

# Využití procesního modelování pro inovaci procesů ve firmě Morfico s.r.o.

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Ivana Rábová, Ph.D.

Bc. Viktor Dvořák

Brno 2014



Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucí mé práce doc. Ing. Ivaně Rábové Ph.D., za její cenné rady, připomínky a vstřícnost při vedení této práce. Dále bych rád poděkoval společnosti Morfico s.r.o. a Ing. Oldřichu Fialovi za poskytnutí veškerých potřebných informací, které se staly podklady pro vypracování této práce.



### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Využití procesního modelování pro inovaci procesů ve firmě Morfico s.r.o.** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmetná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 22. prosince 2014

---



## **Abstract**

Dvořák, V. The use of process modeling for process innovations in company Morfico s.r.o. Diploma thesis. Brno, 2014.

This thesis deals with analysis of real processes in company Morfico s.r.o., which does business in the market of construction materials. The processes are modeled using UML 2.0 and BPMN 2.0 notation using CASE tool Enterprise Architect. Thereafter is performed their analysis and evaluation of their effectiveness. Based on the analysis of innovation processes are executed and one of the innovations is implemented as a web application using PHP and MySQL technologies.

## **Keyword**

Process modelling, BPMN, UML, process analysis, process innovation

## **Abstrakt**

Dvořák, V. Využití procesního modelování pro inovace procesů ve firmě Morfico s.r.o. Brno, 2014.

Tato diplomová práce se zabývá problematikou analýzy reálných procesů ve společnosti Morfico s.r.o., která podniká na trhu se stavebními materiály. Procesy jsou namodelovány pomocí notací UML 2.0 a BPMN 2.0 za využití CASE nástroje Enterprise Architect. Poté je provedena jejich analýza a zhodnocení jejich efektivnosti. Na základě analýzy jsou provedeny inovace procesů a jedna z inovací je implementována jako webová aplikace s využitím technologií PHP a MySQL.

## **Klíčová slova**

Procesní modelování, UML, BPMN, procesní analýza, inovace procesů.





# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a cíl práce</b>	<b>15</b>
1.1	Úvod.....	15
1.2	Cíl práce.....	15
1.3	Metodika práce.....	15
<b>2</b>	<b>Procesní řízení a zlepšování procesů</b>	<b>17</b>
2.1	Procesy a procesní řízení .....	17
2.1.1	Funkční řízení.....	17
2.1.2	Procesní řízení.....	18
2.1.3	Srovnání procesního a funkčního přístupu.....	18
2.1.4	Procesy .....	19
2.1.5	Workflow.....	20
2.2	Procesní analýza a zlepšování procesů.....	21
2.2.1	Procesní analýza .....	22
2.2.2	Měření výkonnosti procesů.....	24
2.3	Přístupy pro zlepšování podnikových procesů .....	25
2.3.1	Zlepšování procesů.....	25
2.3.2	Průběžné zlepšování procesů.....	25
2.3.3	Business Process Reengineering.....	26
<b>3</b>	<b>Standardy procesního modelování</b>	<b>28</b>
3.1	UML.....	28
3.1.1	Diagram případů užití .....	28
3.1.2	Diagram tříd .....	30
3.1.3	Diagram aktivit.....	30
3.1.4	Sekvenční diagram.....	31
3.1.5	Eriksson Penker .....	31
3.2	BPMN .....	32
3.2.1	Tokové objekty.....	33
3.2.2	Spojovací objekty .....	35

3.2.3	Artefakty .....	36
3.2.4	Plavecké dráhy .....	36
3.3	Srovnání notací UML a BPMN .....	37
<b>4</b>	<b>Použité technologie a programové prostředky</b>	<b>38</b>
4.1	CASE nástroje .....	38
4.2	Programovací jazyk .....	38
4.3	Databáze.....	39
4.4	Šablonovací systém.....	39
<b>5</b>	<b>Vlastní práce</b>	<b>40</b>
5.1	Charakteristika podniku Morfico s.r.o.....	40
5.2	Cíle do budoucnosti .....	40
5.3	Schéma organizační struktury podniku.....	41
<b>6</b>	<b>Procesy podniku Morfico s.r.o.</b>	<b>42</b>
6.1	Hlavní proces Obchod.....	44
6.1.1	Subproces Navázání kontaktu se zákazníkem .....	44
6.1.2	Subproces Nabídka zákazníkovi.....	45
6.1.3	Subproces Zpracování objednávky.....	46
6.1.4	Subproces Plánování zakázek.....	47
6.1.5	Subproces Reklamace – Zákazníci .....	48
6.2	Hlavní proces Výroba.....	50
6.2.1	Subproces Plánování výroby.....	52
6.2.2	Subproces Výrobní aktivita .....	53
6.2.3	Subproces Reklamace – dodavatelé .....	54
6.3	Podpůrné procesy .....	55
6.3.1	Doprava .....	55
6.3.2	Nákup.....	56
6.3.3	Laboratoř.....	57
<b>7</b>	<b>Procesní analýza a návrh inovací</b>	<b>60</b>
7.1	Analýza IS/IT.....	60
7.2	Analýza přidané hodnoty .....	63

---

7.3	Organizační analýza .....	65
7.4	Navržené inovace .....	66
7.5	Návrh webové aplikace.....	68
7.5.1	Formální specifikace.....	69
7.5.2	Use case systému.....	70
7.5.3	ERD webové aplikace .....	74
7.6	Implementace .....	74
7.6.1	Náhled jednotlivých modulů aplikace.....	75
7.7	Přínos vytvořené aplikace .....	76
<b>8</b>	<b>Závěr</b>	<b>78</b>
<b>9</b>	<b>Literatura</b>	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>Přílohy</b>	<b>83</b>
10.1	Příloha č. 1 Diagram Hlavního procesu .....	83
10.2	Příloha č.2 Subproces Plánování Výroby .....	84
10.3	Příloha č.3 Subproces Reklamací-zákazníci.....	85
10.4	Příloha č.4: Subproces Plánování zakázek.....	87
10.5	Příloha č.5: Podpůrný proces Doprava .....	88
10.6	Příloha č.6: Podpůrný proces Laboratoř .....	89
10.7	Příloha č.7: Podpůrný proces Doprava .....	90

## Seznam obrázků

Obr. 1	Funkční řízení. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002	17
Obr. 2	Procesní řízení. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002	18
Obr. 3	Referenční model workflow systému. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002	21
Obr. 4	Kritéria výkonnosti procesu. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002	24
Obr. 5	Schéma podnikového procesu. Zdroj: Řepa, 2007	25
Obr. 6	Průběžné zlepšování procesu. Zdroj: Řepa, 2007	26
Obr. 7	Model zásadního reengineeringu. Zdroj: Řepa, 2007	27
Obr. 8	Ukázkový diagram případu užití	29
Obr. 9	Ukázkový diagram aktivit. Zdroj: Rejnková, 2009	31
Obr. 10	Ukázka Eriksson Penker diagram. Zdroj: Řepa, 2006	32
Obr. 11	Typy aktivit	34
Obr. 12	Typy událostí	34
Obr. 13	Typy bran	35
Obr. 14	Ostatní prvky BPMN	36
Obr. 15	Schéma organizační struktury podniku. Zdroj: <a href="http://www.morfico.cz">www.morfico.cz</a>	41
Obr. 16	Hierarchická struktura procesů	42
Obr. 17	Celopodnikový proces společnosti Morfico s.r.o.	43
Obr. 18	Průběh procesu Obchod	44
Obr. 19	Průběh subprocesu Navázání kontaktu se zákazníkem	45
Obr. 20	Průběh subprocesu Nabídka zákazníkovi	46
Obr. 21	Průběh subprocesu Zpracování objednávky	47

---

<b>Obr. 22</b>	<b>Průběh subprocesu Plánování zakázek</b>	<b>48</b>
<b>Obr. 23</b>	<b>Průběh subprocesu procesu Reklamace – zákazníci</b>	<b>49</b>
<b>Obr. 24</b>	<b>Průběh procesu Výroba</b>	<b>51</b>
<b>Obr. 25</b>	<b>Průběh subprocesu Plánování výroby</b>	<b>53</b>
<b>Obr. 26</b>	<b>Průběh subprocesu Reklamace – dodavatelé</b>	<b>54</b>
<b>Obr. 27</b>	<b>Podpůrný proces Doprava</b>	<b>56</b>
<b>Obr. 28</b>	<b>Podpůrný proces Nákup</b>	<b>57</b>
<b>Obr. 29</b>	<b>Podpůrný proces Laboratoř</b>	<b>58</b>
<b>Obr. 30</b>	<b>Subproces Reklamace-zákazníci po zavedení opatření</b>	<b>67</b>
<b>Obr. 31</b>	<b>Diagram společné funkcionality uživatelů</b>	<b>71</b>
<b>Obr. 32</b>	<b>Use case diagram Evidence žádanek</b>	<b>72</b>
<b>Obr. 33</b>	<b>ERD vytvořené aplikace</b>	<b>74</b>
<b>Obr. 34</b>	<b>Evidence výrobních žádanek</b>	<b>75</b>
<b>Obr. 35</b>	<b>Přidání výrobního plánu</b>	<b>75</b>
<b>Obr. 36</b>	<b>Editace uživatele</b>	<b>76</b>
<b>Obr. 37</b>	<b>Přihlášení uživatele</b>	<b>76</b>
<b>Obr. 38</b>	<b>Hlavní proces Obchod</b>	<b>83</b>
<b>Obr. 39</b>	<b>Subproces Plánování výroby</b>	<b>84</b>
<b>Obr. 40</b>	<b>Subproces Reklamace-zákazníci po zavedení opatření</b>	<b>85</b>
<b>Obr. 41</b>	<b>Subproces Reklamace-zákazníci</b>	<b>86</b>
<b>Obr. 42</b>	<b>Subproces Plánování zakázek</b>	<b>87</b>
<b>Obr. 43</b>	<b>Podpůrný proces Nákup</b>	<b>88</b>
<b>Obr. 44</b>	<b>Podpůrný proces Laboratoř</b>	<b>89</b>
<b>Obr. 45</b>	<b>Podpůrný proces Doprava</b>	<b>90</b>

## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	<b>Srovnání funkčního a procesního řízení. Zdroj: Grasseová a kol., 2008</b>	<b>19</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Zlepšení versus inovace procesu. Zdroj: Řepa, 2007</b>	<b>27</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Srovnání notací UML a BPMN Zdroj: Perry, 2011</b>	<b>37</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>Souhrn aktivit procesu Obchod</b>	<b>50</b>
<b>Tab. 5</b>	<b>Souhrn aktivit procesu Výroba</b>	<b>55</b>
<b>Tab. 6</b>	<b>Hodnocení matice činnosti procesu/aplikace</b>	<b>60</b>
<b>Tab. 7</b>	<b>Matice činností/aplikace procesu Plánování výroby</b>	<b>61</b>
<b>Tab. 8</b>	<b>Souhrn hodnocení výsledků analýzy IS/IT procesu Plánování Výroby</b>	<b>62</b>
<b>Tab. 9</b>	<b>Matice činností/aplikace procesu Nákup</b>	<b>62</b>
<b>Tab. 10</b>	<b>Souhrn hodnocení výsledků analýzy IS/IT procesu Nákup</b>	<b>63</b>
<b>Tab. 11</b>	<b>Souhrn výsledků analýzy Přidané hodnoty procesu Doprava</b>	<b>64</b>
<b>Tab. 12</b>	<b>Souhrn výsledků Organizační analýzy procesu Reklamace-zákazníci</b>	<b>66</b>
<b>Tab. 13</b>	<b>Scénář případu užití Přihlášení do systému</b>	<b>71</b>
<b>Tab. 14</b>	<b>Scénář případu užití vytvoření nové žádanky</b>	<b>72</b>
<b>Tab. 15</b>	<b>Scénář případu užití Editace žádanky</b>	<b>73</b>
<b>Tab. 16</b>	<b>Scénář případu užití Odstranění žádanky</b>	<b>73</b>

# 1 Úvod a cíl práce

## 1.1 Úvod

V současné době dynamicky se měnícího podnikatelského prostředí, kdy dochází k neustálému zvyšování nároků a požadavků zákazníků, je pro podnikatele stále složitější provozovat dlouhodobě prosperující podnik se silným zázemím. Díky vědecko-technickému pokroku stejně jako díky vyšší míře poznání, jsou změny podnikatelského prostředí velice razantní a pokud chtějí společnosti zůstat konkurenceschopnými, musí na tyto změny adekvátně reagovat a to dříve, než tyto změny fakticky nastanou. Ne všichni jsou však této rychlé adaptace schopni, a proto každý rok zkrachuje velké množství podnikatelů.

Dnes téměř ve všech podnikatelských odvětvích výrazně převyšuje nabídka nad poptávkou a v rámci tvrdého konkurenčního boje jsou podniky nuceny neustále zlepšovat kvality svých výrobků a služeb. Protože pokud zákazník nedostane co vyžaduje, má možnost obrátit se na velké množství konkurenčních firem, které budou schopny jeho požadavky splnit lépe. Tomu se říká síla konkurenčního prostředí, která je hlavním motorem tržní ekonomiky.

Proto se firmy uchylují ke zlepšování svých podnikových procesů, ať již formou průběžného zlepšování, kdy se společnosti snaží porozumět a měřit svoje procesy, z čehož vyplynou přirozené podněty ke zlepšení nebo formou zásadního reengineeringu svých procesů, kdy stávající nevyhovující procesy budou nahrazeny procesy novými.

Této situaci se nevyhnula ani společnost Morfico s.r.o., která se pohybuje na trhu stavebních materiálů již více než 20 let a řešení právě této problematiky bude cílem mojí diplomové práce.

## 1.2 Cíl práce

Cílem diplomové práce bude provedení procesního modelování reálných procesů ve společnosti Morfico s.r.o. pomocí notací UML 2.0. a BPMN 2.0. za použití CASE nástroje Enterprise Architect. Na základě procesní analýzy bude provedeno zhodnocení současného stavu procesů společnosti a navržena jejich inovace. Výstupem práce bude návrh a implementace softwarové aplikace, která umožní automatizaci vybraného inovovaného procesu. V rámci diskuze budou zhodnocené jednotlivé inovace a specifikován přínos vytvořené aplikace v kontextu dosažení budoucích cílů organizace.

## 1.3 Metodika práce

Prvním důležitým krokem pro vypracování této diplomové práce je seznámit se současným stavem a zajistit co nejvíce relevantních informací o dané problematice, ke které se práce vztahuje. K tomu účelu využiji především dostupné literární pu-

blikace, odborné články a také řadu internetových zdrojů. Samotná práce bude rozdělena na dvě hlavní části. První částí bude literární rešerše, ve které nastíním úvod do problematiky procesního řízení společnosti. Dále budou rozebrány metody provedení procesní analýzy, měření výkonnosti procesů a přístupy pro jejich zlepšování. V posledním bodu rešerše budou popsány standardy procesního modelování, které využiji v praktické části práce. Vypracováním této části budou vytvořeny teoretické základy pro zpracování vlastní práce.

Pro realizaci praktické části využiji především pozorování provozu přímo na pracovišti společnosti. Dalším velmi důležitým zdrojem informací se pro mě stanou rozhovory a to jak s vrcholným managementem podniku, tak i s řadovými zaměstnanci, díky čemuž budu moci vidět fungování podniku z různých úhlů pohledu. Velkým přínosem zajisté bude také možnost nahlédnout do podnikových směrnic a norem.

Praktická část práce bude zahájena představením společnosti Morfico s.r.o., jejím předmětem podnikání, organizační strukturou, současným stavem a cíli do budoucnosti. Poté svoji aktivitu zaměřím na procesní modelování, ve kterém budou rozebrány a vymodelovány hlavní a podpůrné procesy společnosti. Pro tento účel využiji notace BPMN a rozšiřující mechanismus notace UML, konkrétně model Eriksson-Penker. Dále bude provedena procesní analýza, pomocí které zhodnotím stávající stav fungování procesů společnosti a určím jejich úzká místa neboli příležitosti pro zlepšení. Existuje velké množství způsobů, kterými se dají procesy zkoumat, já se však zaměřím na základní úvahy o zlepšování procesů, konkrétně na Analýzu IS/IT, Analýzu přidané hodnoty a Organizační analýzu.

Na základě takto provedené analýzy, strategických a dílčích cílů společnosti budou navrženy inovace procesů a jedna z nich bude začleněna do workflow a plně automatizována pomocí webové aplikace. Tato aplikace bude navržena na základě funkčních a nefunkčních požadavků účastníků inovovaného procesu a jejich budoucích uživatelů. Na základě těchto požadavků budou vybrány vhodné programovací prostředky, které budou vyhovovat účelům navržené aplikace. Aplikace bude nahrána na podnikový server a zpřístupněna na všech potřebných pracovištích.



## 2 Procesní řízení a zlepšování procesů

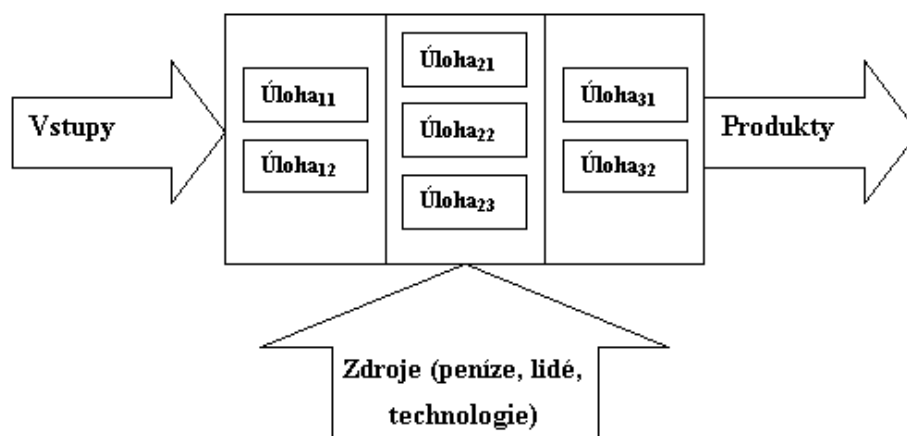
### 2.1 Procesy a procesní řízení

Procesní přístup je základem organizace práce v podniku, základem všech podnikových činností. Vše, ať se jedná o strategické, taktické nebo operativní řízení, je možné realizovat buď podle principu dělby (specializace) práce (který v dnešní době již nedokáže uspokojivě plnit potřeby organizací, odvíjející se od změny prostředí), anebo právě podle principu procesního. (Šmída, 2007)

#### 2.1.1 Funkční řízení

Koncem 20. století v České republice převládal především funkční způsob řízení organizací, který se využíval jak v oblasti průmyslu, tak i v oblasti státní správy. Hlavním rysem tohoto přístupu je dělení práce mezi jednotlivé funkční jednotky, které jsou vytvořeny na základě jejich znalostí. Funkční řízení je tedy řízení takového typu, kdy se činnosti podobného charakteru sdružují do organizačních jednotek, které jsou poté odděleně řízeny. Příkladem takové jednotky může být např. oddělení výroby nebo zásobování.

Tyto jednotky vykonávají pouze svoji vlastní část práce a nejsou nijak zainteresovány na celkovém výsledku společnosti. Společnost je poté řízena přes potřeby jednotlivých jednotek a cesta pro zlepšení vede ve funkčním řízení přes zlepšení výkonnosti každé organizační jednotky zvlášť. Ve funkčním řízení je také jasně definována hierarchie nadřízenosti a podřízenosti jednotlivých pracovníků a organizačních jednotek. V důsledku této ohraničenosti jednotlivých jednotek vzniká spousta kompetenčních a komunikačních bariér, což činí tento způsob řízení velmi nepružným. (Hřebíček, Ráček, 2002)



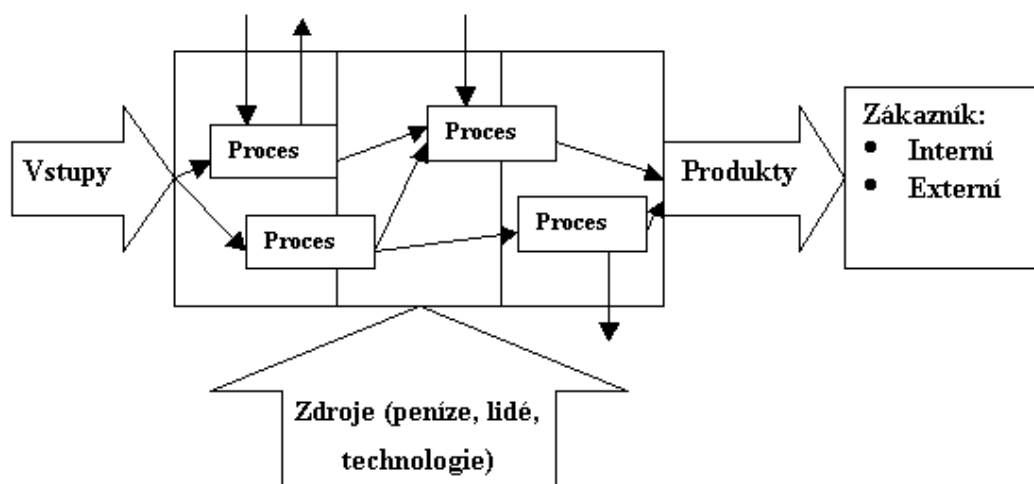
Obr. 1 Funkční řízení. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002

### 2.1.2 Procesní řízení

Oproti funkčnímu řízení, pro které je základním kritériem organizačního dělení dovednost, se procesní způsob řízení orientuje na výsledek práce neboli na produkt. Práce není vykonávána odděleně v separátních funkčních jednotkách, ale naopak jimi protéká. Procesní způsob řízení je tedy založen na tom, že každý výrobek nebo služba vzniká určitým sledem činností neboli procesem.

Všechny procesy musí tvořit ucelenou nepřerušovanou procesní síť. Žádný proces nesmí mít konec a musí pokračovat dalším procesem, protože jinak by neměl žádný smysl. Celý tento systém se poté řídí potřebami zákazníka, většinou formou řízení interakcí a rozhraní, což znamená řízení meziproductů a produktů, jelikož procesní řetězce je nejlépe možné identifikovat od výstupních produktů a postupovat zpětně.

Při procesním přístupu dochází ke zlepšení obvykle formou optimalizace a zjednodušení celého toku procesů. Zavedení procesního řízení je v současnosti nezbytné pro využití progresivních metod řízení a nelze jej uplatňovat bez využití počítačové podpory. (Hřebíček, Ráček, 2002)



Obr. 2 Procesní řízení. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002

### 2.1.3 Srovnání procesního a funkčního přístupu

V tabulce níže je provedeno srovnání procesního a funkčního způsobu řízení organizace. Jsou zde patrné zásadní rozdíly především v způsobu dosažení výsledků práce a odpovědnosti za tyto výsledky.

<b>Funkční přístup</b>	<b>Procesní přístup</b>
Lokální orientace pracovníků	Globální orientace pracovníků prostřednictvím procesů
Problém transformace strategických cílů do ukazatelů.	Propojení strategických cílů a ukazatelů procesů. U procesního přístupu je maximálně vystihující charakteristika: Myslete globálně, jednejte lokálně.
Orientace na externího zákazníka. Pracovníci neznají smysl a propojení na interní zákazníky a dodavatele – minimální součinnost s jinými činnostmi.	Existence interních a externích zákazníků. Pracovníci vědí, jaké vstupy využívají pro prováděné činnosti a od koho je přebírají a jaké výstupy a komu poskytují k realizaci navazujících činností – součinnost s jinými činnostmi.
Problematické definování zodpovědnosti za výsledek procesu a tvorby hodnoty pro zákazníka.	Zodpovědnost a tvorba hodnoty pro zákazníka je určována podle procesů.
Komunikace přes „vrstvy“ organizační struktury.	Komunikace v rámci průběhu procesu.
Problematické přiřazení nákladů k činnostem.	Přímé přiřazení nákladů k činnostem.
Informace nejsou mezi činnostmi pravidelně sdíleny.	Informace jsou předmětem společného zájmu a jsou běžně sdíleny.
Pracovníci jsou odměňováni podle jejich příspěví k dané činnosti.	Pracovníci jsou odměňováni podle jejich příspěví k výkonnosti procesu, respektive organizace jako celku.
Účast zaměstnanců na řešení problémů je nulová nebo je omezena pouze na jimi prováděnou činnost.	Podstatné problémy jsou pravidelně řešeny týmy složenými napříč činnostmi (v rámci procesu) ze všech úrovní organizace.

Tab. 1 Srovnání funkčního a procesního řízení. Zdroj: Grasseová a kol., 2008

### 2.1.4 Procesy

Formální definice procesu říká, že proces je po částech uspořádaná množina aktivit, které přinášejí přidanou hodnotu. Proces musí mít svého vlastníka. Rovněž má vstupy a musí mít výstupy. Jinými slovy proces představuje posloupnost činností, které jsou vykonávány, aby bylo dosaženo daného cíle. (Rábová, 2008)

Proces je soubor činností, které dokáží ze vstupu vytvořit určitý výstup neboli určitou výslednou hodnotu pro zákazníka. Proces popisuje postup, jak se něco dělá, a proto je považován za dynamický prvek. Každý proces je složen z posloupností aktivit, které je třeba vykonat. Je třeba rozeznávat rozdíl mezi procesem a aktivitou. Zatímco proces je reakcí na událost, která byla vyvolána zvenčí, aktivita je reakcí na událost interní. Každý proces musí mít zodpovědnou osobu. Tato osoba

nemusí aktivity spojené s procesem nutně vykonávat, ale je zodpovědná za konečný výsledek procesu. Proces také definuje vstupy, kterými v praxi mohou být dokumenty, polotovary, stroje, ale třeba i lidé. (Rábová, 2008)

### **Klasifikace procesů**

Existuje velké množství klasifikací procesů, od rozlišování procesů strukturovaných a hůře popsatelných, přes procesy interní vs. externí, automatizované vs. ruční atd., až po běžné a silanizující. Většina těchto rozdělení má svůj význam, vždy však pouze dílčí. Ale jediným opravdu universálně platným a absolutním rozlišením procesů, které přímo sleduje základní smysl procesního řízení, je klasifikace na procesy hlavní a podpůrné. (Řepa, 2008)

### **Hlavní procesy**

Hlavním procesem se rozumí takový proces, kterým přímo vzniká hodnota pro firmu. Tedy takový proces, který firmu fakticky živí. Znamená to, že takový proces musí mít přímý kontakt se zákazníkem a musí pokrývat celý tento kontakt, tedy nejlépe od vzniku potřeby u zákazníka až po její uspokojení příslušnou službou či výrobkem. Teprve jednoznačnou identifikací takovýchto základních řetězců činností vzniku hodnoty pro zákazníka a od zákazníka pro firmu, poznáme skutečnou podstatu firmy a její základní smysl na trhu. Těchto hlavních procesů je v jakékoli firmě zpravidla několik a každý z nich vyjadřuje vlastně jeden základní druh služby, který tvoří obor jejího podnikání. Pro veškeré tradičně řízené společnosti na bázi definovaných funkčních míst a struktury jejich podřízenosti je zmiňovaný pohled na fungování firmy vždy velmi neobvyklý. Jedná se vlastně o zcela nově strukturované staré činnosti, které jsou velmi často obohaceny o některé činnosti nové, zpravidla související s použitou technologií. (Řepa, 2008)

### **Podpůrné procesy**

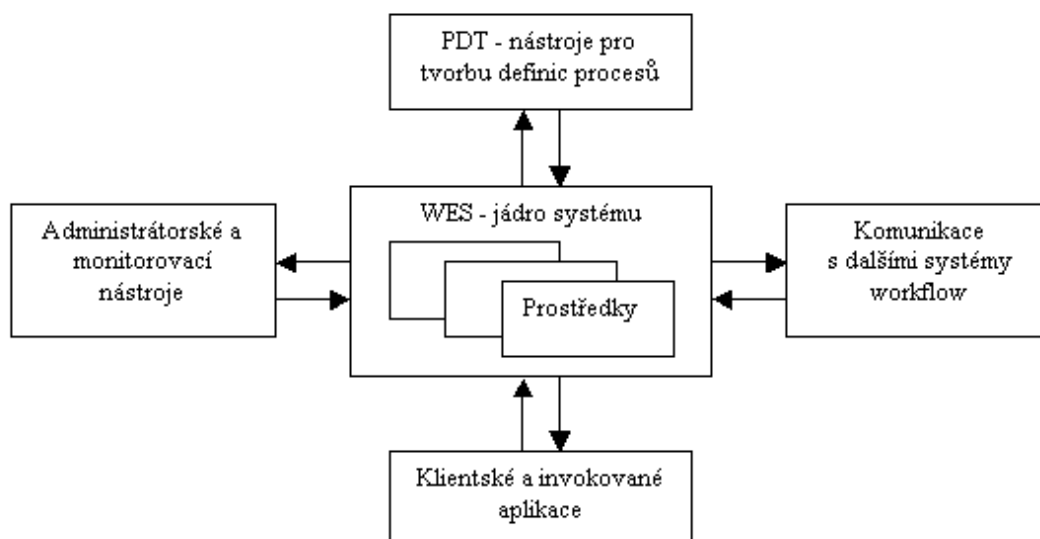
Všechny ostatní činnosti, které ve firmě probíhají, mají potom smysl výhradně jako podpora těchto hlavních procesů – tedy jako procesy podpůrné. Ty mají také svou obecnou logiku postupu, ale na rozdíl od hlavních bývají často universální, parametrické, obvyklejší a méně překvapivé. Podpůrné procesy jsou pak, na rozdíl od hlavních, hlavními kandidáty na outsourcing. Firma by totiž měla především dělat to, čím je jedinečná a ostatní pokud možno nakoupit od specialistů v daném oboru. Jedině tak může v nových podmínkách postindustriální éry úspěšně soutěžit. Outsourcing se tak stává druhou stranou mince procesního řízení. (Řepa, 2008)

#### **2.1.5 Workflow**

Pojmem workflow rozumíme automatizaci podnikových procesů, případně jejich dílčích částí, při kterých jsou dokumenty, informace a dotazy předávány mezi jednotlivými účastníky podle předem definovaných pravidel.

