

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



## **Diplomová práce**

**Digitální transformace logistických procesů pomocí  
přístupu Enterprise architektury**

**Bc. David Švamberg**

© 2023 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. David Švamberg

Ekonomika a management

Název práce

**Digitální transformace logistických procesů pomocí přístupu Enterprise architektury**

Název anglicky

**Digital transformation of logistics processes using Enterprise architecture**

### Cíle práce

Cíl práce:

Tato diplomová práce se zabývá využitím přístupu TOGAF a grafického jazyka ArchiMate při digitální transformaci vybraných logistických procesů u konkrétní společnosti. Hlavním cílem je použít přístup TOGAF a jazyk ArchiMate v projektu digitální transformace logistických procesů vybrané společnosti.

Díličními cíli jsou:

- Rešerše uplatnění přístupu TOGAF v podnikové architektuře a využití jazyka ArchiMate při digitální transformaci logistických procesů
- Vytvoření modelu přehledového Enterprise architektury vybrané společnosti za použití jazyka ArchiMate
- Přehledový model stávajícího stavu logistických procesů včetně podpory IS
- Návrh budoucího stavu digitalizovaných logistických procesů s podporou IS
- Zpracování projektového záměru digitální transformace
- Diskuse a rozbor rizik

### Metodika

Při zpracování diplomové práce bude vycházeno z teoretických a praktických poznatků z modelování Enterprise architektury při digitální transformaci společnosti. Dále bude vytvořen projektový záměr digitální transformace logistických procesů vybrané společnosti. V projektovém záměru bude pomocí jazyka ArchiMate představena Enterprise architektura společnosti, stávající přehledová sada logistických procesů. Bude navržen budoucí transformovaný přehledový stav logistických procesů a vypracována doporučení, jak pomocí ICT tohoto stavu dosáhnout. V závěru bude diskutována sada rizik spojená s digitální transformací (včetně návrhu jejich snížení).

**Doporučený rozsah práce**

90-100

**Klíčová slova**

Podniková architektura (Enterprise architecture), digitální transformace, kritéria výběru, nástroje pro modelování, procesy, informační systém, logistický informační systém

---

**Doporučené zdroje informací**

- GÁLA, Libor; BUCHALCEVOVÁ, Alena; JANDOŠ, Jaroslav. Podniková architektura. Tomáš Bruckner, 2013
- HARRISON, Rachel. TOGAF® Business Architecture Level 1 Study Guide. Van Haren, 2018. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=6191460>.
- KIT. Digitální transformace podniku (prezentace přednášek, cvičení, modelové příklady k řešení, řešené vzorové příklady), KIT PEF ČZU, 2019. [on-line] <https://moodle.czu.cz/>
- LUKÁŠ, Martin a ULMAN Miloš, 2020. Lost in Translation: Enterprise Architecture in e-Government Projects.. 2020. Linköping : EGOV-CeDEM-ePart 2020. Proceedings of Ongoing Research, Practitioners, Workshops, Posters, and Projects of the International Conference EGOV-CeDEM-ePart 2020.
- LUKÁŠ, Martin. The visualization of program and project portfolios and smart services of municipalities by the concept of Enterprise Architecture in the public administration In: International Journal of Public Administration, Management and Economic Development IJPAMED, 2019, VOL. 4, NO. 1 ISSN: 2533-4077, p. 16-26, Faculty of Administration and Economic Studies in Uherské Hradiště, Jagiellonian College in Toruń, Czech Republic.
- THE OPEN GROUP. ArchiMate® 3. 1 Specification, Van Haren Publishing, 2019. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral-proquest-com.infozdroje.czu.cz/lib/czup/detail.action?docID=6191452>.
- 

**Předběžný termín obhajoby**

2022/23 ZS – PEF

**Vedoucí práce**

Ing. Martin Lukáš, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 14. 7. 2022

**doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 25. 03. 2023

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Digitální transformace logistických procesů pomocí přístupu Enterprise architektury" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29.3.2023

---

### **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Martinu Lukášovi, Ph.D. za velice efektivní rady a přesně cílené poznatky ke zpracování diplomové práce. Dále své manželce Ing. Adéle Švambergové za motivaci ke studiu při zaměstnání a za podporu, které se mi od ní dostávalo a dostává.

# Digitální transformace logistických procesů pomocí přístupu Enterprise architektury

## Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na využití modelovacího jazyka ArchiMate volně dostupným a otevřeným software nástrojem Archi k zobrazení stávajícího a možného budoucího stavu procesů v konkrétním podniku. V první části práce nazvané Teoretická východiska jsou představeny poznatky z odborné literatury osvětlující pojmy digitální transformace, podniková / Enterprise architektura a rámec TOGAF, jejich význam a vzájemnou propojenost. Kapitola Vlastní práce se věnuje konkrétní obchodní firmě. Nejprve jsou pomocí software Archi vytvořeny modely stávajícího stavu obchodních a logistických procesů. Poté jsou popsány záměry společnosti, jak chce svůj systém vyvíjet. Práce dále pokračuje modelem (modely) budoucího stavu dle těchto záměrů. V závěru práce bude vyhodnocena použitelnost modelů v praxi v přístupu tohoto konkrétního podniku ke své digitální transformaci. Závěrečnou otázkou je, zda-li vizualizace jazykem ArchiMate má nějaký přínos pro proces digitální transformace tohoto podniku.

**Klíčová slova:** podniková architektura (Enterprise architecture), digitální transformace, kritéria výběru, nástroje pro modelování, procesy, informační systém, logistický informační systém

# **Digital transformation of logistics processes using Enterprise architecture**

## **Abstract**

The diploma thesis is focused on the use of ArchiMate modelling language with the free and open-source software tool Archi to display the current and possible future state of processes in a specific company. The first part of the thesis, entitled Theoretical background, presents findings from the literature showing the concepts of digital transformation, enterprise architecture and the framework TOGAF, their meaning and mutual connections. Next chapter focuses on a specific business company. First, models of the current state of business and logistics processes are created using Archi software. Then the company's intentions about the development of its IS are described. The thesis continues with the model(s) of the future state according to these intentions. The thesis concludes by evaluating the applicability of the models in practice in this company's approach to its digital transformation. The final question is whether the visualisation using the ArchiMate language has any benefit for the digital transformation process of this firm.

**Keywords:** enterprise architecture, digital transformation, selection criteria, modelling tools, processes, information system, logistics information system

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>12</b>
2.1 Cíl práce .....	12
2.2 Metodika .....	12
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>13</b>
3.1 Digitální transformace podniku.....	13
3.2 Průmysl 4.0 & Logistika 4.0 .....	16
3.3 Logistika.....	17
3.4 Informační strategie podniku .....	19
3.4.1 Podnik .....	19
3.4.2 Informační systém (IS) .....	20
3.4.3 Logistický informační systém (LIS).....	21
3.4.4 Plánování podnikových zdrojů / Enterprise Resource Planning (ERP)....	22
3.4.5 Strategické řízení podniku .....	24
3.4.6 Informační strategie .....	25
3.5 Analýza nákladů a přínosů (Cost-benefit analýza) .....	25
3.5.1 Teorie řízení rizik.....	26
3.6 Podniková / Enterprise architektura (EA) .....	27
3.6.1 Architektura v IS/ICT .....	28
3.6.2 EA .....	29
3.7 IASW / TASW – otázka, jak pořídit software .....	31
3.8 Lineárně / Iterativně – otázka, jak vyvíjet software.....	33
3.8.1 Vodopád – waterfall – lineární přístup .....	33
3.8.2 Iterativní / prototypový přístup .....	34
3.8.3 Agilní vývoj .....	35
3.9 Rámec (framework) TOGAF .....	35
3.10 Jazyk ArchiMate .....	37
3.10.1 Vybrané prvky a vazby notace ArchiMate .....	39
3.10.2 Vztah TOGAF & ArchiMate .....	47
3.10.3 Software Archi .....	48
<b>4 Vlastní práce .....</b>	<b>49</b>
4.1 Představení společnosti .....	49
4.2 Projektový záměr digitální transformace .....	50
4.3 Současný stav (AS-IS) .....	55
4.3.1 Slovní popis .....	55
4.3.2 Model ArchiMate L0 .....	56



4.3.3	Detailnější pohled na vybrané procesy – slovní popis.....	58
4.3.4	Detailnější pohled na vybrané procesy – modely ArchiMate.....	60
4.4	Modelace žádaného stavu (TO-BE).....	61
4.4.1	Slovní popis .....	61
4.4.2	Model ArchiMate.....	62
4.4.3	Detailnější pohled na vybrané procesy – slovní popis.....	63
4.4.4	Detailnější pohled na vybrané procesy – modely Archimate .....	63
<b>5</b>	<b>Výsledky a diskuse .....</b>	<b>65</b>
5.1	Vyhodnocení modelů .....	65
5.2	Diskuze.....	65
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk .....</b>	<b>72</b>
8.1	Seznam obrázků .....	72
8.2	Seznam tabulek .....	72
8.3	Seznam schémat .....	72
8.4	Seznam použitých zkratk.....	73
	<b>Přílohy.....</b>	<b>74</b>

# 1 Úvod

Během více jak deseti let profesního života v různých oblastech logistiky, se zkušenostmi z malých firem i mezinárodních korporací, mohu s čistým svědomím jmenovat jeden společný prvek, se kterým jsem se setkával vždy a všude. Tím je zlepšování procesů. Jedná se prakticky o přirozený pud, dalo by se i s trochou nadsázky říci, že je biologicky podmíněn – vyvíjející se jedinci a druhy přežijí na úkor zakrnělých. Myšlenku přirozeného výběru, dle Darwina základního principu evoluce [1], lze použít i v oblasti podnikatelské.

