

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Příprava ukázkových příkladů pro předmět KISVS

Michal Havel

Bakalářská práce

2009

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav systémového inženýrství a informatiky
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Michal HAVEL

Studijní program: B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: Informatika ve veřejné správě

Název tématu: Příprava ukázkových příkladů pro předmět KISVS

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Procesní modelování – charakteristika zadaných modelů a diagramů (EPC a diagram v notaci BPMN).

Návrh příkladu a jeho modelování zadanými diagramy s doprovodným komentářem vysvětlujícím tvorbu jednotlivých modelů - zpracování ukázkové situace (odpovídající danému korespondenčnímu úkolu z KISVS).

Porovnání obou diagramů.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

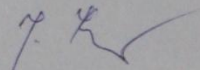
MERUNKA, Vojtěch. Datové modelování. 1. vyd. Praha : Alfa Publishing, 2006. 177 s. ISBN 80-86851-54-0.

NOVOTNÝ , Ota, POUR, Jan, SLÝNSKÝ, David. Business intelligence : jak využít bohatství ve vašich datech. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2005. 254 s. ISBN 80-247-1094-3.

ŘEPA, Václav. Podnikové procesy : Procesní řízení a modelování. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-2252-8.

ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. Praha : Grada Publishing, a.s., 2007, 2007. 300 s. ISBN 978-80-247-1679-4.

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Jitka Komárková, Ph.D.

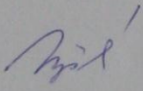
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce:

6. října 2008

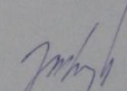
Termín odevzdání bakalářské práce:

1. května 2009


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 6. října 2008

Prohlášení

Tuto bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně. Všechny zpracované literární prameny, informace a také zdroje nutné pro tvorbu a citace řádně uvádím v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským, hlavně však, že Univerzita Pardubice má práva na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s tím, že Univerzita Pardubice prezenčně zpřístupní moji bakalářskou práci ve své Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 25. 04. 2009

Michal Havel

Poděkování

Mé poděkování patří firmě Mesa Parts s.r.o., kde jsem měl tu možnost několik let pracovat a získávat zkušenosti, které jsem mohl zúročit v této práci a vytvořit si ucelený pohled na věc. Dále nesmím zapomenout poděkovat doc. Ing. Jitce Komárkové, Ph.D., která mi byla po celou dobu tvorby práce skutečnou oporou, a bylo mi ctí, že jsem mohl tvořit pod jejím vedením.

ANOTACE

Bakalářská práce je cíleně věnována procesním modelům v notaci BPMN a diagramu EPC. Postihuje oblast takových procesů, které jsou brány na stejné úrovni abstrakce. Přitom je kladen důraz na dostatečně výstižný popis jednotlivých situací. Výsledkem je tak práce, která na základě grafických modelů tvoří podklad vhodný pro další výuku.

KLÍČOVÁ SLOVA

procesní modelování; modelování; BPMN; události; EPC; aktivity

TITLE

Preparation of sample for examples of subject KISVS

ANNOTATION

Bachelor work is devoted to procedural models in notation BPMN and diagram EPC. This work concerns about field of such processes, which are taken on the same level of abstraction. The accent is put on sufficiently apposite description of individual situations. The result is work that on principle of graphic models creates the basis acceptable for another education.

KEYWORDS

process modeling; modeling; BPMN; events; EPC; activities

Obsah

Úvod.....	8
1 Základní pojmy.....	9
1.1 Proces v informačním a podnikovém pojetí.....	9
1.2 Procesní modelování.....	10
2 Podmínky procesního modelování	12
2.1 Informační systém a procesní model	12
2.2 Složitost.....	13
2.3 Vlastní užitek.....	13
2.4 Překážky a omezení	14
3 Standardy pro modelování podnikových procesů	15
4 Úvod do Business Process Modeling Notation	16
4.1 Modely pro Business Process Modeling Notation	17
4.1.1 Privátní procesy	17
4.1.2 Abstraktní procesy	18
4.1.3 Procesy spolupráce	19
4.2 Business Process Diagram	20
4.2.1 Základní sada Business Process Diagram.....	21
4.2.2 Rozšířená sada Business Process Diagram	23
4.3 Modely v Business Process Modeling Notation.....	27
5 Úvod do Event-driven Process Chain	31
5.1 Grafické symboly v Event-driven Process Chain.....	32
5.2 Struktura modelu procesu řízeného událostmi	35
6 Společný případ porovnávacího procesu pro oba přístupy	36
6.1 Popis případu pro modelování.....	36
6.2 Modelovací software.....	36
6.3 Proces v Business Process Modeling Notation	37
6.4 Proces v Event-driven Process Chain	39
7 Porovnávací tabulka.....	41
8 Závěr	42
9 Literatura.....	43
10 Seznam zkratk.....	44
11 Seznam obrázků.....	45
12 Seznam tabulek.....	46
13 Seznam příloh.....	46

Úvod

Organizace, které v dnešní době chtějí i nadále obstát stále více zjišťují, že je velmi důležité mít vhodně zmapovanou vnitropodnikovou strukturu procesů, případně i vazby procesů organizace na okolní svět. Správně zachycené podnikové procesy se ve výsledku odrážejí na celkovém stavu, stabilitě a prosperitě organizace. Tato vize je však doprovázena možným úskalím jakým směrem se při postihu těchto procesů vydat. Zřejmým se stává určité to, že se již dnes nedá obejít bez využití výpočetní techniky, která umožňuje zpracovat složitější vazby podnikových procesů oproti staticky zobrazeným procesům na papíře. Procesní modelování může a zpravidla tvoří „základní stavební kámen“ pro komplexnější projekty.

Celá problematika procesního modelování je poměrně komplikovaná a rozsáhlá. Existují celé řady modelovacích přístupů. Některé jsou přímo dělané na určitou část podnikových procesů a některé se svojí univerzálností dovolují zmapovat rozsáhlé vnitropodnikové struktury.

Nejen proto je bakalářská práce cíleně namířena „jen“ na dvě struktury modelování, které se úspěšně podílejí především grafickou formou v postihu podnikových procesů. I do budoucna se předpokládá jejich implementace do podnikových informačních struktur a proto je mojí snahou tento fakt náležitě zachytit a vyhodnotit.

Cílem práce je vysvětlit podstatu notace BPMN a diagramu EPC. Rozlišit symboliku grafických prvků, vysvětlit jejich podstatu na jednoduchých ukázkových příkladech. A dále obě grafické interpretace porovnat a shrnout jejich vhodnost použití v procesním modelování.

1 Základní pojmy

Pro další pochopení obsahu textu je nutné si definovat, jak by měl být chápán proces. A již tady by mohlo dojít k určitému rozdělení názorů v pohledu na význam slova, jak je níže zřetelně napsáno. Dále bude definováno procesní modelování a jeho význam tak jak bylo v průběhu času vyvíjeno až do dnešní podoby.

1.1 Proces v informačním a podnikovém pojetí

Business process je do češtiny přeložen něco jako proces podnikání, popřípadě podnikatelský proces, byznys proces nebo jen zkráceně proces. Lidé pohybující se v oblasti informatiky si pojem business process přeložili jako podnikový proces. Zde tak ale dochází k rozdílnosti v chápání pojmu, které je vysvětleno následovně.[1]

Je řádově něco jiného, pokud je zaměněn význam slovního spojení byznys proces za podnikový proces. Zaměňována je tím zároveň i přidaná hodnota, která je výchozím atributem procesu u organizační struktury. Z toho vyplývá, že procesem je pak všechno co se ve firmě děje. V optimálním případě jsou děje opakované a organizované. V tom neoptimálním vnímání je to vše včetně nahodilostí, nesouvislostí a jednorázových akcí. V informačním pojetí se procesem rozumí informační tok ve slovníku Service-oriented architecture (SOA) označovaný jako tok zpráv. Tento tok zpráv může být dále monitorován u dílčích služeb a činností uživatele. Výsledkem je proces ovšem jen ten podnikový a ne byznys proces. Důvodem je to, že přidaná hodnota se nevytváří jen díky informačnímu toku. Specialisté v informačních technologiích (IT) obtížně porozumějí tvorbě přidané hodnoty, kde a jak dochází k transformaci vstupů. Dále co vlastně vstupy jsou a jaký je celkový sled těchto transformací seřazených podle času v řetězec nazvaný byznys proces.[1],[2]

Pokud jsou tedy shrnuty řádky výše tak byznys procesy vnímané analytiky (byznys manažery) jsou zcela něco úplně jiného, než podnikové procesy vnímané IT specialisty. Hlavním rozdílem u informačního pojetí procesů je to, že nezohledňují přidanou hodnotu, tedy co daný proces podniku, firmě (instituci) přinese. Jedná se „pouze“ o čisté namodelování reality bez ohledu na přidanou hodnotu procesu.

Pro potřeby této práce nás zajímají pouze procesy v informačním pojetí. Tedy i bez metrik měření přidané hodnoty procesu pro podnik. Dále již nebude rozlišován proces podnikový ani business. Zkráceně bude označován vždy jako proces (v informačním pojetí).

1.2 Procesní modelování

Modelování procesů se po drobném úpadku počátkem nového milénia zapříčiněného hledáním nové alternativy v systému řízení u strategií firem potažmo institucí opět postupně dostává na přední pozice.

Trend je nyní takový, že je opět kladen důraz na vhodnější využití informační a komunikační technologie (i stávající) bez použití metody „pokus a omyl“. Záměrně je psáno vhodnější využití technologií oproti maximálnímu využití. Maximální využití s sebou přináší neúměrné množství dalších informací a „vylepšení“ všeho najednou je mnohdy nerealizovatelné. Dnešní požadavky na prostředí jsou stále méně kompromisní a čím dál náročnější. Aktivitám je zvyšována obtížnost, tím jsou kladeny vyšší požadavky na jejich efektivnější řízení. Instituce vidí řešení v návrhu nového systému, který dobře postihne podnikové procesy. To však není záležitost jednoduchá a právě spojení kvality a správnosti zpracování informace se stává cennou „komoditou“ v konkurenceschopnosti.[2]

Je tedy kladena pozornost na budoucí potřeby zákazníků. Paralelně s tímto je potřeba zajistit odpovídající spolehlivost činností i kvalitu produktů což bylo v dobách před 20 lety nemyslitelné. Z toho všeho vyplývá, že proces (ať už jakýkoliv) je klíčový pro budoucnost organizace. Jak už bylo naznačeno tak není usilováno o nejlepší možný postup souboru činností v rámci možností. Hledáno je maximálně vhodné prostředí (přizpůsobení se) u dané posloupnosti činností. Není tím tedy míněno jak se to má „nějak“ zpracovat v dosavadních podmínkách. Hledány jsou podmínky, které jsou primární, aby to šlo vůbec provést. Požadovaný výsledek je tedy dosažen pouze jedním optimálním scénářem. Dlužno říci na kolik je tento způsob efektivní. Je respektována existence omezujících podmínek ovšem pravým smyslem procesního přístupu je změna prostředí, vztahů mezi lidmi a třeba dělby práce, nebo rolí v řízení a výkonu pracovníků.[2],[3]

Předchozí odstavce lze shrnout do následujícího slovního přehledu. Procesy s sebou rozhodně nenesou těžkosti či nadbytek práce. Přesný opak je pravdivý. To umožňuje značné usnadnění a vhodnější zachycení činností v provozu. Přínos je ve správné delegaci na funkčních místech. Není tedy možné, aby nastal případ, že manažer pro kontrolu kvality a jakosti by navrhoval vnitropodnikovou strukturu sítě a IT specialista se staral o výstupní kontrolu vyráběného zboží. Správně navržený procesní model jasně rozděluje povinnosti osob a vazby na informační systém. Takto se získává důležitý nástroj jak pro spolupráci externí, tak i interní. Ano, existují výjimky kde určité technické, kvalifikační a personální struktury vytvářejí překážky kde je procesní řízení a z něj procesní modelování limitováno.

Stojí za zmínku, že procesní přístup není závazný tedy nepovinný. To by mohlo vést k domněnce, že se bude stále používat standardní měřítko využití procesního přístupu něco ve smyslu „Dokud to funguje, ruče pryč!“. Ale zde se již jistým způsobem „zadělává“ na budoucí komplikace v procesním přístupu a ve výsledku i ohrožení konkurenceschopnosti.

2 Podmínky procesního modelování

Tato kapitola je svým obsahem zaměřena na podmínky, ve kterých a za kterých procesní modelování a procesy začínají tvořit smysluplné vazby. Zmíněny jsou i překážky, složitost a význam s užitkem procesního modelování jako celku.