Systémem řízení workflow se poté rozumí systém, který definuje, vytváří a řídí provádění workflow za využití softwaru, který běží na jednom či více počítačích. Tento software umožňuje interpretovat definice jednotlivých procesů, komuniko-

vat s uživateli, a pokud to situace vyžaduje, spustit další aplikace. Systém řízení workflow je obvykle složen z komponent, které vytváří, uchovávají a interpretují definice procesů, vytváří a řídí vlastní provádění procesů a také řídí komunikaci s dalšími uživateli a aplikacemi. Součástí systému obvykle bývají administrátorské nástroje. Hlavní komponenty systému workflow a jejich vzájemné provázání je zobrazeno na následujícím schématu. (Hřebíček, Ráček, 2002)



Obr. 3 Referenční model workflow systému. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002

## 2.2 Procesní analýza a zlepšování procesů

Účelem procesního přístupu k řízení podniku je odkrýt procesy, které jsou překryty funkční organizací. Tyto procesy oprostit od všech činností, jež nepřidávají hodnotu, učinit je středem pozornosti, vytvářet infrastrukturu a podnikovou kulturu, které umožní hladké vykonávání a neustálé zlepšování stávajících procesů a podle potřeby tvorbu a neustálé zlepšování nových procesů. (Šmída, 2007)

Obsah procesního řízení tvoří:

- **procesní analýza** (identifikace, určení důležitosti, vizualizace procesů).
- **řízení výkonnosti procesů** (tvorba struktury měření výkonnosti, hodnocení výkonnosti, zvyšování výkonnosti).
- **zlepšování procesů** (identifikace příležitosti ke zlepšování, příprava a realizace projektů zlepšování – zvyšování výkonnosti procesů).

Předpokladem pro inovaci a zlepšování podnikových procesů je výběr vhodného inovačního nástroje. Není však možné jednoznačně určit, která metoda je vhodná pro inovaci vybraného, ale zatím dostatečně neprozkoumaného procesu. Před inovací vybraného procesu je proto nutné uskutečnit procesní analýzu, která identifi-

kuje úzká místa procesu a vytvoří základní východiska pro aplikaci konkrétní metody nebo opatření.

### 2.2.1 Procesní analýza

Procesní analýza je komplexní metodou, která slouží k zajištění příčin a nedostatků v procesech organizace. Zahrnuje metody, které nám umožňují analyzovat popsané procesy z různých námi vybraných pohledů. Ty nám mohou poskytnout komplexní a detailní přehled o stávajících procesech, příčinách a důsledcích jejich nedostatků v organizaci. Jednotlivé procesní analýzy se mohou odlišovat podle různých hledisek, v našem případě se zaměříme na základní úvahy o optimalizaci podnikových procesů.

V podnicích se často formulace optimalizačních cílů detailizuje. Zaměřuje se na snížení nákladů procesu, zvýšení produktivity práce v daném procesu apod. Z toho také vyplývá, že definování potřeby optimalizovat daný proces souvisí vždy s konkrétním procesním atributem. Klasifikace procesních analýz však využívá seskupení většího počtu atributů v rámci jedné analýzy. (Grasseová, 2008)

Z tohoto pohledu lze rozlišit následující základní druhy procesních analýz:

#### **Analýza procesu a jeho vnitřní logiky**

Analýzu procesu a jeho vnitřní logiky považujeme za primární typ analýzy procesů. Účelem tohoto typu analýzy je zjistit, v čem je průběh procesu věcně či logicky špatný a v čem se dělají chyby. Toto se zjišťuje na základě logického uvažování srovnáním s nejlepšími zkušenostmi z praxe (best practice), benchmarkingu či na základě referenčních modelů. Dále se ověřuje, zda se neliší nastavení procesu v dokumentaci a reálný průběh procesu. Pro tento typ analýzy je nutná spolupráce s odborníky se znalostí procesu, tzv. procesními manažery.

#### **Analýza přidané hodnoty**

Ke zvyšování kvality a účinnosti procesů a snižování jejich nákladovosti využíváme analýzu přidané hodnoty. Cílem analýzy přidané hodnoty je odhalení příčin existence činností a procesů, které nepřinášejí přidanou hodnotu. Typickými činnostmi, které nepřinášejí hodnotu, jsou skladování, kontrola, přeprava, administrativa atd.

#### **Analýza očekávání zákazníků**

Pro zvýšení účinnosti a kvality procesů jsou vhodnými oblastmi procesní analýzy analýza očekávání zákazníků a analýza obsluhy. Účelem analýzy očekávání zákazníků je zjistit, jakou úroveň kvality produktu zákazník očekává. To představuje tzv. zákaznickou orientaci procesů (vytvoření účinného vnitřního trhu). Nejdříve definujeme produkty a jejich parametry jako jsou přidaná hodnota, kvantita, kvalita, včasnost a cena. A poté se ptáme na názor zákazníka, to je tzv. oponentura. Na základě výsledků provedeme hodnocení atributů produktů. Analýzu očekávání zákazníků standardně provádíme jen pro interní produkty.

### **Analýza obsluhy**

Další oblastí procesní analýzy je analýza obsluhy. Zde se jedná o opačný pohled na proces, než při analýze očekávání zákazníků. Zjišťujeme výkonnost a spokojenost obsluhy procesu, abychom mohli snížit vynaložení lidských zdrojů a dosáhli úspory nákladů spojené se spotřebou lidských zdrojů.

### **Organizační analýza**

Organizační analýza je další oblastí procesní analýzy. Cílem organizační analýzy je zjištění, zda procesy mají odpovídající tzv. optimální organizační strukturu. Výsledky analýzy jsou využitelné pro přípravu ke zvyšování efektivnosti řízení průběhu procesů, což následně vede ke snížení spotřeby lidské práce a dalších zdrojů.

### **Analýza prostorového přerušení**

Neméně významnou oblastí procesní analýzy je analýza prostorového přerušení. Jejím cílem je nalezení nežádoucích přerušení procesů a jejich příčin. Tuto analýzu uvádíme na základě identifikovaných prostorových přerušení procesu a zkoumáme, proč došlo v daném místě ke fragmentaci, jaké má toto přerušení vliv na kvalitu a výkonnost procesu a jaké náklady jsou spojeny s následnou defragmentací.

### **Časová analýza procesu**

Časová analýza procesu patří k dalšímu typu procesní analýzy. Účelem časové procesní analýzy je zjištění informací o zdržení v procesech. Analýza má přispět ke zkrácení průběžné doby procesu a jejími důsledky je snížení zásob v řetězci, zvyšování reakční schopnosti na zákaznické požadavky, snížení chyb, uvolnění kapacit (lidských zdrojů a strojů) a snížení vynaložených nákladů. Jde o dosažení tzv. minimální doby trvání procesu.

### **Analýza IS/IT**

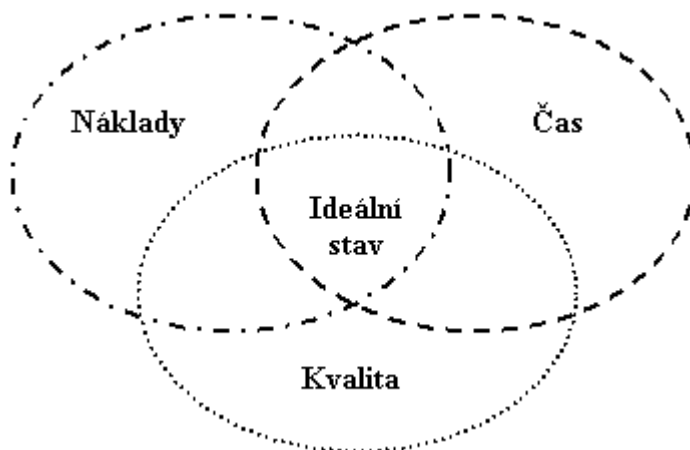
Analýza IS/IT vytváří předpoklad pro zvýšení podpory procesu informačními systémy s technologiemi. Cílem analýzy je zjistit, v jakém místě a proč není proces informačně propojen nebo je rozdělen, a to systémově nebo datově. Výstup analýzy slouží jako podklad pro odstranění příčin nalezených nedostatků, což by mělo vést ke zvýšení účinnosti a kvality procesů.

### **Analýzy rizik**

Analýza rizik jako další oblast procesní analýzy je významná především z hlediska přípravy a předcházení problémům. Většina z nás před přijetím rozhodnutí přemýšlí, která rizika mohou ohrozit nebo zcela narušit naše plány a představy. Úkolem analýzy rizik je nalézt činnosti a procesy s možným výskytem rizik a získat informace o rizicích, která mohou narušit nebo znemožnit průběh procesu a zjistit příčinu rizik. To nám pomůže minimalizovat pravděpodobnost vzniku a závažnost dopadu na daný proces. (Grasseová, 2008)

## 2.2.2 Měření výkonnosti procesů

Nezbytným předpokladem pro navržení optimální struktury procesů je mít možnost měřit jejich výkonnost. Měření stávajících procesů umožňuje uvažovat různé přístupy pro jejich zdokonalení nebo porovnání s obdobnými procesy konkurenčních firem. Nejčastějšími kritérii pro měření výkonnosti procesů jsou čas, náklady a kvalita.



Obr. 4 Kritéria výkonnosti procesu. Zdroj: Hřebíček, Ráček, 2002

### Čas

Pro firemní procesy je základním výkonnostním kritériem čas. Celkový čas procesu (Elapsed Time) je možné vyjádřit jako součet času zpracování (Processing Time) a času prodlevy (Waiting Time - Delay). Čas zpracování lze určit jako dobu, po kterou jsou v rámci procesu alokovány zdroje, zatímco čas prodlevy je doba, kdy produkt (meziprodukt) čeká na uvolnění zdrojů.

### Náklady

V případě nákladů se do značné míry jedná o druhotné výkonnostní kritérium odvozené od času. Celkové náklady procesu lze opět vyjádřit jako součet dvou složek, a to nákladů variabilních a fixních. Variabilními náklady se považují zejména náklady přímo vynaložené na zdroje, fixními se pak rozumí režijní náklady organizace. V dnešní době se obvykle fixní náklady v rámci podniku rozpočítávají na jednotlivé procesy podle poměru jejich variabilních nákladů. Tento postup může vést k nepřesnému ohodnocení procesů.

Za daleko přesnější lze považovat metodu ABC (Activity Based Costing), kde jsou náklady vztaženy na jednotlivé činnosti tvořící proces. Fixní náklady se poté určují na základě času zpracování, který jednotlivé činnosti zaberou, a jsou tedy funkcí času.



## Kvalita

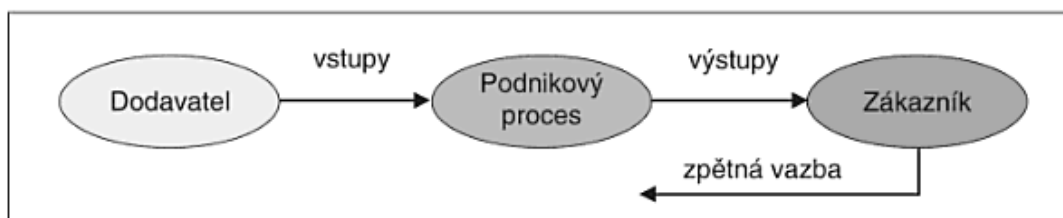
U procesního modelu řízení, kde je základní orientace směřována na produkt, je kvalita výsledného produktu také jedním z kritérií výkonnosti celého procesu. Kvalitu produktu lze považovat za souhrn odchylek od předem definovaných parametrů produktu. Základním ukazatelem kvality produktu poté je, zda jsou či nejsou tyto odchylky v toleranci. Tento údaj však nemusí být pro ohodnocení celkové kvality procesu vždy dostatečný. Daleko přesnější je vyjádření míry těchto odchylek.

Za další specifickou vlastnost kvality produktu jako výkonnostního kritéria celého procesu je možné pohlížet na fakt, že její míra může být závislá na subjektivním hodnocení posuzovatele. Tento fakt je při hodnocení produktu zapotřebí maximálně eliminovat. (Hřebíček, Ráček, 2002)

## 2.3 Přístupy pro zlepšování podnikových procesů

### 2.3.1 Zlepšování procesů

Zlepšování podnikových procesů je v dnešní době naprostou nezbytností pro udržení firmy na trhu. Během posledních dvaceti let se již stalo zvykem, tedy alespoň ve zdravějších ekonomikách, že podniky jsou nuceny svými zákazníky, kteří žádají stále lepší produkty a služby, soustavně uvažovat o zlepšování svých procesů. Pokud zákazník nedostane co žádá, má možnost obrátit se na velké množství konkurenčních firem. Tomu se říká síla konkurenčního prostředí. Z tohoto důvodu začíná spousta firem pracovat se svými procesy formou jejich průběžného zlepšování nebo jsou nuceny provést jejich totální Reengineering. (Řepa, 2007)

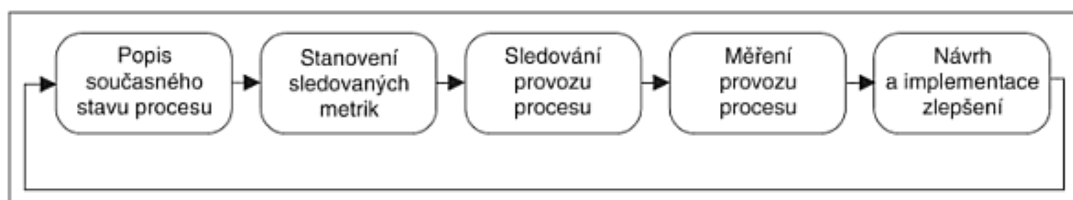


Obr. 5 Schéma podnikového procesu. Zdroj: Řepa, 2007

### 2.3.2 Průběžné zlepšování procesů

Tento přístup je založen na pochopení a měření stávajících procesů a z toho plynoucích podnětů pro jejich zlepšení. Zde můžeme mluvit o přirozeném procesním přístupu. Obr. 6 ilustruje základní kroky tohoto průběžného zlepšování procesu. Základem je popis procesu – jeho současného stavu, poté stanovení jeho základních ukazatelů k měření plynoucích především z toho, co požaduje zákazník. Neustálým sledováním průběhu procesu jsou identifikovány příležitosti pro jeho zlepšení, které je nezbytné dát do vzájemných souvislostí a poté jako konzistentní celek implementovat.

Provedené změny je následně nutné dokumentovat, čímž se dostáváme opět na začátek celého cyklu. Pro tento přístup soustavného a v principu nekonečného opakování procedury se hovoří o průběžném – soustavném – zlepšování podnikových procesů.



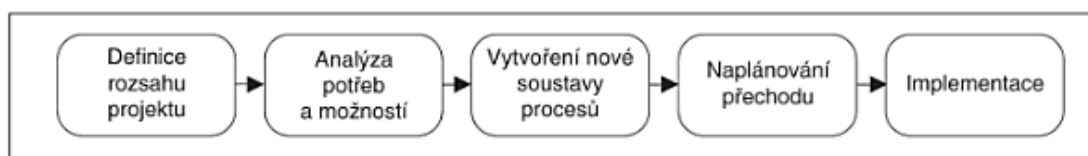
Obr. 6 Průběžné zlepšování procesu. Zdroj: Řepa, 2007

Tato metoda zlepšování podnikových procesů je vhodná pro dosahování evolučního – přírůstkového zlepšení. Avšak od počátku devadesátých let minulého století se objevují zcela nové faktory, které jsou příčinou toho, že zlepšování podnikových procesů akceleruje. Nejvíce viditelným z těchto faktorů jsou technologie. Nové technologie nabízí nové možnosti, což má v konkurenčním prostředí za následek zvýšení celkové úrovně konkurence, a proto vzniká nutková potřeba zlepšit procesy radikálně a dramaticky. (Řepa, 2007)

### 2.3.3 Business Process Reengineering

Business process reengineering je zcela jiný přístup než průběžné zlepšování procesů. Ve své extrémní podobě BPR předpokládá, že stávající podnikový proces je zcela nevyhovující, nefunkční a je potřeba jej od počátku z podstaty změnit. Tento čistý a ostrý pohled na věc umožňuje designérům procesu se zcela oprostít od současného stavu procesu a soustředit se na proces nový, a to ve všech jeho aspektech včetně aspektů sociálních.

Reengineeringový přístup ilustruje Obr. 7. Na počátku se definuje rozsah hlavních cílů chystaného reengineeringového projektu, poté následuje důkladná analýza (zkušeností a potřeb zákazníků, konkurence, zaměstnanců, kooperantů i jiných cizích podniků či možností nových technologií). Po této důkladné analýze je možné vytvořit vizi budoucích procesů a tyto procesy analyticky promyslet ve vzájemných souvislostech. Na základě návrhu nové soustavy procesů je třeba vytvořit plán akcí, které povedou k vytvoření nové soustavy procesů. Účelem těchto akcí je překonat rozdíl mezi současným nevyhovujícím stavem a vizí stavu budoucího jak v oblasti procesů, tak v infrastruktuře organizační a technologické. Poté zbývá nově vytvořenou vizi implementovat.



Obr. 7 Model zásadního reengineeringu. Zdroj: Řepa, 2007

Za více než desetiletí existence fenoménu zvaného reengineering byla postupně vyzkoušena celá škála variant radikálního reengineeringu i průběžného zlepšování podnikových procesů dle povahy a potřeb společnosti, odvahy vedení nebo dané situace, a to s většími či menšími úspěchy a neúspěchy. Je velmi obtížné, spíše však nemožné, určit jeden univerzální přístup, který je vhodný pro různé společnosti v různých situacích. Zkušenosti naopak ukázaly, že je velkým uměním a výzvou zvolit si metodu, která zaručí dosažení žádaných výsledků, stejně jako umět ji za daných okolností dobře použít. (Řepa, 2007)

	<b>Zlepšení</b>	<b>Inovace</b>
Úroveň změny	postupná	radikální
Počáteční bod	existující proces	zelená louka
Frekvence změn	jednorázová/průběžná	jednorázová
Potřebný čas	krátký	dlouhý
Participace	zespoda-nahoru	shora-dolů
Typický rozsah	omezený v rámci funkční oblasti	široký mezi funkční
Rizikovost	střední	vysoká
Primární nástroj	klasické - statické řízení	informační technologie
Typ změny	kulturní	kulturní/strukturní

Tab. 2 Zlepšení versus inovace procesu. Zdroj: Řepa, 2007

## 3 Standardy procesního modelování

### 3.1 UML

Jazyk UML (Unified Modeling Language) je univerzální jazyk, který se využívá pro vizuální modelování systémů. Přestože se tento jazyk využívá především pro modelování objektově orientovaných softwarových systémů, jeho využití je mnohem širší, což je způsobeno jeho zabudovanými rozšiřujícími mechanismy.

Jazyk UML byl, aby spojil nejlepší existující postupy modelovacích technik a softwarového inženýrství. Byl navržen takovým způsobem, aby jej mohly využít všechny CASE nástroje. Tato koncepce vychází ze skutečnosti, že se softwarové systémy bez podpory CASE nástrojů neobejdou. Modely vytvořené v UML jsou lidem dobře srozumitelné, ale navíc je mohou snadno interpretovat i programy CASE. Je velice důležité si uvědomit, že UML nenabízí žádný druh metodiky modelování. Můžeme však najít určité aspekty metodiky v každém z prvků, ze kterých je UML model složen. Samotný UML jazyk nám však poskytuje pouze vizuální syntaxi, kterou můžeme využít při tvorbě svých modelů.

Nejnámější metodikou, která nás informuje o tom, jaké pracovníky musíme využít, jaké činnosti je třeba vykonat a jaké produkty vyrobit, abychom byli schopni sestavit model funkčního softwarového systému, je Unified Process. Jazyk UML není spojen s žádnou specifickou metodou nebo životním cyklem. Je možné jej využívat se všemi existujícími metodami. Unified Process využívá jazyka UML jako vlastní syntaxe pro vizuální modelování. Z tohoto důvodu je možné metodiku Unified Process považovat za preferovanou metodu užití jazyka UML, jelikož je na tento jazyk nejlépe adaptovaná. Jazyk UML však poskytuje podporu vizuálního modelování i pro jiné metody.

Cílem jazyka UML a metodiky UP je od jejich vzniku podpora nejlepších postupů využívaných v softwarovém inženýrství, které vycházejí z ověřených zkušeností posledních deseti let. Pro tento účel byly v jazyku UML a UP metodice unifikovány všechny předešlé pokusy o tvorbu jazyků pro vizuální modelování a proces softwarového inženýrství do nejjednodušší podoby. (Arlow, 2007)

Přestože UML obsahuje velké množství diagramů, představím pouze ty, které bývají nejčastěji využívány za účelem procesního modelování.

#### 3.1.1 Diagram případů užití

Diagram případů užití (Use Case Diagram) se používá k popisu chování systému z pohledu uživatele a zachycuje, které typy uživatelů se systémem pracují a jaké činnosti v rámci daného systému vykonávají. (Buch, 2007) Umožňuje také znázornit funkční požadavky na systém, protože popisuje interakci mezi ním a uživatelem. (Fowler, 2003) Prvním krokem procesu tvorby softwaru je vytvoření specifikace softwarových požadavků. Tyto požadavky dělíme do dvou skupin na funkční a nefunkční požadavky. Případy užití jsou schopny postihnout pouze funkční požadavky, tedy takové požadavky, které určují, jaké chování by měl navrhovaný sys-

tém nabízet. Nefunkční požadavky, které představují jaká omezení či vlastnosti bude výsledný systém mít, zachytit nedokážou. Z těchto důvodů je nutné doplňovat model případů užití například o model požadavků, který ale není součástí UML. V rámci objektové analýzy se vytváří model případů užití, který je tvořen nejen diagramy případů užití, ale obsahuje také specifikaci případů užití a definici aktérů. (Arlow, 2007)

Prvky diagramu:

### Aktér

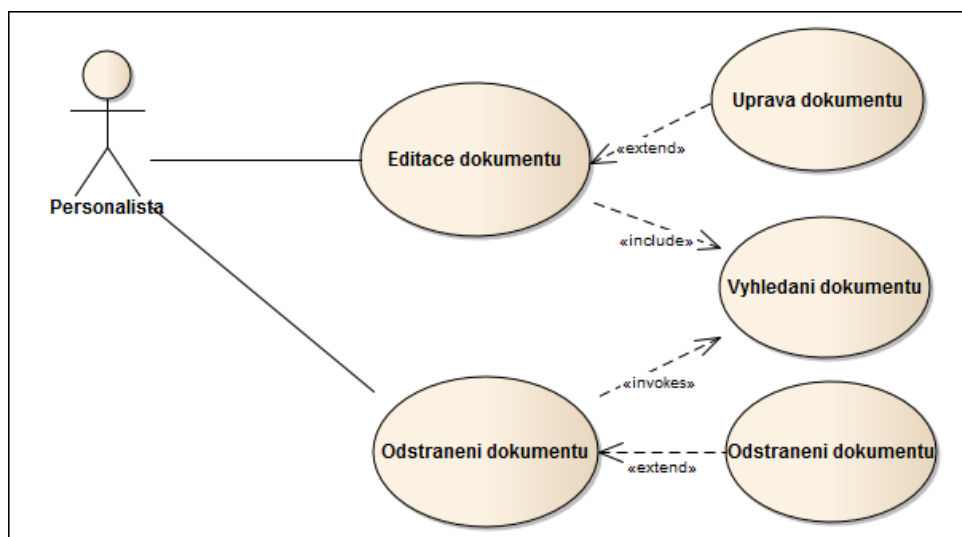
Popisuje uživatele z vnějšího prostředí, který je se systémem v interakci. Tímto uživatelem nemusí být pouze fyzická osoba, ale může se jednat o jiný systém či hardwarové zařízení. Název aktéra vyjadřuje jeho roli vzhledem k systému. Aktéry rozlišujeme na primární a pomocné. (Buch, 2007)

### Případ užití

specifikuje určitou část funkcionality systému, která plní určitý cíl a je využívána aktérem. Je charakterizován množinou scénářů případů užití, které jsou prováděny za stejným cílem. Tedy sekvencí jednotlivých kroků popisujících interakci uživatele se systémem. Vztahy mezi aktéry a případy užití jsou nazývány komunikační asociace či relace a znázorňují mezi nimi plynoucí tok informací. (Arlow, 2007).

Mezi jednotlivými případy užití mohou být použity tři typy vztahů:

- Include – využívá se při opakování stejného případu užití na více místech
- Extend – nadstandardní případ užití za předpokladu splnění určité podmínky
- Generalizace/specializace – umožňuje znázornit předky a potomky aktéra



Obr. 8 Ukázkový diagram případu užití

### 3.1.2 Diagram tříd

Diagram tříd zobrazuje statický pohled na modelovaný systém a jeho úkolem je zaznamenat, jaké typy objektů se v systému vyskytují a jaké jsou mezi nimi vztahy. Návrh tříd, jejich vztahů a následné vytvoření tohoto diagramu je jedním z prvních kroků analýzy navrhovaného programového systému. (Buch, 2007)

Diagram tříd se díky zachycení pravidel modelovaného systému stává podkladem jak pro forward engineering, tak pro reverse engineering. Při tvorbě diagramu tříd je nutné rozlišit jeho účel – jestli potřebujeme vyjádřit požadavky na modelovaný software nebo získat podrobný popis designu atd. Z tohoto důvodu rozeznáváme tři úrovně modelu tříd – konceptuální, designová a implementační.

