Produkty WMS

- https://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/wms-systemy/

1.3 Mobilní aplikace, MA

Mobile Computing je *způsob **využívání malých, přenosných a bezdrátových počítačových a komunikačních zařízení**,* jako jsou:

- ***Chytré telefony (smartphone)*** – zařízení s vysokým a úzkým displejem, nejčastěji s poměrem stran 16:9, s úhlopříčkou 4 až 6 palců. Převládá u nich použití v pozici na výšku.
- ***Tablety*** –zařízení s úhlopříčkou displeje od 9 do 10 palců. Použití na výšku nebo na šířku je obvykle závislé na poměru stran – tablety s poměrem stran 4:3 jsou používány v obou polohách, ty s poměrem 16:9 spíše na šířku. Oproti chytrým telefonům mají tablety částečně odlišný kontext použití.
- ***Mini-tablety*** – zařízení s úhlopříčkou displeje od 7 do 8 palců. Poměr stran a orientace displeje se neliší od větších tabletů.

Tato zařízení jsou pomocí bezdrátové technologie ***připojena k internetu či podnikové síti***.

1.3.1 Podstatné charakteristiky, typy mobilních aplikací

V oblasti chytrých telefonů a tabletů existují ***různé typy mobilních aplikací:***

- ***Nativní mobilní aplikace*** si jejich uživatelé před použitím musí stáhnout z aplikačního obchodu a nainstalovat. Tyto aplikace ***mají přístup*** ke všem senzorům daného zařízení a dalším systémovým rozhraním. Jsou vyvíjeny ***pro specifickou platformu***, pokud není vyvíjena cross-platformními technologiemi. Tzv. ***cross-platformní aplikace*** jsou specifickým druhem nativních aplikací, které umožňují sdílení částí kódu napříč mobilními platformami.
- ***Instantní aplikace pro Android*** *(Android Instant Apps)* jsou ***druhem nativní mobilní aplikace**,* která ***nevyžaduje předchozí instalaci*** ze strany uživatele. Instantní aplikace se spustí

na mobilním zařízení po přechodu na konkrétní URL adresu např. při procházení webem. Oproti webovým aplikacím mají stejné výhody jako nativní aplikace.

- ***Hybridní aplikace*** představují specifickou kategorii, kdy se v jedné aplikaci ***kombinují nativní a webové technologie***. Stejně jako nativní aplikace jsou distribuovány přes aplikační obchody a uživatel si je tedy ***musí nejdříve stáhnout a nainstalovat***. Hybridní aplikace lze také považovat za ***druh cross-platformní aplikace***, protože části aplikace napsané ve webových technologiích jsou obvykle sdílené napříč platformami.
- ***Mobilní webová aplikace*** je druhem webové stránky, která vypadá a funguje podobně jako nativní aplikace. ***Spouští se*** standardně jako webové stránka ***přes webový prohlížeč v chytrém telefonu***.
- ***Progresivní webová aplikace*** je typem webové aplikace, kterou si uživatelé mohou uložit do svého zařízení podobně jako nativní aplikaci. Oproti klasické webové aplikaci je spolehlivější a rychlejší.

1.3.2 Efekty mobilních aplikací

- Díky rozvoji mobilního hardware a software se mobilní zařízení svým výkonem a využitelností stále více přibližují desktopovým zařízením, což způsobuje, že ***stále více stolních počítačů je nahrazováno mobilními zařízeními***.
- ***Přístup k podnikovému obsahu*** a aplikacím v reálném čase a v místě působení.
- Celkové ***zefektivnění obchodních procesů,*** urychlení sběru, přenosu a tím pádem i zpracování dat přináší výhody v oblastech jako je snížení provozních nákladů, nižší stav zásob, větší spokojenost zákazníků atd.
- Snadné, ***intuitivní ovládání*** mobilních zařízení, poměrně jednoduché ovládání pomocí jednoduchého uživatelského rozhraní. Většinu mobilních zařízení lze ovládat dotykovým displejem. Některá mobilní zařízení dokonce nabízejí možnost ovládání hlasem či gesty.
- Možnost využívat ***funkčnosti typické pro mobilní zařízení,*** např. fotoaparát, kamera, GPS, akcelometr, gyroskop, rádio atd.
- Je možné konzumovat ***mnoho cloudových služeb*** pomocí internetového prohlížeče v mobilním zařízení. V tomto případě jsou data ukládána a zpracovávána v cloudu a mobilní zařízení slouží k přístupu k těmto aplikacím. Aplikace tohoto typu tak mohou být velice robustní, jelikož nejsou závislé na výkonu mobilních zařízení. Mezi největší přínosy tohoto přístupu patří nezávislost na platformě a typu mobilního zařízení, uživatele nelimituje výkon jejich mobilního zařízení, bezpečnost, tj. data nejsou fyzicky ukládána do mobilních zařízení.
- V případě Social Computingu má Mobile Computing vliv především na ***počet uživatelů a na způsob a četnost jejich interakce,*** možnost přístupu k sociálním sítím odkudkoliv a kdykoliv. Uživatelé jsou tak schopni okamžitě reagovat na aktuální dění jak v reálném světě, tak na sociálních sítích.
- ***Efektivnější komunikace a součinnost*****,** snadnější přístup k e-mailům, kalendářům, aplikacím přenášejících zvuk, video atd.
- ***Bezpečnost,*** mobilní zařízení mohou být využívána pouze jako terminály, tj. data jsou uložena v bezpečných datových centrech.
- ***Úspora financí***, drahá počítačová zařízení mohou být nahrazena menšími, přenosnými méně drahými zařízeními.

1.3.3 Omezení, problémy, předpoklady mobilních aplikací

- ***Potřeba více verzí aplikace*** pro různé platformy a typy zařízení.
- Uživatele ***limituje výkon*** mobilního zařízení.
- ***Síťová závislost*** – závislost na internetu jako na infrastruktuře.

- ***Bezpečnost***:
  - omezená schopnost kontroly zneužití dat,
  - omezená možnost správy koncových zařízení,
  - zvýšená bezpečnostní rizika spojená s krádeží/ztrátou zařízení,
  - bezpečnostní rizika spojená s ukládáním podnikových a zároveň osobních dat (BYOD).



1.4 Závěry, doporučení

V dalším přehledu jsou uvedeny hlavní ***pracovní závěry*** k řešení ***transakčních aplikací*** v rámci „*Anatomie firmy*“.



- Je zřejmé, že produkty transakčních aplikací, zejména ERP a WMS, mají ***charakter typového software***. Je tedy nutné věnovat jejich ***výběru potřebnou pozornost***, např. i na základě výběrových řízení, přípravy kvalitního poptávkového dokumentu, hodnocení referenčních instalací apod.
- Transakční aplikace jsou charakteristické rozsáhlou funkcionalitou pokrývající několik oblastí řízení, v případě ERP i celou firmu. Tomu se musí odpovídat ***kvalitní a většinou velmi rozsáhlá analytická příprava*** počínaje Úvodní studii a Migrací konče.
- Analýza musí vycházet z kvalifikovaného pochopení a ***posouzení aktuálních i budoucích potřeb řízení firmy*** a musí se proto na ní podílet ***týmy*** zahrnující analytika a vývojáře, ale i ***obvykle široké spektrum uživatelů***.
- Vstupem pro analytickou přípravu transakční aplikace by měla být ***sada analytických otázek k jednotlivým oblastem řízení*** (podklad je k dispozici v textu „*AF 2.1 Oblasti řízení*“, podkapitola x.8 v rámci každé kapitoly).
- ***Pro interní analytiky i uživatele*** podílející se na implementaci transakční aplikace je nezbytné ***vytvořit ve firmě potřebný časový prostor a motivaci*** a ze strany dodavatele i odpovídající ***školení*** nejen ve funkcionalitě produktu, ale i metodách a principech řízení, na kterých je daný produkt založen.
- Specifickou stránkou transakčních aplikací jsou nároky na ***promítání aktuální legislativy a jejích změn***, především do finanční a obchodní funkcionality.
- Řízení a řešení transakčních aplikací musí ***respektovat významné principy a přístupy k řízení IT firmy***, od strategického řízení IT, přes plánování portfolia projektů a jejich vazeb, řízení IT zdrojů, IT ekonomiky, až po přístupy a metodiky řízení projektů a přípravy provozu.
- S ohledem na postavení těchto aplikací, zejména ERP jako významného zdroje dat de facto pro celou firmu a celé aplikační portfolio, má velký význam ***zajištění kvality pořizovaných a aktualizovaných dat*** (systémem vstupních kontrol, zajištění řízení datových zdrojů apod.).
- V souvislosti s migrací dat je účelné již při formulaci kontraktu s externím dodavatelem specifikovat ***nároky na zajištění a spolupráci na migraci dat*** z původního transakčního systému do nového.

2. Řízení externích vztahů firmy, elektronické podnikání



Účelem kapitoly je:

- poskytnout podklady pro ***hodnocení*** IT aplikací a nástrojů v oblasti elektronického podnikání a řízení vztahů k externím partnerům a formulovat doporučení ***pro přístupy k jejich analýze a implementaci***,
- definovat podstatné ***charakteristiky*** těchto aplikací, zejména funkční a technologické principy,
- vymezit významné ***efekty a případná omezení*** dále uvedených typů elektronického podnikání a dalších aplikací takto orientovaných jako podstatné vstupy pro jejich výběr, analýzu a způsob užití.

Řízení externích vztahů a elektronické podnikání

[2.1] eShop	[2.2] Elektronické zásobování, eProcurement	[2.3] Elektronická tržiště, eMarketplace
[2.4] Řízení dodavatelských řetězců, SCM	[2.5] Dodavatelem řízené zásobování, VMI	[2.7] Řízení vztahů k zákazníkům, CRM

Pro firmu je její ***obchodní i technologická otevřenost vůči okolí*** v současnosti mimořádně významná a lze tvrdit, že je často klíčovým faktorem jeho úspěšnosti na trhu. ***Roste objem informací a informačních služeb bezprostředně poskytovaných zákazníkům***. Firmy jsou nuceny poskytovat online zákazníkům informace o aktuální nabídce, cenové úrovni nabízených produktů a služeb, o stavu jejich zakázek. Poskytují i ***možnosti si samostatně konfigurovat požadovaný výrobek nebo službu***, podporují online konzultačními službami jejich správné nasazení a využití atd. Do této skupiny spadá zejména celý komplex aplikací, přístupů a technologií označovaných jako elektronické podnikání, resp. eBusiness.

2.1 eShop

Elektronický obchod je ***spojován s jednou organizací, tj. jedním prodávajícím***, ať již realizuje velkoobchodní či maloobchodní prodej, je podnikem, organizací veřejné správy či jednotlivcem.

2.1.1 Podstatné charakteristiky eShopu

Jedná se o aplikaci z kategorie ecommerce, respektive dnes digital commerce. Aplikace, jimiž je prodej prováděn, podporují ***následující operace*:**

- ***Manipulace s katalogem produktů*****,** včetně nástrojů vyhledávání s tím, že rozsah informací, které k produktu prodávající poskytuje, může být různý (popis, obrázky, 3D modely, technické parametry, návody, poradna, hodnocení, vztah k jiným produktům apod.).
- ***Obsluha virtuálního nákupního košíku***, tj. vkládání a odstraňování produktů, uložení stavu košíku pro pozdější návrat do obchodu.
- ***Stanovení dodacích podmínek*** zahrnující nejen termín dodání (pokud produkt není digitální), ale také způsob přepravy a místo dodání, včetně možného osobního vyzvednutí (u tzv. click-and-mortar marketers nebo brick-and-mortar-marketers).
- ***Volba a stanovení způsobu placení*** zahrnující různé platební instrumenty, včetně možnosti realizovat platbu ihned elektronicky.
- ***Sledování stavu*** vyřízení objednávky.
- Aplikace eShop bývá ***integrována s ERP a CRM,*** případně jinými aplikacemi (např. platební brány).

2.1.2 Efekty eShopu

- Internetový obchod má ***širokou působnost***, což mu dává ***potenciál*** pro dosažení celosvětového trhu s neomezeným počtem zákazníků.
- Internetový obchod je ***dostupný nepřetržitě*****,** 24 hodin denně.
- Provoz a správa internetového obchodu ***není podmíněna lokalitou*** podnikání.
- Internetový obchod umožňuje využívat různé druhy ***marketingových nástrojů a reklamy***, cílit je na konkrétní zákazníky a snadno měřit jejich efektivitu.
- Internetový obchod umožňuje snadno získat ***cenné informace o zákaznících*** a jejich potřebách, na jejichž základě je možné přizpůsobit sortiment prodeje.

2.1.3 Omezení, problémy, předpoklady eShopu

- Internetový trh je ***vysoce konkurenční*** obchodní prostředí.
- Velké nároky jsou zákazníky kladeny ***na nepřetržitou dostupnost*** 24 hodin denně.
- ***Technické problémy*** mají přímý vliv na ztrátu zákazníků a snížení tržeb podniku.
- Prodeje internetového obchodu jsou ***závislé na investicích do marketingu a reklamy*** a kvalitní komunikaci se zákazníky.
- Typické jsou ***pravidelné investice do aktualizací*** e-shopu pro zajištění konkurenceschopnosti a bezpečnosti.
- ***Vzhled a funkcionalita eShopu*** podléhají aktuálním trendům v oboru.

2.2 Elektronické zásobování – e-Procurement

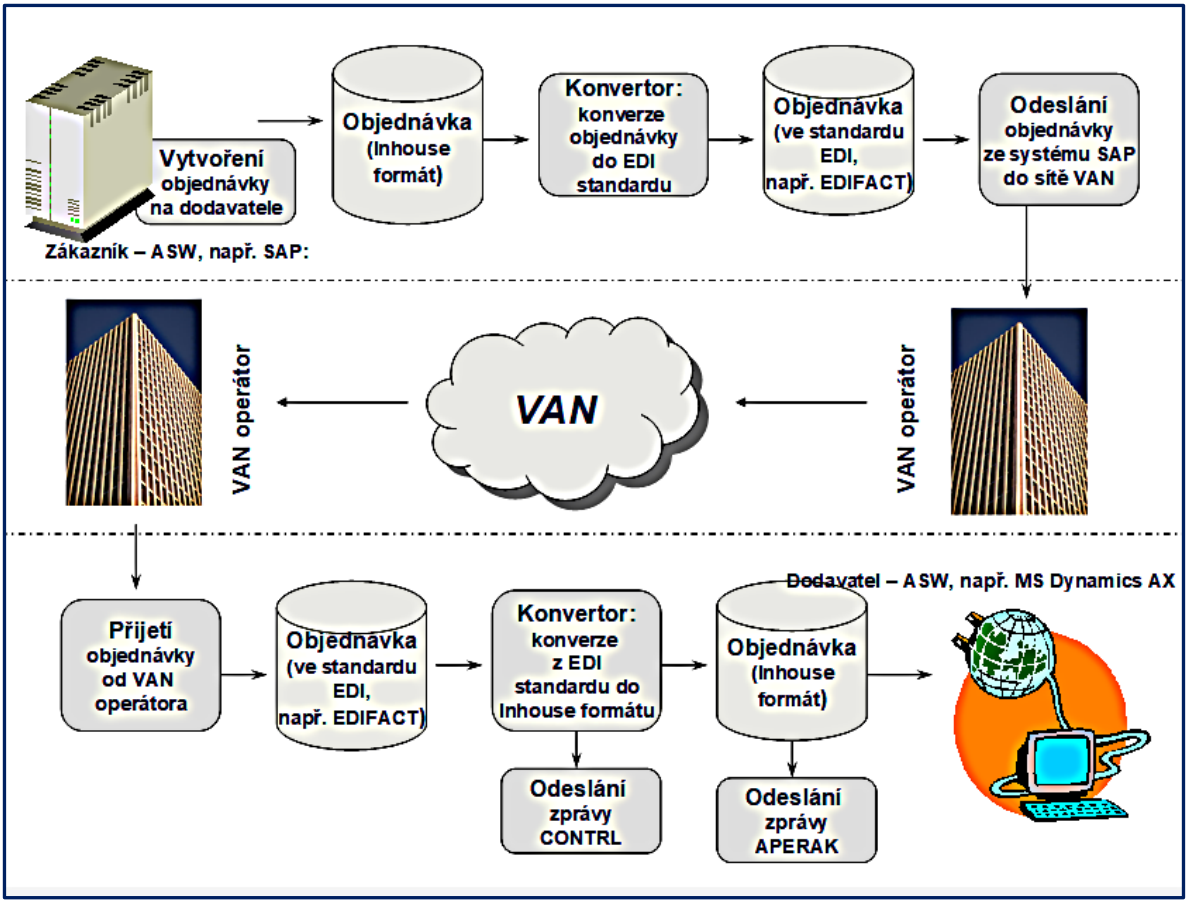
Elektronické zásobování (e-Procurement) je ***způsob získávání zboží a služeb od dodavatelů s využitím elektronických médií.***

2.2.1 Podstatné charakteristiky elektronického zásobování

Elektronické zásobování zahrnuje celkovou ***optimalizaci a integraci obchodních procesů na bázi elektronické výměny dat a dokumentů*** a dat mezi informačními systémy obou obchodních partnerů. e-Procurement představuje ***realizaci B2B (Business-to-Business) vztahů*** s využitím různých technologií a standardů, např.:

- ***způsob získávání zboží a služeb od dodavatelů s využitím elektronických médií,***
- celková ***optimalizace a integrace obchodních procesů*** na bázi elektronické výměny dat a dokumentů a dat mezi informačními systémy obou obchodních partnerů.

- zpravidla integrováno s ERP případně SCM a buďto řešeno přímo komunikací s IT řešení dodavatele nebo napojením na elektronická tržiště.
- představuje ***realizaci B2B (Business-to-Business) vztahů*** s využitím různých technologií a standardů, např.:
- ***elektronická výměna dat (EDI)***, tj. způsob výměny strukturovaných dat (např. objednávek, faktur, dobropisů apod.) na základě dohodnutých standardů zpráv (UN/EDIFACT, ANSI X12, oborových standardů – např. ODETTE, VDA (automotive), EANCOM (Průmysl spotřebního zboží) apod.) mezi informačními systémy obchodních partnerů pomocí elektronických prostředků,
- na míru řešené ***XML aplikace***, Web Services či restful service např. s technologií technologie ***JSON*** a další.



Obrázek 2-1: Elektronická výměna dat

Z neexistence standardu pro inhouse formát plyne jeden zřejmý, ale v praxi dosti závažný problém – **nutnost převodu mezi inhouse formátem a standardy – standardními zprávami EDI.** Tento převod je obstaráván tzv. **EDI konvertory**. Je zřejmé, že obdobně probíhá komunikace i pro ostatní typy dokumentů mezi různými obchodními partnery, jako např. dodací listy, platební příkazy apod.

2.2.2 Efekty elektronického zásobování

- ***Zkrácení doby cyklu*** celého procesu zásobování od vzniku počáteční potřeby do jejího splnění.
- Možnosti elektronické ***archivace dokumentů***.
- ***Snížení transakčních nákladů*** na všechny aktivity celého procesu zásobování, tj. nákladů na schválení, vyřízení objednávky atd.

- ***Minimalizace chyb*** v objednávkách a dalších obchodních dokumentech.
- ***Vyloučení chyb*** vzniklých ***nesprávnou specifikací sestavy nebo konfigurací*** produktu (např. u PC, kancelářských zařízení, nábytku apod.).
- ***Snížení objemu zásob*** na základě zkrácení doby cyklu objednávek.
- ***Nižší transakční náklady*** prodejce na prodejní operace.
- Redukce neautorizovaných, resp. ***neschválených nákupů*** nebo nákupů od neschválených dodavatelů.
- ***Provázání zásobování*** s navazujícími oblastmi řízení podniku, např. řízení financí.

2.2.3 Omezení, problémy, předpoklady elektronického zásobování

- ***Obchodní partneři musí dohodnout*** oblasti a specifikaci dokumentů pro e-Procurement, musí existovat i vzájemná vůle a potřeba realizovat elektronické zásobování.
- Obchodní partneři ***musí dohodnout adekvátní technologie*** nezbytné pro výměnu dat (EDI, XML, JASON, …).
- Obchodní partneři v případě EDI ***musí dohodnout standardy*** pro výměnu dokumentů, např. EDIFACT, ODETTE, ANSI X.12, nebo na druhé straně rozhraní a standardy pro užití technologií XML, JASON a další.
- Projekt musí ***probíhat v kooperaci*** obou firem. Je ale třeba přiznat, že tato kooperace je vynucena silnějším partnerem, zejména zákazníkem.

2.3 Elektronická tržiště – eMarketplace

Elektronické tržiště jsou aplikace elektronického podnikání, které v prostředí internetu vytvářejí prostor pro ***uskutečňování mnohostranných elektronicky realizovaných obchodních transakcí*****.** Transakce se zde uskutečňují mezi mnoha obchodními partnery, tedy ***ve vazbách M : N***.

2.3.1 Podstatné charakteristiky elektronických tržišť

Pro vymezení je podstatné ***členění elektronických tržišť*****:**

- ***Podle typu obchodovaného produktu***:
  - ***tržiště horizontální****,* která se orientují na obchodní partnery z různých sektorů ekonomiky a nejsou tedy zaměřena na konkrétní průmyslové odvětví,
  - ***tržiště vertikální*** sdružují obchodní partnery s vymezenou obsahovou a obchodní orientací z jednoho sektoru ekonomiky (např. automobilový průmysl),
  - ***burzy neboli diagonální tržiště*** jsou určena k obchodování s pouze konkrétními komoditami nebo podporují specifický typ prodávajícího nebo kupujícího.
- ***Podle subjektu, který na tržišti dominuje:***
  - ***tržiště nakupujícího***, kde zakladatelem je nejčastěji jeden silný podnikatelský subjekt nebo spojení více subjektů, kteří jsou významnými odběrateli v daném odvětví,
  - ***tržiště prodávajícího*** jsou zakládána dodavatelem určitého typu zboží, případně více dodavateli, kteří se svými produkty vhodně doplňují a nejsou tedy vzájemně v konkurenčním postavení,
  - ***neutrální tržiště*** se provozují nezávislými subjekty, které jsou vlastníky tržiště, ale samotných obchodů se většinou neúčastní a většinou také do obchodů nezasahují.
- ***Podle způsobu členství:***
  - ***privátní tržiště*** jsou určena pouze určité uzavřené skupině uživatelů, spojené např. i s podílem na vlastnictví tržiště,

    - ***veřejná tržiště***, která jsou otevřená pro všechny subjekty se zájmem na něm obchodovat a nejsou spojena s jeho vlastnictvím. Jejich vlastníky jsou nezávislé subjekty, které tržiště provozují a řídí.
- ***Aukce:***
    - na e-tržišti se velmi často využívá mechanismu aukcí.
- Mezi typické funkce e-tržiště patří provedení průzkumu trhu, příprava zadávací řízení, zadaní zakázky, vyhledání jednotlivých zadávací řízení, příprava nabídky, realizace dalších úkonů souvisejících s účastí v příslušném zadávacím řízení a účast v perspektivní nebo reverzní aukci.
- E-tržiště bývají integrovány s aplikacemi e-Procurementu, aplikací ERP a to buď na straně nákupu nebo prodeje, aplikací ECM.

2.3.2 Efekty elektronických tržišť

- ***Zkrácení doby cyklu*** celého procesu zásobování od vzniku počáteční potřeby do jejího splnění.
- ***Snížení transakčních nákladů*** na všechny aktivity celého procesu zásobování, tj. nákladů na schválení, vyřízení objednávky atd.
- ***Minimalizace chyb*** v objednávkách a dalších obchodních dokumentech.
- ***Snížení objemu zásob*** na základě zkrácení doby cyklu objednávek.
- ***Snížení cen*** nakupovaných produktů a služeb, např. standardizací produktů a efektivním výběrem dodavatelů, vzájemnou konkurencí dodavatelů, sdružováním nákupů.
- ***Nižší transakční náklady prodejce*** na prodejní operace.
- Redukce neautorizovaných, resp. ***neschválených nákupů*** nebo nákupů od neschválených dodavatelů.
- ***Provázání zásobování*** s navazujícími oblastmi řízení podniku, např. řízení financí.
- ***Rychle dostupné analýzy*** nákupů a s tím spojené hodnocení jednotlivých dodavatelů, optimalizace dílčích dodávek z pohledu objemu objednávaného zboží, dodavatelů, termínů dodávek apod.

2.3.3 Omezení, problémy, předpoklady elektronických tržišť

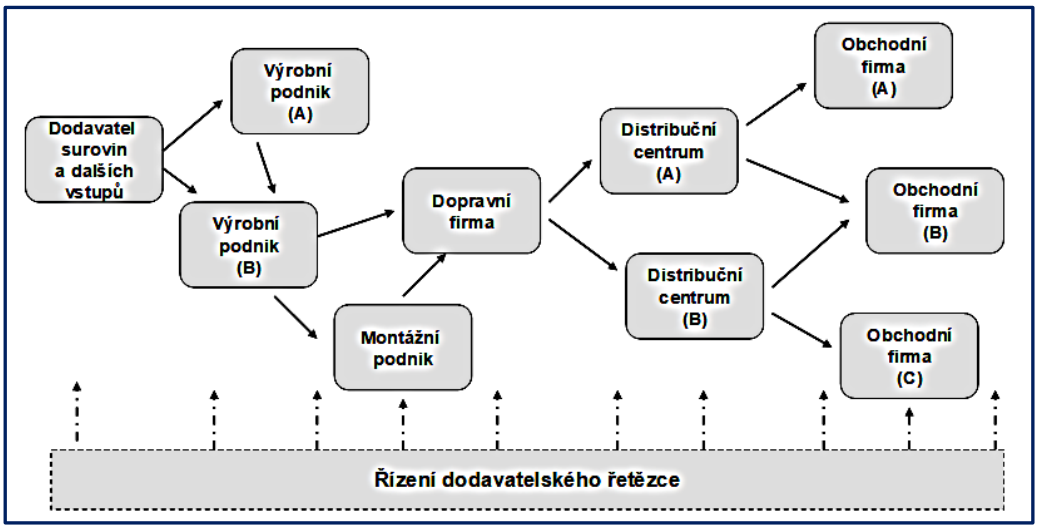
- Firma musí být na elektronickém tržišti ***zaregistrována.***
- ***Způsob výměny dokumentů*** mezi partnery není přesně nastaven na jejich podmínky nebo požadavky.
- Ne vždy obchodníci nebo firemní specialisté jsou ***vybaveni potřebnými znalostmi*** a informacemi o nabídce elektronických tržišť.

2.4 Řízení dodavatelských řetězců, SCM

Na výsledném produktu a jeho dodávce konečnému zákazníku se zpravidla ***podílí více podniků nebo jednotek jednoho podniku***.

2.4.1 Podstatné charakteristiky SCM

Tyto podniky nebo jednotky utvářejí tzv. ***dodavatelský řetězec (supply chain),*** který v klasické lineární podobě tvoří: dodavatel → výrobce → distributor → prodejce → zákazník (Obrázek 2-2).



Obrázek 2-2: Vazby v řízení dodavatelských řetězců

Většinou ***uspořádání*** dodavatelského řetězce však je **síťové** a tedy komplikovanější. Toky v dodavatelském řetězci mají charakter ***toků informací, financí a materiálních toků*** (materiál a produkty) a jsou obousměrné. ***Řízení dodavatelské řetězce (SCM, Supply Chain Management)*** představuje soubor nástrojů a procesů, které ***slouží k optimalizaci řízení a k maximální efektivitě provozu*** všech prvků (článků) celého dodavatelského řetězce s ohledem na koncového zákazníka.

Podstatou řešení je integrování všech článků logistického řetězce do jednoho řešení se společným systémem plánování. Součástí řešení je i výběr dodavatelů, řízení outsourcingu, řízení a optimalizace disponibilních kapacit a činností.

IT aplikace i IT samotné utváří řešení SCM – to **umožňuje** partnerům v rámci řetězce prostřednictvím propojení a výměny informací vzájemnou ***spolupráci, sdílení informací, koordinované plánování*** tak, aby se zvýšila akceschopnost celého řetězce.

2.4.2 Efekty SCM

- Úzkým propojením různých firem na bázi informačních technologií ***se posiluje váha celého takového komplexu*** při získávání zakázek a při výběrových řízeních.
- Umožňují ***definovat dodavatelský řetězec***, tj. vytvořit komplexní návrh řetězce a jeho úpravy zahrnující rozdělení jednotlivých rolí v dodavatelském řetězci (např. organizátor řetězce, preferovaný dodavatel) a určení základních materiálových toků mezi jeho členy, dodavateli a zákazníky.
- Svými funkcemi tvoří ***plánovací platformu***, která společnostem ***umožňuje sestavit, spravovat a sdílet plán*** tak, že celkový plán dodavatelského řetězce je v souladu se zájmy a plány jeho jednotlivých článků (plány nákupu, výroby, transportu, skladování).
- Díky propojení různých firem v dodavatelském řetězci a řízení zakázek v celém jeho rámci je možné podstatně ***pružněji a rychleji reagovat na požadavky*** zákazníků, včetně kvantitativních nebo sortimentních změn v zakázkách.
- V rámci celého řetězce je možné lépe ***optimalizovat a koordinovat jednotlivé zakázky***, optimalizovat dopravní cesty mezi subjekty v řetězci, a tak snižovat náklady na realizované zakázky.
- Zajišťují ***hlavní plánování***, které koordinuje ve střednědobém horizontu pro celý řetězec zásobování, výrobu a distribuci zboží, krátkodobé plánování prodeje – je funkce, která určuje splnění konkrétního požadavku (objednávky) zákazníka.
- ***Koordinace aktivit*** jednotlivých členů a optimalizace dodavatelského řetězce jako celku.
- ***Vyrovnávání nabídky s poptávkou*** a tím lepší řízení produkce každého článku a řetězce.

- Výrobci velmi ***rychle zjistí požadavky svých odběratelů*** a vyrobí zboží v množství a v provedení, které je požadováno.
- ***Odběratelé mohou mít přehled o stavu zásob*** a výrobě výrobce a podle toho i upravovat požadavky na výrobu určitého zboží nebo se obrátit na jiného výrobce v řetězci, schopnost dodat uživatelem zkonfigurovaný produkt se spolehlivým termínem dodávky.
- ***Dosažení potřebných parametrů realizace zakázek*** (zejména v čase dodávek, pružnosti, spolehlivosti a kvality souvisejících služeb) při redukci nákladů na řízení řetězců, na skladování materiálu, manipulaci a dopravu materiálu.
- Umožňují ***stanovit pro zákazníka termín dodávky: Na základě disponibilních zásob*** hotových produktů - ***metoda ATP***, ***Available to Promise*** – je metoda stanovení termínu dodání produktů pro konkrétní objednávku zákazníka, a to na základě stávajících informací o disponibilních skladových zásobách při současné optimalizaci splnění požadavku z hlediska nákladů, ceny, logistiky aj. ***V závislosti na disponibilních zásobách a pozici zákazníka (metoda AATP, Allocated Available to Promise).*** **V** případě, že nelze splnit požadavek zákazníka ze skladu hotových výrobků (viz ATP), ***vyhodnotí se metodou CTP, Capable To Promise disponibilita materiálů, kapacit (pracovišť, lidí)*** a generují se odpovídající výrobní příkazy pro to, aby požadavek zákazníka byl splněn. Ten je pak informován o podrobnostech splnění svého požadavku (termínu, nákladech, ceně apod.).
- Poskytují funkce, jimiž lze ***vyhodnocovat efektivnost řetězce.***
- Poskytují ***funkce spojené s komunikací mezi jednotlivými články řetězce*** a zpracováním zpráv.

2.4.3 Omezení, problémy, předpoklady SCM

- Musí existovat ***ochota jednotlivých subjektů*** v dodavatelském řetězci APS/SCM vytvořit a využívat.
- Musí být ***shoda mezi subjekty*** v dodavatelském řetězci, kdo bude tvořit jeho řídící článek.
- Musí být dosažena ***shoda na standardech a technologiích*** pro zajištění komunikace mezi jednotlivými subjekty.

2.5 Dodavatelem řízené zásobování

Dodavatelem řízené zásobování VMI (Vendor Managed Inventory) je aplikace pro ***zajištění B2B vztahů.***

2.5.1 Podstatné charakteristiky dodavatelem řízeného zásobování

- podniky nebo jednotky utvářejí tzv. ***dodavatelský řetězec (supply chain),*** který v klasické lineární podobě tvoří: dodavatel → výrobce → distributor → prodejce → zákazník,
- většinou ***uspořádání*** dodavatelského řetězce však je **síťové,**
- toky v dodavatelském řetězci mají charakter ***toků informací, financí a materiálních toků*** (materiál a produkty) a jsou obousměrné,
- ***řízení dodavatelské řetězce (SCM, Supply Chain Management)*** je soubor nástrojů a procesů, které ***slouží k optimalizaci řízení a k maximální efektivitě provozu*** všech prvků (článků) celého dodavatelského řetězce s ohledem na koncového zákazníka,
- při řízení dodavatelského řetězce se nejčastěji používá ***SCOR model*** (Supply Chain Operations Reference Model). Ten formuluje procesy, které detailně rozpracovává, ukazatele výkonnosti, požadavky na lidi a dobré praktiky. Procesy se orientují na strategickou úroveň řízení (Orchestrate), plánování (Plan) a výkon aktivit probíhajících v dodavatelském řetězci (objednávání (Order), plnění (Fulfill), obstarávání zdrojů (Source), transformace (Transform)a vracení (Return),

- ***integrování všech článků*** logistického řetězce do jednoho řešení se společným systémem plánování.
- součástí řešení je i ***výběr dodavatelů***, řízení outsourcingu, řízení a optimalizace disponibilních kapacit a činností.
- IT aplikace ***umožňuje*** partnerům v rámci řetězce prostřednictvím propojení a výměny informací vzájemnou ***spolupráci, sdílení informací, koordinované plánování*** tak, aby se zvýšila akceschopnost celého řetězce. V kategorii SCM aplikací se objevují v zásadě dvě samostatné kategorie řešení funkcionalit – Supply Chain Planning a Supply Chain Execution. Někdy se v kategorii objevují i aplikace se specifickou funkcionalit, jako je např. Transport Management Systém,
- SCM aplikace je typicky integrována s ERP v jednotlivých článcích řetězce, případně dalšími typy aplikací, jako e-Procurement, WMS, APS, BI či CRM.

2.5.2 Efekty dodavatelem řízeného zásobování

- Řízení dopravy obvykle představuje jednu z ***hlavních částí funkcionality*** řízení celého řetězce.
- Úzkým propojením různých firem na bázi informačních technologií ***se posiluje váha celého takového komplexu*** při získávání zakázek a při výběrových řízeních.
- Díky propojení různých firem v dodavatelském řetězci a řízení zakázek v celém jeho rámci je možné podstatně ***pružněji a rychleji reagovat na požadavky*** zákazníků, včetně kvantitativních nebo sortimentních změn v zakázkách.
- V rámci celého řetězce je možné lépe ***optimalizovat a koordinovat jednotlivé zakázky***, optimalizovat dopravní cesty mezi subjekty v řetězci, a tak snižovat náklady na realizované zakázky.
- ***Koordinace aktivit*** jednotlivých členů podporuje optimalizaci dodavatelského řetězce jako celku.
- ***Vyrovnávání nabídky s poptávkou*** zajistí lepší řízení produkce každého článku a řetězce,
- Výrobci velmi ***rychle zjistí požadavky svých odběratelů*** a vyrobí zboží v množství a v provedení, které je požadováno.
- ***Odběratelé mohou mít přehled o stavu zásob*** a výrobě výrobce a podle toho i upravovat požadavky na výrobu určitého zboží nebo se obrátit na jiného výrobce v řetězci, schopnost dodat uživatelem zkonfigurovaný produkt.
- ***Dosažení potřebných parametrů realizace zakázek*** (zejména v čase dodávek, pružnosti, spolehlivosti a kvality souvisejících služeb) při redukci nákladů na řízení řetězců, na skladování materiálu, manipulaci a dopravu materiálu.

2.5.3 Omezení, problémy, předpoklady dodavatelem řízeného zásobování

- Dodavatel může vstupovat do databází ***s přesně vymezenými a nastavenými přístupovými právy.***
- Při aktualizacích dat ze strany dodavatele se zvyšuje riziko ***snížení datové kvality***.

2.6 APS, Advanced Planning and Scheduling

Zdroj: (Peterka, M. 2022), upraveno.

2.6.1 Základní charakteristiky:

- Pokročilé plánování rozvrhování (APS, Advanced Planning and Schedulling) je platformou využívající pokročilé algoritmy, které umožňují vyvažovat poptávku a kapacity spolu s generováním dosažitelných výrobních rozvrhů,

- funkcionalita řešení se zaměřuje na strategické plánování na straně jedné a detailní rozvrhování dílenské výroby na straně druhé, tj. zaměřuje se na sestavení výrobního plánu, operace s kusovníky, řešení výroby na sklad či na objednávku, pokročilou manipulaci s materiálem, či vizualizaci montážního procesu
- řešení APS bývají integrována s ERP případně MES (Manufacturing Execution System)

2.6.2 Efekty uplatnění APS:

- Zkvalitňuje ***plánování a rozvrhování výroby*** v prostředí výrobních firem s omezenými výrobními kapacitami.
- Poskytuje vyšší ***výkonnost a propustnost*** výroby.
- Zvyšuje spolehlivost v ***dodržování*** plánovaných a dohodnutých ***dodacích termínů***.
- Přispívá ke ***snižování prostojů*** ve výrobních procesech,
- Podstatně snižuje ***objem nedokončené výroby***.
- Umožňuje rychlé reakce v plánování výroby v reakci na změny ve výrobě.

2.6.3 Možné problémy spojené s APS:

- Musí být jasně nastavěné ***priority zakázek*** s ohledem na termíny a smlouvy se zákazníky,
- Musí být k dispozici kvalitní ***informace o množství a dostupnosti zdrojů*** a výrobních kapacit.
- Předpokladem jsou kvalitní informace a ***dodržování termínů dodávek*** od externích dodavatelů.
- Na řešení a implementaci musí být ***nastavena shoda*** napřič útvary firmy.
- Musí být nastaven systém ***řízení a organizace změn ve výrobě***, např. při řízení dopadů do plánovaných kooperací s partnery.

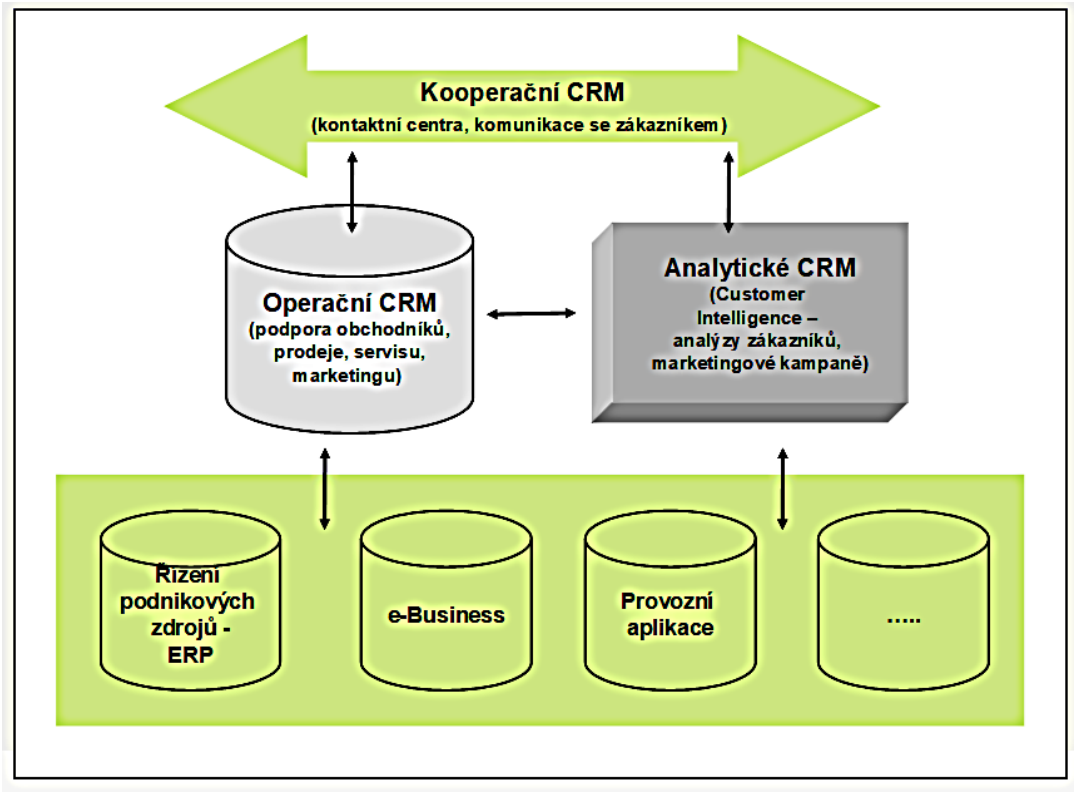
2.7 Řízení vztahů se zákazníky (CRM, Customer Relationship Management)

Globalizace a rozvoj elektronického obchodování vede řadu podniků k cílené orientaci na zákazníky ve smyslu budování dlouhodobých a oboustranně výhodných vztahů a ***zajištění loajality zákazníků***. Aplikace informačních technologií v této oblasti rozšiřují funkce celopodnikových transakčních aplikací a jsou součástí ***řízení vztahů se zákazníky (CRM, Customer Relationship Management).***

2.7.1 Podstatné charakteristiky CRM

- ***komplex aplikací informačních technologií, technických prostředků, podnikových procesů a personálních zdrojů*** určených pro řízení a zlepšování vztahů se zákazníky, a to v oblastech podpory obchodních činností, zejména prodeje, marketingu a zákaznických služeb tak, aby byly podporovány nové postupy marketingu (Evidence a zpravodajství minimálně spojené s Lead management, Řízením marketingových kampaní, Řízením kontaktů a komunikace se zákazníkem (call centra, kontaktní centra, sociální sítě), Řízením poprodejních služeb) apod.,
- ***CRM aplikace*** je účelovou ***kombinaci transakčních, analytických a infrastrukturních aplikací,***
- funkčně zahrnuje podporu operační (výkonovou a plánovací) úrovně CRM, podporu kolaborace s zákazníky a analytiku. Operační podpora zpravidla pokrývá automatizací spojenou se zvyšováním prodejní síly (SFA, Sales Force Automation), automatizaci marketingových aktivit (EMA, Enterprise Marketing Automation) a podporu v poprodejních službách (CSS, Customer Service and Support). Podpora kolaborace se orientuje na obsluhu všech komunikačních kanálů (včetně sociálních sítí), jejich vzájemné propojování. Analytika se orientuje na vyhodnocování výkonových ukazatelů a predikce.

- jednotlivé části jsou velmi ***těsně provázány***
- v současné době pod tuto kategorii spadá i oblast digitálního obchodování,
- zpravidla je CRM úzce provázáno s dalšími aplikacemi ERP, ECM a BI, které hrají roli tzv. back office, zatímco CRM plní roli front-office. Objevují se však i pokročilé integrace, např. se systémy detekce a realizace servisního zásahu skrze vzdálené monitorování (Field service management).



Obrázek 2-3: Hlavní bloky CRM

2.7.2 Efekty CRM

- Obchodníci a další pracovníci firmy ***získávají a sdílejí detailní informace o zákaznících***, o jejich požadavcích a potřebách, informace o obchodních příležitostech, o stavu a průběhu jednotlivých obchodních případů. Na základě těchto informací jsou schopni uplatnit individuální přístup k jednotlivým zákazníkům.
- Zákazníci mají k dispozici ***kvalitnější informační služby o svých zakázkách***, mohou využívat efektivní komunikace s firmou nezávisle na použitém komunikačním kanálu.
- Díky správě obchodních příležitostí, řízení prodejních procesů a sledování konkurence se dosahuje ***zvýšení úspěšnosti prodeje***.
- Komplexní informace o potenciálních i realizovaných obchodních aktivitách vytvářejí základ pro ***analýzy prodejní výkonnosti*** a tím její zvyšování, umožňují vytvářet prognózy prodeje, sledovat obchodní aktivity a jejich efektivitu atd.
- Vytváření ***dlouhodobých a úspěšných vztahů*** se zákazníky, zvyšování jejich tzv. loajality,
- Jeden ze základních zdrojů ***konkurenceschopnosti*** podniků.
- Průběžné sledování zákaznických požadavků a chování, evidence a ***hodnocení současných obchodních kontaktů.***

2.7.3 Omezení, problémy, předpoklady CRM

- V podniku ***musí být nastaveno prostředí***, kdy pracovníci z obchodu jsou připraveni a ochotni sdílet informace o zakázkách.
- Pracovníci podniku ***musí uvádět do databází CRM informace o trhu*** a obchodních příležitostech.

2.7.4 Produkty CRM

- *https://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/crm-systemy/*

2.7.5 Dodavatelé CRM:

- *https://www.systemonline.cz/dodavatele-it-sluzeb-a-reseni/dodavatele-crm/*

2.8 Sociální CRM

Rozvoj veřejných ***sociálních sítí (Facebook, Twitter apod.)*** umožňuje přinést do řízení vztahů se zákazníky novou dimenzi, ale také vyvolává ***změny v přístupu podniků k zákazníkům*****.** Problematika **využití sociálních sítí v kontextu řízení vztahu se zákazníky** se označuje jako ***sociální CRM (Social CRM, sCRM apod.)*****.** Sociální CRM je ***filosofie a podniková strategie***, podporována technologickými platformami, podnikovými pravidly, procesy a sociálními charakteristikami ***umožňující zapojit zákazníka*** do rozhovoru a zvýšit jeho angažovanost s cílem poskytnout si vzájemnou prospěšnou hodnotu, postavenou na důvěře a transparentním podnikatelském prostředí (Greenberg, 2010).

Funkce aplikací sCRM se orientují na využití konverzace, jež je v rámci komunity a v daném kontextu vedena. Konverzace totiž není na rozdíl od klasických aplikací CRM vedena na popud podniku, ale z popudu zákazníka. Podle společnosti Gartner (Sarner a další., 2012) ***by aplikace sCRM měly:***

- podporovat realizaci obousměrné (many-to-many) vazby se zákazníky, potenciálními zákazníky, partnery a interními zaměstnanci,
- zachytit a zpracovat zákazníky utvářený obsah a sdílet ho s ostatními,
- podporovat realizaci různých úrovní samostatnosti zúčastněných při zapojení do procesů (role komunity v inovaci produktů, při řešení problémů apod.).

Na trhu existují ***různá řešení aplikací CRM*** a může se jednat o modul rozšiřující aplikace ERP anebo o samostatné řešení CRM aplikace, např. salasforce.com, Microsoft Dynamics CRM, Oracle's Siebel Customer Relationship Management.

2.8.1 Reference

- GREENBERG, Paul - - (4th ed. New York: McGraw-Hill. 2010) - ISBN9780071590464,
- SARNER, Adam, Ed THOMPSON, Jenny SUSSIN, Nikos DRAKOS, Michael MAOZ, Jim DAVIES a Jeffrey MANN - - (2012).

2.9 Enterprise Content Management, ECM

2.9.1 Základní charakteristiky:

- Komplex IT a jejich aplikací, které se orientují podporu aktivit spojených s životním cyklem dokumentů a jejich obsahu.
- Funkce ECM pokrývají vznik (create, capture), uložení (store), dodání (deliver) a uchování (preserve). Ve všech etapách životního cyklu dokumentů a obsahu funkce zajišťují efektivní řízení podporou spolupráce (kooperace a kolaborace) lidí i podporou řízení této spolupráce (orchestrace a choreografie) reprezentované WfMS (Workflow Management System).