V první řadě, pokud nebude podnik, na rozdíl od své konkurence, využívat dostupných technologií k optimalizaci svých procesů – ke zrychlení a snížení nákladů – stane se dříve či později konkurence neschopným. U srovnatelných statků klient či zákazníci nechtějí platit více a čekat déle. V druhé řadě, pokud podnik nechce pouze dohánět konkurenci, musí přijít s něčím novým, co klienti / zákazníci samotní ještě nevědí, že chtějí. K nabídnutí nové originální technologie jsou třeba (nákladná) léta výzkumu a vývoje. Nabídnout však lze i nové využití stávajících a dostupných technologií. To vyžaduje hlavně nápad a otevřenou firemní strategii.

Ať je motivem ke zlepšování nebo vytváření nových procesů snaha vzdálit se konkurenci anebo naopak nenechat si „ujet vlak“, je autor této práce názoru, že bychom dokázali efektivně odpovědět na otázku JAK ZLEPŠIT PROCES A, je důležitá podrobná znalost oblasti, kterou zlepšujeme a její provázanost s okolím. Není vyloučeno zjištění, že změnou PROCESU B zajistíme, že PROCES A může být celý odstraněn. Velice efektivním přístupem k pochopení, případně k popsání, je vizualizace. Nejedná se samozřejmě o nijak převratný názor, například v roce 1921 spatřil světlo světa text s názvem: „*Vývojové diagramy – první kroky vedoucí k objevení nejlepšího pracovního postupu*“ [2]. V současné době jsou dispozici sofistikovanější nástroje jako je například (grafický) modelovací jazyk ArchiMate, jehož využití je předmětem praktické části této práce.

Za použití software Archi budou vytvořeny modely stávajícího stavu procesů a struktury informačního systému konkrétní obchodní společnosti, která (přirozeně) prochází svým vývojem a postupným zlepšováním svých obchodních procesů a informačního systému. Po konzultaci s majitelem této společnosti, který je zároveň jednatelem a osobou

zodpovědnou za informační strategii, budou definovány cíle a plány dalšího rozvoje a tyto budou taktéž modelovány, což je hlavní cíl diplomové práce. Dalším cílem bude modely prodiskutovat a zjistit, jestli tento přístup k digitální transformaci, je pro firmu přínosný.

V teoretické části budou definovány a vysvětleny pojmy a principy, jejichž porozumění je podstatné pro praktickou část práce.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **Cíl práce**

Tato diplomová práce se zabývá využitím přístupu TOGAF a grafického jazyka ArchiMate při digitální transformaci vybraných logistických procesů u konkrétní společnosti.

Hlavním cílem je použít přístup TOGAF a jazyk ArchiMate v projektu digitální transformace logistických procesů vybrané společnosti

Dílejšími cíli jsou:

- Rešerše uplatnění přístupu TOGAF v podnikové architektuře a využití jazyka ArchiMate při digitální transformaci logistických procesů
- Vytvoření modelu přehledového Enterprise architektury vybrané společnosti za použití jazyka ArchiMate
- Přehledový model stávajícího stavu logistických procesů včetně podpory IS
- Návrh budoucího stavu digitalizovaných logistických procesů s podporou IS
- Zpracování projektového záměru digitální transformace
- Diskuse a rozbor rizik

### **Metodika**

Při zpracování diplomové práce bude vycházeno z teoretických a praktických poznatků z modelování Enterprise architektury při digitální transformaci společnosti. Dále bude vytvořen projektový záměr digitální transformace logistických procesů vybrané společnosti. V projektovém záměru bude pomocí jazyka ArchiMate představena Enterprise architektura společnosti, stávající přehledová sada logistických procesů. Bude navržen budoucí transformovaný přehledový stav logistických procesů a vypracována doporučení, jak pomocí ICT tohoto stavu dosáhnout. V závěru bude diskutována sada rizik spojená s digitální transformací (včetně návrhu jejich snížení).

### 3 Teoretická východiska

#### Digitální transformace podniku

Digitální transformace a její podpora – ať už orgánů veřejné správy nebo podniků soukromé sféry – je v současnosti jednou z priorit EU. Je podporována *Programem Digitální Evropa 2021 – 2027* o rozpočtu 7,59 mld. EUR, který je rozdělen do pěti oblastí: superpočítače, umělá inteligence, kybernetická bezpečnost, pokročilé digitální dovednosti a zajištění širokého využití digitálních technologií v celém hospodářství a společnosti. [3]

*„Obecnými cíli programu by mělo být podporovat digitální transformaci průmyslu a pečovat o lepší využívání průmyslového potenciálu politik v oblasti inovací, výzkumu a technologického rozvoje ve prospěch občanů a podniků v celé Unii.“* [4]

Jak však chápat pojem *digitální transformace (DT)*?

Zdroj uvedený výše odpovídá, že se jedná o integraci digitálních technologií firmami a podniky a o dopad těchto technologií na společnost. Digitální platformy, internet věcí, takzvaný cloud computing a umělá inteligence patří mezi technologie transformující životy lidí a ovlivňující celou řadu odvětví. Technologie mohou pomoci optimalizovat výrobu, snížit emise a plýtvání, podpořit konkurenční výhody společností a přinést spotřebitelům nové služby a produkty. [3]

Technologická společnost Siemens pod pojmem DT chápe zavádění dat a digitálních řešení pro vyšší efektivitu firemních aktivit a procesů, jako využití plného potenciálu nových technologií v organizaci. DT je více než jen nahrazení manuálních procesů digitálními – souvisí s ní i změny firemní kultury a zakomponování přepracovaných procesů, které odpovídají moderním digitálním strategiím. DT je proces digitalizace firemních procesů a informací a jejich transformace do agilnější a efektivnější podoby. [5]

Od dokončené, respektive rozeběhnuté DT se očekává, že zásadně změní fungování společnosti a způsob, jakým jsou zákazníkům dodávány hodnoty. Ti se pod vlivem digitálních technologií (digitální revoluce) sami a přirozeně mění a stejně tak jejich očekávání. DT souvisí s obecnou kulturní změnou a přijutím rizika drobných neúspěchů

při cestě za rozvojem. Základním předpokladem je dokončení fáze digitizace a digitalizace (viz níže) a nastavení organizační struktury podporující proces DT. [6]

DT tedy není pouze o plném využití potenciálu technologií, procesů a lidí, nýbrž o celkovém přehodnocení způsobu, jak jsou tyto elementy používány. O hledání nových obchodních modelů, které se přizpůsobí měnícím se očekáváním zákazníků. [7]

Dále proběhne upozornění na podobné a někdy zaměňované pojmy. Autorem jsou v této práci využívány výhradně jejich užší definice.

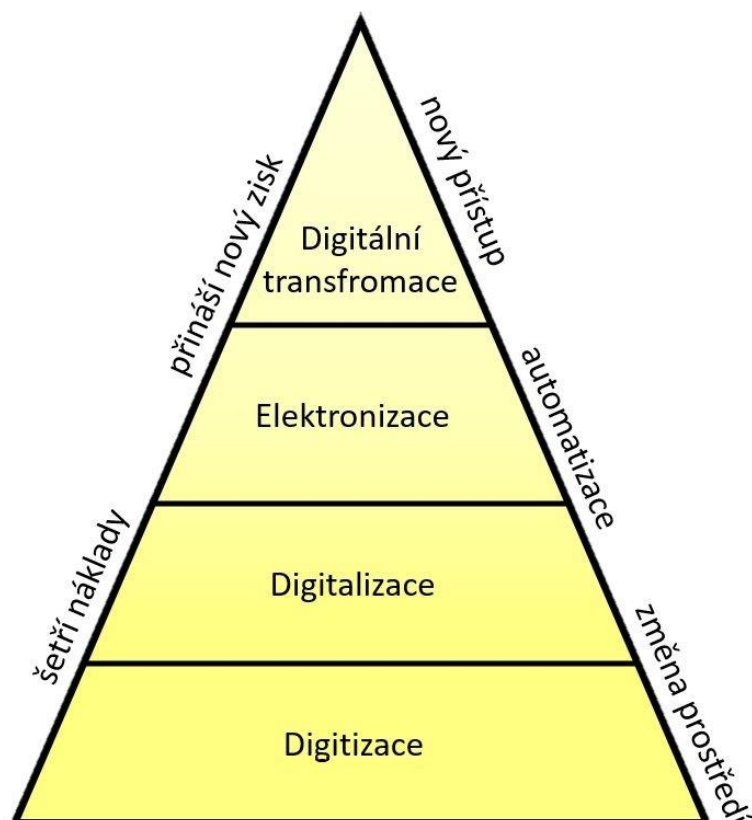
*Digitizace < Digitalizace < Elektronizace < Digitální transformace*

Tabulka 1 – termíny spjaté s digitalizací (zdroj: vlastní zpracování podle [8])

<b>Digitizace</b>	<b>užší definice:</b>	převod analogových dat na digitální, která jsou snadno zpracovatelná
		v češtině je tento pojem používán spíše zřídka
<b>Digitalizace</b>	<b>užší definice:</b>	proces využití digitálních dat, jejich zpracování. Z dat jsou vytvářeny informace.
	<b>širší definice:</b>	v mnoha publikacích a článcích pojem digitalizace zahrnuje i užší definice pojmů <i>digitizace</i> a <i>elektronizace</i>
		v češtině se jedná o často a široce užívaný termín
<b>Elektronizace</b>	<b>užší definice:</b>	využívání digitálních technologií k modernizaci a zvýšení efektivity procesů.
	<b>širší definice:</b>	v praxi se setkáme i s používáním v užších významech termínů <i>digitizace</i> , <i>digitalizace</i> i <i>digitální transformace</i>

		<p>v mnoha oborech se pro elektronizace ve smyslu digitální transformace vžila předpona "e". Např.: e-government, e-marketing</p> <p>v českém prostředí se jedná o hojně užívaný až (politicky) módní termín</p> <p>v prostředí anglického jazyka naopak o pojem užívaný spíše zřídka, jeho význam je součástí termínu digitalization (digitalizace)</p>
<b>Digitální transformace</b>	<p><b>užší definice:</b></p> <p><b>širší definice:</b></p>	<p>využití digitálních technologií k vytvoření nové hodnotové nabídky, změny obchodního modelu nebo přechod na digitální podnikání. Na rozdíl od <i>elektronizace</i>, která je v úzkém pojetí definovaná spíše operativně, DT je vnímána jako strategická.</p> <p>pojem je často používán ve smyslu <i>elektronizace</i>, tedy se zaměřením pouze na operativní (funkční) oblast.</p>

Obrázek 1 – pojmy (zdroj: vlastní zpracování)



Digitální transformace není konkrétní činností ohraničenou časem. Zahrnuje každou oblast (podnikání) a může vést k inovaci procesů a efektivitě napříč organizací. Od prodeje a marketingu přes logistiku po finance a management. Jedná se o kontinuální proces, který je ovlivněn novými trendy a vývojem v oblasti digitálních technologií.