#### Konceptuální

Konceptuální (doménový, analytický) model je vytvářen za účelem analýzy požadavků na výsledný software. Obsahuje pouze tzv. business třídy, které modelují problémovou oblast a jsou tedy obsaženy ve slovníku problémové domény. U jednotlivých tříd jsou obvykle uvedeny pouze názvy klíčových atributů a některých klíčových metod. Jestliže je diagram vytvářen pouze za účelem znázornění vazeb mezi třídami, je možné vynechat atributy i metody. (Arlow, 2007)

#### Designový model

Designový model (model návrhu) je založen na modelu konceptuálním, který je rozšířen a zpřesněn například o viditelnost atributů, metod, datových typů apod. Dále do modelu přidává třídy uživatelského rozhraní a třídy, které obsluhují systémové události. Z jedné analytické třídy se tedy v designovém modelu může stát více tříd návrhových. Mezi analytickými a návrhovými třídami existuje relace typu trace.

#### Implementační model

Implementační model se zaměřuje na grafické zobrazení implementovaného kódu. (Buch, 2007)

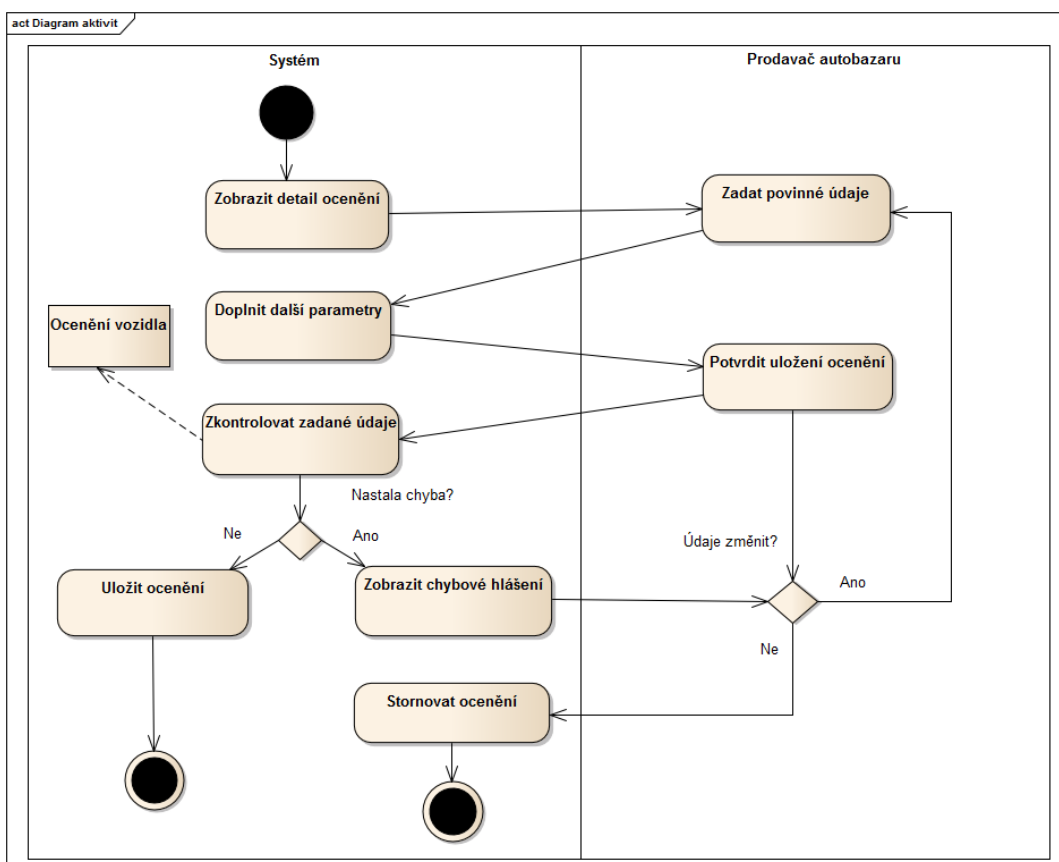
### 3.1.3 Diagram aktivit

Diagram aktivit je typem diagramu interakcí, který se používá pro popis procedurální logiky, business procesů nebo pracovních postupů. Umožňuje také graficky modelovat jednotlivé případy užití jako posloupnost akcí.

Diagram aktivit modeluje procesy jako aktivity, které se skládají z uzlů (nodes) vzájemně propojených hranami (edges). Existují tři typy uzlů – akční uzly, které reprezentují samostatné a v rámci aktivity nedělitelné jednotky, řídicí uzly, jejichž úkolem je řídit cestu uvnitř aktivity a uzly objektové, které zastupují objekty. Nejpoužívanějším akčním uzlem je tzv. call action node, který inicializuje aktivitu, chování či operaci. Příkladem řídicích uzlů jsou počáteční (initial nodes), konečné uzly (final nodes) nebo uzly rozhodnutí (decision nodes). (Arlow, 2007)

Procesy, které jsou popsány diagramem, mohou probíhat paralelně, což je umožněno řídicími uzly rozvětvení (fork) a spojení (join). Pro zpřehlednění může

být diagram rozdělen například dle rolí či organizačních jednotek do tzv. zón odpovědnosti nebo plaveckých drah. (Arlow, 2007)



Obr. 9 Ukázkový diagram aktivit. Zdroj: Rejnková, 2009

### 3.1.4 Sekvenční diagram

Sekvenční diagram nejčastěji zobrazuje chování a spolupráci jednotlivých objektů v rámci jednoho případu užití. Pro popis chování jednoho objektu napříč více případy užití se používá stavový diagram. (Fowler, 2003)

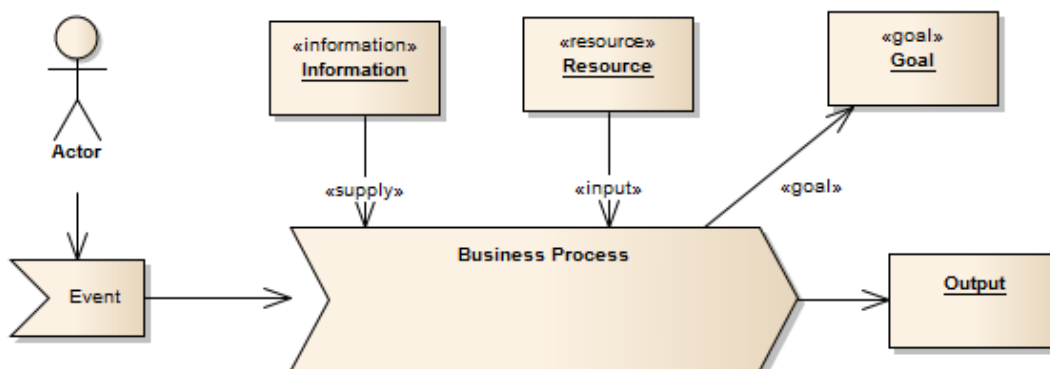
Zprávy mohou být v sekvenčním diagramu posílány jak mezi jednotlivými objekty, tak i třídami nebo dokonce aktéry. Proto se prvky, které mezi sebou v diagramu komunikují, nazývají souhrnně klasifikátory (classifiers). Z každého klasifikátoru vede tzv. čára života (lifeline), která reprezentuje, jakým způsobem se instance určitého klasifikátoru účastní interakce. (Buch, 2007)

### 3.1.5 Eriksson Penker

Notace Eriksson Penker je jedním z rozšiřujících mechanismů jazyka UML, který poskytuje čtyři základní pohledy na podnik jakožto kolekci grafických a verbálních deskripcí ve formě diagramů.

- Strategický pohled – je orientován na deskripci strategických cílů podniku ve výrobě, obchodu, dodavatelských a odběratelských vztazích a v péči o zákazníky. Tento pohled se flexibilně mění, aby odpovídal požadavkům dynamického trhu.
- Procesní pohled reprezentuje podnikové procesy, jejich podnikový význam a funkcionalitu ve vztahu k naplnění podnikových vizí a vzájemných souvislostí. Pohled je nejčastěji vrstveného charakteru a reprezentuje souvislosti nejen v jednotlivých vrstvách, ale i mezi nimi.
- Strukturní pohled – slouží pro popis podnikových zdrojů různé povahy, jako jsou organizační jednotky, produkty, dokumenty, informace nebo znalosti.
- Pohled na chování podniku – zahrnuje vzájemnou interakci jednotlivých prvků v podniku, jako jsou procesy a zdroje. Ale také přiřazení odpovědnosti za tyto zdroje.

V rámci představených modelů jsou navrženy stereotypy, omezení a četné grafické diagramy, které obsahují pro UML určité netypické notace. Za sjednocující diagram lze považovat diagram Procesní, který obsahuje prvky ostatních diagramů. (Eriksson, Penker, 2000)



Obr. 10 Ukázka Eriksson Penker diagram. Zdroj: Řepa, 2006

## 3.2 BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN) je grafická notace (soubor grafických objektů a pravidel, podle nichž mohou být mezi sebou spojovány), která slouží k modelování procesů pomocí procesních diagramů. Za jejím vznikem stojí iniciativa BPMI (Business Process Management Initiative), jejímž primárním cílem bylo v tomto případě vytvořit notaci, která bude čitelná všemi účastníky životního cyklu procesu (business analytici, techničtí vývojáři, analytici monitorující procesy atd.). Díky BPMN se úspěšně podařilo zmenšit komunikační mezeru mezi návrhem a implementací procesu a díky desítkám nástrojů, které jej používají, se stalo de facto standardem pro modelování procesů. (BPMN, 2011)



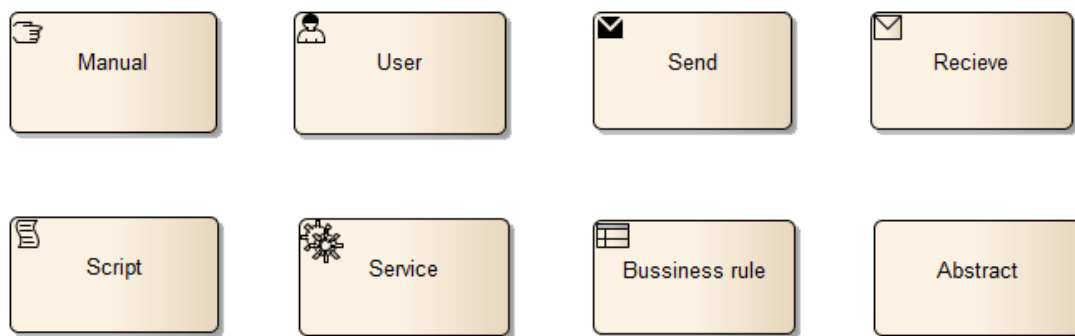
### 3.2.1 Tokové objekty

#### Aktivity

Aktivity reprezentují činnosti, které mají být vykonány v rámci procesu. Tyto činnosti jsou rozděleny na Task (úkoly) a subprocesy. Úkoly jsou z pohledu modelování BPMN atomické, již se dále nerozkreslují, naopak subproces je pouze vloženým procesem. Subproces se dělí na dvě kategorie: Embedded – vložený, který je rozkreslen přímo v daném procesním diagramu a Independent – neboli nezávislý, který je vložen pouze jako odkaz k jinému subprocesu.

Typy aktivit:

- Manual – tato úloha je prováděna bez využití jakékoli softwarové aplikace nebo bez automatizovaného strojového vykonávání. Příkladem může být instalace telefonu technikem v místě bydliště zákazníka.
- User – jedná se o typickou workflow úlohu, kterou účastník vykonává za asistence software.
- Send – jedná se o jednoduchou úlohu, která je navržena takovým způsobem, aby odeslala zprávu externímu účastníkovi procesu. Úloha je splněna, jakmile je zpráva odeslána.
- Receive – úloha je navržena tak, že čeká na přijetí zprávy od externího účastníka procesu. Jakmile je zpráva přijata, úkol je splněn.
- Script – úloha je vykonávána pomocí automatizovaného strojového vykonávání. Vývojář napíše skript v jazyce, který je schopen stroj interpretovat. Ve chvíli, kdy bude úloha připravena ke spuštění, stroj spustí script. Úkol je vykonán ve chvíli, kdy je script ukončen.
- Service – úkol je proveden pomocí webové služby nebo automatizované aplikace. Jedná se o automatizovanou činnost, která se samostatně spustí v okamžiku kdy dorazí sekvenční tok.
- Business rule – business rule úloha poskytuje mechanismus pro proces s cílem zajistit vstup do business rule engine k získání výstupních kalkulací, které tento engine může provádět. Vstupně výstupní specifikace této úlohy umožní procesu posílat a přijímat data z business rule engine. (J. Sarafinchan, 2013)



Obr. 11 Typy aktivit

## Události

Reprezentuje události, které přímo ovlivňují chod procesů. Události se dělí na počáteční, průběžné a konečné. Počáteční události představují spouštěč procesů. Jsou označeny kruhem s jednoduchým okrajem a dělí se na:

- None – událost, která nastala v subprocessu, nebo není definována.
- Message – proces startuje přijetí zprávy od nějakého účastníka.
- Timer – proces spouští určitá událost, která se pravidelně opakuje.
- Rule – proces je spuštěn po uplatnění podnikového pravidla.
- Link – jedná se o propojení procesů.
- Signal – je vyslán z jiného procesu.
- Multiple – několik cest, které spustí proces, pouze jedna je však povinná



Obr. 12 Typy událostí

Průběžné události se vkládají mezi jednotlivé činnosti a mohou reprezentovat odpovědi na určité události nebo přímo vytvoření události. Události mohou být také vloženy na hranicích činností a pak signalizují nějakou událost, která nastala uvnitř činnosti. Jsou označeny kruhem s dvojitým okrajem. Průběžné události se dělí na: message, rule, timer, signal, link, multiple, error (vznikla chyba), compensation, cancel (uživatel zrušil akci).

Konečné události reprezentují výsledek toku procesem. Jsou označeny kruhem s tlustým okrajem a dělí se na message, error, cancel, compensation, link, multiple, terminate (veškeré aktivity uvnitř procesu by měly být okamžitě ukončeny).

Jako události je možné používat jen takové události, které přímo ovlivňují tok či načasování aktivit procesu.

## Brány

Brány jsou místa, kde se sbíhají nebo větví jednotlivé procesy. Brány se dělí na čtyři typy:

- Exklusivní brány vytváří několik cest, ale tok procesu může vést pouze jednou z nich. Tyto brány jsou dále rozděleny na brány závislé na datech a brány závislé na událostech. Exklusivní brány závislé na datech jsou nejčastějším používaným typem, kde cesta je zvolena na základě nějaké definované podmínky. U exklusivních bran, které závisí na událostech, je cesta vybrána na základě výsledku události.
- Inklusivní brány se používají v místech, kde je možné pokračovat přes bránu více než jednou cestou, ale na konci se většinou všechny cesty opět sbíhají do jedné.
- Komplexní brány mají využití tam, kde není možné použít předchozí typy bran a kde probíhá více dělení cest v několika branách.
- U paralelních bran probíhá běh procesu více cestami najednou. (BPMN, 2011)



Obr. 13 Typy bran

### 3.2.2 Spojovací objekty

#### Sekvenční toky

Sekvenční toky vyjadřují následnost procesních toků. Zdrojem i příjemcem sekvenčních toků může být aktivita, událost nebo brána a nesmí přesahovat hranice bazénu ani subprocessu. Dále mohou mít definovanou podmínku, jestli existuje aktivita, u které sekvenční tok pokračuje. Tato aktivita pak musí mít minimálně dva sekvenční toky – v případě inklusivních a exklusivních bran je možné určit výchozí tok, kterým bude tok procesu pokračovat. Pokud ani jedna z předchozích podmínek neplatí, je taková cesta přeškrtnuta.

#### Tok zpráv

Zobrazuje zasílání zpráv mezi jednotlivými procesy. Zprávy mohou být spojeny s hranicí bazénu nebo s objektem, který je uvnitř bazénu. Tok zpráv může být využit pouze pro komunikaci dvou bazénů, v rámci jednoho bazénu se nesmí používat.

#### Asociace

Připojuje do diagramu konkrétní objekt, který s procesem souvisí (např. artefakt k nějaké aktivitě). (BPMN, 2011)

### 3.2.3 Artefakty

Artefakty přidávají další informační hodnotu do diagramu. Je možné je libovolně rozšiřovat a přidávat další symboly, které však nesmí být zaměnitelné s těmi, které jsou již součástí standardu BPMN.

#### Objekty

Ukazují, jakým způsobem jsou dokumenty používány uvnitř procesu. Také mohou mít definován vlastní stav, kde je zobrazeno, jak se mění stav dokumentu při běhu procesu. Mohou být definovány jako vstupy či výstupy aktivit.

#### Skupiny

Seskupují elementy procesu, které spolu navzájem nějakým způsobem souvisí. Skupiny mohou překračovat hranice bazénů.

#### Artefakty

Poskytují další informace k procesu. (BPMN, 2011)

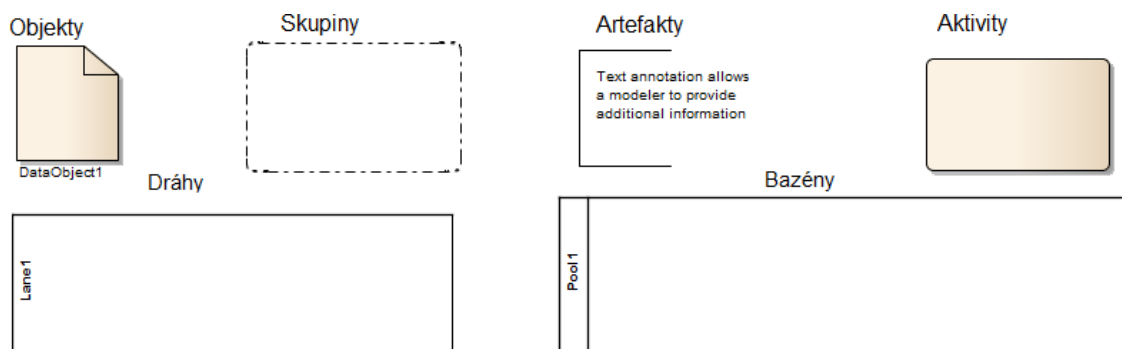
### 3.2.4 Plavecké dráhy

#### Bazény

Definují nadřazený proces, který je rozkreslen v rámci procesní mapy. Doporučuje se, že jeden bazén by se měl rovnat jednomu klíčovému procesu. Dále bazény reprezentují účastníka procesu – zde se může jednat o business roli (např. prodejce) nebo business entitu (např. IBM). Bazén může být také zakreslen jako tzv. black-box a v takovém případě nemá žádný obsah a slouží v diagramu pouze jako doplněk k popisu jiného bazénu.

#### Dráhy

Jsou podmnožinami bazénů a používají se pro kategorizaci a organizaci uvnitř bazénů. Nejčastěji reprezentují role v rámci organizace. Sekvenční toky mohou na rozdíl od bazénu přesahovat hranice drah uvnitř jednoho bazénu. (BPMN, 2011)



Obr. 14 Ostatní prvky BPMN

### 3.3 Srovnání notací UML a BPMN

V tabulce uvádím porovnání sedmi základních standardů využívaných při modelování podnikových procesů:

Zobrazení	UML	BPMN
Zobrazení požadavků	Use Case diagram: požadavky zobrazeny pomocí případů užití a uživatelé jako aktéři	Není reprezentován: informace o uživatelích zobrazeny pomocí plavečkových drah
Zobrazení procesní struktury	Diagram tříd	Není reprezentován
Zobrazení obsahu procesu	Diagram tříd: procesy jsou zobrazeny jako třídy s artefakty a atributy, aktivity jako operace	Není reprezentován: jediná možnost zjištění informací o procesu je pohledem do Diagramu podnikového procesu pro každý proces
Zobrazení uživatelů	Diagram tříd: každý uživatel je zobrazen jako třída	Není reprezentován: informace o uživatelích lze nalézt v dráhách
Zobrazení chování procesu	Diagram aktivit: uživatelé zobrazení pomocí dráhy, aktivity jako invokace a artefakty jako objekty	Diagram podnikového procesu: uživatelé zobrazení jako dráhy, aktivity jako aktivity, artefakty pomocí datových objektů
Zobrazení informací	Diagram tříd: artefakty jako třídy	Není reprezentován: artefakty jako datové objekty
Zobrazení instance procesu	Sekvenční diagram: každý proces reprezentován čarou života	Diagram podnikového procesu: sekvenční průběh procesu reprezentován spojením subprocessů

Tab. 3 Srovnání notací UML a BPMN Zdroj: Perry, 2011

Na základě srovnávací tabulky vyplývá, že pomocí UML je možné realizovat všechna zobrazení a plně tak zmapovat obraz procesu. BPMN definuje jednotné schéma pro zobrazení, kterým je Business proces diagram a zobrazuje pouze dva ze sedmi pohledů, čímž je pohled na proces neúplný.

## 4 Použité technologie a programové prostředky

### 4.1 CASE nástroje

Case (Computer Aided Software Engineering) nástroje jsou integrovanou sadou programů, které slouží pro podporu vývoje softwarových aplikací. Těchto nástrojů existuje celá řada a to jak pro strukturované, tak i pro objektově orientované metody vývoje. CASE nástroje jsou vytvořeny takovým způsobem, aby podporovaly týmovou práci při vývoji systému, správu vývoje a zajišťovaly sdílení rozpracovaných fragmentů. Dále sledují konzistenci modelu systému, automatizují některé procesy nebo hlídají dodržování zvolené metodiky. Některé Case nástroje umožňují řízení celého životního cyklu aplikací. (Procházka, 2000)

Pro účel své práce budu vybírat mezi nástroji, které podporují notace UML 2.0. a BPMN 2.0. Těchto nástrojů existuje široká paleta, avšak mezi nejpoužívanější patří Visual Paradigm for UML a Enterprise Architect vyvinutý společností Sparx System.

#### Enterprise Architect

Veškeré modely, které jsou součástí této práce, budou vytvořeny pomocí CASE nástroje Enterprise Architect Verze 10. Enterprise Architect je komplexní modelovací a vývojářský nástroj pro systémovou analýzu a návrh vytvořený australskou softwarovou společností Sparx System. Tento nástroj lze také úspěšně využít pro modelování podnikových procesů. Dále podporuje celý životní cyklus vývoje software od zadání požadavků až po testování a údržbu. Modelování pomocí Enterprise Architect je založeno na UML 2.4.1, kde je úplná podpora všech 14 diagramů. Dále je možné využít další rozšiřující standardy pro modelování podnikových procesů, jako jsou BPMN, BPEL, SoaML, SysML, SPEM a dalších.

### 4.2 Programovací jazyk

#### PHP

PHP (Hypertext preprocessor) je skriptovací programovací jazyk převážně určený pro tvorbu dynamických webových stránek a webových aplikací. PHP však může být využito také pro tvorbu konzolových či desktopových aplikací. Při použití PHP pro tvorbu dynamických stránek je jeho kód prováděn na straně serveru, neboli PHP interpretuje stránky HTML s vlastními příkazy před odesláním klientovi, kterým je obvykle webový prohlížeč. Jazyk PHP je interpretovaný, což znamená, že až do okamžiku svého použití je PHP uchováváno ve svém zdrojovém tvaru. Interpret jazyka tento kód vezme a překládá ho do strojového kódu počítače, na kterém PHP běží. Tento jazyk je také nezávislý na svojí platformě a je možné jej přenášet mezi operačními systémy bez jakýchkoli úprav. Syntaxe PHP byla inspirována progra-

movacími jazyky jako je C, Java, Pearl nebo Pascal. Jazyk PHP je velmi oblíbený díky své jednoduchosti použití, velké škále funkcí a knihoven pro různé účely a také svému přístupu k většině databázových systémů jako MySQL, PostgreSQL nebo Oracle. (Kosek, 2009)

### **4.3 Databáze**

#### **MySQL**

Je databázový systém vytvořený švédskou společností MySQL AB, který je nyní vlastněný společností Sun Microsystems. Jedná se o nejoblíbenější relační databázový systém s otevřeným zdrojovým kódem na světě. MySQL je multiplatformní a komunikuje pomocí jazyka SQL. Umožňuje nenákladné zajišťování spolehlivých, vysoce výkonných a škálovatelných webových nebo vestavěných databázových aplikací. (Lacko, 2000)

### **4.4 Šablonovací systém**

#### **Smarty**

Smarty je šablonovací systém pro PHP, který umožňuje oddělení aplikační (samotný kód PHP) a zobrazovací (klasické HTML) logiky. To je vhodné především pro větší projekty, kdy programátor PHP a kodér HTML není tatáž stejná osoba. Díky Smarty tak kodér úpravami HTML nezničí práci programátora. Kodér tedy vždy pracuje jen s HTML a programátor jen s PHP. Smarty funguje tak, že kodér upravuje klasickou stránku HTML (šablonu) obsahující určité značky, které jsou dynamicky vytvářené pomocí PHP. Velkou předností Smarty je kompilace šablon. Pokud zavoláme určitý skript v prohlížeči, Smarty vytvoří klasický skript PHP i se zobrazovací logikou ve speciálním adresáři. Při příštím volání funkce již není nutné znova značky převádět, zavolá se zkompilovaná verze. Proč to Smarty dělá? Je to především rychlejší. Ještě mnohem rychlejší než kompilace je cachování obsahu. Cachování je v podstatě kompilace, kdy se nevytváří PHP skripty, ale klasické HTML. (Bieller, 2010)

## 5 Vlastní práce

### 5.1 Charakteristika podniku Morfico s.r.o.

Společnost MFC – MORFICO s.r.o. byla založena v roce 1991, jako stavební firma specializující se na povrchové úpravy průmyslových betonových podlah a ploch. Po dobu svého působení firma získala významné postavení na stavebním trhu při zavádění nových progresivních technologií. Firma využila své bohaté zkušenosti získané v zahraničí pro vývoj svých vlastních materiálů z tuzemských surovin. V současné době společnost nabízí široký sortiment výrobků, které nacházejí své uplatnění v moderním způsobu výstavby bytových, občanských a průmyslových staveb. Společnost buduje kvalitní síť obchodních zástupců, aplikačních firem, prodejců a konzultantů po celé ČR i v zahraničí. V současnosti společnost zaměstnává asi 50 zaměstnanců a díky své velikosti a struktuře je schopna rychlé reakce na nové příležitosti na trhu.