- S nástupem Big data se funkce rozšiřují o prostředky umělé inteligence v oblasti automatizace zpracování těchto dat a jejich analýz a od DMS (Document Management System) a ECM dochází k posunu k IIM (Intelligent Information Management)
- Řešení této oblasti se v současné době konsolidují do podoby dvou základních platforem – Content Services Platform a Content Collaboration Platform.
- Řešení jsou integrována s ostatními aplikacemi v podniku tak, že těmto aplikacím poskytují služby naplňující funkce ECM, pokud aplikace vyžaduje manipulace s daty, které mají podobu dokumentů, respektive jsou funkce jsou využívány v jednotlivých oblastech řízení firmy, pokud je potřeba manipulace s dokumenty a jejich obsahem. Např. v oblasti finančního řízení se jedná evidenci dokumentů předávaných či získaných z veřejné správy prostřednictvím informačního systému datových schránek, v oblasti správy pohledávek a závazku se jedná o evidenci smluvních dokumentů, v oblasti řízení lidských zdrojů to může být řešení vzdělávání (Learning Management System), v oblasti řízení marketingu to může být evidence nahrávaných rozhovorů, v oblasti prodeje to může být obsah publikovaný v katalogu eShopu apod.

2.9.2 Efekty uplatnění ECM

- Napříč firmou pro osoby i jiné aplikace existuje jen jeden výskyt dokumentu a jeho obsahu, který je platný.
- Zvýšení produktivity – minimalizace času, který je nutný k získání platného dokumentu či obsahu, odstranění potřeby znovu vytvářet dokument či obsah
- Existuje evidence kompletní historie změn dokumentu a obsahu.
- Bezpečnost dokumentů a obsahu jak prostředky řízení přístupu k nim, tak prostředky kryptografie, kterými je zajištěna jejich důvěrnost, původce případná neměnnost.
- Uplatněním zásad správy a uchovávání záznamů, které napomáhají kontrolovat vytváření, deklarování, klasifikaci, uchovávání a ničení dokumentů a obsahu, je dosahováno lepšího souladu s předpisy (compliance)
- Příspěvek k ochraně životního prostředí – minimalizace použití papíru jako nosiče obsahu.

2.9.3 Možné problémy spojené s ECM

- Nedostatek jasných cílů: Neexistence dobře definovaných cílů a jasné představy o tom, čeho má být pomocí ECM dosaženo, může vést ke zmatkům a neefektivitě při jeho zavádění. Je proto důležité předem stanovit konkrétní cíle a klíčové ukazatele výkonnosti.
- Odpor ke změnám: Lidé se mohou bránit používání ECM, zejména pokud jsou zvyklí při práci s dokumenty a obsahem používat své stávající postupy a technologie.
- Nedostatečné vzdělávání uživatelů, může k chybám uživatelů, frustraci a snížení produktivity.
- Nezvládnutá integrace ECM s jinými systémy a aplikacemi, problémy s kompatibilitou a migrací dat, což může vést k nesrovnalostem v datech a neefektivitě.
- Nezvládnuté zabezpečení dat: ECM musí mít spolehlivá bezpečnostní opatření, která chrání data před neoprávněným přístupem, narušením nebo ztrátou dat.
- Zvolené řešení neodpovídá na požadavky dodržování předpisů a regulační požadavky týkající se ukládání, uchovávání a přístupu k datům, které je platné pro odvětví, ve kterém firma působí.

2.10 Product LifeCycle Management, PLM

2.10.1 Základní charakteristiky:

- Komplex IT a jejich aplikací, které se orientují na podporu aktivit spojených s životním cyklem produktu firmy a řízením těchto aktivit.
- Typická je orientace na výrobek. Pro inovace služeb a procesů bývají použity prostředky jiné, zpravidla na úrovni CASE/CABE nástrojů (Computer Aided Systems Engineering /Computer Aided Business Engineering)
- Funkčně pokrývá koordinaci aktivit při vývoji produktů (oblast konstrukce, prototypování, technická příprava výroby), poskytování dat pro rychlejší uvedení produktu do výroby (složení výrobku a postupy jeho výroby (montáže)), sběr, evidence a analýza impulzů vedoucí ke spuštění nového inovačního cyklu produktu a jejich vyhodnocování
- Zpravidla jsou integrovány s aplikacemi CRM (impulzy k inovaci, podklady pro marketing) ERP (kusovníky, technická příprava výroby, výroba) a ECM (správa dokumentace), ale i dalšími jako je CI (impulzy k inovacím) či WMS (požadavky na skladové prostory) apod.

2.10.2 Efekty uplatnění PLM

- Zrychlení uvedení výrobku na trh, zrychlení trajektorie – idea, výkres, prototyp, výroba, marketing a prodej.
- Racionalizace inženýringu: vývoj a prototypování (nejen výrobku samotného, ale také pracovních přípravků, uspořádání výrobních strojů)
- Poskytovaní dat o produktech ostatním oddělením (např. vizualizace produktu v katalogu eshopu), poskytování návodů k obsluze při prodeji výrobku, poskytování vytvořené technické specifikace nejen výrobě, marketingu a prodeji, ale také třeba opravnám.

2.10.3 Možné problémy spojené s PLM

- Integrace se stávajícími systémy, kde problémy mohou nastat kvůli rozdílům ve formátech a strukturách dat o produktu
- Kvalita a standardizace dat: PLM se do značné míry spoléhá na přesná a standardizovaná data o produktech. Nekonzistentní nebo nekvalitní data mohou vést k chybám, neefektivitě a zpožděním ve vývoji produktů
- Zabezpečení dat a řízení přístupu: Systémy PLM uchovávají citlivá data o výrobcích a zajištění spolehlivých bezpečnostních opatření a kontroly přístupu je zásadní pro ochranu duševního vlastnictví a důvěrných informací.



2.11 Závěry, doporučení

V dalším přehledu jsou uvedeny hlavní ***pracovní závěry*** k řešení ***aplikací elektronického podnikání a řízení externích vztahů*** firmy v rámci „*Anatomie firmy*“.



- Aplikace a nástroje dané skupiny produktů jsou velmi rozmanité a rovněž tak je ***rozmanitá i jejich analytická příprava***. Pokrývají různé ***typy vztahů***, zejména ***B2C, B2B, G2B*** a další.
- Z předchozího bodu vyplývá, že aplikace a nástroje tohoto typu musí vesměs respektovat ***potřeby a představy více než jednoho subjektu*** a analýzy tomu musí odpovídat.
- Analýza tak musí vycházet z kvalifikovaného pochopení a ***posouzení aktuálních i budoucích potřeb řízení více subjektů, firem*** a předpokládaného nebo požadovaného řešení jejich vzájemných vztahů realizovaných elektronickými kanály.
- Vstupem pro analytickou přípravu prakticky všech uvedených typů aplikací by měla být ***sada analytických otázek*** k jednotlivým oblastem řízení a typům aplikací (podklad je k dispozici v textu „*AF 2.1 Oblasti řízení*“, podkapitola x.8 v rámci každé kapitoly).
- ***Pro interní analytiky i uživatele*** podílející se na implementaci uvedených typů aplikací aplikace je nezbytné ***vytvořit ve firmě potřebný časový prostor a motivaci,*** a to u všech zúčastněných subjektů a odpovídající ***kvalifikační přípravu***.
- Specifickou stránkou zejména čistě obchodních aplikací jsou nároky na ***promítání aktuální legislativy a jejích změn***, především do obchodní funkcionality.
- Řízení a řešení aplikací musí ***respektovat významné principy a přístupy k řízení IT firmy***, od strategického řízení IT, přes plánování portfolia projektů a jejich vazeb, řízení IT zdrojů, IT ekonomiky, až po přístupy a metodiky řízení projektů a přípravy provozu.
- U některých aplikací (eShop, SCM) je nezbytné věnovat významnou ***pozornost související logistice*** hmotných produktů.
- U aplikací zahrnujících vzájemnou komunikaci firem (eProcurement, eMarketplace, SCM, VMI) je klíčovou součástí analýzy ***výběr a nastavení příslušných komunikačních standardů*** (EDIFACT, ANSI.X12, XML atd.).

Doporučené postupy a přístupy

11. Řešení projektu ERP

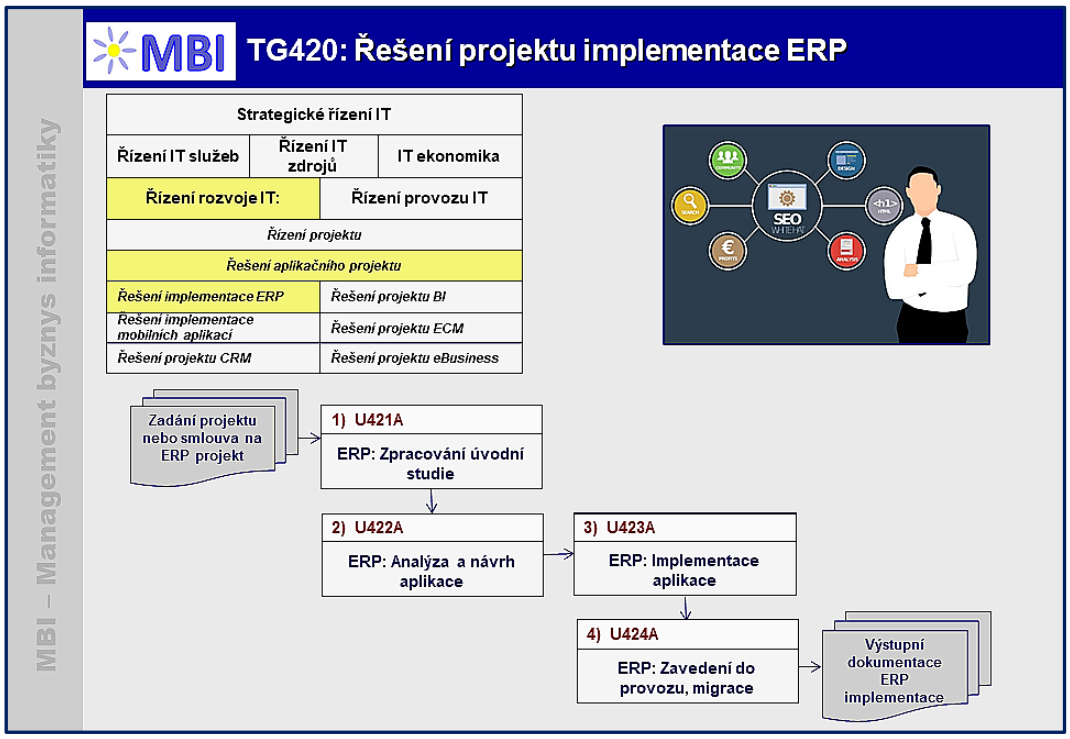
Text kapitoly představuje ***řešení a nasazení celopodnikových ERP*** (Enterprise Resource Planning) aplikací ***na bázi typových aplikačních balíků*****.** Předpokládá se, že jsou řešeny ***dodavatelsky. Navazují na*** výsledky výběrových řízení nebo na výsledky jednání s již vybraným dodavatelem.

Projekty musí ***respektovat základních charakteristiky ERP*** softwarových produktů. ***Účelem*** úloh ERP je:

- zajistit kvalitní ***analytickou a implementační přípravu*** nasazení ERP aplikace podle aktuálních i očekávaných potřeb podniku,
- optimalizovat ***podnikové procesy*** podle požadavků podniku a jeho externího okolí a současně podle nejlepších zkušeností obsažených ve funkcionalitě implementovaného ERP systému,
- dosáhnout kvalitní implementací očekávané ***ekonomické i mimoekonomické efekty*** nasazení ERP do podniku,
- zajistit kvalitní a kvalifikovanou ***přípravu uživatelů*** pro maximální a racionální využití funkcionality nabízené ERP systémem.

11.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu implementace ERP

Celkový přehled úloh řešení projektu implementace ERP dokumentuje další obrázek.



Obrázek 11-1: Řešení projektu implementace ERP, přehled úloh

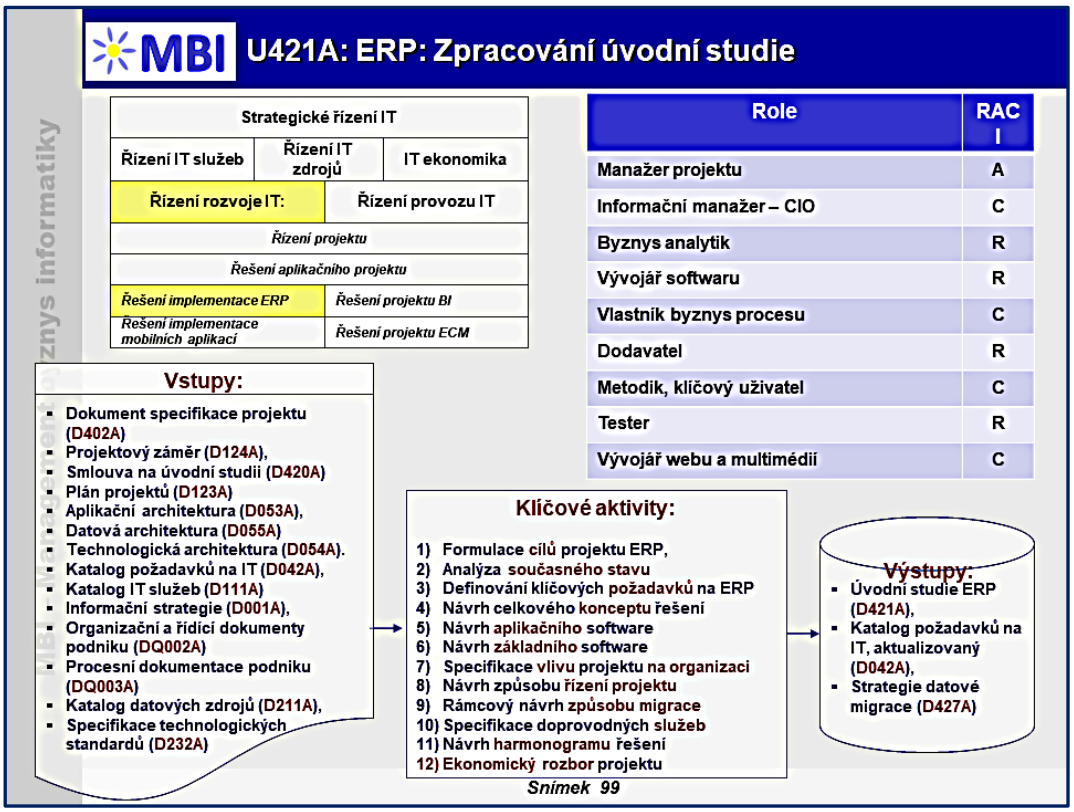
Do řešení projektu implementace ERP spadají ***tyto úlohy*** (druhá závorka obsahuje zkratku používanou pro úlohy v záhlaví maticích vztahů zobrazených dále):

- ***Zpracování úvodní studie ERP*** – zahrnující základní koncepci a stanovení harmonogramu nasazení ERP do podniku – (***UST***).
- ***Analýza a návrh*** – obsahující především požadované a odsouhlasené úpravy typového ASW ERP, tedy požadavky na customizace – (***AnNav***).
- ***Implementace ERP*** – zejména realizace customizací a dovývojů typového ASW ERP – (***Impl***).
- ***Zavedení do provozu, migrace*** – zejména migrace dat z původních aplikací do nových databází implementovaného ERP, příprava uživatelů – (***Mig***).

Další paragrafy obsahují ***přehled úloh a jejich stručný obsah***.

11.1.1 ERP: Zpracování úvodní studie

Cílem úlohy je ***vytvořit celkovou koncepci implementace typové ERP aplikace*** a specifikovat předpokládanou cenu a harmonogram řešení, viz další obrázek.



Obrázek 11-2: ERP: Zpracování úvodní studie

11.1.1.1 Obsah úlohy

- Obsahem úlohy úvodní studie (neboli studie proveditelnosti) s využitím TASW je ***definování a jasné zadání výstupního produktu*** (informačního systému nebo jeho části). Je nutné ***definovat vizi, rozsah a přístup k řešení*** celého projektu.
- Jako v každém projektu ***se musí zodpovědět následující otázky***:
  - ***Proč:*** Jaké jsou cíle projektu? Podpoří nově zavedená ERP aplikace naše byznys cíle? Vyplatí se nám tato investice?
  - ***Co:*** Jaké jsou výstupy tohoto projektu? Co bude dodáno? Co patří a nepatří do rozsahu (scope) projektu (patří do projektu pouze samotná dodávka aplikace nebo například i školení, podpora či aktualizace)?
  - ***Kdo:*** Identifikace hlavních stran projektu – investor (sponzor), zákazník a dodavatel. Jaké jsou hlavní projektové role, kdo je bude zastávat a jaké jsou jejich činnosti a odpovědnosti? Jak bude organizována spolupráce všech zúčastněných osob?
  - ***Kdy:*** Vytvoření plánu projektu. Jaké budou hlavní fáze, milníky a termíny projektu? Jaké budou výstupy těchto fází?
  - ***Jak:*** Jak bude projekt řízen a kontrolován? Jak budou do projektu zapojeny jednotlivé řešitelské týmy? Jak budeme řídit rizika, problémy a případné změny projektu?
- Řeší se **k*ompromis mezi třemi základními proměnnými – časem, zdroji (peníze) a funkcionalitou (kvalita).***
- Do úlohy spadá ***analýza možností integrace*** vybraného systému, protože mezi podnikovými aplikacemi mohou vznikat komplikované vztahy, které vyžadují různé typy middleware produktů, které jim umožní společnou komunikaci či sdílení dat.
- Zahrnuje ***otázku kapacit současné hardwarové infrastruktury***, případně nákupů nových serverů, koncových stanic, či mobilních zařízení, otázku požadavků na změnu základního software

– typové aplikace mají své specifické provozní prostředí a vyžadují např. konkrétní databázový nebo operační systém.

- Na základě úvodní studie se přijímá ***rozhodnutí, zdali je zadaný projekt realizovatelný***.

11.1.1.2 Klíčové aktivity

- ***Formulace cílů projektu ERP*** – formulace cílů projektu ve vazbě na základní podnikové cíle v ekonomice, obchodu, ….
- ***Analýza současného stavu podnikové informatiky*** – analýza současného stavu podnikové informatiky, tj. stávajících zdrojů z hlediska jejich využitelnosti v dalším řešení, definování potřebných úprav. Nová ERP aplikace může vyžadovat změny v technologické infrastruktuře nebo např. nový operační či databázový systém.
- ***Definování klíčových požadavků na ERP aplikaci*** – definování funkčních, provozních a technologických požadavků na typovou ERP aplikaci. Také se provádí analýza realizovatelnosti těchto požadavků.
- ***Návrh celkového konceptu řešení projektu ERP*** – určení pozice projektu v podnikové IT architektuře. Vytvoření funkčního a procesního návrhu projektu včetně hrubého návrhu datových zdrojů.
- ***Návrh aplikačního software pro jednotlivé oblasti / moduly*** – definice modulů aplikace, určení pořadí a priority jejich zavedení, návrh vazeb mezi moduly.
- ***Návrh základního software*** – specifikace základního provozního prostředí, operačních systémů, databázových systémů. Návrh požadavků na hardware – provozní nároky projektu (doba odezvy, spolehlivost), potřebné rozšiřování komponent, vzájemná integrace.
- ***Specifikace vlivu projektu na organizaci podniku*** – plánované změny v organizaci způsobené zavedením nové aplikace – změny v organizační struktuře, změny povinností a odpovědností jednotlivých rolí, požadavky na rekvalifikaci a školení pracovníků.
- ***Návrh způsobu řízení projektu*** – určení struktury týmů, pracovních metod, předávacích procedur, změnových řízení, standardů a konvencí.
- ***Rámcový návrh způsobu migrace na nové řešení*** – naplánování činností souvisejících s přechodem na nové řešení – návrh konverze datové základny, identifikace vazeb na stávající aplikace, požadavky na změnu hardwarové infrastruktury, organizace migračních činností.
- ***Specifikace poskytovaných doprovodných služeb dodavatelem*** – školení, podpora, aktualizace, konzultace a další doprovodné služby poskytované dodavatelem.
- ***Návrh harmonogramu řešení*** – definovat etapy řešení, jejich obsah, termíny zahájení a ukončení (včetně milníků, kterými jsou etapy ukončovány), návaznosti jednotlivých etap, vstupy a výstupy etap, určení osob zodpovědných za realizaci činností definovaných v rámci.
- ***Ekonomický rozbor projektu*** – stanovení pořizovacích a provozních nákladů aplikace a jejích ekonomických i mimoekonomických efektů. Určení nezbytných předpokladů pro dosažení plánovaných efektů.

11.1.1.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

- ***Podpora ze strany vedení podniku*** – vedení podniku musí být přesvědčeno, že zavedení dané aplikace opravdu podpoří definované byznys cíle (Business/IT alignment).
- ***Úplné a jednoznačné zadání úvodní studie*** – podnik musí jasně vědět, jakou funkcionalitu od poptávané aplikace vyžaduje a kolik je ochoten za ni zaplatit.
- ***Aktivní účast vlastníků byznys procesů*** – nově zavedená aplikace pravděpodobně ovlivní či změní značnou část podnikových procesů. Proto je nutné, aby řešitelský tým spolupracoval se zaměstnanci, kteří mají know-how o daných procesech. V ideálním případě by jednotliví vlastníci procesů, popř. zaměstnanci, kteří mohou procesy ovlivňovat a měnit, měli být zároveň klíčovými uživateli za danou oblast.

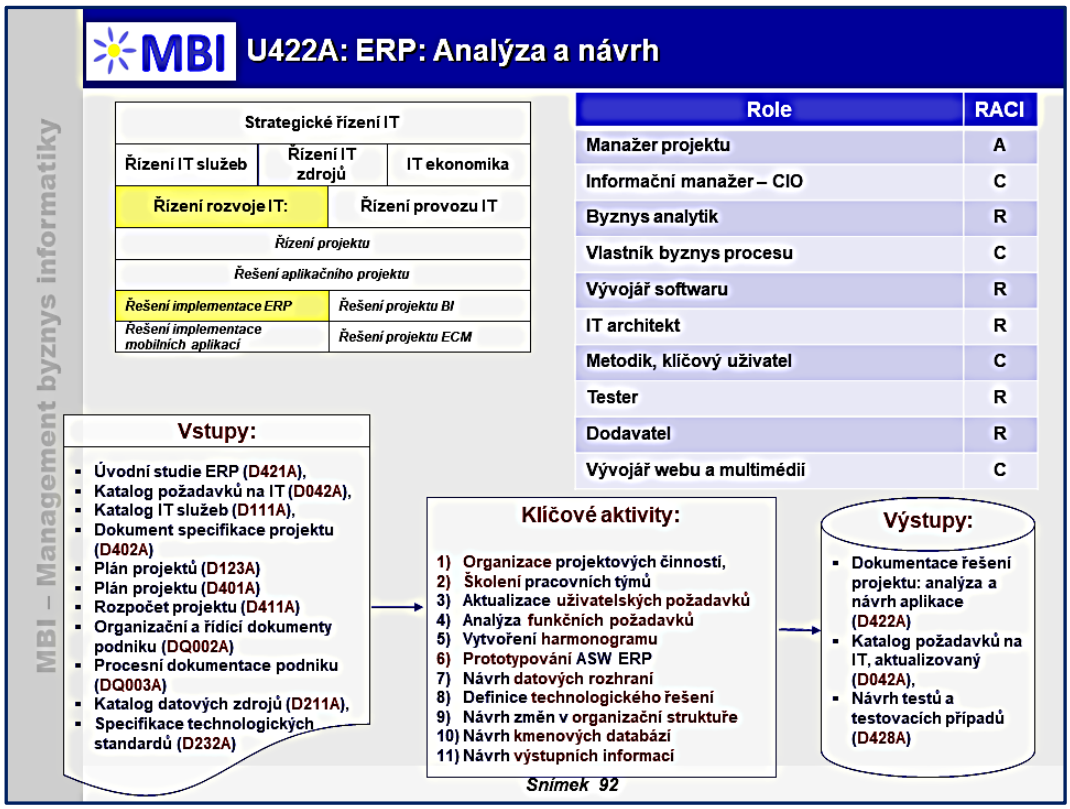
- ***Účast klíčových uživatelů*** – zahrnutí uživatelů budoucí aplikace do celého vývojového procesu prostřednictvím klíčových uživatelů. Ti musí být dostatečně odborně zdatní, musí dokonale znát procesy minimálně ve své oblasti a musí je mít možnost redefinovat a přenastavovat. Jejich účast na celém procesu, jejich kvalita a vytížení je jedním z klíčových faktorů rozhodujících o úspěchu implementace na straně podniku.
- ***Obeznámení uživatelů se změnou*** – často se vyskytuje odpor ke změnám v organizaci, a tak je nutné včas obeznámit zaměstnance s plánovanou změnou a snažit se vypěstovat podnikovou kulturu, ve které se počítá s používáním nové aplikace.
- ***Střízlivé plánování*** – při projektech je často podceněno plánování nákladů a harmonogramu. Je nutné počítat s rezervami. Odhady musí provádět zkušený analytik, nejlépe na základě údajů z předchozích projektů.
- ***Výběr dodavatele a produktu*** – je nutné investovat do výběru řešení dostatečný čas a vybrat spolehlivého dodavatele, který má zkušenosti s daným typem podniku a jeho problémy. O vhodnosti dodavatele nevypovídá ani tak počet implementací daného ERP celkem, jako zkušenosti s konkrétním oborem.

11.1.1.4 Doporučené praktiky

- Na úvodní studii se bezprostředně ***váže příprava smlouvy*** na celý projekt. V některých případech se smlouva na celý projekt uzavírá již po ukončení výběrového řízení. U větších projektů je však ***výhodnější zpracovat a uzavírat smlouvu na projekt až po přijetí úvodní studie,*** neboť teprve na jejím základě je možné reálněji stanovit časovou a finanční náročnost projektu, případně další podmínky řešení. Ve smlouvě je také dobré pamatovat možné vícepráce a nutné customizace, jejich potřeba vyvstane až v průběhu dalších fází implementace. U větších projektů ani sebelépe provedená úvodní studie nemůže obsáhnout na sto procent vše, co bude třeba v průběhu implementace provést.
- ***Kontraktační řízení, tj. příprava a projednání jednotlivých částí smlouvy*** až po její uzavření a podpis je pracovně i časově náročný proces a v některých situacích trvá i několik měsíců. Na jeho průběhu se účastní řada specialistů z oblasti informatiky a práva a samozřejmě vedení obou stran – zákazníka i dodavatele.

11.1.2 ERP: Analýza a návrh

Cílem úlohy je ***definovat funkcionalitu aplikace a nároky na customizaci, resp. dovývoje*** podle potřeb zákazníka, viz další obrázek.



Obrázek 11-3: ERP: Analýza a návrh

11.1.2.1 Obsah úlohy

- Úloha bezprostředně navazuje na úlohu "ERP: Zpracování úvodní studie" a je obvykle ***rozdělena na dvě části***:
  - ***Globální analýza a návrh*** (GAN),
  - ***Detailní analýza a návrh*** (DAN).

11.1.2.1.1 Fáze Globální analýza a návrh, GAN

- Fáze GAN se zabývá návrhem celkové koncepce nasazované typové aplikace a jejím rozdělením na jednotlivé přírůstky (iterace). Obsahem je:
  - ***Zpřesnění a rozpracování požadavků na typové ERP řešení***, u kterého probíhá parametrizace, customizace a případně dovyvinutí chybějících funkcí.
  - Je třeba počítat s tím, že si ***TASW řešení vynutí změny v podnikových procesech***, aby se z aplikace vytěžil maximální potenciál.
  - Pro specifikaci požadovaných funkcí a identifikaci funkcí chybějících se většinou použijí ***procesní modely a diagramy případů užití (use case diagram).*** Ty se ***porovnávají s dokumentací aplikace*** nebo přímo při používání referenčních instalací systému.
- U všech ***požadovaných funkcí je třeba rozhodnout, jak budou realizovány*** v rámci TASW řešení:
  - ***Aplikace daný proces pokrývá od začátku*** – proces je natolik standardizovaný, že ho typová aplikace podporuje beze změn nebo s malými úpravami.
  - ***Podnikový proces je třeba změnit*** – proces v podniku se liší od procesu podporovaného aplikací a je nutné ho změnit, aby se docílilo shody.

- ***Parametrizace a customizace*** –je možné docílit požadované funkcionality nastavením parametrů aplikace.
- ***Požadovaná funkcionalita musí být dovyvinuta*** – pokud podnik vyžaduje speciální funkce, které nejsou součástí základního typového řešení (a není možné jich docílit předchozími kroky).

- Je třeba zjistit, zdali typová ***aplikace obsahuje všechny důležité entity, atributy a jejich vztahy*****.** Vytvoří se tedy požadovaný ***konceptuální datový model*** a porovnává se s datovým modelem TASW řešení. ***Případné konflikty*** se řeší s dodavatelem – může se jednat pouze o jiná pojmenování stejných entit, ale také mohou chybět klíčové atributy a entity, které je třeba doimplementovat.
- Je třeba provést ***detailní popis ostatních požadavků na aplikaci*****:**
  - ***bezpečnostní*** (přístup k datům, šifrování),
  - ***kvalitativní*** (dostupnost aplikace, doba odezvy),
  - ***legislativní*** (účetní standardy, platné zákony),
  - ***technologické*** (změny v hardwarové infrastruktuře),
  - ***aplikační*** (změny základního a aplikačního softwaru, integrace na ostatní podnikové a externí aplikace),
  - ***organizační*** (změny v organizační struktuře podniku vynucené aplikací) a další.
- Stejně jako v případě individuální aplikace se zavedení celého ***řešení rozdělí na jednotlivé přírůstky (iterace) a určí pořadí*** jejich implementace a ***rozhraní pro integraci*** s ostatními podnikovými a externími (zákazníci, dodavatelé, veřejná správa) aplikacemi. Je vhodné ***zvolit funkční jádro typové aplikace*** – nejmenší možnou část, která může samostatně fungovat.
- Vytváří se ***detailní plán migrace*** na novou aplikaci. Typové aplikace většinou vyžadují ***specifické vývojové a provozní prostředí*** (např. konkrétní databázový systém). V neposlední řadě je nutné provést ***detailní návrh programových standardů a vzorů*** pro ty části TASW, které bude třeba dovyvinout.
- Globální analýza a návrh ***končí ve chvíli, kdy jsou jasně specifikovány požadavky na zaváděnou typovou aplikaci*** – existuje návrh požadovaných funkcí včetně způsobu jejich realizace (parametrizace, customizace, vývoj nových komponent) a jsou definovány nefunkční vlastnosti řešení (bezpečnost, kvalita). ***Systém je rozdělen na přírůstky*** a existuje plán, podle kterého budou zaváděny. Také jsou detailně ***zdokumentovány změny v podniku*** vyvolané TASW aplikací.

11.1.2.1.2 Fáze Detailní analýza a návrh, DAN

- ***Cílem*** fáze DAN je návrh ***realizace vybrané části (přírůstku, iterace)*** typové aplikace. Probíhá postupně pro všechny přírůstky specifikované v globální analýze a návrhu.
- ***Pro každý přírůstek*** **j**sou provedeny ***detailní analýza a návrh***, které jsou následovány implementací a zavedením vytvořené části aplikace. Poté ***se celý cyklus opakuje*** s dalším přírůstkem. Je tedy vhodné začít funkčním jádrem aplikace, které bylo definováno v předchozí fázi a postupně ho integrovat s dalšími částmi systému.
- ***Dodavatel a zákazník*** musí neustále vést dialog, aby návrh co nejvíce odpovídal požadavkům podniku. Návrhy všech klíčových aspektů řešení jsou ověřovány uživateli, kteří budou aplikaci používat v praxi.
- ***Pro specifikaci požadavků na funkcionalitu*** přírůstku jsou opět využívány ***procesní modely a diagramy případů užití*** z modelovacího jazyka UML.

- ***Činnosti*** v procesních modelech ***se mapují na funkce TASW*** aplikace a zjišťuje se tak, do jaké míry modul podporuje požadovanou funkcionalitu.
  - ***Pro případné neshody*** je třeba navrhnout řešení – ***změny v podnikových procesech, provedení parametrizace a customizace*** nebo vývoj části aplikace na míru. Dále lze použít

diagramy případů užití – popisují chování aplikace z hlediska uživatele a využívají aktéry a činnosti, které aktéři mohou provádět v dané části systému.

- Ověřuje se, zdali ***modul obsahuje všechny požadované entity, atributy a vztahy***. Je třeba zajistit, aby do navržené databáze bylo možné uložit všechna důležitá podniková data.
- Navrhují se ***úpravy uživatelského rozhraní*** (kritické pro použitelnost aplikace) na základě požadavků klíčových uživatelů aplikace.
- Před zaváděním přírůstku ***musí existovat plán migrace dat*****,** aby byla zachována kontinuita kritických podnikových dat a zamezilo se případným ztrátám.
- Je nutné definovat ***rozhraní přírůstku*** na ostatní podnikové aplikace, ale také na plánované přírůstky vyvíjeného řešení, aby bylo možné jednotlivé části aplikace snadno propojit.
- Před fází implementace je nutné ***naplánovat testy*** (funkční, integrační, uživatelské a další), kterými se ověřuje kvalita vytvořeného přírůstku.

- Při detailní analýze a návrhu jsou také vytvořeny a ***verifikovány první prototypy*** (části kódu) přírůstku aplikace.
  - Detailní analýza a návrh ***končí ve chvíli, kdy byl jasně specifikován nový přírůstek*** typové aplikace a jeho potřebné úpravy.
  - ***Uživatelské rozhraní aplikace je odsouhlaseno*** uživateli a existuje plán testů, které prověří kvalitu zavedeného přírůstku.
  - Dále jsou jasně ***zdokumentovány a komunikovány změny v procesech a organizační struktuře*** podniku způsobené zaváděným TASW řešením.

11.1.2.2 Klíčové aktivity

- ***Podrobná specifikace organizace projektových činností*** – určení řídícího výbor u, personálního obsazení analytických a aplikačních týmů, základních principů plánování a řízení projektu, určení pravidel komunikace pracovních týmů, specifikace dokumentace, určení přístupových práv jednotlivých členů týmů k aplikacím a dokumentaci. V této etapě se tak již zcela konkretizuje organizační struktura projektu, složení řídící komise projektu a jednotlivých specializovaných a analytických týmů.
- ***Školení pracovních týmů*** – školení organizace a řízení projektu, struktury a celkového postupu projektu, účelu jednotlivých fází a činností, analytických metod, školení obsahové, ekonomické a organizační podstaty řešení jednotlivých aplikačních modulů, jejich vlivu na stávající řídící a obchodní procedury, školení architektury aplikačního softwaru.
- ***Upřesnění a aktualizace uživatelských požadavků*** – specifikace požadavků na funkce zajišťované aplikačním softwarem a analýza jejich realizovatelnosti, ekonomické efektivnosti a konsistence.
- ***Analýza funkčních požadavků uživatelů vzhledem k možnostem aplikačního softwaru*** – analýza pokrytí chybějících funkcí, ověření možností využití nebo integrace stávajících aplikací.
- ***Vytvoření harmonogramu*** – pro implementaci jednotlivých částí (přírůstků) aplikace.
- ***Prototypování ASW ERP*** – implementace prototypu podle analýzy uživatelských požadavků, návrh datové základny pro prototyp, určení přístupových práv pro testování prototypu, ověřování zkušebních výsledků, ověření celého prototypu a návrh úprav programových modulů.
- ***Návrh datových rozhraní*** – mezi moduly vyvíjeného TASW řešení i k ostatním aplikacím.
- ***Definice technologického řešení*** – definice technologického řešení a technických konfigurací – síťová konfigurace a konfigurace jednotlivých technických prostředků.
- ***Návrh změn v organizační struktuře*** – změny náplně organizačních jednotek a jejich uspořádání, přístupových práv (určení skupin a podskupin pracovníků), funkčních náplní pracovníků.

- ***Návrh kmenových databází*** – jejich struktura, úpravy základních dat.
- ***Návrh výstupních informací*** – návrh tištěných formulářů, jejich grafické formy, standardních textů, tiskových sestav, interních a externích výkazů.

11.1.2.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

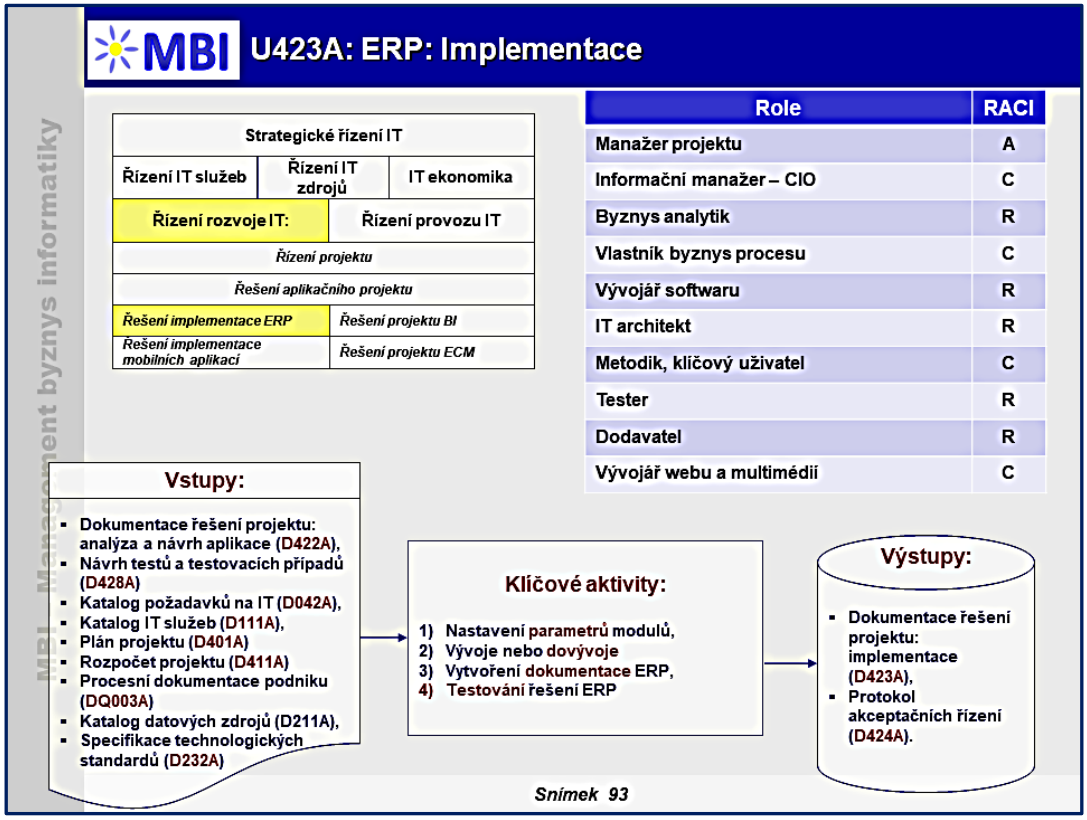
- ***Podpora ze strany vedení podniku*** – vedení podniku musí být přesvědčeno, že zavedení dané aplikace opravdu podpoří definované byznys cíle (Business/IT alignment).
- ***Účast klíčových uživatelů*** – zahrnutí uživatelů budoucí aplikace do vývojového procesu. Klíčoví uživatelé musí být dostatečně odborně zdatní, musí dokonale znát procesy minimálně ve své oblasti a musí mít možnost je redefinovat a přenastavovat. Jejich účast na celém procesu, jejich kvalita a nasazení je jedním z klíčových faktorů rozhodujících o úspěchu implementace na straně zákazníka.
- ***Obeznámení uživatelů se změnou*** – často se vyskytuje odpor ke změnám v organizaci, a tak je nutné včas obeznámit zaměstnance s plánovanými změnami v podnikových procesech a organizační struktuře a vypěstovat tak podnikovou kulturu, ve které se počítá s používáním nové aplikace.
- ***Globální návrh aplikace*** – návrh datové základny, funkcionality, parametrizace a dalších klíčových aspektů aplikace musí splňovat všechny definované požadavky.
- ***Udržení rozsahu projektu*** – musíme se držet stanovených požadavků na typovou aplikaci a neprovádět zbytečné změny mimo rozsah projektu, které navýší cenu i délku trvání projektu.
- ***Kvalifikovaný dodavatelský tým*** – zaměstnanci dodavatele mají zkušenosti s projekty podobného typu a dokážou správně navrhnout nutné úpravy aplikace a prezentovat jejich dopady zákazníkovi.

11.1.2.4 Doporučené praktiky

- Na počátku detailní analýzy je ***proškolení klíčových uživatelů*** v základech ovládání implementovaného ERP systému, po kterém ***následuje vlastní etapa.*** Ta je z hlediska časového vytížení pracovníků dodavatele i klíčových uživatelů velmi náročná a intenzivní.
- V této fázi implementace může ***využití CASE nástrojů značně zjednodušit návrh systému. Z existujících modelů lze generovat kód***, který lze použít jako základ ve fázi implementace.
- Součástí této fáze je i ***počátek obměny hardwarového vybavení***. Dnešní ERP jsou náročné systémy, které obvykle vyžadují ***výraznější investice do serverů*** a do výměny pracovních stanic. Jako první přichází v této fázi na řadu serverové vybavení, pracovní stanice lze postupně obměňovat po celý průběh implementace až do doby spuštění ostrého provozu.

11.1.3 ERP: Implementace

Cílem úlohy je ***realizovat potřebné softwarové úpravy a případné dovývoje*** a dokumentovat je pro účely provozu využití ERP. Dalším cílem je shrnout postup při realizaci ERP podniku pomocí řešení TASW, resp. řešení, které je založeno na předpřipravených programových modulech, jež jsou upravovány „customizovány“ dle potřeb podniku, viz další obrázek.



Obrázek 11-4: ERP: Implementace

11.1.3.1 Obsah úlohy

- Implementace programových modulů, resp. customizace funkcí typového aplikačního software ERP, tj. jeho ***parametrické úpravy podle výsledků analýzy*** představují již ***technologickou realizaci navržených řešení.*** Stejně tak jako ***případný vývoj nebo dovývoj*** specializovaných, tedy nestandardních programových modulů, které implementované typové ERP neobsahuje.
- Řízení těchto činností se většinou omezuje na ***řízení uvnitř implementačních týmů, relativně menší jsou zde nároky na kooperaci s uživateli***, ta se vesměs omezuje na pouze dílčí konzultace a verifikace dílčích řešení.
- Další podstatné ***předpoklady řešení*** jsou:
  - Existence funkčního designu – existuje dokument, který je specifikací business požadavků na připravované řešení ERP.
  - Je vybrán ERP, který nejlépe odpovídá daným podmínkám podniku,
  - Je určeno, co je potřeba otestovat,
  - Úloha primárně neřeší ERP provozované v cloudu. Řešení ERP v cloudu znamená poměrně vysokou závislost na daném poskytovateli a v podstatě neexistující kastomizaci. Pro jednoduché ERP může být výhodný, ale současně s rostoucí komplexitou je jako celkové integrované řešení spíše nevhodný.

11.1.3.2 Klíčové aktivity

11.1.3.2.1 Nastavení parametrů modulů

- Nastavování parametrů modulu je jedna z hlavních činností realizovaná během customizace TASW. Tato činnost by ***měla být rozdělena do dvou částí***:
  - ***Základní nastavení*** (Baseline configuration),

- ***Finální nastavení*** (Final configuration).

- Tato činnost ***pokrývá především Baseline configuration***, kdy se jedná o implementaci, resp. parametrizaci a personalizaci ERP modulů, přičemž by měla pokrýt cca 80% požadované funkcionality.
- Pro tuto činnost je ideální zvolit ***cyklickou implementací dle kroků***:
  - Naplánování,
  - Implementace,
  - Testování,
  - Uvolnění.
- Takto prováděným cyklem customizace TASW se ***zajistí konzistence jednotlivých předem určených části funkcionalit*** daného řešení a pomůže z pohledu prioritizace implementace částí funkcionalit.

11.1.3.2.2 Vývoje nebo dovývoje

- Dle vzorového dokumentu by měly být ***identifikovány části, komponenty, funkcionality, datová rozhraní*****,** které by měly výt předmětem dovývoje. Na tyto části je nutné vytvořit ***dokumenty***:
  - Detailní návrh implementace,
  - Testovací scénáře (zde je důležitý pohled integrita samotného řešení),
  - Ostatní dokumenty v závislosti na konkrétním předmětu dovývoje.
- Samotná implementace je prováděna jako ***druhá část customizace*** navazující na předchozí činnost, zde jde o fázi **„*Final configuration*“** a i zde je vhodné k implementaci použít ***cyklus***:
  - Naplánování,
  - Implementace,
  - Testování,
  - Uvolnění.

11.1.3.2.3 Vytvoření dokumentace ERP

- Během implementace, resp. customizace TASW se ***průběžně vytváří dokumentace***, která je potřebná pro následné uživatele, administrátory, zajištění monitoringu, další rozšíření.
- Dokumentace zde ***zahrnuje tyto části***:
  - Uživatelská – manuály, popis systému,
  - Školící – Podpůrné školicí materiály,
  - Administrátorská – Shrnující problematika správu systému, administrátorské zásahy apod.
  - Technická architektura – Dokument shrnující technický návrh systému (HW požadavky, SW platforma, midldeware apod.,
  - Testovací dokumentace – Výsledky akceptačních testů, výsledky integračních testů.
- Dokumentace by měla mít ***stanovené odpovědné osoby***, které ji revidují a aktualizují. Na konci fáze implementace ***musí být validována*** a odpovědnou osobou odsouhlasena. Dokumentace je klíčový prvek k budoucím zásahům do systému (revize, rozšíření).

11.1.3.2.4 Testování řešení ERP

- Tato činnost se zaměřuje na ***otestování komplexní funkcionality*** řešení dle funkčního návrhu.
- ***Testování lze rozdělit*** do dvou oblastí, a to:
  - ***Systémové testy*** – zahrnují provedení testovacích scénářů, které jsou vytvořeny na základě funkčního designu řešení. Při tvorbě testovacích scénářů by měl být kladen

důraz na pokrytí veškeré funkcionality IS. Samozřejmě tvorba testovacích scénářů je v úzké souvislosti s kvalitou funkčního designu.

- ***Integrační testy*** – by měly být prováděny na závěr implementačního cyklu, kdy vytvořené řešení je otestované (systémově) a předmětem integračních testů jsou vazby na ostatní systémy.

11.1.3.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

- ***Vývoj, dokončení a nasazení customizací*** – po jejich vývoji dodavatelskou firmou dochází k odsouhlasení úprav ze strany klíčových uživatelů a jejich následná instalace do připravovaného ERP.

- ***Vývoj, dokončení a nasazení datových interface*** – integrace na ostatní systémy je nedílnou součástí každého ERP. Nejčastěji se jedná o propojení na docházkové systémy, bankovní softwary umožňující komunikaci s bankami nebo různé zdroje technologických dat potřebných pro výrobu dané firmy. I zde dochází po odsouhlasení ze strany klíčových uživatelů k jejich instalaci.

- ***Návrh, příprava a testovací migrace počátečních dat*** – počáteční data mohou být migrována ze starého systému buď přímo, bez nutnosti úprav, nebo s dodatečnými úpravami. Vždy je důležité, jak jsou data kompletní a co vyžaduje nový systém.