Ilustrativním příkladem výstupu digitální transformace, který navíc propojuje veřejný a soukromý sektor, je *státem garantovaná a bankovní identita*. Jedná se o využití funkčního zabezpečeného systému (online přístup k údajům vedených státem o osobách a firmách, online bankovníctví) k přístupu k systému jinému, který má totožné požadavky – ověření identity. Tím, že se státní správa vydala touto cestou, rozšířila množství uživatelů e-governmentu, kteří by jinak nutnost vytvářet další e-identitu, považovali za bariéru. Pro banky podporující bankovní identitu se jedná o zvýšení atraktivity, konkurenční výhodu oproti bankám do projektu nezapojených. A občan získává nástroj usnadňující pohyb v online světě, bez nutnosti dalších výdajů (zejména časových).

Výše uvedený příklad je obrazem stručně vyjádřené myšlenky ukazující jeden z přístupů k DT:

*„Příležitosti jsou skryty tam, kde se prolínají různé systémy.“ [9]*

## **Průmysl 4.0 & Logistika 4.0**

S všeobecným trendem digitalizace, virtualizace a sdílením dat a informací jsou úzce spojeny pojmy Průmysl 4.0. (Industry 4.0) a Logistika 4.0. (Logistics 4.0), které lze označit až za módní slova (buzzword). [10]

Pojem Průmysl 4.0, respektive „Industrie 4.0.“ se objevil v roce 2011 v rámci strategie Spolkového (německého) ministerstva pro výzkum. Bývá i ztotožňován s výrazem Čtvrtá průmyslová revoluce. [11]

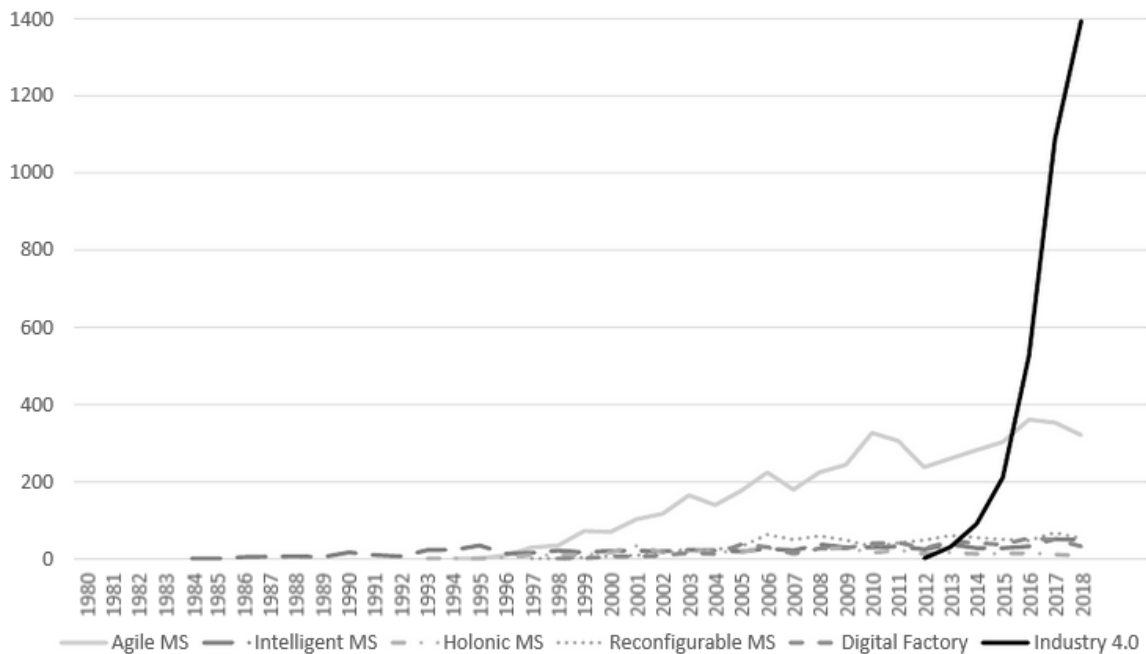
Pojem získal oproti jiným termínům zaměřeným k „chytré výrobě“ znatelnou popularitu, jak ukazuje porovnání klíčových slov článků z abstraktové a citační databáze Scopus. [12]

Základní předpoklady pro zavedení Průmyslu 4.0 se prolínají s předpoklady DT: internet věcí, cloud computing, využívání big data v reálném čase. V současné době, je do sféry



Průmyslu 4.0 zahrnována i (celo)společenská oblast, čímž se vnímání pojmu Průmysl 4.0. posouvá výše k hranici mezi *elektronizací* a *DT*. [13]

Obrázek 2 - počet publikací pro klíčová slova týkajících se "chytřé" výroby (Zdroj: [12])



V mimoevropských oblastech, zejména v USA, není neobvyklé slučování pojmů Průmysl 4.0 a DT, kde je Industry 4.0 vnímáno jako evropská kombinace DT a Digitalizace (případně elektronizace, pokud se držíme užších definic pojmů uvedených v Tabulce 1) [14]

Pokud vnímáme logistiku jako nedílnou součást průmyslu a Průmysl 4.0 jako koncept postavený na DT, je Logistika 4.0 přirozenou oblastí zájmu procesu DT.

## Logistika

„Vývoj logistiky souvisí s vývojem společnosti, ekonomiky a trhu.“ [15]

Objektem výše zmíněné digitální transformace jsou v této práci logistické procesy. Je tedy vhodné nejdříve definovat, co vše, jaké oblasti činností, pro účely této práce spadají do kategorie logistických procesů, jelikož logistika je velice široký pojem.

Současný slovník cizích slov k heslu *logistika* uvádí:

- *Symbolická logika*
- *Systém přepravy a týlového zásobování.*
- *Obor zabývající se organizací, vývojem, výrobou a distribucí zboží.*

Pojem systém je definován jako *uspořádaný celek, soustava věcí nebo myšlenek.* [16]

Pernica chápe logistiku na základě širokého rozsahu logistické problematiky obecně jako systémovou disciplínu: „*Logistika obecně je disciplína zabývající se sladováním všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného (synergického) efektu.*“ [17]

Pro porovnání – logistika dle normy ČSN EN - „*logistika je plánování, uskutečňování a kontrola pohybu a umístování osob a zboží a podpůrných činností vztahujících se k tomuto pohybu a umístování, v rámci systému k dosažení specifických cílů.*“ [18]

Vysvětlení významu pojmu *logistika* lze nalézt nepřehledné množství. Pohled na oblast logistiky se během času rozšiřuje, jak postupně integruje nové technologie. Logistické organizace a autoři píšící o této oblasti rádi vytvářejí vlastní definice. Zajímavější, než tyto samotné definice je sledovat jejich průnik a rozdíly mezi nimi, respektive rozšiřování definice pojmu logistika.

Autoři Sixta a Mačát poukazují ve svých knihách na nadčasovost definice logistiky Americké logistické společnosti (Council of Logistics Management), která jako součást logistického procesu chápe i informační tok. Ten je opomenut v definici Evropské logistické asociace (ELA), která však jako jeden z cílů snažení efektivní logistiky vidí i minimalizaci nákladů a výdajů. [19] [20]

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) ve své definici logistiky uvádí mimo jiné: „*V různé míře logistické funkce zahrnují také vyhledávání zdrojů a nákup*“

a „... je zapojena do všech úrovní plánování a realizace strategické, operativní a taktické. Řízení logistiky je integrující funkcí, která koordinuje a optimalizuje všechny logistické činnosti, stejně jako podíl na propojení logistických činností s dalšími funkcemi, včetně marketingu, výroby, prodeje, financí a informačních technologií.“ [21]

Společným znakem soudobějších přístupů k definování logistiky jakožto oboru, je důraz na systémovost a na vzájemnou propojenost jednotlivých procesů, které se vzájemně ovlivňují. Pokud chceme odhadnout chování jednotlivých prvků, případně plánovat, je potřeba mít k dispozici veškeré možné informace co nejdříve k okamžiku jejich vzniku.