Činnost společnosti lze rozdělit do čtyř základních skupin: První skupinou je vývoj a výroba suchých cementových směsí – jedná se především o vyrovnávací a průmyslové samonivelační polymer-cementové stěrky, materiály pro sanace železobetonových k-cí, lepidla pro obklady a dlažby, stěrkoovací a lepicí hmoty pro zateplovací systémy. Především v oblasti samonivelačních průmyslových stěrek firma zaujímá díky jedinečnému know-how a vysoké technické vyspělosti svých produktů významné postavení na tuzemském i zahraničním trhu. Dále se jedná o vývoj a výrobu litých potěrů na bázi anhydritového či cementového pojiva, vývoj a výrobu dřevocementových tvárníc systému IZOBLOK a AKUSTIK, vývoj a výrobu ochranných nátěrových hmot. (MFC, 2006)

### 5.2 Cíle do budoucnosti

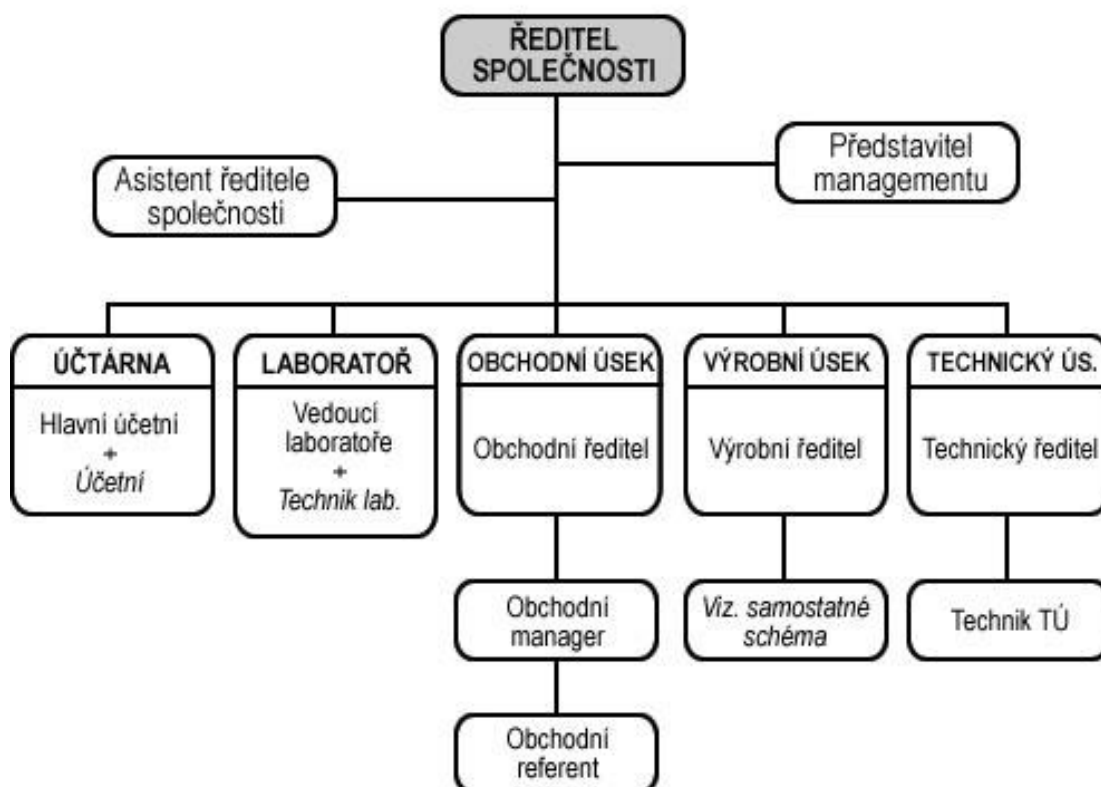
V odvětví produkce stavebních materiálů je v posledních letech patrný velmi rychlý vývoj a společnosti, které nezachytí toto tempo růstu, se stávají méně konkurenceschopnými.

Morfico s.r.o. se snaží přizpůsobovat novým trendům a neustále aktivně vyhledávat nové tržní příležitosti v oblasti vývoje stavebních hmot v ČR i zahraničí. Avšak neustále se zvyšující požadavky na vlastnosti stavebních materiálů vyžadují nepřetržitý proces vývoje a inovací. Proto společnost klade vysoký důraz na kvalitu a inovativní řešení vlastních produktů. Hlavním cílem společnosti je rozšíření portfolia vlastních výrobků o nové produkty a zvýšení svých ekonomických výsledků rozšířením okruhu svých odběratelů. Avšak vývoj a testování nových surovin a produktů klade vysoké požadavky především na čas a technické vybavení. Z toho důvodu společnost plánuje rozsáhlé investice do vybavení svého výzkumně-vývojového centra, čímž dojde k jeho rozšíření. Díky rozšíření stávajících kapacit výzkumného centra bude společnost schopná velice rychle implementovat výsledky výzkumu do výroby, čímž bude schopna kvalitněji uspokojit poptávku svých



odběratelů. Vzhledem k tomu, že odběratelé jsou především společnosti pohybující se ve stavebnictví, je i pro tyto společnosti velice důležitá včasná dodávka materiálů. Pokud bude společnost Morfico schopna zajistit své odběratele a dodat jim nové a inovované produkty v co nejkratším čase, tak se podstatně zvýší konkurenceschopnost společnosti a dojde k upevnění její pozice na trhu stavebních materiálů ve všech čtyřech stěžejních odvětvích její činnosti.

### 5.3 Schéma organizační struktury podniku

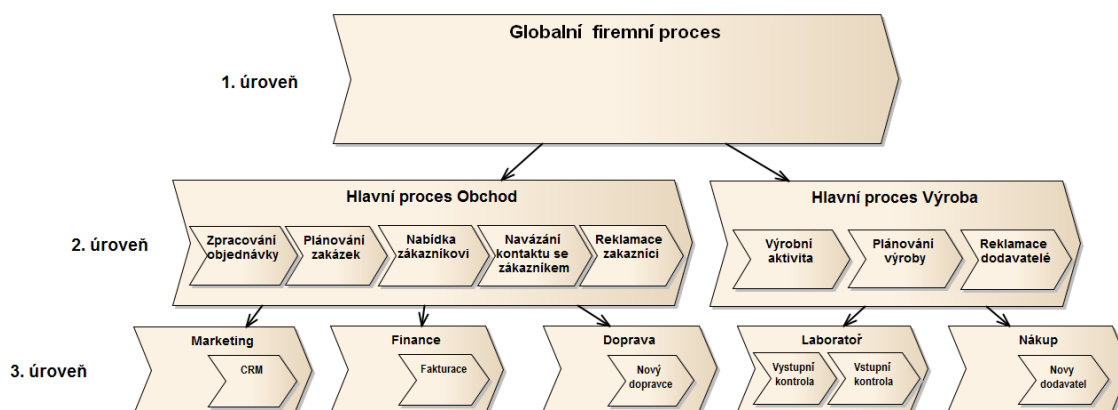


Obr. 15 Schéma organizační struktury podniku. Zdroj: [www.morfico.cz](http://www.morfico.cz)

## 6 Procesy podniku Morfico s.r.o.

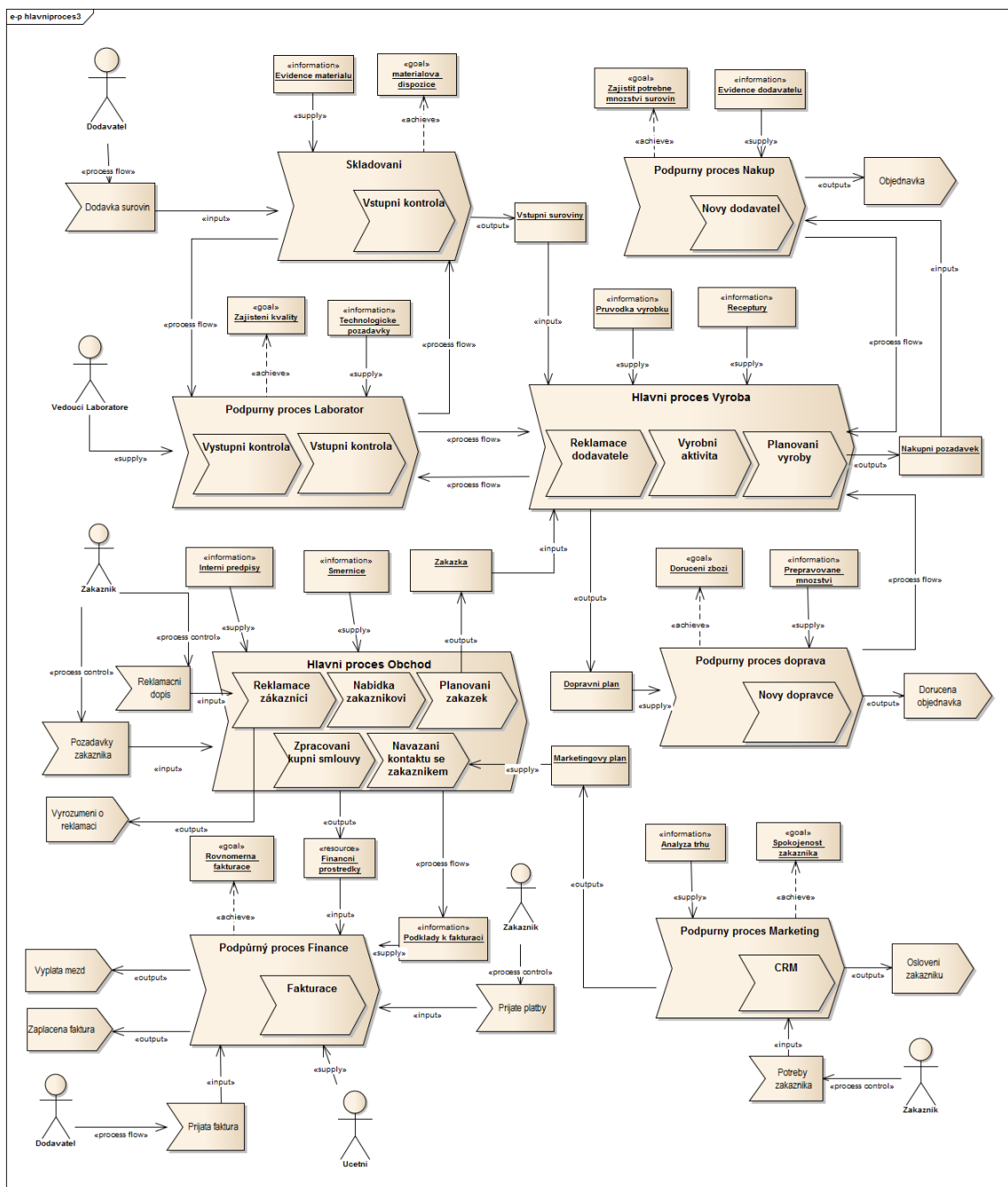
Jako úvod do vlastní části práce a tedy procesního modelování jsem zvolil diagram reprezentující hierarchické uspořádání procesů společnosti. V rámci procesní analýzy budou jednotlivé procesy společnosti rozděleny na hierarchicky uspořádané úrovně. Nejvyšší úroveň bude představovat celopodnikový neboli globální firemní proces. Jelikož je podnikatelská činnost společnosti Morfico s.r.o. zaměřena na výrobu a prodej stavebních materiálů, byly hlavními procesy, jimiž přímo vzniká pro společnost určitá hodnota, zvoleny procesy Výroba a Obchod. Hlavní procesy tvoří druhou úroveň diagramu.

Třetí úroveň bude reprezentována podpůrnými procesy jako Marketing, Finance, Nákup, Laboratoř a také Doprava, kterou firma realizuje částečně z vlastních zdrojů. Tyto procesy svojí činností zajišťují bezproblémové fungování hlavních procesů. Ve společnosti samozřejmě existují i procesy subpodpůrné a další úrovně, kterými se budu konkrétněji zabývat v rámci vybraných procesních oblastí.



Obr. 16 Hierarchická struktura procesů

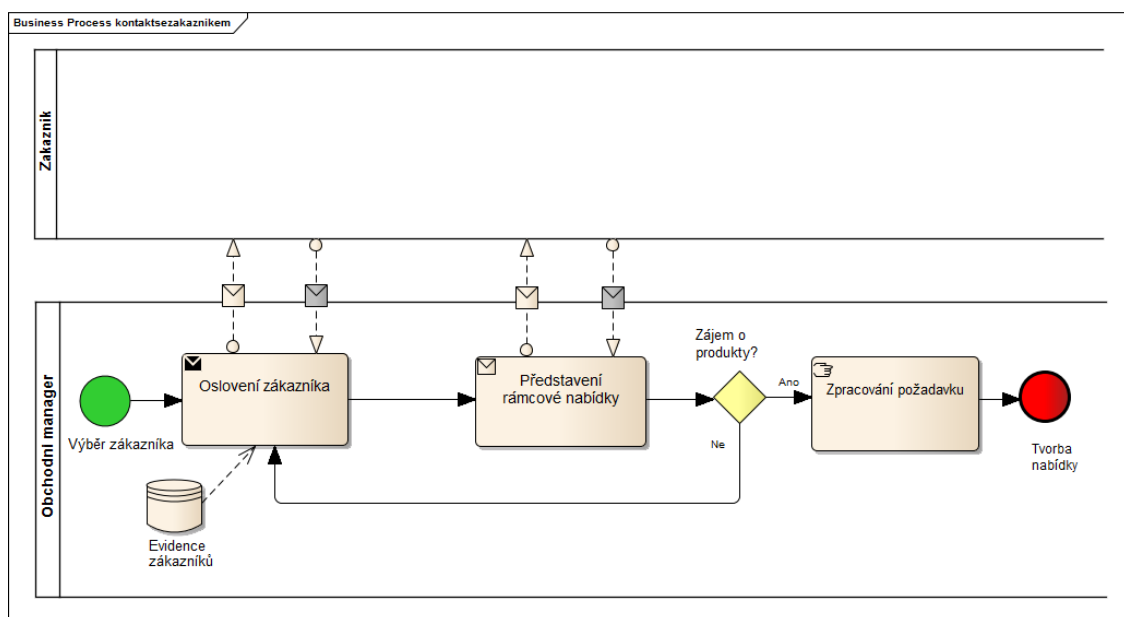
V rámci procesního modelování bude nejdříve představen diagram celopodnikového procesu, který bude sloužit pro identifikaci procesů ve společnosti a jejich vzájemných vztahů. Jedná se o statický pohled na procesy znázorňující vstupy, výstupy a cíle jednotlivých procesů. Pro tento model jsem využil rozšíření notace UML podle Henrika Erikssona.



Obr. 17 Celopodnikový proces společnosti Morfico s.r.o.

Pro důkladnější přiblížení fungování společnosti budou dále vymodelovány hlavní procesy Obchod a Výroba. Tyto procesy bývají ve firmách mapovány jako první a je na ně kladen velký důraz, protože jsou to právě ony, které tvoří zisk. Dále vymodelují podpurné procesy Nákup, Laboratoř a Doprava, které hlavním procesům poskytují určité služby. Podpurné procesy Marketing a Finance nepovažují za nijak zvláště zajímavé a uvádím je spíše pro ucelený pohled na fungování podniku.





Obr. 19 Průběh subprocessu Navázání kontaktu se zákazníkem

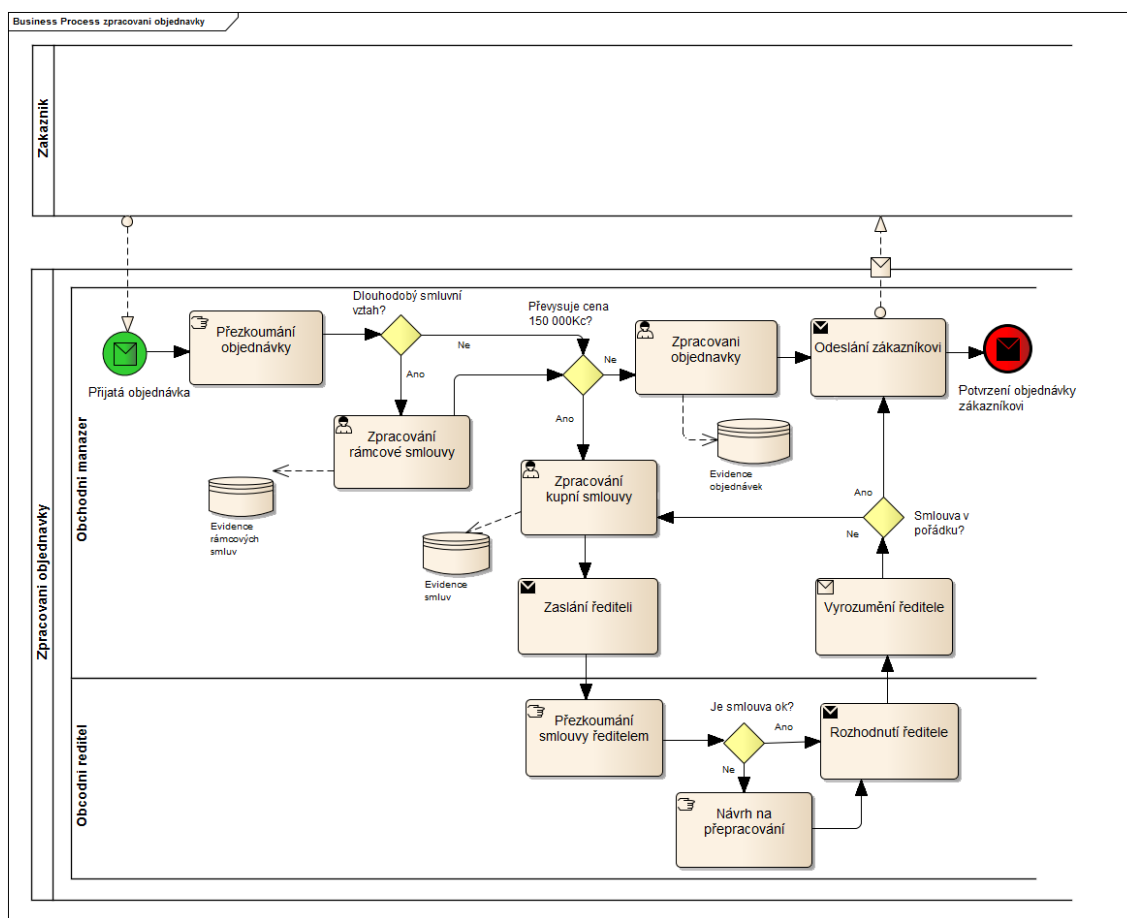
### 6.1.2 Subproces Nabídka zákazníkovi

Cílem procesu je získání potvrzené nabídky od zákazníka, která je podkladem pro uzavření obchodu. Proces je započat přijetím požadavků od zákazníka, který má zájem o produkci podniku.

Na základě přezkoumaných požadavků zákazníka je zpracována konkrétní nabídka. Nabídku zpracovává obchodní manager nebo je jejím zpracováním pověřen obchodní referent. Ten má k dispozici veškerou dokumentaci o přezkoumaných požadavcích zákazníka. Za předpokladu účasti ve veřejné soutěži také materiály a podmínky vyhlášovatele soutěže. V případě nadstandardních podmínek pro zákazníka je povinen nabídku konzultovat s obchodním ředitelem. Již zpracovanou nabídku, která je opatřena evidenčním číslem, obchodní manager přezkoumá, resp. provede potřebné úpravy. Nakonec nabídku opatří svým podpisem a ostatními náležitostmi a zabezpečí předání zákazníkovi. Obchodní manager poté zanesou nabídku do evidence nabídek. Nabídka potvrzená zákazníkem je považována za regulérní objednávku, resp. se stává podkladem pro zpracování kupní smlouvy.

V případě, že zákazník není spokojený s nabídkou, která mu byla předložena, pokusí se obchodní manažer (je-li to možné) předložit nabídku novou, která bude více uspokojovat zákaznickovy požadavky takovým způsobem, aby došlo v případě uzavření obchodu ke spokojenosti na obou stranách. Jestliže zákazník nově vypracovanou nabídku akceptuje, stane se tato nabídka regulérní objednávkou. V opačném případě dochází k ukončení obchodního styku a firma bude hledat zákazníky nové.





Obr. 21 Průběh subprocesu Zpracování objednávky

#### 6.1.4 Subproces Plánování zakázek

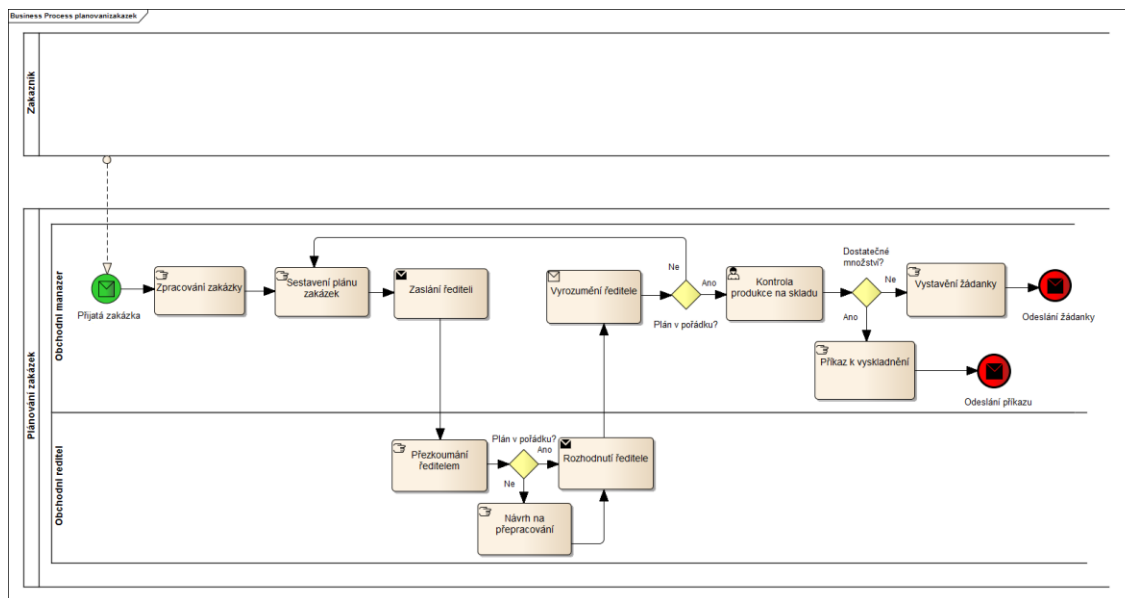
Účelem plánování zakázek je získání přehledu o požadavcích na výrobu, a to jak z hlediska krátkodobého plánování (zakázky, na které jsou již objednávky), tak i z hlediska dlouhodobého plánování (zakázky v jednání).

Proces je tedy zahájen přijetím konkrétní zakázky (požadavky zákazníka) vycházející z řešeného obchodního případu. Podle typu zakázky obchodní manažer rozhodne o jejím zařazení do zakázkového plánu, který poté musí schválit obchodní ředitel. V případě, že se jedná o zakázku, na kterou je zpracována konkrétní objednávka, je obchodním manažerem zpracována žádanka, na základě které je požadovaný produkt vyráběn, nebo nachází-li se v potřebném množství na skladě, přímo expedován. Požadavky na zakázky, které jsou zatím pouze schváleny nebo v jednání, jsou podkladem pro dlouhodobé plánování výroby neboli výroby na sklad. Podle vývoje jednotlivých zakázek jsou poté přesouvány z jedné kategorie do druhé.

Zakázky z hlediska plánování jsou rozčleněny do 3 kategorií:

- Objednávky – Jedná se o konkrétní potvrzené a schválené objednávky.

- Schváleno – jedná se o zakázky, na které ještě není objednávka, ale odběr je se zákazníkem dohodnut.
- V jednání – jedná se o zakázky, u kterých probíhá jednání a zatím není znám výsledek.

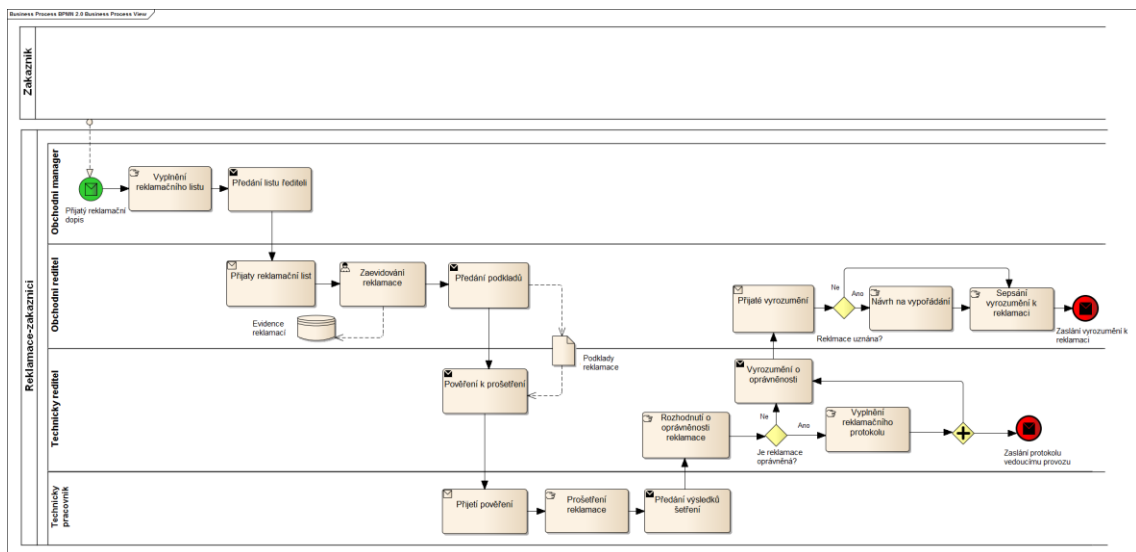


Obr. 22 Průběh subprocesu Plánování zakázek

### 6.1.5 Subproces Reklamacie – Zákazníci

Proces nastává v případě zaslání reklamačního dopisu zákazníkem obchodnímu zástupci společnosti. Obchodní manažer, který obdržel reklamací, vyplní reklamační list a předá jej obchodnímu řediteli. Obchodní ředitel zaeviduje reklamací do systému a předá reklamační podklady technickému řediteli, který pověří příslušného pracovníka, aby prošetřil oprávněnost reklamací. Pověřený pracovník provede prošetření problému a informuje technického ředitele o výsledcích šetření, na základě kterých technický ředitel rozhodne o oprávněnosti reklamací. V případě, že je reklamací oprávněná, vyplní protokol o neshodě a zašle jej vedoucímu výrobního provozu, který provede nápravné nebo preventivní opatření. Technický ředitel sepíše vyrozumění o oprávněnosti reklamací a předá jej obchodnímu řediteli, který vypracuje návrh na vyrovnání a zašle jej s vyrozuměním o reklamací zákazníkovi. V případě zamítnutí reklamací je pouze sepsáno vyrozumění o reklamací a odesláno zákazníkovi.





Obr. 23 Průběh subprocessu procesu Reklamační proces – zákazníci

### Aktivita Vyhodnocení obchodního případu

Poté, co je objednávka doručena zákazníkovi, jsou zpracovány podklady obchodního případu asistentem výrobního ředitele, který následně zajišťuje jejich fakturaci k zákazníkovi. Poté je provedeno zhodnocení celého průběhu uskutečněného obchodu, které provádí obchodní manažer. Do hodnocení je zanesen samotný kontakt se zákazníkem, jeho pochvaly, stížnosti a také reklamační. Na základě jednotlivých obchodních případů se provádí zhodnocení marketingové kampaně, kde rozhodujícími informacemi jsou počet oslovených zákazníků, počet přijatých/odmítnutých nabídek a počet přijatých objednávek.

Pro zpřehlednění uvádím tabulku s jednotlivými subprocesy a aktivitami procesu Obchod a jejich charakteristikami.