2.1 Informační systém a procesní model

Jak už bylo na začátku napsáno tak máme rozdílnosti v chápání procesů ve dvou rovinách. Pro manažery a pro informatiky. Tato diference má do jisté míry původ u postupů vývoje IS. Zavedením systému do provozu je popisován současný stav datového zpracování něčím, co je definováno jako procesní model. Výsledkem je souhrn operací, které ke své realizaci potřebují IS. Jednotlivé procesy jsou násilně spojovány a propojovány s ohledem na současnou organizaci firemní kultury. Přirozeně se nejedná o chyby a nedostatky, ale toto je zcela logický výsledek, protože tým provádějící implementaci nemá oprávnění pro zásahy do vyšší struktury (reengineering) či jiné optimalizace. Bohužel po implementaci se často ve firmě nenajde nikdo, kdo by nový procesní model (procesní mapu) v budoucnu v případě potřeby aktualizoval a rozvíjel s úměrnou efektivností.[2],[3]

Nyní se v organizacích, které mají IS z počátku roku 2000 (a starší) hovoří o inovaci. Jedná se o vcelku pochopitelný zásah do modelování procesů v rámci procesního modelu. Světová krize, která plně propukla v roce 2008, je tak zajímavou výzvou a podnětem ke změně v přístupu procesního modelování. Vrcholové vedení nejedné organizace snad již prozře a představa, že s novým informačním systémem na základě procesního přístupu přichází i nové řízení se ukáže jako mylná. Tento fakt by se měl prosadit v inovačním informačním systému.[2],[4]

Prvotní postup změny z klasického přístupu do procesního probíhá ve dvou krocích[3]:

- a) **spuštění samostatného projektu rozvoje procesně orientovaného systému**
(jeho návrhem vznikne kvalitní a správný procesní model)
- b) **výběr nového IS, či upgrade dosavadního**
(obsahuje kvalitní nezávislý procesní model)

K předchozím krokům, které by měly být dodrženy pro efektivní změnu z klasického přístupu na procesní, je vhodné dodat, že rozhodující je procesní model. Celkový a úplný procesní model je výhodný pro tým, který má implementaci na starosti. Pokud je pravdivý a úplný procesní model kompilován od externího subjektu (dodavatele) je situace složitější. Pro dodavatele je složitější v určitých případech právě ona pravdivost, díky které se rozrůstá spektrum požadavků na jeho tvorbu. Díky tomu existují i dodavatelé, kteří neváhají odmítnout implementaci systému, pokud není od zadavatele předložen relevantní procesní model.[3],[4]

2.2 Složitost

Je častým názorem, že pracovní postup, který byl zpracován pomocí procesů, se stal komplikovanějším. Že došlo k nárůstu spotřeby zdrojů a to tím, že procesem byla rozpoznána „nová“ činnost, která je v kompetenci nejčastěji řídicího pracovníka. S tím lze ve své podstatě souhlasit, ale tato skutečnost je spíše důsledkem, že se nešlo dostatečně hluboko v analýze vzájemných souvislostí a předvídání základních podmínek realizace. Vždy musí být na paměti, zda současný stav nepředstavuje celkové firemní ohrožení v budoucnu. Pokud je tedy zapojení řídicího pracovníka opravdu nutné, tak není daleko od pravdy tvrzení, že současná podoba pracovních postupů funguje se štěstím. V praktickém případě se jedná o činnosti, které fungují automaticky a řídicí pracovník na vše jen „dohlíží“. I takové činnosti je vhodné zachytit a předejít tím možným komplikacím v případě selhání řídicího pracovníka v podání tradiční organizace.[3],[4]

Podstata je taková, že může dojít i ke zmenšení produktivity na lokálních úrovních, ale mnohem pravděpodobněji však dojde k navýšení potřebné souhrnné (celkové) produktivity. Doprovodnými kladnými skutečnostmi jsou stabilita, funkčnost a spolehlivost.

2.3 Vlastní užitek

Použitím procesního přístupu zákonitě stoupá výkonnost firmy. Výkonností se rozumí spotřeba času spotřebovaného vrcholovými lidry v operativních záležitostech. Dále změna výkonnosti určuje změnu růstu potenciálu. Ve většině případů se jedná o výsledky, kterým v současnosti není přiložena dostatečná pozornost. Nebo je ani neumíme kvantifikovat.

Jestliže nedochází ke změnám těchto výkonností, jsou proto dva důvody. Prvním je ten, že uplatnění procesního přístupu je nemožné provést a druhým, že se na změnách nepodílí procesní přístup. Oba případy jsou negativní.[3],[5]

2.4 Překážky a omezení

Klasická organizace se musí spoléhat a také se spoléhá na kvality lidí, jejich pečlivost a zodpovědnost. Procesní organizace jde hlouběji tím, že využívá lépe vlastností lidí a to může následně zúročit v procesním modelování. Pro základní úkony se vytváří co nejlepší podmínky. Výsledkem jsou vhodně rozvržené povinnosti, součinnosti a minimalizace dalších překážek. Tento ušetřený potenciál může být využit k dalšímu nekonfliktnímu využití na zkvalitnění a dalšímu rozvoji procesů. Ano, prvotní návrh může být namáhavý. Ovšem pokud je správně pochopena podstata a technika modelování procesů jedná se o spolehlivý základ. Velice obtížně jsou překonávány předsudky. To se stává právě na pozicích řídicích pracovníků. Ve výsledku jsou vlastně řídicí pracovníci rádi, že pracují s jistou mírou entropie. Dále jsou řešeny stejné situace ovšem vždy jiným způsobem. Je s podivem jak to může vůbec fungovat. Nemůžeme říct, že jsou podnikové náklady minimalizovány. Ztrácí se smysl hodnocení nákladů na lokálních místech kdy podstata je tvořena celkovou spotřebou.[2],[5]

Příkladem z praxe může být otázka ze strojírenské oblasti v problematice dodavatele materiálu pro obrábění. Na základě „zaběhnutých“ principů má být přísun materiálu zajištěn jedním dodavatelem. Tím jsou již nastaveny minimální dovozní kvóty pro odběr materiálu, časové omezení rozpětí dodávek materiálu, další subdodavatelé a partneři a dána je třeba i určitá „standardní kvalita“ materiálu. Ještě se ani pořádně nedostane k návrhu případného lepšího dodavatele (ten primární, je podle řídicích pracovníků nejlepší) a dochází ihned při náznaku změny k zamítnutí. Je jednodušší si nalhávat, že stávající situace je dobrá situace.

3 Standardy pro modelování podnikových procesů

Celá problematika modelování podnikových procesů je stále zbrzdována nejednoznačností až nepřehledností. Příčiny tohoto stavu jsou tvořeny poměrně širokým záběrem do různých odvětví, nedostatečné zažití relativně nového přístupu i čím dál silnější závislosti na určitých typech technologií. Tento stav dovoluje vytvářet určité standardy. Ovšem standardy s různou kvalitou zpracování, šíří záběru apod. Jaký má být tedy vybrán vhodný standard a jaké jsou vůbec přístupy? Odpovědí na tuto otázku je jedinečný celkový přehled (2003) institutu Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture (CIMOSA), který je převzat a doplněn ze zdroje [6]. Názorný přehled dokládá Tabulka 1.

Tabulka 1 - Přehled standardů pro modelování podnikových procesů, [6]

ISO 14258 POJMY A PRAVIDLA MODELOVÁNÍ ORGANIZACE		
ISO IS 15704 POŽADAVKY NA REFERENČNÍ ARCHITEKTURU ORGANIZACE A METODIKY		
<u>RÁMCE</u>	<u>JAZYKY</u>	<u>MODULY</u>
CEN/ISO 19439 Rámec pro modelování	CEN/ISO 19440 Konstrukty pro modelování	ENV 13550 Služby pro model EMEIS
ISO 15745 Rámec pro integraci aplikací	ISO 18629 Jazyk pro specifikaci procesů	ISO IS 15531 Výměna výrobních dat
ISO 15288 Řízení životního cyklu	ISO/IEC 15414-ODP Jazyk pro popis organizace	ISO DIS 16100 SW podpora výroby
	BPMN Notace pro modelování	IEC/ISO 62264 Integrace řídicích systémů
	OMG/R f P (profil UML) Popis podnikového procesu	
Komplexní standard IDEF (převážně využíván v armádě USA)		
Workflow Management Coalition		

Primárním a nejvýše postaveným standardem je v této oblasti jasně norma **ISO 14258**. Ta je výchozím konceptem pro základní pravidla a pojmy modelování organizace jako celku. Rozpracováním předchozí normy vznikla norma nová s označením **ISO IS 15704**. Její obsah je tvořen dle tabulky třemi sloupci. Pro další potřeby se stává podstatný sloupec prostřední. Obsah sloupce je mimo jiné tvořen notací Business Process Modeling Notation. Tato notace je názorně vysvětlena a popsána na příkladech níže a je s ní tvořena podstatná část této bakalářské práce.

4 Úvod do Business Process Modeling Notation

Úvodem je potřeba rozlišit hned několik pojmů, které mohou zpočátku působit zavádějícím způsobem, že se jedná o tytéž významy. Business Process Modeling Notation (BPMN) se dostalo do pozice standardu u grafické reprezentace firemních procesů pomocí diagramů. Jedná se tedy o modely srozumitelné pro člověka. Doplněk je tvořen Business Process Modeling Language (BPML), který je v pozici jazyka pro popis a modelování procesů srozumitelný především pro aplikace. Popis procesu je sestaven jako kód v jazyce Extensible Markup Language (XML). Kód je získán na základě analýzy speciálního softwaru, dále je zpracován a připraven pro další využití. Tím, že je BPML založen na XML může být spuštěn pouze k tomu definovanému prostředí.

Za tvůrce BPMN/BPML je považováno konsorcium Business Process Management Initiative (BPMI). Jedná se o sdružení složené z firem v oblastech vývoje informačních systémů (IS). Sdružení BPMI vznikalo postupně, jako reakce na určité potíže se kterými se potýkalo konsorcium Object Management Group (OMG) ve svém jazyce Unified Modeling Language (UML) u modelování podnikových procesů. Mohlo by se dojít k závěru, že je vytvářena konkurence mezi BPMN/BPML a UML, ale obě oblasti patří do stejného konsorcia OMG. Takže tvořena je spíše spolupráce.[6],[7]

V dalším textu by již nebylo vhodné se dále zmiňovat o BPML z důvodu ztráty orientace v problematice. BPML je postaveno na základě BPMN. BPMN je opravdu přehledná grafická notace pro člověka a BPML je její implementace v aplikacích za použití jazyka XML. Nejedná se ani o náplň práce vytvářet z přehledné grafické notace zdlouhavé a nepřehledné kódy ve značkovacím jazyce.

Ovšem aby bylo učiněno za dost pro BPML, tak je pro názornost uvedena jedna krátká syntaxe ve značkovacím jazyce XML. Kód je tvořen deklarací procesu a jednou spouštěcí akcí. Obrázek1 tvoří typický příklad nesrozumitelnosti pro „normálního“ člověka.

```

<process
name = NCName
identity = list of QName
persistent = boolean : true>
Content: (documentation, (event | parameters), context, compensation)
</process>

<action
name = NCName
portType = QName
operation = NCName
{extension attribute}>
Content: (documentation?, correlate*, locate?, call?, output*)
</action>

```

Obrázek 1 - Ukázka syntaxe XML pro BPML, [vlastní]

4.1 Modely pro Business Process Modeling Notation

BPMN bez problémů pokrývá díky svým modelům většinu procesů. Zajímavou informací však možná je, že se tak děje na základě „jen“ tří druhů modelů založených na povaze procesu. Procesy jsou[6]:

- **Privátní** (vnitřní)
- **Abstraktní** (veřejné)
- **Spolupracující** (globální)

Vhodnou poznámkou je, že neexistuje standard pro pojmenování výše vypsanych druhů procesů. Proto může být jejich překlad značně volný a proměnlivý. Na obrázcích níže jsou detailně popsány každý zvlášť.[Autor, 6]

4.1.1 Privátní procesy

Jak již název napovídá, jedná se pouze o procesy v rámci podniku. Tyto vnitřní procesy mohou být vázány na jednu posloupnost různých akcí vedoucí vždy k nějakému cíli, nebo se mohou stát základem pro komplexnější modely třeba nového jazyka popisujícího obchodní procesy Business Process Execution Language for Web Services, zkráceně BPEL4WS.

Pokud jsou použity tzv. plavecké dráhy (Swim lanes), pak je celý proces znázorněn v jediném bazénu (Pool). Zprávy toku mohou překračovat hranice bazénu, to je však jediná výjimka. Jinak proces nemůže opustit hranice svého bazénu. O těchto pojmech zatím zmínka nebyla. Vysvětleny budou níže na názorných příkladech.

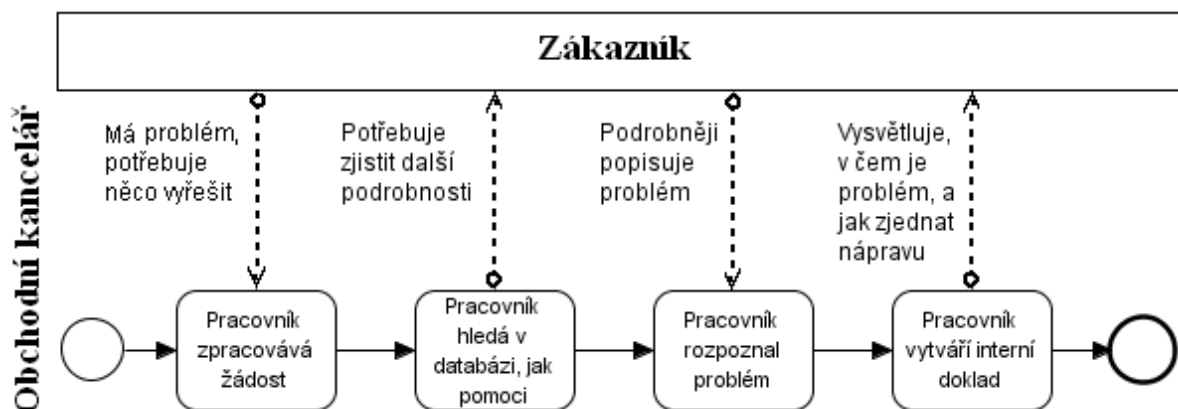
Model privátního procesu je na Obrázku 2. Znázorňuje situaci, kdy si zaměstnanec přišel stěžovat za mzdovou účetní, že mu nebyl zaplacen přesčas. Celý tok událostí je prováděn jednou konkrétní osobou a to mzdovou účetní. Zřetelně jsou vidět standardizované prvky. Jednoduché kolečko pro startovací událost, sekvenční tok (Sequence Flow) přes pět činností v podobě šipek. Vše končí kolečkem s tlustou obrysovou čarou.