*„Toto vymezení (systémový přístup) vychází z myšlenky, že pokud člověk pohlíží na určitou akci izolovaně, není schopen si udělat celkový obraz o tom, jak tato akce ovlivní jiné činnosti. V zásadě platí, že výsledek působení série činností je významnější než výsledek působení jednotlivých prvků.“* [22]

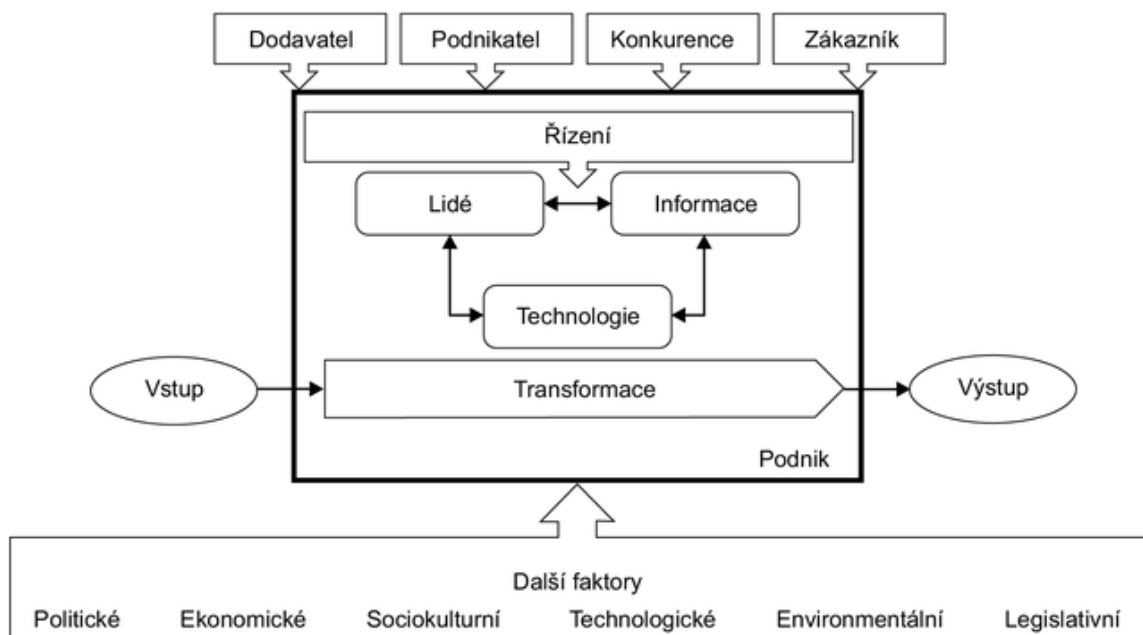
Norma ISO popisuje proces jako *„soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy“* [23].

## **Informační strategie podniku**

### **3.1.1 Podnik**

Na podnik lze pohlížet jako na živý, otevřený a komplexní systém, který má svůj účel reprezentovaný soustavou cílů. Dosažení těchto cílů vyžaduje jejich konkretizaci, která je podřízena účelu / záměru. Jedním z podnikových subsystémů je pak podnikový informační systém. Vnímání podniku jako systému včetně jeho základních prvků a vnějšího prostředí je znázorněno na následujícím obrázku. [24]

Obrázek 3 - Podnik jako systém a jeho okolí (zdroj: [24])



Prvky Lidé, Informace a Technologie nepřímě naznačují důležitost informačního systému, jehož definice je na těchto prvcích postavena.

### 3.1.2 Informační systém (IS)

*„Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.“ [20]*

Prakticky do devadesátých let se pod informačním systémem rozumělo kombinaci technických (hardware) a programových (software) prostředků. V současnost se IS definuje 5 komponentami.

- Hardware – HW – počítačové systémy a periferní jednotky
- Software – SW – programy řídící chod počítače, práci s daty, komunikaci s reálným světem a aplikace řešící úlohy uživatelů
- Dataware – DW – data, informace, databáze
- Peopleware – PW – lidská složka
- Orgware – OW – soubor pravidel a nařízení, jak provozovat a využívat IS

Obrázek 4 - schéma složek IS (zdroj: [20])



### 3.1.3 Logistický informační systém (LIS)

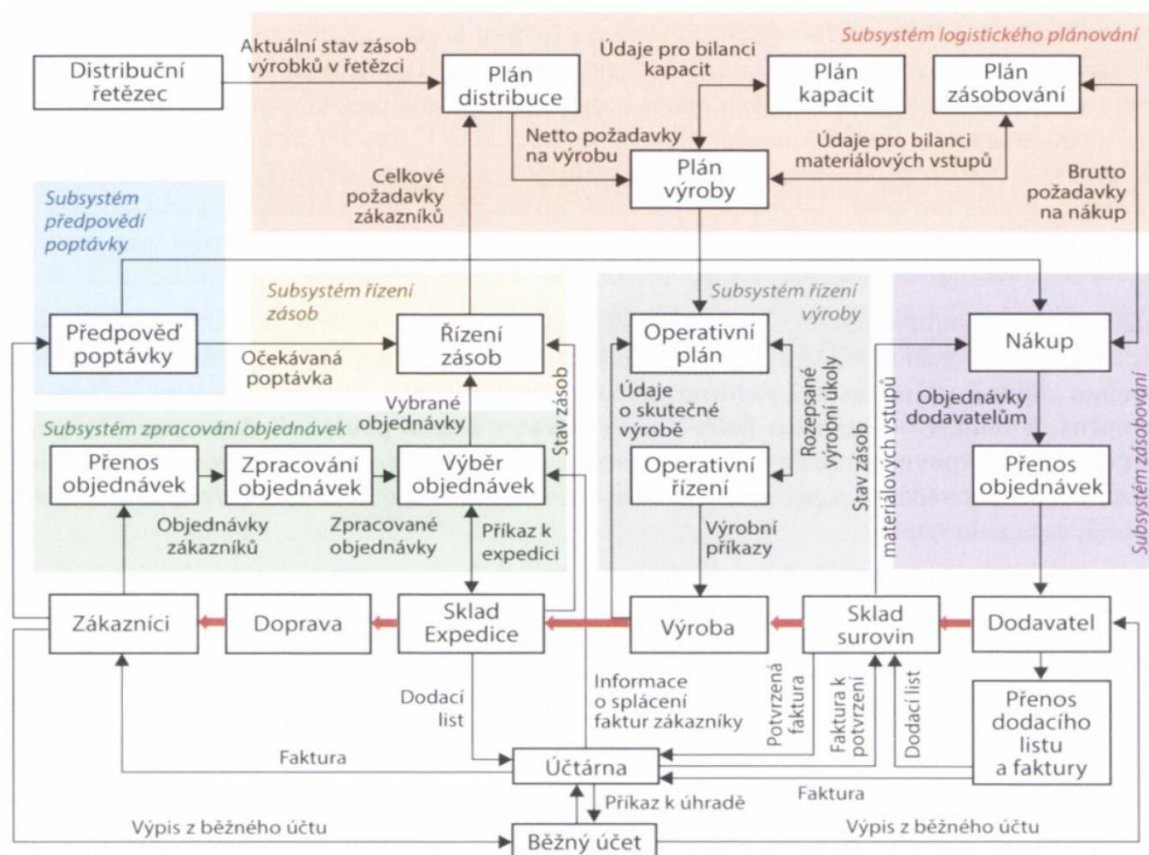
Logistickým informačním systémem je nazývána část podnikového informačního systému, která je orientovaná na logistické činnosti. Cílem LIS je vytvoření informačního prostředí, v němž bude možno plánovat a koordinovat všechny logistické aktivity spojené s řízením hmotných i nehmotných toků. [21]

Aby LIS byl efektivní v podpoře rozhodování a plánování, očekává se splnění šesti základních principů: *dostupnost*, *přesnost* a *časová aktuálnost* informací, *flexibilita* (pružné reagování na požadavky zákazníků), *je řízen událostmi* (upozorňuje na nestandardní události) a v neposlední řadě *vhodnost* (formát prezentovaných informací). [25]

V rámci LIS lze rozlišit šest základních subsystémů znázorněných na Obrázku 4:

- Subsystém zpracování objednávek
- Subsystém předpovědi poptávky
- Subsystém logistického plánování
- Subsystém řízení zásob
- Subsystém řízení výroby
- Subsystém zásobování

Obrázek 5 - Logistický informační systém (zdroj: [21] )



### 3.1.4 Plánování podnikových zdrojů / Enterprise Resource Planning (ERP)

Pod pojmem systémy plánování podnikových zdrojů (ERP) chápeme integrovaná softwarová řešení sloužící ke správě podnikových zdrojů. Nabízejí však mnohem více než je jejich doslovný význam. Mimo samotné funkce plánování a řízení zejména fungují jako integrační prvek všech oddělení a funkcí podniku do jediného počítačového systému, který tak může sloužit všem potřebám jednotlivých oddělení. [26]

Americká společnost pro řízení výroby a zásob (APICS – American Production and Inventory Control Society) definuje ve svém výkladovém slovníku systémy ERP následovně:

*„ERP představují balíkový podnikový programový systém, který umožňuje automatizovat a integrovat většinu podnikových procesů, sdílet společná data a praktiky v rámci celého podniku.“ [27]*

ERP systémy pokrývají hlavně dvě funkční oblasti – *podnikovou logistiku* (nákup, skladování, výrobu, distribuci, plánování zdrojů) a *finance* (finanční, nákladové a investiční účetnictví a podnikový controlling). Funkční moduly ERP čerpají z celopodnikové databáze, která sdružuje a uchovává veškerá podniková data, která jsou do ní zaznamenávána v reálném čase formou prováděných transakcí. [28] [27]

Lze jmenovat i další funkce pokrývané ERP systémem – personalistika (HR - human resources), projektové řízení, tok dokumentů, řízení kvality, řízení vztahů se zákazníky (CRM – customer relationship management), atd.