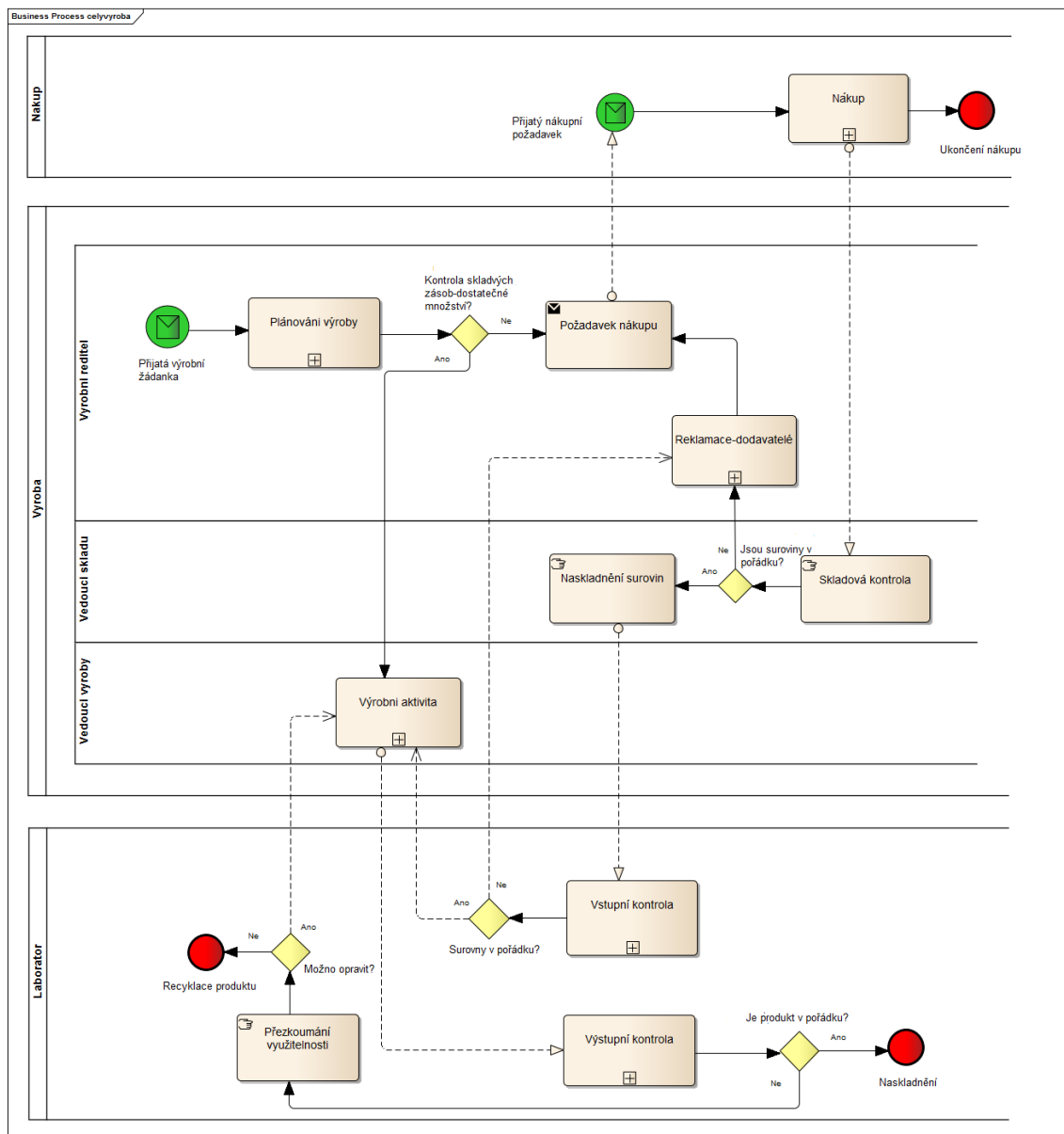
Subproces	Cíl	Vstup	Výstup	Indikátor výkonnosti	Dokumenty
Navázání kontaktu se zákazníkem	získání nových zákazníků	oslovení zákazníka	uskutečněný kontakt se zákazníkem	počet oslovených zákazníků	ceníky, propagační materiály
Nabídka zákazníkovi	zisk konkrétní objednávky	požadavky zákazníka	předložená nabídka zákazníkovi	% akceptovaných nabídek	ceníky, nabídka, zákaznické požadavky
Zpracování objednávky	smluvní zajištění závazků obou stran	potvrzená nabídka nebo objednávka	uzavřená kupní smlouva	Průměrný čas zpracování objednávky	rámcová kupní smlouva, obchodní podmínky a interní dokumenty
Plánování zakázek	zisk požadavků na výrobu	přijatá zakázka	plán zakázek	% odchylka plánu a realizovaných zakázek	výrobní žádanka, evidence zakázek, plán zakázek
Reklamacie-zákazníci	zajištění spokojenosti zákazníka	reklamační dopis	vyrozumění o reklamaci	% reklamací z obratu/průměrný čas zpracování reklamacie	reklamační dopis, protokol o neshodě, reklamační řád
Aktivita	Cíl	Vstup	Výstup	Indikátor výkonnosti	Dokumenty
Vyhodnocení obchodního případu	zisk zpětné vazby	obchodní případ	fakturace, zpětná vazba	průměrný čas vyhodnocení případu	fakturační podklady, podklady pro reporting
Podpůrný proces	Cíl	Vstup	Výstup	Indikátor výkonnosti	Dokumenty
Doprava	doprovést zakázku k zákazníkovi	požadavek na dopravu	dopravená zakázka	zisk na dopravní případ	dopravní plán, jízdní příkaz

Tab. 4 Souhrn aktivit procesu Obchod

## 6.2 Hlavní proces Výroba

Výrobní proces představuje ve své podstatě přeměnu zdrojů ve výrobky. Cílem procesu je zajistit, aby bylo veškeré potřebné zboží vždy k dispozici ve správný čas,

v potřebném množství a kvalitě. Výrobní proces tedy reaguje na požadavky zákazníků. Zprostředkovatelem těchto požadavků bývá nejčastěji obchodní oddělení společnosti.



Obr. 24 Průběh procesu Výroba

### Podpůrný proces Nákup

Cílem nákupního procesu je zajistit, aby potřebné suroviny a materiály pro výrobu byly k dispozici ve správném čase, množství a kvalitě. Nákupní proces je prováděn výrobním ředitelem na základě nasmlouvaných zakázek a stavu surovin na skladě. Tento proces bude podrobně rozebrán v další části mé práce.

### **Aktivita Skladová kontrola**

Účelem této aktivity je zkontrolovat, zda dodávka obsahuje shodné objednané suroviny či materiály, a to jak v objednaném množství, tak i kvalitě. Při přejímce doručených surovin či materiálů od dodavatelské společnosti je nejdříve provedena jejich kontrola. Vedoucí skladu nebo pověřený pracovník je povinen vizuálně zkontrolovat, zda dodávka splňuje požadavky objednávky společnosti. Pokud kontrola proběhne v pořádku, je dodavateli pracovníkem potvrzen dodací list a dodané suroviny či materiály jsou naskladněny. V případě, že dodané zásoby nesouhlasí s objednávkou, pracovník kontroly dodavateli nepotvrdí přejímku a bude o neshodě dodávky informovat výrobního ředitele, který bude následně vymáhat náhradu po dodavatelské společnosti.

### **Aktivita Naskladnění surovin**

Poté, co jednotlivé suroviny a materiály projdou vstupní kontrolou, jsou naskladněny a uchovávány jako zásoby na skladě do chvíle, než jsou použity pro výrobní činnost.

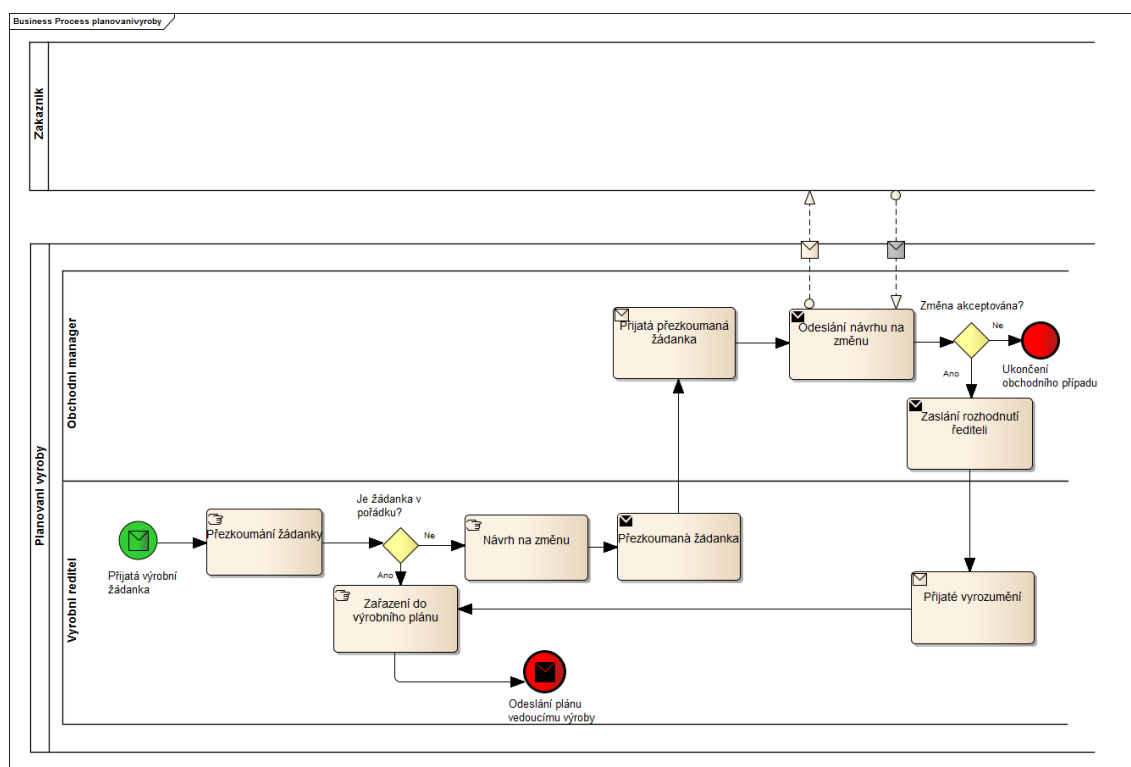
### **Podpůrný proces Laboratoř**

Cílem podpůrného procesu Laboratoř je rozhodnutí o vyhovující či nevyhovující kvalitě vstupních surovin a dokončené výroby na základě provedení laboratorních testů a zkoušek. Tento podpůrný proces bude detailněji rozebrán v další části práce.

#### **6.2.1 Subproces Plánování výroby**

Cílem plánování výroby je zajištění plynulého průběhu výrobního procesu a zajištění potřebných dopravních zdrojů. Proces je zahájen přijetím žádanky na výrobu od obchodního manažera. Tato žádanka je následně přezkoumána a potvrzena výrobním ředitelem, který na základě potvrzených žádanek zpracuje výrobní plán výrobního úseku a výrobní příkaz. V případě, že výrobní ředitel žádanku nepotvrdí, vyznačí do žádanky své připomínky, které obchodní manager projedná se zákazníkem (např. změna termínu). Pokud zákazník přijme nové podmínky, tak se celý proces se opakuje. V opačném případě je zakázka zrušena.

Výrobní plán a výrobní příkazy jsou poté předány vedoucímu provozu k jejich realizaci. Výrobní plán je zpracován po jednotlivých dnech na jeden týden a obsahuje rozpis práce pro výrobní úsek a dopravu. Výrobní příkaz obsahuje informace o výrobku a plánovaném objemu výroby, zpracovává se na celý týden po jednotlivých dnech.



Obr. 25 Průběh subprocesu Plánování výroby

## 6.2.2 Subproces Výrobní aktivita

Cílem výrobního procesu je přeměna vstupních surovin na dokončené výrobky. Proces je zahájen přijetím výrobního příkazu od Výrobního ředitele a je ukončen předáním hotových výrobků na sklad. Samotné výrobní procesy jsou velice obsáhlé a liší se dle druhu vyráběného produktu. Jelikož zmapování a především zhodnocení této procesní oblasti vyžaduje podrobné znalosti výrobních postupů, rozhodl jsem se touto oblastí v mé práci blíže nezabývat.

### Aktivita Přezkoumání užitečnosti

Aktivita nastává za předpokladu, že výstupní kontrola výrobního procesu odhalila, že výrobek je neshodný s požadovaným zadáním nebo nesplňuje technické normy. V tom případě je nutné posoudit, zda je konečný výrobek možné opravit, nebo je již pro další zpracování a splnění daných požadavků nepoužitelný. Posouzení o znovupoužitelnosti výrobku provede pracovník technického úseku, který na základě výsledků laboratoře a příslušných výrobních receptur rozhodne, zda bude daný produkt opraven a využit pro konkrétní zakázku nebo bude zrecyklován a využit pro výrobu jiného produktu.

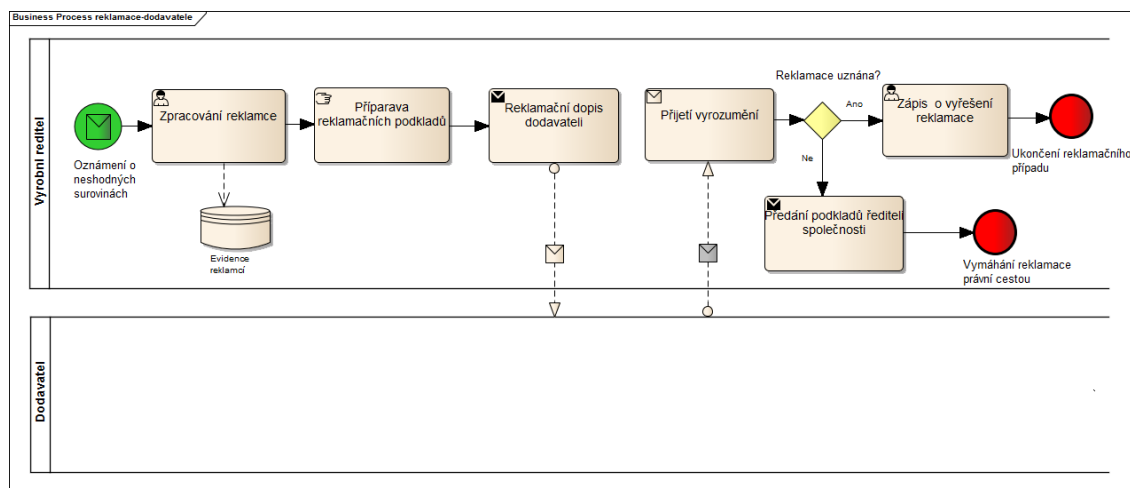
### Aktivita Naskladnění výrobků

Hotové výrobky, které prošly výstupní kontrolou, je nutné uskladnit do té doby, než budou vyexpedovány. Smyslem této činnosti je fakt, že výrobky mohou být

vyrobeny dříve, než podnik obdrží reálnou objednávku od zákazníka. Zakázky jsou většinou plněny ze skladových zásob a stačí pouze zboží expedovat.

### 6.2.3 Subproces Reklamacce – dodavatelé

Proces je zahájen oznámením pracovníka kontroly o dodávce neshodných surovin. Na základě oznámení jsou výrobním ředitelem zpracovány údaje oznámení a reklamacce je zaevidována. Poté výrobní ředitel připraví reklamační podklady, na základě kterých je zaslán reklamační dopis dodavateli. V případě, že reklamacce není dodavatelem uznána, shromáždí výrobní ředitel všechny záznamy a dokumentaci související s reklamací a připraví je pro další vymáhání reklamacce, které následně zabezpečuje ředitel společnosti právní cestou. Pokud je reklamacce kladně vyřízena, je proveden zápis o vyřešení reklamacce a reklamační řízení je ukončeno.



Obr. 26 Průběh subprocesu Reklamacce – dodavatelé

V následující souhrnné tabulce uvádím pro zpřehlednění jednotlivé subprocesy a aktivity procesu Výroba a jejich důležité charakteristiky.

Podpůrný proces	Cíl	Vstup	Výstup	Indikátor výkonnosti	Dokumenty
Nákup	zajištění potřebného množství surovin	nákupní požadavek	objednávka surovin	% včasné dodaných surovin	faktura přijatá, přejímka dodaného zboží
Laboratoř	kontrola kvality vstupů a výstupů výroby	přijetí vzorku	rozhodnutí o použitelnosti surovin/produktu	% neshodných vzorků	laboratorní deník, protokol o zkoušce, přejímací protokol

Subproces	Cíl	Vstup	Výstup	Indikátor výkonnosti	Dokumenty
Plánování výroby	zajištění plynulosti výroby	výrobní žádanka	plán výroby	% nedodržených čas. termínů/% čas. prostojů výroby	plán zakázek, výrobní žádanka, výrobní příkaz
Výrobní aktivita	zajištění dostatečného množství výrobků	suroviny	dokončená výroba	% odchylka od výrobního plánu/výrobních norem	výrobní postupy, interní směrnice, průvodka výrobku
Reklamační dodavatelé	kladně vyřízená reklamační	oznámení o neshodných surovinách	kladně vyřízená/zamítnutá reklamační	% kladně vyřízených reklamací	reklamační dopis, podklady pro reklamační
Aktivita	Cíl	Vstup	Výstup	Indikátor výkonnosti	Dokumenty
Skladová kontrola	kontrola kvality a kompletnosti i dodávky	přijatá dodávka	zkontrolovaná dodávka	% neshodných dodávek	dodací list
Naskladnění surovin	uchování zásob pro výrobní činnost	přijaté suroviny	uskladnění surovin	průměrný čas skladování	potvrzený dodací list, přijímací protokol surovin
Přezkoumání využitelnosti	rozhodnutí o možnosti recyklace vstupů do výroby	neshodný výrobek	rozhodnutí o využitelnosti výrobku	% opravených vstupů	kvalitativní normy, technologické postupy
Předání na sklad	uskladnění výrobků do doby, než budou expedovány	schválené výrobky	uskladnění výrobků	průměrná doba skladování	skladová karta, příjemka a výdejka

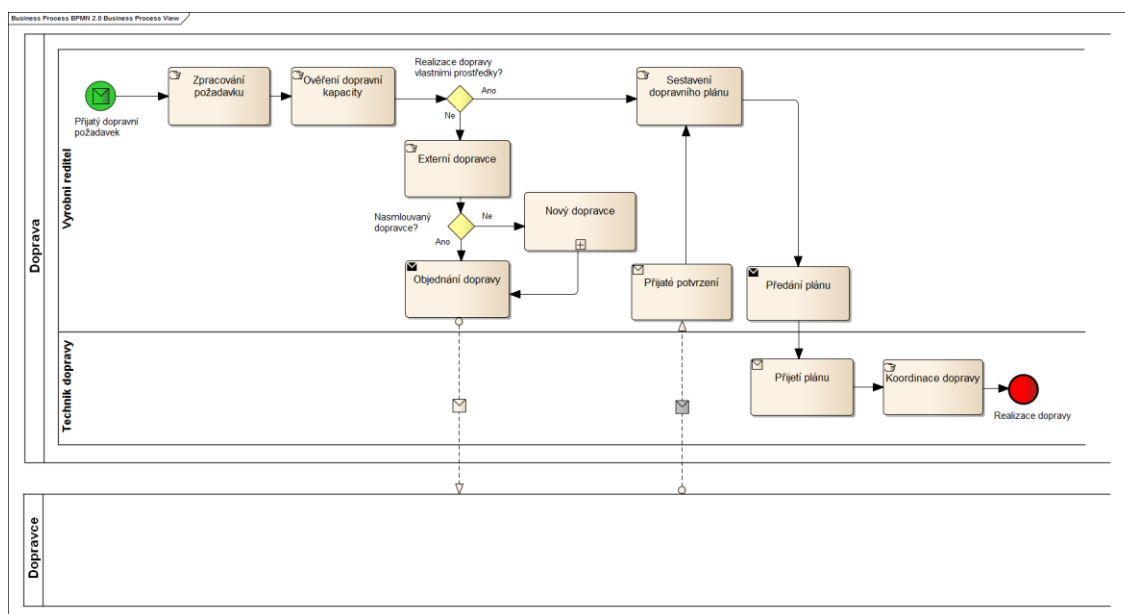
Tab. 5 Souhrn aktivit procesu Výroba

## 6.3 Podpůrné procesy

### 6.3.1 Doprava

Účelem procesu je dopravit objednané zboží k zákazníkovi ve správném čase, množství a kvalitě pomocí vlastních dopravních zdrojů nebo externích dopravců.

Dopravní proces je zahájen přijetím požadavku na dopravu z obchodního oddělení a vyplývá ze sestavení zakázkového plánu. Požadavek je poté zpracován výrobním ředitelem, který na jeho základě zjistí náročnost na využití dopravních zdrojů. Dle typu dopravované produkce je doprava realizována buď vlastními vozy, nebo je objednána přeprava u externí, předem nasmlouvané společnosti. Další možností je, že zákazník si dopravu zprostředkovává sám. V případě nedostatečné dopravní kapacity nebo u zakázky, kterou není možné realizovat ani ve spolupráci s externími dopravci, je společnost nucena oslovit nového dodavatele. Doprava je poté realizována na základě dopravního plánu, který je součástí plánu výroby zpracovaného na jeden týden. Tvorba plánu je plně v režii výrobního ředitele, který za celý proces dopravy zodpovídá. Dopravní plán je poté předán technologovi dopravy, který zabezpečuje denní koordinaci a nasazování dopravních prostředků. Poté je už realizována samotná doprava a proces je ukončen doručení objednané produkce zákazníkovi.



Obr. 27 Podpůrný proces Doprava

### 6.3.2 Nákup

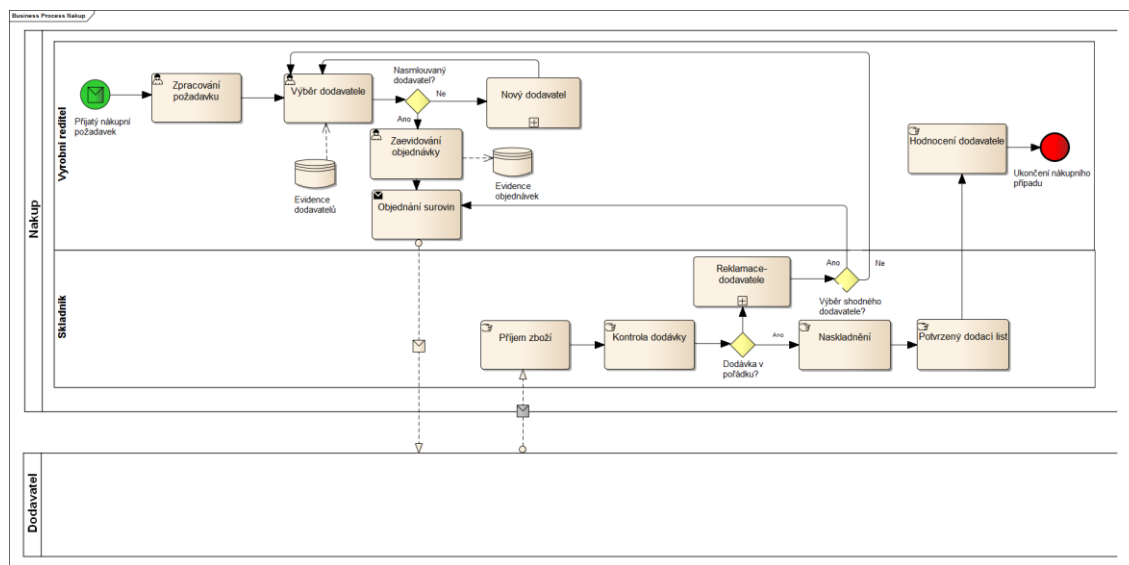
Základní funkcí podpůrného procesu Nákup je efektivně uspokojovat potřeby, které vyplývají z plánovaných aktivit výrobního procesu. Tyto vnitropodnikové potřeby musí být uspokojeny v požadovaném množství, sortimentu a kvalitě.

Proces je započat přijetím nákupního požadavku, který vyplývá ze sestaveného zakázkového plánu a na základě přehledu o stavu materiálů na skladech, který zpracovává asistentka výrobního ředitele. Rozhodnutí o provedení nákupu i samotný nákup materiálů a surovin pro výrobu je prováděn výrobním ředitelem. Nejdříve je nákupní požadavek zpracován a zaevidován do systému. Dalším krokem je provedení výběru dodavatele. V případě, že se jedná o suroviny nebo mate-



riál, který společnost standardně a pravidelně odebírá, bude zvolen některý z nasmlouvaných dodavatelů s přihlédnutím k jeho hodnocení. V případě nových dodavatelů je nezbytné získat reference o kvalitě jimi poskytovaných služeb.

Součástí procesu Nákup je také hodnocení dodavatelů. Zde jsou jednotliví dodavatelé hodnoceni na základě spokojenosti společnosti s jejich službami a rozděleni do jednotlivých skupin. Výrobní ředitel vede přehled a hodnocení dodavatelů a také zodpovídá za jeho aktualizaci.

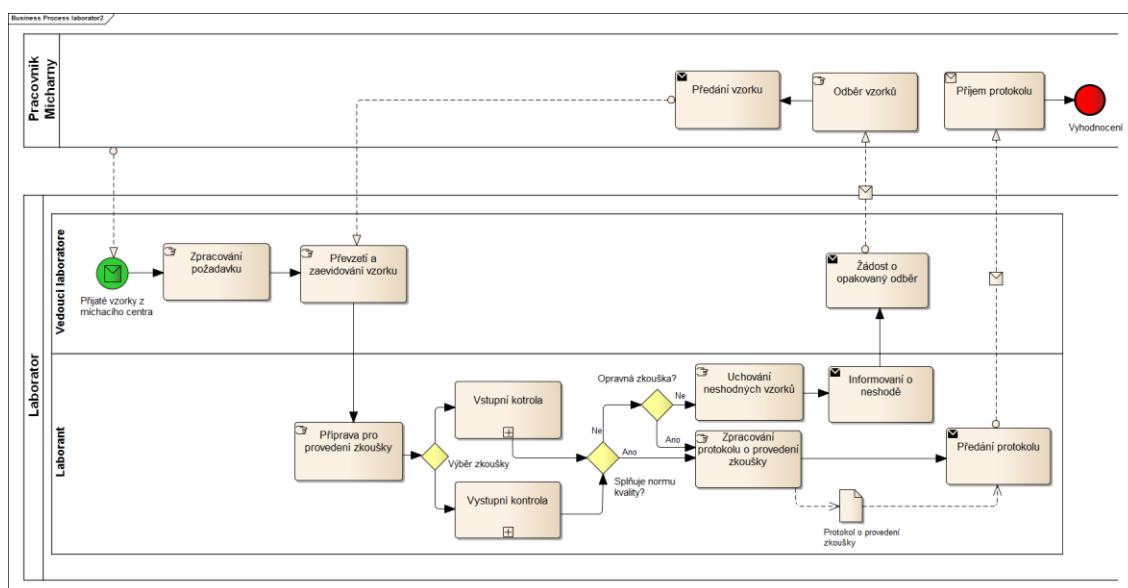


Obr. 28 Podpůrný proces Nákup

### 6.3.3 Laboratoř

Cílem podpůrného procesu Laboratoř je rozhodnutí o vyhovující či nevhovující kvalitě vstupních surovin a dokončené výroby na základě provedení laboratorních testů a zkoušek.

Proces je započat přijetím žádosti o provedení zkoušky z oddělení výroby nebo od pověřeného pracovníka, který přijímal dodané suroviny a materiály. Pracovník laboratoře potvrdí žádost, přijme odebrané vzorky jednotlivých surovin a provede zápis o převzetí vzorků do laboratorního deníku. Před samotnými testy probíhá příprava zkušebních chemikálií, kalibrace měřících zařízení apod. Poté již následuje provedení konkrétní zkoušky u odebraných vzorků. Jednotlivé prováděné testy se liší dle svého účelu, ale také dle charakteru testovaných vzorků.



Obr. 29 Podpůrný proces Laboratoř

### Subproces Vstupní kontrola

Účelem vstupní kontroly je ověření kvality vstupních materiálů a surovin před jejich vstupem do výroby. Celý proces je započat odběrem vzorků vstupních surovin přímo z dopravních prostředků dodavatele. Odběr vzorků v předepsané četnosti a jejich označení provádí pověřený pracovník míchárny. Odebrané vzorky jsou neprodleně předávány zástupci zkušební laboratoře, která zajišťuje jejich zkoušku. Převzetí vzorku je potvrzeno přijímacím protokolem materiálu a zápisem v laboratorním deníku v laboratoři. V případě, že výsledek kontrolní zkoušky je nevyhovující, je nutné provést opakovaný odběr suroviny za asistence pracovníka zkušební laboratoře. V případě nevyhovujících výsledků u opakované zkoušky vstupní suroviny se zbytek vzorku uschová pro další řízení. Za správu vzorků, tj. jejich evidenci, uschovávání i likvidaci, zodpovídá pověřený pracovník laboratoře.