Obrázek 2 - Privátní proces v BPMN, [vlastní]

4.1.2 Abstraktní procesy

Procesy této kategorie jsou založeny na obecném rozhraní u privátních procesů a entit okolního světa. Abstraktní postupy jsou zpravidla obsaženy v bazénu a mohou být modelovány odděleně. Pro lepší představu poslouží Obrázek 3.



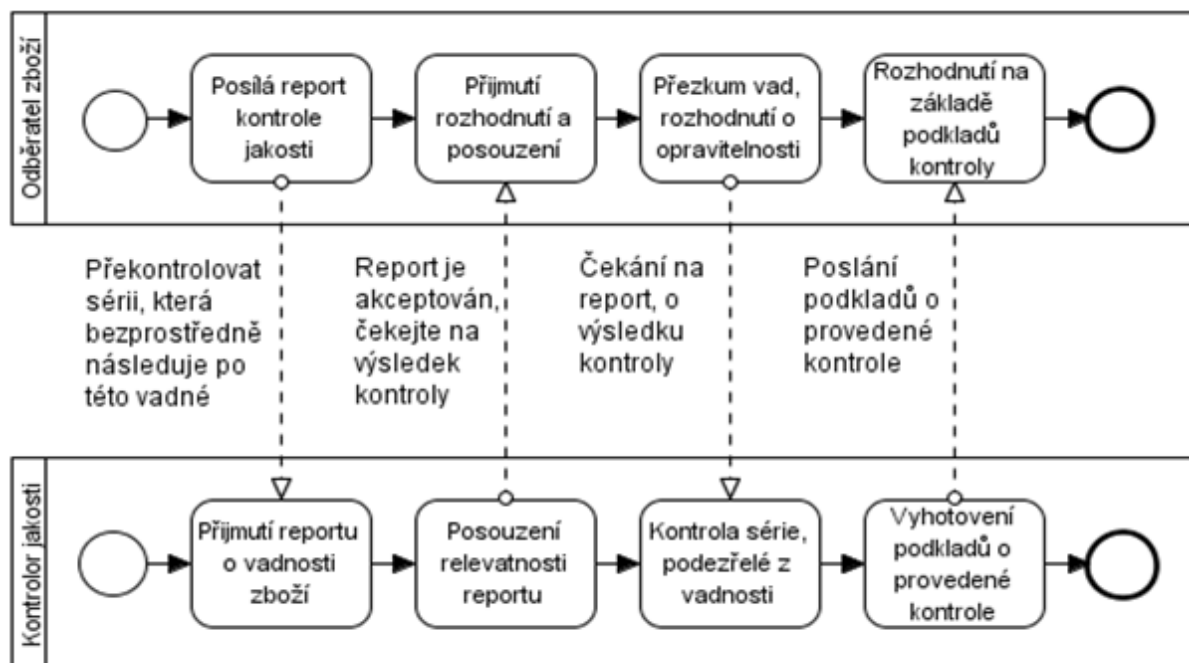
Obrázek 3 - Abstraktní proces v BPMN, [vlastní]

Z Obrázku 3 je opět patrný startovací prvek znázorněný kolečkem, dále sekvenční tok (Sequence Flow) přes čtyři činnosti (Task). Vše je zakončeno opět kolečkem s tlustou obrysovou čarou. Abstraktní proces je vlastně signalizován přerušovanými šipkami.

Tento model znázorňuje vzájemné vztahy a to mezi obchodní kanceláří, která je zastoupená svým pověřeným pracovníkem a zákazníkem, který přišel řešit problém se svým spotřebičem, který byl zakoupen v příslušném obchodě. Samozřejmě, že je vše ovlivněno mírou do jaké hloubky a propracovanosti chceme proces popsat. Zda nám stačí rámcový s větší mírou abstrakce či preferujeme komplexně sestavený model procesu.

4.1.3 Procesy spolupráce

Tyto modely popisují vzájemné vztahy mezi dvěma nebo více subjekty. Tyto vztahy jsou definovány jako posloupnosti činností, které si mohou mezi sebou vyměňovat informace. Tyto procesy se stávají výchozí pro nejrůznější implementační jazyky jako je třeba Electronic Business XML, který podporuje elektronickou podporu výměny obchodních dat.



Obrázek 4 - Procesy spolupráce v BPMN, [vlastní]

Na obrázku výše je ukázkový příklad spolupráce mezi dvěma procesy. Výchozí situace je tvořena tím, že je zjištěna vadná série výrobků odběratelem zboží. Každý proces je vlastně jeden bazén (Pool). V tomto případě má každý jednu plaveckou dráhu (Swim Lane). Obě plavecké dráhy obsahují již tradičně startovací prvek, poté je posloupnost čtyř činností (Task). Zakončení procesu je opět pomocí již známého prvku a to kolečka s tlustou obrysovou čarou. Předávání zpráv mezi činnostmi je „prováděno“ přerušovanými šipkami s odpovídající orientací směru (od koho => komu).

4.2 Business Process Diagram

Tato kapitola obsahuje souhrnné informace o grafických objektech a jejich vztazích. Cílem vývoje BPMN je jednoduchý, přizpůsobivý a srozumitelný zápis činností zpravidla pro obchodní analytiku. I zde se nabízí otázka, zda se dají jednoduše vykreslit složité obchodní procesy, které budou sloužit jako základ pro další zpracování třeba v BPEL4WS. Ano, je možné zachytit i velice složité posloupnosti činností ovšem za pomoci rozšířené grafické sady symbolů.

Z toho vyplývá, že diagram podnikového procesu (BPD) může být sestaven grafickými symboly ze dvou skupin.

- **Základní sada symbolů**
- **Rozšířená sada symbolů**

V řádcích níže je popsána základní sada symbolů, která tvoří „jádro“ každého diagramu podnikového procesu. Tyto prvky tvoří základní vzhled celého diagramu, proto jsou znázorňovány jednoduchými a zapamatovatelnými symboly. Většina podnikových procesů je adekvátně modelována pomocí této základní sady.

Rozšířená sada, která obsahuje kromě základních prvků i prvky nadstandardní je používána na modelování skutečně komplexních pokročilých diagramů. Tyto diagramy často ještě doprovázejí negrafické atributy, které poskytují rozšiřující informace nezbytné pro provedení.

4.2.1 Základní sada Business Process Diagram




Standard konsorcia OMG stanovuje rozdělení na čtyři skupiny[7]:

- **Prvky sekvenčního toku** (Flow Objects)
- **Propojovací prvky** (Connecting Objects)
- **Třídící prvky** (Swim lanes)
- **Prvky nesoucí doplňující informace** (Artifacts)

Korektní překlad do češtiny není až tak důležitý. Podstatou je význam, který je nezávislý na překladu. Navíc drtivá většina SW je distribuována v anglické verzi, a proto je dobré si na paměti udržet anglické významy, které jsou neměnné.




Flow Objects - objekty sekvenčního toku; tyto objekty vytvářejí vlastní jádro diagramu

Tabulka 2 - Flow Objects - objekty sekvenčního toku BPMN, vlastní na podkladě [7]

Název prvku		Grafický symbol	Popis
Anglicky	Česky		
Event	Událost		Událostí je myšlena kterákoliv událost v procesu. Začátek a konec činnosti, změny stavu objektu, přijetí zprávy. Obvykle mají příčinu (trigger) nebo dopad (result). Událost může nabývat pouze tří typů. Počáteční, průběžná a koncová.
Activity	Činnost		Činnost je obecný pojem pro práci v rámci procesu. Činnost může být atomická (dále nedělitelná) nebo složená. Existují tři druhy činností. Jedná se o procesy, sub-procesy a úlohy. Procesy jsou obsaženy v bazénech (popsáno níže).
Gateway	Brána		Brána znázorňuje místo v procesu, kde dochází ke sběhu, slučování nebo rozchodu alternativních větví procesu. Brány umožňují větvení na základě čtyř logických členů AND, OR a XOR. Čtvrtou možností je komplexní brána.


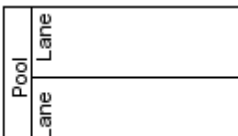
Connecting Objects - prvky které umožňují vzájemné propojování objektů mezi sebou

Tabulka 3 - Connecting Objects - propojovací objekty BPMN, vlastní na podkladě [7]

Název prvku		Grafický symbol	Popis
Anglicky	Česky		
Sequence Flow	Sekvenční tok		Sekvenční tok znázorňuje pořadí, v jakém jsou činnosti vykonávány. Samotný tok je signalizován šipkou směřující od zdroje k cíli. Nejčastější a nejpoužívanější pro spojení.
Message Flow	Tok zpráv		Tok zpráv znázorňuje přenosy zpráv od jednoho prvku procesu k druhému prvku procesu. Typické pro předávání zpráv mezi dvěma bazény; proto přerušovaná šipka.
Association	Asociace		Asociace se standardně používá pro připojení informace nebo jiného objektu k nějakému prvku procesu. To se může dít pomocí neorientované čáry (šipky).

Swim lanes - prvky které umožňují vzájemné rozřídění procesů určitým entitám




Tabulka 4 - Swim lanes - objekty členění BPMN, vlastní na podkladě [7]

Název prvku		Grafický symbol	Popis
Anglicky	Česky		
Pool	Bazén		Smyslem bazénu je vlastně souhrn procesů nebo procesu, které vykonávají interní části podniku. Bazén se většinou dělí na dráhy, ale není podmínkou. Mezi bazény probíhá komunikace pomocí Message Flow.
Lane	Dráha		Dráha samotná existovat nemůže. Vždy musí být součástí bazénu. Smyslem drah je vlastně oddělení jednotlivých účastníků na procesu, nebo souhrnu procesů. Případná komunikace mezi drahami probíhá pomocí Sequence Flow.

Poznámka: Bazén může být orientován i jako vertikální. Pokud je vertikální a obsahuje dráhy pak i dráhy jsou přirozeně ve vertikálním směru.

Artifacts - doplňující prvky především textového charakteru, které nelze vyjádřit jinak

Tabulka 5 - Artifacts - doplňující objekty BPMN, vlastní na podkladě [7]



































Název prvku		Grafický symbol	Popis
Anglicky	Česky		
Data Object	Datové objekty		Datové objekty jsou považovány za artefakty díky tomu, že nemají žádné přímé vazby na sekvenční tok. Tyto objekty jsou používány tam, kde je potřeba připojit k činnosti informace, které jsou nutné pro její vlastní realizaci.
Group	Seskupení		Seskupením se rozumí oblast činnosti, které patří do jedné třídy, nebo mají další jiné společné rysy či podobnost. Např. pokud bude požadavek označit všechny činnosti související z bezpečností. Nemožnost použití drah, pro rozlišení.
Text Annotation	Textová poznámka		Textová poznámka je využívána, pro pokrytí všech ostatních poznámek, pro které není stanovena konkrétní symbolika. Její použití je nepřípustné, pokud existuje jiný standardizovaný způsob zápisu. Např. nesmí být označována jako datový objekt.

4.2.2 Rozšířená sada Business Process Diagram

Všechny tyto prvky již tvoří rozšířenou sadu. V naprosté většině jsou postaveny na základní sadě. Proto se využívá stejná symbolika jen s určitými úpravami. Není zapotřebí se seznamovat s celou rozšířenou sadou. Zmíněny budou pouze ty prvky, které se často kombinují se základními. Jedná se o pochopitelný krok, který ve své podstatě zajišťuje přehlednost díky menšímu počtu prvků k zapamatování. Tabulky jsou zpracovány z anglického dokumentu konsorcia OMG.

Následující tabulka obsahuje všechny možné stavy, za jakých může událost nastat. Pokud se událost i přesto chová jinak a není pro ni vhodný příslušný symbol, je řešena základním symbolem (kolečkem) bez atributu uvnitř. Tento fakt může být doprovázen upřesňující textovou poznámkou.

Tabulka 6 - Rozšířená sada pro událost BPMN, vlastní na podkladě [7]

Název prvku	Základní symbolika	Rozšířená symbolika			Vysvětlivky	
Anglicky (Česky)		Počáteční událost	Průběžná událost	Koncová událost	Událost je vyvolána, vyžaduje, nebo končí:	
Event (Událost)					Anglický název	Český název
					Message	Zpráva
					Signal	Znamení
					Link	Odkaz
					Multiple	Násobení
					Conditional	Podmínka
					Timer	Časovač
					Cancel	Storno
					Error	Chyba
					Compensation	Náhrada
			Terminate	Přerušení		

Poslední důležité symboly obsahují ještě Obrázek 5 a Tabulka 6. V dalším textu bude už přímo na konkrétních příkladech vysvětleno modelování BPMN. Na Obrázku 5 jsou zobrazeny čtyři základní typy úloh. Mohou existovat i jiné možnosti vyjádření úlohy. Ty už však svojí odlišností od těchto porušují čistotu notace. Proto zmiňovány nebudou.

Úloha je vyjádřena jako základní část procesu dále nedělitelná z pohledu své třídy. Znázornění je pomocí zaobleného obdélníka. Tyto jednotlivé úlohy jsou součástí jednoho nebo více procesů.