- ***Příprava a dokončení školících materiálů pro běžné uživatele*** – manuály a školící materiály dodávané výrobcem ERP systému jsou všeobecné a popisují pouze základní funkčnost. V této etapě je proto nezbytné připravit pro konečné uživatele školící materiály, které popisují konkrétní postupy a použitá řešení a zohledňují provedené customizace. Je potřeba brát v úvahu, že pro konečného uživatele bude nový systém náročný na ovládání a co nejkonkrétnější popis jeho pracovního postupu přispěje k co nejrychlejšímu rutinnímu provozu ERP. Na přípravě materiálů se podílí pracovníci implementační firmy spolu s klíčovými uživateli.

- ***Dokončení a otestování konfigurace ERP*** – je dokončen vývoj úprav, integrací a datových rozhraní. Je dokončen vývoj skriptů pro migrace dat a je připravena dokumentace pro školení konečných uživatelů.

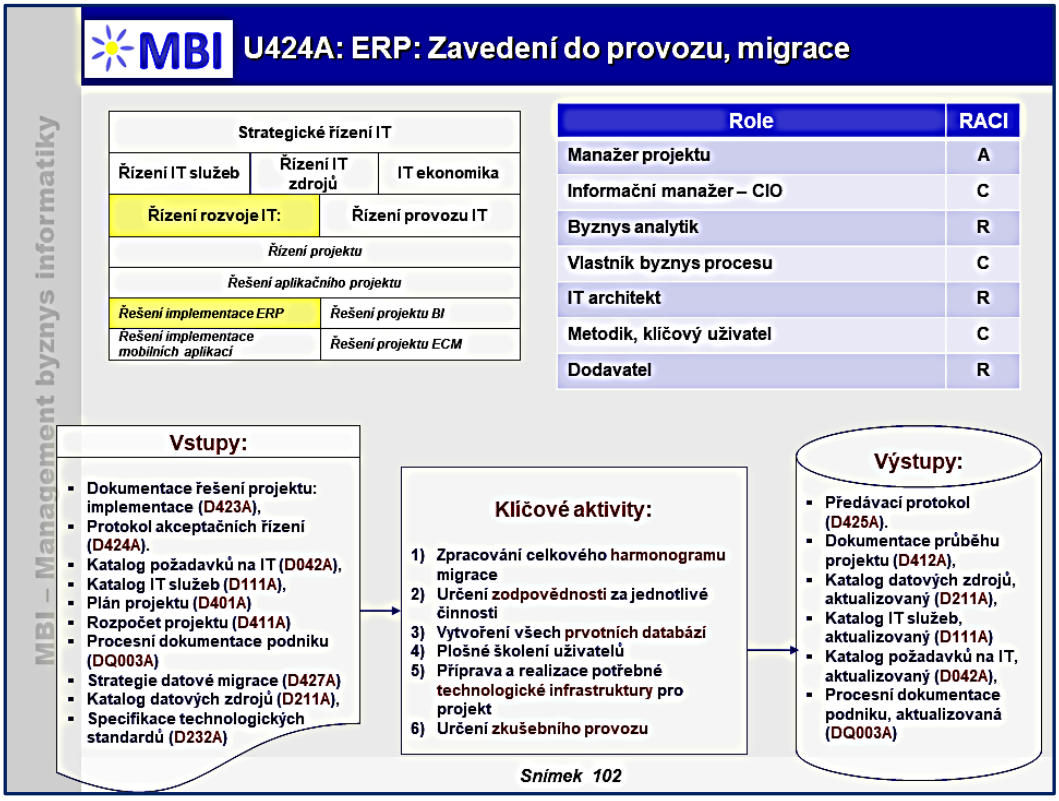
11.1.3.4 Doporučené praktiky

- Na realizaci customizovaných modulů ***navazují testovací procedury a tzv. akceptační řízení***. Akceptační řízení se mohou vztahovat i k předchozím dílčím projekčním řešením nebo projektu jako celku.
- ***Řízení testovacích procedur*** znamená přípravu a instalaci testovaných modulů, přípravu testovacích dat odpovídajících reálné situaci informačního systému zákazníka a přípravu dokumentace k testované funkcionalitě.
- K řízení testovacích procedur patří i ***adekvátní výběr pracovníků podniku pro testování***, tj. pracovníků nejen odborně vybavených, ale vybavených i odpovídajícími kompetencemi pro posouzení a případné schválení testovaných řešení.
- Na základě průběhu testovacích procedur se zpracovávají ***protokoly o průběhu a výsledcích testů***.
- Při návrhu, přípravě a testování ***migrace počátečních dat*** je třeba zvažovat, o jaký ***druh dat*** jde. V případě statických dat převody většinou probíhají bez větších problémů. Náročnější a ***problematičtější bývají převody dynamických dat***, která zůstávají částečně ve starém systému, a do nového systému ***se migruje pouze jejich část***.
- Příkladem dynamických dat jsou ***data k rozpracované výrobě*** v průmyslových podnicích. V jejich případě je vhodné je pro ***vlastní převod minimalizovat*** (zavřít co nejvíce rozdělaných výrobní ch zakázek apod.).

- Důležitou součástí je ***sledování plánovaných nákladů***. Jejich průběžné sledování přispěje k jejich nepřekročení vývojem zbytečných customizací a úprav.

11.1.4 ERP: Zavedení do provozu, migrace (U424A)

Cílem úlohy je kompletně ***připravit ERP aplikaci na zavedení*** do rutinního provozu, viz další obrázek.



Obrázek 11-5: ERP: Zavedení do provozu, migrace

11.1.4.1 Obsah úlohy

- Na základě odsouhlasených testovacích protokolů se ***připravuje nebo upřesňuje tzv. plán migrace,*** tj. postupu zavedení projektu do provozu. Migrace a příprava provozu ERP je organizačně a pracovně vysoce náročná činnost.
- ***Specifický charakter migrace*** mají projekty ***s velkým počtem dislokovaných jednotek*** (závodů, obchodních míst, úřadů apod.). V těchto případech je nutné ***řídit instalace aplikací,*** IT komponent, přípravu uživatelů v tomto širokém komplexu, např. ***v rozměru celorepublikovém, případně i do zahraničí.*** Tady se provádí tzv. ***roll-out***, tj. provozní rozšíření projektu na všechny určené organizační jednotky.
- ***Příklady*** takových projektů jsou systémy pro ***podniky obchodu s rozsáhlou obchodní sítí*** apod.
- Na základě úspěšného průběhu a dokumentace migrace projektu se provádějí ***předávací procedury.*** To znamená, že ***se potvrdí a vzájemně*** (zákazníkem i dodavatelem, případně interním řešitelem) ***se odsouhlasí požadovaná funkcionalita a provozní charakteristiky*** aplikace (doba odezvy, spolehlivost atd.). ***Předávací protokol*** je formálním ukončením projektu a od této doby se jeho další ***rozvoj a úpravy zakládají na změnových řízeních***.

11.1.4.2 Klíčové aktivity

- ***Zpracování celkového harmonogramu migrace*** – zavedení projektu do provozu, tj. stanovení jednotlivých činností, termínů jejich zahájení a ukončení.
- ***Určení zodpovědnosti za jednotlivé činnosti*.**
- ***Vytvoření všech prvotních databází*** – vytvoření všech prvotních databází - tzn. konverzemi z původních databází, případně jejich manuálním vytvořením (což je v některých případech s ohledem na kvalitu původních databází jediné řešení).
- ***Plošné školení uživatelů*** – plošné školení všech uživatelů nové aplikace – všech těch uživatelů, kteří se neúčastnili na analýze a nebyli předtím školeni.
- **Příprava a realizace potřebné technologické infrastruktury pro projekt** – instalace nebo upgrade technických zařízení, základního software.
- ***Určení zkušebního provozu*** – určení charakteru, rozsahu a délky trvání zkušebního provozu – kdy se např. realizovaný projekt provozuje paralelně s původním způsobem zpracování, a odhalují se a řeší případné funkční nebo provozní problémy.

11.1.4.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

- V rámci strategie migrace je třeba určit její ***základní koncepci*** (okamžitý přechod na novou aplikaci, souběžný provoz původní i nové aplikace po určitou dobu) vyhodnotit ***nároky a náklady a oproti tomu možná rizika*** obou variant,
- V rámci strategie a následně plánu migrace je třeba ***definovat tzv. roll out, tj. instalaci aplikace na jednotlivé dislokované jednotky*** podniku (závody, pobočky apod.),
- V rámci kontraktu s externím dodavatelem je nutné specifikovat jeho ***účast a rozsah kooperace zejména na datové migraci***,
- Pro datovou migraci je třeba ***disponovat dokumentací dat*** původního systému,
- Je účelné dobře ***vyhodnotit kvalitu původních databází*** a podle toho upravit i plán a ***harmonogram migrace***,
- V případě rozsáhlých systémů (se stovkami a více uživateli) je účelné s předstihem ***plánovat jejich školení*** a zajistit odpovídající materiální a personální kapacity.

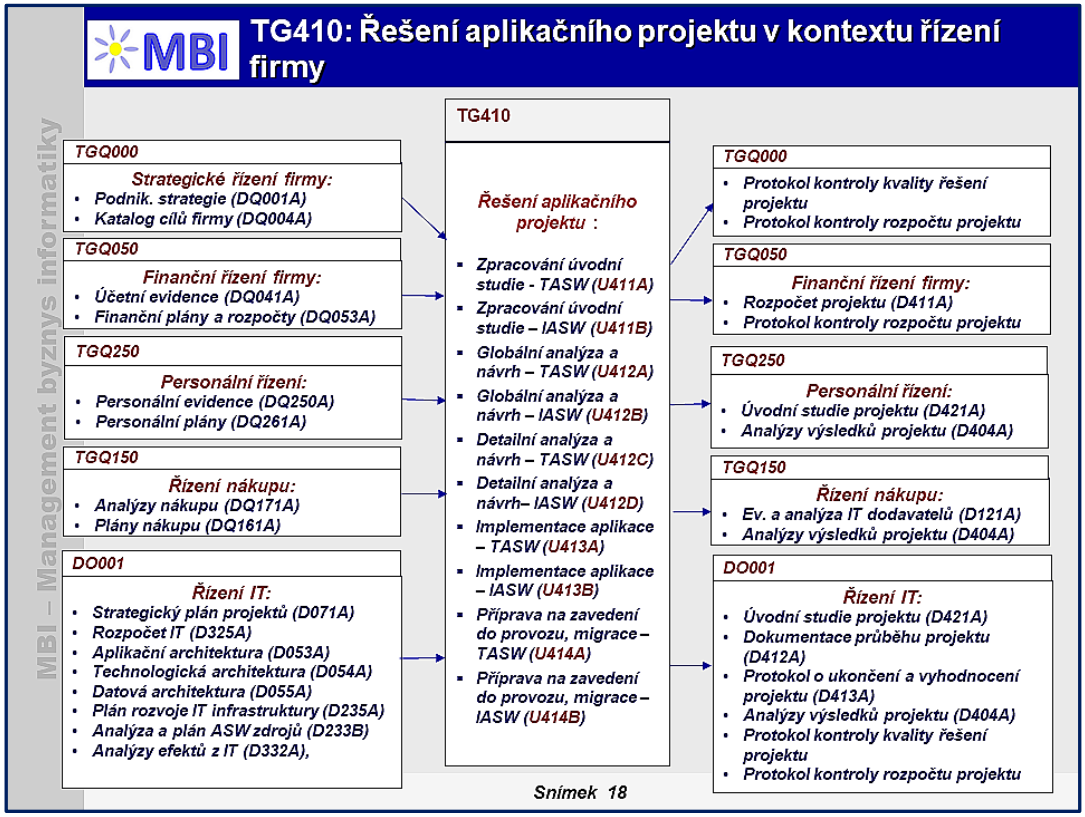
11.1.4.4 Doporučené praktiky

- ***Nejčastějším*** přechodem na nový ERP systém je ***okamžitý přechod***, kdy v jednu dobu je uživatelům zamezen přístup do starého systému a souběžně s tím je uveden do provozu systém nový.
- K přechodu dochází z účetních důvodů ***nejčastěji na přelomu roku***, ale není to pevné pravidlo.
- Ani v případě okamžitého přechodu na novou aplikaci, ani při souběžném provozu původní i nové aplikace po určitou dobu, ***neprobíhá migrace dat najednou***. Po nastavení parametrů modulů nového ERP systému a počátečního účetního období, ***jsou jako první nahrána statická data*****,** jako jsou ***základní číselníky*** (dodavatelé, odběratelé, sklady apod.) a k nim navázané pomocné číselníky (měny, skupiny DPH, skladová umístění apod.) a je ***provedena finální kontrola připravenosti nového ERP na ostrý provoz.*** Souběžně s tím je nutné intenzivně pracovat na ***přípravě dat ve starém systému***, která budou převáděna. V zásadě jde o to, ***aby se migrovalo co nejméně dat*** a aby data byla co nejkorektnější.
- Musí být ***začleněno veškeré zboží,*** spárované všechny faktury, pozavírané veškeré zakázky, které nemají zůstat otevřené atd.
- Po zahájení ostrého převodu mohou koncoví uživatelé plně používat systém, do kterého se budou ***dále postupně nahrávat data ze starého systému***.

- Teprve ***po uzavření účetnictví ve starém systému*** mohou být migrována i účetní data, jako jsou počáteční stavy účtů, dodavatelská a odběratelská saldokonta, dlouhodobý majetek a knihy odpisů.
- Při okamžitém přechodu na novou aplikaci, je důležité na počátku této etapy započít ***se školením koncových uživatelů***. Před spuštěním nového systému musí být ***uživatelé seznámeni se základy ovládání nového systému a s pracovními postupy***, které budou nejčastěji využívat. Školení ***pokračují formou konzultací i po náběhu nového systému*****,** aby koncoví uživatelé, kteří začínají samostatně pracovat, mohli prohlubovat své znalosti.

11.2 Řešení projektu ERP v kontextu řízení IT a firmy

Další obrázek představuje ***pouze*** obvykle ***nejvýznamnější vazby*** řešení projektu ERP na ostatní oblastí řízení reprezentované ***vstupními a výstupními daty a dokumenty***.



Obrázek 11-6: Řešení projektu ERP v kontextu řízení firmy

11.2.1 Vstupy do řešení projektu ERP

Podstatné ***vstupy do*** řešení projektu ERP z ostatních oblastí řízení jsou uvedeny v dalším přehledu:

Strategické řízení firmy:

- podniková strategie:
  - podniková strategie představuje základ pro podstatné cíle projektu a návrh jeho funkcionality v souladu se strategickými záměry firmy,
- katalog podnikových cílů:

- katalog je vstupem pro sledování cílů projektu v průběhu řešení.

Finanční řízení firmy:

- účetní evidence:
  - slouží pro průběžné sledování zejména nákladů na řešení projektu,
- finanční plány a rozpočty:
  - upřesňují hodnocení finančních možností pro řešení projektu.

Řízení lidských zdrojů:

- personální evidence:
  - poskytují informace o aktuálních disponibilních personálních kapacitách v průběhu řešení projektu,
- personální plány:
  - představují podklady pro plánování personálních kapacit pro potřeby projektu.

Řízení nákupů:

- analýzy nákupu:
  - představuje průběžné analýzy nákupů IT produktů a služeb pro potřeby projektu,
- plány nákupu:
  - slouží jako podklad pro nákupy IT v dílčích fázích projektu.

Řízení IT:

- strategický plán projektů, rozpočet IT, aplikační architektura, technologická architektura, datová architektura, plán rozvoje IT infrastruktury, analýza a plán ASW zdrojů, analýzy efektů z IT.

11.2.2 Výstupy z řešení projektu ERP

Jako ***podstatné výstupy*** z řešení projektu ERP pro následující oblasti řízení jsou:

Strategické řízení firmy:

- protokol kontroly kvality řešení
  - obsahuje pro strategické řízení firmy souhrnné vyhodnocení projektu z pohledu kvality řešení, dosažených efektů apod.,
- protokol kontroly rozpočtu projektu:
  - vyhodnocuje se plnění, případně překročení rozpočtu celého projektu.

Finanční řízení firmy:

- rozpočet projektu:
  - je podkladem pro sledování a dodržování rozpočtovaných finančních zdrojů v průběhu řešení projektu,
- protokol kontroly rozpočtu:
  - vyhodnocuje se souhrnné plnění, případně překročení rozpočtu a určení jejich příčin v rámci jednotlivých fází a částí projektu.

Řízení lidských zdrojů:

- úvodní studie projektu:
  - specifikuje nároky na pracovní kapacity a na jejich kvalifikační přípravu,
- analýzy výsledků projektu:
  - zahrnuje i hodnocení využití pracovních kapacit na řešení projektu, na konci i v průběhu jeho řešení,

- protokol o ukončení a vyhodnocení projektu:
    - hodnotí jak výsledky projektu, tak i kvalitu řešení podle týmů a pracovníků

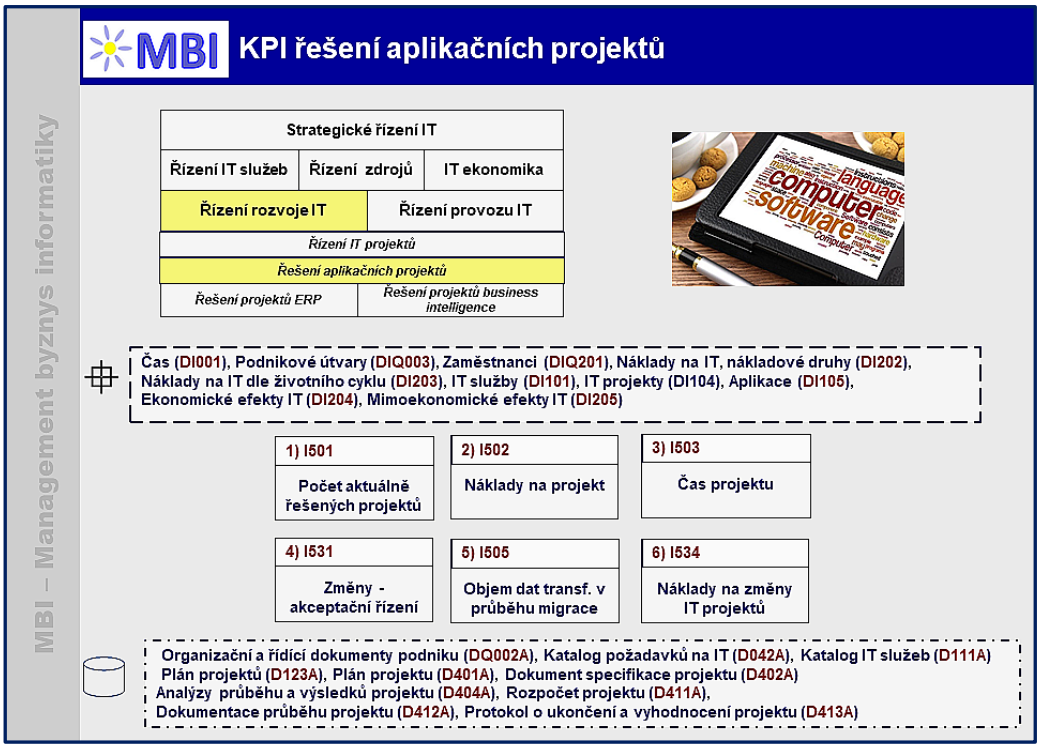
Řízení IT:

- úvodní studie projektu, dokumentace průběhu projektu, dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace, dokumentace řešení projektu: implementace, protokol akceptačních řízení, předávací protokol, strategie datové migrace, návrh testů.

⑩

11.3 KPI řešení projektu ERP

Další přehled metrik představuje pouze ***vybrané***, které lze považovat za ***KPI.*** Přehled KPI řešení projektu ERP představuje další obrázek:



Obrázek 11-7: Přehled KPI řešení projektu ERP

V oblasti řízení a řešení ERP projektů se využívají zejména tyto ***základní a související metriky***:

- ***Počet aktuálně řešených projektů***:
    - ***Aktuální doba trvání projektů*** ve dnech ve sledovaném období podle projektů a dodavatelů,
    - ***Počet dokončených a předaných release projektů***, podle projektů a dodavatelů,
    - ***Počet nedodržených milníků*** projektů v projektovém plánu, podle projektů a dodavatelů,
    - ***Počet identifikovaných rizik*** v projektech podle projektů a dodavatelů.
- ***Náklady na projekt:***

  - ***Podíl počtu projektů dokončených*** v rámci stanoveného rozpočtu v %, podle typů projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu skutečně čerpaných nákladů*** na projekt vzhledem k rozpočtovaným v %, podle projektů a dodavatelů.
- ***Čas projektu:***
  - ***Rozsah projektových zpoždění***.
  - ***Podíl objemu nákladů zpožděných projektů*** na jejich celkovém objemu nákladů na projekty.
- ***Počty změn vyžádaných v důsledku akceptačního řízení.***
- ***Objem dat transformovaných v průběhu migrace ze stávajícího do nového systému:***
  - **Podíl úspěšně migrovaných dat** do nového systému na celkovém objemu migrovaných dat v %.
- ***Náklady na změny IT projektů***
  - ***Poměr požadavků zvyšující náklady*** proti požadavkům snižující náklady v % podle projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu nákladů na změnu*** dle typu změny projektu na celkových nákladech na změnu v %, podle projektů a dodavatelů.

Zdroje dat:

- Plán projektů (D123A), Projektový záměr (D124A), Účetní evidence (Hlavní kniha) (DQ041A),
- Rozpočet projektu (D411A), Protokol kontroly rozpočtu projektu (D416A),
- Dokumentace průběhu projektu (D412A),
- Protokol o ukončení a vyhodnocení projektu (D413A).



Charakteristiky ***obsahu*** jednotlivých ***metrik,*** jejich adekvátních ***dimenzí*** a ***datových zdrojů:*** „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***2.15, speciálně 2.15.1.***

Charakteristiky ***obsahu metrik*** pro řízení oblastí ***s vazbami na řízení a řešení ERP projektů:*** „*AF II.02: Komponenty*“:

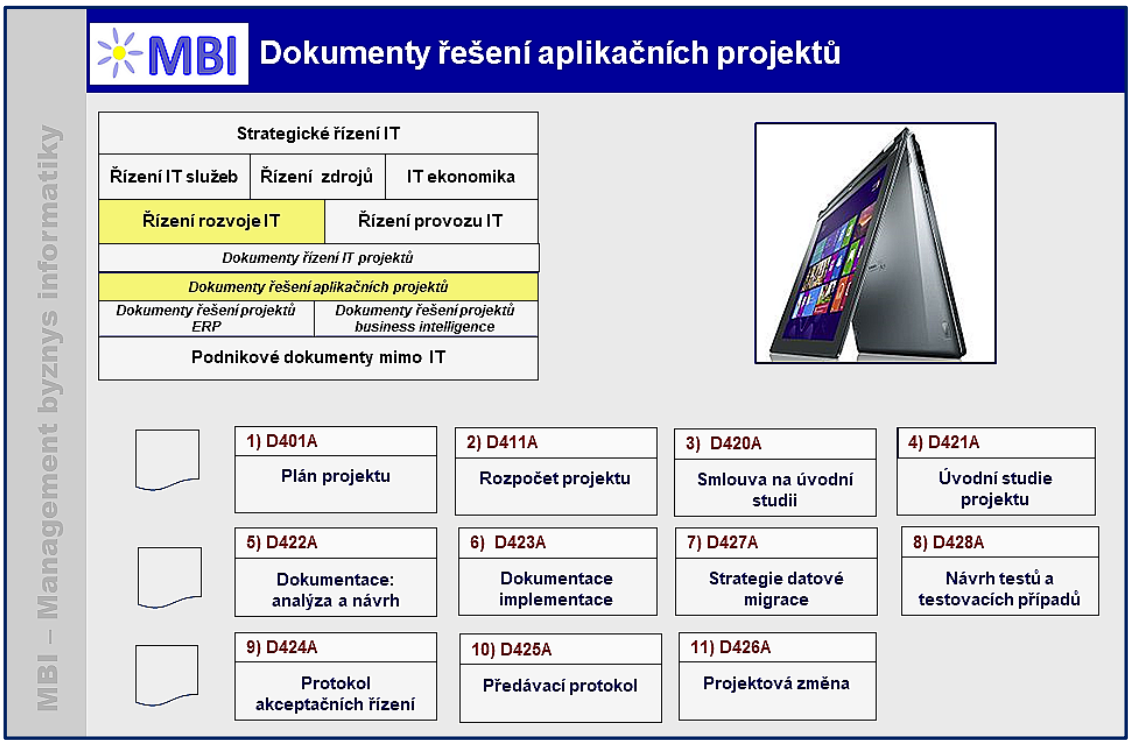
- Strategické řízení: kapitola 2.1.
- Finanční řízení: kapitola 2.2.
- Personální řízení: kapitola 2.10.
- Řízení nákupu: kapitola 2.8.

Vymezení obsahu analytických ***dimenzí*** a jejich celkový přehled – viz „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***3***.



11.4 Data, dokumenty

Přiřazení dat a dokumentů k jednotlivým úlohám dokumentují schémata v kapitole 11.1. ***Souhrnný přehled*** dat, dokumentů v řešení projektu ERP dokumentuje další obrázek.



Obrázek 11-8: Vstupy a výstupy úloh řešení projektu ERP

V dalším přehledu uvádíme data a dokumenty, a to v pořadí dle schématu:

- Plán projektu.
- Rozpočet projektu.
- Smlouva na úvodní studii.
- Úvodní studie projektu.
- Dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace.
- Dokumentace řešení projektu: implementace.
- Strategie datové migrace.
- Návrh testů a testovacích případů.
- Protokol akceptačních řízení.
- Předávací protokol.
- Projektová změna.
- Dokumentace úpravy ERP systému.

→

Charakteristiky ***obsahu*** uvedených ***dokumentů*** pro řízení a řešení ERP projektu***:*** „*AF II.02: Komponenty*“, kapitola ***4.15***, speciálně ***4.15.4***.

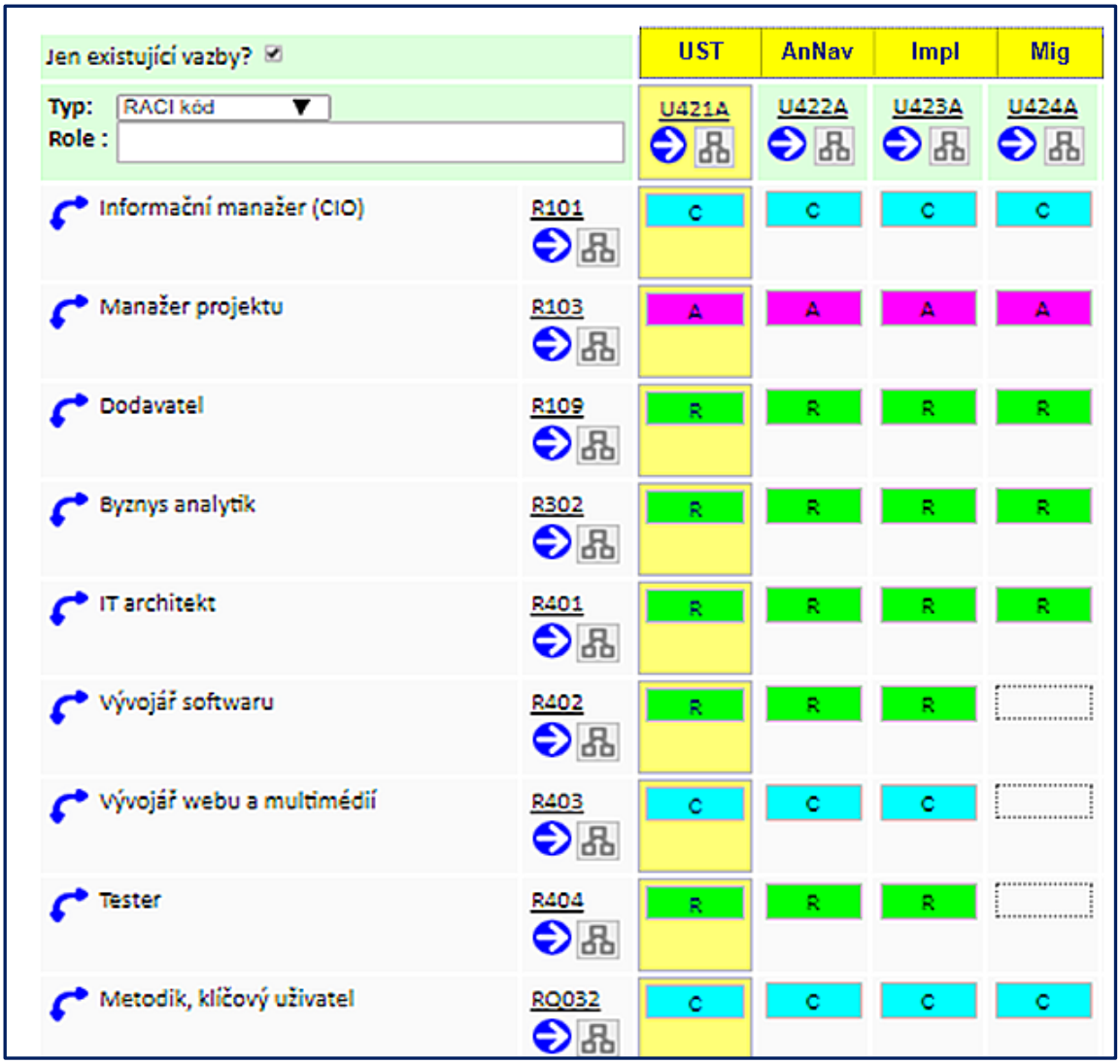
Charakteristiky ***obsahu dokumentů*** pro řízení oblastí ***s významnými vazbami na řízení a řešení ERP***, „*AF II.02: Komponenty*“:

- Strategické řízení: kapitola 4.1.
- Finanční řízení: kapitola 4.2.
- Personální řízení: kapitola 4.10.
- Řízení nákupu: kapitola 4.8.



11.5 Role v řešení projektu ERP

Role podílející se na úlohách řešení projektu ERP dokumentuje další obrázek.



Obrázek 11-9: Role v řešení projektu ERP

V dalších paragrafech jsou uvedeny ***pouze vybrané role*** ve vztahu k řešení projektu ERP:

11.5.1 Informační manažer (CIO)

Informační manažer zajišťuje průběžnou kontrolu nad průběhem projektu a podílí se na řešení zásadních problémů v jeho rámci. Uskutečňuje tyto hlavní ***činnosti***:

- ***zajištění souladu*** řešeného ASW s IT architekturou podniku, vývojovými trendy na trhu i s aktuálními potřebami firmy,
- uplatňování ***strategie sourcingu*** při přípravě i realizaci projektu,
- ***řešení vztahů*** k externím partnerům při řešení ASW,
- ***vyhodnocování nákladů a přínosů*** ASW, řešení významných problémů,
- dohled nad řešením ***operativních úkolů*** souvisejících s řízením projektu ASW.

11.5.2 Manažer IT služeb

Manažer IT služeb je zodpovědný za řízení celého jejich komplexu a zasazení do systému řízení firmy a za nastavení pravidel pro jejich návrhy, realizaci a hodnocení. V oblasti řízení IT služeb plní zejména ***tyto úkoly***:

- průběžné zajišťování a ***vyhodnocování kvality, dostupnosti a ekonomiky*** IT služeb, řízení nápravných opatření v případě problému,
- řízení vytvoře**n**í a údržby ***katalogu IT služeb***, specifikace detailních charakteristik IT služeb,
- ***analýzy požadavků uživatelů na změny*** současných IT služeb a návrhy nových služeb,
- definování, příprava a uzavírání ***SLA na IT služby*** vzhledem k interním podnikovým útvarům i externím partnerům,
- ***vyhodnocování plnění SLA*** a návrhy a realizace řešení problémů.

11.5.3 Manažer projektu

Manažer projektu je ***zodpovědný za řešení projektu*** vůči Sponzorovi. V průběhu projektu vykonává tyto ***činnosti***:

- ***příprava zadání ASW projektu***, specifikace cílů projektu, metrik projektu,
- ***analýzy požadavků*** uživatelů na ASW, z dokumentace service-desku a dalších zdrojů, posouzení oprávněnosti požadavků vzhledem k celkové koncepci IT firmy,
- ***specifikace IT služeb v rámci projektu***, definování funkcionality a disponibility projektovaných ASW aplikací,
- určení ***postupu řešení*** požadavků uživatelů,
- ***navrhování sourcingu*** vzhledem k řešení projektu,
- vytváření a ***řízení rozpočtu projektu***, kontrolování výdajů a zajišťování účelného využívání zdrojů,
- ***průběžné řízení projektu*** a předkládání zpráv řídícím orgánům,
- ***časové rozložení*** projektu a garance dodržení termínů
- ***řízení rizik a kvality projektu***.

11.5.4 Manažer rozvoje IT

Manažer rozvoje IT zajišťuje ***tyto funkce***:

- vedení a řízení projektů a ***předkládání zpráv*** řídícím orgánům,
- řízení technologických, materiálních, lidských a finančních ***zdrojů*** pro realizaci projektů,
- ***řízení změn*** informačního systému a uvolňování nových verzí aplikací.

11.5.5 Dodavatel

Dodavatel ***zajišťuje tyto funkce***:

- spolupráce na celkové strategii a ***přístupu k řešení projektu,***
- ***formulace jednotlivých typů architektur*** relevantních vzhledem k projektu,
- ***analýza a návrh řešení***, tj. funkcionality, datového zajištění, technologických zdrojů, jejich testování a dokumentace,
- ***implementace a zavedení do provozu*** realizovaných aplikací a IT služeb, zajištění instalačních, integračních, školicích a dalších služeb,
- ***zajištění kompletního postimplementačního servisu*** a dalšího rozvoje řešení

11.5.6 Byznys analytik

Byznys analytik ***řeší obsahovou a logickou stránku*** IT projektu a zajišťuje zejména tyto ***činnosti***:

- konzultace s uživateli, formulace, analýza, dokumentace a formalizace uživatelských ***problémů a požadavků***,
- řešení ***procesních modelů***, analýza, návrh a optimalizace podnikových procesů,
- řešení ***objektových a datových modelů*** a modelů odpovídajících určitým typům aplikací, např. dimenzionálních modelů v projektech business intelligence,
- nasazení / customizace standardního software, definování ***parametrů pro customizaci*** software,
- definování funkcionality a dalších součástí zadání pro ***řešení specializovaných aplikací***,
- zpracování projektové a uživatelské ***dokumentace***.

11.5.7 IT architekt

IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. Analyzuje a navrhuje IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. ***Realizuje zejména tyto činnosti:***

- ***vyhodnocení aplikační, informační a technologické architektury*** IS,
- ***posouzení vhodnosti centralizace, resp. decentralizace*** řešení projektu,
- ***analýza a návrh integračních vazeb*** mezi komponentami projektu,
- analýzy, hodnocení a ***monitorování technologické infrastruktury*** s cílem zajistit, aby byla optimálně konfigurována a škálovaná,

11.5.8 Vývojář softwaru

Vývojář software realizuje obvykle tyto ***činnosti***:

- analýza a ***hodnocení požadavků*** na softwarové aplikace a související základní software,
- návrh ***vývojové a provozní platformy*** aplikačního softwaru,
- návrh a ***vývoj softwaru*** a zpracování dokumentace aplikací,
- konzultace s technickými pracovníky s ohledem na vyhodnocení a ***specifikace potřebných technických parametrů infrastruktury***,
- řízení ***testování aplikací*** a validačních postupů.

11.5.9 Tester

Testeři jsou specialisté, kteří se orientují na zajišťování kvality softwaru a zajišťují ***tyto činnosti***:

- vytváření a realizace ***testovacích politik a procesů***,
- vytváření a dokumentace ***plánů pro testování softwaru***,
- ***instalace softwaru a hardwaru a konfigurace*** základního softwaru při přípravě na testování,
- ***ověřování,*** zda aplikace funguje podle zadané specifikace a zda její výkon a bezpečnost odpovídá požadavkům,
- ***provedení, analýzy a dokumentace výsledků*** testů softwarové aplikace a infrastruktury.

11.5.10 Návrhář databází

Návrhář databází ***zajišťuje tyto funkce***:

- navrhování a ***vývoj informační architektury, struktur dat,*** slovníků a jmenných konvencí pro projekty podnikové informatiky,

- navrhování, konstrukce, modifikace, integrace, ***realizace a testování systémů řízení databází***,
- ***poskytování poradenství*** při výběru, aplikaci a realizaci nástrojů na řízení databází,
- ukládání a ***výběr dat strukturovaných i nestrukturovaných***,
- ***definování pravidel správy dat***, vývoj a realizace politiky správy dat, dokumentace, standardů a modelů,
- ***definování principů pro specifikací přístupů k databázím*** a jejich využití a pro zálohování a obnovu dat,
- ***návrhy zajištění údržby dat***, záloh, postupů obnovy a kontrol bezpečnosti a integrity.

11.5.11 Databázový vývojář

Databázový vývojář ***zajišťuje tyto funkce***:

- ***vytváření transformací dat*** mezi zdrojovými a cílovým systémem,
- ***vytváření validací pro kontroly*** správnosti plnění databázových polí,
- ***export a nahrávání transformovaných dat*** do požadovaných struktur.

11.5.12 Metodik, klíčový uživatel

Metodik, klíčový uživatel se v rámci projektu podílí na následujících ***činnostech***:

- formulace ***problémů a potřeb*** v řízení firmy,
- analýza a ***definování požadavků uživatelů***, resp. celé uživatelské sféry, jejich vyhodnocování vzhledem k metodikám, směrnicím a standardům firmy,
- formulace problémů a ***požadavků na aplikace***, jejich kvalitu, funkcionalitu, dostupnost, uživatelské rozhraní, pracovní a ekonomickou náročnost apod.,
- řešení ***vazeb projektu*** k ostatním aplikacím, zejména specifikace obsahu těchto vazeb.



Celkový ***přehled a základní funkční náplň*** rolí je v kapitole 5 dokumentu „***AF II.02: Komponenty***“:



11.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu ERP

Další scénáře obsahují ***náměty analytických otázek*** pro řešení projektů a pro přípravu diskusí s manažery a pracovníky firmy. Dle konkrétní situace je třeba vybrat relevantní otázky.

11.6.1 Implementují se aplikace ERP

- Jak implementovat ERP, který bude nejlépe ***odpovídat velikosti a potřebám*** podniku?
- Jak racionálně zajistit ***organizaci a operativní řízení*** implementace ERP?
- Jsou pracovní týmy připravené efektivně využít dostupné ***implementační metodiky***?
- Jak realizovat kvalitní ***akceptační a předávací procedury***?
- Jak co nejlépe ***využít nabízenou funkcionalitu ERP*** a respektovat přitom zvláštnosti podniku?
- Jak efektivně zajistit ***migraci dat*** z původních software do databází ERP?
- Jak efektivně vybrat a využít případná ***branžová řešení***?

- Jak připravit ERP do provozu a zpracovat veškerou ***potřebnou dokumentaci***?

11.6.2 Řeší se customizace ERP systému

- ***Co nevyhovuje*** na současném řešení?
- Co je ***nutné v systému změnit***, aby byl proces dle představ organizace?
- Je ***úprava v souladu se zájmy*** podniku?
- Jaké je přesné ***zadání ú***pravy?
- Jaký je současný ***stav systému*** a jeho okolí?
- Jak by měla daná ***úprava fungovat***?
- Jak by mělo vypadat ***řešení s ohledem na současný stav*** úprav?
- ***Jak vyvinout*** danou úpravu?
- Jak zjistit, že daná ***úprava funguje správně***?
- Jakým způsobem ***nasadit úpravu*** do provozu, aby byl co nejméně ovlivněn?
- Jakým způsobem ***archivovat informace*** o dané úpravě?
- Jak ***vyškolit uživatele***, aby mohli s danou úpravou pracovat?



11.7 Závěry, doporučení k řešení projektu ERP

Paragraf představuje ***pracovní závěry*** k řešení projektu ERP, a to ve formě ***nejpodstatnějších doporučení*** pro práci analytika nebo manažera.



- Pracovní týmy musí ***efektivně využívat dostupné metodiky*** a analytické metody.
- Členové pracovních týmů ***z uživatelské sféry*** by měli být připraveni využívat standardní ***analytické metody***.
- U každého aplikačního projektu musí být ***definováno akceptační řízení*** a na základě jeho výsledků definovat postupy, jak aplikaci zavést do provozu.
- ***Zajištění akceptačního protokolu*** je klíčová věc, bez které nelze projekt úspěšně uzavřít,
- Vytvořit ***prototypové řešení***, resp. Proof of Concept, kde si uživatel může lépe představit finální produkt
- Pro zpracování úvodní studie je dobré vyčlenit ***dostatečný časový prostor***, protože její kvalita často ovlivňuje výslednou kvalitu celého projektu.
- Úvodní studie se často stává podkladem pro přípravu kontraktu na celý projekt a pak je třeba zajistit ***provázanost Úvodní studie a kontraktu***.
- Pro efektivní kooperaci implementačních týmů s klíčovými uživateli je nezbytné těmto ***uživatelům vytvořit, pokud je to možné, dostatečný časový prostor v rámci jejich pracovní náplně*** a odpovídající motivaci na řešení projektu.
- V rámci strategie ***migrace*** je třeba ***určit její základní koncepci*** (okamžitý přechod na novou aplikaci, souběžný provoz původní i nové aplikace po určitou dobu) vyhodnotit nároky a náklady a oproti tomu možná rizika obou variant.
- Je účelné dobře vyhodnotit ***kvalitu původních databází*** a podle toho upravit i plán a harmonogram migrace,

- V rámci strategie a následně plánu migrace je třeba ***definovat tzv. roll out*****,** tj. instalaci aplikace na jednotlivé dislokované jednotky podniku (závody, pobočky apod.),
- Pro datovou migraci je třeba disponovat ***dokumentací dat původního systému***,

12. Řešení projektu WMS

Velebová, D.

MIBCON, a.s.

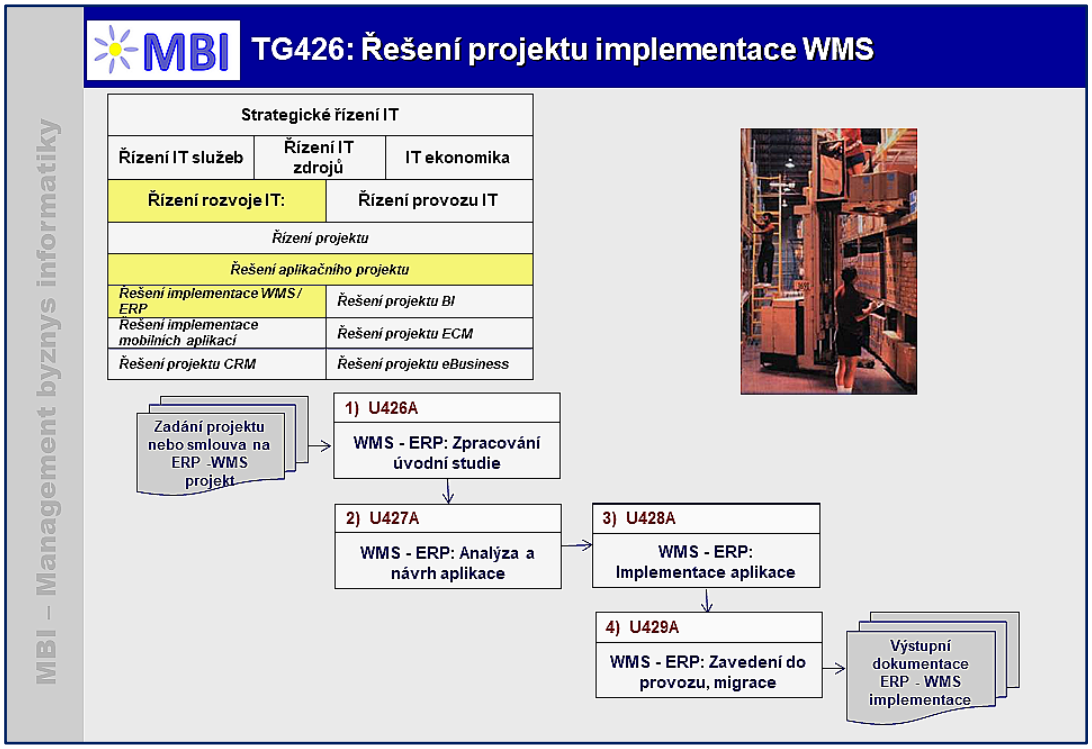
Text pro ***WMS (Warehouse Management System)*** obsahuje úlohy s cílem efektivně řídit procesy kritické z pohledu organizace práce a definovaných termínů ve skladu. Zaměřuje se především na základní ***logistické procesy ve skladu*** (příjem, uskladnění, picking, nakládku a expedici. V úlohách jsou použity obrázky a grafická znázornění konkrétního WMS modulu, vyvíjeného ve společnosti MIBCON a.s.

WMS, jako ***plně automatizované zpracování jednotlivých skladovacích procesů***, charakterizuje definice struktury skladu v podobě skladových míst a inteligentní online zpracování standardních logistických procesů od objednání zboží až po jeho expedici směrem ke konečnému zákazníkovi. ***Účelem*** skupiny úloh je:

- vyjádřit ***doporučený postup*** řešení projektů implementace WMS a jeho integrace do ERP na základě jednotlivých úloh a jejich návazností,
- optimalizovat ***skladové procesy***, resp. procesy řízení skladů a řešit problémy neznalosti polohy materiálu nebo zboží ve skladu, zajistit plynulou obrátku zásob, zefektivnit práci skladníků, nebo zvýšit skladové kapacity,
- dosáhnout kvalitní implementací WMS a jeho integraci s ERP systémem očekávané ***ekonomické i mimoekonomické efekty*** nasazení WMS,
- zajistit kvalitní a kvalifikovanou ***přípravu uživatelů*** pro maximální a racionální využití funkcionality nabízené WMS systémem.
- výrazně zvýšit úroveň procesů ***plánování a organizování***, zvýšit výkonnost skladových pracovníků, zamezit chybovosti, či zajistit aktuální a věrohodná data.

12.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu implementace WMS

Celkový přehled úloh řešení projektu implementace WMS dokumentuje další obrázek.