Obrázek 6 - schéma ERP systému (zdroj: vlastní zpracování)



Obdobně jako DT není považována za proces s daným koncem, tak na ERP není pohlíženo jako na systém, který by měl být v budoucnosti nahrazen jiným přístupem. Očekává se jeho postupný vývoj a růst spolu s podnikem při sladění obchodních procesů a strategiemi na poli IT (tedy ERP se přizpůsobuje podniku, nikoliv podnik ERP). [29]

### 3.1.5 Strategické řízení podniku

Podnik jsme popsali jako systém, který má účel. Ten je v teorii strategického řízení podniku vymezen *posláním (misi)*, kterému jsou podřízeny *záměry*, konkrétní *cíle* a *plány*, jak jich (*záměrů* prostřednictvím *cílů*) dosáhnout. Nedílnou součástí strategického řízení je strategické a dlouhodobé plánování.

Předmětem strategického plánování je vymezení postupu, jak se podnik dostane z bodu A (současný stav) do bodu B (žádoucí stav budoucí).

Obrázek 7 strategické zaměření podniku (Zdroj: vlastní zpracování dle [30])



Zatímco *vize* je spíše těžko uchopitelnou vnitřní představou o budoucnosti, jejímž účelem je inspirovat zaměstnance a okolí, *poslání* (případně *mise* podniku) již nabývá konkrétních obrysů formou odpovědí na otázky typu: *co je jedinečného na našem podniku? co se změní v průběhu budoucích 5 let? v čem je konkurenční výhoda? jak přistupuje k technologiím?* *Záměry* pak představují cestu, která vede k naplnění *poslání*. „Kvantifikované“ *záměry* = *cíle* (přesné definice toho CO a KDY bude dosaženo). *Plány* jsou pak konkrétní (operativní) postupy, které mají vést k naplnění *cíle*. [30]



### 3.1.6 Informační strategie

*Neexistence informační strategie bývá v odborné literatuře označována jako jedna z hlavních příčin neefektivnosti výdajů na informační systémy. [31]*

Informační strategie by měla, obdobně jako celopodniková, obsahovat svoji vizi, záměry, cíle a hlavní charakteristiky budoucího stavu IS/IT firmy. Optimálně podporuje záměry firmy a úzce souvisí s cíli firmy a s dílčími strategiemi. Většina funkčních strategií se neobejde bez podpory IS.

*Obrázek 8 - vztah podnikové strategie a jednotlivých funkčních strategií (zdroj: vlastní zpracování dle [31])*



Od efektivní informační strategie se očekává [31]:

- Stanovení vazby mezi podnikovou a strategií
- Analýza současného stavu IS/ICT
- Analýza vývoje a trendů v oblasti IS/ICT
- Stanovení dostupných zdrojů (finance, pracovníci, čas)
- Určení procesů, které budou podporovány IS a jak
- Zvolení formy dodávky jednotlivých prvků (interně x outsourcing)
- Navrnutí organizačních změn a metrik měření dosahování cílů

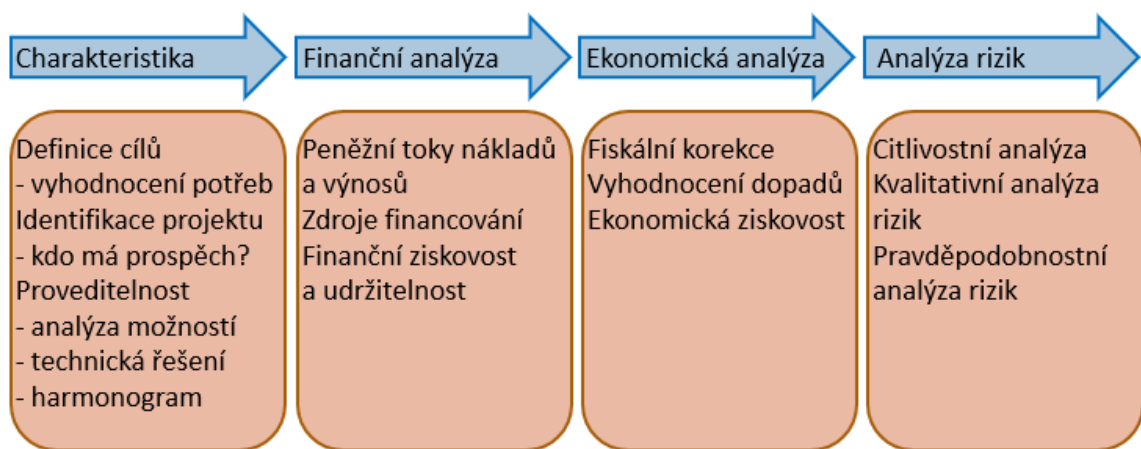
### **Analýza nákladů a přínosů (Cost-benefit analýza)**

Analýza nákladů a přínosů, někdy též prospěchová analýza, je jednou z metod pro hodnocení dopadu investic. Úkolem jednokriteriální metody CBA je převést všechny přínosy a náklady na peněžní jednotky a následně je porovnat. Hlavním cílem analýzy je zhodnocení, zda je

investice přínosem, či bude pro společnost ztrátová. Využívá se zejména pro zhodnocení projektů veřejného sektoru, lze však využít i na dotované investice v sektoru soukromém. [32] [33]

Existují dva základní typy CBA, ex ante CBA a ex post CBA. Ex ante analýza se používá častěji, a to ještě před zahájením nebo provedením projektu či politiky. Tato analýza je založena především na predikci přínosů a nákladů. Základní kroky CBA jsou znázorněny na schématu.

Obrázek 9 kroky CBA (Zdroj: vlastní zpracování dle [33])



Některé výstupy může být složité na peněžní toky převést, nebo můžou být v rámci celkové vypovídací schopnosti analýzy zanedbatelné. Takové výstupy tedy můžeme v rámci CBA vyloučit, je však vhodné je alespoň slovně okomentovat a stručně vysvětlit, proč nejsou zahrnuty do výsledných výpočtů vypracované analýzy. [32]

### 3.1.7 Teorie řízení rizik

Riziko je normou ČSN ISO 31000 definováno jako „účinek nejistoty na dosažení cílů“. Jedná se o událost, která by se neměla stát, událost, které se organizace chce vyhnout. [34] Jedná se o pravděpodobnost jakéhokoliv výsledku, odlišného od očekávaného, tedy od plánovaného, žádoucího. V současnosti se rizikem obecně rozumí nějaké nebezpečí vzniku škody – poškození, ztráta, zničení, nezdár při podnikání. [35]

Pojem hrozba je označením této události. Riziko je pak odvozené od konkrétní hrozby.

Riziko má tři základní vlastnosti, se kterými je třeba se obeznámit, aby bylo možné se s rizikem co nejefektivněji vypořádat.

- dopad; následky události (hrozby), pokud nastane; závažnost rizika
- pravděpodobnost výskytu rizika
- kdy riziko nastane; čas, kdy se projeví

Proces vyrovnání se s rizikem sestává ze čtyř pravidelně se opakujících kroků – rozpoznání rizika, vyhodnocení rizika, vytvoření rizikových plánů, řízení rizika.

První dva kroky bývají v literatuře souhrnně označovány jako *analýza rizik*, třetí a čtvrtý pak jako *řízení rizik (management rizik)*. [34] [35]

Při identifikaci hrozeb – tedy událostí, u kterých se pak určují jejich dopady a pravděpodobnosti výskytu – lze vycházet ze známých seznamů sestavených dle literatury (kontrola časového plánu), vlastních zkušeností, či z dříve provedených analýz. Pro vlastní seznamy hrozeb je užitečné využít metody brainstormingu nebo delfské metody.

Řízení rizik je pak proces, na jehož konci je plán, jak eliminovat nebo snížit následky rizik, případně zmenšit pravděpodobnost výskytu. Mezi základní protiopatření patří např. šíření informace o riziku (risk communication), vnímání rizika (risk perception), nebo pravidelné dokumentované monitorování situace. Při čelení komplexnějším hrozbám obvykle vznikne více plánů, jak snížit úroveň rizika. Tyto jsou pak porovnávány přes ekonomický pohled např. analýzou nákladů a přínosů. [35]

Řízení rizik je oblastí s velice širokým zaměřením dovnitř i vně organizace. Jeho výstupem může být cokoli od cedulky „Pozor, mokrá podlaha“ (risk perception & communication) po změnu strategie podniku – např. zavedení nového informačního systému.

## **Podniková / Enterprise architektura (EA)**

Užívání pojmu architektura v oblasti informačních a telekomunikačních technologií je ve své podstatě velice blízké použití v oblasti stavitelství, kdy budova není stavěna nahodile, ale podle plánů, nákrešů a vizualizované představy, kdy jednotlivé části stavby na sebe

logicky a účelně navazují (základy, zdi, střecha, dveře, okna, interiér). Bez představy, bez ponětí o souvislostech může nastat situace, kdy je pořizován nahodile hardware i software, aby byla posléze překvapivě odhalena jejich nekompatibilita ať už vzájemná, nebo s účelem, za kterým byly tyto technologie nakoupeny. Bez architektonického plánu budování IS/ICT struktury hrozí, že IS společnosti dopadne jako občané Kocourkova, kteří ve známe pohádce stavěli školu.