Obrázek 5 - Standardizované typy úloh v BPMN, vlastní na podkladě [7]

A Obecná úloha

-tato úloha je používána nejčastěji v naprosté většině u každého procesního modelování; ovšem její masivnější použití v rozsáhlejších modelech není tak žádoucí, protože vede k nepřehlednosti (proto pak dochází ke slučování úloh za sub-procesy)

B Opakující se úloha

-úloha se s úspěchem využívá pro podchycení duplicit, které by mohly vznikat při neustálém sériovém opakování stejné úlohy

C Násobná úloha

- jedná se o úlohu, která se může vyskytovat častěji, a proto na ni může být opakovaně odkazováno


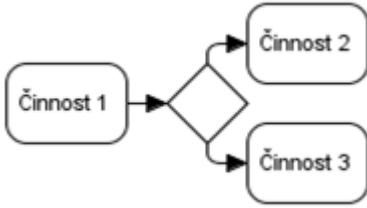

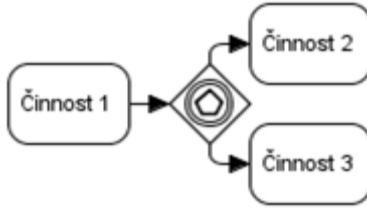

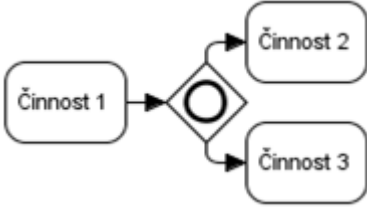

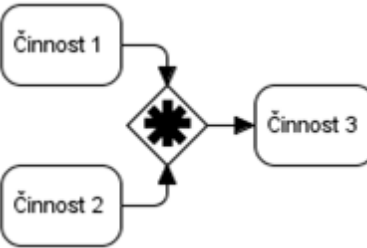

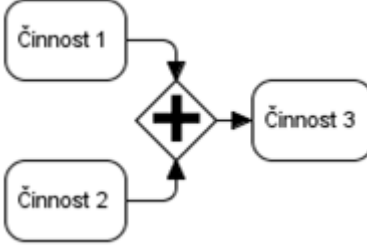
D Kompenzační úloha

- tato úloha reaguje na předcházející úlohy, protože může nahrazovat ty prvky, které předcházející úloha neměla

Posledním důležitým prvkem pro modelování jsou brány (Gateways), které umožňují rozdělení nebo scházení různých větví procesu. Význam těchto symbolů dodává procesům schopnost tvorby paralelních větví. Tím umí vytvářet i určitá přerušení a modelování cyklů.

Významů rozhodovací podmínky je více. Některé jsou založeny na jednoduchém větvení, jiné zase vyžadují další podpůrné prvky pro rozhodování. Jedno je jisté. Pokud by tyto grafické symboly neexistovaly, modely by ztratily hodně ze své vypovídací schopnosti v tom lepším případě. V tom druhém by pravděpodobně nebyla možná ani jejich realizace.

Tabulka 7 - Brány (Gateways) v BPMN, vlastní na podkladě [7]

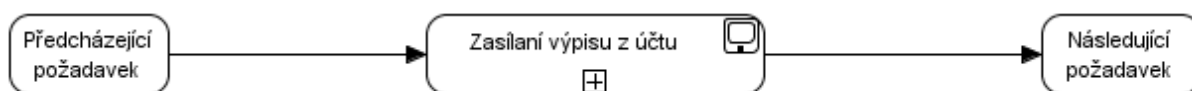
Funkce	Symbol	Použití	Vysvětlení
Exkluzivní (potřeba dat)			Z Činnosti 1 se vstupuje do podmínky. Podle jejího splnění se vybere vlákno, do kterého se bude dále pokračovat. Buď se bude pokračovat v Činnosti 2, nebo Činnosti 3. Výhradně ale jen v jedné (jsou navzájem vylučné). Pro rozhodnutí je potřeba dat, záleží na datech v událostech před podmínkou.
Exkluzivní (potřeba událostí)			Z Činnosti 1 se vstupuje do podmínky. Podle jejího splnění se vybere vlákno, do kterého se bude dále pokračovat. Buď se bude pokračovat v Činnosti 2, nebo Činnosti 3. Výhradně ale jen v jedné (jsou navzájem vylučné). Rozhodnutí je závislé na událostech před podmínkou.
Inkluzivní			Z Činnosti 1 se vstupuje do podmínky. Podle jejího splnění se vybere vlákno, do kterého se bude dále pokračovat. Buď se bude pokračovat v Činnosti 2, nebo Činnosti 3, v obou současně popř. ani v jedné pokud není podmínka splněna.
Komplexní			Tato podmínka umožňuje nastavit, kolik má být dokončeno činností, aby se pokračovalo v Činnosti 3. Toto větvení se v praxi příliš často nepoužívá. Velmi často vede při nesprávném použití ke ztrátě orientace.
Paralelní			Tato podmínka pracuje na principu, že povolí tok do Činnosti 3 pouze tehdy, pokud jsou dokončeny Činnosti 1 a 2. Tato se používá oproti komplexní poměrně často. Disponuje jednoznačným rozhodovacím algoritmem, že musí být dokončeny všechny ostatní paralelní větve.

Tabulka 7 obsahuje vysvětlené významy bran na obrázcích. Jedná se o jednoduché případy zobrazující čistě smysl větvení bez počátečního a koncového vymezení.

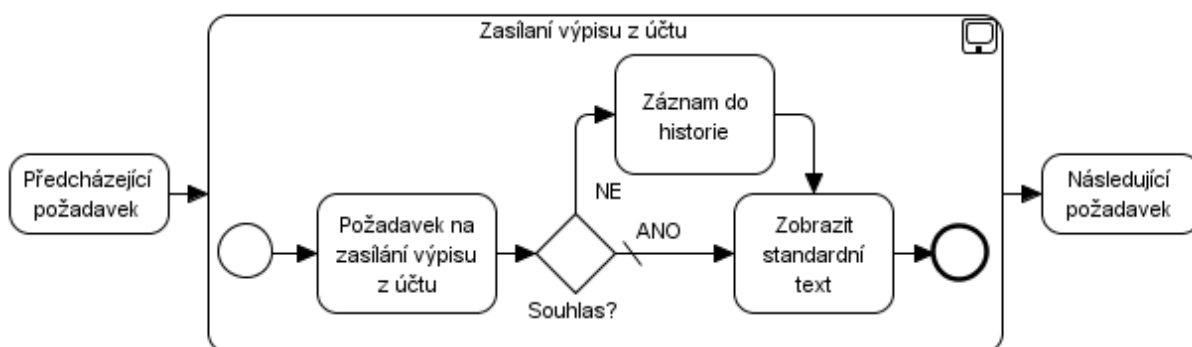
4.3 Modely v Business Process Modeling Notation

Po dostatečném seznámení s prvky BPMN je vhodné ukázat několik modelů vytvořených v této notaci pro pochopení základních principů.

Na Obrázku 6 je např. jednoduchý model procesu, který je součástí komplexnějšího. Tento jednoduchý model se může také nazývat pod-proces (Sub-Process). Jedná se o dva stejné procesy ovšem horní je zapsaný úspornější formou. To značí symbol „plus“ u procesu (Zasílání výpisu z účtu). Je vidět znatelná úspora místa v případě rozsáhlejších modelů. Na spodním obrázku je proces (Zasílání výpisu z účtu) rozepsán. Začátek procesu je klasicky znázorněn pomocí kolečka. Následuje sekvenční tok do první úlohy, z té se opět pomocí sekvenčního toku dostáváme do rozhodovací podmínky OR. Z této podmínky, můžeme defaultně „Zobrazit standardní text“, nebo v případě záporného souhlasu vytvořit „Záznam do historie“ a až poté „Zobrazit standardní text“. Celý proces je zakončen kolečkem s tlustou obrysovou čarou. Tento způsob zápisu je používán v méně rozsáhlých modelech, kde je potřeba v detailech zobrazit všechny prvky v procesu.



Situace složeného pod-procesu A

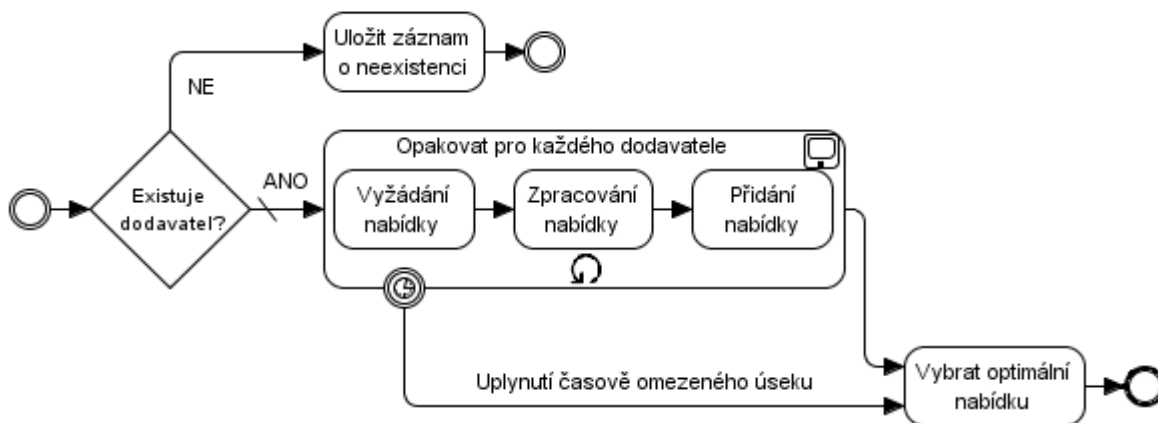


Situace rozepsaného pod-procesu A

Obrázek 6 - Dva možné zápisy pod-procesu v BPMN, [vlastní]

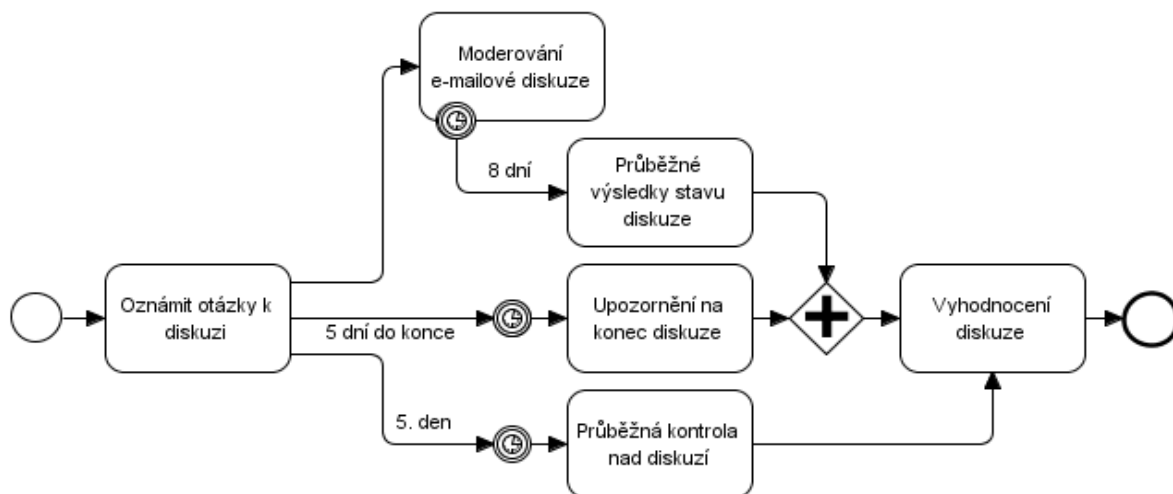
Další obrázek (Obrázek 7) znázorňuje situaci, kde je zobrazen pod-proces s přerušující podmínkou času. Tento model názorně ukazuje, že je možné i rozepsat opakující se činnost do posloupnosti úloh jdoucích za sebou.

Na začátku po průběžné události (kolečko s mezikružím) je rozhodovací podmínka OR. Pokud se pokračuje na výstupu se zápornou odpovědí, následuje úloha „Uložit záznam o neexistenci“. Ten je brán jako průběžná událost a je zakončen kolečkem pomocí mezikruží. Pokud se v rozhodovací podmínce postupuje defaultní cestou (ANO) následuje opakující se pod-proces složený ze tří úloh. Ten je vykonáván tak dlouho, dokud splňuje časovou podmínku. V okamžiku kdy už časová podmínka splněna není, dochází ke skoku na úlohu „Vybrat optimální nabídku“. Odtud se sekvenčním tokem dostává do koncové události (kolečko s tlustou obrysovou čarou).