Obrázek 12-1: Řešení projektu implementace WMS, přehled úloh

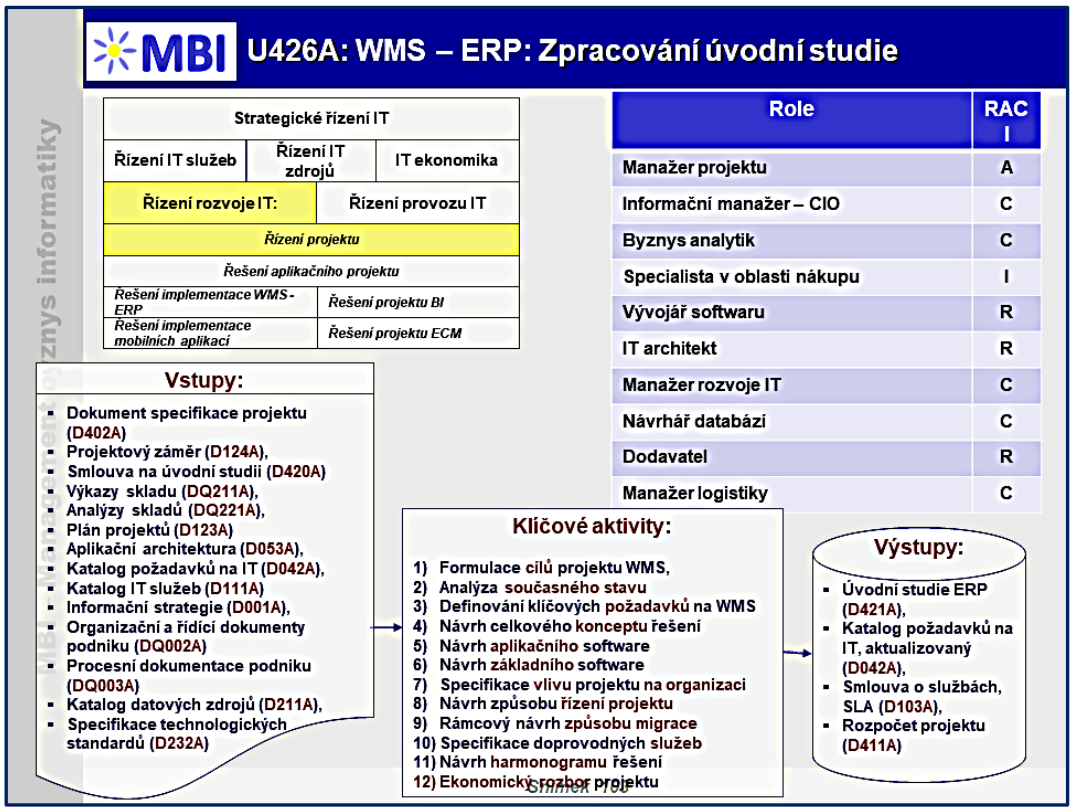
Do implementace a integrace WMS spadají ***tyto úlohy*** (druhá závorka obsahuje zkratku používanou pro úlohy v záhlaví maticích vztahů zobrazených dále):

- ***Úvodní studie WMS*** – slouží jako prvotní vstupní analýza prostředí a procesů, na jejímž základě je vytvořená finální koncepce řešení a samotný harmonogram zavádění WMS systému – (***UST***),
- ***Analýza a návrh*** – určuje zejména, jaké procesy budou integrovaným systémem WMS podporovány, jakou funkcionalitu – (***AnNav***),
- ***Implementace*** – má zajistit efektivní implementaci WMS řešení s minimalizací rizik a požadovanou podporu obchodních a logistických činností a jednotlivých skladovacích procesů – (***Impl***),
- ***Migrace*** – představuje nasazení WMS systému do rutinního provozu a zajištění požadované integrace s provozovaným ERP systémem – (***Mig***).

Další paragrafy obsahují ***přehled úloh a jejich stručný obsah***.

12.1.1 WMS: Úvodní studie

Cíl úvodní studie spočívá ***zpracování požadavků*** pro zlepšení současného stavu, v stanovení vizí a směru formou ***návrhu koncepce řešení*** (výběr nejvhodnějšího dodavatele a řešení WMS, definice typu uživatelů, návrh variantní koncepce řešení aplikace, hrubé vymezení funkcionality a dat), dále sestavení projektového týmu, tvorbě plánu projektu, a v neposlední míře v časovém harmonogramu, cenotvorbě a odhadu přínosu projektu pro podnik, viz další obrázek.



Obrázek 12-2: WMS: Úvodní studie

12.1.1.1 Obsah úlohy

Z pohledu Úvodní studie dochází zpravidla po ***schválení projektu k jeho postupné realizaci*** – zaměřuje se na detailní posouzení možné realizovatelnosti jednotlivých požadavků na projekt. Z pohledu WMS projektu se může vycházet z cílů vymezených v podnikové a informační strategii podniku, možností integrační platformy, projektového plánu a typu aplikace.

12.1.1.2 Klíčové aktivity

- ***Formulace cílů projektu WMS*** – ve vazbě na základní podnikové cíle v řízení skladů.
- ***Analýza současného stavu IT a řízení skladů*** – tj. stávajících zdrojů z hlediska jejich využitelnosti v dalším řešení, definování potřebných úprav. Nová WMS aplikace může vyžadovat změny v technologické infrastruktuře nebo např. nový operační či databázový systém.
- ***Definování klíčových požadavků na WMS aplikaci*** – definování funkčních, provozních a technologických požadavků na typovou WMS aplikaci. Také se provádí analýza realizovatelnosti těchto požadavků.
- ***Návrh celkového konceptu řešení projektu WMS*** – určení pozice projektu v podnikové IT architektuře. Vytvoření funkčního a procesního návrhu projektu včetně hrubého návrhu datových zdrojů.
- ***Návrh aplikačního software pro jednotlivé oblasti / moduly*** – definice modulů aplikace, určení pořadí a priority jejich zavedení, návrh vazeb mezi moduly.
- ***Návrh základního software*** – specifikace základního provozního prostředí, operačních systémů, databázových systémů. Návrh požadavků na hardware – provozní nároky projektu (doba odezvy, spolehlivost), potřebné rozšiřování komponent, vzájemná integrace.
- ***Specifikace vlivu projektu na organizaci podniku*** – plánované změny v organizaci způsobené zavedením nové aplikace – změny v organizační struktuře, změny povinností a odpovědností jednotlivých rolí, požadavky na rekvalifikaci a školení pracovníků.

- ***Návrh způsobu řízení projektu*** – **ur**čení struktury týmů, pracovních metod, předávacích procedur, změnových řízení, standardů a konvencí.
- ***Rámcový návrh způsobu migrace na nové řešení*** – naplánování činností souvisejících s přechodem na nové řešení – návrh konverze datové základny, identifikace vazeb na stávající aplikace, požadavky na změnu hardwarové infrastruktury, organizace migračních činností.
- ***Specifikace poskytovaných doprovodných služeb dodavatelem*** – školení, podpora, aktualizace, konzultace a další doprovodné služby poskytované dodavatelem.
- ***Návrh harmonogramu řešení*** – definovat etapy řešení, jejich obsah, termíny zahájení a ukončení (včetně milníků, kterými jsou etapy ukončovány), návaznosti jednotlivých etap, vstupy a výstupy etap, určení osob zodpovědných za realizaci činností definovaných v rámci.
- ***Ekonomický rozbor projektu*** – stanovení pořizovacích a provozních nákladů aplikace a jejích ekonomických i mimoekonomických efektů. Určení nezbytných předpokladů pro dosažení plánovaných efektů.

12.1.1.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

- ***Výběr vhodného dodavatele WMS*** systému, kontraktační řízení,
- ***Volba vhodného WMS řešení*** – nastínění řešení hlavních procesů WMS,
- ***Analýza implementačních a integračních možností*** na nadřízený informační systém (zpravidla ERP systém),
- ***Specifikace požadavků*** WMS řešení a hrubý popis organizačních změn (struktura organizace, struktura skladových prostor apod.).
- ***Výběr vhodného dodavatele a produktu*** – je potřeba dbát na reference a nešetřit na výběru vhodného, a především spolehlivého dodavatele, který má několikaleté zkušenosti s vybraným typem řešení. Právě v rámci této studie je potřeba si uvědomit, zda je nasazení vybraného druhu WMS řešení pro organizaci přínosné.
- ***Zpracování dokumentace Úvodní studie*** – dokument, na který se váže příprava smlouvy a kontraktační řízení, by měl být obsažen o důležité informace týkající se přesného popisu požadovaných funkcionalit, dopadů na jednotlivé aplikace, či předpokládané náročnosti projektu a dalších důležitých součástí, ze kterých se následně provede celkové zhodnocení a rozhodnutí o dalším osudu celého projektu.
- ***Výběr vhodné metodiky*** – volba nejvhodnější metodiky pro realizaci implementačního a integračního projektu.
- ***Návrh a příprava smlouvy projektu (základní parametry SLA)*** – Smlouva, jako součást kontraktačního řízení by měla obsahovat reálné stanovení podmínek, časovou a finanční náročnost projektu a dalších podmínek souvisejících s customizací řešení.
- ***Analýza implementačního řešení*** – je potřeba si objasnit, jaký způsob implementace WMS si podnik může zvolit, kde jsou zpravidla dvě základní možnosti:
    - První a zároveň finančně náročnější volbou, je ***vytvoření si vlastního postupu a vývoje software*** (IASW) na zelené louce. Výhodou tohoto způsobu šití na míru je možnost přizpůsobení systému skladovým procesům s detailní funkčností, což si však vyžádá obtížnou integraci vzájemně komunikujících systémů a dražší budoucí údržbu.
    - Druhá, variantně vhodnější volba spočívá ***v nákupu typového softvérového řešení*** (TASW), v jehož rámci se provede parametrické přizpůsobení řešení k vybranému prostředí (v případě WMS systému – skladu a skladových prostor) na implementovaný, nebo již zaužívaný ERP systém.
- ***Analýza integrovaného řešení*** – projekt, který řeší právě integrační proces systému, je pro každý podnik individuální záležitostí. Tomuto kroku předchází důkladné analýzy a realistické stanovení cílů a požadavek projektu, s cílem odhalení problémů jednotlivých procesů ve firmě a včetně těch, které zákazník ani nebere na vědomí. Tento úkon si nevyžaduje na realizaci

náročné HW vybavení (z praxe vyplývá, že ve většině případů se WMS systém aplikuje přímo na užívaný ERP systém společnosti).

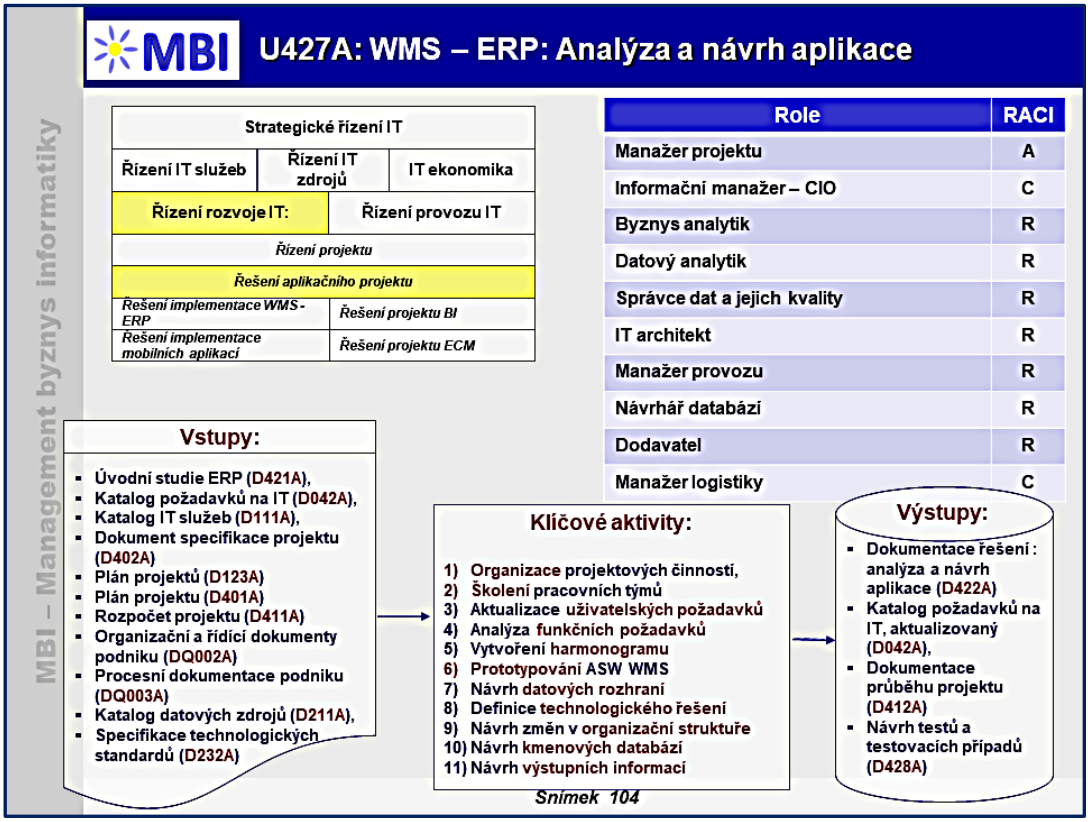
- ***Z pohledu ERP*** systému, můžou nastat zpravidla ***tyto základní situace:***
    - Zákazník bude integrovat nově implementovaný WMS systém (TASW) s již zaužívaným ERP systémem – jádro systému má zákazník již k dispozici,
    - Zákazník vyřadí doposud užívaný ERP a rozhodne se pro implementaci nového ERP systému s WMS modulem.
    - Třetím (méně zaužívaným a poměrně finančně zatěžujícím) způsobem je vývoj, nasazení, údržba a integrace WMS (IASW) prováděna vlastním vývojovým centrem.
- ***Aktivní vzájemná spolupráce*** – co je neméně důležité, proces si žádá kromě časové náročnosti a poměrné složitosti i vzájemnou spolupráci dodavatele a zákazníka WMS systému – kteří budou zahrnuti do celého vývojového procesu prostřednictvím klíčových uživatelů, a proces si také vyžádá účast některých zaměstnanců ze strany logistických procesů zákazníka – zejména pro školící procesy.
- ***Kvalitní projektový management*** – důležitým klíčem k úspěchu je profesionální a kvalitní přístup projektového managementu, což v případě WMS , řeší role účastníků týmu implementátorů a systémových integrátorů, kteří jsou postupem času nuceni neustále navyšovat svoje kvalifikační znalosti a rozhled v podpůrných metodologiích, přístupů a procesů, aby byli schopni držet tempo a navrhovat rozsáhlá řešení pro zákazníky s cílem „posunu“ optimálního návrhu řešení od IT technologií směrem k obchodním procesům a zákazníkům. Kromě stanovení rolí implementace na straně dodavatele je potřeba vyřešit problém v stanovení klíčových osob také na straně zákazníka – je potřeba dbát především na procesní dovednosti (z pohledu skladu a skladových procesů), ale i komunikační a další lidské vlastnosti.
- ***Finanční plánování*** – stanovení celkového rozpočtu projektu – při odhadu finančních potřeb je třeba vzít v potaz nejen počet rozhraní jednotlivých implementačních a integračních případů, ale také jejích vlastnosti – typ rozhraní, požadavky na implementaci byznys logiky, náročnosti mapování dat, směr toku dat (jednosměrný, či obousměrný), nebo typ migrace.

12.1.1.4 Doporučené praktiky

- Důležitou součástí Úvodní studie je ***definovat především podrobný seznam úkolů, časový harmonogram, rozpočet, metriky nebo seznam rizik***. Vše však samozřejmě závisí na velikosti projektu a užité technologii.
- Celý proces tohoto druhu implementačního a integračního projektu ***by neměl trvat víc než rok,*** protože může postupně nabývat na neefektivitě, což by si vyžádalo další nárůst nákladů a koncentrace jednotlivých účastníků by časem pravděpodobně taky polevila.

12.1.2 WMS: Analýza a návrh

Cíl úlohy spočívá v analýze aplikace – ***jaké procesy budou integrovaným systémem WMS podporovány***, jakou funkcionalitu a v jakém rozsahu, a jaké nároky na customizaci je potřeba pro správné řízení těchto procesů zajistit, viz další obrázek.



Obrázek 12-3: WMS: Analýza a návrh

12.1.2.1 Obsah úlohy

- Úloha ***navazuje na Úvodní studii***, přičemž v této fázi lze identifikovat, jakým směrem se v rámci implementace a integrace WMS systému se ubere. Zmapuje se, popíše a zanalyzuje se podstat aplikace s návrhem, jestli bude potřeba využití integračního serveru, nebo se bude projekt realizovat úplně novou cestou a bude sázet na implementaci plně nového informačního systému s WMS modulem.
- Různorodost těchto směrů není příliš bohatá, všechno však ***závisí od charakteru samotného projektu a integračních komponent*** celého WMS řešení.
- V této fázi, kde dochází ke změně přístupu mezi analýzou a samotným návrhem implementačního a integračního řešení, se také ***definují základní pravidla užití integračních postupů pro předávání dat*** mezi aplikacemi a jaké volání vzdálených služeb bude užito pro integraci logistických procesů mezi aplikacemi. Řeší se zde ***Integrační přístupy, jako obecné šablony*** pro řešení integračních případů týkajících se integračního rozhraní aplikací.

12.1.2.2 Klíčové aktivity

- ***Podrobná specifikace organizace projektových činností*** – určení řídícího výbor u, personálního obsazení analytických a aplikačních týmů, základních principů plánování a řízení projektu, určení pravidel komunikace pracovních týmů, specifikace dokumentace, určení přístupových práv jednotlivých členů týmů k aplikacím a dokumentaci. V této etapě se tak již zcela konkretizuje organizační struktura projektu, složení řídící komise projektu a jednotlivých specializovaných a analytických týmů
- ***Školení pracovních týmů*** – školení organizace a řízení projektu, struktury a celkového postupu projektu, účelu jednotlivých fází a činností, analytických metod, školení obsahové, ekonomické a organizační podstaty řešení jednotlivých aplikačních modulů, jejich vlivu na stávající řídící a obchodní procedury, školení architektury aplikačního softwaru.

- ***Upřesnění a aktualizace uživatelských požadavků*** – specifikace požadavků na funkce zajišťované aplikačním softwarem a analýza jejich realizovatelnosti, ekonomické efektivnosti a konsistence.
- ***Analýza funkčních požadavků uživatelů vzhledem k možnostem aplikačního softwaru*** – analýza funkčních požadavků uživatelů vzhledem k možnostem aplikačního softwaru, analýza pokrytí chybějících funkcí, ověření možností využití nebo integrace stávajících aplikací.
- ***Vytvoření harmonogramu*** – vytvoření harmonogramu pro implementaci jednotlivých částí (přírůstků) aplikace.
- ***Prototypování ASW WMS*** – **i**mplementace prototypu podle analýzy uživatelských požadavků, návrh datové základny pro prototyp, určení přístupových práv pro testování prototypu, ověřování zkušebních výsledků, ověření celého prototypu a návrh úprav programových modulů.
- ***Návrh datových rozhraní*** – mezi moduly vyvíjeného WMS řešení i k ostatním aplikacím.
- ***Definice technologického řešení*** a technických konfigurací – síťová konfigurace a konfigurace jednotlivých technických prostředků.
- ***Návrh změn v organizační struktuře*** – změny náplně organizačních jednotek a jejich uspořádání, přístupových práv (určení skupin a podskupin pracovníků), funkčních náplní pracovníků.
- ***Návrh kmenových databází*** – jejich struktura, úpravy základních dat.
- ***Návrh výstupních informací*** – návrh tištěných formulářů, jejich grafické formy, standardních textů, tiskových sestav, interních a externích výkazů.

12.1.2.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

- ***Detailní analýza podnikových a skladovacích procesů*** – rozpracování uživatelských požadavků (funkčních, bezpečnostních, kvalitativních) a doplnění funkcionality WMS,
- ***Návrh a definice podstaty aplikace WMS***,
- ***Sběr uživatelských požadavků***.
- ***Aktivní účast klíčových uživatelů WMS*** – v této fázi je potřeba řešit vzájemnou spolupráci v celém vývojovém procesu s budoucími uživateli této aplikace. Je potřeba vzít v potaz, že klíčoví uživatelé musí disponovat odbornými schopnostmi, musí znát jednotlivé procesy na detailní úrovni, musí mít schopnost je případně redefinovat. Pro WMS jsou typickými klíčovými uživateli například Manažer logistiky, Operations (Chain) Manager, Warehouse Manager, nebo Transport Manager.
- ***Kvalitní podpora Project Managementu*** – je potřeba dbát na kvalitní úroveň implementačního a integračního týmu na straně dodavatele, plánování a řízení pravidelných konzultací s budoucími uživateli WMS systému. Zajištění pravidelného školení klíčových uživatelů kooperujících na projektu WMS.
- ***Návrh architektury ERP/WMS*** – architektura WMS systému, umožní přímou implementaci v rámci ERP systému, nebo připojení k jakémukoliv ERP systému za pomoci standardního rozhraní. Kvalitní architektura IT vytváří stabilní rámec řešení IT – jak dosáhnout vysokou výkonnost a úspěšnost nasazení.
- ***Návrh integrace ERP/WMS –*** Právě z pohledu WMS je potřeba z hlediska byznysu rozdělit ***funkcionalitu integrace do tří dílčích požadavků***:
    - ***Datová integrace*** – její cílem je udržovat veškerá data využívané aplikací, a aby byl jeden datový objekt (například data o zákaznících, nebo odběratelích) pouze jednou, a to v tom případě, že s ním pracuje více aplikací najednou.
    - ***Aplikační rozhraní*** – cílem je, aby aplikace mezi sebou nabízeli nejen svá data, ale i funkcionalitu (například přes API rozhraní – Application Program Interface),

- ***Integrace uživatelského rozhraní*** – cílem této integrace je zajistit, aby uživatel ani len nerozpoznal, že pracuje s více aplikacemi současně.

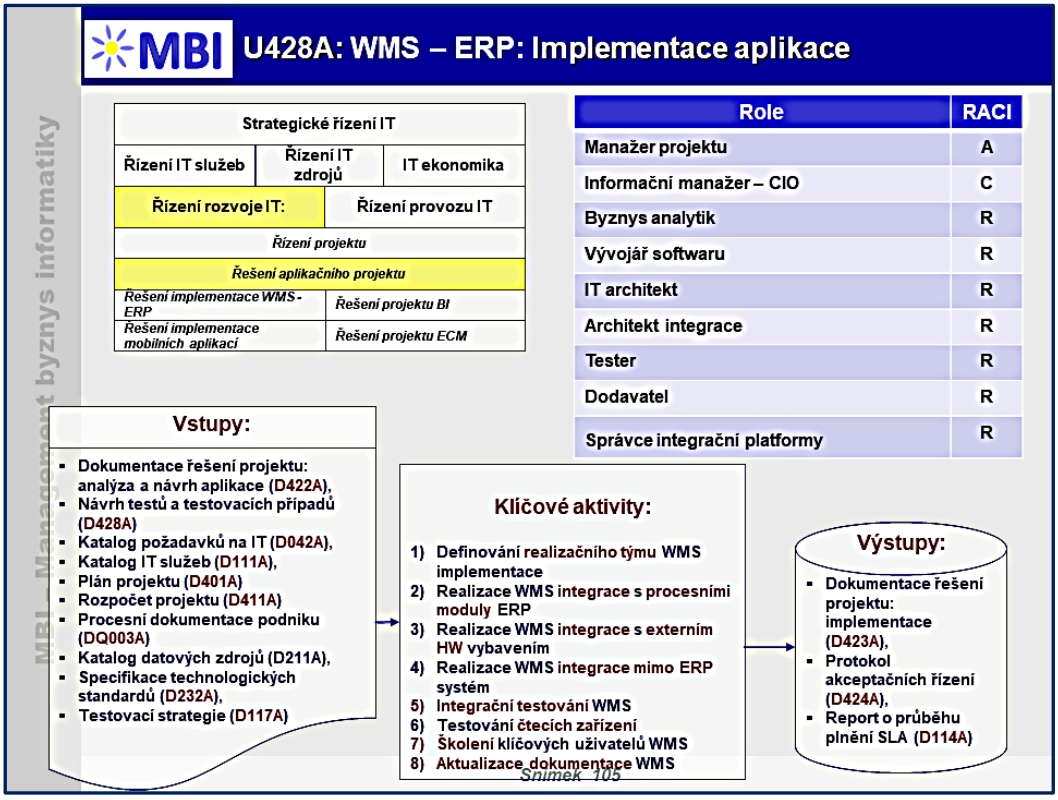
- ***Návrh datového rozhraní ERP/WMS*** – Prostřednictvím datového rozhraní mezi ERP a WMS systémem se přenáší jednotlivé údaje a data (kmenová data, objednávky) potřebné ke správné funkčnosti WMS. Předpokládá se, že přenos dat mezi ERP a WMS systémem je obousměrný, což je využitelné především při zpracování objednávek a dalších důležitých údajů – jedná se o centralizované řešení, kde se WMS provozuje na společném serveru s ERP systémem. Existuje totiž množství WMS řešení, které disponují již připraveným datovým rozhraním pro různé řešení ERP systémů (Microsoft Dynamics, SAP Business One, Helios Green, Unipack). V případě, kdy datové rozhraní WMS na ERP systém neexistuje, je k dispozici celá řada nástrojů a možností pro zajištění vzájemné datové komunikace, jako například prostřednictvím vyhrazených tabulek v databázi vybraného WMS, nebo v externí databázi, či přenosem dat prostřednictvím textových souborů mezi jednotlivými systémy, a v neposlední řadě zajištěním datového přenosu užitím webových služeb, XML a SOAP technologií. Tato technologicky náročnější situace, kdy není k dispozici standardní datové rozhraní, si obvykle vyžaduje v rámci implementace WMS systému celkový vývoj datového rozhraní.
- ***Hrubé plánování*** – v rámci této aktivity je potřeba důsledně naplánovat školení klíčových uživatelů a nadefinovat plán rekvalifikace pracovníků, navrhnout plán na testování aplikace a definovat testovací případy, a v neposlední míře důkladně naplánovat harmonogram instalace a migrace dat WMS.

12.1.2.4 Doporučené praktiky

- ***Výstupem*** této fáze by měl být ***seznam a popis jednotlivých integračních procesů***, řešení architektury nebo specifikace jednotlivých logistických procesů podporovaných vybranou integrační platformou včetně nutných změn a úprav.
- Vzhledem k čemu se zde přechází z konceptuální do úrovně technologické, ***předpokládá se proto důsledná analýza a důkladní modelování jednotlivých implementačních a integračních procesů*** na úrovni rozhraní jednotlivých aplikací, požadavků (z pohledu výkonnosti či zabezpečení) nebo transformace dat.
- Z tohoto důvodu je potřeba dbát na ***kvalitně zpracovanou dokumentaci***, kterou lze využívat při analýze jednotlivých závislostí mezi aplikacemi, a v neposlední míře i dopadů požadavků ze strany zákazníka.

12.1.3 WMS: Implementace

Cílem úlohy je zajistit úspěšnou implementaci WMS řešení při vzájemné souhře ***minimalizace rizik, podpory obchodních a logistických činností a jednotlivých skladovacích procesů***. Z pohledu implementace představuje instalační kapitolu, na druhou stranu, v integračním pojetí znamená zavádění integračních komponent, resp. hrubou migrace všech aplikací a dat do těchto komponent, viz další obrázek.



Obrázek 12-4: WMS: Implementace

12.1.3.1 Obsah úlohy

- Ve fázi implementace WMS systému dochází především ***k nastavení všech customizačních parametrů WMS*** systému, k úpravám obrazovek a obecně lze říct, že dochází také k vytvoření celkového provozního prostředí.
- Kromě těchto činností souvisejících s nastavením pravidel provozu aplikace a akceptace konečného modelu systému, je potřebné ***zajistit správnou komunikaci***:
  - ***Koncových uživatelů s WMS systémem***, k čemu je potřeba vyškolit budoucí uživatele systému na konkrétní řešení a zároveň vytvořit uživatelskou dokumentaci (různé testovací scénáře, uživatelské příručky, formuláře, reporty apod.).
  - ***WMS systému s ERP systémem***, případně ostatními aplikacemi, k čemu je potřeba integrační testování, abychom měli jistotu, že bude vše fungovat správně. Předmětem integračního testování je zároveň test implementace integrační platformy do informačního systému, nikoliv test kvality integrační platformy (její kvalita se zpravidla zkoumá při jejím samotným výběru).

12.1.3.2 Klíčové aktivity

12.1.3.2.1 Definování realizačního týmu WMS implementace

- Implementační ***tým hodnotí a postupně odsouhlasuje dodanou funkcionalitu a hodnotí celkový průběh*** implementace systémového řešení.
- Z tohoto důvodu je potřeba ***stanovit kontrolní místa – tzv. kontrolní dny (milníky),*** což poslouží jako monitoring nad současným řešením prováděným realizačním týmem, jestli se postupuje dle předem stanovených podmínek a sjednaného harmonogramu.
- Klíčovou činností je předem si ***nastavit pravidla – způsob komunikace*** (Jak? Kdo? S kým? Kdy? Kde?), způsob předávání dokumentace, způsob evidence jednotlivých úkolů.

12.1.3.2.2 Realizace WMS integrace s procesními moduly ERP

- Požadavky kladené na integrační platformu jsou ***závislé na specifických potřebách integrace vybrané organizace,*** přesněji řečeno na jeho zaužívaném informačním systému a na předpokládaném strategickém rozvoji. Vzhledem k tomu, že obě podnikové aplikace obsahují ***obrovské množství dat*** a informací, je potřebné zajistit, aby měly zajištěn přechod podmnožiny těchto údajů k plnění každodenních úkolů provedením ***integrace těchto základních WMS procesů:***
    - ***Nákup*** – WMS ve vzájemné kooperaci s ERP pořizuje příjem k přijaté dodávce, resp. k nákupní dodávce, které jsou založeny rozhraním v nejčastějším případě z dodavatelského avíza, nebo ručně nákupčím.
    - ***Zásoby*** – z pohledu zásob systém WMS v komunikaci s ERP zpracovává skladový pohled na jednotlivé pohyby materiálu, které mohou být v některých případech iniciované z ERP prostřednictvím materiálových dokladů. Příkladem může být přeúčtování zboží – zboží, blokování zásob a podobně.
    - ***Prodej*** – WMS ve vzájemné integraci s ERP zpracovává expedici prostřednictvím odeslané dodávky k prodejní zakázce založené vybraným prodejcem.
- Mnoho ERP/WMS řešení je založených ***na databázových systémech integrovaného charakteru.*** V současnosti však stále více ERP softwarových řešení nabízí ***předdefinované webové služby,*** jako hlavní rozhraní svých aplikací, k čemuž využívají SOAP technologie pro výměnu dat či vzájemné propojení.

12.1.3.2.3 Realizace WMS integrace s externím HW vybavením

- Jde zde o problém ***spárování jednotlivých zařízení užívaných ve skladu*** – tj. mobilní terminály (komunikace s IS) či tiskárny, které jsou potřeba především pro tisk štítků za účelem štítkování palet.
- V rámci integrace se řeší tyto tři ***základní kategorie:***
    - ***Tiskárny*** etiket a čárových kódů.
    - ***Telnet server*** (TCP/IP) – jako standardní internetový protokol umožňující připojování vzdálených terminálů za použití standardních síťových prvků – bran a routerů. Slouží převážně pro zprostředkování, řízení dat a komunikaci mezi terminálem a datovým úložištěm, a současně zpracovává jak import, tak i export dat do informačního systému prostřednictvím XML souborů.
    - ***Mobilní terminály (PDA)*** – vzájemné propojení čteček lze zajistit prostřednictvím konzole běžící na PC připojeném do podnikové sítě, na kterém zároveň běží TCP/IP Telnet server. Aplikace mobilního terminálu komunikuje s backend systémem pomocí rozhraní založeného na webových službách. Čtečky jsou nejčastěji do sítě propojeny bezdrátově (prostřednictvím Wi-Fi sítě), čímž se zajistí jejích komunikace s PC přes silného telnet klienta běžícího v paměti mobilního terminálu, kterého chod je nezávislý na přítomnosti rádiového signálu. Na druhou stranu, pomocí tenkého klienta lze mobilní terminál připojit k vzdálenému serveru, kde se následně spouští vlastní aplikace.

12.1.3.2.4 Realizace WMS integrace mimo ERP systém

- Vzhledem k tomu, že logistický obor je poměrně široký a ***existují různá SW nástroje pro podporu chodu skladu a logistických procesů***, může nastat situace, kde bude potřeba vyřešit vzájemný chod komunikace pro docílení optimální funkčnosti.
- Z pohledu logistiky zde může být příkladem SW ***nástroj pro podporu řízení dopravy (TMS – Transport Management System),*** kde je potřeba zajistit jeho vzájemnou komunikativnost se systémem WMS. Cílem tohoto druhu SW podpory je ***umožnit vytvořit efektivní plán dopravy na základě dat zákaznických objednávek*** při maximalizaci využití vozového parku organizace s minimalizací přepravních nákladů.

- Jako ***příklad*** je komunikace systému SAP se systémem pro optimalizaci logistiky v oblasti plánování tras, kterého komunikace s ERP a WMS systémem probíhá prostřednictvím rozhraní webové služby.

12.1.3.2.5 Integrační testování WMS

- ***Hlavní cíl*** této činnosti spočívá ***v testování integrovaného WMS systému*** – ověřit, jestli splňuje všechny požadavky, které jsou na něj kladené. Pro testování je však potřeba nachystat si ***velké množství (různorodých) dat***. V ideálním případě by měli být kromě testovacího plánu a testovacích příkladů k dispozici umělá data (bez chyb) a provozní data (zatížená z integrovaných aplikací), se kterými je při integraci různých aplikací nutno počítat.
- Integrační testování by se od testování jiných SW produktů nijak lišit nemělo – začíná se zpravidla ***instalačním testem***, pokračuje ***testováním jednotlivých konektorů aplikací a testováním základní funkcionality.***
- Při testování je potřeba pečlivě dbát na ***testování alespoň těchto součástí systému***:
    - Výkonnosti (například napodobit zatížení a objem transakcí provedených v průběhu běžného dne),
    - Multi-uživatelského prostředí (monitoring funkčnosti integrační platformy),
    - Všech ovládacích WMS prvků.
- ***Testovací tým by měl být různorodý*** – testováním se začíná již v průběhu vývoje, v jehož rámci by se již mělo začít instalačním testováním, dále jsou na řadě unit testy, které spočívají v ověření funkčnosti samostatných systémových komponent, následují testy integračních případů a v závěru proběhne také testování základní funkcionality.
- Celý cyklus těchto testů by měl být ***zakončen systémovými testy v reálném prostředí*** – testy komunikace koncových aplikací a testem v reálném (resp. v tzv. před-produkčním) prostředí organizace.
- Jako ***vzorový příklad*** pro test je jeden z integračních procesů – zpracování příjmu zboží se zahrnutou vykládkou a následného uskladnění na vybranou skladovou lokaci. ***Činnosti tohoto procesu*** jsou stručně zachyceny v následujících bodech:
    - Přijetí objednávky od zákazníka,
    - Předání a zpracování požadavku integrační platformou (řízení objednávkového procesu je realizováno a přebíráno integrační platformou v reálném čase),
    - Předání dat do WMS (integrace probíhá na datové vrstvě),
    - Realizace uskladňovacího procesu ve WMS (zpracovávání úkolů skladníkem ve skladu),
    - Předání dat do ERP (účtování, příp. fakturace).

12.1.3.2.6 Testování čtecích zařízení

- Čtecí zařízení představuje neodmyslitelnou součást WMS systému, tedy je potřeba počítat s ***testováním vzájemné komunikace čtečky se systémem*** – jestli nedochází k defektům komunikace, jestli je k dispozici správný layout čtecích transakcí apod.
- Při implementaci WMS systému je vhodné použít ***čtečky s implementovanými hardwarovými klávesami*** a které dokážou skenovat kódy (2D, čárové kódy, případně RFID technologii) na větší vzdálenost.

12.1.3.2.7 Školení klíčových uživatelů WMS

- Cílem této aktivity je školení klíčových uživatelů WMS dle předem nastaveného harmonogramu. ***Klíčoví uživatelé se mohou podílet na samotném integračním testování*** funkčnosti systému již v rámci fáze vývoje.

12.1.3.2.8 Aktualizace dokumentace WMS

- V rámci implementace je důležité ***dodržovat předem nastavenou formu dokumentace***, případně dále rozšířit o podpůrné školící materiály, školící a testovací příručky, či testovací dokumentace. Dokumentace musí mít stanovenou formu a zodpovědné osoby pro dodržování její pravidelné aktualizace.

12.1.3.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

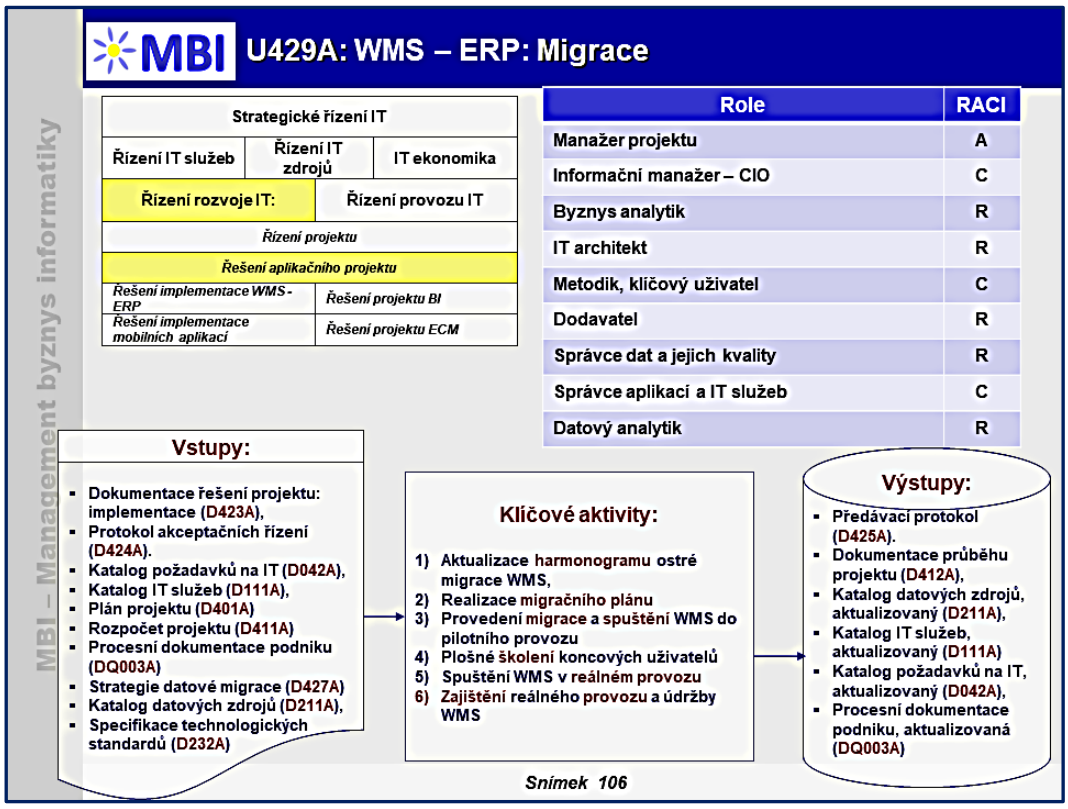
- Realizace ***konfigurace*** systémového řešení WMS,
- Zprovoznit ***testovací prostředí***,
- Vyškolit ***akceptační tým***.
- ***Kompletace dokumentace*** (administrátorská, uživatelská, projektová a programová dokumentace),
- Realizace ***instalace a migrace*** systému – OS, middleware, databáze, což je stěžejní součást této fáze, kterou je potřeba provést včetně dalších dodatečných úprav řešení.
- Realizace ***integrace WMS s ERP*** – v této fázi se řeší především implementace WMS systému a jeho základních funkcí, která souvisí s ostrou integrací WMS s ERP systémem. Premisou této fáze je správné řešení systémové integrace, kde se přenáší kmenová data WMS.
- ***Realizace integračního testování*** – testování začíná sestavením testovacího týmu, pokračuje přípravou testovacích plánů, definicí akceptačních kritérií v testovacích případech, a končí prováděním testování – provádět funkční a integrační testování, provést nápravu defektů (správná funkcionalita a návaznost WMS logiky, konfigurace a komunikace čtecích zařízení se systémem, komunikace s ERP a další).
- ***Pravidelná komunikace Project Managementu*** – zajištění pravidelné komunikace týmu dodavatele s týmem zákazníka (specifikace scénářů, konečná specifikace prostředí),
- Školení klíčových uživatelů – Důležitým je v tomto případě motivovat budoucí uživatele především ze strany implementačního týmu – což si vyžádá poměrně časově náročný úkol, než se jednotliví uživatelé zaškolí a zvyknou na nové řešení. Může se stát, že skladníci provádějí operace dle jejích zvyklostí, čímž dochází k nerespektování pravidel WMS systému (Uskladnění zboží do jiné lokace, než kam je posílá systém).
- ***Naplánování ostré migrace*** – definování a důkladné naplánování harmonogramu provedení migrace, čištění dat a uvedení systému do pilotního provozu.

12.1.3.4 Doporučené praktiky

- ***Proces testování*** je neodmyslitelnou součásti fáze Implementace. Jedná se o poměrně ***složitý a časově náročný proces***, který je prováděn vybranými testery pro zajištění ***správné komunikace jednotlivých komponent uvnitř aplikace*** – tj. z pohledu integračního testování si jednotlivé komponenty ve správný okamžik a správným způsobem mezi sebou předávají zprávy, se správným obsahem a formátem.
- Kromě integračního testování je zde potřebná ***realizace funkčního a zátěžového testování*** jednotlivých programových modulů nebo celého programového systému, které se nesmí podcenit, vzhledem k čemu to může vést k nechtěným nedostatkům či k různým nechtěným defektům.

12.1.4 WMS: Migrace (U429A)

Účelem je nasazení WMS systému ***do rutinního provozu za běhu optimalizace a dolaďování*** celkového integračního řešení v souvislosti s provozem skladu a pracovními postupy, viz další obrázek.



Obrázek 12-5: WMS: Migrace

12.1.4.1 Obsah úlohy

- Migrace se váže na ***upgrade aplikací a integrační platformy***, což si vyžaduje poměrně velkou zátěž jak zdrojové, tak i cílové aplikace. Tato fáze by se měla ***ukončit produkční kontrolou jednotlivých integračních procesů*** v produkčním prostředí.

12.1.4.2 Klíčové aktivity

- ***Aktualizace harmonogramu ostré migrace WMS*** – cílem této činnosti je ***efektivně realizovat předem nadefinovaný harmonogram*** – optimální zpracování časového rozložení jednotlivých činností (termíny, schůzky týmu konzultantů) a určení odpovědnosti za stanovené úkony související s migrací.
- ***Realizace migračního plánu*** – cílem je ***efektivní realizování migračního plánu*** – kromě migrace dat dle migračního plánu (naplnění datové základny) se zde může řešit i obnova, resp. update produkčních dat z původního systému (změna struktury dat, jejich rozdělování či slučování a podobně).
- ***Provedení migrace a spuštění WMS do pilotního provozu*** – provedení migrace předchází ***tvorba migračních souborů***. Spouštění systému do pilotního provozu předchází ***příprava hardwarového a softwarového prostředí*** pro zajištění správného provozu informačního systému. Pilotní provoz, na který dohlíží dodavatel, spočívá v testování správného nasazení WMS ze strany klíčových uživatelů, a to formou testů pro ověření jednotlivých funkcionalit a komunikace s ERP. Cílem je odhalit případné funkční a provozní problémy, přičemž všechny případné změny se musí zaznamenávat do předem určené dokumentace (například Seznam chybových stavů). Cílem této fáze je ověření použitelnosti a efektivnosti a konfigurace systému ve zkušebním provozu.
- ***Plošné školení koncových uživatelů*** – po přechodu na novou aplikaci je velmi důležité počítat se školením koncových uživatelů (uživatelů, kteří se doposud školení neúčastnili – ve většině případů se jedná o skladníky, brigádníky) a obeznámit ***s logikou přidělování úkolů, ovládáním***

systému, čtecích zařízení a s dalšími pracovními postupy WMS systému. Školení koncových uživatelů se nedoporučuje v nijakém případě podcenit a omezovat. Délka školícího provozu v rámci této fáze může být různá - v praxi se předem stanoví rozsah a délka návštěv konzultantů a obvykle se prodlužuje, než systém přejde do rutinního provozu.

- ***Spuštění WMS v reálném provozu*** – po ošetření chybových stavů a schválení konečného návrhu může byt systém uveden do reálného provozu, čemuž předchází vyčištění databáze a finální konverze dat. Kromě doškolení koncových uživatelů je potřeba také zajistit a poskytnout veškeré informace nutné k bezproblémovému provozu (přístupová jména a hesla, customizační nastavení jednotlivých rolí ve skladu pro příslušné uživatele apod.). V reálném provozu je v praxi často vyžadována také systémová podpora (helpdesk) ze strany dodavatele, aby bylo možné v případě jakýchkoliv problémů ze strany systému kdykoliv zasáhnout. Po spuštění systému v reálném provozu mohou koncoví uživatelé používat systém v plné míře – do kterého se můžou postupně nalévat (když je potřeba) další potřebná data z původního systému.
- ***Zajištění reálného provozu a údržby WMS*****:**
    - **Z** pohledu implementace a integrace WMS se jedná obvykle o „nekonečnou“ procesní činnost, která je založená na podporování funkčnosti WMS systému a poměrně složitější integrační platformě, která se kvůli přísným podmínkám SLA může požadovat (především v prvních dnech ostrého provozu) nonstop – nesprávná komunikace mezi WMS a ERP systémem může vést k chybám (z pohledu účtování a financí), případně k nechtěnému blokování správného fungování a delegace celé logiky skladu nasazeným systémem.
    - Úspěšnost projektu implementace a integrace lze zhodnotit zpravidla až po uplynutí 2 měsíců produktivního provozu systému, kde se většina uživatelů přizpůsobí a navykne pracovníky skladu novému nastavení řízení skladu a zavedené funkcionalitě.

12.1.4.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

- ***Plynulý přechod do produkčního provozu*** – řešení předávacích procedur,
- ***Nasazení systému*** do rutinního provozu,
- Sestava ***provozní dokumentace, předávacích a akceptačních protokolů***.
- Definice ***migračního plánu*** a jeho realizace – cílem je nastavit a definovat etapy a harmonogram migrace a zodpovědnosti rolí pro lehký přechod systému do produkčního provozu – řešení a potvrzení předávacích procedur zákazníkem a dodavatelem. Taky je potřeba věnovat velkou pozornost datům a datovým strukturám WMS především při datové migraci – zaměřit velkou pozornost na kvalitu kmenových dat a dbát na podrobnou dokumentaci dat původního systému.
- ***Vzájemná kooperace*** – specifikace kooperace zúčastněných stran, stanovit rozsah vzájemné spolupráce v rámci migračních činností.
- ***Školení*** – proces školení pokračuje i po spuštění systému provozu pod dohledem, za účasti týmu konzultantů dodavatele – příprava koncových uživatelů k efektivnímu užívání nasazeného systému včetně ověření doposud získaných zkušeností uživatelů.
- ***Ověření podmínek SLA*** – ověření, jestli implementovaný systém splňuje všechny předem definované požadavky (z funkčního, bezpečnostního a uživatelského hlediska).