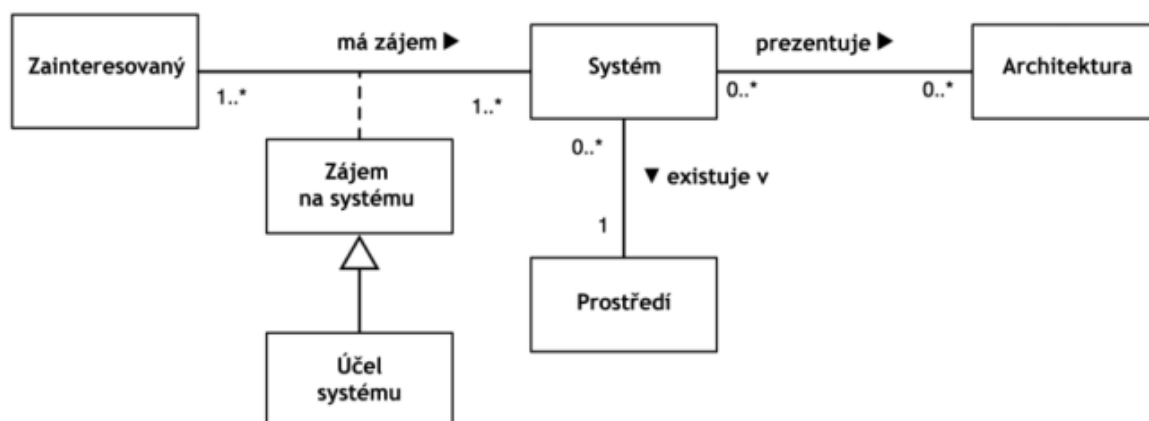
### 3.1.8 Architektura v IS/ICT

„Architektura je fundamentální uspořádání systému, které tvoří komponenty a vztahy mezi nimi, včetně vztahu k prostředí, a principy, které řídí jeho návrh a rozvoj.“ (ISO/IEC 42010)

Hlavní významy architektury IS/ICT:

- vytvoření relativně stabilního rámce řešení IS/ICT
- je komunikačním prostředkem mezi vedením (obchodní plány) a vývojáři
- zajišťuje stabilitu dalšího vývoje
- již od počátku řešení zohledňuje konečný záměr
- minimalizuje náklady

Obrázek 10 - konceptuální model systému dle ISO/IEC/IEEE 42010:2011 (zdroj: [36])



Ve výše zobrazeném modelu se *systémem* rozumí soubor účelově poskládaných komponent, *prostředím* (environment) kontext vlivů působících na systém (provozních, vývojových, legislativních, sociálních). *Zainteresovaná strana* (stakeholders) reprezentuje jednotlivce, týmy, či organizace, které mají na systému zájem, či jsou k systému v nějakém vztahu.

*Poslání* (mission) je definovaný účel existence systému a *architektura* znázorňuje výše zmíněné fundamentální uspořádání systému. [37]

### 3.1.9 EA

Podniková architektura je překladem anglického pojmu Enterprise architecture, avšak je dobré nevnímat jej doslovně a uvědomit si i další významy výrazu *enterprise*, tedy až dychtivost udělat něco nového navzdory rizikům. V americké angličtině, tedy oblasti odkud myšlenky podnikové architektury pocházejí, je ono „něco nového“ navíc i náročné a důležité. [38]

Narůstající složitost a množství IT systémů a SW již v 60. letech minulého století dala za vznik obavám, že vznikající nepřehlednost by mohla způsobit, že technologie se paradoxně stanou brzdou rozvoje podniku. Začalo se uvažovat o „podnikové architektuře“, o vnesení řádu do používání IS/ICT. Společnost IBM od počátku 70. let přišla s metodami, které měli pomoci efektivně plánovat zavádění informačních systémů v podnicích. Obě metody byly zaměřeny na dvojí roli člověka v informačním systému. Na člověka jako Tvůrce (má odpovídající postavení v podniku) a jako Uživatele (musí se cítit s IT dobře, jinak se z technologie stává nepřítel). [39]

Dalším historickým milníkem je pokus ministerstva obrany USA o vytvoření podnikové architektury známý jako TAFIM („Technical Architecture Framework for Information Management“) z roku 1994. Na tuto cestu navázal o dva roky později Clinger-Cohenův zákon, který vyžadoval, aby státní agentury postupovaly při řešení otázek ICT danou rámcovou cestou, kde hlavním cílem bylo zefektivnění investic do oblasti ICT (FEAF – Federal Architecture Framework). TAFIM přešlo na skupina Open Group, která tento rámec přetvořila roku 1995 na nový standard TOGAF (The Open Group Architectural Framework), který bude dále blíže představen. [37]

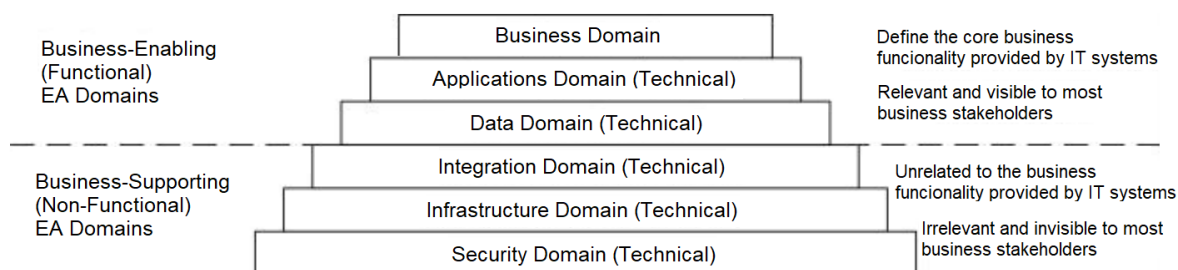
Obdobně jako v případě definice logistiky v kapitole 3.3 prošla i definice EA svým vývojem v čase a v prostředí. K pojmu EA se v literatuře objevují tři základní pohledy – ontologický (co je EA), deskriptivní (jak popsat EA) a metodický (jak vytvářet EA).

Vzhledem k zaměření vlastní práce na rámec TOGAF a jazyk ArchiMate se uchýlíme k definici EA, kterou používá The Open Group a je totožná s definicí architektury v IS/ICT uvedené v předchozí podkapitole. [40]

Kotusev jmenuje šest základních oblastí / domén, které řeší EA [41].

- Business (obchod) – nahlíží na organizaci z hlediska pohledu jejích obchodních operací (zákazníci, procesy, role atd.)
- Aplikace – aplikační doména vnímá organizaci z pohledu jejích aplikací pro koncové uživatele (programy, systémy, vlastní software, produkty dodavatele atd.)
- Data – pojednává o samotných datech, která podnik využívá a pracuje s nimi (datové entity, struktury a ukládání a uchovávání dat)
- Integrace – mechanismy integrace a interakce (uživatelská rozhraní, interakční protokoly, integrační platformy, zasílání zpráv, middleware<sup>1</sup>)
- Infrastruktura – hardware, servery, operační systémy, sítě
- Bezpečnost – bezpečnostní mechanismy (firewally, autentizace, autorizace, šifrování)

Obrázek 11 oblasti EA (zdroj: [41])



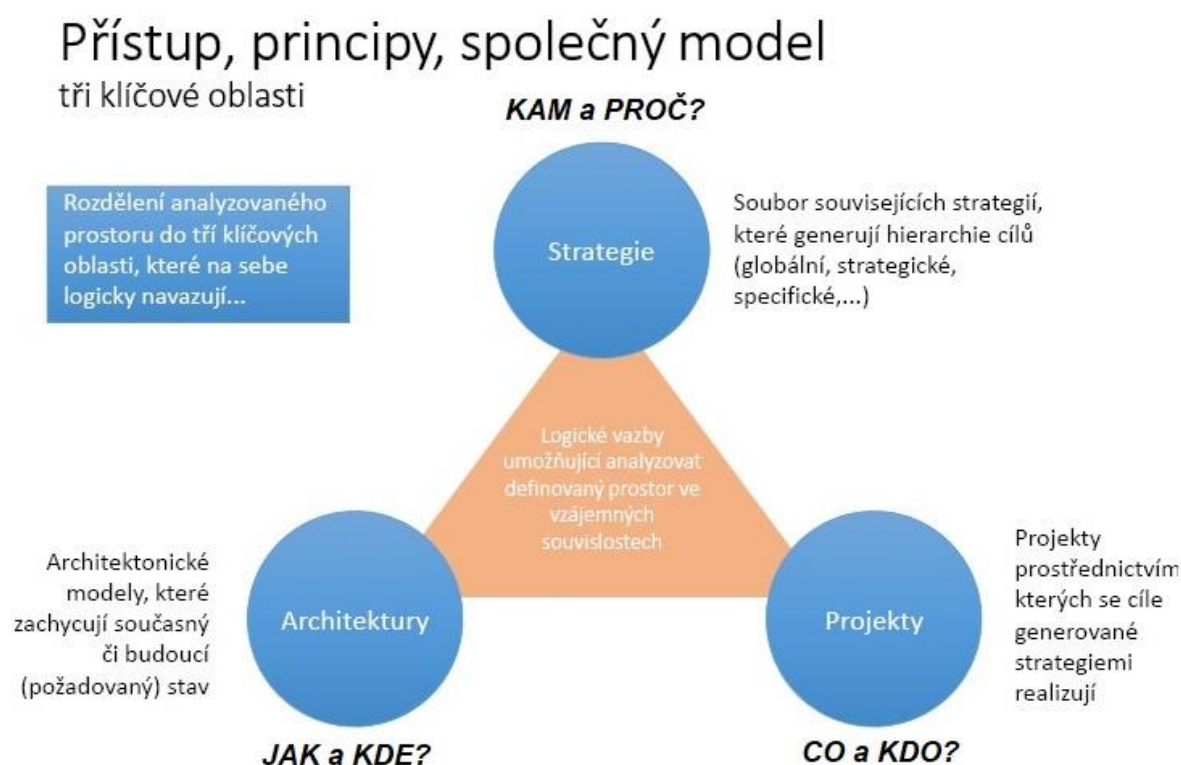
Koncept EA obecně přináší formalizovaný přístup, který zvyšuje přehlednost a srozumitelnost. Zejména v případě projektů, které spojují oddělené systémy, případně projektů, o kterých rozhodují lidé, kteří nejsou odborníky v oblastech řešené problematiky. [42]

<sup>1</sup> „softwarové lepidlo“, software spojující odlišné softwarové komponenty nebo aplikace a umožňující jejich vzájemnou komunikace. [54]

V takových nabývá na hodnotě význam EA jakožto komunikačního prostředku, který přispívá k překlenutí tzv. sémantické mezery. V tomto kontextu je sémantická mezera chápána jako obtížné a nepřesné dorozumívání mezi návrháři, programátory software a uživateli IS, či zadavateli obecných požadavků z řad vedení organizace. [34]

EA tak propojuje 3 důležité klíčové oblasti – strategie podniku, architektury a projekty.