Obrázek 7 - Pod-proces s omezující podmínkou času v BPMN, [vlastní]

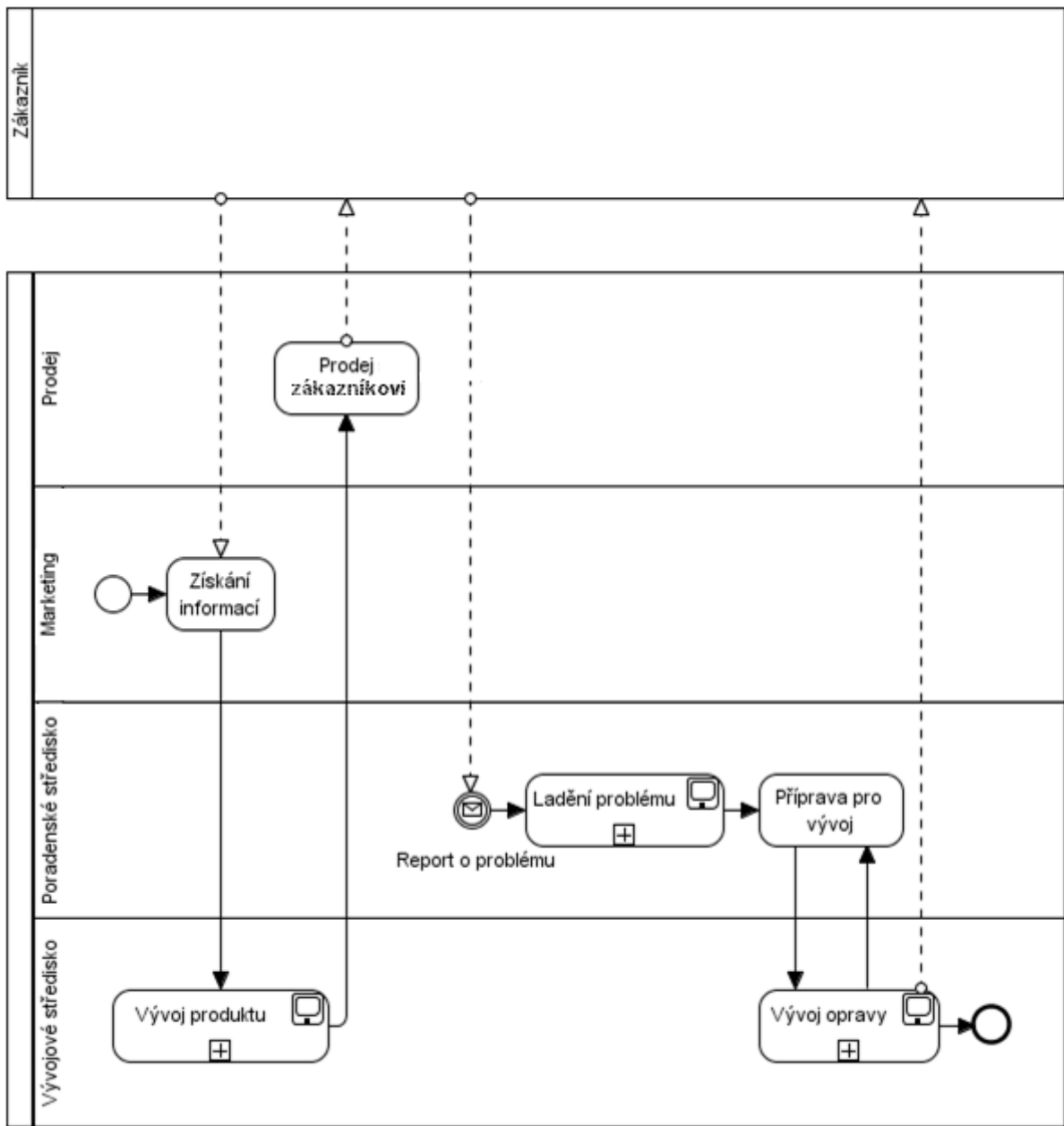
Na dalším obrázku (Obrázek 8) je model jak by mohla vypadat diskuze probíhající na základě e-mailu.



Obrázek 8 - Proces diskuze pomocí e-mailu v BPMN, [vlastní]

Na začátku procesu je opět startovací prvek znázorněný kolečkem. Z kolečka se sekvenčním tokem dostáváme do úlohy „Oznámit otázky k diskuzi“. Z ní jsou patrné tři výstupy. První do úlohy „Moderování e-mailové diskuze“. Zde je časový požadavek 8 dní. To znamená, že po osmi dnech bude následovat úloha „Průběžné výsledky stavu diskuze“, která končí v bráně, do které se sbíhá paralelní větev procesu „Upozornění na konec diskuze“. Toto upozornění nabývá aktuálnosti, když do konce diskuze bude zbývat 5 dní. Díky paralelní bráně se oba sekvenční toky spojí v jeden a postoupí do úlohy „Vyhodnocení diskuze“. Poslední úloha „Průběžná kontrola nad diskuzí“ vyvolaná pátým dnem diskuze vstupuje do úlohy „Vyhodnocení diskuze“. Ta je následně zakončena kolečkem s tlustou obrysovou čarou.

Další model v notaci BPMN tvoří prvky znázorněné do bazénu a drah Obrázek 9. Model je tvořen dvěma bazény a jako celistvý popisuje tvorbu SW produktu. Jeden bazén se jmenuje „Výrobce“ a druhý „Zákazník“. Bazén „Výrobce“ je dále rozdělen na čtyři dráhy. Celý proces začíná v dráze „Marketing“. Startovním prvkem procesu je tradičně kolečko, ze kterého se sekvenčním tokem dostává na úlohu „Získání informací“. V tomto bodě je poprvé vidět vazba na bazén „Zákazník“ od kterého je přerušovanou čarou znázorněn tok zpráv. Vše pokračuje do dráhy „Vývojové středisko“, kde je pod-procesem znázorněn vývoj produktu. Pod-procesy se dále rozkrslují zvláště, jak bylo vidět na Obrázku 6. V rámci omezeného prostoru je postačující zkrácený záznam. Dále se sekvenčním tokem dostáváme do dráhy s úlohou „Prodej zákazníkovi“. Proces však pokračuje dále na základě toku zpráv od zákazníka do dráhy „Poradenské středisko“. Zde začíná průběžná událost značená mezikružím s dopisní obálkou. Událost se jmenuje report o problému. Odtud vede sekvenční tok do pod-procesu „Ladění problému“, který může být dále rozepsán. Následuje úloha „Příprava pro vývoj“, která spolupracuje s pod-procesem „Vývoj opravy“. Zpráva o aktualizovaném produktu se jako toková zpráva předává od výrobce k zákazníkovi. Celá alternativní větev končí ve dráze „Vývojové středisko“ kolečkem s tlustou obrysovou čarou.

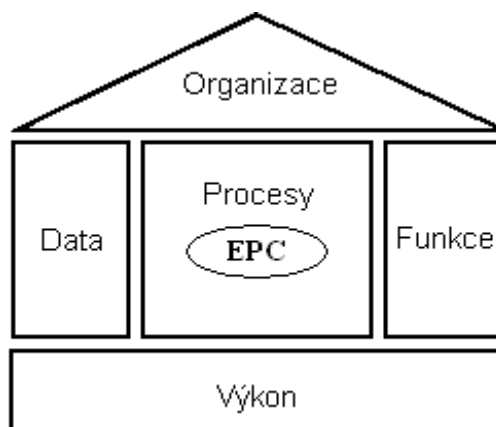


Obrázek 9 - Procesy v bazénech a drahách u BPMN, [vlastní]

Tímto obrázkem procesů končí problematika modelování v notaci BPMN jako takové. Na závěr po diagramech v EPC však ještě dojde k porovnání obou přístupů modelování na jedné situaci procesu v notaci BPMN a diagramu EPC.

5 Úvod do Event-driven Process Chain

Event-driven Process Chain (EPC), je vlastně procesní řetěz řízený událostmi, který se používá v procesním modelování. Aby se mohl proces opět graficky zobrazit je využíván EPC diagram. Tento grafický přístup je součástí velice rozsáhlé metodiky ARIS. Od toho je také odvíjena podstata EPC, která se nachází procesním pohledu fungování instituce. Velice vhodný je Obrázek 10.



Obrázek 10 - Pohledy ARIS, vlastní na podkladě [7]

Metodika ARIS se chová odlišně od všech dalších jiných metodik. Odlišností je myšleno to, že ARIS neposkytuje ani jeden přesný postup čehokoliv. Stává se tak „pouze“ ucelenou sbírkou obsahující pohledy a nástroje pro modelování různých částí v podniku i s procesy. Obrázek č. 10 obsahuje pět vzájemně provázaných pohledů, které přesně názvem vystihují svůj účel a roli; organizační, datový, funkční, výkonový a procesní.

Každý z těchto pohledů se dále rozděluje podle svého cíle a poslání na tři úrovně [8]:

- **Úroveň věcná** (business) - logika procesů a činností organizace
- **Úroveň zpracování dat** - logika organizace zpracování dat a jejich struktura
- **Úroveň implementace** - fyzická struktura hardwaru a softwaru IS

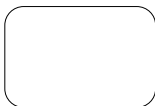


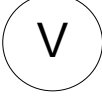

Pokud je to tedy bráno do důsledku vznikají tak desítky kombinací, které beze zbytku pokrývají celou podstatnou část podniku a jeho informačního systému. Pro potřeby této práce je postačující „pouze“ procesní pohled, který se zabývá problematikou EPC.[8]

5.1 Grafické symboly v Event-driven Process Chain

Na grafické symboly je EPC poměrně velmi skoupá. Oproti notaci BPMN, která měla téměř pro „každý“ prvek nějaký symbol se musíme spokojit jen s velmi omezenou škálou. Nabízí se hned otázka, zda je to lepší či horší. Odpověď není jednoznačná, jak by se mohlo na první pohled zdát. Pokud je vše propracovaně popsáno symboly jako v notaci BPMN vyžaduje to také tomu odpovídající znalosti nejen o funkcionalitě symbolů. Ve výsledku je to pak „čistý“ model plný standardizovaných symbolů. Naproti tomu EPC se vyjadřuje méně symboly, které si „standardizovala“ třeba firma Microsoft ve svém produktu MS Visio. Méně symbolů znamená větší abstrakci a představivost pro modelování, protože se pracuje jen s redukovanou sadou symbolů. Tím se model v EPC stává i na pohled přehlednější což je do jisté míry pravda, ale tím by mohlo docházet k určitému zkreslení. I tak patří diagram EPC k nejrozšířenějším modelovacím technikám. Je integrována např. do systémů SAP R/3 či zmiňovaného ARIS.

Proces vytvořený v diagramu EPC využívá následující grafické prvky Tabulky 8.



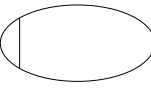


Tabulka 8 - Základní prvky pro modelování v EPC, vlastní na podkladě [9]

Název prvku		Grafický symbol	Popis	
Anglicky	Česky			
Activity	Aktivita (činnost)		Aktivitou se rozumí každá dílčí úloha, která by se měla v daném okamžiku vykonat. Každá aktivita má jeden vstup a jeden výstup. Je aktivní.	
Event	Událost		Událostí se popisuje stav před nebo po vykonání libovolné aktivity. Tzn., že se aktivity propojují s událostmi. Událost se tak dostává do role výstupní podmínky aktivity a vstupní podmínkou aktivity jiné.	
Logical junction	Logická spojka	  	AND	Pro spuštění funkce musí nastat všechny události vstupující do logické spojky AND
			OR	Pro spuštění funkce musí nastat alespoň jedna událost vstupující do logické spojky OR
			XOR	Pro spuštění funkce musí nastat spuštění jedné (a jen jedné) události vstupující do XOR

Jak bude vidět dále tak v modelech by použití těchto základních prvků stačilo pro pokrytí cca. 80 % návrhu; někdy i zcela. Pokud to tedy situace vyžaduje, existují ještě další grafické symboly. Převážně se jedná o symboly k popisu procesu, jeho cestě uložení, nebo vnoření procesů. Dále je možné přidávání prvků, které nejsou v přímé souvislosti, ale jsou uloženy někde externě. To je prováděno pomocí tzv. extended EPC (eEPC).[8],[9]

Další možné prvky pro grafickou reprezentaci v diagramu EPC (resp. eEPC) uvádí Tabulka 9.

Tabulka 9 - Další rozšiřující prvky pro eEPC, vlastní na podkladě [9]


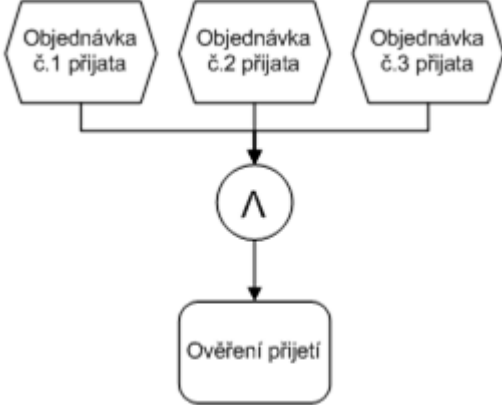

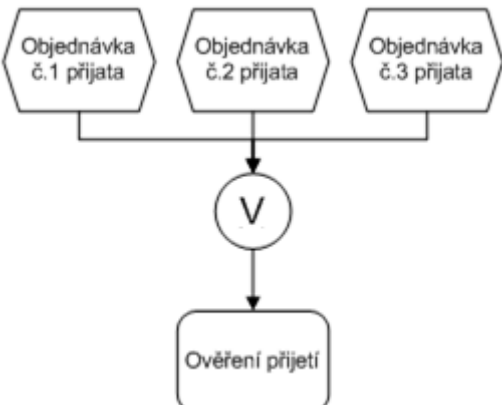

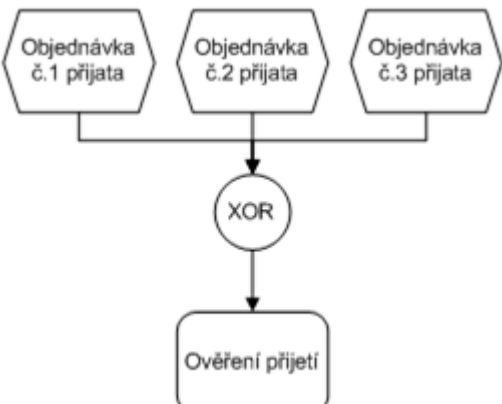
Název prvku		Grafický symbol	Popis
Anglicky	Česky		
Function	Funkce		Zpravidla se jedná o vstupy do logických spojek. Symbol je stejný jako u aktivity, v reálu je odlišení pomocí různých barev.
Group processes	Skupina procesů		Jedná se o posloupnost dílčích procesů.
Organizational Unit	Organizační jednotka		Přidělení odpovědnosti v další činnosti.
Information	Informace		Předání jakékoliv informace do procesu.
Sequential flow	Sekvenční tok		Standardní spojnice mezi všemi prvky.