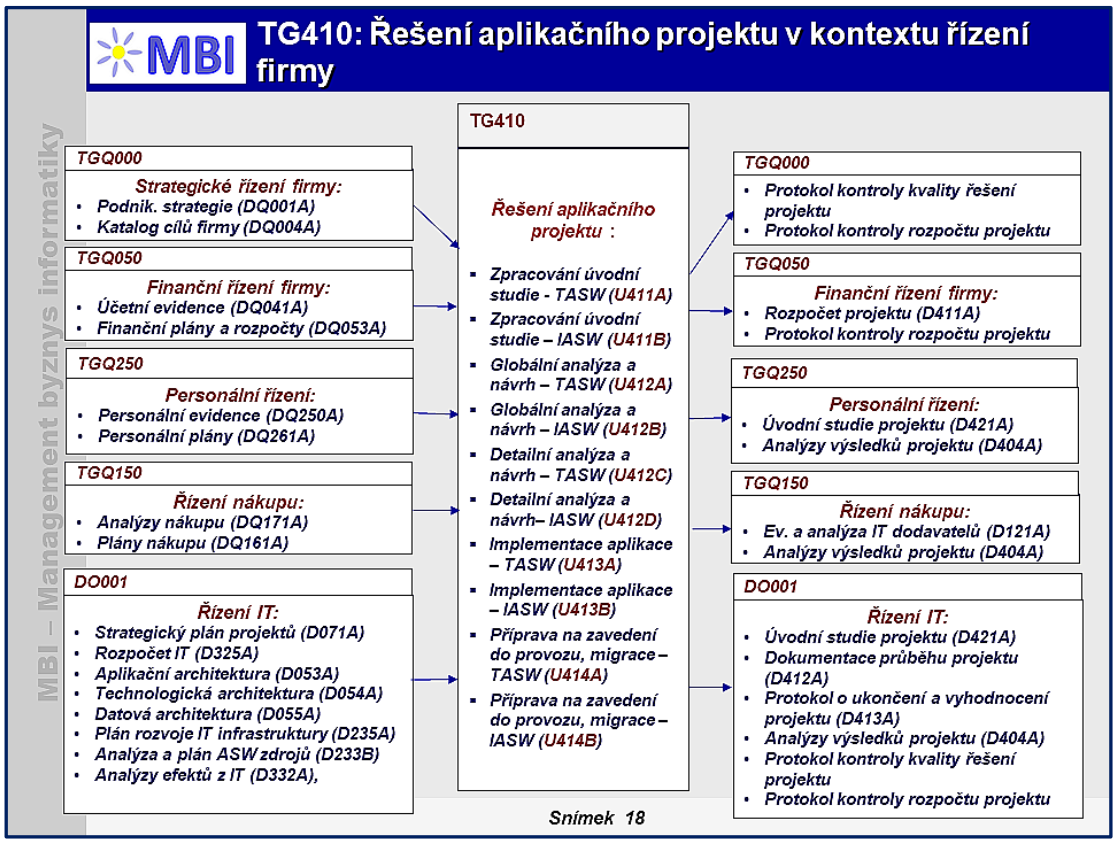
12.1.4.4 Doporučené praktiky

- Kritické je v této fázi zvládnout ***všechny organizační a technologické* změny**, které v průběhu implementace WMS systému nastaly – jak z pohledu uživatelů, tak i z pohledu samotné organizace logistického řízení.

Informace k úlohám řešení implementace WMS jsou také na stránkách MBI podle dále ***uvedené cesty a odkazů***:

12.2 Řešení projektu WMS v kontextu řízení IT a firmy

Další obrázek představuje ***pouze*** obvykle ***nejvýznamnější vazby*** řešení projektu WMS na ostatní oblastí řízení reprezentované ***vstupními a výstupními daty a dokumenty***.



Obrázek 12-6: Řešení projektu WMS v kontextu řízení firmy

12.2.1 Vstupy do řešení projektu WMS

Podstatné ***vstupy do řízení projektu WMS*** z ostatních oblastí řízení jsou uvedeny v dalším přehledu:

Strategické řízení firmy:

- podniková strategie:
  - podniková strategie představuje základ pro podstatné cíle projektu a návrh jeho funkcionality v souladu se strategickými záměry firmy,
- katalog podnikových cílů:
  - katalog je vstupem pro sledování cílů projektu v průběhu řešení.

Finanční řízení firmy:

- účetní evidence:
  - slouží pro průběžné sledování zejména nákladů na řešení projektu,

- finanční plány a rozpočty:
    - upřesňují hodnocení finančních možností pro řešení projektu.

Řízení lidských zdrojů:

- personální evidence:
    - poskytují informace o aktuálních disponibilních personálních kapacitách v průběhu řešení projektu,
- personální plány:
    - představují podklady pro plánování personálních kapacit pro potřeby projektu.

Řízení skladů a nákupů:

- analýzy skladů, výkazy skladu, obratová soupiska zásob:
    - jsou obvykle vstupem pro operativní řešení nákupů,
- evidence skladů a skladových zásob, evidence příjemek, výdejek, evidence ceníků materiálů:
    - slouží jako dílčí dokumenty pro konkretizace požadavků na řešení řízení zásob.

Řízení IT:

- strategický plán projektů, rozpočet IT, aplikační architektura, technologická architektura, datová architektura, plán rozvoje IT infrastruktury, analýza a plán ASW zdrojů, analýzy efektů z IT.

12.2.2 Výstupy z řešení projektu WMS

Jako ***podstatné výstupy*** z řešení projektu WMS pro následující oblasti řízení jsou:

Strategické řízení firmy:

- protokol kontroly kvality řešení:
    - obsahuje pro strategické řízení firmy souhrnné vyhodnocení projektu z pohledu kvality řešení, dosažených efektů apod.,
- protokol kontroly rozpočtu projektu
    - vyhodnocuje se plnění, případně překročení rozpočtu celého projektu.

Finanční řízení firmy:

- rozpočet projektu:
    - je podkladem pro sledování a dodržování rozpočtovaných finančních zdrojů v průběhu řešení projektu,
- protokol kontroly rozpočtu:
    - vyhodnocuje se souhrnné plnění, případně překročení rozpočtu a určení jejich příčin v rámci jednotlivých fází a částí projektu.

Řízení skladů a nákupů:

- úvodní studie projektu
    - specifikuje nároky na změny v řízení v daných oblastech,
- protokol o ukončení a vyhodnocení projektu,
    - hodnotí, jak se výsledky projektu promítnou do efektů v řízení skladů a nákupů.

Řízení lidských zdrojů:

- úvodní studie projektu
    - specifikuje nároky na pracovní kapacity a na jejich kvalifikační přípravu,
- analýzy výsledků projektu:

- zahrnuje i hodnocení využití pracovních kapacit na řešení projektu, na konci i v průběhu jeho řešení,

- protokol o ukončení a vyhodnocení projektu:
  - hodnotí jak výsledky projektu, tak i kvalitu řešení podle týmů a pracovníků.

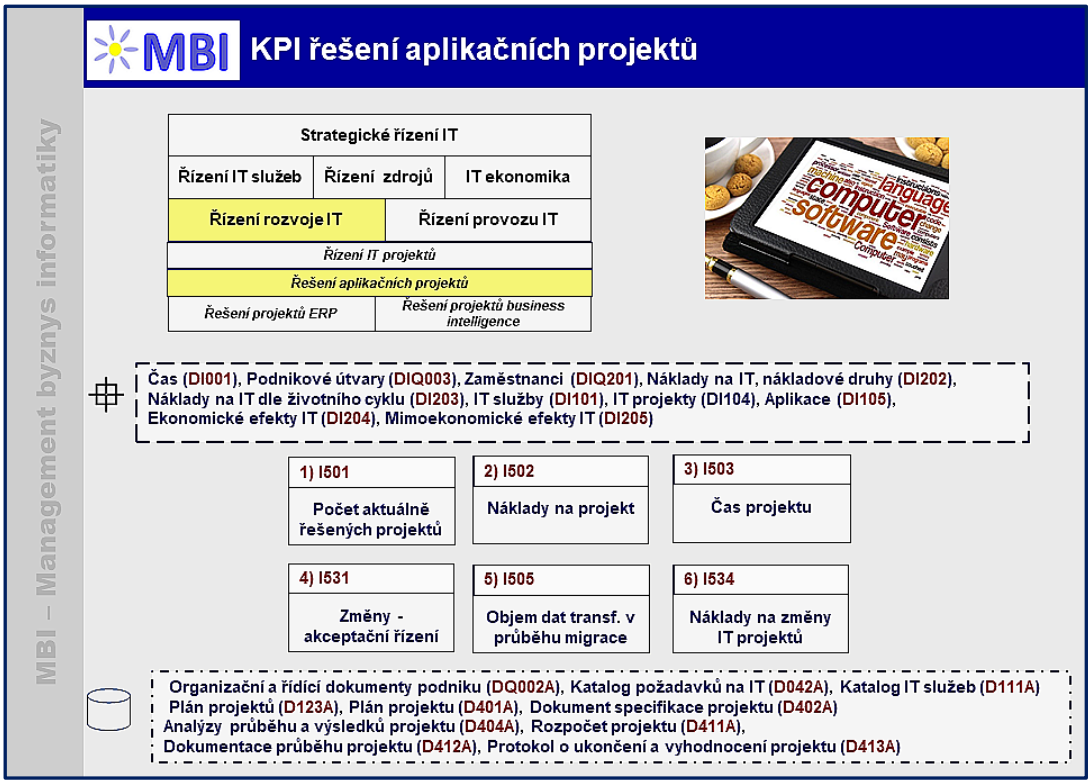
Řízení IT:

- úvodní studie projektu, dokumentace průběhu projektu, dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace, dokumentace řešení projektu: implementace, protokol akceptačních řízení, předávací protokol, strategie datové migrace, návrh testů.

⑩

12.3 KPI řešení projektu WMS

Další přehled metrik představuje pouze ***vybrané***, které lze považovat za ***KPI.*** Přehled KPI řešení projektu WMS představuje další obrázek:



Obrázek 12-7: Přehled KPI řešení projektu WMS

V oblasti řízení a řešení WMS projektů se využívají zejména tyto ***základní a související metriky***:

- ***Počet aktuálně řešených projektů***:
  - ***Aktuální doba trvání projektů*** ve dnech ve sledovaném období podle projektů a dodavatelů,
  - ***Počet dokončených a předaných release projektů***, podle projektů a dodavatelů,
  - ***Počet nedodržených milníků*** projektů v projektovém plánu, podle projektů a dodavatelů,

  - ***Počet identifikovaných rizik*** v projektech podle projektů a dodavatelů.
- ***Náklady na projekt:***
  - ***Podíl počtu projektů dokončených*** v rámci stanoveného rozpočtu v %, podle typů projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu skutečně čerpaných nákladů*** na projekt vzhledem k rozpočtovaným v %, podle projektů a dodavatelů.
- ***Čas projektu:***
  - ***Rozsah projektových zpoždění*** ukazuje rozsah projektových zpoždění v důsledku zdržení investičních rozhodnutí nebo v důsledku nedostatku fondů na krytí projektů.
  - ***Podíl objemu nákladů zpožděných projektů*** na jejich celkovém objemu nákladů na projekty.
- ***Počty změn vyžádaných v důsledku akceptačního řízení.***
- ***Objem dat transformovaných v průběhu migrace ze stávajícího do nového systému:***
  - **Podíl úspěšně migrovaných dat** do nového systému na celkovém objemu migrovaných dat v %.
- ***Náklady na změny IT projektů:***
  - ***Poměr požadavků zvyšující náklady*** proti požadavkům snižující náklady v % podle projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu nákladů na změnu*** dle typu změny projektu na celkových nákladech na změnu v %, podle projektů a dodavatelů.



Charakteristiky ***obsahu*** jednotlivých ***metrik,*** jejich adekvátních ***dimenzí*** a ***datových zdrojů:*** „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***2.15, speciálně 2.15.1.***

Charakteristiky ***obsahu metrik*** pro řízení oblastí ***s vazbami na řízení a řešení WMS projektů:*** „*AF II.02: Komponenty*“:

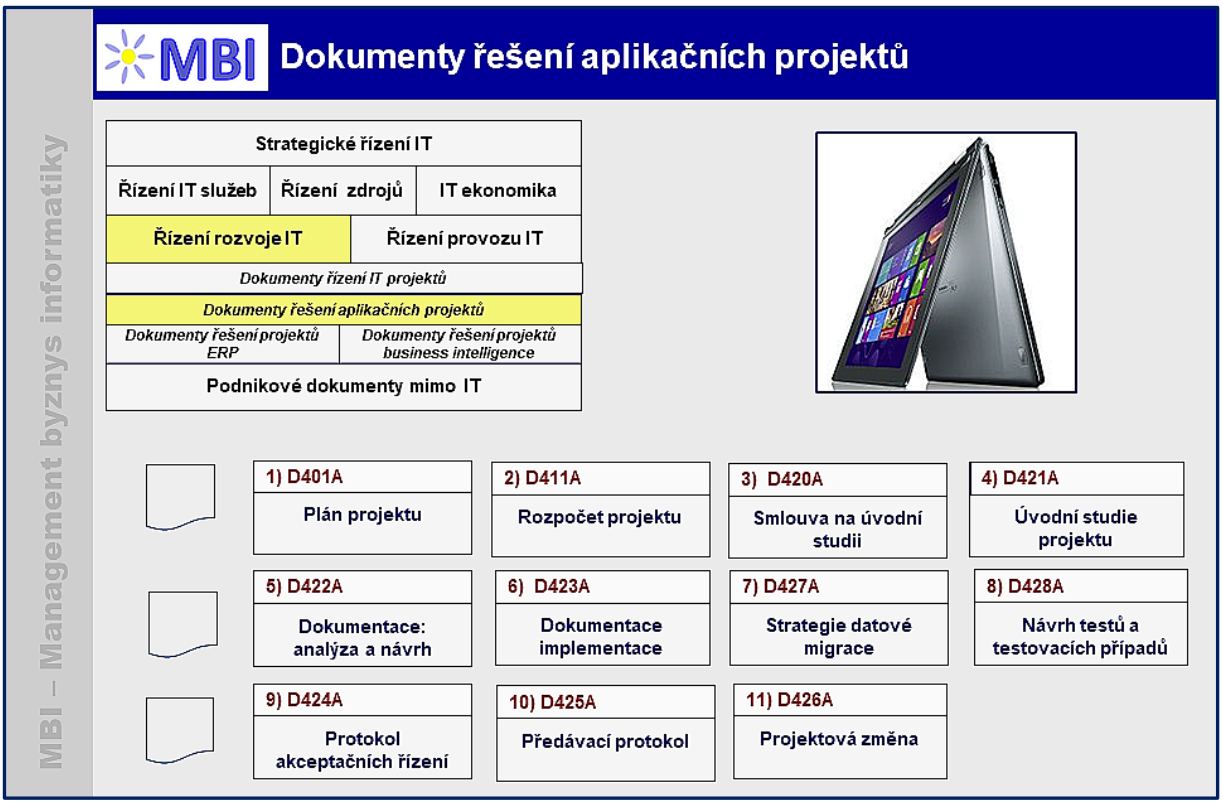
- Strategické řízení: kapitola 2.1.
- Finanční řízení: kapitola 2.2.
- Personální řízení: kapitola 2.10.
- Řízení skladů: kapitola 2.9.
- Řízení nákupu: kapitola 2.8.

Vymezení obsahu analytických ***dimenzí*** a jejich celkový přehled – viz „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***3***.



12.4 Data, dokumenty

Přiřazení dat a dokumentů k jednotlivým úlohám dokumentují schémata v kapitole 12.1. ***Souhrnný přehled*** dat, dokumentů v řešení projektu WMS dokumentuje další obrázek



Obrázek 12-8: Vstupy a výstupy úloh řešení projektu WMS

V dalším přehledu uvádíme data a dokumenty, a to v pořadí dle schématu:

- Plán projektu.
- Rozpočet projektu.
- Smlouva na úvodní studii.
- Úvodní studie projektu.
- Dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace.
- Dokumentace řešení projektu: implementace.
- Strategie datové migrace.
- Návrh testů a testovacích případů.
- Protokol akceptačních řízení.
- Předávací protokol.
- Projektová změna.

→

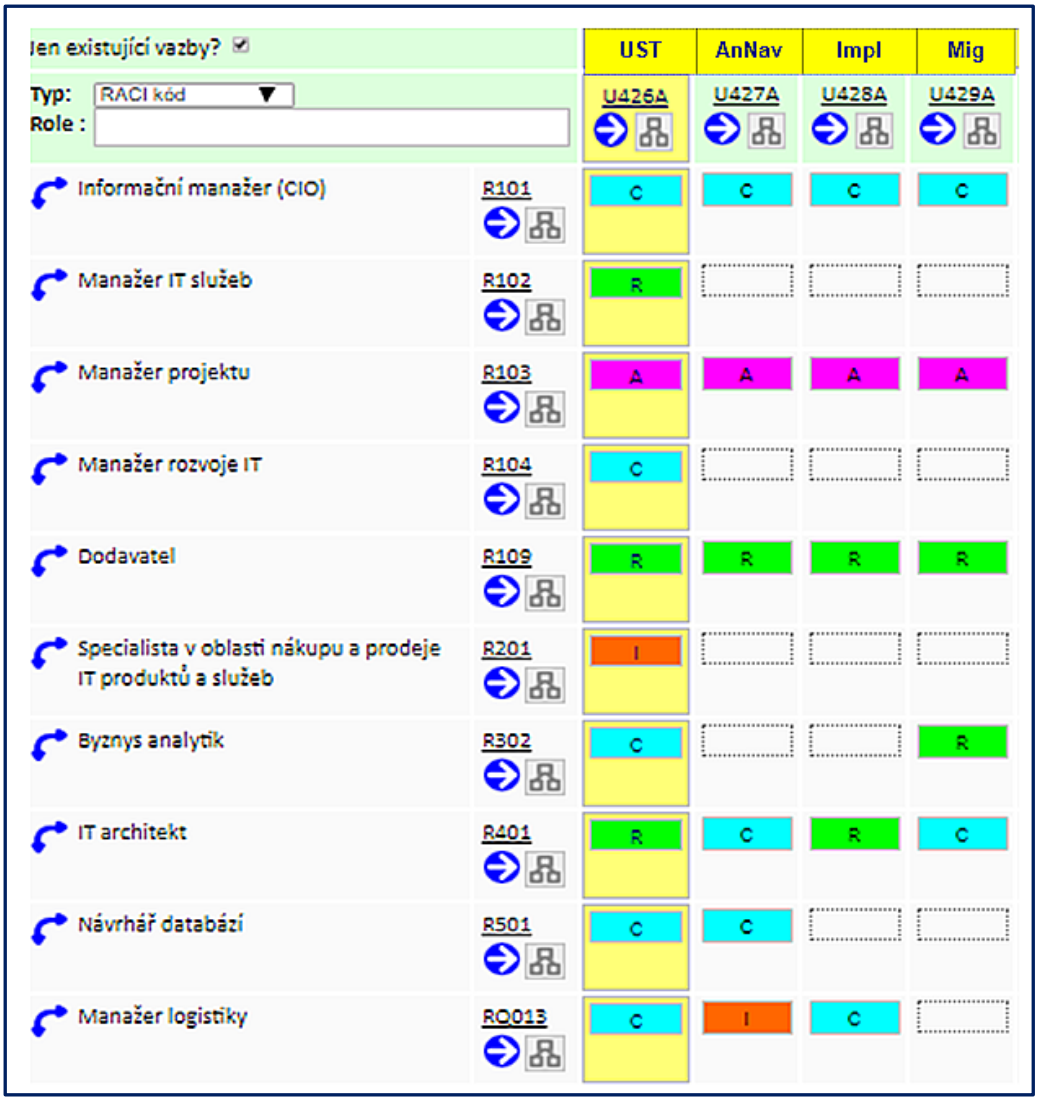
Charakteristiky ***obsahu*** uvedených ***dokumentů*** pro řízení a řešení WMS projektu*:* „*AF II.02: Komponenty*“, kapitola ***4.15***, speciálně ***4.15.4***.

Charakteristiky ***obsahu dokumentů*** pro řízení oblastí ***s významnými vazbami na řízení a řešení WMS***, „*AF II.02: Komponenty*“:

- Strategické řízení: kapitola 4.1.
- Finanční řízení: kapitola 4.2.
- Personální řízení: kapitola 4.10.
- Řízení skladů: kapitola 4.9.
- Řízení nákupu: kapitola 4.8.

12.5 Role v řešení projektu WMS

Role podílející se na úlohách řešení projektu WMS dokumentuje další obrázek.



Obrázek 12-9: Role v řešení projektu WMS

V dalších paragrafech jsou uvedeny ***pouze vybrané role*** ve vztahu k řešení projektu WMS:

12.5.1 Informační manažer (CIO)

Informační manažer zajišťuje průběžnou kontrolu nad průběhem projektu a podílí se na řešení zásadních problémů v jeho rámci. Uskutečňuje tyto hlavní ***činnosti***:

- ***zajištění souladu*** řešeného ASW s IT architekturou podniku, vývojovými trendy na trhu i s aktuálními potřebami firmy,
- uplatňování ***strategie sourcingu*** při přípravě i realizaci projektu,
- ***řešení vztahů*** k externím partnerům při řešení ASW,
- ***vyhodnocování nákladů a přínosů*** ASW, řešení významných problémů,
- dohled nad řešením ***operativních úkolů*** souvisejících s řízením projektu ASW.

12.5.2 Manažer IT služeb

Manažer IT služeb je zodpovědný za řízení celého jejich komplexu a zasazení do systému řízení firmy a za nastavení pravidel pro jejich návrhy, realizaci a hodnocení. V oblasti řízení IT služeb plní zejména ***tyto úkoly***:

- průběžné zajišťování a ***vyhodnocování kvality, dostupnosti a ekonomiky*** IT služeb, řízení nápravných opatření v případě problému,
- řízení vytvoře**n**í a údržby ***katalogu IT služeb***, specifikace detailních charakteristik IT služeb,
- ***analýzy požadavků uživatelů na změny*** současných IT služeb a návrhy nových služeb,
- definování, příprava a uzavírání ***SLA na IT služby*** vzhledem k interním podnikovým útvarům i externím partnerům,
- ***vyhodnocování plnění SLA*** a návrhy a realizace řešení problémů.

12.5.3 Manažer projektu

Manažer projektu je ***zodpovědný za řešení projektu*** vůči Sponzorovi. V průběhu projektu vykonává tyto ***činnosti***:

- ***příprava zadání ASW projektu***, specifikace cílů projektu, metrik projektu,
- ***analýzy požadavků*** uživatelů na ASW, z dokumentace service-desku a dalších zdrojů, posouzení oprávněnosti požadavků vzhledem k celkové koncepci IT firmy,
- ***specifikace IT služeb v rámci projektu***, definování funkcionality a disponibility projektovaných ASW aplikací,
- určení ***postupu řešení*** požadavků uživatelů,
- ***navrhování sourcingu*** vzhledem k řešení projektu,
- vytváření a ***řízení rozpočtu projektu***, kontrolování výdajů a zajišťování účelného využívání zdrojů,
- ***průběžné řízení projektu*** a předkládání zpráv řídícím orgánům,
- ***časové rozložení*** projektu a garance dodržení termínů
- ***řízení rizik a kvality projektu***.

12.5.4 Manažer rozvoje IT

Manažer rozvoje IT zajišťuje ***tyto funkce***:

- vedení a řízení projektů a ***předkládání zpráv*** řídícím orgánům,
- řízení technologických, materiálních, lidských a finančních ***zdrojů*** pro realizaci projektů,
- ***řízení změn*** informačního systému a uvolňování nových verzí aplikací.

12.5.5 Dodavatel

Dodavatel ***zajišťuje tyto funkce***:

- spolupráce na celkové strategii a ***přístupu k řešení projektu,***
- ***formulace jednotlivých typů architektur*** relevantních vzhledem k projektu,
- ***analýza a návrh řešení***, tj. funkcionality, datového zajištění, technologických zdrojů, jejich testování a dokumentace,
- ***implementace a zavedení do provozu*** realizovaných aplikací a IT služeb, zajištění instalačních, integračních, školicích a dalších služeb,
- ***zajištění kompletního postimplementačního servisu*** a dalšího rozvoje řešení

12.5.6 Specialista v oblasti nákupu a prodeje IT produktů a služeb (R201)

Specialista v oblasti nákupu a prodeje IT produktů a služeb je zaměřen na nákup IT služeb a produktů. K této roli patří ***tyto činnosti***:

- ***výběr optimálních technologií*** a služeb pro vlastní podnik,
- ***návrh sourcingové strategie***,
- ***nákup IT produktů a služeb,***
- ***realizace výběrových řízení a aukcí***,
- ***vyjednávání s partnery, příprava a uzavírání smluv na IT produkty a služby s externími partnery (obchodní dokumentace, SLA),***
- ***řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů dle principů sourcingové strategie***,

12.5.7 Byznys analytik

Byznys analytik ***řeší obsahovou a logickou stránku*** IT projektu a zajišťuje zejména tyto ***činnosti***:

- konzultace s uživateli, formulace, analýza, dokumentace a formalizace uživatelských ***problémů a požadavků***,
- řešení ***procesních modelů***, analýza, návrh a optimalizace podnikových procesů,
- řešení ***objektových a datových modelů*** a modelů odpovídajících určitým typům aplikací, např. dimenzionálních modelů v projektech business intelligence,
- nasazení / customizace standardního software, definování ***parametrů pro customizaci*** software,
- definování funkcionality a dalších součástí zadání pro ***řešení specializovaných aplikací***,
- zpracování projektové a uživatelské ***dokumentace***.

12.5.8 IT architekt

IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. Analyzuje a navrhuje IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. ***Realizuje zejména tyto činnosti:***

- ***vyhodnocení aplikační, informační a technologické architektury*** IS,
- ***posouzení vhodnosti centralizace, resp. decentralizace*** řešení projektu,
- ***analýza a návrh integračních vazeb*** mezi komponentami projektu,
- analýzy, hodnocení a ***monitorování technologické infrastruktury*** s cílem zajistit, aby byla optimálně konfigurována a škálovaná,

12.5.9 Návrhář databází

Návrhář databází ***zajišťuje tyto funkce***:

- navrhování a ***vývoj informační architektury, struktur dat,*** slovníků a jmenných konvencí pro projekty podnikové informatiky,
- navrhování, konstrukce, modifikace, integrace, ***realizace a testování systémů řízení databází***,
- ***poskytování poradenství*** při výběru, aplikaci a realizaci nástrojů na řízení databází,
- ukládání a ***výběr dat strukturovaných i nestrukturovaných***,
- ***definování pravidel správy dat***, vývoj a realizace politiky správy dat, dokumentace, standardů a modelů,
- ***definování principů pro specifikací přístupů k databázím*** a jejich využití a pro zálohování a obnovu dat,

- ***návrhy zajištění údržby dat***, záloh, postupů obnovy a kontrol bezpečnosti a integrity.

12.5.10 Vývojář softwaru

Vývojář software realizuje obvykle tyto ***činnosti***:

- analýza a ***hodnocení požadavků*** na softwarové aplikace a související základní software,
- návrh ***vývojové a provozní platformy*** aplikačního softwaru,
- návrh a ***vývoj softwaru*** a zpracování dokumentace aplikací,
- konzultace s technickými pracovníky s ohledem na vyhodnocení a ***specifikace potřebných technických parametrů infrastruktury***,
- řízení ***testování aplikací*** a validačních postupů.

12.5.11 Tester

Testeři jsou specialisté, kteří se orientují na zajišťování kvality softwaru a zajišťují ***tyto činnosti***:

- vytváření a realizace ***testovacích politik a procesů***,
- vytváření a dokumentace ***plánů pro testování softwaru***,
- ***instalace softwaru a hardwaru a konfigurace*** základního softwaru při přípravě na testování,
- ***ověřování,*** zda aplikace funguje podle zadané specifikace a zda její výkon a bezpečnost odpovídá požadavkům,
- ***provedení, analýzy a dokumentace výsledků*** testů softwarové aplikace a infrastruktury.

12.5.12 Manažer logistiky

Manažer logistiky – zajišťuje manipulaci správného množství zboží na správné místo, ve správný čas, ve správné kvalitě a za správnou cenu, zodpovídá za každodenní operace, zpracování plánů a rozpočtů. Logistický manažer především navrhuje vhodné řešení v oblasti skladové a distribuční síti, zároveň kontroluje a řídí jednotlivé distribuční operace. Jeho hlavní náplň práce spočívá ve vedení uceleného logistického řetězce směrem k zákazníkům. Asi 80% činností logistického manažera spočívá v řízení lidí a 20% v analytických a plánovacích činnostech. ***Vykonává tyto základní činnosti***:

- ***operativní řízení každodenní operace, logistické zabezpečení přepravy*** a zajištění plynulosti toku zboží,
- ***zpracování plánů a rozpočtů v oblasti logistiky***, plánování výdajů logistického centra,
- ***komplexní řízení oddělení logistiky***, řízení manažerů skladů, dopravy,
- ***navrhování vhodného distribučního řešení*** (manipulace, skladování apod.),
- ***spolupráce na návrhu skladů*** a skladových prostor,
- řídí ***distribuce, pravidelná komunikace s odběrateli*** a dodavateli,
- ***plánování a vyhodnocování projektů skladování a dopravy***, projektování integrovaných logistických řetězců,
- ***vyhodnocování logistických rizik***, efektivnosti procesů přepravy a navrhování opatření,
- ***spolupráce na projektování integrovaných logistických řetězců***.



Celkový ***přehled a základní funkční náplň*** rolí je v kapitole 5 dokumentu „***AF II.02: Komponenty***“:



12.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu WMS

Další scénáře obsahují ***náměty analytických otázek*** pro řešení projektů a pro přípravu diskusí s manažery a pracovníky firmy. Dle konkrétní situace je třeba vybrat relevantní otázky.

12.7 Scénáře, analytické otázky k řešení aplikačního projektu

Další scénáře obsahují ***náměty analytických otázek*** pro řešení projektů a pro přípravu diskusí s manažery a pracovníky firmy. Dle konkrétní situace je třeba vybrat relevantní otázky.

12.7.1 Je třeba zajistit systematický průběh řešení a implementace IT projektu

- Jak racionálně ***zajistit organizaci a operativní řízení*** průběhu projektu?
- Jsou pracovní týmy připravené ***respektovat rozdíly v řízení a řešení projektů*** s ohledem na různé typy aplikačních i infrastrukturních projektů?
- Jak realizovat ***kvalitní kontrolu výsledků projektu***, zkontrolovat funkcionalitu a výkonnost nově vytvořených programových modulů?
- Jak zajistit efektivní a ***kvalitní průběh*** implementace?
- Je otázkou, jak zajistit, ***transformaci, resp. migraci dat*** z původního systému do databází nové aplikace?
- Je otázkou, jak v případě aplikace pro velký počet uživatelů realizovat jejich ***plošná školení***?



12.8 Závěry, doporučení k řešení aplikačního projektu

Paragraf představuje ***pracovní závěry*** k řešení aplikačního projektu, a to ve formě ***nejpodstatnějších doporučení*** pro práci analytika nebo manažera.



- Pracovní týmy musí ***efektivně využívat dostupné metodiky*** a analytické metody.
- Členové pracovních týmů ***z uživatelské sféry*** by měli být připraveni využívat standardní ***analytické metody***.
- U každého aplikačního projektu musí být ***definováno akceptační řízení*** a na základě jeho výsledků definovat postupy, jak aplikaci zavést do provozu.
- ***Zajištění akceptačního protokolu*** je klíčová věc, bez které nelze projekt úspěšně uzavřít,
- Vytvořit ***prototypové řešení***, resp. Proof of Concept, kde si uživatel může lépe představit finální produkt
- Pro zpracování úvodní studie je dobré vyčlenit ***dostatečný časový prostor***, protože její kvalita často ovlivňuje výslednou kvalitu celého projektu.
- Úvodní studie se často stává podkladem pro přípravu kontraktu na celý projekt a pak je třeba zajistit ***provázanost Úvodní studie a kontraktu***.
- Pro efektivní kooperaci implementačních týmů s klíčovými uživateli je nezbytné těmto ***uživatelům vytvořit, pokud je to možné, dostatečný časový prostor v rámci jejich pracovní náplně*** a odpovídající motivaci na řešení projektu.

- V rámci strategie ***migrace*** je třeba ***určit její základní koncepci*** (okamžitý přechod na novou aplikaci, souběžný provoz původní i nové aplikace po určitou dobu) vyhodnotit nároky a náklady a oproti tomu možná rizika obou variant.
- Je účelné dobře vyhodnotit ***kvalitu původních databází*** a podle toho upravit i plán a harmonogram migrace,
- V rámci strategie a následně plánu migrace je třeba ***definovat tzv. roll out*****,** tj. instalaci aplikace na jednotlivé dislokované jednotky podniku (závody, pobočky apod.),
- Pro datovou migraci je třeba disponovat ***dokumentací dat původního systému***,

13. Řešení projektu mobilních aplikací (MA)

Oganesjan, N.

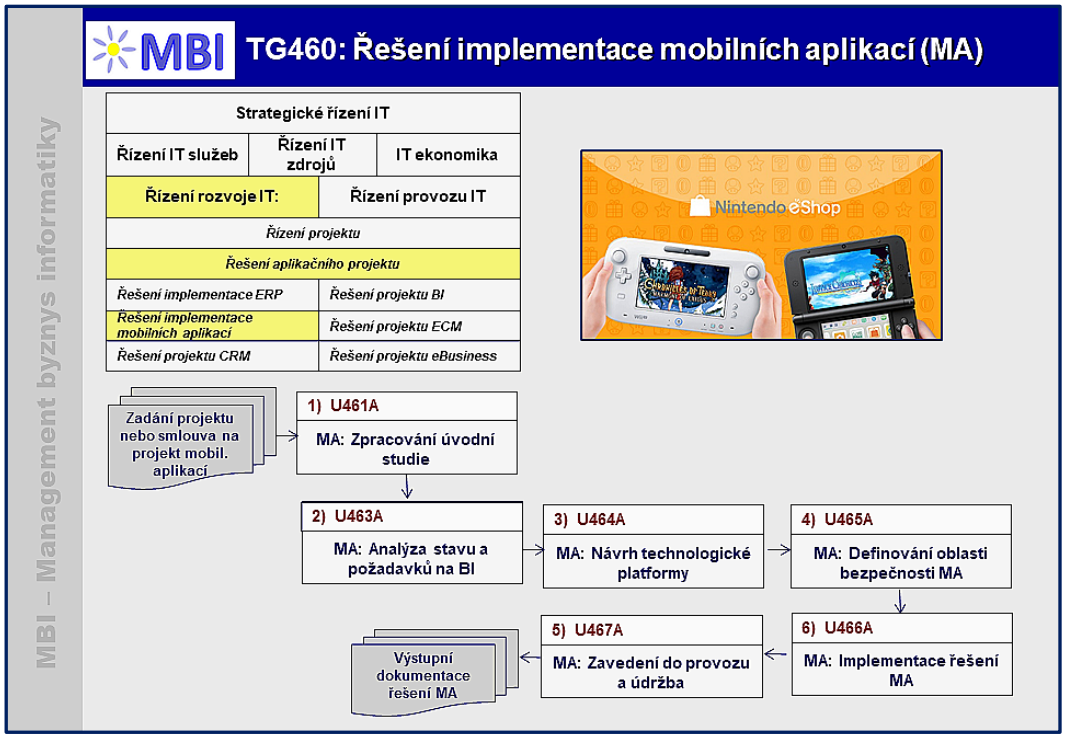
(INSYCO, s.r.o)

Účelem je:

- specifikovat ***doporučený postup řešení*** celého projektu, případně řešení pouze dílčích úloh s ohledem na ***specifický charakter mobilních aplikací***,
- ***dosáhnout*** kvalifikovaným uplatněním mobilních aplikací v řídících a obchodních aktivitách podniku očekávaných ***ekonomických i mimoekonomických efektů***,
- díky vysoké dostupnosti mobilních aplikací v místě i čase ***zvýšit výkonnost jednotlivých pracovníků*** i celého podniku,
- v rámci jednotlivých úloh a souvisejících objektů řízení presentovat charakteristiky a postupy ***implementace mobilních aplikací***, včetně přípravy, zadání a návrhu jednotlivých mobilních aplikací.

13.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu implementace mobilních aplikací (MA)

Celkový přehled úloh řešení projektu implementace mobilních aplikací (MA) dokumentuje další obrázek.



Obrázek 13-1: Řešení projektu implementace mobilních aplikací (MA), přehled úloh

Do řešení mobilních aplikací spadají ***tyto úlohy*** (druhá závorka obsahuje zkratku používanou pro úlohy v záhlaví maticích vztahů zobrazených dále):

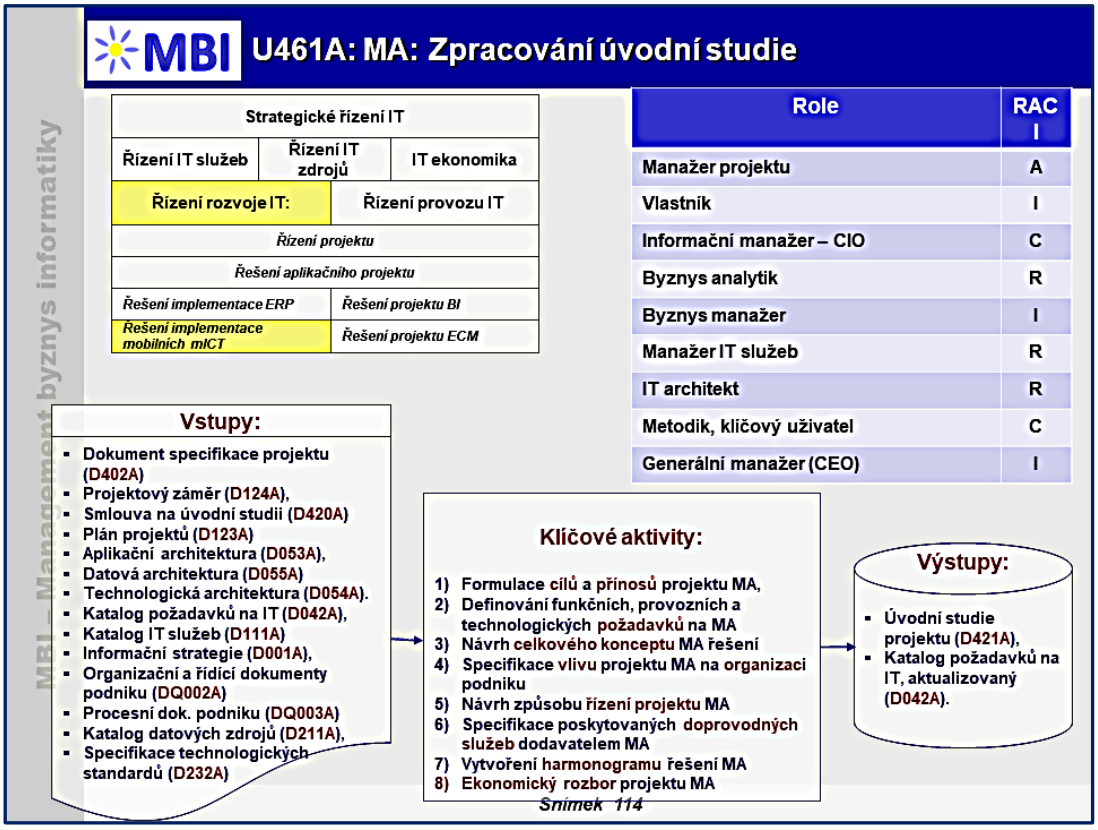
- ***Zpracování Úvodní studie MA*** – celková koncepce využívání mobilních aplikací v různých oblastech řízení podniku a obchodních aktivitách – (***UST***),
- ***Analýza stavu využití mobilních aplikací*** – a aktuálních požadavků uživatelů na tyto aplikace, i v nových obchodních aktivitách – (***AnNa***),
- ***Návrh technologické platformy*** – pro mobilní aplikace, pokud má dojít ke změnám oproti dosavadním technologiím – (***IT***),
- ***Definování oblasti bezpečnosti MA,*** resp. řešení specifických bezpečnostních nároků na provoz mobilních aplikací – (***Bezp***),
- ***Implementace,*** resp. vývoj jednotlivých dílčích nových mobilních aplikací podle momentálních požadavků podniku (***Impl***),
- ***Implementace*** aplikací na bázi ***Android*** – (***And***),
- ***Zavedení do provozu a údržba*** mobilních aplikací – (***Mig***).

Další paragrafy obsahují ***přehled úloh a jejich stručný obsah***.

13.1.1 MA: Zpracování Úvodní studie

Cílem úlohy je (další obrázek):

- zajistit komplexní zmapování prostředí, do něhož mají být MA zasazeny,
- určit přístup k řešení MA,
- určit priority oblastí řešení, resp. podnikových procesů, které mají MA pokrývat,
- vytvořit celkovou koncepci řešení MA.



Obrázek 13-2: MA: Zpracování Úvodní studie

13.1.1.1 Obsah

- Úloha zpracování úvodní studie ***zahrnuje*:**
  - definování cílů a efektů MA,
  - vytvoření katalogu uživatelů,
  - specifikace požadavků na MA,
  - analýzu stavu podnikové informatiky,
  - funkční specifikaci řešení MA,
  - návrh architektury MA,
  - návrh organizace řešení MA,
  - určení harmonogramu a ekonomických charakteristik projektu.
- Pro správné řešení nasazení MA je třeba vhodně zvolit tzv. ***MEAP (Mobile Enterprise Application Platform),*** na základě dále ***uvedených kritérií***:
  - ***Jaké jsou schopnosti konektivity?*** Nabízí platforma možnost rychlého propojení např. s ERP systémy klíčových hráčů na trhu (Oracle, Microsoft, IBM, Sybase, SAP apod.)? A pokud je potřeba nějaký konektor vytvořit, jak rychle může být vybudován a integrován? To, jaké konektory platforma obsahuje a jak je snadné další přidělat, může být významným faktorem pro její úspěšné propojení s již existujícími podnikovými systémy.
  - ***Nabízí platforma spolehlivou a ověřenou cestu pro upgrade*** s plnou zpětnou kompatibilitou pro dosud nasazené aplikace? Pokud je potřeba spolu s upgradem platformy existující aplikace přepisovat, bude to finančně i časově náročné.
  - ***Je platforma závislá na vývoji kódu třetích stran*** nebo vyžaduje pro tvorbu požadovaných aplikací profesionální služby? A změní se tento scénář v případě, že se podnikové aplikace stanou mnohem komplexnější a komplikovanější? Závislost na další straně představuje komplikaci a zvyšuje výdaje za dodatečné služby.
  - ***Co přesně znamená***, pokud dodavatel MEAP tvrdí, že jeho platforma má ***schopnost „jednou napiš a nasaď na jakékoliv zařízení“***. Trendem současnosti je umožnit běh jednou vytvořené aplikace na co nejvíce různých mobilních zařízeních. Ne vždy však na těchto zařízeních aplikace vypadá stejně a nabízí srovnatelné funkce.
  - ***Jakou úroveň šifrování dat platforma poskytuje?*** Jak snadné bude nasadit šifrování dat? A je schopnost šifrování dostatečně sofistikovaná a integrovaná do platformy? Mobilní aplikace obsahují řadu citlivých dat, která je nutné chránit. Je třeba ověřit si, jaké certifikace a úrovně zabezpečení má platforma k dispozici a zda odpovídají daným potřebám.
  - ***Je ve specifikaci dodavatele MEAP i podpora jazyka HTML5?*** Podpora HTML5 je dnes nutností, neboť tento jazyk je považován za jasnou budoucnost pro mobilní podnikové aplikace.
  - ***Jak rychle a snadno může být nasazená aplikace testována v praktických podmínkách***, následně upravena a znovu nasazena? Testování mobilních aplikací je klíčové, protože nesprávné fungování může mít kritické následky. Existující závažná chyba může vést k úniku dat a k poškození jména firmy.
  - ***Jak rychle je k dispozici podpora nových operačních systémů a přístrojů***, které se objevují na trhu? Spolu s fenoménem BYOD (Bring Your Own Device) musí být firma schopna pružně reagovat na nová zařízení, která si zaměstnanci přinesou do organizace.
  - ***Jaké jsou typické náklady na vlastnictví mobilních aplikací?*** Zde je třeba hledat zejména v referencích či předchozích situacích, kde byla vybraná platforma v minulosti nasazena.

    - ***Jak dobře je dodavatel MEAP zajištěn z finanční stránky*** a jaká je jeho pozice na trhu? Technologie je důležitá, ale klíčové je i to, v jaké situace je vybraný dodavatel platformy pro mobilní podnikové aplikace. Řada jich žije třeba jen z jednoho zákazníka a nemusí mít dostatek finančních zdrojů pro budoucí rozvoj mobilní platformy.
- Hlavní součástí Úvodní studie je též **návrh architektury řešení MA s určením vazeb na ostatní aplikace** podnikové informatiky i základní software. Od návrhu architektury se pak odvíjejí návrhy jednotlivých vazeb a případné dopady do ostatních aplikačních oblastí, jako např. ERP apod.
- Způsob řešení projektu MA ***ovlivňuje i případné využití referenčních modelů nebo typových MA***. V tomto případě existují tyto možnosti:
    - využití předem připravených, referenčních modelů pro určité typy podniků nebo odvětví ekonomiky (bez softwarové realizace),
    - využití předem připravených typových MA rovněž pro určité typy podniků, přičemž takové typové MA jsou, jako určitá „nadstavba“ aplikací desktopových často nabízeny již samotnými dodavateli stávajících ERP systémů,
    - vývoj aplikací zcela „na míru“, a to buď vlastními, nebo externími kapacitami s využitím vývojových nástrojů specializovaných právě pro tyto aplikace.
- Všechny uvedené možnosti více či méně ***ovlivňují postup řešení celého projektu***, u některých fází nebo činností pak evidentně redukují jejich rozsah, nebo naopak posilují jejich význam.

13.1.1.2 Klíčové aktivity:

- Formulace cílů a přínosů projektu MA,
- Definování funkčních, provozních a technologických požadavků na MA,
- Návrh celkového konceptu MA řešení,
- Specifikace vlivu projektu MA na organizaci podniku,
- Návrh způsobu řízení projektu MA,
- Specifikace poskytovaných doprovodných služeb dodavatelem MA,
- Vytvoření harmonogramu řešení MA,
- Ekonomický rozbor projektu MA.

13.1.1.3 Podmínky úspěšnosti

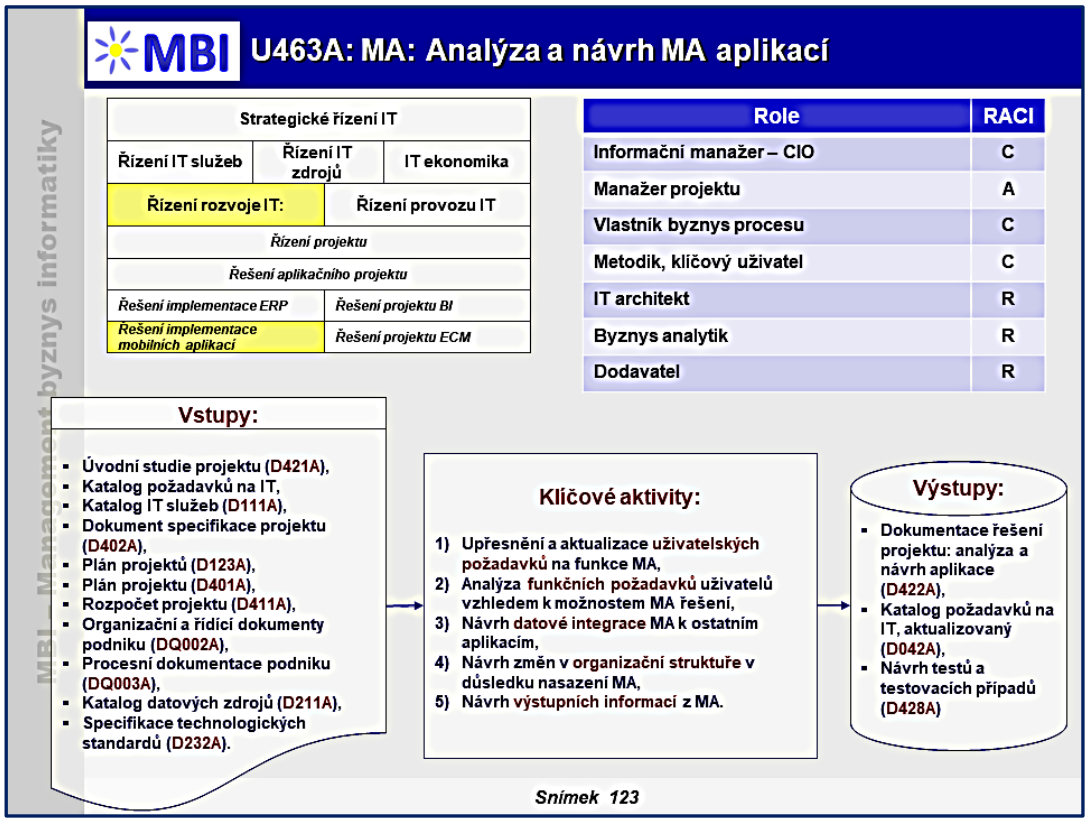
- Úvodní studie vyjadřuje ***celkovou koncepci řešení MA ve společnosti*** a má proto na jeho kvalitu ***zásadní vliv***, přičemž zejména důležitá je promyšlená a otevřená architektura, kterou lze inkrementálně naplňovat.
- Předpokladem úspěšné úvodní studie i celého projektu MA je, stejně jako i u jiných projektů tohoto typu, především ***zájem vedení společnosti o aplikace tohoto typu***. MA jsou však na rozdíl od jiných aplikací ***určeny relativně širokému spektru uživatelů***, a to v závislosti na tom, jakou část, jakého podnikového procesu zrovna pokrývají. Mohou tak být užity na nižších, středních i vyšších úrovních řízení. Z toho vyplývá, že ***kvalita jejich řešení a zejména užití je dána nejen předpisy, metodikami, resp. disciplínou pracovníků***, ale též zájmem, motivací a invencí na uživatelské i dodavatelské, resp. řešitelské straně.