### Subproces Výstupní kontrola

Cílem výstupní kontroly je zajistit, aby hotové výrobky splňovaly veškeré kvalitativní parametry a jakostní normy. Odběr vzorků pro kontrolní zkoušky hotových výrobků a jejich označení zajišťuje v předepsané četnosti pověřený pracovník míchacího centra. Odběr vzorku je zdokumentován zápisem v laboratorním deníku laboratoře. Odebraný a označený vzorek směsi předá protokolárně pověřený pracovník míchacího centra pověřenému pracovníku laboratoře k provedení potřebných kontrolních zkoušek. Výstupem je protokol o provedení zkoušky, který obsahuje hodnocení jednotlivých testů a závěr je vyjádřen slovy vyhovuje nebo nevyhovuje.

Nevyhovující výsledky jsou neprodleně sdělovány pracovníkem zkušebny vedoucímu laboratoře. Tento neprodleně informuje výrobního ředitele. Výrobní ředitel sepíše protokol o neshodě, kde popíše a analyzuje neshodu a předá jej řediteli

společnosti. Ředitel společnosti stanoví nápravné příp. preventivní opatření a předá je výrobnímu řediteli k realizaci.

## 7 Procesní analýza a návrh inovací

V současné chvíli jsou již všechny důležité procesy podniku Morfico s.r.o. vymodelovány a popsány. Mám o jejich fungování a návaznosti dostatečný přehled, a proto budu moci přistoupit k procesní analýze. Provedení analýzy bude základem pro zhodnocení fungování procesů podniku a její výsledky budou podkladem pro jejich zefektivnění a provedení inovací.

Existuje mnoho způsobů, jak lze při procesní analýze postupovat nebo z jakého hlediska budeme procesy zkoumat. Já se zaměřím na základní úvahy o zlepšování podnikových procesů, konkrétně na Analýzu IS/IT, Analýzu Přidané hodnoty a Organizační analýzu.

### 7.1 Analýza IS/IT

Společnost Morfico s.r.o. zvolila pro podporu všech svých stávajících a plánovaných aktivit IS KTKw od firmy KTKsoftware. Ve společnosti je tedy zaveden komplexní informační systém, který by měl svojí funkcionalitou pokrýt téměř všechny procesy společnosti. Informační systém obsahuje moduly jako je Podvojný účetnictví, Fakturace, Majetek, Banka, Logistika, Sklad, Nákup, Prodej, Poptávka a nabídka, CRM, TPV, Výroba, Manažerské informace, Evidence došlé a odeslané pošty, Intra-stat a Workflow. Avšak tento systém, který společnost začala využívat v roce 2009, již v určitých aspektech své funkcionality nevyhovuje interním požadavkům společnosti Morfico s.r.o. Na základě těchto skutečností jsem se rozhodl provést analýzu IS/IT, abych zjistil stávající stav informační zajištěnosti procesů podniku.

V rámci analýzy IS/IT jsem zmapoval úroveň informačního zajištění procesů a vyhodnotil míru podpory procesů IS/IT. K tomuto účelu jsem využil matici činností procesu. U každého procesu případně subprocessu jsem znázornil v matici jeho jednotlivé činnosti a aplikace, kterou jsou podporovány. Poté jsem matici vyhodnotil a výsledkem této analýzy je uvedený stav informačního zajištění procesu, důležitost dané oblasti a potenciál pro zlepšení.

Zde uvádím stupnici hodnocení a přehled hodnocení výsledků analýzy:

Označení	Hodnocení
P	Aplikace podporuje provádění činnosti
Č	Aplikace podporuje provádění činnosti pouze částečně
-	Aplikace nepodporuje provádění činnosti

Tab. 6 Hodnocení matice činnosti procesu/aplikace

#### Proces Plánování výroby

Přestože informační systém KTKw obsahuje modul pro plánování výrobního procesu, tento proces není pokryt informačním systémem komplexně. Problémem je

tvorba a schvalování výrobních žádank, které v systému nejsou evidovány. Tyto výrobní žádanky jsou přenášeny z obchodního oddělení k výrobnímu řediteli za účelem jejich schválení. Stávající řešení je nevýhodné zejména v tom, že žádanky pro výrobu musí být přenášeny mezi jednotlivými budovami, což je časově velmi neefektivní. Tento fakt se prohlubuje o to víc ve chvíli, kdy žádanka není schválena a výrobní ředitel má k jejímu obsahu nebo termínu určité výhrady. Změny navržené výrobním ředitelem musí obchodní manažer konzultovat se zákazníkem a v případě, že zákazník navržené změny akceptuje, celý proces s vyplněním žádanky a jejím přenášením se opakuje.

Činnosti	Informační systém KTKw	MS Excel
Vytvoření žádanky	-	P
Odesílání žádanky	-	-
Editace žádanky	-	P
Odstranění		P
Potvrzení žádanky	-	-
Tisk žádanky	-	P
Vytvoření výrobního plánu	P	-
Editace výrobního plánu	P	-
Odstranění výrobního plánu	P	
Odeslání výrobního plánu	P	-
Tisk výrobního plánu	P	-

Tab. 7 Matice činností/aplikace procesu Plánování výroby

V procesu plánování výroby jsem nucen konstatovat, že v jeho informačním zajištění se objevují systémové nedostatky. Spočívají v chybějící evidenci výrobních žádank a možnosti jejich propojení s plánováním výroby. Tuto oblast považuji za důležitou a pro zlepšení současného stavu bude nutné provést reimplementaci systému nebo jeho rozšíření.

Stav	Proces je informačně plně zajištěn
	Proces je aplikačně nebo datově fragmentován
	<b>V informačním zajištění se objevují systémové nedostatky</b>
Důležitost	Informační nedostatky znemožňují optimální průběh procesu
	Pominutelné
	<b>Důležité</b>
	Tržně významné
	Strategické

Potenciál	Informační zlepšení je nemožné
	Informační zlepšení vyžaduje nový systém nebo rozsáhlé investice
	<b>Informační zlepšení vyžaduje reimplementaci stávajícího systému</b>
	Informační zlepšení je snadno realizovatelné

Tab. 8 Souhrn hodnocení výsledků analýzy IS/IT procesu Plánování Výroby

### Podpurný proces Nákup

V podpurném procesu Nákup vidím problém stejného charakteru jako v plánování výroby, neboli celý proces není zastřešen pod informačním systémem a veden v elektronické podobě. Zde se jedná o aktivitu hodnocení dodavatelů, která je vedena výrobním ředitelem převážně v papírové podobě a tabulkovém procesu MS Excel. Tento způsob evidence je velmi neefektivní, protože poskytuje pouze rámcový přehled o kvalitách poskytovaných dodavatelsko-odběratelských vztahů. Evidence neumožňuje přímé srovnání jednotlivých dodavatelů dle druhu dodávaného zboží či jednotlivých kritérií hodnocení.

Činnosti	Informační systém KTKw	MS Excel
Přijatý nákupní požadavek	P	-
Výběr dodavatele	P	-
Evidence objednávek	P	-
Přidání nového dodavatele	P	-
Objednání surovin	P	-
Potvrzení objednávky	P	-
Hodnocení dodavatele	-	P

Tab. 9 Matice činností/aplikace procesu Nákup

Stav procesu Nákup považuji z pohledu informační zajištěnosti jako aplikačně a datově fragmentovaný. Jedná se především o chybějící evidenci hodnocení dodavatelů a její navázání na samotný nákup. Této skutečnosti přikládám vysokou důležitost a informační zlepšení toho problému je dle mého názoru snadno realizovatelné rozšířením systému nebo jeho nadstavbou ve formě webové aplikace.

Stav	Proces je informačně plně zajištěn
	<b>Proces je aplikačně nebo datově fragmentován</b>
	V informačním zajištění se objevují systémové nedostatky
	Informační nedostatky znemožňují optimální průběh procesu

Důležitost	Pominutelné
	<b>Důležité</b>
	Tržně významné
	Strategické
Potenciál	Informační zlepšení je nemožné
	Informační zlepšení vyžaduje nový systém nebo rozsáhlé investice
	Informační zlepšení vyžaduje reimplementaci stávajícího systému
	<b>Informační zlepšení je snadno realizovatelné</b>

Tab. 10 Souhrn hodnocení výsledků analýzy IS/IT procesu Nákup

## 7.2 Analýza přidané hodnoty

Účelem této analýzy je odhalení příčin existence činností a procesů, které nepřinášejí přidanou hodnotu. Nejčastějšími činnostmi, které nepřinášejí hodnotu, bývají činnosti, jejichž náklady označujeme jako režijní, odbytové nebo správní. Pokud tyto činnosti nemůžeme přímo zrušit, měli bychom alespoň minimalizovat jejich časovou, technickou a nákladovou náročnost.

Nejdříve jsem provedl analýzu modelů znázorňujících subprocesy (MTPH) a poté jsem se zaměřil na modely, které znázorňují činnosti (eEPC) a provedl vyhodnocení. Protože jsem neměl přístup k potřebným informacím pro zjištění finanční výkonnosti procesů, provedl jsem analýzu přidané hodnoty na základě rozhovorů s vedením podniku, kdy byly vybrány procesy, které svojí činností nepřispívají k tvorbě přidané hodnoty pro zákazníka. Na základě této analýzy jsem pro vybraný proces navrhl inovaci a doporučil jej pro zhodnocení ekonomickým modelem přidané hodnoty finančním oddělením podniku.

### Podpůrný proces doprava

Určitý prostor pro zlepšení se nabízí v podpůrném procesu Doprava, který společnost realizuje jak z vlastních zdrojů, tak i pomocí externích dopravců. V současné chvíli jsou ve společnosti tři způsoby realizace dopravy.

Prvním způsob spočívá v tom, že zákazník si obstarává dopravu sám – a to na svoji vlastní žádost. Dopravu realizuje vlastním dopravním prostředkem nebo pomocí externí dopravní společnosti. Při tomto způsobu realizace dopravy je však velkou nevýhodou, že společnost nemůže působit na dopravce najatého zákazníkem a často dochází k různým zpožděním při nakládání objednaných materiálů.

Další možností je realizace dopravy z vlastních zdrojů společnosti Morfico pomocí nákladních automobilů a specializovaných aplikačních návěsů. Tento způsob dopravy má svoji nespornou výhodu v tom, že se společnost nemusí spoléhat na nikoho jiného a má dopravu ve vlastní režii a plně pod svojí kontrolou.

Třetím způsobem využívaným společností Morfico s.r.o. je zajištění dopravy pomocí externích dopravců. Jedná se jak o dlouhodobě nasmlouvané dopravce, kteří pracují pro společnost pravidelně, tak i dopravce, kteří slouží pro jednorázovou přepravu zakázky k zákazníkovi. Zde je velkou výhodou, že se jedná o specializované společnosti, které se zabývají výhradně přepravou a mohou ji vykonávat na vysoce profesionální úrovni s nižšími náklady, vyšší mírou eliminace rizik a případných problémů. Ve společnosti Morfico s.r.o. je hlavním předmětem podnikání výroba a prodej stavebních materiálů. Realizace dopravního procesu vlastními silami sice přináší společnosti určitou přidanou hodnotu, avšak za cenu toho, že se firma, její management a pracovníci nemohou zcela soustředit na hlavní předmět své činnosti. Proto dochází k rozměňování kapacit času, pozornosti a režijních nákladů, čímž může utrpět kvalita výstupu hlavního předmětu činnosti. Tato situace bude ještě více umocněna ve chvíli, kdy společnost po rozšíření výzkumného centra bude vyvíjet nové produkty a rozšiřovat své kapacity. A proto jsem toho názoru, že pokud společnost nemá v rámci podpůrného procesu určitou vlastní jedinečnost, měl by tento proces být realizován z externích zdrojů.

Podpůrný proces Doprava se tedy nachází ve stavu, jež obsahuje řadu procedur nepřidávajících hodnotu pro zákazníka. Jedná se především o procedury spojené s vlastní dopravou zákazníkovi pomocí nákladních automobilů. Tuto situaci pro podnik hodnotím jako tržně významnou. Nadbytečné procedury lze odstranit s určitými náklady, jako je např. odstupné zaměstnancům a náklady na výběr vhodných dodavatelů a zajištění podmínek.

Stav	Proces neobsahuje procedury nepřidávající hodnotu
	Proces obsahuje jen několik nepřidávajících hodnotu
	<b>Proces obsahuje řadu procedur nepřidávajících hodnotu</b>
	Proces sám nezvyšuje hodnotu
Důležitost	Pominutelné
	Důležité
	<b>Tržně významné</b>
	Strategické
Potenciál	Nadbytečné procesy nejsou
	Nadbytečné procedury lze odstranit jen obtížně
	<b>Nadbytečné procedury lze odstranit s určitými náklady</b>
	Nadbytečné procedury lze odstranit levně

Tab. 11 Souhrn výsledků analýzy Přidané hodnoty procesu Doprava



### 7.3 Organizační analýza

Cílem organizační analýzy je zjištění, zda procesy mají odpovídající neboli optimální organizační strukturu.

Při analýze jsem postupoval tak, že jsem porovnal analýzu organizačních přerušení a jejich hloubky a následně analýzu organizačních struktur. Výsledky jsou shrnuty v tabulce, kde je zaznamenán stav procesu, důležitost a potencial pro jeho zlepšení. Provedení organizační analýzy je poměrně složitá, citlivá a náročná záležitost, která vyžaduje čas a potřebné znalosti o fungování organizace.

#### Subproces Reklamace-zákazníci

Po provedení Organizační analýzy musím konstatovat, že proces Reklamace-zákazníci se nachází ve stavu, který nemá optimální organizační strukturu. Proces je realizován více organizačními jednotkami (obchodní oddělení a technický úsek), jejichž kooperace je sice bezproblémová, avšak zapojením více organizačních jednotek do procesu dochází ke zvýšení jeho složitosti a prodlužování průběhu celého procesu. Zapojení velkého počtu osob (obchodní manažer, obchodní a technický ředitel, pracovník technického úseku), má za následek různá organizační přerušení v procesu – např. při předávání potřebných dokumentů vztahujících se k reklamnímu případu. Tuto situaci hodnotím jako zákaznický významnou a navrhuji provést organizační změny v důsledku kterých nedojde ke změně mocenských vztahů ve společnosti.

Stav	Proces provádí jeden tým
	Proces provádí více týmů v jedné organizační jednotce
	<b>Proces provádí více organizačních jednotek kooperace bez problémů</b>
	Proces provádí více organizačních jednotek kooperace problematická.
Důležitost	Pominutelné
	Důležité
	<b>Zákaznický významné</b>
	Strategické

Potenciál	Organizační změna bude aktivně bojkotována
	Organizační změna vyvolá negativní reakce
	<b>Organizační změna nemění mocenské vztahy</b>
	Management organizační změnu aktivně podporuje

Tab. 12 Souhrn výsledků Organizační analýzy procesu Reklamace-zákazníci

## 7.4 Navržené inovace

Na základě vytvořených diagramů a provedené analýzy podnikových procesů musím konstatovat, že se společnost Morfico s.r.o. ubírá správným směrem a snaží se své procesy neustále zdokonalovat a přizpůsobovat potřebám zákazníků. Převážná většina podnikových procesů společnosti Morfico s.r.o. je vyhovující, jejich fungování je efektivní a jsou odzkoušeny dlouholetou praxí.

Avšak ani v této společnosti není vše úplně ideální a v některých případech se můžeme setkat s určitou neefektivností, jejímž odstraněním by bylo možné snížit náklady společnosti, zvýšit reakční schopnost na požadavky zákazníků či uvolnit kapacity. Jedná se o procesy Doprava, Plánování výroby, Nákup a proces Reklamace – zákazníci, které v určitých aspektech nevyhovují požadavkům společnosti, a proto je nezbytné provést jejich inovaci a zefektivnění.

### Podpůrný proces Doprava

Společnost Morfico s.r.o. se primárně nezaměřuje na dopravu, ale pouze ji využívá k přepravě svých produktů k zákazníkům. V oblasti přepravy vlastními nákladními vozidly tento proces neposkytuje žádnou přidanou hodnotu pro zákazníky. Do této části dopravy navíc společnost investuje minimum finančních prostředků, proto zde neprobíhá žádný pozitivní vývoj a přínos pro společnost. V okamžiku, kdy by se společnost rozhodla investovat finanční prostředky do této části dopravy na úkor ostatních činností pro zvýšení její konkurenceschopnosti, odporovalo by to štíhlému způsobu řízení. Jsem tedy názoru, že pokud společnost nemá v rámci podpůrného procesu určitou vlastní jedinečnost, měl by tento proces být realizován z externích zdrojů. Navrhují tedy ponechat realizaci dopravy na přání zákazníka v rámci ochoty přizpůsobit se jeho potřebám. Avšak je nutné zavést sankce za zpoždění, aby nedocházelo k pozdnímu nakládání zakázek v areálu společnosti, což by mohlo nepříjemně ovlivnit procesy Skladování a Expedice.

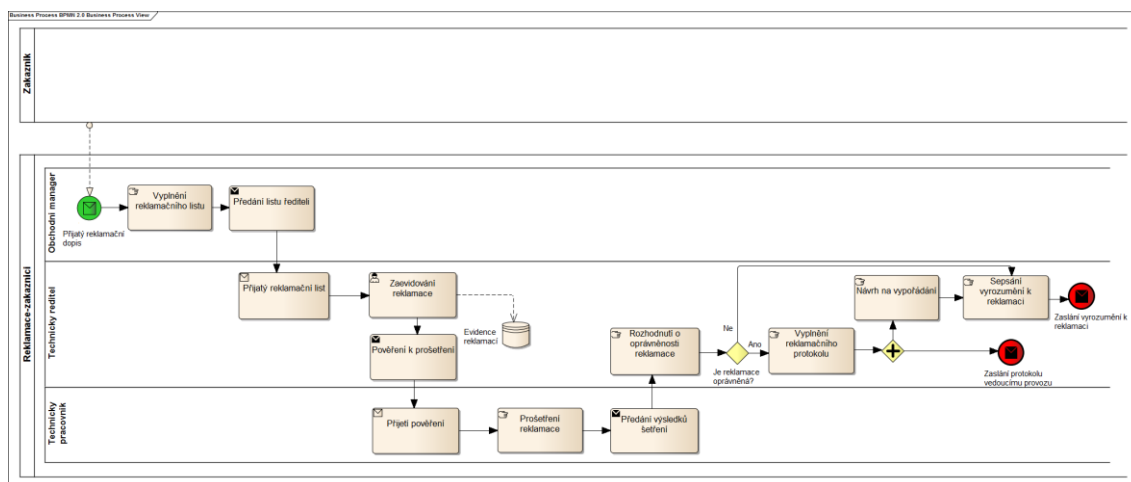
Dále navrhují ponechat přepravu čerstvých tekutých potěrů, které firma přepravuje pomocí moderních aplikačních návěsů a provádí jejich nanesení zákazníkovi, pomocí vlastních aplikačních postupů. Veškerou ostatní dopravu navrhují realizovat pomocí outsourcingu. Přenechání přepravy specializovaným logistickým společností, které ji budou schopny vykonávat na vysoce profesionální úrovni,

povede ke snížení nákladů a k soustředění se na hlavní činnost podnikání, což povede ke zvýšení konkurenceschopnosti společnosti Morfico. Před zavedením této inovace do praxe navrhuji provést finančnímu oddělení podniku zhodnocení výkonnosti procesu ekonomickým modelem analýzy přidané hodnoty.

### Subproces Reklamace-zákazníci

V procesu Reklamací bych navrhoval provést změnu na pozici vlastníka procesu. V současné situaci je vlastníkem procesu obchodní ředitel, který za celý proces nese zodpovědnost. Jelikož tento proces úzce souvisí s řízením jakosti výroby, navrhuji převedení zodpovědnosti a řízení celého procesu na technického ředitele. Obchodní ředitel by měl pouze spolupracovat v určitých jasně vymezených fázích procesu. Dále navrhuji provést změnu u vlastníka metriky procento reklamací z obrátu. Tím by měl být také technický ředitel, který má k dispozici přehled o všech provedených reklamacích a může provádět vyhodnocení oprávněnosti reklamace s větší přesností.

Hlavní přínos předání odpovědnosti za průběh procesu technickému řediteli vidím v jeho větším zájmu o spolupráci na vyřizování reklamací a snížení počtu osob vstupujících do procesu a tím urychlení celého jeho průběhu. Provedením změny vlastníka metriky by mělo dojít k přesnějším vyhodnocením výsledků, protože technický ředitel zná přesná data vztahující se k jednotlivým reklamacím. Na základě výše uvedených změn může zjišťovat nejčastější příčiny reklamací a přijímat opatření ke snížení jejich počtu.



Obr. 30 Subproces Reklamace-zákazníci po zavedení opatření

### Proces plánování výroby

Firmě se nabízí několik možných řešení problému s chybějící evidencí výrobních žadanek. První možností je rozšíření stávajícího ERP systému pomocí systémového integrátora. Tuto variantu považuji z funkčního hlediska za ideální, protože vytvořený modul bude začleněn do IS a podnik bude zastřešen pouze jedním informačním systémem. Možnost oslovení dodavatelské společnosti KTKsoftware s žádostí

o rozšíření IS o modul evidence výrobních žadanek vedení podniku Morfico zvažuje, avšak zatím společnost KTKsoftware neoslovilo.

Další možností je nákup hotového software od specializované firmy. Zde si je však nutné položit otázku, nakolik bude tento software vyhovovat interním požadavkům společnosti a jaká bude jeho kompatibilita s dosavadním informačním systémem. Proto jako současné nejvhodnější řešení považují vytvoření webové aplikace, která bude přesně vyhovovat požadavkům společnosti. Toto řešení nevyžaduje velké zřizovací náklady a možnost jeho realizace je snadná díky možnosti využití stávajících informačních technologií společnosti.

### **Podpůrný proces Nákup**

Zde se společnosti nabízí stejné možnosti řešení jako v případě procesu Plánování výroby. Navrhují vytvoření webové aplikace, která by evidovala jednotlivé dodavatele rozdělené dle typu dodávaných surovin a umožňovala jejich hodnocení a objednání surovin pomocí elektronické pošty. Jelikož jsem tuto problematiku řešil i ve své bakalářské práci, mám s návrhem podobné aplikace určité zkušenosti a původně navržená aplikace by se dala snadno modifikovat pro potřeby společnosti Morfico s. r.o. V rámci aplikace by byl každý dodavatel zhodnocen na základě jednotlivých dodávek surovin dle určitých kritérií (např. rychlost reakce na objednávku, kompletnost doručeného zboží či dodržení dodací lhůty). Jednotlivá kritéria by byla hodnocena dle zvolené stupnice hodnocení (např. 1 až 5) a každá dodávka by byla ohodnocena průměrnou známkou vycházející z hodnocení jednotlivých kritérií. Hodnocení dodavatele by potom bylo bráno jako průměrné hodnocení z jednotlivých dodávek surovin. Díky možnostem využití řazení a filtrace by aplikace umožňovala srovnání jednotlivých dodavatelů dle druhu doručovaných surovin a jejich srovnání na základě jednotlivých kritérií hodnocení. Zavedením této inovace bude zjednodušené vyhledávání dat a vždy aktuální přehled o jednotlivých hodnoceních dodavatelů společnosti.

## **7.5 Návrh webové aplikace**

Na základě výše uvedených možností řešení bude vytvořen modul plánování výroby formou webové aplikace, která bude implementována jako nadstavba podnikového informačního systému a bude obstarávat veškerou potřebnou funkcionalitu, kterou má stávající řešení. Aplikace bude nahrána na podnikový server a tudíž zpřístupněna na všech pracovištích a PC připojených k serveru.

Protože navržená aplikace bude fungovat přes webové rozhraní, budu na základě dostupné podpory hostingových serverů vybírat mezi jazyky Java a PHP. Oba tyto jazyky jsou v současnosti objektově orientované, avšak jazyk Java byl na tomto konceptu založen a PHP jej získalo až díky postupnému vývoji, a proto povoluje i strukturální programování bez využití objektů. Java patří mezi jazyky silně typové a ke každé proměnné musí být přiřazen datový typ. PHP umožňuje větší volnost při psaní kódu a datový typ se proměnné přiřazuje implicitně z jejích hodnot. Mezi těmito jazyky existuje celá řada rozdílů od zpracování scriptů až po celý životní

cyklus aplikace. Velkou výhodou PHP ovšem je, že hostingové služby pro jeho podporu jsou mnohem více rozšířené a to především v bezplatné sféře. A protože PHP nepředstavuje pro navrhovanou aplikaci žádné zásadní funkční omezení, využijí jej pro tento účel.

V oblasti výběru databázového systému navrhovaná aplikace neklade žádné specifické požadavky na ukládání a následné získávání dat z databáze. Protože se jedná o nízkorozpočtovou aplikaci a společnost Morfico s.r.o. nevlastní certifikáty na produkty značky ORACLE, bylo by pořízení licencí poměrně drahou záležitostí. Pro účely vytvářené aplikace postačí využití volně dostupných databázových systémů, které budou svojí funkcionalitou pro nároky aplikace dostačující. Jako databázový systém tedy využijí MySQL, který je široce podporovaný na většině hostingových serverů.

V současné době hrají při navrhování softwarové architektury významnou roli vrstvy. Třívrstvá architektura je softwarová architektura, která odděluje prezentační vrstvu, vrstvu funkční/procesní logiky a datového úložiště. Jednotlivé vrstvy plní samostatné úkoly a je možné je vyvíjet, udržovat a měnit nezávisle za předpokladu zachování neměnného rozhraní mezi jednotlivými vrstvami. Šablonovací systémy umožňují oddělení aplikační (samotný kód PHP) a zobrazovací (klasické HTML) logiky. To se hodí především pro větší projekty, kdy programátor PHP a kodér HTML není tatáž stejná osoba. Šablonovacích systémů pro PHP platformu existuje v současnosti celá řada, jako např. Smarty, Twigg, Dwoo nebo PHPTAL. Pro tento účel využijí šablonovací systém Smarty, který je komplexní a velmi dobře funkčně vybavený.

Aby byla práce s databází efektivní, business logika by neměla mít přímý přístup k databázi, ale měla by pracovat s určitou mezivrstvou, která umožní určitou abstrakci. Datová vrstva aplikace by měla umožňovat shodný přístup k databázi pomocí sekvence příkazů a to nezávisle na druhu databáze, ke které je tato vrstva připojena. Pomocí této abstrakce je možné vytvořit jednodušší a flexibilnější kód v rámci logické vrstvy aplikace.

Z toho důvodu jsem vytvořil vlastní abstraktní vrstvu, pomocí které je přistupováno k databázi MySQL. V případě, že by se podnik rozhodl pracovat s databází jiného typu, bude velmi snadné využít databázového frameworku (Dibi, PDO) pro práci s různými typy databází.

### 7.5.1 Formální specifikace

Na základě rozhovorů a dotazování se všech zainteresovaných skupin a budoucích uživatelů aplikace byly zaznamenány tyto funkční a nefunkční požadavky, které musí aplikace splňovat.

#### Funkční požadavky

Aplikace bude zabezpečovat tyto funkční moduly:

- **Uživatelé** – tento modul slouží pro administraci aplikace. Správce aplikace přidělí zaměstnancům na základě jejich osobních údajů login a přihlašovací

heslo. Jednotlivé části aplikace a jejich editace bude určena danou pozicí a jejími právy.

Modul bude evidovat tři pozice:

- Správce – spravuje web, registruje nové uživatele a provádí jejich editaci.
- Obchodní manager – má právo přidávat, editovat a mazat jednotlivé výrobní žádanky.
- Výrobní ředitel – má právo schvalovat výrobní žádanky, navrhopvat jejich změny a sestavovat výrobní plán.
- **Evidence žádanek** – zobrazuje výpis jednotlivých výrobních žádanek. Možnost jejich přidávání, mazání, editace, filtrování, řazení a potvrzení. Při přidání nové výrobní žádanky bude automaticky odesláno upozornění na e-mail výrobního ředitele s informací o nové výrobní žádance. Každou žádanku je možno zobrazit v jejím detailním zobrazení a vytisknout. V případě návrhu na změnu žádanky bude odesláno upozornění na e-mail obchodního manažera.
- **Výrobní plán** – umožňuje přidávání, mazání, editaci výrobního plánu a také jeho vytisknutí.