Obrázek 12 - EA jako propojovací prvek (Zdroj: [34])



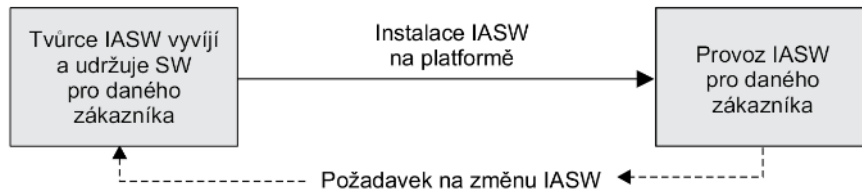
### IASW / TASW – otázka, jak pořídit software

Existují dvě základní varianty cesty, jak získat novou aplikaci. Její volba je jednou z otázek informační strategie. Podnik se může vydat cestou IASW (individuální aplikační software) nebo TASW (typový aplikační software).

IASW znamená vytváření software (aplikace) přímo na míru potřeb podniku, instalaci a provoz. Výhodou takového přístupu je optimální funkcionalita a podpora specifických

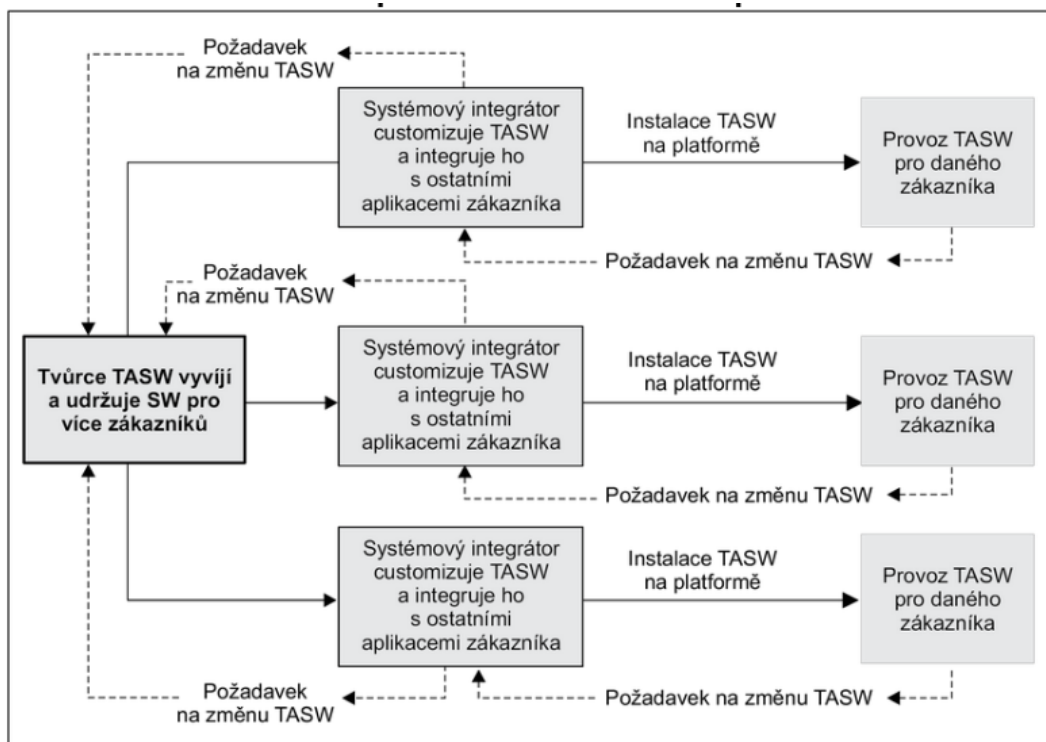
procesů společnosti. Na druhé straně je delší doba vývoje a vyšší náklady než při využití typového aplikačního software. [37]

Obrázek 13 - IASW (zdroj: [37])



TASW jde oproti IASW cestou využití již existujícího (robustního) systému, který specializovaný výrobce rozvíjí generalizací požadavků určitého typu zákazníků (uživatelů / provozovatelů). Náklady na vývoj jsou mnohonásobně vyšší než u IASW, avšak cen licence pro koncového zákazníka je obvykle nižší (díky většímu počtu zákazníků). Doba potřebná k nasazení aplikace je oproti IASW kratší (jedná se o hotový software) a přední výrobci dodávají „nejlepší praktiky“ z oblasti díky připomínkám svých zákazníků. Na druhé straně se podnikový proces přizpůsobuje TASW a podnik mnohdy v rámci licence platí i funkce, které nepotřebuje. [37]

Obrázek 14 - TASW (zdroj: [37])





## Lineárně / Iterativně – otázka, jak vyvíjet software

Vzhledem k tomu, že společnost, která je objektem praktické části DP, se vydala cestou IASW – vlastního vývoje informačního systému – je nyní na místě zmínit základní přístupy k vývoji software.

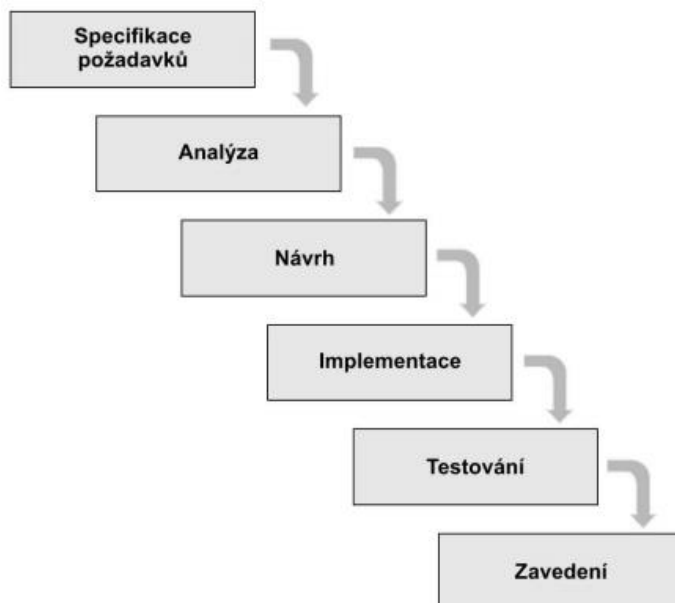
Cílem vývoje, při kterém je užíváno množství různých nástrojů a pravidel je vytvoření aplikačního softwaru v souladu s informační strategií podniku.

### 3.1.10 Vodopád – waterfall – lineární přístup

Vodopádový přístup / model rozšířený zejména v 70. a 80. letech minulého století je inspirován průmyslovým přístupem a rozděluje vývoj SW do postupně realizovaných fází. Název se vžil na základě grafického znázornění, které připomíná vodopád. Do vývoje SW vnesl systematičnost a možnost opakovaného postupu. Ač v současnosti shledáván často nedostatečným, je stále využitelný v případech, kdy je známá kompletní specifikace požadavků. Zásadní nevýhodou je, že zákazník je zapojen pouze na počátku (zadání) a konci procesu. Zpracování jeho připomínek a opravy chyb se dostávají do procesu až po předání a vedou k celkovému zpoždění. [37]

Výhodou je relativní jednoduchost z hlediska řízení vývoje. Znakem je linearita a sekvenčnost.

Obrázek 15 - vodopádový model (zdroj: [37] )

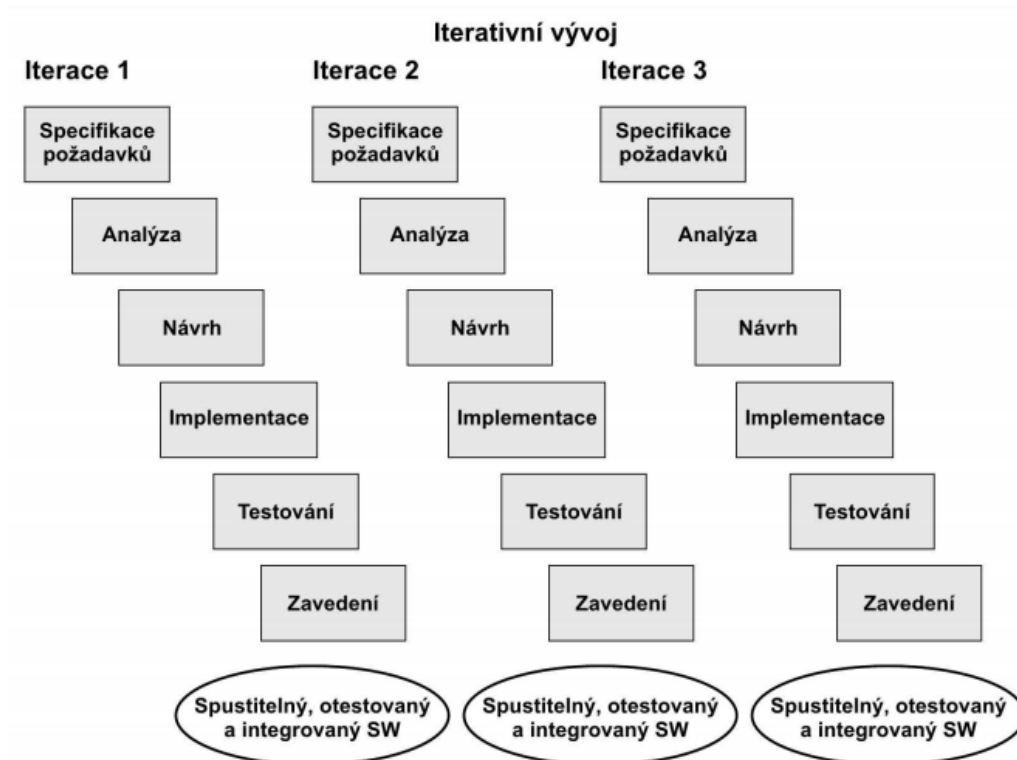


### 3.1.11 Iterativní / prototypový přístup

Nejedná se o samostatnou konkrétní metodu, spíše o přístup / rámec k vývoji software. Jedná se o vývoj pomocí tzv. prototypů (neúplných verzí), při němž je uživatel / zákazník zapojen do procesu vývoje. Tento přístup umožňuje objevit dříve případné chyby a zpracovat poznámky příjemce software, čímž se snižuje riziko odmítnutí výsledného produktu. [43]