Sekvence procesů, které jsou řízeny událostmi, se výhradně používají na nižší úrovni hierarchie procesů. Toto je mimo jiné zapříčiněno i použitou grafickou symbolikou. Proto se pro detailnější popis procesů používají jiné přístupy než EPC, např. BPMN.[9]

Každý proces v EPC musí začínat událostí, která je zpravidla definována podmínkou za jaké má proces začít. Obdobně to platí i o konci procesu, který musí končit opět událostí. Události mohou mít více funkcí, jako i funkce může být spuštěna při více rozdílných událostech. Pro znázornění takových stavů ve větvení se při sestavování modelu v EPC používá logických spojek, které mohou nabývat tří stavů.

Tyto grafické prvky hrají velmi podstatnou roli ve větvení sekvenčního toku. Grafický symbol (znázorněný kolečkem) obsahuje znaky konjunkce, disjunkce a exkluzivního OR. Význam logických spojek obsahuje Tabulka 10.

Tabulka 10 - Logické spojky v EPC, vlastní na podkladě [9]

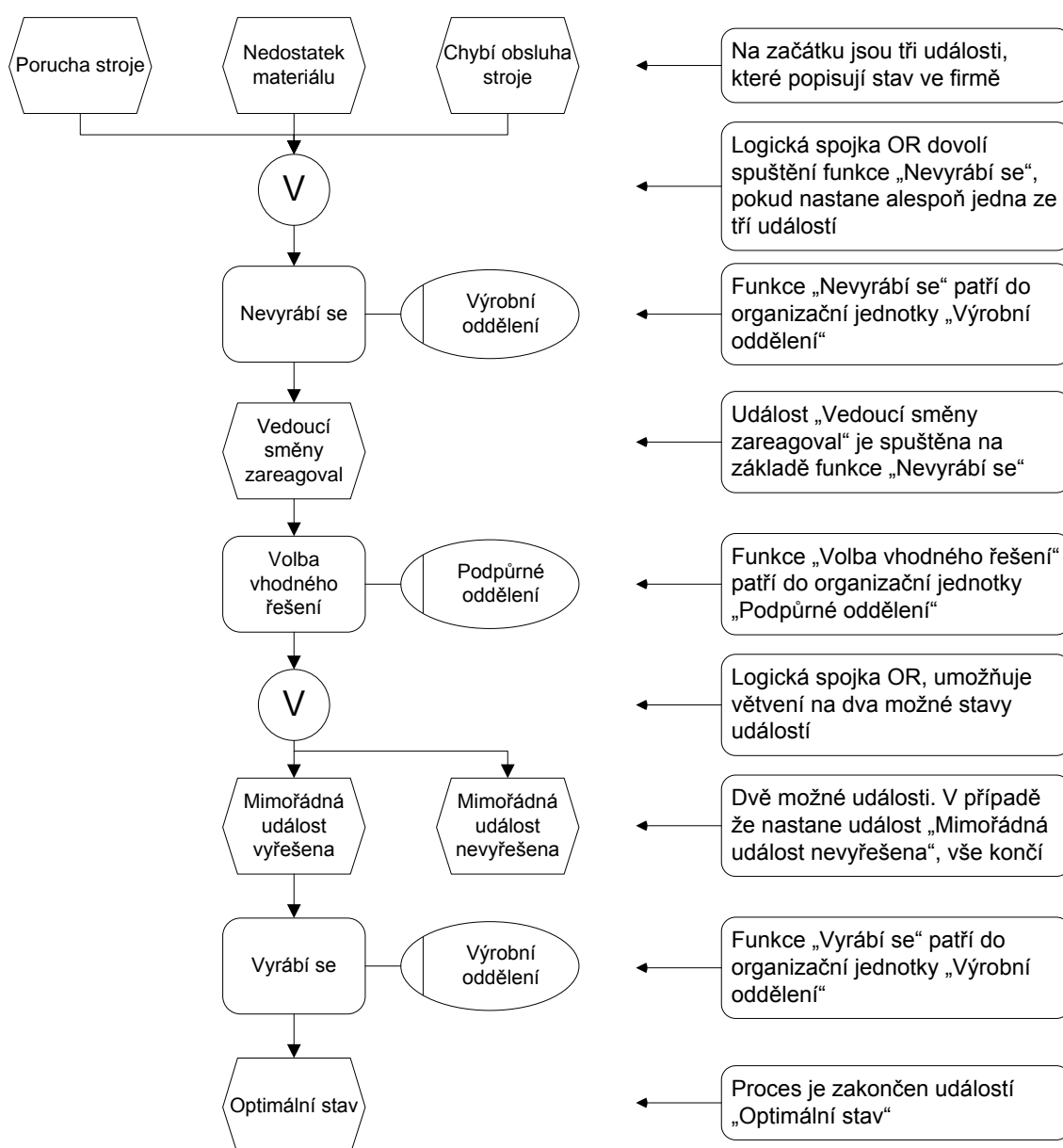
Funkce	Symbol	Použití	Vysvětlení
AND			<p>Pro spuštění funkce „Ověření přijetí“, musí nastat všechny tři události.</p>
OR			<p>Pro spuštění funkce „Ověření přijetí“, musí nastat alespoň jedna událost.</p>
XOR			<p>Funkce „Ověření přijetí“ je spuštěna, pokud nastane jedna (a jen jedna) událost.</p>

Proces řízený událostmi je vlastně pod-procesem hlavního procesu. Jinak řečeno, hlavní proces se rozdělí třeba dle svých organizačních jednotek na části. Každá z těchto částí může být dále dělena ze složených procesů na dále nedělitelné.

Tyto již dále nedělitelné jsou popsány pomocí EPC. Pod-procesy znázorňují posloupnost událostí a funkcí tak jak jdou logicky v čase za sebou.

5.2 Struktura modelu procesu řízeného událostmi

Jak už bylo na začátku o tomto přístupu v modelování řečeno, škála grafických symbolů není příliš obsáhlá. Proto nic nebrání tomu, aby se mohla ukázat jedna z možných struktur procesního modelu. Na Obrázku 11 je jednoduchý příklad struktury procesního modelu s prvky extended (eEPC).



Obrázek 11- Rozbor struktury procesu v eEPC, [vlastní]

6 Společný případ porovnávacího procesu pro oba přístupy

Společný případ je tvořen opakujícím se procesem dodávka materiálu. Tato dodávka byla obdržena na základě odeslané objednávky. Poté následuje celý podnikový proces, v němž má hlavní roli pohyb materiálu. Proces je zakončen opět odeslanou objednávkou. Příklad tohoto procesu je brán ze skutečné podnikové praxe. Proces bude rozebrán podrobně pro zmíněnou notaci BPMN a diagram EPC. Oba jsou modelovány na stejné úrovni abstrakce.

6.1 Popis případu pro modelování

Proces začíná odeslanou objednávkou na dodávku materiálu. Díky této realizaci dochází k reakci na straně dodavatele materiálu, který objednávku zpracoval a vyřídil. Na tomto základě došlo k přijetí dodávky materiálu. Proces pokračuje kontrolou objednávky. Pokud jsou zjištěny nedostatky, dodávka se nepřijímá. V opačném případě se dále zjišťuje, zda je potřeba okamžité vyskladnění materiálu. Zde proces může skončit, pokud je materiálu ve výrobě dostatek. Pokud ho není ve výrobě dostatek, dochází k jeho vyskladnění. Dále se zjišťuje množství materiálu po vyskladnění. Pokud je ho dostatek, proces končí. Při jeho nedostatku dochází k započetí objednávky. Toto započetí v sobě nese dva požadavky. Prvním je zjištění velikosti dodávky a druhým od jakého dodavatele. Zpracováním těchto dvou požadavků může být zahájena realizace nové objednávky. Odesláním objednávky tento proces končí.

Je vhodné poznamenat, že tento jeden proces může být dále rozšířen v případě potřeby. Jedna se především o rozšíření v místech, kde může proces předčasně skončit.

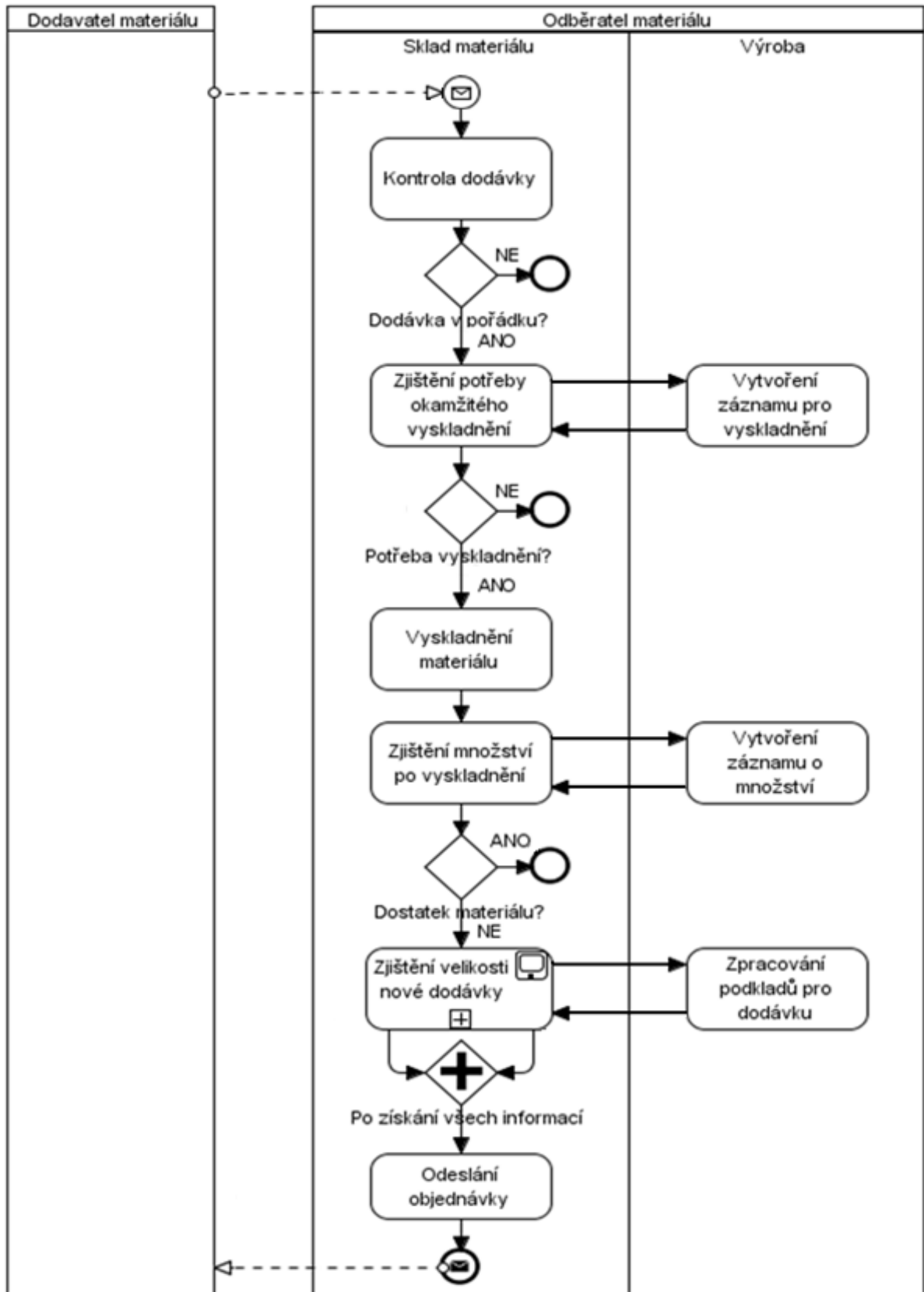
6.2 Modelovací software

Jako software pro modelování v BPMN byl využit (Shareware) Business Process Visual ARCHITECT 2.4 Modeler Edition (BPVA 2.4 ME). Licence byla poskytnuta na jeden měsíc. Tato aplikace obsahovala do detailu propracované prvky standardu BPMN a vynikala příjemným intuitivním uživatelským rozhraním. Pro práci na modelech diagramů EPC byla využita aplikace Microsoft Office Visio 2007. Tento software se také mohl pochlubit přívětivým uživatelským rozhraním a intuitivním ovládním. Nicméně obsah symbolů a jejich grafická propracovanost oproti BPVA 2.4 působila nesrovnatelně.