### Nefunkční požadavky

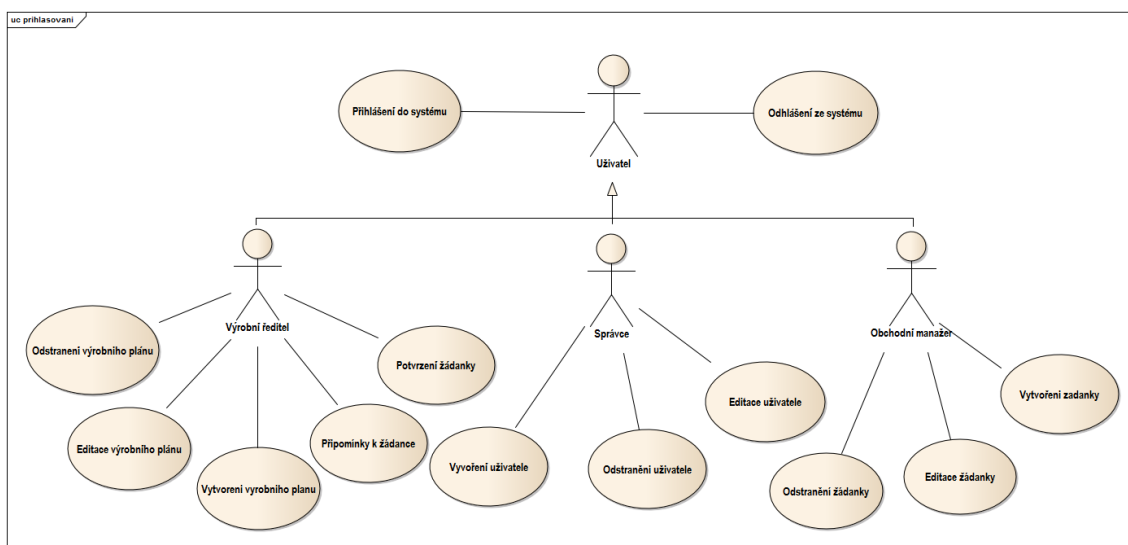
Aplikace bude splňovat tyto kritéria:

- Minimální vynaložené náklady na implementaci aplikace a její zavedení
- Rychlost implementace
- Přívětivé uživatelské prostředí
- Zabezpečení aplikace proti neoprávněnému přístupu

### 7.5.2 Use case systému

Následující případy užití vychází z namodelovaných podnikových procesů a jsou navrženy s ohledem na považovanou funkcionalitu aplikace, která byla diskutována se zaměstnanci společnosti.

Tento diagram reprezentuje funkcionality systému, kterými disponují jednotliví uživatelé. Pro lepší přehlednost jsem sloučil všechny účastníky pod abstraktního aktéra Uživatel, který disponuje základními uživatelskými právy.



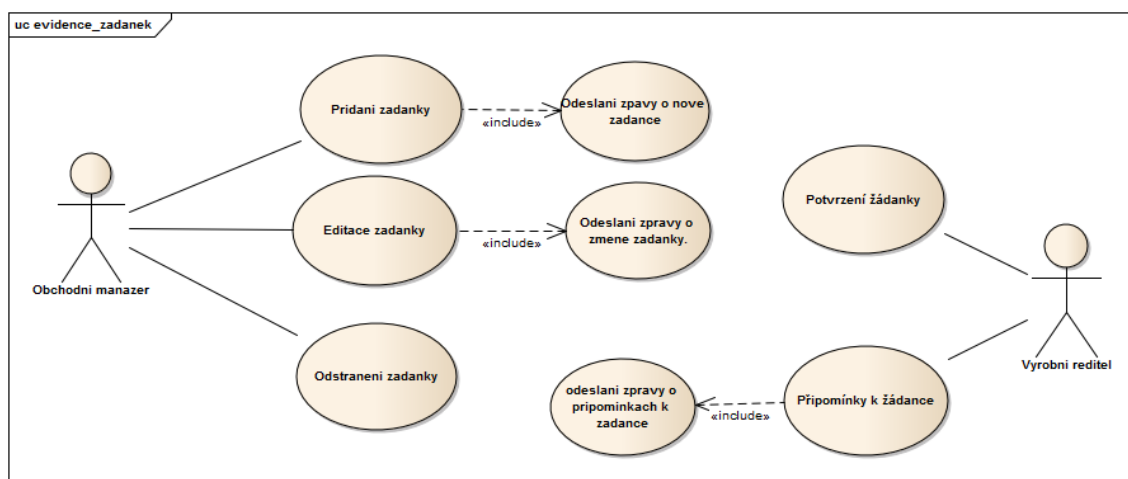
Obr. 31 Diagram společné funkcionality uživatelů

Základním scénářem tohoto případu užití je přihlášení do aplikace, které musí být provedeno jakýmkoli uživatelem, pokud chce s aplikací pracovat.

Případ užití: Přihlášen do systému		
Krok	Role	Akce
1	Uživatel	Případ užití začíná okamžikem, kdy uživatel spustí aplikaci ve webovém prohlížeči.
2	System	Zobrazí přihlašovací formulář pro zadání vstupních údajů.
2	Uživatel	Zadá své osobní přihlašovací údaje (přihlašovací email a heslo).
3	System	Ověří korektnost přihlašovacích údajů.
4	System	V případě, že systém zadané přihlašovací údaje nenalezne v databázi, vypíše chybové hlášení a přejde ke kroku č. 1., jinak zobrazí modul pro evidenci žádanek a umožní využívat funkcionality systému na základě autorizačních práv uživatele.

Tab. 13 Scénář případu užití Přihlášení do systému

Dále jsem pro detailnější náhled zvolil případ užití Evidence žádanek, protože se jedná o nejčastěji využívaný use case této aplikace.



Obr. 32 Use case diagram Evidence žadanek

Přidání nové žádanky slouží pro vložení údajů o zakázce, kterou je nutné vyrobit. Aby tato zakázka mohla být zařazena do výrobního plánu, musí být potvrzena výrobním ředitelem.

Případ užití: Vytvoření žádanky		
Krok	Role	Akce
1	Uživatel	Případ užití začíná ve chvíli, kdy uživatel klikne na volbu „Přidat žádanku“.
2	System	Zobrazí se formulář pro přidání nové žádanky.
3	Uživatel	Vyplní údaje (produkt, množství, zákazník, splatnost) a stiskne tlačítko „Přidat žádanku“.
4	System	System zkontroluje správnost zadaných údajů. Pokud některé z polí není vyplněno, systém uživatele upozorní, že toto pole je povinné. V opačném případě systém uloží novou žádanku do databáze a informuje o tom uživatele. Současně systém odesílá email výrobnímu řediteli s informací o vytvoření nové žádanky.

Tab. 14 Scénář případu užití vytvoření nové žádanky

Případ užití Editace žádanky slouží pro změnu dat o žádance. Je využíván v okamžiku, kdy zákazník ohlásí změnu svých požadavků nebo výrobní ředitel s těmito požadavky nesouhlasí. Může se také jednat pouze o opravu špatně zadaných údajů.



Případ užití: Editace žádanky		
Krok	Role	Akce
1	Uživatel	Případ je započat v okamžiku, kdy uživatel klikne na ionu „Editace žádanky“.
2	Systém	Zobrazí se formulář s vyplněnými daty vybrané žádanky.
3	Uživatel	Upraví potřebné položky (Zákazník, produkt, množství atd.)
4	Uživatel	Odešle formulář ke zpracování tlačítkem „Uložit změnu“.
5	Systém	Přiřadí žádance změněné údaje. Informuje uživatele o provedení změny a odešle zprávu výrobnímu řediteli o změně údajů žádanky.

Tab. 15 Scénář případu užití Editace žádanky

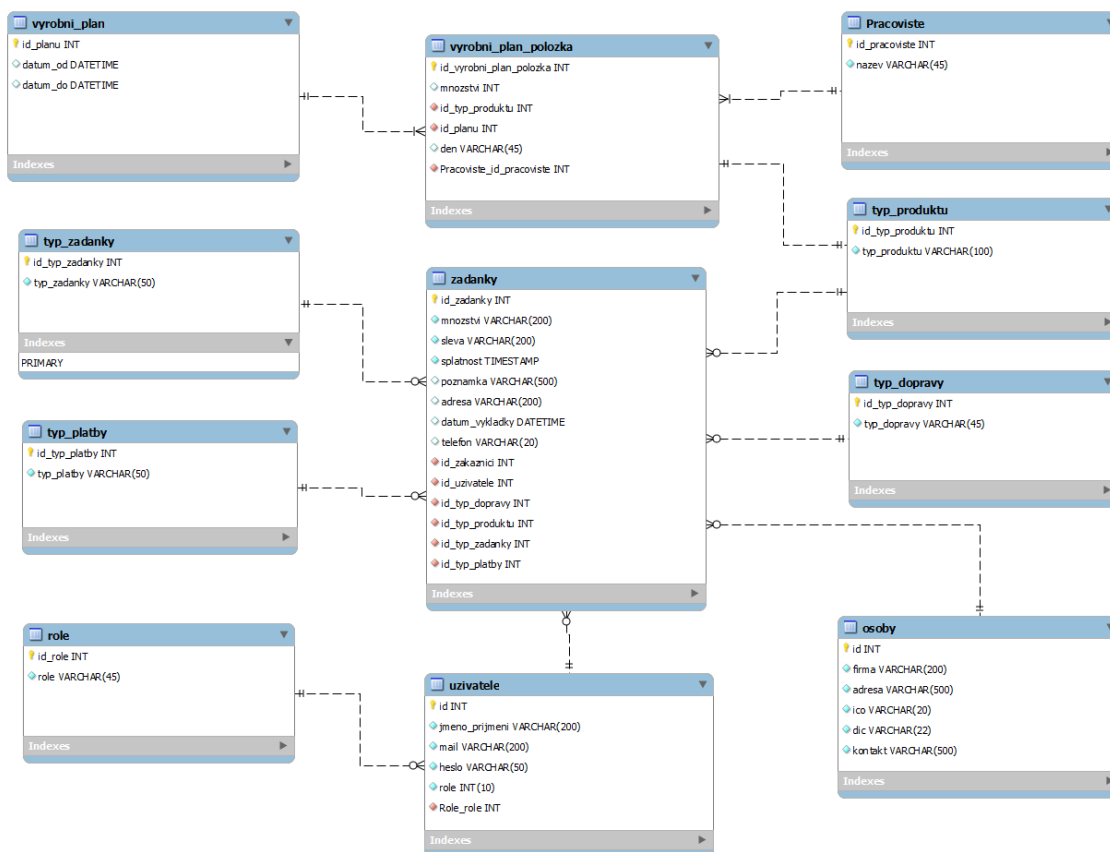
Případ užití Odstranění žádanky je využíván např. při zrušení žádosti na výrobu, nebo pokud je žádanka špatně zadána

Případ užití: Odstranění žádanky		
Krok	Role	Akce
1	Uživatel	Případ je započat v okamžiku, kdy uživatel klikne na ikonu „Odstranění žádanky“.
2	Systém	Systém zobrazí formulář a zeptá se uživatele, jestli si opravdu přeje žádanku odstranit.
3	Uživatel	Uživatel klikne na příkaz „Ano odstranit“
4	Uživatel	Systém odstraní žádanku z databáze a informuje o tom uživatele.

Tab. 16 Scénář případu užití Odstranění žádanky

### 7.5.3 ERD webové aplikace

Tento entitně relační diagram zobrazuje jednotlivé entity navržené aplikace, jejich vzájemné vazby, kardinalitu a povinnosti mezi nimi.



Obr. 33 ERD vytvořené aplikace

## 7.6 Implementace

Pro implementaci webové aplikace byl použit skriptovací jazyk PHP, značkovací jazyk HTML a CSS pro vytvoření její struktury a obsahu. Dále byl použit šablonovací systém Smarty pro oddělení zobrazovací a aplikační logiky. Pro lepší uživatelskou přívětivost jsem využil javascriptový framework JQuery UI, který usnadňuje práci s aplikací. Tiskový výstup jsem vytvořil pomocí knihovny mPDF, která slouží pro generování PDF dokumentů přímo z HTML kódu. Datová složka aplikace byla vytvořena v databázovém systému MySQL. Pro import a nastavení databáze byl využit nástroj pro správu databází phpMyAdmin. Pro testování byla aplikace nahrána na server a odladěna pro prohlížeče Internet Explorer, Mozilla Firefox a Google Chrome. Aplikace je dostupná na adrese: [morficodp.cz/zadanky](http://morficodp.cz/zadanky).

### 7.6.1 Náhled jednotlivých modulů aplikace

**MORFICO**  
Tvůrce stavebních materiálů

odhlásit se

Uživatelé | **Žádanky** | Výrobní plán

## Žádanky

počet položek:15

Zákazník:  Produkt:

Potvrzeno: neomezovat  identifikační číslo

strany: **1**

Operace	Číslo ID	produkt	množství	zákazník	splatnost	potvrzeno
<input type="checkbox"/>	1	Cobet 110	200 litrů	Artikel s.r.o.	20. 05. 2014	Ano
<input type="checkbox"/>	2	Cobet 120	320 litrů	Artikel s.r.o.	21. 05. 2014	Ano
<input type="checkbox"/>	3	Sanfix 210	150 ks	Modeto a.s.	21. 05. 2014	Ano
<input type="checkbox"/>	4	Cobet 110	400 ks	Modeto a.s.	31. 07. 2014	Ne
<input type="checkbox"/>	5	Cobet 115	150 ks	Artikel s.r.o.	25. 06. 2014	Ne

Obr. 34 Evidence výrobních žádanek

## Výrobní plány

počet položek:

ID plánu:  datum od:

řadit dle: identifikační číslo

datum od:

datum do:

### Betónárna

pondělí

Ozn.	Produkt	Vyráběné množství
<input type="checkbox"/>	Cobet 110	<input type="text"/>

úterý

Ozn.	Produkt	Vyráběné množství
<input type="checkbox"/>	Cobet 110	<input type="text"/>

středa

Ozn.	Produkt	Vyráběné množství
<input type="checkbox"/>	Cobet 110	<input type="text"/>

čtvrtek

Ozn.	Produkt	Vyráběné množství
<input type="checkbox"/>	Cobet 110	<input type="text"/>

Obr. 35 Přidání výrobního plánu

### Uživatelé

počet položek: 6

e-mail  Jméno a příjmení

[Přidat uživatele](#)

strany: **1**

Operace	E-mail	Jméno a příjmení	Role
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	pepa@svacina.cz	Pepa Svačina	obchodní manažer
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	xdvora32@node.mendelu.cz	Viktor Dvořák	správce
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	novak@novak.cz	Pavel Novák	výrobní ředitel
e-mail	<input type="text" value="novak@novak.cz"/>		
jméno a příjmení	<input type="text" value="Pavel Novák"/>		
role	<input type="text" value="výrobní ředitel"/>		
<input type="button" value="Uložit změny"/>			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	novotny@povodi.cz	Martin Novotný	obchodní manažer
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	konecna@seznam.cz	Dana Konečná	obchodní manažer
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	rabova@node.mendelu.cz	Ivana Rábová	správce

Obr. 36 Editace uživatele



MFC MORFICO  
tvůrce stavebních materiálů



[Uživatelé](#) | [Žádanky](#) | [Výrobní plán](#)

### Přihlášení uživatele

Pro práci se systémem musíte být přihlášen.

přihlašovací email

heslo

Obr. 37 Přihlášení uživatele

## 7.7 Přínos vytvořené aplikace

Aplikace byla vytvořena jako rozšiřující modul stávajícího informačního systému, který v určitých aspektech nevyhovuje požadavkům společnosti.

Aplikace bude nainstalována na podnikový server, který je využíván po celý rok. Náklady na provoz aplikace budou tedy skoro minimální. Přínosy zavedení inovace jsou nekvantifikovatelné. Souvisí se zlepšením dobrého jména podniku a se zlepšením pracovního prostředí zaměstnanců, což může vést k jejich dlouhodobé stabilizaci a k růstu jejich zájmu o práci.

### **Nekvantifikovatelné přínosy**

- Zlepšení dobrého jména společnosti
- Zlepšení pracovního prostředí
- Aktuální přehled o stavu výrobních žadanek a plánů
- Rychlejší přístup k informacím
- Urychlení celého procesu plánování výroby

### **Náklady**

- Náklady na zavedení a implementaci aplikace na podnikový server
- Náklady na zaškolení zaměstnanců
- Nezbytné výdaje na provoz aplikace

## 8 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo provést analýzu podnikových procesů ve společnosti Morfico s.r.o., která podniká na trhu se stavebními materiály již více než dvacet let. V rámci provedené analýzy zhodnotit dosavadní fungování společnosti a poté navrhnout inovace, které přispějí ke zlepšení a progresivnějšímu způsobu řízení společnosti za využití počítačové podpory.

Práci jsem rozdělil do dvou oddílů a to na část teoretickou a praktickou. V první části práce jsem z dostupných internetových a knižních zdrojů získal informace, které mi poskytly dostatečné povědomí o problematice procesního řízení a zlepšování podnikových procesů. Dále jsem popsal standardy procesního modelování UML a BPMN, které jsem v práci využil. Oba tyto přístupy byly porovnány a byly popsány jejich odlišnosti a specifika, které spočívají v rozdílném přístupu pro zobrazení jednotlivých oblastí návrhu procesu. UML poskytuje pro každou tuto oblast speciální diagram, čímž lze komplexně zmapovat obraz procesu. BPMN nabízí pouze jeden pohled, kterým je diagram podnikového procesu, který zahrnuje veškeré potřebné prvky pro procesní modelování, ale přesto je pohled na proces neúplný. Na základě těchto informací jsem vypracoval rešerši, která se stala základem pro vlastní část práce.

Praktickou část jsem zahájil představením společnosti Morfico s.r.o., jejím předmětem podnikání a organizační strukturou. Dále jsem na základě rozhovorů s managementem společnosti popsal její současný stav a cíle do budoucna. Poté jsem se zaměřil na samotné procesní modelování, kde jsem na základě poskytnutých informací, které jsem získal studiem interních materiálů, rozhovory s řadovými zaměstnanci, vrcholným vedením podniku a pozorováním běžného denního provozu, identifikoval jednotlivé procesy, které ve společnosti probíhají. Poté jsem tyto procesy rozdělil na procesy hlavní, kterými pro společnost přímo vzniká určitá hodnota a vlastně ji živí a na procesy podpůrné, které vykonávají určitou službu hlavním procesům, aby mohly bezproblémově fungovat. Na základě této identifikace jsem provedl procesní modelování, kde jsem vytvořil modely procesů společnosti pomocí Eriksson-Penkerova rozšíření notace UML a notace BPMN.

Poté co jsem všechny důležité procesy společnosti vymodeloval a popsal, získal jsem dostatečný přehled o jejich fungování a návaznostech, abych mohl přistoupit k jejich analýze. Zde jsem se zaměřil na základní myšlenky o analýze podnikových procesů. Na základě takto provedené analýzy jsem zhodnotil stávající fungování jednotlivých procesů neboli jejich efektivnost, návaznost, úzká místa a celkový přínos pro společnost. Po provedení této analýzy jsem přesvědčen, že procesy společnosti fungují efektivně, jsou odzkoušeny dlouholetou praxí a jsou ve své podstatě v pořádku.

Avšak i v této společnosti se najdou procesy, které jsou zastaralé, svou podstatou neodpovídají progresivnímu přístupu řízení a cílům organizace. Výsledkem analýzy je navržení čtyř inovací, jejichž zavedení by mělo zefektivnit fungování stávajících zastaralých procesů v souladu se strategií společnosti Morfico. Pro samotné zavedení těchto změn do praxe by bylo nutné získat podporu nejvyššího

vedení podniku a zvolit tým nebo osobu, která za celý tento inovační proces pone- se zodpovědnost. Dále by bylo nutné vytvořit plán, podle kterého by byly jednotli- vé inovace postupně zaváděny do praxe. Největším zásahem do chodu společnosti by určitě bylo zeštíhlení procesu Doprava, kde by byla ponechána pouze přeprava čerstvých tekutých potěrů, které firma přepravuje pomocí moderních aplikačních návěsů a provádí jejich nanesení zákazníkovi pomocí vlastních aplikačních postu- pů. Přeprava ostatních produktů by byla realizována výhradně externími doprav- ními společnostmi. Zde by bylo nutné nalézt spolehlivé dopravní společnosti, které budou schopny zajistit přepravu produkce k zákazníkovi včas a bez jakýchkoli ob- tíží. Dalším úkolem by bylo zajistit odprodej nákladních automobilů, které by se v případě zavedení inovace staly nadbytečnými. Tato změna by však měla dopad také na zaměstnance logistického oddělení, kteří by museli být propuštěni nebo přeřazeni do oddělení jiného. V případě dostavění výzkumně-vývojového centra a rozšiřování portfolia produkce by se tito zaměstnanci logistiky mohli po řádném zaškolení uplatnit přímo ve výrobním procesu. Zavedením této inovace by došlo k zeštíhlení způsobu řízení společnosti a snížila by se administrativní zátěž souvi- sející s vedením vlastní dopravy.

Další inovací je zavedení webové aplikace pro proces plánování výroby, která by měla celý proces urychlit, zjednodušit přístup k informacím a evidovat aktuální přehled o stavu výrobních žadanek a plánů. Zavedení této inovace do praxe nebude vyžadovat téměř žádné organizační změny a náklady. Protože byla aplikace navr- žena tak, aby mohla běžet na stávajícím firemním IT vybavení, nebudou tedy nutné žádné investice do HW a SW prostředků. Jediným požadavkem pro zavedení této inovace bude aplikaci nahrát na podnikový server a zaškolit zaměstnance, kteří budou s aplikací pracovat.

V podpůrném procesu Nákup společnost řeší problém podobného charakteru jako v Plánování výroby. Proto jsem navrhl vytvoření modulu pro hodnocení doda- vatelů společnosti. Tento modul by měl zjednodušit celý proces hodnocení dodava- telů, poskytovat aktuální údaje o dílčím i celkovém hodnocení a přispět k celkovému zlepšení odběratelsko-dodavatelských vztahů. Tento modul by mohl být včleněn do aplikace pro plánování výroby, protože nákupní proces a tedy i hodnocení jednotlivých dodavatelů je v kompetenci výrobního ředitele. Pomocí nastavení přístupových práv by tento modul byl znepřístupněn obchodním mana- žerům, kteří mají do aplikace přístup, ale hodnocení dodavatelů není v jejich kom- petenci. Po začlenění tohoto modulu do aplikace na plánování výroby by tedy ne- nastaly žádné dodatečné náklady na zavedení této inovace.

Poslední inovací je provedení organizačních změn v procesu Reklamací. Zde jsem navrhl předání odpovědnosti i řízení průběhu procesu technickému řediteli společnosti, jelikož proces Reklamací úzce souvisí s řízením jakosti výroby. Zave- dením této inovace by mělo dojít k zeštíhlení celého procesu, a tím i urychlení ce- lého jeho průběhu. Dále by díky této inovaci mělo dojít ke zpřesnění vyhodnocová- ní výsledků reklamací a díky tomu by bylo možné zavést vhodná opatření ke sní- žení jejich počtu.

Závěrem práce se domnívám, že jsem její stanovený cíl splnil. Namodeloval jsem hlavní a podpůrné procesy společnosti Morfico s.r.o., které jsem popsal, provedl jsem jejich analýzu a následně navrhl jejich zlepšení. Navržené inovace byly předány vedení společnosti a nyní záleží na jeho rozhodnutí, zda budou tyto navržené změny skutečně realizovány v praxi. Dále konstatuji, že procesy společnosti jsou nastaveny správně, fungují efektivně a jsou neustále zdokonalovány a přizpůsobovány potřebám zákazníků. Avšak pro komplexní zhodnocení fungování celé organizace by bylo vhodné rozpracovat i procesy, které jsem ve své práci nerozváděl. Jedná se především o podpůrné procesy Finance a Marketing, dále proces Vlastní výroba, kde by bylo nutné zhodnotit výrobní postupy jednotlivých produktů a další procesy nižších úrovní.