13.1.2 Analýza a návrh MA aplikací

Cílem úlohy je:

- detailně posoudit aktuální ***uživatelské požadavky***,
- ***zhodnotit existující aplikace a datové zdroje***, jejich kvalitu a dostupnost, při zohlednění specifik mobilních zařízení (platforem) na nichž jsou MA provozovány, jako jsou způsob ovládání,

velikost zobrazovací plochy, výpočetní výkon, limity v oblasti napájení, požadavky na mobilní datové přenosy (bezdrátové technologie a jejich dostupnost, datová prostupnost, doba odezvy apod.).



Obrázek 13-3: Analýza a návrh MA aplikací

13.1.2.1 Obsah

Úloha ***vychází z interview a verifikace uživatelských požadavků*** a obsahuje:

- detailní analýzu a specifikaci business požadavků,
- analýzu podnikových procesů,
- analýzu zdrojových dat,
- analýzu serverové aplikační základny,
- analýzu infrastruktury (servery, sítě – mobilní datová konektivita, mobilní koncová zařízení a jejich platformy).

13.1.2.2 Klíčové aktivity:

- Upřesnění a aktualizace uživatelských požadavků na funkce MA,
- Analýza funkčních požadavků uživatelů vzhledem k možnostem MA řešení,
- Návrh datové integrace MA k ostatním aplikacím,
- Návrh změn v organizační struktuře v důsledku nasazení MA,
- Návrh výstupních informací z MA.

13.1.2.3 Podmínky úspěšnosti

- Pro MA jsou charakteristické relativně ***těsné vazby na ostatní aplikace podnikové informatiky***. Úspěch MA ***závisí proto i na kvalitě podnikové a aplikační architektury***, úrovni zajištění systémové integrace podnikové informatiky, kvalitním plánování a ***zadávání nových projektů s respektováním možností využití MA*** (např. využití jejich dokonalé mobility a specifické

funkcionality provázané se specifickými hardwarovými prvky koncových zařízení, na nichž jsou MA provozovány (kamera, GPS, gyroskop, proximity senzor, akcelerometr, NFC apod.).

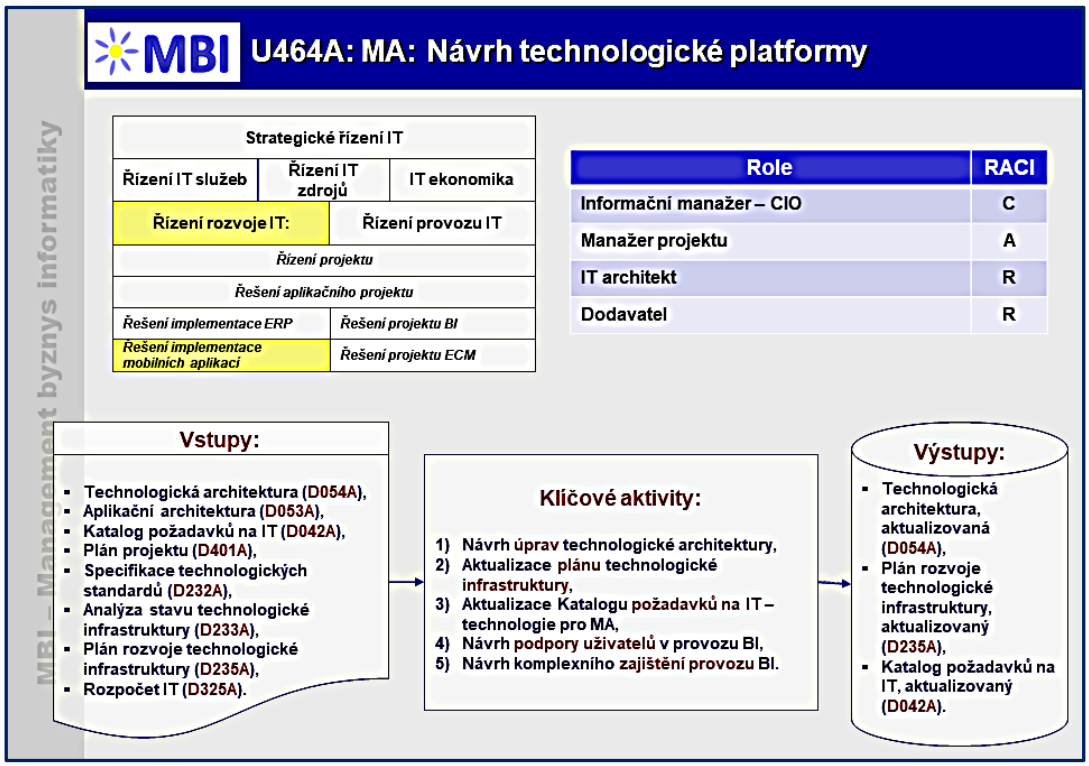
- MA jsou ***postaveny především na využití***:
  - ***kvalitní mobilní datové konektivity*** (dostupnost, doba odezvy, prostupnost, bezpečnost),
  - ***na optimalizaci realizovaných datových toků*** (mezi serverem a koncovým mobilním zařízením),
  - ***na využití kvalitních aplikačních serverů*** (výkon, doba odezvy, spolehlivost, bezpečnost, škálovatelnost),
  - dále ***na optimalizaci klientské části MA pro danou platformu mobilního zařízení*** (nároky na výkon, uživatelský interface – velikost zobrazovací plochy, specifika ovládání, rozsah funkcionality, bezpečnost).
- Úspěch a míra využití MA není dána pouze vnitropodnikovými předpisy, kulturou, či metodickými pokyny, ale do značné míry i ***zájmem, motivací a invencí jeho pracovníků*****.** Velmi těsně s tím souvisí právě ***kvalifikace pracovníků, jejich schopnost pracovat se zcela novými technologiemi*** a aktivně se podílet na jejich vnášení a integraci do organizace např. formou BYOD apod.
- Úspěch MA je silně závislý ***na efektivní kooperaci dodavatelů*** (řešitelů) a uživatelů především v analytické fázi řešení. Průzkumy v české i zahraniční praxi však mnohokrát ukázaly, že právě nedostatečná kooperace a komunikace mezi businessem a IT specialisty bývá překážkou kvalitnějších výsledků.

13.1.2.4 Doporučené praktiky

- MA v organizaci může mít ***jen v dílčí oblasti fungování, kde to bude mít prokazatelný (měřitelný) význam***, v rámci zefektivnění podnikových procesů, a tedy fungování organizace jako celku. Na základě pozitivních zkušeností je následně možno rozšiřovat i na další ***potenciálně vhodné oblasti***.
- Ve fázi analýzy jsou projekty MA charakteristické tím, že předpokládají relativně ***intenzivní a kvalifikovanou kooperaci dodavatelů s uživateli***. To je dáno tím, že v některých případech jde o ***aplikace specializované, „šité na míru“ pro potřeby konkrétních uživatelů*** či skupin uživatelů. Krom toho jde též o aplikace, jejichž finální přínos pro podnik bude více než jinde závislý na jejich designu, na tom, jak správně bude odhadnuta jejich komplexita a rozsah jejich funkcionality pro potřeby současných či budoucích uživatelů. Čím kvalifikovanější, motivovanější budou tito uživatelé a čím budou mít kladnější vztah k těmto novým „nekonvenčním“ technologiím, tím lze očekávat kvalitnější výsledky.

13.1.3 MA: Návrh technologické platformy

Cílem úlohy je specifikovat komplexní nároky na odpovídající ***softwarové a technické zajištění a současně i některá provozní opatření***, vzhledem k potřebám podniku (viz další obrázek).



Obrázek 13-4: MA: Návrh technologické platformy

13.1.3.1 Obsah

- ***Úloha obsahuje***:
  - návrh technologické architektury,
  - volbu mezi webovou aplikací optimalizovanou pro webový prohlížeč mobilního zařízení a nativní aplikací konkrétní platformy mobilního OS,
  - výběr mobilní podnikové aplikační platformy (MEAP),
  - výběr platformy, resp. platforem OS koncových zařízení,
  - návrh podpory uživatelů v provozu MA,
  - specifikace přístupových práv,
  - návrh komplexního zajištění provozu MA.
- Úlohy se musí řídit se běžnými principy celé podnikové informatiky, přičemž jejich provoz ***musí respektovat specifika MA***.

13.1.3.2 Klíčové aktivity:

- Návrh úprav technologické architektury,
- Aktualizace plánu technologické infrastruktury,
- Aktualizace Katalogu požadavků na IT – technologie pro MA,
- Návrh podpory uživatelů v provozu,
- Návrh komplexního zajištění provozu.

13.1.3.3 Podmínky úspěšnosti

- ***Uplatnění MEAP (Mobile Enterprise Application Platform)*** umožňuje řešit obtíže při vývoji a nasazení MA, a to ***řízením diverzity platforem OS koncových zařízení, sítí a uživatelských skupin*** jak v době nasazení, tak i po celou dobu životního cyklu MA.

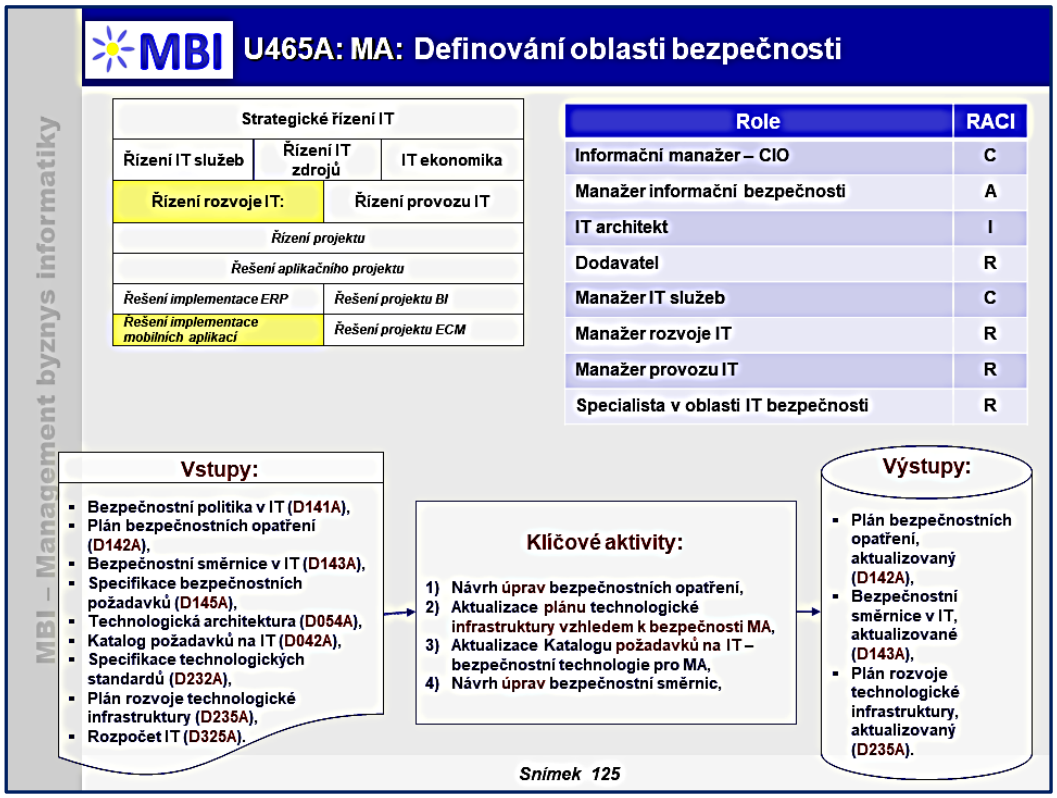
- Na rozdíl od samostatných MA, ***MEAP poskytuje komplexní a dlouhodobý přístup k zjištění cross-platformní podnikové mobility***, čímž se v konečném důsledku posiluje úroveň integrace a současně flexibility celého podnikového informačního systému.

13.1.3.4 Doporučené praktiky

- V rámci preference platforem OS koncových zařízení se v ideálním případě ***orientovat ne více, než na dva největší hráče na trhu*** (samozřejmě v závislosti rozložení podílů na trhu).
- Z hlediska budoucího vývoje v rámci zaměření se na platformu OS koncových zařízení pak ***sledovat periodicky dynamiku růstu, resp. poklesu tržních podílů*** všech hráčů na trhu a včas, tj. s dostatečným předstihem na ni změnou orientace reagovat.

13.1.4 MA: Definování oblasti bezpečnosti

Cílem úlohy je detailně definovat ***organizační a technologickou bezpečnost*** spojenou životním cyklem MA (viz další obrázek).



Obrázek 13-5: MA: Definování oblasti bezpečnosti

13.1.4.1 Obsah

Úloha zahrnuje:

- specifikace pravidel pro integraci mobilních zařízení a na nich instalovaných aplikací do informačního systému podniku,
- specifikace pravidel pro používání mobilních zařízení a na nich instalovaných aplikací,
- zavedení MDM (Mobile Device Management),
- definování pravidel pro provisioning mobilních zařízení a na nich instalovaných aplikací,
- definování pravidel pro autentizaci uživatelů,
- zajištění technologické bezpečnosti aplikačních serverů a datové konektivity,

- zajištění technologické bezpečnosti koncových mobilních zařízení a na nich instalovaných aplikací, a to se zohledněním specifik jejich užívání (časté střídání datových konektivit poskytovaných různými třetími stranami, předpokládaný pohyb zařízení a na něm instalovaných aplikací mimo podnikové prostředí, užívání mobilního zařízení i pro jiné než podnikové účely a jinými než podnikovými uživateli, např. rodinnými příslušníky v případě konceptu BYOD).

13.1.4.2 Podmínky úspěšnosti

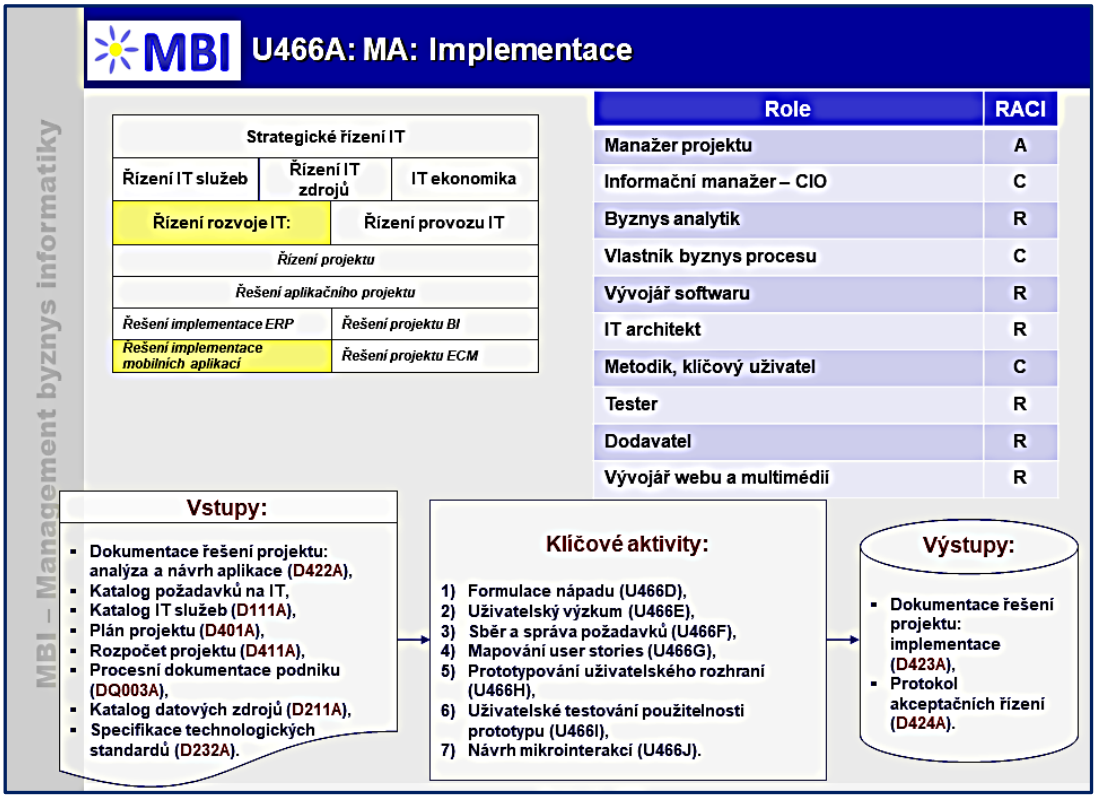
- Jednoznačná a správná ***definice pravidel (směrnic) bezpečného užívání MA*** uživateli.
- Bezpečnostních směrnice je třeba stanovit též s ohledem na jednoduchost používání, tj. ***politika směrnice by neměla být zbytečně „tvrdá“***, aby se ji uživatelé nesnažili obcházet, nebo jim zásadním způsobem nekomplikovala práci s MA.
- ***Akcentovat aktuální trendy*** a poznatky v oblasti technologické bezpečnosti.
- V případě ***využití konceptu BYOD (Bring Your Own Device),*** zvážit veškeré možné s ním související důsledky.

13.1.4.3 Doporučené praktiky

- V rámci definování bezpečnosti MA ***nezanedbat organizační část*** (definování bezpečnostní politiky) na úrok technologické bezpečnosti, tj. technologická bezpečnost musí vycházet z požadavků organizační bezpečnosti.

13.1.5 MA: Implementace řešení

Cílem úlohy je zajistit přípravu, zadání, vytvoření, otestování a implementaci požadovaných MA (viz další obrázek).



Obrázek 13-6: MA: Implementace řešení

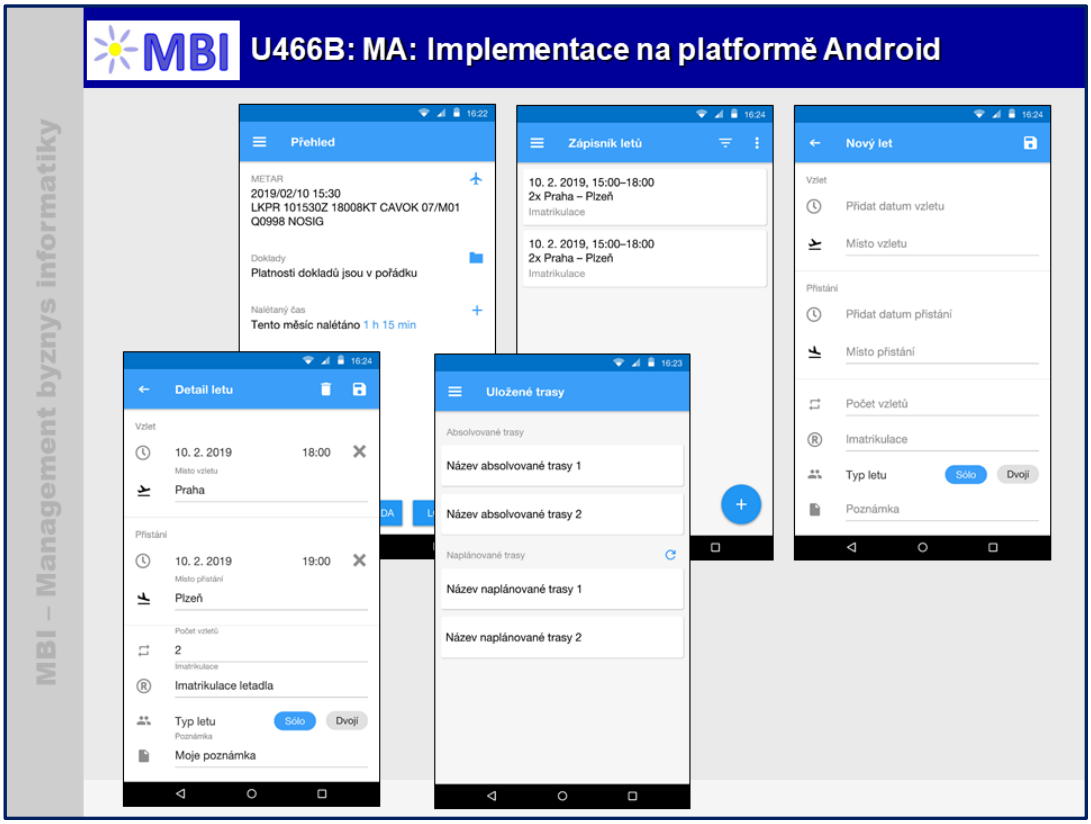
13.1.5.1 Obsah úlohy

Úloha obsahuje, vedle ***zajištění technologických komponent a infrastruktury, implementaci MEAP (Mobile Enterprise Application Platform),*** serverové a klientské části MA, napojení na datovou základnu a integraci s ostatními částmi podnikového informačního systému, zejména přípravu, zadání a realizaci jednotlivých požadovaných mobilních aplikací.

13.1.6 MA: Implementace řešení na platformě Android

Mottl, J. (*KIT VŠE)*

Cílem řešení je s použitím moderních přístupů od základu předělat aplikaci vybranou Pocket Pilot, což odstraní některé současné problémy aplikace a podstatně usnadní budoucí vývoj a údržbu. Cílem je rovněž porovnat a vybrat vhodné moderní přístupy, které budou následně použity při implementaci aplikace (viz další obrázek).



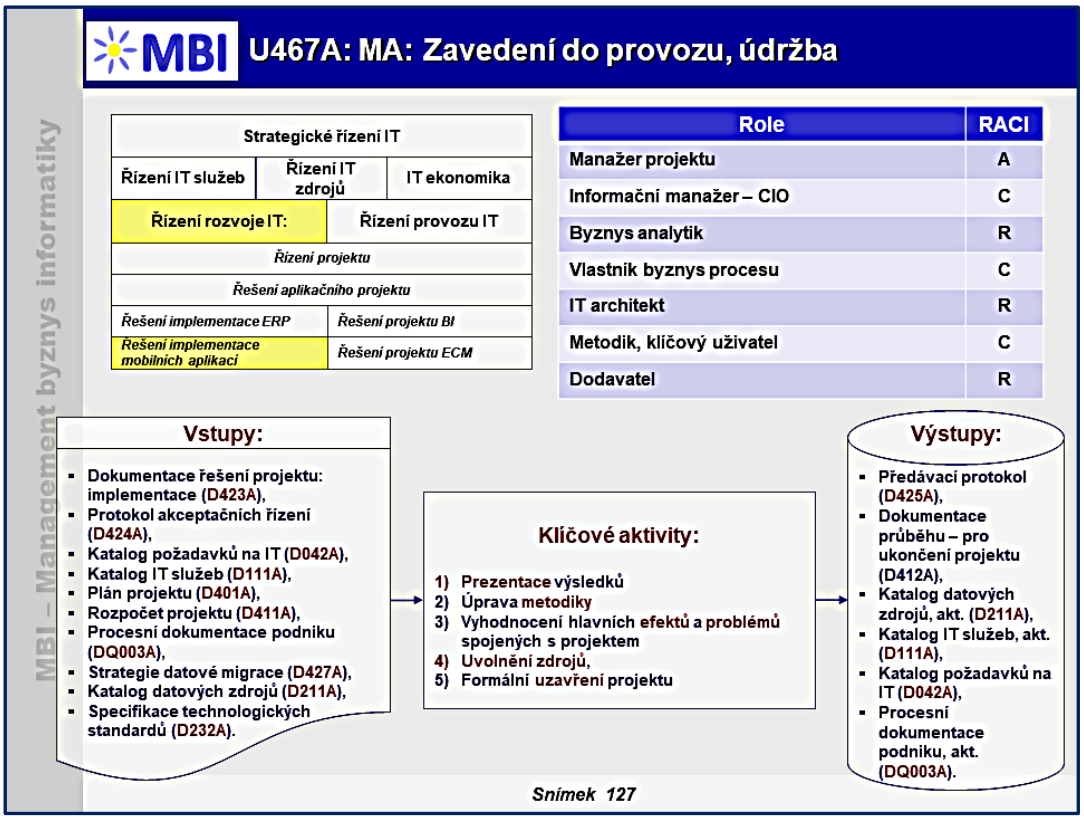
Obrázek 13-7: Implementace řešení na platformě Android

13.1.6.1 Obsah

- Mobilní operační systém Android se těší obrovské popularitě po celém světě. Je ***vyrobeno více než 24 000 různých zařízení*** a na Google Play obchodě se nachází více než jeden milion aplikací.
- Jelikož existuje velká konkurence, ***musí se každá aplikace neustále přizpůsobovat novým možnostem a optimalizačním omezením platformy*** Android, která se velmi rychle mění.
- Pokud údržba a vývoj aplikace začne stagnovat, může se stát, že aplikace nezíská nové uživatele nebo naopak ztratí své stávající v důsledku zastaralé funkcionality či nekompatibility s novými verzemi platformy Android. Aby mohla aplikace snadno a rychle reagovat na změny, ***měla by využívat nejmodernějších knihoven, frameworků a architektonických vzorů.*** Bez nich začne být po čase následný vývoj aplikace problémový.

13.1.7 MA: Zavedení do provozu a údržba

Cílem úlohy je zajistit vytvoření provozního prostředí pro všechny komponenty MA (viz další obrázek).



Obrázek 13-8: MA: Zavedení do provozu a údržba

13.1.7.1 Obsah úlohy

***Úloha zahrnuje*:**

- školení uživatelů MA a zaměstnanců service-desku,
- propojení MA s produkční datovou základnou,
- údržbu serverové a klientské části MA a údržbu technologické infrastruktury,
- průběžné vyhodnocování provozu MA,
- periodické zjišťování přítomnosti požadovaných efektů užívání MA.

13.1.7.2 Klíčové aktivity

- ***Prezentace výsledků*** a formální předání zákazníkovi – shrnou se cíle, dosažené přínosy, porovná se obsah specifikace projektu s dodaným produktem a zdůvodní se změny a jejich dopady. Schůzky by se měli povinně účastnit zástupci řídícího týmu, sponzor a zainteresovaní top-manažeři zúčastněných stran,
- ***Úprava metodiky*** a další korekční opatření – rozhodnutí, zda na základě podkladů od projektového manažera a zkušeností z právě ukončeného projektu se upraví používaná metodika. Hodnocení přínosu členů projektového týmu a případná personální opatření,
- ***Vyhodnocení hlavních efektů a problémů*** spojených s projektem – zhodnocení zvolených postupů, vhodnosti vybraných technik, přiřazených pracovníků, odchylek od původního plánu, spolupráce se zákazníkem a dalších,
- ***Uvolnění zdrojů***,

- ***Formální uzavření projektu*** – zahrnuje veškeré administrativní kroky související s ukončením projektu. Patří mezi ně například uzavření dokumentace, archivace důležitých dokumentů a ukončení kontraktů.

13.1.7.3 Podmínky úspěšnosti úlohy

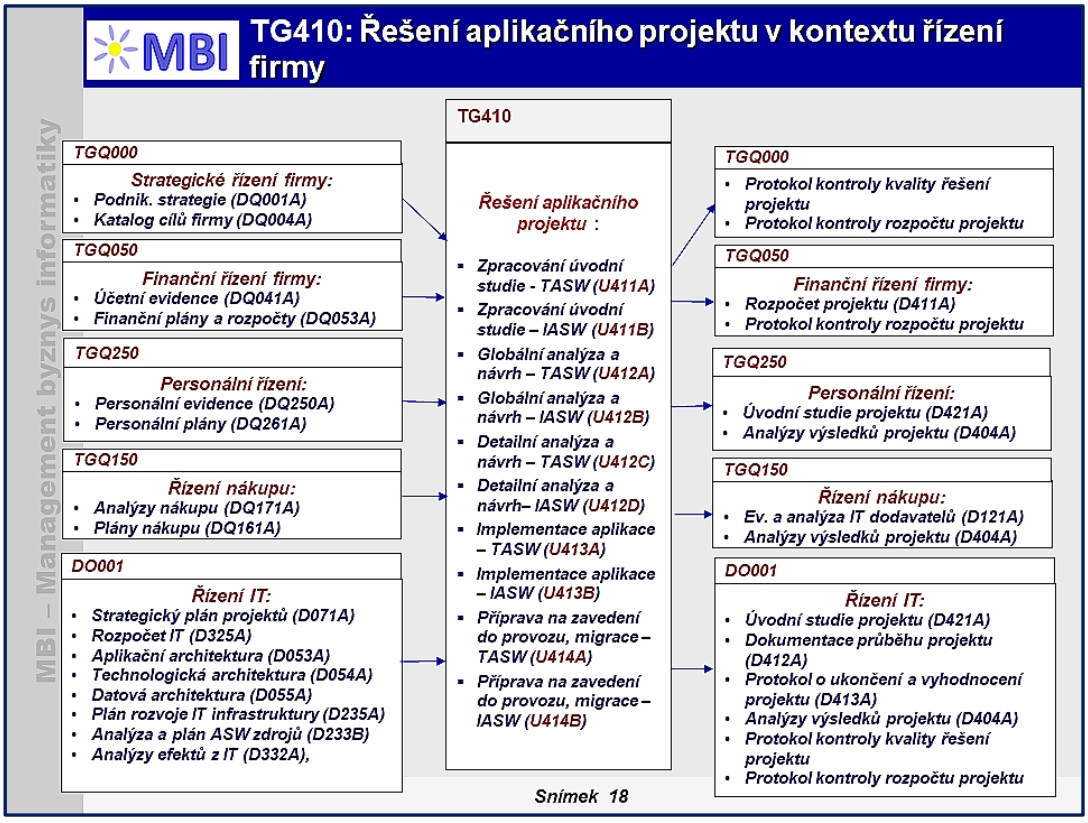
- Řádné a včasné ***provedení školení uživatelů*** MA a zaměstnanců service-desku.
- ***Míra splnění požadovaných efektů*** je základním kritériem hodnocení úspěšnosti projektu MA.
- ***Volba vhodných metrik***.

13.1.7.4 Doporučené praktiky

- Požadované ***efekty lze analyzovat až po uplynutí vhodně zvolené doby***.
- ***Porovnávat statisticky relevantní data*** tj. např. stejného období v rámci předcházejícího a současného kalendářního roku.

13.2 Řešení projektu mobilních aplikací v kontextu řízení IT a firmy

Další obrázek představuje ***pouze*** obvykle ***nejvýznamnější vazby*** řešení projektu mobilních aplikací na ostatní oblastí řízení reprezentované ***vstupními a výstupními daty a dokumenty***.



Obrázek 13-9: Řešení projektu mobilních aplikací v kontextu řízení firmy

13.2.1 Vstupy do řešení projektu mobilních aplikací

Podstatné ***vstupy do řízení projektu mobilních aplikací*** z ostatních oblastí řízení jsou uvedeny v dalším přehledu:

Strategické řízení firmy:

- podniková strategie:
  - podniková strategie představuje základ pro podstatné cíle projektu a návrh jeho funkcionality v souladu se strategickými záměry firmy,
- katalog podnikových cílů:
  - katalog je vstupem pro sledování cílů projektu v průběhu řešení.

Finanční řízení firmy:

- účetní evidence:
  - slouží pro průběžné sledování zejména nákladů na řešení projektu,
- finanční plány a rozpočty:
  - upřesňují hodnocení finančních možností pro řešení projektu.

Řízení lidských zdrojů:

- personální evidence:
  - poskytují informace o aktuálních disponibilních personálních kapacitách v průběhu řešení projektu,
- personální plány:
  - představují podklady pro plánování personálních kapacit pro potřeby projektu.

Řízení nákupů:

- analýzy nákupu:
  - představuje průběžné analýzy nákupů IT produktů a služeb pro potřeby projektu,
- plány nákupu:
  - slouží jako podklad pro nákupy IT v dílčích fázích projektu.

Řízení IT:

- strategický plán projektů, rozpočet IT, aplikační architektura, technologická architektura, datová architektura, plán rozvoje IT infrastruktury, analýza a plán ASW zdrojů, analýzy efektů z IT.

13.2.2 Výstupy z řešení projektu mobilních aplikací

Jako ***podstatné výstupy*** z řešení projektu mobilních aplikací pro následující oblasti řízení jsou:

Strategické řízení firmy:

- protokol kontroly kvality řešení
  - obsahuje pro strategické řízení firmy souhrnné vyhodnocení projektu z pohledu kvality řešení, dosažených efektů apod.,
- protokol kontroly rozpočtu projektu:
  - vyhodnocuje se plnění, případně překročení rozpočtu celého projektu.

Finanční řízení firmy:

- rozpočet projektu:
  - je podkladem pro sledování a dodržování rozpočtovaných finančních zdrojů v průběhu řešení projektu,

- protokol kontroly rozpočtu:
  - vyhodnocuje se souhrnné plnění, případně překročení rozpočtu a určení jejich příčin v rámci jednotlivých fází a částí projektu.

Řízení lidských zdrojů:

- úvodní studie projektu:
  - specifikuje nároky na pracovní kapacity a na jejich kvalifikační přípravu,
- analýzy výsledků projektu:
  - zahrnuje i hodnocení využití pracovních kapacit na řešení projektu, na konci i v průběhu jeho řešení,
- protokol o ukončení a vyhodnocení projektu:
  - hodnotí jak výsledky projektu, tak i kvalitu řešení podle týmů a pracovníků.

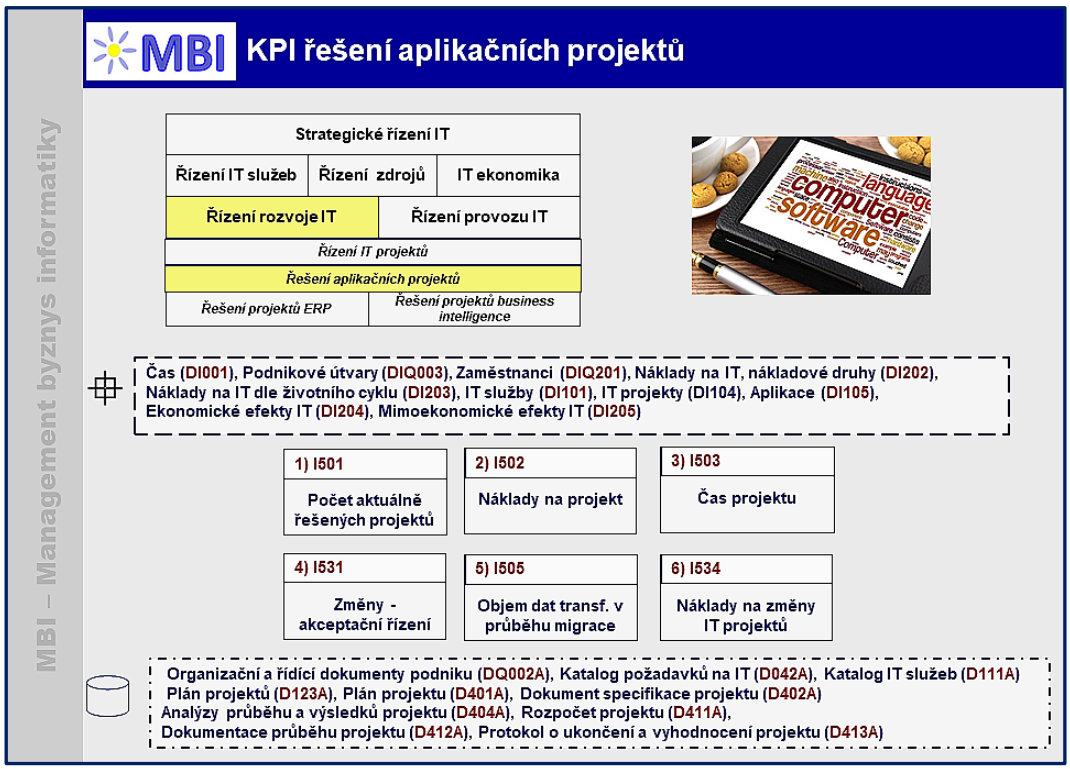
Řízení IT:

- úvodní studie projektu, dokumentace průběhu projektu, dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace, dokumentace řešení projektu: implementace, protokol akceptačních řízení, předávací protokol, strategie datové migrace, návrh testů.

⑩

13.3 KPI řešení projektu mobilních aplikací

Další přehled metrik představuje pouze ***vybrané***, které lze považovat za ***KPI.*** Přehled KPI řešení projektu mobilních aplikací představuje další obrázek:



Obrázek 13-10: Přehled KPI řešení projektu mobilních aplikací

V oblasti řízení a řešení projektů mobilních aplikací se využívají zejména tyto ***základní a související metriky***:

- ***Počet aktuálně řešených projektů***:
  - ***Aktuální doba trvání projektů*** ve dnech ve sledovaném období podle projektů a dodavatelů,
  - ***Počet dokončených a předaných release projektů***, podle projektů a dodavatelů,
  - ***Počet nedodržených milníků*** projektů v projektovém plánu, podle projektů a dodavatelů,
  - ***Počet identifikovaných rizik*** v projektech podle projektů a dodavatelů.
- ***Náklady na projekt:***
  - ***Podíl počtu projektů dokončených*** v rámci stanoveného rozpočtu v %, podle typů projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu skutečně čerpaných nákladů*** na projekt vzhledem k rozpočtovaným v %, podle projektů a dodavatelů.
- ***Čas projektu:***
  - ***Rozsah projektových zpoždění*** ukazuje rozsah projektových zpoždění v důsledku zdržení investičních rozhodnutí nebo v důsledku nedostatku fondů na krytí projektů.
  - ***Podíl objemu nákladů zpožděných projektů*** na jejich celkovém objemu nákladů na projekty.
- ***Počty změn vyžádaných v důsledku akceptačního řízení.***
- ***Objem dat transformovaných v průběhu migrace ze stávajícího do nového systému:***
  - **Podíl úspěšně migrovaných dat** do nového systému na celkovém objemu migrovaných dat v %.
- ***Náklady na změny IT projektů (I534)***
  - ***Poměr požadavků zvyšující náklady*** proti požadavkům snižující náklady v % podle projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu nákladů na změnu*** dle typu změny projektu na celkových nákladech na změnu v %, podle projektů a dodavatelů.



Charakteristiky ***obsahu*** jednotlivých ***metrik,*** jejich adekvátních ***dimenzí*** a ***datových zdrojů:*** „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***2.15, speciálně 2.15.1.***

Charakteristiky ***obsahu metrik*** pro řízení oblastí ***s vazbami na řízení a řešení mobilních aplikací:*** „*AF II.02: Komponenty*“:

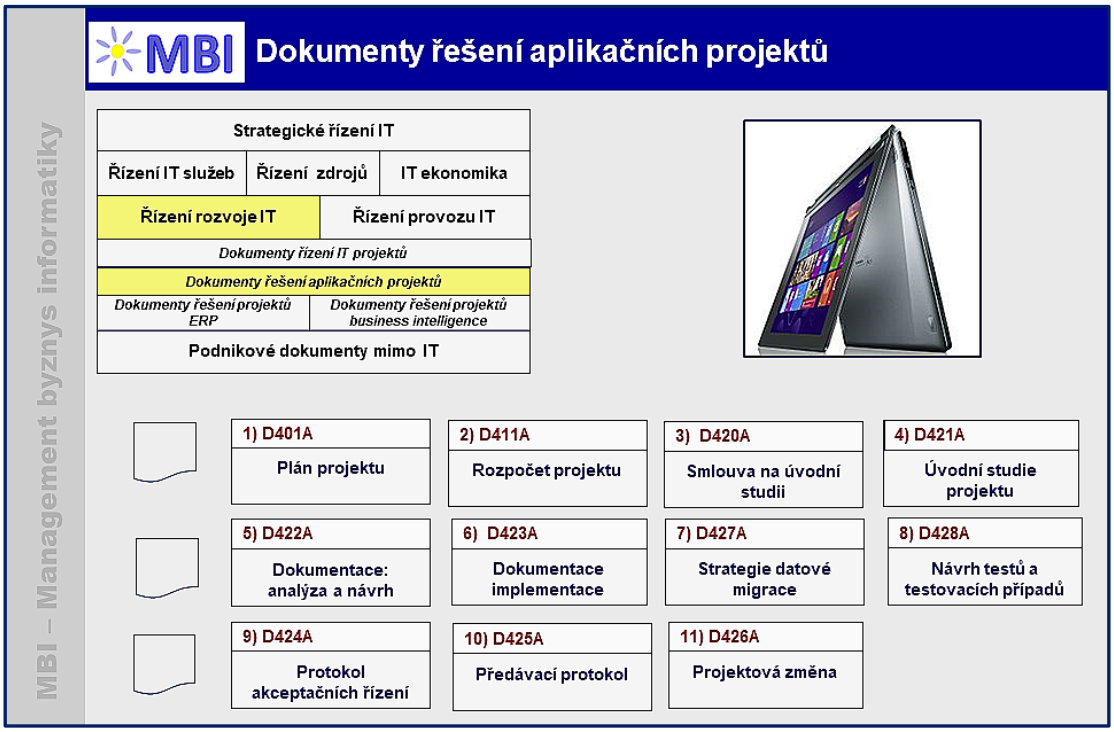
- Strategické řízení: kapitola 2.1.
- Finanční řízení: kapitola 2.2.
- Personální řízení: kapitola 2.10.
- Řízení nákupu: kapitola 2.8.

Vymezení obsahu analytických ***dimenzí*** a jejich celkový přehled – viz „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***3***.



13.4 Data, dokumenty

Přiřazení dat a dokumentů k jednotlivým úlohám dokumentují schémata v kapitole 13.1. ***Souhrnný přehled*** dat, dokumentů v řešení projektu mobilních aplikací dokumentuje další obrázek.



Obrázek 13-11: Vstupy a výstupy úloh řešení projektu mobilních aplikací

V dalším přehledu uvádíme data a dokumenty, a to v pořadí dle schématu:

- Plán projektu.
- Rozpočet projektu.
- Smlouva na úvodní studii.
- Úvodní studie projektu.
- Dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace.
- Dokumentace řešení projektu: implementace.
- Strategie datové migrace.
- Návrh testů a testovacích případů.
- Protokol akceptačních řízení.
- Předávací protokol.
- Projektová změna.

→

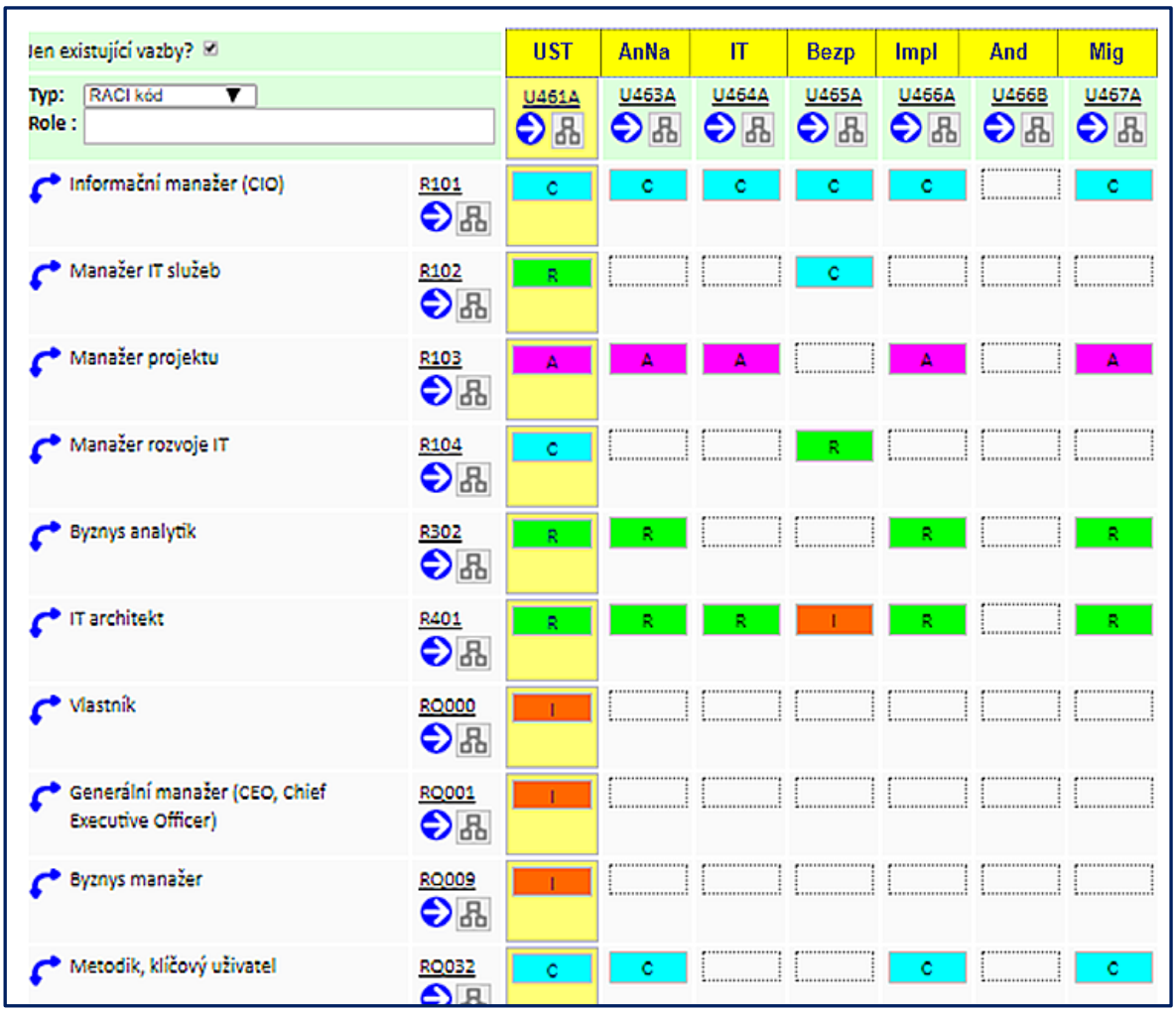
Charakteristiky ***obsahu*** uvedených ***dokumentů*** pro řízení a řešení projektu mobilních aplikací***:*** „*AF II.02: Komponenty*“, kapitola ***4.15***, speciálně ***4.15.4***.