6.3 Proces v Business Process Modeling Notation

Na Obrázku 12 je model vytvořený v notaci BPMN. Zřetelně jsou vidět dva bazény. Jeden s názvem „Dodavatel materiálu“ a druhý „Odběratel materiálu“. Ten druhý je rozdělen na dvě plavecké dráhy „Sklad materiálu“ a „Výroba“. Proces začíná v plavecké dráze „Sklad materiálu“. Odkud dojde k odeslání objednávky. Oproti diagramu v EPC není možné v notaci BPMN začít událostí, která by tokem zpráv pokračovala do bazénu „Dodavatel materiálu“. SW tuto možnost nepovoluje. Takže modelování procesu začíná v bazénu „Dodavatel materiálu“, kde dojde ke zpracování odeslané objednávky. O vnitřních procesech bazénu „Dodavatel materiálu“ se nic neví (jeho procesy jsou skryty). Následuje tok zpráv do dráhy „Sklad materiálu“ v podobě události, která je znázorněna kolečkem s obálkou. Z této události se sekvenčním tokem přechází do činnosti „Kontrola dodávky“. Z ní je patrná první rozhodovací podmínka, po níž může následovat konec v případě, že je dodávka v nepořádku. Pokud se tak nestane, pokračuje se dále do činnosti „Zjištění potřeby okamžitého vyskladnění“. Zde je patrná vazba na činnost v dráze „Výroba“. Po vytvoření záznamu pro vyskladnění se pokračuje další rozhodovací podmínkou. Zde může celý proces skončit, pokud není potřeba okamžitého vyskladnění materiálu. V opačném případě se materiál vyskladní. Po vyskladnění následuje činnost, která zjišťuje, zda je materiálu na skladě dostatek. Opět se využívá činnosti v plavecké dráze „Výroba“. Po zjištění informací se pokračuje do rozhodovací podmínky, která na základě zjištěných informací o stavu ve skladu rozhoduje, zda je dostatek materiálu i po vyskladnění. Pokud ano, celý proces končí. Pokud ne následuje pod-proces, který v sobě obsahuje dvě další větve. V tomto případě je na tom s grafickou reprezentací lépe model v diagramu EPC, který stejnou situaci zobrazuje vhodněji (viz. Obrázek 13). I zde je patrná vazba na činnost v plavecké dráze „Výroba“. Po zpracování všech informací se pokračuje do paralelní rozhodovací podmínky. Ta nepustí sekvenční tok dále, pokud nebudou splněny obě paralelní větve. Pokud splněny jsou, pokračuje se do činnosti „Odeslání objednávky“. Z ní se sekvenčním tokem dostane do konečné události, která je označena kolečkem s tlustou obrysovou čarou s dopisní obálkou uvnitř. Na samotný závěr je vazba toku zpráv na bazén „Dodavatel materiálu“. Tím je celý proces zakončen, pokud nedošlo k ukončení na základě některé z podmínek již v průběhu procesu. V příloze A je model procesu ve standardizované barevné podobě.

V praxi by se mohla ještě paralelní podmínka (která je úplně na konci) ošetřit atributem skončení v rozumném časovém intervalu, aby nedošlo ke zbytečné prodlevě.



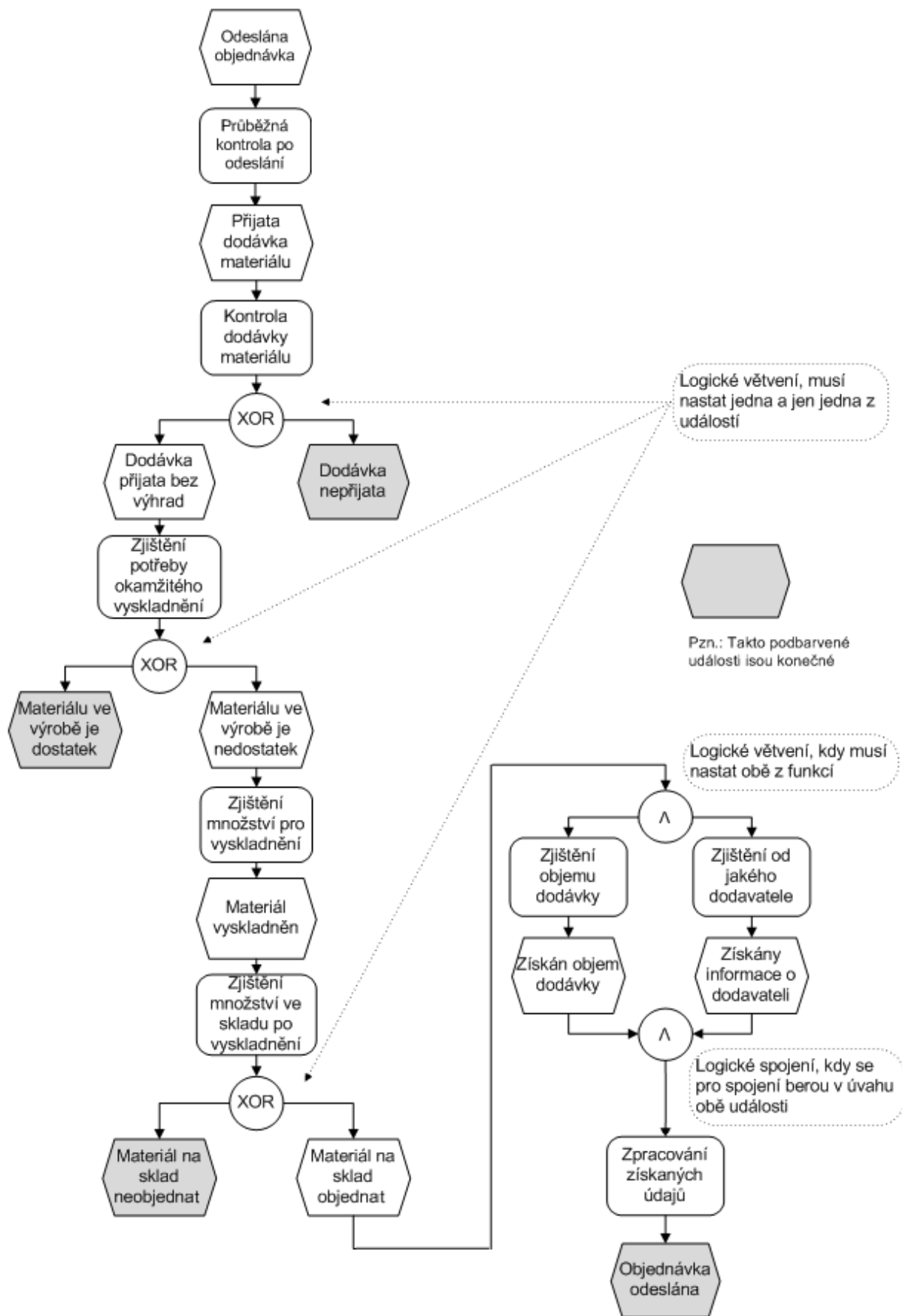
Obrázek 12 - Model dodávky v BPMN, [vlastní]

6.4 Proces v Event-driven Process Chain

Na Obrázku 13 je model vytvořený v EPC. Proces je na začátku tvořen událostí „Odeslána objednávka“ po které následuje funkce „Průběžná kontrola po odeslání“. Zde je patrný rozdíl od modelu v notaci BPMN. Dalším krokem v modelu je událost „Přijata dodávka materiálu“. Následuje sekvenční tok do aktivity (funkce) „Kontrola dodávky materiálu“ a poté první větvení exkluzivním OR (bude se pokračovat do jedné a jen jedné události). Již zde po prvním větvení může být proces ukončen, pokud se dostane na událost „Dodávka nepřijata“. Pokud se tak nestane, proces pokračuje do události „Dodávka přijata bez výhrad“ a z té do aktivity „Zjištění potřeby okamžitého vyskladnění“. Zde se nachází druhé větvení a proces může skončit, pokud se dostane na událost „Materiálu ve výrobě je dostatek“. V opačném případě se pokračuje v sekvenčním toku na událost „Materiálu ve výrobě je nedostatek“. V tomto okamžiku je spuštěna aktivita „Zjištění množství pro vyskladnění“ s výslednou událostí „Materiál vyskladněn“. Dále je v logickém toku skutečností na řadě aktivita, která zjišťuje stav množství materiálu po vyskladnění. Poté dochází ke třetímu větvení a proces je ukončen, pokud dochází na událost „Materiál na sklad neobjednat“. V druhém případě je na základě události „Materiál na sklad objednat“ spuštěno logické větvení AND. To znamená, že musí být spuštěny obě aktivity „Zjištění objemu dodávky“ tak i „Zjištění od jakého dodavatele“. Každá z aktivit má za následek vznik nové události. U aktivity „Zjištění objemu dodávky“ vzniká událost „Získán objem dodávky“ v případě aktivity „Zjištění od jakého dodavatele“ vzniká událost „Získány informace o dodavateli“. Obě tyto události se musí sejít v logickém AND. V okamžiku kdy se tak stává, pokračuje proces sekvenčním tokem do aktivity „Zpracování získaných údajů“ a odtud do konečné události „Objedávka odeslána“. Tím celý proces končí.

V obrázku je přehledně zvýrazněno, že než je vybraný proces zakončen, má v průběhu celého sekvenčního toku tři místa, kde může být předčasně ukončen. Dále musí sekvenční tok úspěšně „projít“ přes pět logických operátorů, které nastavují směr průběhu sekvenčního toku.

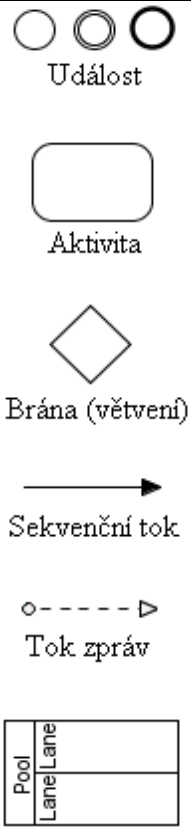

Důležitou poznámkou je, že v případě nedostatku místa pro návrh modelu lze zvolit alternativu. To je pokračovat v sekvenčním toku u modelu vždy směrem vpravo. Toto použití je patrné z Obrázku 13. V Příloze B je ale barevný model procesu zobrazen korektně vzhledem k časové posloupnosti. A to jak v základním diagramu EPC tak i v rozšířeném eEPC.



Obrázek 13 - Model dodávky v EPC, [vlastní]

7 Porovnávací tabulka

Tabulka 11 - Porovnávací tabulka mezi BPMN a EPC, [vlastní]

Srovnávací kritérium	BPMN	EPC (primární bez eEPC)
Obecné		
Vznik	2004 (USA)	Počátek roku 1990 (Německo)
Přijato jako standard pro modelování procesů	Ano	Ne
Podpora BPEL (XML)	Ano	Ano
Současná podpora (2009) v organizaci	Object Management Group (OMG) a BPMI	Nemá přímou podporu
Grafické		
Základní prvky	 <p>Událost</p> <p>Aktivita</p> <p>Brána (větvení)</p> <p>Sekvenční tok</p> <p>Tok zpráv</p> <p>Bazén</p> <p>Klíčový proces=jeden bazén</p>	 <p>Událost</p> <p>Aktivita</p> <p>Logické spojky (větvení)</p> <p>Sekvenční tok</p> <p>NENÍ Tok zpráv</p> <p>NENÍ Bazén</p>
Počet grafických symbolů	Poměrně mnoho	Velmi málo
Přehlednost	Menší	Větší
Míra znalosti symboliky pro laika v oboru modelování	Velká	Malá
Směr toku procesu	Zpravidla od shora směrem dolů, nebo zleva doprava - záleží na orientaci bazénu	Od shora dolů, v případě zaplnění plochy je možné pokračovat vpravo odshora
Odpovědnost u procesů	Rozlišení pomocí bazénů a jednotlivých drah v bazénech	Vykonávané procesy lidmi, jsou zastoupeny rolí procesu
Optimální využití v praxi	Pro menší procesní modely	Pro velmi rozsáhlé modely
Další významnější využití mimo modelování	V případě využití BPEL je výstup v XML pro další SW	Na základě událostí je možné i řízení business procesů

8 Závěr

Současné období (2009) poznamenané krizí napříč všechna odvětví se stává výzvou do budoucna. Výzvou se v tomto pojetí rozumí lepší využívání stávajících zdrojů a jejich lepší postih v procesním řízení. K tomu je nápomocna rozsáhlá řada přístupů. Tyto přístupy jsou však pro mnoho organizací, které by je mohly s úspěchem využít zapovězeny. Důvodů může být hned několik. Jedním z důvodů je nepochybně ten, že se organizace bojí experimentovat a jsou spokojeny se stávajícím stavem (neoptimálním). To je ale nejlepší cesta do ještě většího neodvratného problému v budoucnu. Dalším důvodem je i neznalost, jakým způsobem vhodně zachytit podnikové procesy. Jaké vůbec existují přístupy a co ve své podstatě přinášejí.

Ten druhý důvod se snažila tato bakalářská práce věcně objasnit. BP tak tedy přehledně obsahuje dva přístupy v procesním modelování, které budou i nadále v nejbližších letech používány. Zmapována je jejich podstata, použití a do detailu jsou zpracované i jejich grafické symboly, které jsou považovány za hlavní nositele procesu v grafickém vyjádření.

Přeloženy a zpracovány tak byly anglické dokumenty, které jsou převedeny do přehledných tabulek a popsány možnosti použití. Pro lepší pochopení smyslů symboliky jsou vytvořeny v průběhu černobílé grafické modely procesů.

Protože vytvořené modely jsou popsány velmi podrobným způsobem, stávají se tak ideálním výukovým materiálem pro studenty dálkového studia na fakultě ekonomicko-správní v předmětu KISVS. Tato práce tak může být třeba převedena do e-learningového kurzu.

Všechny cíle bakalářské práce vymezené na začátku jsou naplněny.