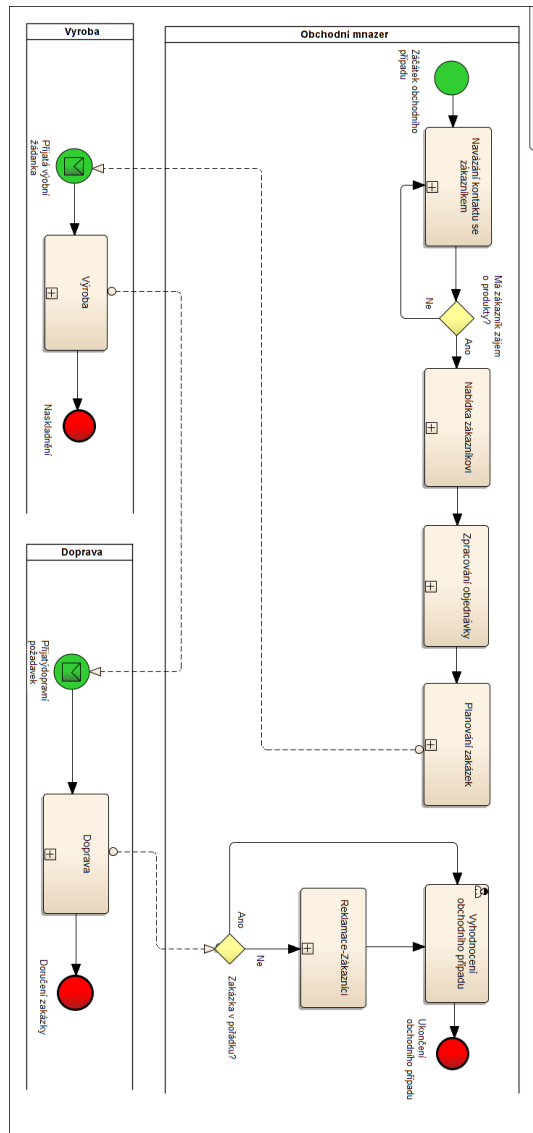
## 9 Literatura

- ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. Vyd. 1. Překlad Bogdan Kiszka. Brno: Computer Press, 2007, 567 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-251-1503-9.
- BIELLER, E. *Template Engine: An Overview of Smarty Templates & Other Comparisons*. OXP [online]. 2010 [cit.2014-04-12]. Dostupné z: <http://www.onextrapixel.com/2010/07/06/template-engine-an-overview-of-smartyt>
- Business Process Model and Notation (BPMN). [online]. 2011, s. 508 [cit. 2014-06-26]. Dostupné z: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>
- BUCHALCEVOVÁ, 2007. *Základy softwarového inženýrství - materiály ke cvičení*.1.vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická, 2007. 222 s. ISBN 987-80-2451270-9.
- DVOŘÁK, Viktor. *Řešení inovace informačního systému v laboratoři Povodí Moravy*. Brno, 2012. Dostupné z: <https://is.mendelu.cz/auth/lide/clovek.pl?id=1727;zalozka=13;studium=37184>. Bakalářská práce. Mendelova Univerzita v Brně.
- FOWLER, 2003. *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*. 3. edition. Addison Wesley, 2003. 208 s. ISBN 0- 321-19368-7.
- GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, v, 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7
- HŘEBÍČEK, Jiří a Jaroslav RÁČEK. *Systémy integrovaného managementu*. [online]. s. 58 [cit.2014-06-20]. Dostupné z: [http://www.fi.muni.cz/~hrebicek/ims/sim\\_text.htm#\\_Toc32324305](http://www.fi.muni.cz/~hrebicek/ims/sim_text.htm#_Toc32324305)
- ERIKSSON, Hans-Erik a Magnus PENKER. *Business modeling with UML: business patterns at work*. New York: John Wiley, 2000, xix, 459 p. ISBN 04-712-9551-5
- JAHODA, Jiří. *Analýza a optimalizace podnikových procesů ve firmě Vodni sklo a.s.* Brno, 2012. Dostupné z: <https://is.mendelu.cz/auth/lide/clovek.pl?id=1727;zalozka=13;studium=42352>. Diplomová práce. Mendelova Univerzita v Brně.
- J SARAFINCHAN, Quentin. *BPMN 2.0 Activity : Types of Tasks*. In: [online]. [cit. 2014-06-26]. Dostupné z: <http://www.splatfx.com/bpmn-2-0-activity-types-of-tasks>
- KOSEK, Jiří. *PHP a XML*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 367 s. ISBN 978-80-247-1116-4.
- LACKO,2000. *Web a databáze: programujeme internetové aplikace*.Vyd.1.Praha:Computer Press, 2001, xii, 250 s. ISBN 80-722-6555-5
- MFC - MORFICO s.r.o. [online]. © 2006 [cit. 2014-06-29]. Dostupné z: <http://www.morfico.cz/cs/c/>

- Object Management Group *Business Process Model and Notation* [online]. Copyright © 1997-2014 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.bpmn.org/>
- PERRY, Simon. *Process modelling comparison*. [online]. 2006 [cit. 2014-12-17]. Dostupné z: <http://www.bcs.org/content/conwebdoc/6862>
- PROCHÁZKA, Jaroslav. *Nástroje CASE? Co? Proč? Jak?*. In: Databázový svět - informační portál ze světa databázových technologií [online]. [cit. 2014-06-26]. Dostupné z: <http://www.dbsvet.cz/view.php?cisloclanku=2004052702>
- RÁBOVÁ, Ivana. *Podniková architektura - strategický nástroj v rukou manažera*. V Tribunu EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2008, 131 s. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-7399-568-3.
- REJNKOVÁ, Petra. *Příklady použití diagramů UML 2.0* [online]. © 2009 [cit. 2014-06-25]. Dostupné z: <http://uml.czweb.org/index.html>
- ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- ŘEPA, Václav. *Řízení procesů versus procesní řízení*. In: [online]. [cit. 2014-06-26]. Dostupné z: <http://bpm-tema.blogspot.cz/2008/04/procesy.html>
- SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů: procesní řízení a modelování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 223 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.
- ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě: procesní řízení a modelování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1679-4.
- ŠTENCL, Michael. *Začínáme s BPMN*. [online]. s. 13 [cit. 2014-06-26]. Dostupné z: [https://akela.mendelu.cz/~xstencl/vyuka/bpm/bpm\\_uvod.pdf](https://akela.mendelu.cz/~xstencl/vyuka/bpm/bpm_uvod.pdf)

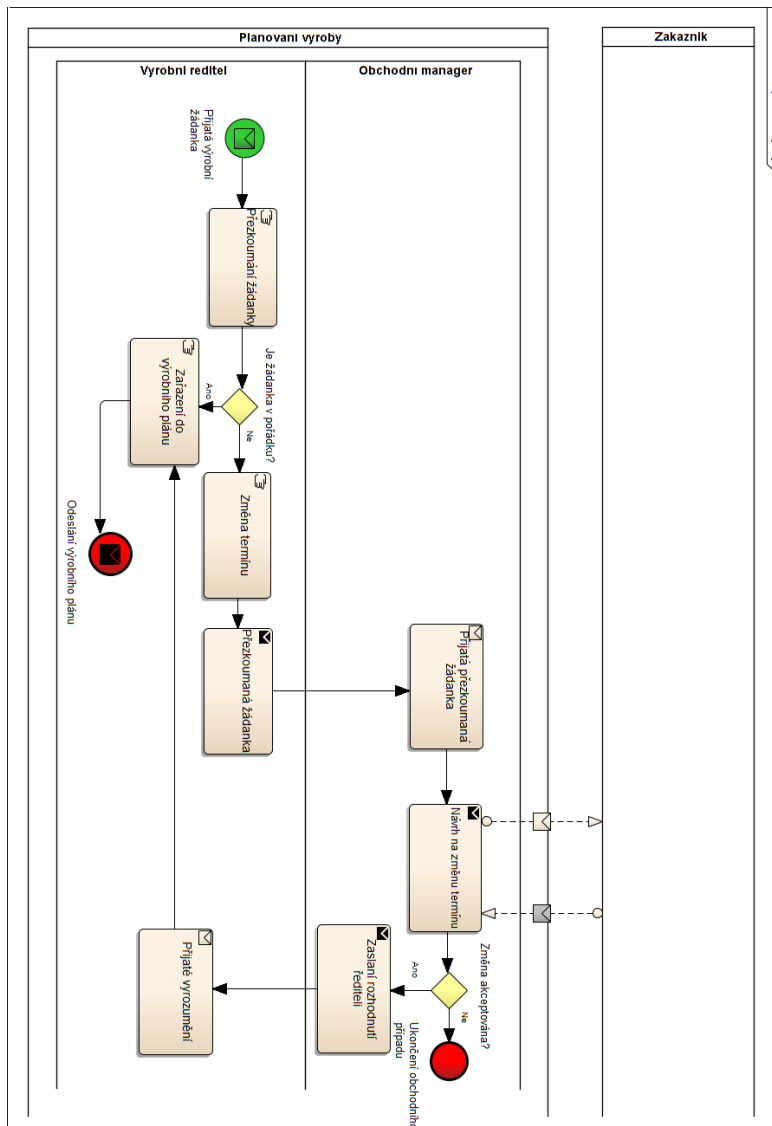
# 10Přílohy

## 10.1 Příloha č. 1 Diagram Hlavního procesu



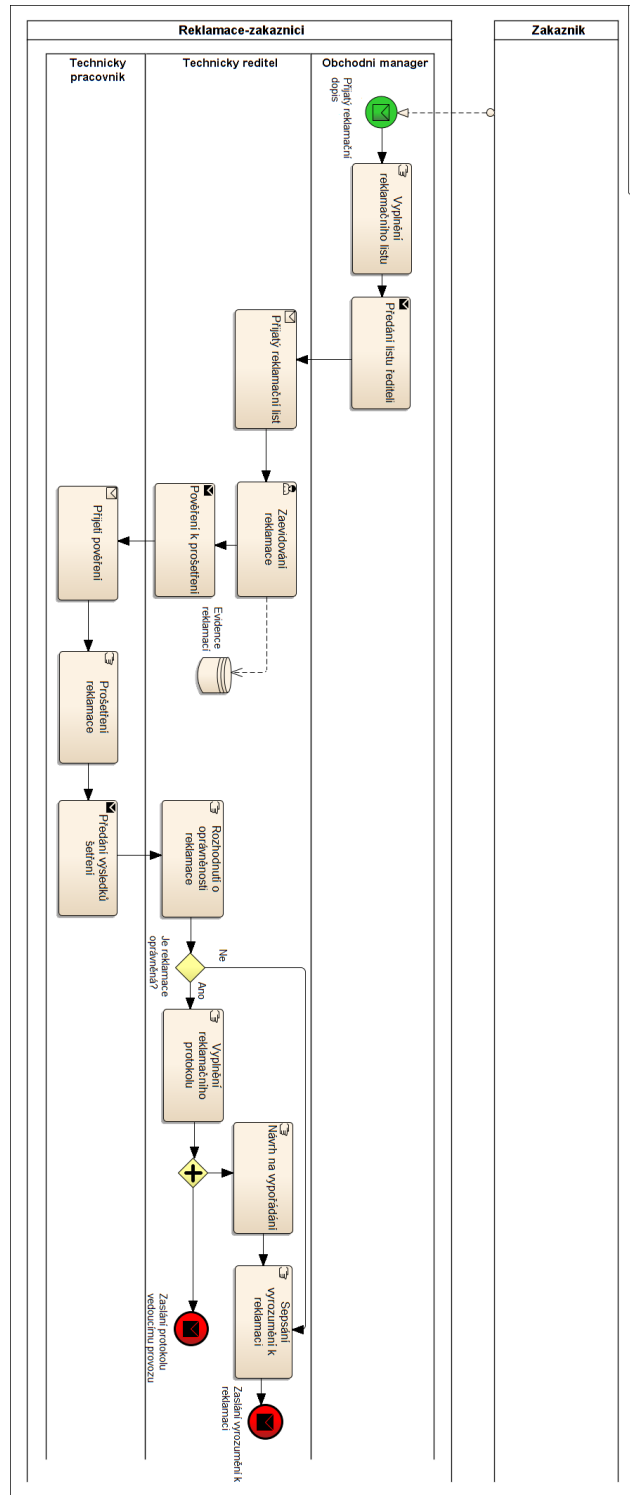
Obr. 38 Hlavní proces Obchod

## 10.2 Příloha č.2 Subproces Plánování Výroby

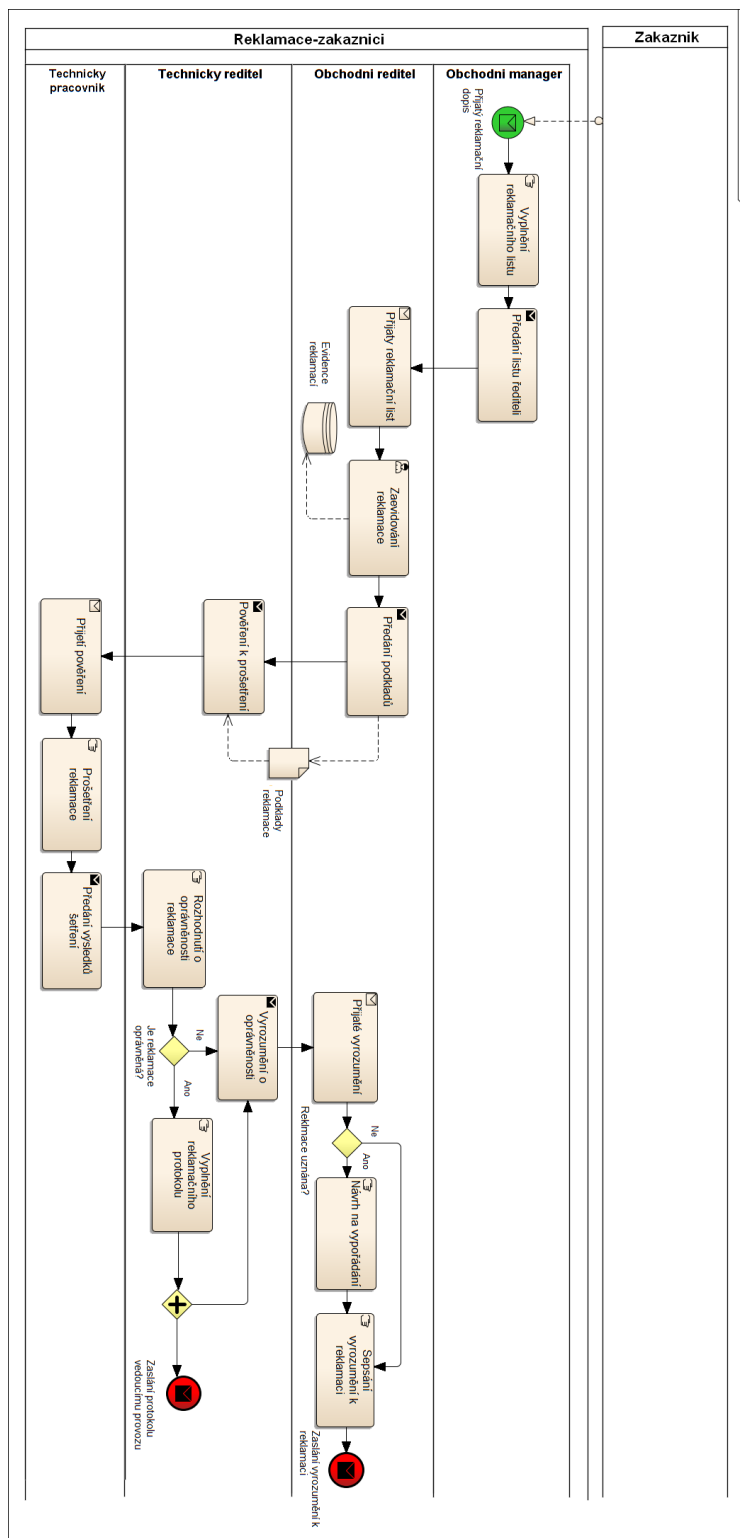


Obr. 39 Subproces Plánování výroby

### 10.3 Příloha č.3 Subproces Reklamacie-zákazníci

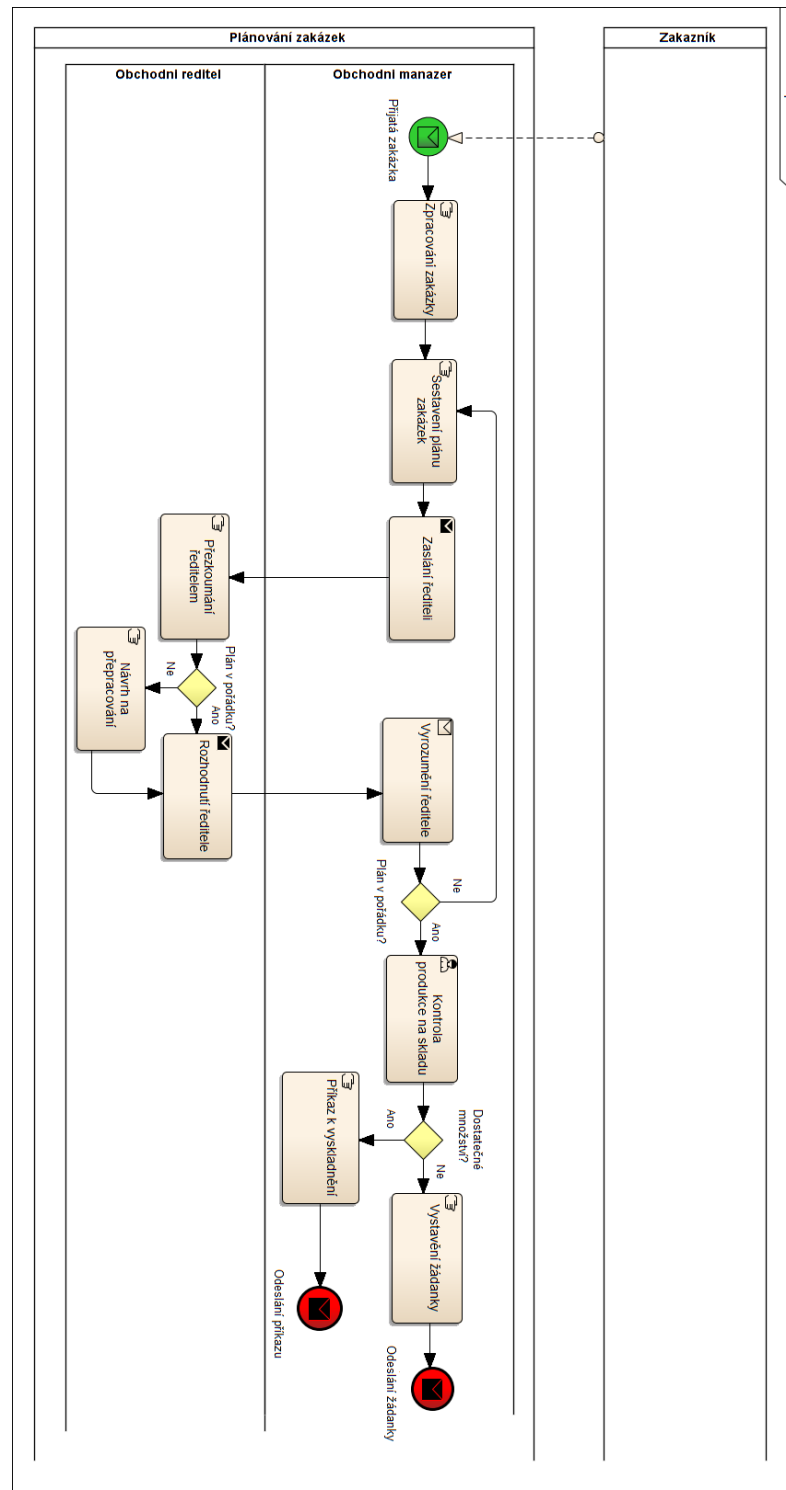


Obr. 40 Subproces Reklamacie-zákazníci po zavedení opatření



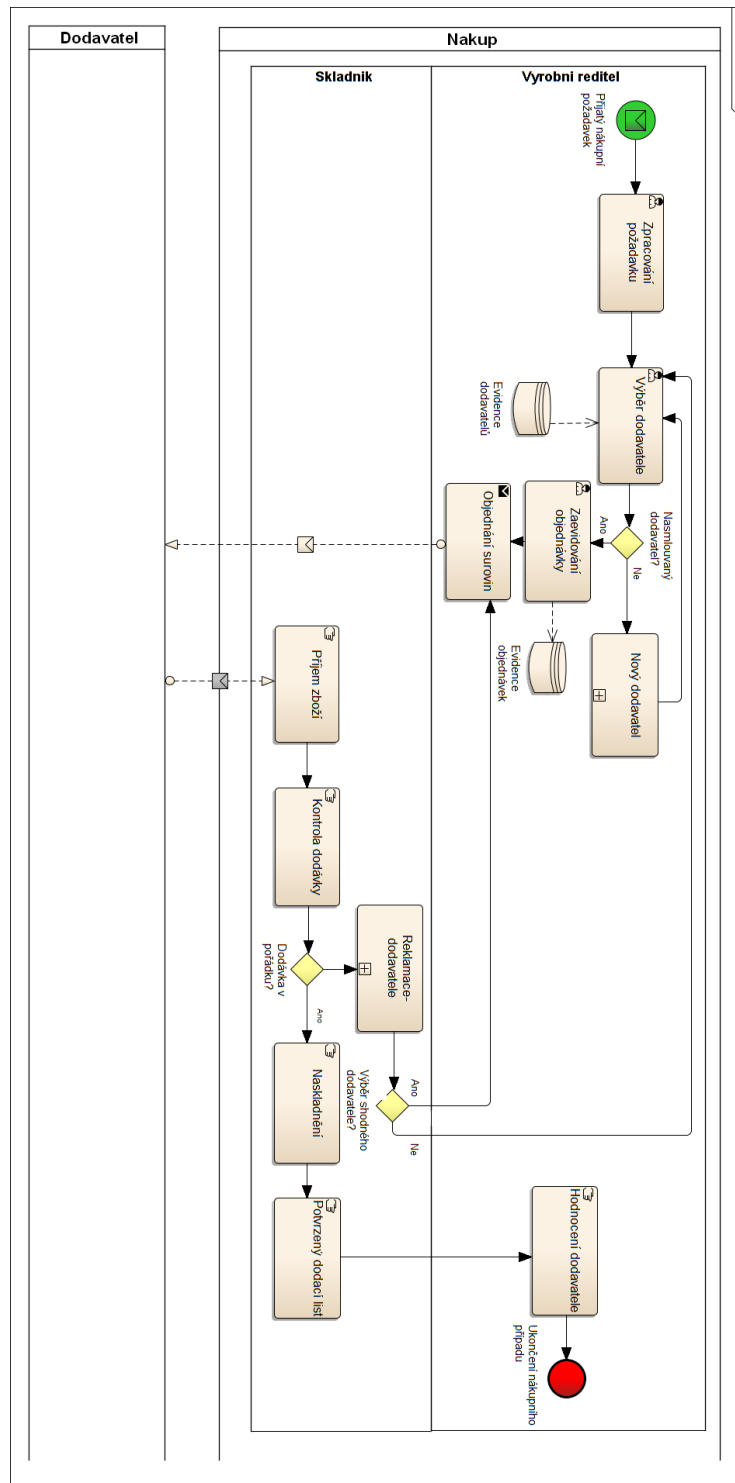
Obr. 41 Subproces Reklamační-zákazníci

## 10.4 Příloha č.4: Subproces Plánování zakázek



Obr. 42 Subproces Plánování zakázek

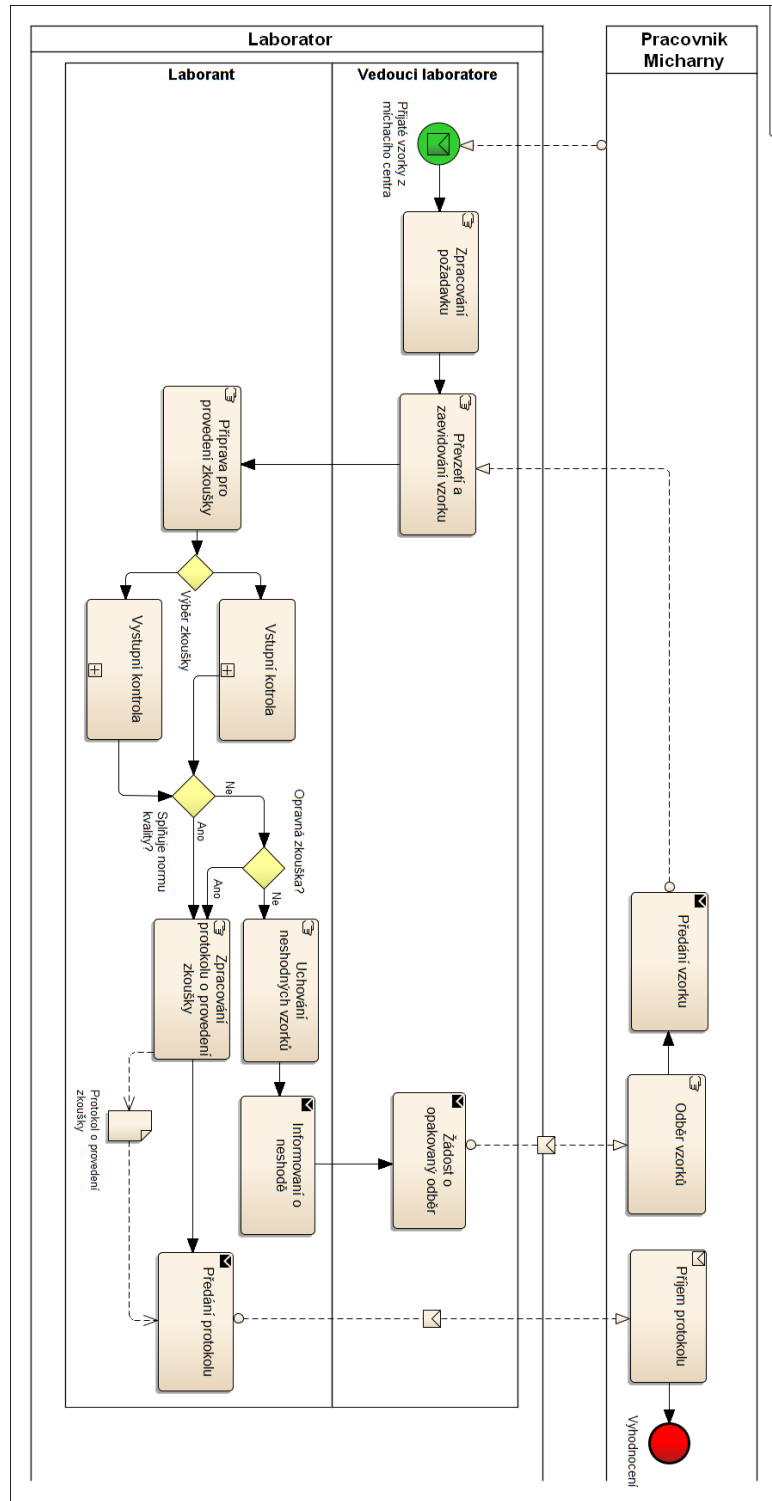
## 10.5 Příloha č.5: Podpůrný proces Doprava



Obr. 43 Podpůrný proces Nákup

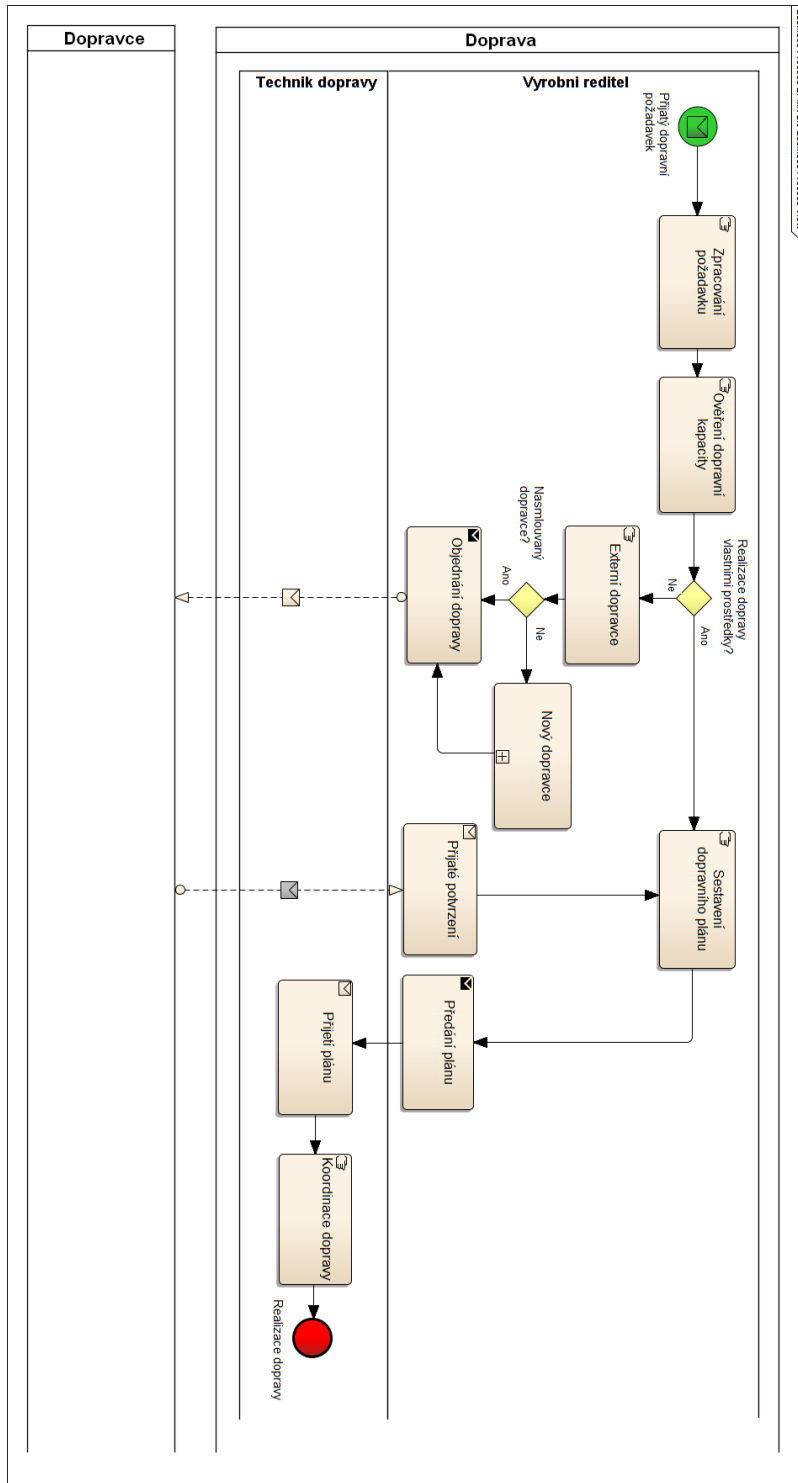


### 10.6 Příloha č.6: Podpůrný proces Laboratoř



Obr. 44 Podpůrný proces Laboratoř

### 10.7 Příloha č.7: Podpůrný proces Doprava



Obr. 45 Podpůrný proces Doprava