Charakteristiky ***obsahu dokumentů*** pro řízení oblastí ***s významnými vazbami na řízení a řešení ERP***, „*AF II.02: Komponenty*“:

- Strategické řízení: kapitola 4.1.
- Finanční řízení: kapitola 4.2.
- Personální řízení: kapitola 4.10.
- Řízení nákupu: kapitola 4.8.

13.5 Role v řešení projektu mobilních aplikací

Role podílející se na úlohách řešení projektu mobilních aplikací dokumentuje další obrázek:



Obrázek 13-12: Role v řešení projektu mobilních aplikací

V dalších paragrafech jsou uvedeny ***pouze vybrané role*** ve vztahu k řešení projektu mobilních aplikací:

13.5.1 Informační manažer (CIO)

Informační manažer zajišťuje průběžnou kontrolu nad průběhem projektu a podílí se na řešení zásadních problémů v jeho rámci. Uskutečňuje tyto hlavní ***činnosti***:

- ***zajištění souladu*** řešeného ASW s IT architekturou podniku, vývojovými trendy na trhu i s aktuálními potřebami firmy,
- uplatňování ***strategie sourcingu*** při přípravě i realizaci projektu,
- ***řešení vztahů*** k externím partnerům při řešení ASW,
- ***vyhodnocování nákladů a přínosů*** ASW, řešení významných problémů,
- dohled nad řešením ***operativních úkolů*** souvisejících s řízením projektu ASW.

13.5.2 Manažer IT služeb

Manažer IT služeb je zodpovědný za řízení celého jejich komplexu a zasazení do systému řízení firmy a za nastavení pravidel pro jejich návrhy, realizaci a hodnocení. V oblasti řízení IT služeb plní zejména ***tyto úkoly***:

- průběžné zajišťování a ***vyhodnocování kvality, dostupnosti a ekonomiky*** IT služeb, řízení nápravných opatření v případě problému,
- řízení vytvoře**n**í a údržby ***katalogu IT služeb***, specifikace detailních charakteristik IT služeb,
- ***analýzy požadavků uživatelů na změny*** současných IT služeb a návrhy nových služeb,
- definování, příprava a uzavírání ***SLA na IT služby*** vzhledem k interním podnikovým útvarům i externím partnerům,
- ***vyhodnocování plnění SLA*** a návrhy a realizace řešení problémů.

13.5.3 Manažer projektu

Manažer projektu je ***zodpovědný za řešení projektu*** vůči Sponzorovi. V průběhu projektu vykonává tyto ***činnosti***:

- ***příprava zadání ASW projektu***, specifikace cílů projektu, metrik projektu,
- ***analýzy požadavků*** uživatelů na ASW, z dokumentace service-desku a dalších zdrojů, posouzení oprávněnosti požadavků vzhledem k celkové koncepci IT firmy,
- ***specifikace IT služeb v rámci projektu***, definování funkcionality a disponibility projektovaných ASW aplikací,
- určení ***postupu řešení*** požadavků uživatelů,
- ***navrhování sourcingu*** vzhledem k řešení projektu,
- vytváření a ***řízení rozpočtu projektu***, kontrolování výdajů a zajišťování účelného využívání zdrojů,
- ***průběžné řízení projektu*** a předkládání zpráv řídícím orgánům,
- ***časové rozložení*** projektu a garance dodržení termínů
- ***řízení rizik a kvality projektu***.

13.5.4 Manažer rozvoje IT

Manažer rozvoje IT zajišťuje ***tyto funkce***:

- vedení a řízení projektů a ***předkládání zpráv*** řídícím orgánům,
- řízení technologických, materiálních, lidských a finančních ***zdrojů*** pro realizaci projektů,
- ***řízení změn*** informačního systému a uvolňování nových verzí aplikací.

13.5.5 Dodavatel

Dodavatel ***zajišťuje tyto funkce***:

- spolupráce na celkové strategii a ***přístupu k řešení projektu,***
- ***formulace jednotlivých typů architektur*** relevantních vzhledem k projektu,
- ***analýza a návrh řešení***, tj. funkcionality, datového zajištění, technologických zdrojů, jejich testování a dokumentace,
- ***implementace a zavedení do provozu*** realizovaných aplikací a IT služeb, zajištění instalačních, integračních, školicích a dalších služeb,
- ***zajištění kompletního postimplementačního servisu*** a dalšího rozvoje řešení

13.5.6 Byznys analytik

Byznys analytik ***řeší obsahovou a logickou stránku*** IT projektu a zajišťuje zejména tyto ***činnosti***:

- konzultace s uživateli, formulace, analýza, dokumentace a formalizace uživatelských ***problémů a požadavků***,
- řešení ***procesních modelů***, analýza, návrh a optimalizace podnikových procesů,
- řešení ***objektových a datových modelů*** a modelů odpovídajících určitým typům aplikací, např. dimenzionálních modelů v projektech business intelligence,
- nasazení / customizace standardního software, definování ***parametrů pro customizaci*** software,
- definování funkcionality a dalších součástí zadání pro ***řešení specializovaných aplikací***,
- zpracování projektové a uživatelské ***dokumentace***.

13.5.7 IT architekt

IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. Analyzuje a navrhuje IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. ***Realizuje zejména tyto činnosti:***

- ***vyhodnocení aplikační, informační a technologické architektury*** IS,
- ***posouzení vhodnosti centralizace, resp. decentralizace*** řešení projektu,
- ***analýza a návrh integračních vazeb*** mezi komponentami projektu,
- analýzy, hodnocení a ***monitorování technologické infrastruktury*** s cílem zajistit, aby byla optimálně konfigurována a škálovaná,

13.5.8 Vývojář softwaru

Vývojář software realizuje obvykle tyto ***činnosti***:

- analýza a ***hodnocení požadavků*** na softwarové aplikace a související základní software,
- návrh ***vývojové a provozní platformy*** aplikačního softwaru,
- návrh a ***vývoj softwaru*** a zpracování dokumentace aplikací,
- konzultace s technickými pracovníky s ohledem na vyhodnocení a ***specifikace potřebných technických parametrů infrastruktury***,
- řízení ***testování aplikací*** a validačních postupů.

13.5.9 Tester

Testeři jsou specialisté, kteří se orientují na zajišťování kvality softwaru a zajišťují ***tyto činnosti***:

- vytváření a realizace ***testovacích politik a procesů***,
- vytváření a dokumentace ***plánů pro testování softwaru***,
- ***instalace softwaru a hardwaru a konfigurace*** základního softwaru při přípravě na testování,
- ***ověřování,*** zda aplikace funguje podle zadané specifikace a zda její výkon a bezpečnost odpovídá požadavkům,
- ***provedení, analýzy a dokumentace výsledků*** testů softwarové aplikace a infrastruktury.

13.5.10 Návrhář databází

Návrhář databází ***zajišťuje tyto funkce***:

- navrhování a ***vývoj informační architektury, struktur dat,*** slovníků a jmenných konvencí pro projekty podnikové informatiky,

- navrhování, konstrukce, modifikace, integrace, ***realizace a testování systémů řízení databází***,
- ***poskytování poradenství*** při výběru, aplikaci a realizaci nástrojů na řízení databází,
- ukládání a ***výběr dat strukturovaných i nestrukturovaných***,
- ***definování pravidel správy dat***, vývoj a realizace politiky správy dat, dokumentace, standardů a modelů,
- ***definování principů pro specifikací přístupů k databázím*** a jejich využití a pro zálohování a obnovu dat,
- ***návrhy zajištění údržby dat***, záloh, postupů obnovy a kontrol bezpečnosti a integrity.

13.5.11 Databázový vývojář

Databázový vývojář ***zajišťuje tyto funkce***:

- ***vytváření transformací dat*** mezi zdrojovými a cílovým systémem,
- ***vytváření validací pro kontroly*** správnosti plnění databázových polí,
- ***export a nahrávání transformovaných dat*** do požadovaných struktur.

13.5.12 Metodik, klíčový uživatel

Metodik, klíčový uživatel se v rámci projektu podílí na následujících ***činnostech***:

- formulace ***problémů a potřeb*** v řízení firmy,
- analýza a ***definování požadavků uživatelů***, resp. celé uživatelské sféry, jejich vyhodnocování vzhledem k metodikám, směrnicím a standardům firmy,
- formulace problémů a ***požadavků na aplikace***, jejich kvalitu, funkcionalitu, dostupnost, uživatelské rozhraní, pracovní a ekonomickou náročnost apod.,
- řešení ***vazeb projektu*** k ostatním aplikacím, zejména specifikace obsahu těchto vazeb.



Celkový ***přehled a základní funkční náplň*** rolí je v kapitole 5 dokumentu „***AF II.02: Komponenty***“:



13.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu mobilních aplikací

Další scénáře obsahují ***náměty analytických otázek*** pro řešení projektů a pro přípravu diskusí s manažery a pracovníky firmy. Dle konkrétní situace je třeba vybrat relevantní otázky.

13.6.1 Implementují se mobilní aplikace, MA

- Jak ***naplánovat a organizovat*** projekt s ohledem na jeho specifický charakter?
- Jak efektivně ***vybírat z velké nabídky*** mobilních aplikací?
- Jak efektivně vybírat aplikace vzhledem ***k pracovním rolím***?
- Jak zajistit efektivní ***nasazení konceptu BYOD***?
- Jak zajistit ***specifické nároky na bezpečnost*** mobilních aplikací?
- Jak realizovat kvalitní ***kontrolu výsledků projektu*****,** zkontrolovat funkcionalitu a výkonnost vybraných aplikací?
- Jak zajistit efektivní a ***kvalitní průběh implementace***?



13.7 Závěry, doporučení k řešení projektu mobilních aplikací

Paragraf představuje ***pracovní závěry*** k řešení projektu mobilních aplikací, a to ve formě ***nejpodstatnějších doporučení*** pro práci analytika nebo manažera.



- Pracovní týmy musí ***efektivně využívat dostupné metodiky*** a analytické metody.
- Členové pracovních týmů ***z uživatelské sféry*** by měli být připraveni využívat standardní ***analytické metody***.
- U každého aplikačního projektu musí být ***definováno akceptační řízení*** a na základě jeho výsledků definovat postupy, jak aplikaci zavést do provozu.
- ***Zajištění akceptačního protokolu*** je klíčová věc, bez které nelze projekt úspěšně uzavřít,
- Vytvořit ***prototypové řešení***, resp. Proof of Concept, kde si uživatel může lépe představit finální produkt
- Pro zpracování úvodní studie je dobré vyčlenit ***dostatečný časový prostor***, protože její kvalita často ovlivňuje výslednou kvalitu celého projektu.
- Úvodní studie se často stává podkladem pro přípravu kontraktu na celý projekt a pak je třeba zajistit ***provázanost Úvodní studie a kontraktu***.
- Pro efektivní kooperaci implementačních týmů s klíčovými uživateli je nezbytné těmto ***uživatelům vytvořit, pokud je to možné, dostatečný časový prostor v rámci jejich pracovní náplně*** a odpovídající motivaci na řešení projektu.
- V rámci strategie ***migrace*** je třeba ***určit její základní koncepci*** (okamžitý přechod na novou aplikaci, souběžný provoz původní i nové aplikace po určitou dobu) vyhodnotit nároky a náklady a oproti tomu možná rizika obou variant.
- Je účelné dobře vyhodnotit ***kvalitu původních databází*** a podle toho upravit i plán a harmonogram migrace,
- V rámci strategie a následně plánu migrace je třeba ***definovat tzv. roll out*****,** tj. instalaci aplikace na jednotlivé dislokované jednotky podniku (závody, pobočky apod.),
- Pro datovou migraci je třeba disponovat ***dokumentací dat původního systému***,

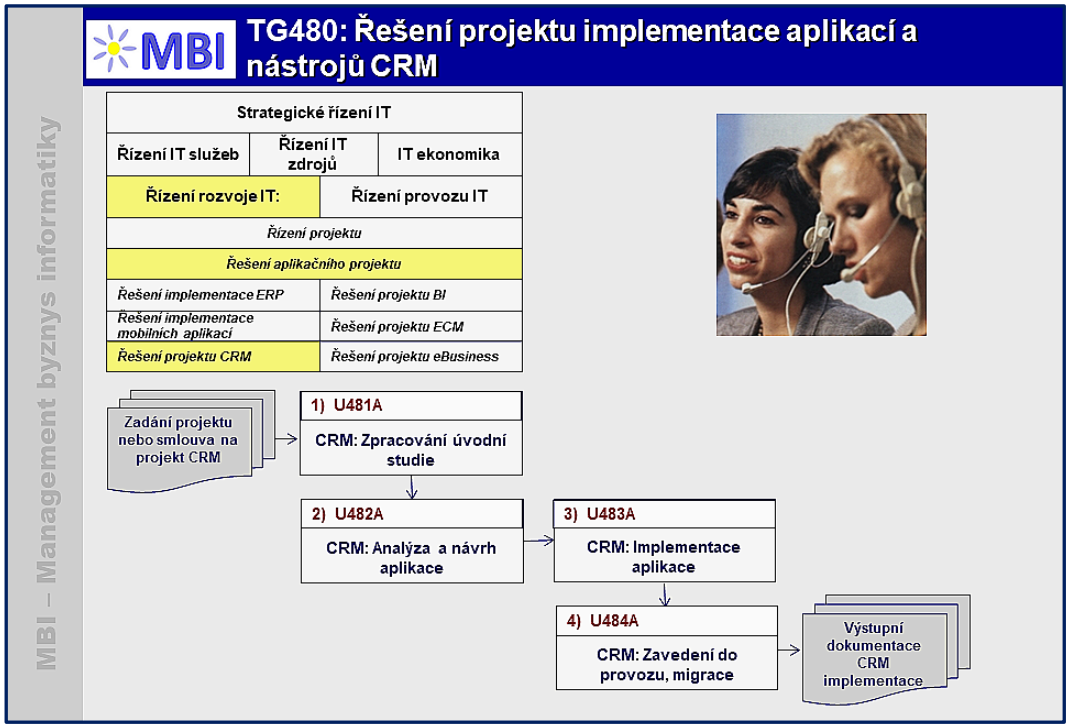
14. Řešení projektu Customer Relationship Management (CRM)

Řešení projektů zaměřených na Řízení vztahů k zákazníkům musí vycházet z principů, očekávaných efektů i možných rizik ***aplikací CRM*** (Customer Relationship Management). ***Účelem úloh CRM*** je:

- řešením a nasazením úloh CRM ***zkvalitnit vztahy se zákazníky*** a díky tomu zvýšit zákaznickou loajalitu,
- zkvalitnit ***kooperaci a komunikaci*** mezi útvary a pracovníky podniku při řešení zakázek, efektivně sdílet informace o zákaznících a zakázkách,
- zajistit kvalitní ***informace o zákaznících*** a jejich současných i očekávaných potřebách a nárocích,
- nabízet zákazníkům co ***nejefektivnější komunikaci*** s podnikem, a to různými komunikačními kanály.

14.1 Přehled a obsah úloh řešení projektu CRM

Celkový přehled úloh řešení projektu CRM dokumentuje další obrázek.



Obrázek 14-1: Řešení projektu CRM, přehled úloh

Do řešení projektu CRM spadají ***tyto úlohy*** (druhá závorka obsahuje zkratku používanou pro úlohy v záhlaví maticích vztahů zobrazených dále):

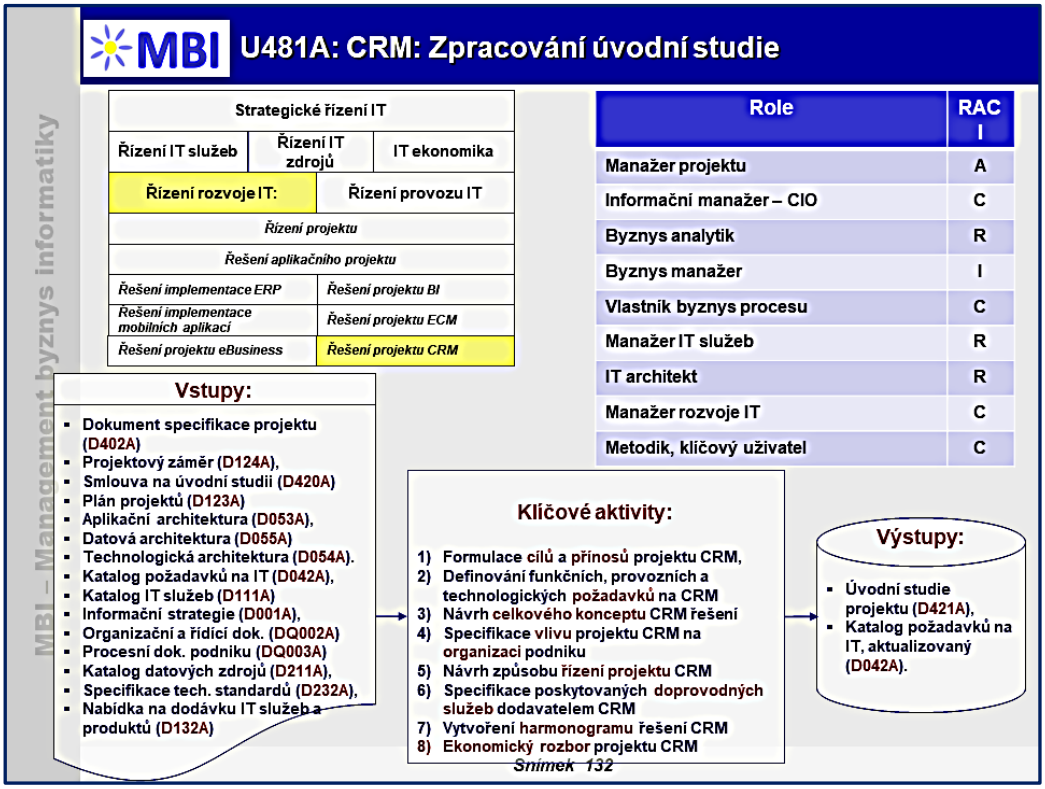
- ***Zpracování úvodní studie*** – obsahující celkovou koncepci implementace CRM řešení, cenový odhad projektu, délku realizace a přínos pro podnik – (***UST***),

- ***Analýza a návrh*** – určující, jaké procesy bude CRM řešení podporovat, jakou funkcionalitu je třeba v jednotlivých modulech CRM zajistit, v jakém rozsahu je potřeba řešit customizaci – (***AnNav***),
- ***Implementace*** aplikace – customizace, případně dovývoje specializované funkcionality podle potřeb podniku – (***Impl***),
- ***Příprava na zavedení do provozu, migrace*** – zejména příprava uživatelů pro využití CRM, migrace dat, např. struktur zákazníků, produktů do databází CRM – (***Mig***).

Další paragrafy obsahují ***přehled úloh a jejich stručný obsah***.

14.1.1 CRM: Zpracování úvodní studie

Cílem úlohy je rámcově definovat ***celkovou koncepci implementace CRM řešení.*** Definovat cenový odhad projektu, délku realizace a přínos pro podnik (viz další obrázek).



Obrázek 14-2: CRM: Zpracování úvodní studie

14.1.1.1 Obsah

- ***Úvodní analýza definuje zadání*** pro implementaci CRM řešení. U CRM je důležité si ***definovat očekávaný přínos a finanční rozpočet,*** který je podnik ochotný do řešení investovat. Nejpodstatnější tedy zůstává podobně jako u ERP tři proměnné: ***čas, peníze, funkcionalita.***
- ***Podstatné otázky na počátku řešení*** jsou:
  - Přinese řešení požadovaný přínos?
  - Pokrývá požadovanou funkcionalitu?
  - Splní cíle a očekávání zúčastněných?
  - Vyplatí se investice do řešení?
  - Jak dlouho bude projekt trvat?

  - Kdo bude mít projekt na starosti, kdo bude součástí řešitelského týmu?
  - Jak bude projekt řízen a kontrolován?
  - Jaká jsou rizika projektu?
  - Co jiného, kromě nasazení CRM řešení, bude třeba změnit, aby se dosáhlo lepších podnikových výsledků atd.
- Do fáze úvodní studie patří také ***výběr vhodného řešení*****.** Na trhu se vyskytuje velké množství CRM produktů. Podstatné při výběru je velikost podniku, počet uživatelů, kteří budou CRM využívat, zda preferovat cloudové řešení a další. Úvodní studie by měla ***objasnit podniku, zda je pro ně realizace CRM řešení přínosná*** a za jakých podmínek.
- Řešení CRM se bude ***uplatňovat především v těchto byznys úlohách*****,** resp. jejich skupinách:
  - Strategické řízení podniku.
  - Řízení prodeje zboží a služeb.
  - Marketing.
  - Prodej.

14.1.1.2 Klíčové aktivity

- ***Formulace cílů a přínosů projektu CRM*** – musí směřovat na cíle konkrétní, dosažitelné a měřitelné.
- ***Definování funkčních, provozních a technologických požadavků na CRM*** – spadá sem také analýza jejich realizovatelnosti. Podnik musí počítat s tím, že žádné CRM nebude přesně pokrývat jeho potřeby a vždy alespoň částečná customizace řešení bude nutná.
- ***Návrh celkového konceptu CRM řešení*** – určení pozice projektu v podnikové architektuře a aplikační architektuře podniku.
- ***Specifikace vlivu projektu CRM na organizaci podniku*** – změny v organizační struktuře, změny povinností a odpovědností jednotlivých rolí, požadavky na rekvalifikaci a školení pracovníků.
- ***Návrh způsobu řízení projektu CRM*** – určení struktury týmů, pracovních metod, předávacích procedur, změnových řízení, standardů a konvencí.
- ***Specifikace poskytovaných doprovodných služeb dodavatelem CRM*** – školení, podpora, aktualizace, konzultace a další doprovodné služby poskytované dodavatelem. Je třeba specifikovat, které služby jsou poskytovány v rámci projektu implementace aplikace (např. školení) a které jsou samostatnými projekty (např. podpora a aktualizace).
- ***Vytvoření harmonogramu řešení CRM*** – časové rozvrhnutí prací na projektu, určení obsahu, vstupů, výstupů a zodpovědností v jednotlivých fázích CRM projektu.
- ***Ekonomický rozbor projektu CRM*** – stanovení pořizovacích a provozních nákladů aplikace a jejích ekonomických i mimoekonomických efektů, které jsou u CRM projektů specifické a je nutné je relativně přesně definovat. Určení nezbytných předpokladů pro dosažení plánovaných efektů.

14.1.1.3 Podmínky úspěšnosti

- ***Výběr*** vhodného CRM ***řešení,***
- Definování ***očekávání*** od implementace řešení,
- ***Integrace*** s dalšími IT systémy podniku (ERP, sharepoint..).
- Propracované a ***úplné zadání pro úvodní studii*** – přesný popis požadovaných funkcionalit, které od řešení očekáváme,
- ***Integrace*** – CRM bude pravděpodobně v mnoha případech napojené například na ERP v podniku, i to je třeba řešit v úvodní studii a alespoň rámcově definovat rozsah integrací,

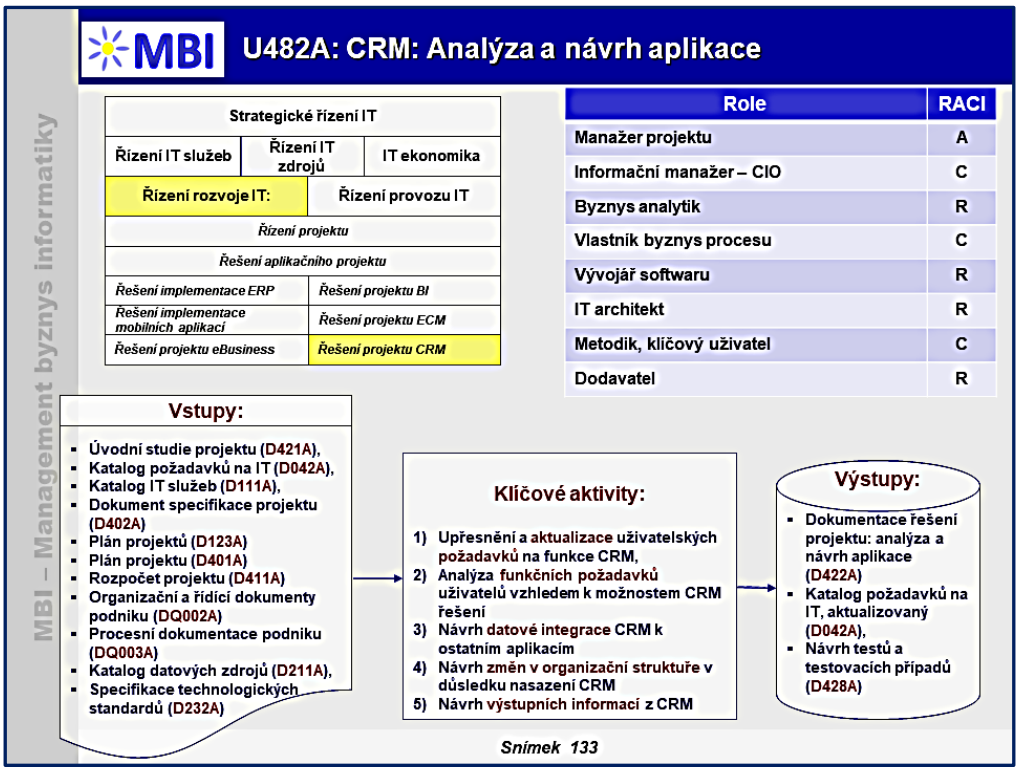
- ***Podpora vedení společnosti*** – řešení musí být pro podnik přínosné a vedení společnosti si tímto názorem musí být jisto, než se rozhodne pro investici do projektu,
- ***Zajištění*** dostatečného množství finančních, lidských a technologických ***zdrojů,***
- ***Aktivní účast minimálně zástupců ze strany budoucích uživatelů CRM*** – spolupráce zaměstnanců, kteří znají nejlépe své rutinní postupy a procesy daného oddělení (obchodní oddělení, marketingové oddělení, servisní oddělení). Nutnost co nejlépe zjistit veškeré informace o těchto procesech,
- Pamatovat na to, že ***čím přínosnější pro uživatele aplikace bude, tím snadněji změnu přijmou.*** Řešení, které nese spoustu změn rutinních aktivit, nebude přijato mezi uživateli dobře,
- Změny, zvlášť v IT nebývají přijímány kladně. Je třeba ***včas uživatele informovat o plánovaných změnách*** a seznámení s novým řešením jim dávkovat ve fázích,
- ***Výběr dodavatele a produktu*** – výběr zkušeného dodavatele je důležitý, čím více projektů CRM má dodavatel za sebou, tím více nápadů může pro podnik přinést,
- ***Základ, customizace*** – úpravy v CRM mohou být minimální od standardu, nebo naopak velmi rozsáhlé. Toto vše vyplývá z úvodní studie a požadovaných funkcionalit. Customizace může být časově dosti náročná, je třeba plánovat rezervy v harmonogramu.

14.1.1.4 Doporučené praktiky

- Pokud tomu nebrání předpisy nebo jiná omezení, je účelné, ***aby úvodní studii zpracovávali nejlepší 2 dodavatelé CRM*** z výběrového řízení, a až na jejích základě se rozhodnout pro finálního dodavatele,
- Zpracování ***úvodní studie je základním stavebním kamenem*** celého projektu, proto je důležité mu věnovat dostatek času. Kvalita studie ovlivňuje kvalitu celého projektu,
- Na úvodní studii se bezprostředně ***váže příprava smlouvy na celý projekt***. V některých případech se smlouva na celý projekt uzavírá již po ukončení výběrového řízení.

14.1.2 CRM: Analýza a návrh aplikace

Cílem úlohy je **analyzo*vat, jaké procesy bude implementované CRM řešení podporovat, jakou funkcionalitu*** je nezbytné pro dané procesy zajistit, kde je potřeba řešit customizaci a v jakém rozsahu. Kde bude potřeba dokoupit modul od třetí strany či napojení na externí databáze (viz další obrázek).



Obrázek 14-3: CRM: Analýza a návrh aplikace

14.1.2.1 Klíčové aktivity

- ***Upřesnění a aktualizace uživatelských požadavků na funkce CRM*** – analýza jejich realizovatelnosti, ekonomické efektivnosti a konsistence.
- ***Analýza funkčních požadavků uživatelů vzhledem k možnostem CRM řešení*** – analýza pokrytí chybějících funkcí, ověření možností využití nebo integrace stávajících aplikací. Specifikace pozice CRM v aplikační architektuře a potřebné změny aplikací a jejich rozhraní pro vzájemnou integraci.
- ***Návrh datové integrace CRM k ostatním aplikacím*** – integrace s ERP, sharepointem atd. s pomocí nástroje SCRIBE.
- ***Návrh změn v organizační struktuře v důsledku nasazení CRM*** – stanovení přístupových práv k funkcím CRM (určení skupin a podskupin pracovníků), funkčních náplní pracovníků.
- ***Návrh výstupních informací z CRM*** – návrh tištěných formulářů, jejich grafické formy, standardních textů, tiskových sestav, interních a externích výkazů

14.1.2.2 Podmínky úspěšnosti

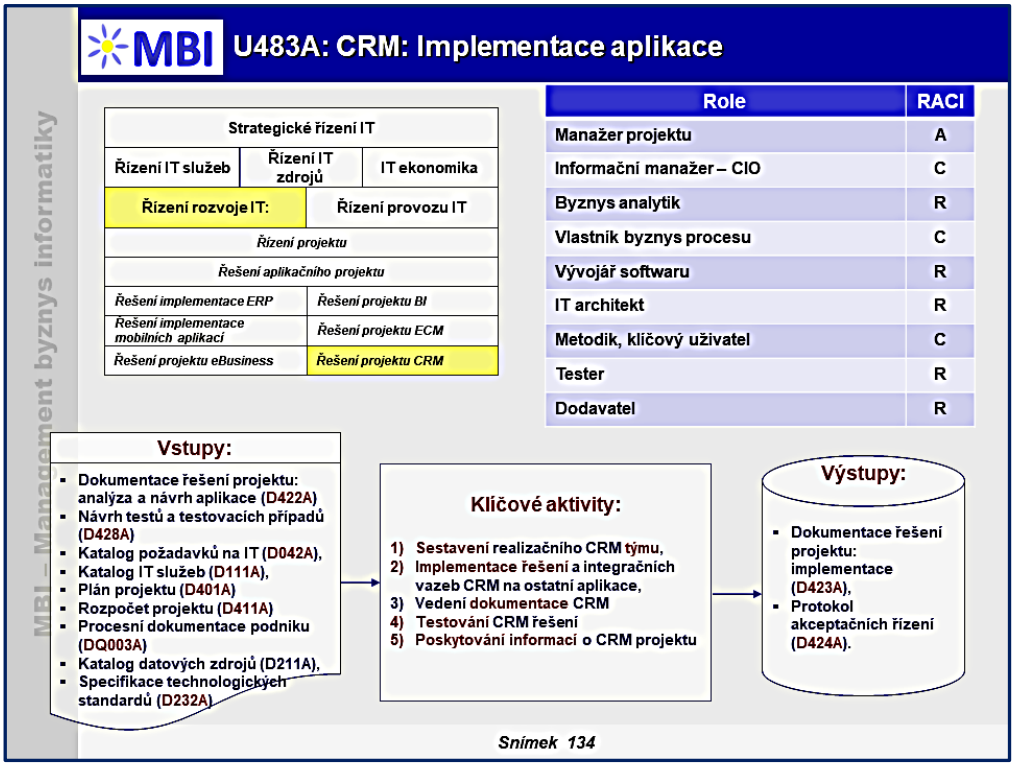
- ***Podpora vedení*** podniku a uživatelů ke změnám, které CRM přináší,
- ***Účast budoucích uživatelů*** (vzorek) na řešení. Jejich snaha o pochopení nových možností spojených s funkcemi CRM oproti zavedeným. Je nutné uživatele přesvědčit, že realizace projektu není zbytečnost, ale přínos, na kterém se mohou aktivně účastnit,
- ***Dobrá úroveň školení*** uživatelů kooperujících na projektu, aktivní přístup k projektu. Ochota uživatelů studovat nové funkcionality,
- ***Kvalita a zkušenost implementačního týmu*** na straně dodavatele,
- ***Pravidelné konzultace*** dodavatelů s budoucími uživateli CRM,
- ***Udržení rozsahu projektu*** – je třeba se stanovených požadavků neprovádět zbytečné změny mimo rozsah projektu, které navýší cenu i délku trvání CRM projektu.

14.1.2.3 Doporučené praktiky

- ***Pro efektivní kooperaci*** implementačního týmu CRM s klíčovými uživateli je nezbytné ***nastavit pravidla***. Je třeba informovat nadřízené o zapojení klíčových uživatelů do projektu, aktivně je motivovat, dát jim dostatečný časový prostor.

14.1.3 CRM: Implementace aplikace

Cílem úlohy je ***minimalizovat rizika neúspěšné implementace*** CRM řešení. CRM řešení slouží pro podporu obchodních činností zejména prodejních procesů, marketingu a zákaznických služeb. Základem CRM je evidence a sběr cenných dat a jejich následné vyhodnocování. Evidence těchto dat je důležitým výstupem pro vedení společnosti (viz další obrázek).



Obrázek 14-4: CRM: Implementace aplikace

14.1.3.1 Obsah úlohy

Úloha představuje ***doporučení pro úspěšnou implementaci CRM řešení*** v podniku tak, aby došlo k vytvoření přínosů CRM projektu, které se od řešení čeká a došlo tak k naplnění cílů podniku.

14.1.3.2 Klíčové aktivity

- ***Sestavení realizačního CRM týmu*** – sestavení realizačního týmu je velice podstatné. Druhá strana je tým ze strany dodavatele. Důležitým krokem je ***stanovení komunikačních pravidel,*** schůzek, evidování úkolů, předávání dokumentů atd. ***Oba realizační týmy by měli být plně srozuměny s projektovým plánem***, který obsahuje harmonogram, plán řízení rizik apod.
- ***Implementace řešení a integračních vazeb CRM na ostatní aplikace*** – řešení customizace a dovývojů CRM. Integrace na ostatní systémy podniku bude pravděpodobně nezbytnou. Zvláště pokud CRM řešení nebude součástí ERP, bude potřeba definovat integrační vazby.
- ***Vedení dokumentace CRM*** – v průběhu implementace a následně customizace CRM je nutné průběžně vytvářet dokumentaci, která bude evidovat všechny nezbytné a důležité informace.

Vedení dokumentace je možné domluvit s dodavatelem, zda ji povede on, či si ji podnik bude vytvářet a vést sám (standardně bývá vedení na straně dodavatele). ***Dokumentace obsahuje:***

- Technický popis architektury – informace o SW, požadavky na HW apod.,
- Testovací dokumentaci – výsledky integračních testů, akceptačních testu atd.
- Administrátorská část – veškeré informace o správě systému, administrátorské zásahy,
- Uživatelská část – manuály na jednotlivé oblasti systému, popisy jednotlivých formulářů atd.

- Dokumentaci je nutno ***průběžně aktualizovat a verzovat***. Jakékoli úpravy v dokumentaci by měly být zaznamenávány (autor, datum, upravovaná část). Dokumentace je klíčovým dokumentem při předávání správy systému.
- ***Testování CRM řešení*** – činnost testování se zaměřuje na otestování komplexnosti funkcionalit, které byly od systému požadovány. Do testování je dobré zapojit několik koncových uživatelů, kteří mohou být při odhalování potencionálních nedostatků nejvíce úspěšní a testováním se se systémem seznámí. Jejich pracovní zkušenosti a konkrétní případy mohou vést k novým požadavkům na systém. Při testování je potřeba také otestovat integrační vazby, a to v obou směrech integrace, pokud existují.
- ***Poskytování informací o CRM projektu*** – vedoucí projektu by měl jak v průběhu projektu, tak na konci implementace informovat vedení o stavu projektu. Průběžné informace:
  - Dodržování harmonogramu,
  - Dodržování rozpočtu,
  - Klíčové události, vzniklé problémy a jejich řešení.

14.1.3.3 Podmínky úspěšnosti

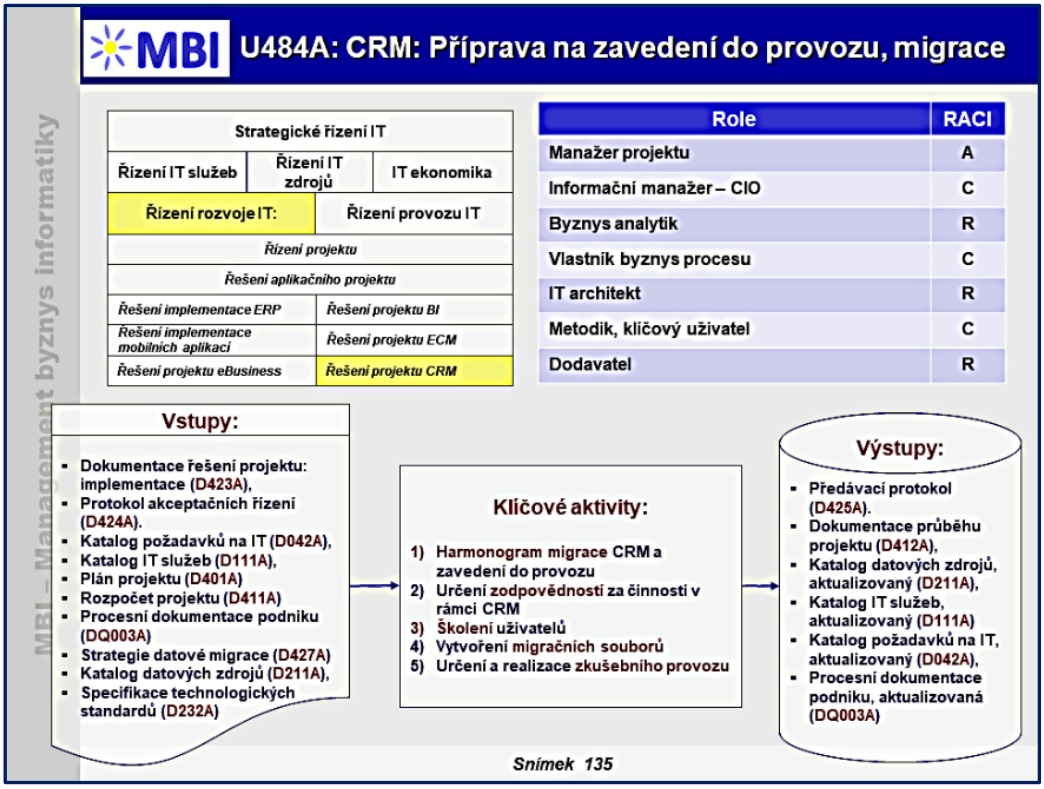
- ***Verifikace výběru*** vhodného CRM řešení – ve vazbě na řešení ve fázi úvodní analýzy,
- Definování ***reálně očekávaných efektů*** implementace řešení,
- Racionální ***rozdělení projektu*** do etap,
- ***Kvalitní integrace*** s dalšími IT systémy podniku (ERP, Sharepoint atd.),
- Výběr vhodného ***integračního nástroje*** (pokud ho již podnik nevlastní),
- Důsledné a ***detailní testování*** systému CRM,
- Zpracování kvalitních uživatelských ***manuálů a dokumentace***,
- ***Průběžná komunikace*** implementačního týmu s vedením podniku.

14.1.3.4 Doporučené praktiky

U CRM projektu je důležité ***zaměřit se prioritně na uživatele a jejich přípravu a teprve následně na podnikové, zejména obchodní procesy*** a až nakonec na technologie.

14.1.4 CRM: Příprava na zavedení do provozu, migrace

Cílem úlohy je ***racionální zavedení CRM do denního provozu*** bez podstatných chyb (Obrázek 14-5).



Obrázek 14-5: CRM: Příprava na zavedení do provozu, migrace

14.1.4.1 Obsah úlohy

- Na základě ***odsouhlasených akceptačních protokolů*** se připravuje nebo ***upřesňuje plán migrace,*** který definuje postup zavedení projektu do provozu. Příprava a migrace dat do CRM je ***závislá na kvalitě dat z výchozího systému***.
- Na základě dokumentace řešení projektu se provádějí ***závěrečné předávací procedury***. Pokud je projekt rozdělen do několika fází, dochází k tomuto bodu na konci každé fáze. Předávací procedury jsou ***vzájemným odsouhlasením požadované funkcionality*** mezi zákazníkem a dodavatelem.
- Do fáze uvedení do provozu patří také ***zaškolení zaměstnanců a zkušební provoz CRM***.

14.1.4.2 Klíčové aktivity

- ***Harmonogram migrace CRM a zavedení do provozu,***
- ***Určení zodpovědností za činnosti v rámci CRM.***
- ***Školení uživatelů*** – školení uživatelů ve funkcionalitě CRM ve funkcionalitě, s níž budou pracovat, např. v operačním CRM, ve využití kontaktních, resp. call center apod.
- ***Vytvoření migračních souborů*** – vytvoření všech prvotních databází, tzn. konverzemi z původních databází, případně jejich manuálním vytvořením. V prvotní fázi CRM se bude jednat především o Obchodní vztahy, kontakty, a další data s nimi úzce spojené, jako jsou dodací adresy atd. CRM bude oproti původním databázím obsahovat řadu nových segmentací a polí, které v původním systému nebyly.
- ***Určení a realizace zkušebního provozu*** – určení a realizace zkušebního provozu CRM charakteru, rozsahu a délky trvání zkušebního provozu, kdy se např. realizovaný projekt provozuje paralelně s původním způsobem zpracování, a odhalují se a řeší případné funkční nebo provozní problémy.

14.1.4.3 Podmínky úspěšnosti

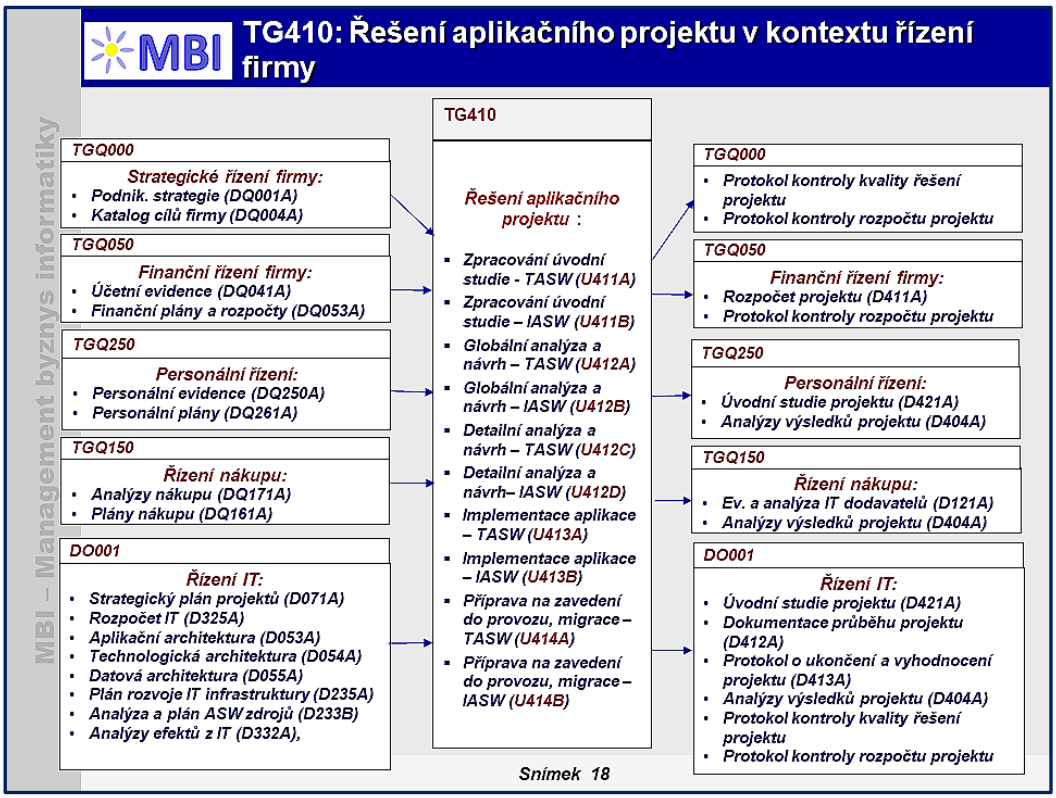
- V rámci strategie migrace je třeba ***určit její základní koncepci*** (okamžitý přechod na používání nové aplikace, souběžný provoz ve stávajícím i novém systém). Vyhodnotit reálnost, a ***hlavně rizika obou variant***,
- Migraci dat je třeba věnovat velkou pozornost, ohledně ***datových struktur výchozího systému a nových datových struktur*** CRM. Zkontrolovat kvalitu dat, především migrace zákazníků a kontaktních osob bývá velice problematická. Duplicity, různé formáty, prohozená jména a příjmení, překlepy atd.
- V rámci kontraktu s externím dodavatelem je nutné specifikovat jeho účast a ***rozsah kooperace zejména na datové migraci,***
- ***Školení uživatelů*** – je dobré naplánovat ve fázích podobně jako spouštění projektu. Připravit podklady na školení, zajistit personální kapacity v prvotním spuštění systému v rámci podpory uživatelů.

14.1.4.4 Doporučené praktiky

- ***Kvalitu dat*** ve výchozích systémech je účelné dobře vyhodnotit,
- Věnovat pozornost ***integračním vazbám*** a jejich jednoznačnosti.

14.2 Řešení projektu CRM v kontextu řízení IT a firmy

Další obrázek představuje ***pouze*** obvykle ***nejvýznamnější vazby*** řešení projektu CRM na ostatní oblastí řízení reprezentované ***vstupními a výstupními daty a dokumenty***.



Obrázek 14-6: Řešení projektu CRM v kontextu řízení firmy

14.2.1 Vstupy do řešení projektu CRM

Podstatné ***vstupy do*** řešení projektu CRM z ostatních oblastí řízení jsou uvedeny v dalším přehledu:

Strategické řízení firmy:

- podniková strategie:
  - podniková strategie představuje základ pro podstatné cíle projektu a návrh jeho funkcionality v souladu se strategickými záměry firmy,
- katalog podnikových cílů,
  - katalog je vstupem pro sledování cílů projektu v průběhu řešení,

Finanční řízení firmy:

- účetní evidence:
  - slouží pro průběžné sledování zejména nákladů na řešení projektu,
- finanční plány a rozpočty:
  - upřesňují hodnocení finančních možností pro řešení projektu,

Řízení lidských zdrojů:

- personální evidence:
  - poskytují informace o aktuálních disponibilních personálních kapacitách v průběhu řešení projektu,
- personální plány:
  - představují podklady pro plánování personálních kapacit pro potřeby projektu.

Řízení nákupů:

- analýzy nákupu:
  - představuje průběžné analýzy nákupů IT produktů a služeb pro potřeby projektu,
- plány nákupu:
  - slouží jako podklad pro nákupy IT v dílčích fázích projektu

Řízení IT (DO001):

- strategický plán projektů, rozpočet IT, aplikační architektura, technologická architektura, datová architektura, plán rozvoje IT infrastruktury, analýza a plán ASW zdrojů, analýzy efektů z IT.

14.2.2 Výstupy z řešení projektu CRM

Jako ***podstatné výstupy*** z řešení projektu CRM pro následující oblasti řízení jsou:

Strategické řízení firmy:

- protokol kontroly kvality řešení:
  - obsahuje pro strategické řízení firmy souhrnné vyhodnocení projektu z pohledu kvality řešení, dosažených efektů apod.,
- protokol kontroly rozpočtu projektu:
  - vyhodnocuje se plnění, případně překročení rozpočtu celého projektu.