9 Literatura

- [1] *Byznys proces není IT proces* [online]. 2006, 01. 08. 2008 [cit. 2009-03-20]. Dostupný z WWW: <<http://bpm-cz.blogspot.com/2008/08/byznys-proces-nen-it-proces.html>>. ISSN 1802-567.
- [2] RÁBOVÁ, Ivana. *Podniková architektura - strategický nástroj v rukou manažera*. [s. l.] : [s. n.], 2008. 132 s. ISBN 978-80-7399-568-3.
- [3] OPTETAL, Petr. *Procesy* [online]. [2001], 01. 03. 2009 [cit. 2009-03-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.contros.cz/publikace/BW-Procesy.htm>>.
- [4] DLOUHÝ, Martin, et al. *Simulace podnikových procesů*. [s. l.] : [s. n.], 2007. 208 s. ISBN 978-80-251-1649-4.
- [5] BASL, Josef, TŮMA, Miroslav, GLASL, Vít. *Modelování a optimalizace podnikových procesů*. [s. l.] : Skripta ZČU Plzeň, 2002. 140 s. ISBN 80-7082-936-2.
- [6] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování 2., aktualizované a rozšířené vydání*. [s. l.] : [s. n.], 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [7] OMG. *Business Process Modeling Notation (BPMN), v1.2* [online]. 2009 [cit. 2009-01-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.omg.org/docs/formal/09-01-03.pdf>>.
- [8] FIALA, Josef, MINISTR, Jan. *Průvodce analýzou a modelováním procesů*. Ostrava: [s. n.], 2003. 109 s. ISBN 80-248-0500-6.
- [9] *Styly modelování a jeho možnosti využití v praxi* [online]. 2006 [cit. 2009-04-12]. Dostupný z WWW: <http://www.cs.vsb.cz/radecky/files/radecky_technologie04.pdf>.

10 Seznam zkratek

ARIS	- Architecture of Integrated Information Systems
BPD	- Business Process Diagram
BPEL	- Business Process Execution Language
BPEL4WS	- Business Process Execution Language for Web Services
BPM	- Business Process Management
BPMI	- Business Process Management Initiative
BPMN	- Business Process Modeling Notation
CIMOSA	- Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture
EPC	- Event-driven Process Chain
ICT	- Information and Communication Technologies
SOA	- Service Oriented Architecture
UML	- Unified Modeling Language
XML	- Extensible Markup Language

11 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Ukázka syntaxe XML pro BPML, [vlastní]	17
Obrázek 2 - Privátní proces v BPMN, [vlastní].....	18
Obrázek 3 - Abstraktní proces v BPMN, [vlastní]	18
Obrázek 4 - Procesy spolupráce v BPMN, [vlastní]	19
Obrázek 5 - Standardizované typy úloh v BPMN, vlastní na podkladě [7].....	25
Obrázek 6 - Dva možné zápisy pod-procesu v BPMN, [vlastní]	27
Obrázek 7 - Pod-proces s omezující podmínkou času v BPMN, [vlastní].....	28
Obrázek 8 - Proces diskuze pomocí e-mailu v BPMN, [vlastní].....	28
Obrázek 9 - Procesy v bazénech a drahách u BPMN, [vlastní].....	30
Obrázek 10 - Pohledy ARIS, vlastní na podkladě [7].....	31
Obrázek 11- Rozbor struktury procesu v eEPC, [vlastní]	35
Obrázek 12 - Model dodávky v BPMN, [vlastní].....	38
Obrázek 13 - Model dodávky v EPC, [vlastní]	40

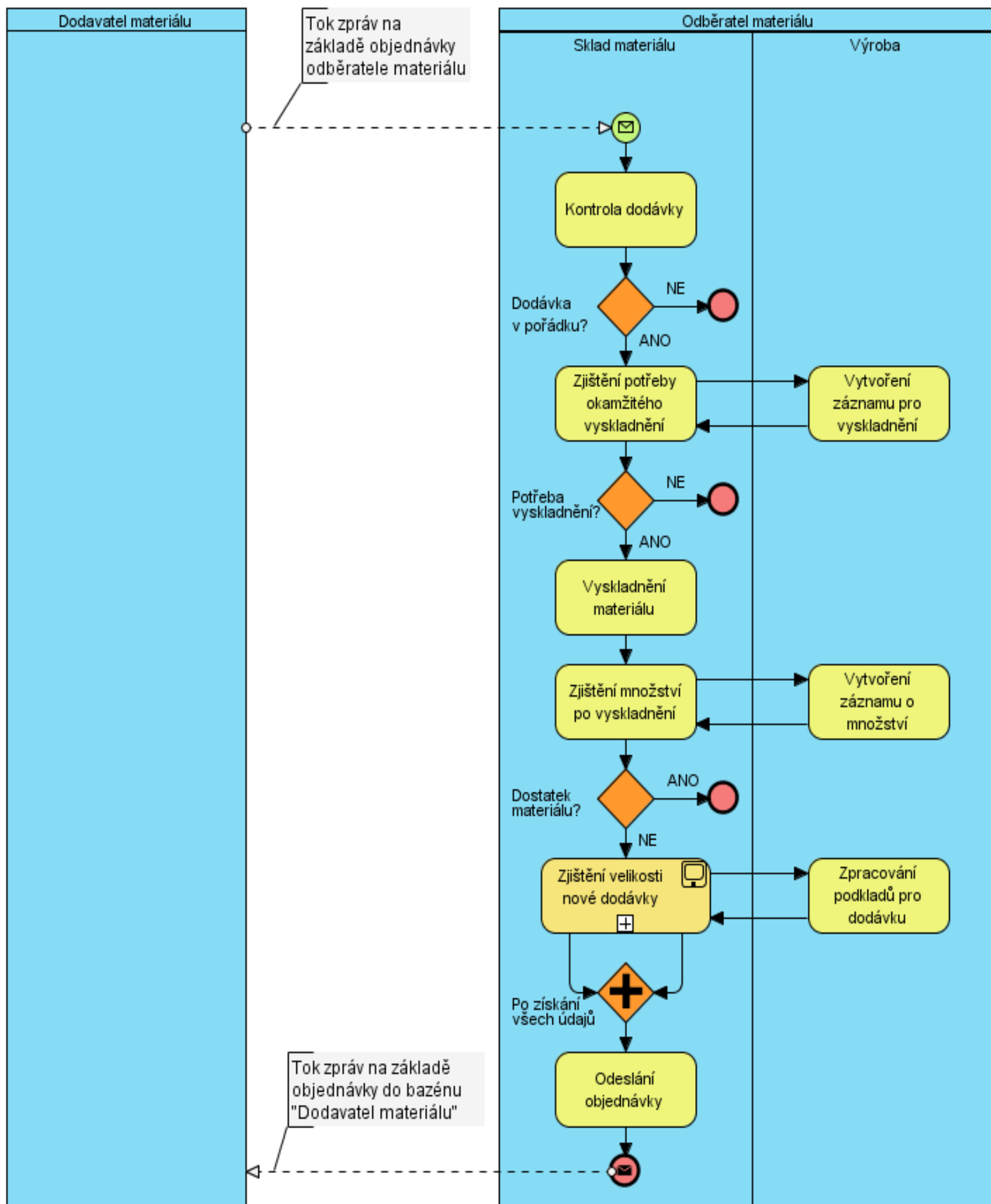
12 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Přehled standardů pro modelování podnikových procesů, [6]	15
Tabulka 2 - Flow Objects - objekty sekvenčního toku BPMN, vlastní na podkladě [7]	21
Tabulka 3 - Connecting Objects - propojovací objekty BPMN, vlastní na podkladě [7]	22
Tabulka 4 - Swim lanes - objekty členění BPMN, vlastní na podkladě [7]	22
Tabulka 5 - Artifacts - doplňující objekty BPMN, vlastní na podkladě [7]	23
Tabulka 6 - Rozšířená sada pro událost BPMN, vlastní na podkladě [7]	24
Tabulka 7 - Brány (Gateways) v BPMN, vlastní na podkladě [7]	26
Tabulka 8 - Základní prvky pro modelování v EPC, vlastní na podkladě [9]	32
Tabulka 9 - Další rozšiřující prvky pro eEPC, vlastní na podkladě [9]	33
Tabulka 10 - Logické spojky v EPC, vlastní na podkladě [9]	34
Tabulka 11 - Porovnávací tabulka mezi BPMN a EPC, [vlastní]	41

13 Seznam příloh

Příloha A - Barevný model objednávky v notaci BPMN, [vlastní]	I
Příloha B - Barevný model objednávky v diagramu EPC a eEPC, [vlastní]	II

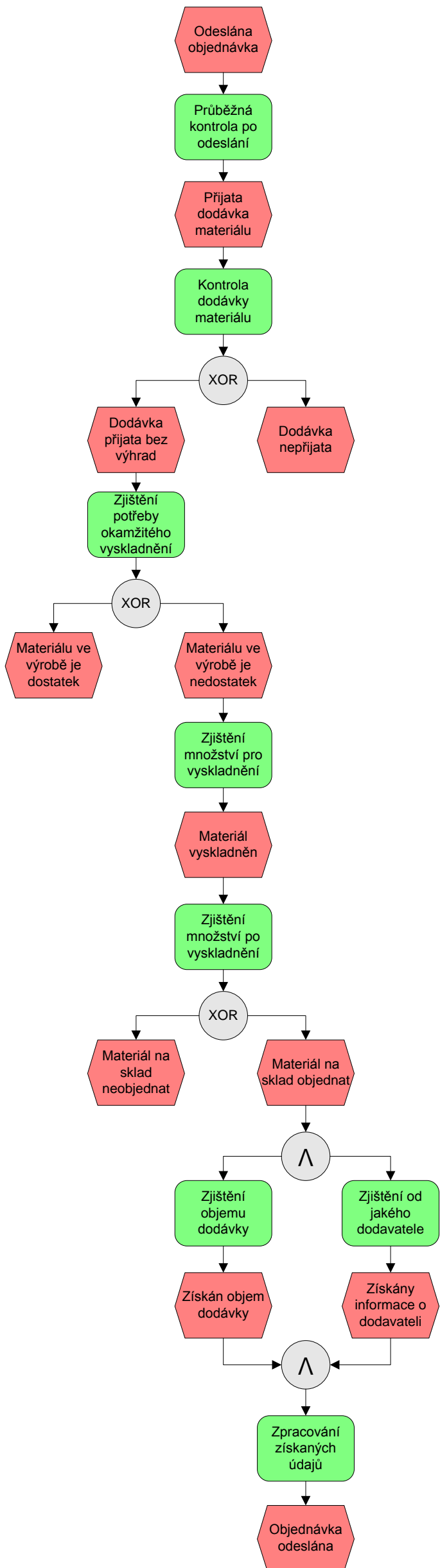
Příloha A - Model objednávky materiálu v notaci BPMN



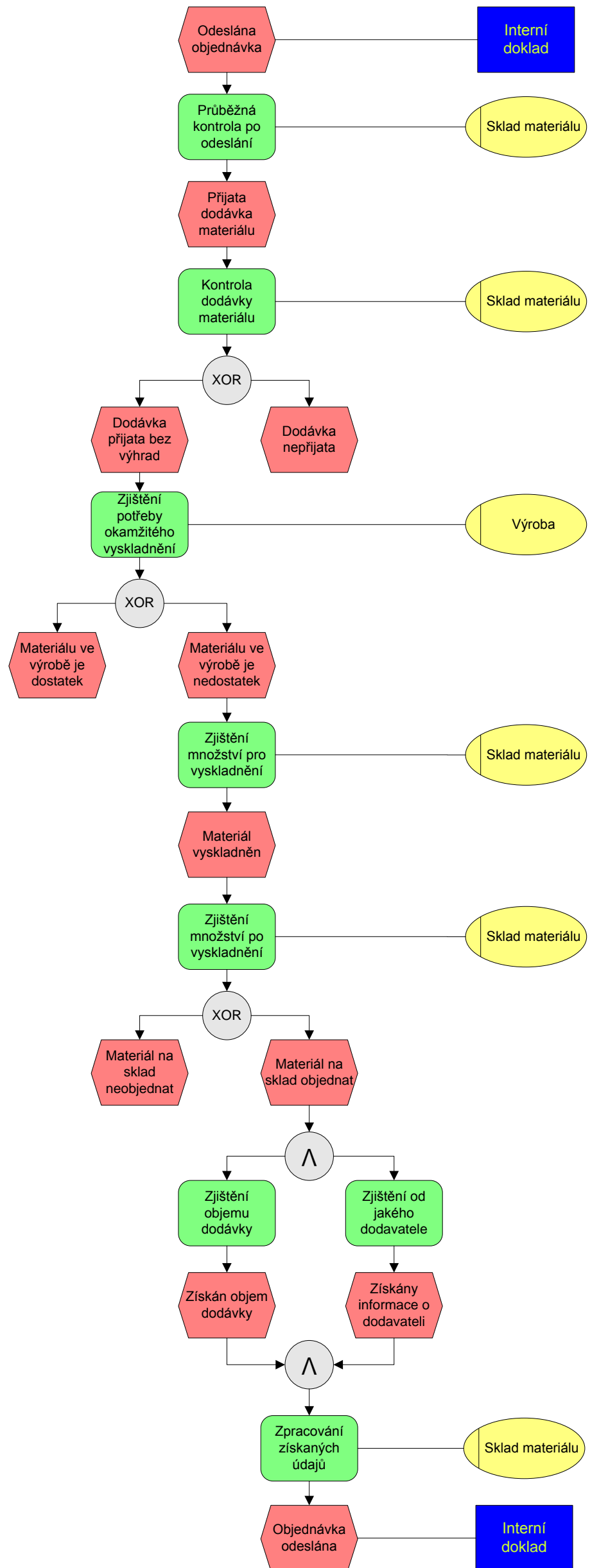
Příloha A - Barevný model objednávky v notaci BPMN, [vlastní]

Příloha B - Model objednávky materiálu v diagramu EPC a eEPC

Model procesu v základním diagramu EPC



Model procesu v rozšířeném diagramu eEPC



Příloha B - Barevný model objednávky v diagramu EPC a eEPC, [vlastní]