Finanční řízení firmy:

- rozpočet projektu:
  - je podkladem pro sledování a dodržování rozpočtovaných finančních zdrojů v průběhu řešení projektu,

- protokol kontroly rozpočtu:
  - vyhodnocuje se souhrnné plnění, případně překročení rozpočtu a určení jejich příčin v rámci jednotlivých fází a částí projektu.

Řízení lidských zdrojů:

- úvodní studie projektu:
  - specifikuje nároky na pracovní kapacity a na jejich kvalifikační přípravu,
- analýzy výsledků projektu:
  - zahrnuje i hodnocení využití pracovních kapacit na řešení projektu, na konci i v průběhu jeho řešení,
- protokol o ukončení a vyhodnocení projektu:
  - hodnotí jak výsledky projektu, tak i kvalitu řešení podle týmů a pracovníků.

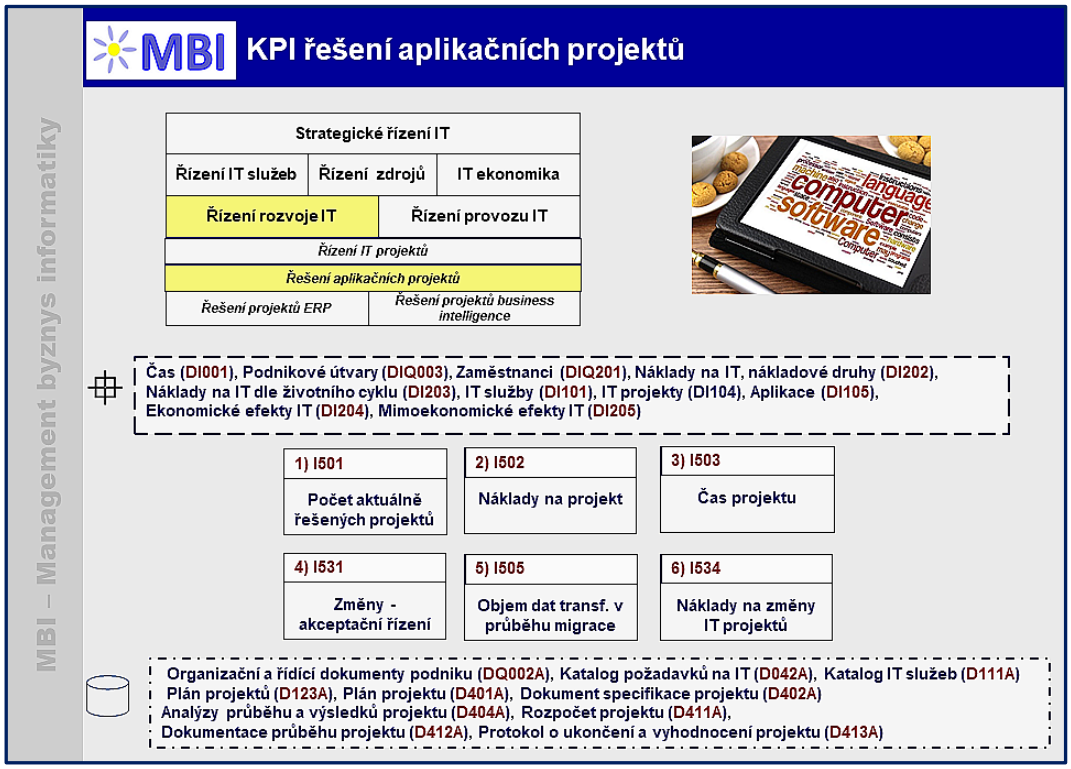
Řízení IT:

- úvodní studie projektu, dokumentace průběhu projektu, dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace, dokumentace řešení projektu: implementace, protokol akceptačních řízení, předávací protokol, strategie datové migrace, návrh testů.

⑩

14.3 KPI řešení projektu CRM

Další přehled metrik představuje pouze ***vybrané***, které lze považovat za ***KPI.*** Přehled KPI řešení projektu CRM představuje další obrázek:



Obrázek 14-7: Přehled KPI řešení projektu CRM

V dané oblasti řízení se využívají zejména tyto základní a související ***metriky***:

- ***Počet aktuálně řešených projektů:***

- ***Aktuální doba trvání projektů*** ve dnech ve sledovaném období podle projektů a dodavatelů,
- ***Počet dokončených a předaných release projektů***, podle projektů a dodavatelů,
- ***Počet nedodržených milníků*** projektů v projektovém plánu, podle projektů a dodavatelů,
- ***Počet identifikovaných rizik*** v projektech podle projektů a dodavatelů.

- ***Náklady na projekt:***
  - ***Podíl počtu projektů dokončených*** v rámci stanoveného rozpočtu v %, podle typů projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu skutečně čerpaných nákladů*** na projekt vzhledem k rozpočtovaným v %, podle projektů a dodavatelů.
- ***Čas projektu:***
  - ***Rozsah projektových zpoždění*** ukazuje rozsah projektových zpoždění v důsledku zdržení investičních rozhodnutí nebo v důsledku nedostatku fondů na krytí projektů.
  - ***Podíl objemu nákladů zpožděných projektů*** na jejich celkovém objemu nákladů na projekty.
- ***Počty změn vyžádaných v důsledku akceptačního řízení***
- ***Objem dat transformovaných v průběhu migrace ze stávajícího do nového systému:***
  - **Podíl úspěšně migrovaných dat** do nového systému na celkovém objemu migrovaných dat v %.
- ***Náklady na změny IT projektů***
  - ***Poměr požadavků zvyšující náklady*** proti požadavkům snižující náklady v % podle projektů a dodavatelů,
  - ***Podíl objemu nákladů na změnu*** dle typu změny projektu na celkových nákladech na změnu v %, podle projektů a dodavatelů.



Charakteristiky ***obsahu*** jednotlivých ***metrik,*** jejich adekvátních ***dimenzí*** a ***datových zdrojů:*** „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***2.15, speciálně 2.15.1.***

Charakteristiky ***obsahu metrik*** pro řízení oblastí ***s vazbami na řízení a řešení CRM:*** „*AF II.02: Komponenty*“:

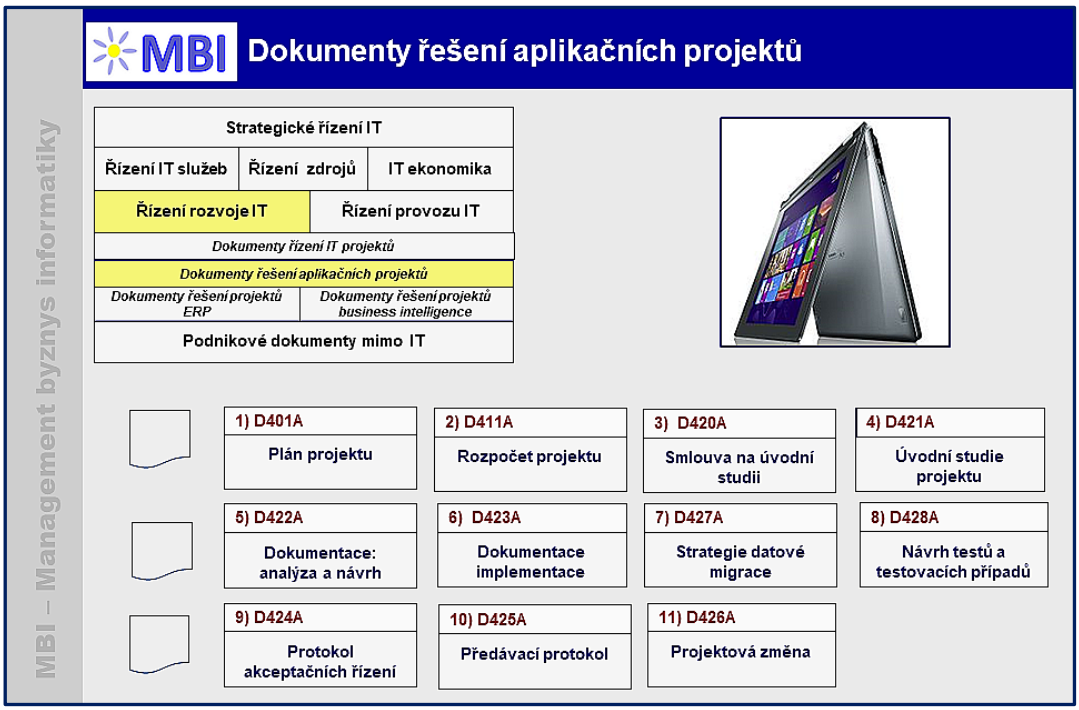
- Strategické řízení: kapitola 2.1.
- Finanční řízení: kapitola 2.2.
- Personální řízení: kapitola 2.10.
- Řízení nákupu: kapitola 2.8.

Vymezení obsahu analytických ***dimenzí*** a jejich celkový přehled – viz „*AF II.02 Komponenty*“, kapitola ***3***.



14.4 Data, dokumenty

Přiřazení dat a dokumentů k jednotlivým úlohám dokumentují schémata v kapitole 14.1. ***Souhrnný přehled*** dat, dokumentů v řešení projektu CRM dokumentuje další obrázek.



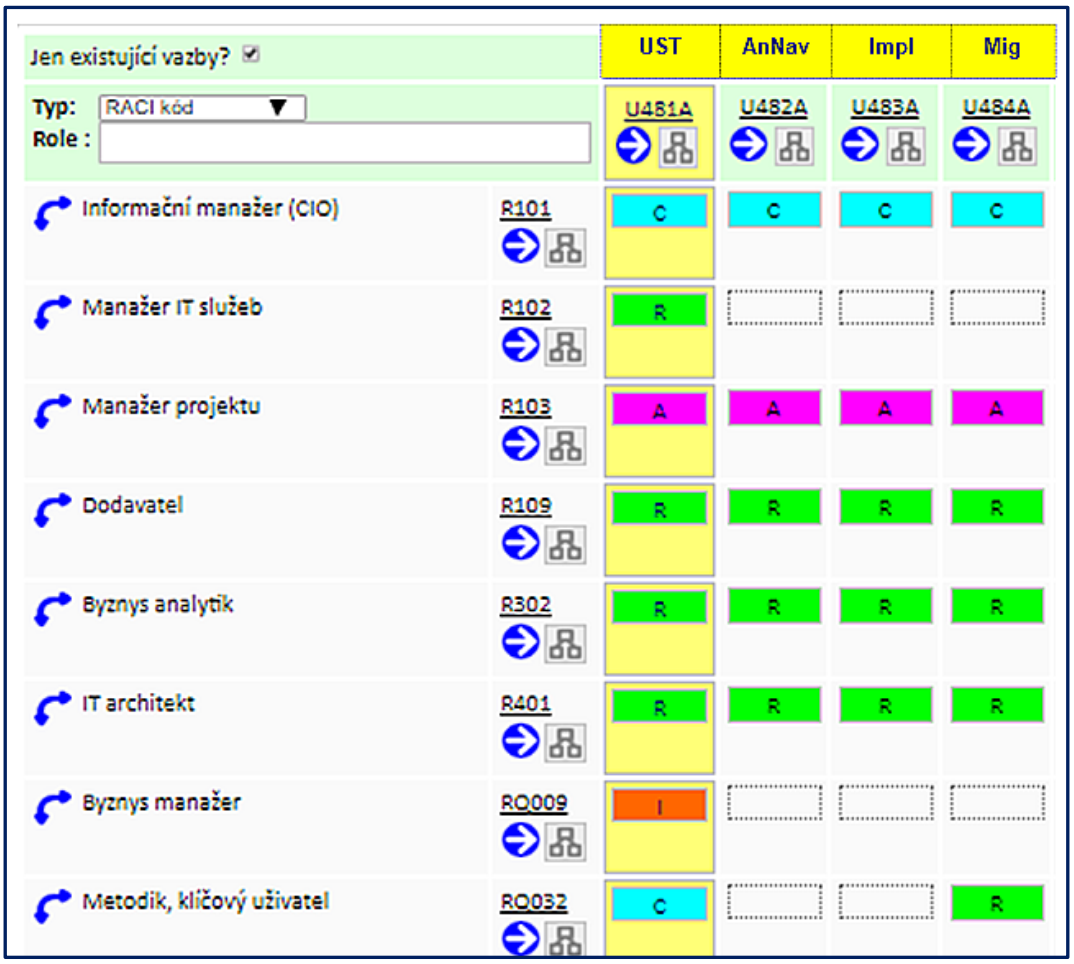
Obrázek 14-8: Vstupy a výstupy úloh řešení projektu CRM

V dalším přehledu uvádíme data a dokumenty, a to v pořadí dle schématu:

- Plán projektu.
- Rozpočet projektu.
- Smlouva na úvodní studii.
- Úvodní studie projektu.
- Dokumentace řešení projektu: analýza a návrh aplikace.
- Dokumentace řešení projektu: implementace.
- Strategie datové migrace.
- Návrh testů a testovacích případů.
- Protokol akceptačních řízení.
- Předávací protokol.
- Projektová změna.

14.5 Role v řešení projektu CRM

Role podílející se na úlohách řešení projektu CRM dokumentuje další obrázek.



Obrázek 14-9: Role v řešení projektu CRM

V dalších paragrafech jsou uvedeny ***pouze vybrané role*** ve vztahu k řešení projektu CRM:

14.5.1 Informační manažer (CIO)

Informační manažer zajišťuje průběžnou kontrolu nad průběhem projektu a podílí se na řešení zásadních problémů v jeho rámci. Uskutečňuje tyto hlavní ***činnosti***:

- ***zajištění souladu*** řešeného ASW s IT architekturou podniku, vývojovými trendy na trhu i s aktuálními potřebami firmy,
- uplatňování ***strategie sourcingu*** při přípravě i realizaci projektu,
- ***řešení vztahů*** k externím partnerům při řešení ASW,
- ***vyhodnocování nákladů a přínosů*** ASW, řešení významných problémů,
- dohled nad řešením ***operativních úkolů*** souvisejících s řízením projektu ASW.

14.5.2 Manažer IT služeb

Manažer IT služeb je zodpovědný za řízení celého jejich komplexu a zasazení do systému řízení firmy a za nastavení pravidel pro jejich návrhy, realizaci a hodnocení. V oblasti řízení IT služeb plní zejména ***tyto úkoly***:

- průběžné zajišťování a ***vyhodnocování kvality, dostupnosti a ekonomiky*** IT služeb, řízení nápravných opatření v případě problému,
- řízení vytvoření a údržby ***katalogu IT služeb***, specifikace detailních charakteristik IT služeb,

- ***analýzy požadavků uživatelů na změny*** současných IT služeb a návrhy nových služeb,
- definování, příprava a uzavírání ***SLA na IT služby*** vzhledem k interním podnikovým útvarům i externím partnerům,
- ***vyhodnocování plnění SLA*** a návrhy a realizace řešení problémů.

14.5.3 Manažer projektu

Manažer projektu je ***zodpovědný za řešení projektu*** vůči Sponzorovi. V průběhu projektu vykonává tyto ***činnosti***:

- ***příprava zadání ASW projektu***, specifikace cílů projektu, metrik projektu,
- ***analýzy požadavků*** uživatelů na ASW, z dokumentace service-desku a dalších zdrojů, posouzení oprávněnosti požadavků vzhledem k celkové koncepci IT firmy,
- ***specifikace IT služeb v rámci projektu***, definování funkcionality a disponibility projektovaných ASW aplikací,
- určení ***postupu řešení*** požadavků uživatelů,
- ***navrhování sourcingu*** vzhledem k řešení projektu,
- vytváření a ***řízení rozpočtu projektu***, kontrolování výdajů a zajišťování účelného využívání zdrojů,
- ***průběžné řízení projektu*** a předkládání zpráv řídícím orgánům,
- ***časové rozložení*** projektu a garance dodržení termínů
- ***řízení rizik a kvality projektu***.

14.5.4 Manažer rozvoje IT

Manažer rozvoje IT zajišťuje ***tyto funkce***:

- vedení a řízení projektů a ***předkládání zpráv*** řídícím orgánům,
- řízení technologických, materiálních, lidských a finančních ***zdrojů*** pro realizaci projektů,
- ***řízení změn*** informačního systému a uvolňování nových verzí aplikací.

14.5.5 Dodavatel

Dodavatel ***zajišťuje tyto funkce***:

- spolupráce na celkové strategii a ***přístupu k řešení projektu,***
- ***formulace jednotlivých typů architektur*** relevantních vzhledem k projektu,
- ***analýza a návrh řešení***, tj. funkcionality, datového zajištění, technologických zdrojů, jejich testování a dokumentace,
- ***implementace a zavedení do provozu*** realizovaných aplikací a IT služeb, zajištění instalačních, integračních, školicích a dalších služeb,
- ***zajištění kompletního postimplementačního servisu*** a dalšího rozvoje řešení

14.5.6 Byznys analytik

Byznys analytik ***řeší obsahovou a logickou stránku*** IT projektu a zajišťuje zejména tyto ***činnosti***:

- konzultace s uživateli, formulace, analýza, dokumentace a formalizace uživatelských ***problémů a požadavků***,
- řešení ***procesních modelů***, analýza, návrh a optimalizace podnikových procesů,
- řešení ***objektových a datových modelů*** a modelů odpovídajících určitým typům aplikací, např. dimenzionálních modelů v projektech business intelligence,

- nasazení / customizace standardního software, definování ***parametrů pro customizaci*** software,
- definování funkcionality a dalších součástí zadání pro ***řešení specializovaných aplikací***,
- zpracování projektové a uživatelské ***dokumentace***.

14.5.7 IT architekt

IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. Analyzuje a navrhuje IT architekt je specialistou v oblasti návrhu aplikací a návrhu IT infrastruktury. ***Realizuje zejména tyto činnosti:***

- ***vyhodnocení aplikační, informační a technologické architektury*** IS,
- ***posouzení vhodnosti centralizace, resp. decentralizace*** řešení projektu,
- ***analýza a návrh integračních vazeb*** mezi komponentami projektu,
- analýzy, hodnocení a ***monitorování technologické infrastruktury*** s cílem zajistit, aby byla optimálně konfigurována a škálovaná,

14.5.8 Vývojář softwaru

Vývojář software realizuje obvykle tyto ***činnosti***:

- analýza a ***hodnocení požadavků*** na softwarové aplikace a související základní software,
- návrh ***vývojové a provozní platformy*** aplikačního softwaru,
- návrh a ***vývoj softwaru*** a zpracování dokumentace aplikací,
- konzultace s technickými pracovníky s ohledem na vyhodnocení a ***specifikace potřebných technických parametrů infrastruktury***,
- řízení ***testování aplikací*** a validačních postupů.

14.5.9 Tester

Testeři jsou specialisté, kteří se orientují na zajišťování kvality softwaru a zajišťují ***tyto činnosti***:

- vytváření a realizace ***testovacích politik a procesů***,
- vytváření a dokumentace ***plánů pro testování softwaru***,
- ***instalace softwaru a hardwaru a konfigurace*** základního softwaru při přípravě na testování,
- ***ověřování,*** zda aplikace funguje podle zadané specifikace a zda její výkon a bezpečnost odpovídá požadavkům,
- ***provedení, analýzy a dokumentace výsledků*** testů softwarové aplikace a infrastruktury.

14.5.10 Návrhář databází

Návrhář databází ***zajišťuje tyto funkce***:

- navrhování a ***vývoj informační architektury, struktur dat,*** slovníků a jmenných konvencí pro projekty podnikové informatiky,
- navrhování, konstrukce, modifikace, integrace, ***realizace a testování systémů řízení databází***,
- ***poskytování poradenství*** při výběru, aplikaci a realizaci nástrojů na řízení databází,
- ukládání a ***výběr dat strukturovaných i nestrukturovaných***,
- ***definování pravidel správy dat***, vývoj a realizace politiky správy dat, dokumentace, standardů a modelů,
- ***definování principů pro specifikací přístupů k databázím*** a jejich využití a pro zálohování a obnovu dat,

- ***návrhy zajištění údržby dat***, záloh, postupů obnovy a kontrol bezpečnosti a integrity.

14.5.11 Databázový vývojář

Databázový vývojář ***zajišťuje tyto funkce***:

- ***vytváření transformací dat*** mezi zdrojovými a cílovým systémem,
- ***vytváření validací pro kontroly*** správnosti plnění databázových polí,
- ***export a nahrávání transformovaných dat*** do požadovaných struktur.

14.5.12 Metodik, klíčový uživatel

Metodik, klíčový uživatel se v rámci projektu podílí na následujících ***činnostech***:

- formulace ***problémů a potřeb*** v řízení firmy,
- analýza a ***definování požadavků uživatelů***, resp. celé uživatelské sféry, jejich vyhodnocování vzhledem k metodikám, směrnicím a standardům firmy,
- formulace problémů a ***požadavků na aplikace***, jejich kvalitu, funkcionalitu, dostupnost, uživatelské rozhraní, pracovní a ekonomickou náročnost apod.,
- řešení ***vazeb projektu*** k ostatním aplikacím, zejména specifikace obsahu těchto vazeb.



14.6 Scénáře, analytické otázky k řešení projektu CRM

Další scénáře obsahují ***náměty analytických otázek*** pro řešení projektů a pro přípravu diskusí s manažery a pracovníky firmy. Dle konkrétní situace je třeba vybrat relevantní otázky.

14.6.1 Je třeba zajistit systematický průběh řešení a implementace IT projektu

- Jak racionálně ***zajistit organizaci a operativní řízení*** průběhu projektu?
- Jsou pracovní týmy připravené ***respektovat rozdíly v řízení a řešení projektů*** s ohledem na různé typy aplikačních i infrastrukturních projektů?
- Jak realizovat ***kvalitní kontrolu výsledků projektu***, zkontrolovat funkcionalitu a výkonnost nově vytvořených programových modulů?
- Jak zajistit efektivní a ***kvalitní průběh*** implementace?
- Je otázkou, jak zajistit, ***transformaci, resp. migraci dat*** z původního systému do databází nové aplikace?
- Je otázkou, jak v případě aplikace pro velký počet uživatelů realizovat jejich ***plošná školení***?



14.7 Závěry, doporučení k řešení aplikačního projektu

Paragraf představuje ***pracovní závěry*** k řešení aplikačního projektu, a to ve formě ***nejpodstatnějších doporučení*** pro práci analytika nebo manažera.



- Pracovní týmy musí ***efektivně využívat dostupné metodiky*** a analytické metody.
- Členové pracovních týmů ***z uživatelské sféry*** by měli být připraveni využívat standardní ***analytické metody***.

- U každého aplikačního projektu musí být ***definováno akceptační řízení*** a na základě jeho výsledků definovat postupy, jak aplikaci zavést do provozu.
- ***Zajištění akceptačního protokolu*** je klíčová věc, bez které nelze projekt úspěšně uzavřít,
- Vytvořit ***prototypové řešení***, resp. Proof of Concept, kde si uživatel může lépe představit finální produkt
- Pro zpracování úvodní studie je dobré vyčlenit ***dostatečný časový prostor***, protože její kvalita často ovlivňuje výslednou kvalitu celého projektu.
- Úvodní studie se často stává podkladem pro přípravu kontraktu na celý projekt a pak je třeba zajistit ***provázanost Úvodní studie a kontraktu***.
- Pro efektivní kooperaci implementačních týmů s klíčovými uživateli je nezbytné těmto ***uživatelům vytvořit, pokud je to možné, dostatečný časový prostor v rámci jejich pracovní náplně*** a odpovídající motivaci na řešení projektu.
- V rámci strategie ***migrace*** je třeba ***určit její základní koncepci*** (okamžitý přechod na novou aplikaci, souběžný provoz původní i nové aplikace po určitou dobu) vyhodnotit nároky a náklady a oproti tomu možná rizika obou variant.
- Je účelné dobře vyhodnotit ***kvalitu původních databází*** a podle toho upravit i plán a harmonogram migrace,
- V rámci strategie a následně plánu migrace je třeba ***definovat tzv. roll out*****,** tj. instalaci aplikace na jednotlivé dislokované jednotky podniku (závody, pobočky apod.),
- Pro datovou migraci je třeba disponovat ***dokumentací dat původního systému***,

15. Možnosti customizace aplikačních produktů

Půta, T. (Artex Informační systémy)

15.1 Obsahové vymezení

Dílčími úpravami na míru (customizace) se rozumí takové ***úpravy, které standardní funkcionalita aplikačního systému neposkytuje. Customizace*** je proces, během něhož ***dochází ke změněně nebo vytvoření zdrojového kódu uvnitř podnikového systému.*** Vyžaduje tedy znalost programovacího jazyka, ale i daného informačního systému. Customizace ***se uplatňuje*** v případě, že podniku nevyhovuje nebo nedostačuje základní verze systému od dodavatele. Pomocí změn v programu tak lze reflektovat unikátní procesy organizace.

15.2 Efekty a výhody

- ***Přizpůsobení se business procesům***: je největší potenciální přínos customizace. Ačkoliv se výrobci snaží zapracovat do svých produktů best practies a vydávat nové verze, reflektující změny v procesech co nejčastěji, někdy ani tato reakční doba nestačí. Proto podnik může reagovat customizacemi a reagovat na nejrůznější podněty. Dalším pozitivním přínosem je přizpůsobení funkcionality přímo pro konkrétní segment podniku. Výrobci ERP vytváří systém masově. Rozdíly jsou ale mezi společností prodávající chemické soupravy a společností, která vyrábí a prodává stavební materiál. Navzdory tomu, že se výrobce často snaží poskytnout alespoň nějaké dodatečné balíky pro daný segment, může až customizace finálně postihnout všechna specifika daného segmentu.
- ***Sjednocení vzhledu*****:** týká se především vzhledu reportů odcházejících z podniku. Díky customizaci může podnik zachovat stejnou (nebo velmi podobnou) formu dokladů, jakou používal před implementací systému. Navíc si řada podniků platí grafické designery, které jim vytváří vzhled a formu dokladů. I to lze do určité míry pomocí customizace reflektovat.
- ***Zachování kompetitivní výhody*****:** některé úpravy mohou pomoci optimalizovat daný proces, což může podniku přinést kompetitivní výhodu či dosáhnout větší efektivity práce.

15.3 Problémy a omezení

- ***Obtížný přechod na nové verze systému*****:** při customizaci dochází k úpravě zdrojového kódu. Každá takováto úprava může ztížit a prodražit přechod na novější verzi systému. Tyto změny v systému totiž výrobce nepodporuje, a tak je jejich přenos do nové verze buď nemožný (např. v případech úprav existující funkcionality, která je v nové verzi významně změněna) nebo velmi obtížný. ***Podnik pak stojí před rozhodnutím, jakou cestou se vydat***:
  - ***Přechod na novou verzi, bez zapracování změn*****:** tím ale může dojít ke snížení produktivity práce (pokud byly změny významné a uživatelé na ně byli zvyklí). Navíc v případě, že došlo při customizaci k úpravě datové struktury tabulek, bude přechod i tak náročný a vyvolá další dodatečné náklady na migraci dat.
  - ***Přechod na novou verzi, se zapracováním změn*****:** opět ovšem může dojít ke zvýšení nákladů na migraci, stejně jako v předchozím případě. Další náklady jsou pak spojené se samotným „přenosem“ úprav, neboť mnohdy nestačí úpravy pouze překopírovat a přenést do nového systému, ale je nutné je znovu přeprogramovat a otestovat.
  - ***Nepřecházet na novou verzi*****:** čímž se ale podnik může ochudit o nové funkcionality, které výrobce poskytuje. Navíc, jak již bylo zmíněno výše, v tomto případě řada podniků přestává platit údržbu, neboť se dobrovolně vzdávají nároku na novou verzi systému. V takovém případě pak většinou dochází k většímu propojení s dodavatelem (ať už interním nebo externím) poskytujícím customizaci. Ve snaze neztrácet

konkurenční výhodu si pak může podnik nechávat vyvinout funkcionalitu, která je však v nové verzi systému již poskytnuta. To však v konečném důsledku může vyvolávat ještě vyšší náklady než v předchozích případech. Nelze obecně říci, která z cest je nejvhodnější, vždy záleží na množství úprav, rozdílech v obou verzích a současném využívání ERP systémů. Implementace hotfixů: je podobným problémem jako přechod na novou verzi systému, avšak s tím rozdílem, že implementaci hotfixu se většinou podnik nemůže vyhnout, neboť by se tím vystavil rizikům vyplývajícím z charakteru softwarové chyby, které hotfix odstraňuje. Pokud se úprava a daný hotfix překrývají (tj. upravují stejnou část kódu) je nutné nejprve zapracovat hotfix a následně přepracovat úpravu, což může vyvolat další dodatečné náklady.

- ***Špatně provedené úpravy*:** úprava v programu může poskytovat fatálně chybné údaje. Na druhou stranu ji lze minimalizovat vhodným výběrem dodavatele i korektním dodržováním pravidel metodiky a testováním úpravy.
- ***Růst nákladů*:** dochází k němu především u společností, kde nejsou jasně vymezeny zodpovědnosti za rozvoj systému a pravomoci k rozhodnutí o zahájení vývoje dané úpravy. V takovém případě pak dochází k situaci, že si jednotlivé útvary podniku (obchodní, finanční …) zvyknou diktovat nové podmínky na systém a začne vznikat velké množství úprav z kategorie „nice-to-have“. To samozřejmě vede k růstu nákladů na vývoj a znesnadňování budoucího přechodu na nové verze.
- ***Problémy v řízení změn*:** customizace je sice založená na úpravách, které mají podporovat business procesy podniku, avšak mnohdy se může jednat o špatně nastavené procesy. Některá oddělení (nebo jednotliví uživatelé) se však nechtějí přizpůsobit standardní funkcionalitě systému, byť by z procesního hlediska byla vhodnější a raději se snaží podnik dotlačit k úpravě systému. Tím dochází nejen k vyšším nákladům, ale i k zakonzervování neefektivních procesů. Řízení business procesů by tedy v procesu customizace nemělo být opomíjeno a tento negativní jev eliminovat vhodně zpracovanou úvodní studií.
- ***Správa úprav:*** se týká především velkých podniků, kde vzniká velké množství úprav. Tyto úpravy je nutné dobře dokumentovat. V opačném případě může docházet k tomu, že společnost začne ztrácet přehled o provedených úpravách, což nejenže vede k vyšší složitosti přechodu na nové verze systému a zapracovávání hotfixů, ale i k riziku, že bude podobná úprava vyvíjená znovu. Dalším rizikem je pak stav, kdy uživatelé nebudou vědět, proč se funkcionalita chová daným způsobem, neboť nebudou o provedené úpravě vědět.

15.4 Členění customizací

15.4.1 Členění customizace podle doby, kdy je customizace prováděna:

Implementační:

- Úprava funkcionality, která je pro podnik často natolik zásadní, že je nutné ji ***zvážit již v případě vypracovávání úvodní studie*** implementace aplikačního systému.
- Často se jedná například o ***úpravy*** v rámci skladového hospodářství případně o změny u objednávkových a fakturačních procesů.
- Tyto úpravy je nutné ***zahrnout do celkové kalkulace nákladů*** na projekt, jakož i do časového harmonogramu implementace.
- ***Nevýhodou*** tohoto typu customizace je to, že úprava funkcionality často probíhá před migrováním reálných dat. Dodavatel úpravy tak musí pracovat s pouze uměle vytvořenými daty.

Post-implementační:

- Jakýkoliv druh customizace, který je prováděn až ***po dokončení implementace*** aplikačního systému.
- Většinou se jedná o takové druhy ***úprav, které nejsou pro podnik klíčové***, případné požadavek na jejich vznik vyvstal v důsledku změny procesů vně podniku.

- Na rozdíl od implementační customizace je tento typ ***prováděn na „reálných“ datech*** (byť ve vývojové či testovací databázi).

15.4.2 Členění customizace podle podoby vyvolání požadavku na customizaci

Legislativní: požadavky, které jsou vyvolány změnou v zákoně (nejčastěji v oblasti účetnictví):

- Podnik **musí** takovéto požadavky ***respektovat,*** jinak se vystavuje rizikům postihu zodpovědnými orgány.
- Pokud podnik používá systém s lokální podporou, často bývají tyto ***změny poskytovány zdarma*** v rámci údržby, a to formou ***kumulativních updatů***.
- **Problém** může nastat, pokud podnik nepoužívá systém s lokální podporou, přestal platit údržbu, případně používá starou verzi systému. V takových případech je nutné nechat si požadovanou změnu vyvinout na míru.

Klíčové:

- Takové druhy úprav, které jsou pro podnik velmi významné, neboť mohou ***poskytovat kompetitivní výhodu***, zefektivnění procesů nebo jsou na něm závislé další procesy. Pokud se podnik nechce o tyto výhody připravit, musí dané změny zapracovat.

“Nice-to-have“:

- Úpravy, které sice ***mohou přinést určité výhody*** (například zjednodušení práce pro konkrétní uživatele), avšak náklady (časové či finanční) na jeho vývoj by převážely výnosy.
- Dalším příkladem mohou být úpravy, kter***é sice nebudou mít vyšší náklady než přínosy, avšak nejsou pro podnik v danou dobu prioritou***.
- **Problémem** bývá to, že uživatelé často přeceňují potřebu dané úpravu a snaží se prezentovat potřebu dané úpravy jako klíčovou. Proto by měla být před zahájením práce na úpravě provedena úvodní studie, kde by měla být potřeba dané úpravy vyhodnocena.

15.4.3 Členění customizace podle Gartner

Gartner typ customizace rozlišuje takto:

- ***Změny v uživatelském rozhraní***: zahrnuje úpravy designu a přehledu systému a dialogových oken. Cílem těchto úprav bývá snaha poskytnout personifikovanější prostředí jednotlivcům nebo skupinám uživatelů systému.
- ***Sestavy (reporty), dokumenty a formuláře***:
  - Jedná se o nejčastěji customizované prvky systému.
  - Reporty v základních verzích systému bývají mnohdy velmi generické a zaměnitelné, takže dostatečně nereflektují informační potřeby podniku.
  - Mnohdy se rovněž jedná o ***pouhé změny ve vzhledu s cílem sladit sestavy*** (faktury, objednávky …) do podoby firemních dokladů.
  - ***Změny ve formulářích*** mívají mnohdy dva důvody. Buď se opět jedná o snahu poskytnout uživatelům personifikovanější prostředí, kdy dochází k vytvoření nových, mnohdy zjednodušenějších formulářů. Druhým důvodem pak bývají změny v již existujících formulářích, kdy dochází k napojení nové funkcionality, případně úpravě stávající.
- ***Pracovní postupy (workflow):*** Umožňuje uživatelům ***výběr kroků v pracovních postupech*** a definování jejich správného sledu. Správa pracovních postupů může být buď interní přímo v aplikaci, nebo se může jednat o externí nástroj, který používá programátorské rozhraní pro přístup, do již existující aplikační funkcionality.
- ***Integrace ostatních aplikací***:
  - Zahrnuje poměrně ***širokou škálu možností***.

- V nejjednodušších případech se jedná o integraci ERP a ostatních informačních systémů (CRM, BI, SCM, …) ***od stejného dodavatele***. V takovýchto případech dochází pouze k omezené customizaci, která se spíše snaží integrovat ostatní již customizované části.
- Dále lze ***integrovat ERP s ostatními IS od jiných dodavatelů*****,** a to buď v rámci podniku, nebo v případě napojení na systémy partnerů (dodavatelů či odběratelů).
- Posledním případem bývá ***napojení ERP na jiné aplikace než informační systémy***. Nejčastěji se může jednat o e-shopy, webové služby ale i o napojení na hardwarové zařízení jako jsou platební terminály.

- ***Rozšíření funkcionality***: Ačkoliv ERP systémy obsahují celou řadu best practies a dodatečných funkcionalit, v některých případech může podniku scházet určitá funkcionalita. V takových případech je nutné tuto funkcionalitu dovyvinout.
- ***Úprava existující funkcionality***:
  - Je částečně podobná úpravě reportů a formulářů, neboť i v této kategorii dochází k předělání již existujícího kódu. **Hlavní rozdíl v obou kategoriích** je ten, že při úpravě existující funkcionality se má na mysli spíše kód, který běží tzv. „na pozadí“ (např. úpravy v procesu účtování, skladových transakcích …).
  - Tato kategorie je **pro řadu dodavatelů systému nejkontroverznější,** neboť může významným způsobem znesnadňovat nasazování hotfixů (jedno druhový nebo kumulativní balík změn, který obsahuje programový kód, který má za cíl odstranit chybu v programu), přechod na nové verze a v případě špatně provedené modifikace kódu může dojít i k zanášení chyb do dat.

15.4.4 Členění customizace – Davis

Davis rozděluje customizaci z pohledu významnosti na:

- ***Strategickou*****:** takový druh úprav, jehož výsledkem je dosažení strategických cílů podniku nebo podpora strategického plánování. Z definice vyplývá, že se jedná o velmi důležité změny v systému, které by měly být v souladu s celkovou strategií podniku. Tím, že budou změny podporovat strategii, bude rovněž dosaženo souladu strategie informačního plánu a business strategie (tzn., že u těchto úprav nedochází k neúčelnému plýtvání prostředků na zbytečné změny).
- ***Konzistentní*****:** představuje změny, které se snaží zachovat „status quo“ u business procesů, případné jsou důsledkem špatně nastavených procesů. Nejsou tedy strategického charakteru, nýbrž snahou zachovat konzistentnost prvků napříč podnikem. Příkladem může být úprava sestavy faktury, kdy podnik klade důraz na jednotný vzhled všech dokladů, které z podniku odcházejí (stejná hlavička, patička, logo…). Pokud nebude vyhovovat standardní sestava, kterou ERP poskytuje v základu, je nutné takovouto sestavu dovyvinout – takovýto druh úpravy není strategický ale konzistentní.

15.5 Způsob poskytování customizace

Vývoj a nasazování úpravy může ***poskytovat těmito cestami*****:**

- ***Interně***:
  - Bývá ***častější u velkých podniků***, které mají vlastní IT oddělení, případné u firem, které se zabývají poskytováním implementace a customizace ERP.
  - ***Interní tým vývojářů má výhody*** v lepším vhledu do problematiky daného podniku (avšak při správně provedené analýze by problematika měla být přehledná i pro externí tým) a teoreticky zde hrozí menší riziko úniku dat (u externího poskytovatele lze ošetřit smlouvou).

- Na druhou stranu jsou tyto týmy ***limitovány znalostí best practies*** v oblasti poskytování customizací, neboť byť je každá úprava do určité míry specifická, lze u nich vysledovat určité podobnosti napříč podniky (především pak v oblasti reportingu).
- Další potenciální nevýhodou tohoto způsobu je ***nutnost vlastnit vývojářskou licenci*** – to je u řady aplikací nemožné nebo velmi nákladné.

- ***Externě*:**
  - Nejčastějším případem bývá ***přímo dodavatel, který implementoval aplikaci***, avšak může se jednat i o naprosto odlišnou firmu, než která systém nasazovala.
  - Externí poskytovatel ***může poskytnout cenné rady*** již při vypracovávání úvodní studie, neboť se zpravidla setkává s podobnými požadavky na customizaci.
  - Další výhodou je to, že ***odpadá nutnost vlastnit vývojářskou licenci*** – tato povinnost přechází na dodavatele, který pro zásah do kódu musí použít vlastní licenci.
- ***Kombinovaně*:**
  - Některé podniky volí ***kombinaci externího a interního poskytování*.** Pro některé snazší úpravy (jako je například úprava reportů) není u některých systémů (např. Microsoft Dynamics Nav, Microsoft Dynamics AX …) vyžadována vývojářská licence.
  - Podnik pak zřizuje ***menší interní týmy*,** které se zabývají těmito drobnějšími customizacemi, zatímco na složitější úpravy využívá služeb externího dodavatele.
  - Další využití kombinované formy bývá ***u podniků, jejichž mateřská firma sídlí v zahraničí*** a na úpravy centralizovaného ERP systému využívá zahraničního interního týmu.
  - Pokud ale v České republice ***vznikne legislativní požadavek*** (nejčastěji v oblasti účetnictví) na určitou úpravu, nejsou tato interní oddělení schopna podchytit a zapracovat dané změny. V takových případech pak dceřiný podnik volí po dohodě s mateřskou firmou cestu externího dodavatele pro danou úpravu.

16. Zdroje

AALST, WIL van der. Process Mining Data Science v akci. Berlni : Springer, 2016. 978-3-662-49850-7.

ANGEL,I.O., SMITHSON,S.: Information Systems Management - Opportunities and Risks, Macmillan, 1991.

BACAL, R.: *Manager´s Guide to Performance Management*. New York, McGraw-Hill 2012. ISBN 978-0-07-177225-9.

BERKA, P. 2003. Dobývání znalostí z databází. Praha: Academia, 2003. str. 366. ISBN 80-200-1062-9,

BRUCKNER, T. VOŘÍŠEK, J., BUCHALCEVOVÁ, A. a kolektiv: Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury, Grada, 2012, ISBN 978-802477-9027.

BUCHALCEVOVÁ, A.: Metodiky vývoje a údržby informačních systémů. Praha, Grada 2004. ISBN 80-247-1075-7.

BUCHALCEVOVÁ, A., PAVLÍČKOVÁ, J., PAVLÍČEK, L.: Základy softwarového inženýrství, materiály ke cvičením. Praha, VŠE 2008.

CAO, L.: Data Science Thinking. Springer, 2018. ISBN 978-3-319-95091-4.

CIMLER, P., ZADRAŽILOVÁ, D. a kol.: Retail management. Praha, Management Press, 2007. ISBN: 978-80-7261-167-6.

DOHNAL, J., POUR, J.: IT v řízení podniku, Praha, Professional publishing 2016. ISBN 978-80-7431-160-4.

DOHNAL, J., PŘÍKLENK, O.: CIO a podpora byznysu. Praha, Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4050-8.

DOHNAL, J.: Řízení vztahů se zákazníky – procesy, pracovníci, technologie. Praha, Grada 2002.

DRESNER, H.: Profiles in Performance. New York, John Wiley and Sons, 2010. ISBN: 978-0-470-40886-5.

ECKERSON, W., W.: Performance Dashboards. New Jersey, Johh Wiley & Sons 2006.

ENGLISH, L. P.: *Improving Data Warehouse and Business Information Quality: Methods for reducing costs and increasing profits*. New York, John Wiley & Sons 2003.ISBN 0-471-25383-9.

FIBÍROVÁ, J., ŠOLJAKOVÁ, L., WAGNER, J., PETERA, P.: Manažerské účetnictví. Nástroje a metody. Praha, Wolters Kluwer, 2015. ISBN: 978-80-7478-743-0.

HALAMA, J.: Řízení datové kvality v Hadoop Ecosystem, DP, VŠE, Praha, 2021.

HOLTSNIDER, B., JAFFE, B.D.: IT Managener´s Handbook. Amsterdam, Elsevier 2012. ISBN 978-0-12-415949-5.

CHANDLER, N.: The CPM Scenario. Gartner BI Summit 2008.

CHRAMOSTOVÁ, V., POTANČOK, M., POUR, J.: Byznys analytika pro manažery, Oeconomia, Praha, 2020.

ISO certifikace – (MANages, a.s., [Online] @2009. [Citace: 26. září 2014.] 2009),

KIMBALL, R., ROSS, M.: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence. Indianopolis, John Wiley Publishing 2010. ISBN 978-0-470-56310-6.

KOTTER, J.P. – Vedení procesu změny: osm kroků úspěšné transformace – (Management Press 2000) – ISBN8072610155,

KRÁL, B. a kol.: Manažerské účetnictví. Praha, Management Press 2006. ISBN 80-7261-141-0.

KRÁL, Bohumil, Jana FIBÍROVÁ, Ondřej MATYÁŠ, Michal MENŠÍK, Jakub STRÁNSKÝ, Libuše ŠOLJAKOVÁ, Jaroslav WAGNER, Martin ZRALÝ a Zbyněk HALÍŘ, 2012. Manažerské účetnictví. 3. doplněné a aktualizované vydání. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-217-8.

KULHAVÝ, L. - Praktické uplatnění technologií Data Mining v pojišťovnictví - (VŠE, Praha 2011),

KUNSTOVÁ, R.: Efektivní správa dokumentů. Praha, Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3257-2.

LABERGER, R.: The Datawarehouse Mentor. New York, McGraw Hill, 2011. ISBN: 978-0-07-174532-1.

LABERGER, R.: Datové sklady. Agilní metod y business intelligence. Praha, Computer Press, McGraaw Hill, 2012. ISBN 978-80-251-3729-1.

LANEY, D., B.: Infonomics, Bibliomotion, Inc., New York, 2018. ISBN 978-1-138-09038-5.

MÁŠA, Petr. 2008. 4IZ560 - Data mining - praktické aplikace. 2008.

NOVOTNÝ, O., POUR, J., BASL, J., MARYŠKA, M.: Řízení výkonnosti podnikové informatiky. Professional Publishing, Praha, 2010. ISBN 978-80-7431-040-9.

NOVOTNÝ, O., VOŘÍŠEK, J. a kol.: Digitální cesta k prosperitě. Praha: Professional Publishing 2011. ISBN 978-80-7431-047-8.

PALADINO, B.: Innovative Corporate Performance Management: Five Key Principles to Accelerate Results. Indianopolis, Wiley Publishing, 2011. ISBN: 978-0-470-62773-0.

PARMENTER, D.: Key Performance Indicators (KPI): Developing, Implementing,and Using Winning KPIs,

POUR, J., MARYŠKA, M., STANOVSKÁ, I., ŠEDIVÁ, Z.: Self Service Business Intelligence, Praha. Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0616-5.

PROVOST, F., FAWCETT, T.: Data Science for Business. What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking. O´Reilly Media. Sebastopol. 2013. ISBN: 978-1-449-36132-7.

ŘEPA, V.: Podnikové procesy. Praha, Grada 2007.

SCHIESSER, R.: IT Systems Management. New York, Prentice Hall 2010. ISBN 978-0-13-702506-0.

SIEGEL, E: Predictive Analytics. New York, John Wiley & Sons, 2016. ISBN 978-1-119-14567-7.

SLÁNSKÝ, D.: Data and Analytics for the 21st Century: Architecture and Governance, Professional Publishing, 2018. ISBN 978-80-88260-16-5.

ŠOLJAKOVÁ, L. FIBÍROVÁ, J.: Reporting. Praha, Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2759-2.

SYNEK, M. a kol.: Manažerská ekonomika. Praha, Grada 2011. ISBN 978-80-247-3494-1.

SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. a kol.: Podniková ekonomika. Praha, C H Beck 2015. ISBN 978-80-7400-274-8.

TOGAF: Architecture Development Method – (The_Open_Group).

TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: Průmysl 4.0 aneb nikdo sám nevyhraje. Praha, Professional Publishing, 2017. ISBN 978-80-906594-4-5.

UČEŇ, P.: Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha, Grada 2008. ISBN: 978-80-247-2472-0.

VAN DECKER, J, CHANDLER, N.: Top Processes for Corporate Performance Management, Gartner, 2011.

VEBER, J. a kol.: Management - základy, prosperita, globalizace. Praha, Management Press 2000.

VOŘÍŠEK, J., POUR, J. a kol.: Management podnikové informatiky, Professional Publishing, 2012, ISBN 978-80-7431-102-4.

VOŘÍŠEK, J. a kol.: Principy a modely řízení podnikové informatiky. Praha, Oeconomia 2008. ISBN: 978-80-245-1440-6.

ŽŮRKOVÁ, Hana, 2007. Plánování a kontrola - klíč k úspěchu. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1844-8.