Staví na skutečnosti, že je snazší řešit menší problémy a celý projekt je rozdělen na dílčí projekty – iterace, kdy každá je svým malým vodopádem (plán, analýza, návrh, implementace, testování a zavedení) a stává se fungující částí systému, která je integrována s předchozími iteracemi. [37]

Obrázek 16 - iterativní vývoj (zdroj: [37])



Iterativní přístup přináší dva základní modely, jak ho využívat [37]:

- Inkrementální

Od počátku existuje hrubý model konečného očekávaného stavu. Cesta k němu je rozdělena na samostatně realizované části – přírůstky (*increments*). Každý představuje část plánovaného systému.

- Evoluční

Všechny požadavky nejsou dopředu známy, ale definovány na počátku každé iterace.

### 3.1.12 Agilní vývoj

Tento postoj k vývoji software lze označit jako přímého nástupce iterativních metod, který je rychlejší a více zapadající do současné moderní společnosti. Využívá krátké iterace, inkrementální metodu, avšak s až evolučním přístupem – adaptivním plánováním prováděným operativně během projektu. Ačkoliv se jedná o vývoj software, tedy záležitost technickou, má i společenský přesah, který lze vyčíst z tzv. agilního manifestu, textu, za kterým stojí skupina odborníků v oblasti iterativních (agilních) metodik:

*„Jednotlivci a interakce před procesy a nástroji  
Fungující software před vyčerpávající dokumentací  
Spolupráce se zákazníkem před vyjednáváním o smlouvě  
Reagování na změny před dodržováním plánu“ [44]*

Na základě agilního manifestu byly následně založeny a definovány klíčové principy a postupy agilních metodik. Jedná se např. o průběžné a časté dodávky funkčních částí software, akceptování změn i v průběhu projektu, společná práce a koordinace spokojených pracovníků na denní bázi či tvorba retrospektivy a následné přizpůsobení se zjištěným poznatkům. [45]

Základním kamenem tohoto přístupu je akceptace ze strany zákazníka (i vývojáře) dodávání MVP – Minimum Viable Product (základní životaschopný produkt, jedná se v podstatě o prototyp).

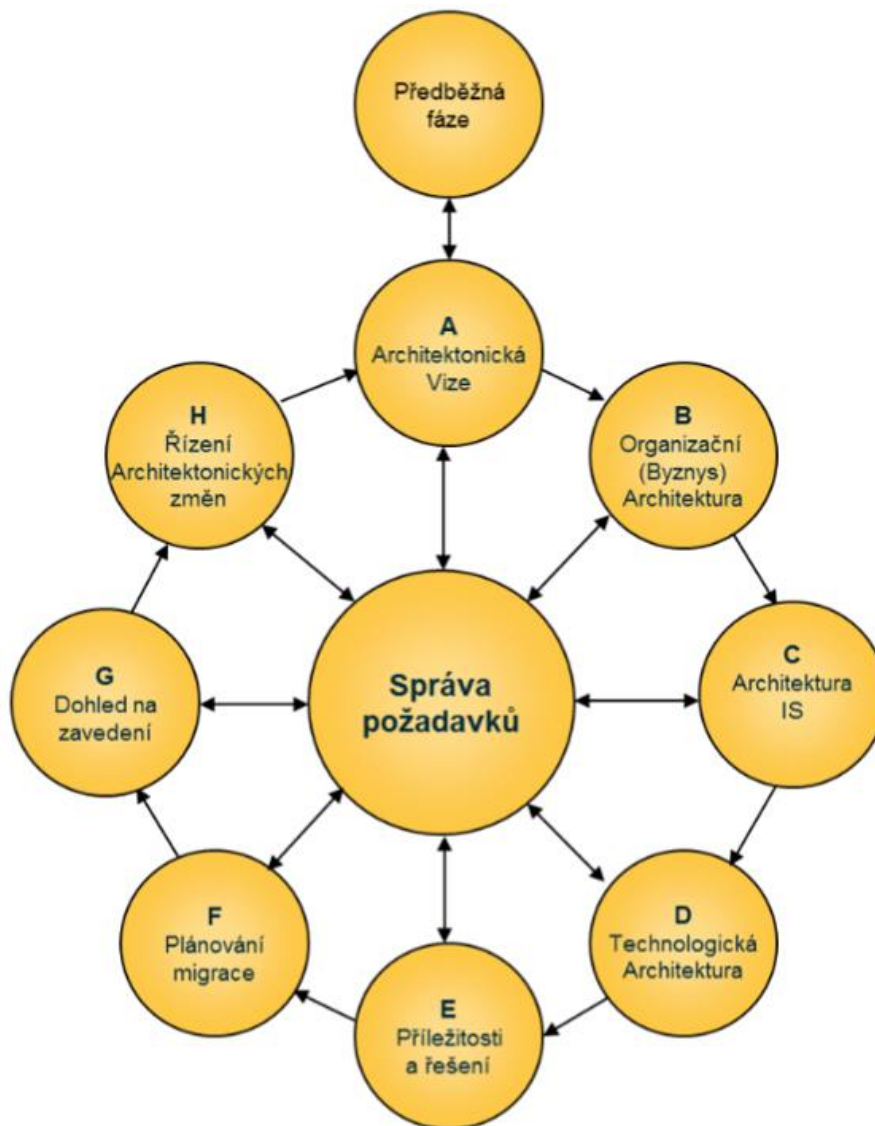
### Rámec (framework) TOGAF

Jedná se o mezinárodně využívaný rámec, přístup a soubor „best practise“ jehož účelem je vést organizaci při vytváření, údržbě a dalším vývoji EA.

Architecture Development Method (ADM) je pak vlastní metodou, která říká, jak postupovat při tvorbě EA, aby byly pokryty všechny oblasti EA, aby na sebe navazovaly, byly propojené a společně tvořily funkční systém. Říká nám, co tvoříme a kdy to tvoříme. Klade požadavek

na vytvoření jednotlivých úrovní architektury – výstupů relevantních pro každou její fázi. Jedná se o iterativní proces, s iteracemi mezi fázemi i uvnitř každé fáze. Cílem těchto iterací je vybudovat optimální architekturu. Aby došlo k snadnému porozumění, je potřeba definovat si společný komunikační prostředek neboli modelovací jazyk. [46] [47]

Obrázek 17 cyklus ADM (zdroj: [47])



Tabulka 2 - fáze ADM cyklu (zdroj: [48])

<b>Předběžná fáze</b>	definuje principy architektury, rámec a nástroje a celkově se organizace připravuje na úspěšný projekt
<b>Fáze A</b>	stanovení rozsahu, omezení a očekávání pro projekt TOGAF; vytvoření Vize; definování zainteresovaných stran; ověření obchodního kontextu
<b>Fáze B, C, D</b>	vypracování architektur na třech úrovních; základní („AS-IS“) a cílovou („TO-BE“)

<b>Fáze E</b>	vyhodnocení a výběr z možností implementace identifikovaných v cílových architekturách; identifikace hlavních implementačních projektů.
<b>Fáze F</b>	analýza přínosů nákladů a rizik; vytvoření prioritního seznamu projektů, které budou základem plánu implementace a migrace
<b>Fáze G</b>	zajištění, aby byl projekt implementace v souladu s architekturou
<b>Fáze H</b>	průběžné monitorování, aby architektura odpovídala potřebám podniku

## Jazyk ArchiMate

ArchiMate je nezávislý modelovací jazyk, umožňující orientaci a pochopení vztahů jak v současném stavu EA, tak modelovat možné budoucí stavy a přechody mezi nimi. [49] Jeho prostředkem jsou vrstvy (*layers*), které pokrývají domény EA, a vykreslení propojení mezi jednotlivými prvky těchto vrstev pomocí vazeb [42]:

Základní vrstvy tvořící jádro ArchiMate:

**business layer – obchodní / business vrstva**

**application layer – aplikační a datová vrstva**

**technology layer – technologická a infrastrukturní vrstva**

Rozšiřující vrstvy / prvky:

**implementation & migration elements – implementační a migrační prvky**

**motivation elements – motivační prvky**

Prvkům jsou přiřazeny aspekty, případně jsou děleny na tři typy – aktivní (*active*), pasivní (*passive*) a behaviorální (*behavior*). Tímto se blíží větnému pojetí jazyka. Aktivní element se chová vůči pasivnímu elementu.

- Aktivní: představují strukturální prvky (obchodní subjekty, komponenty aplikace a zařízení, které vykazují skutečné chování), tj. "subjekty" činnosti

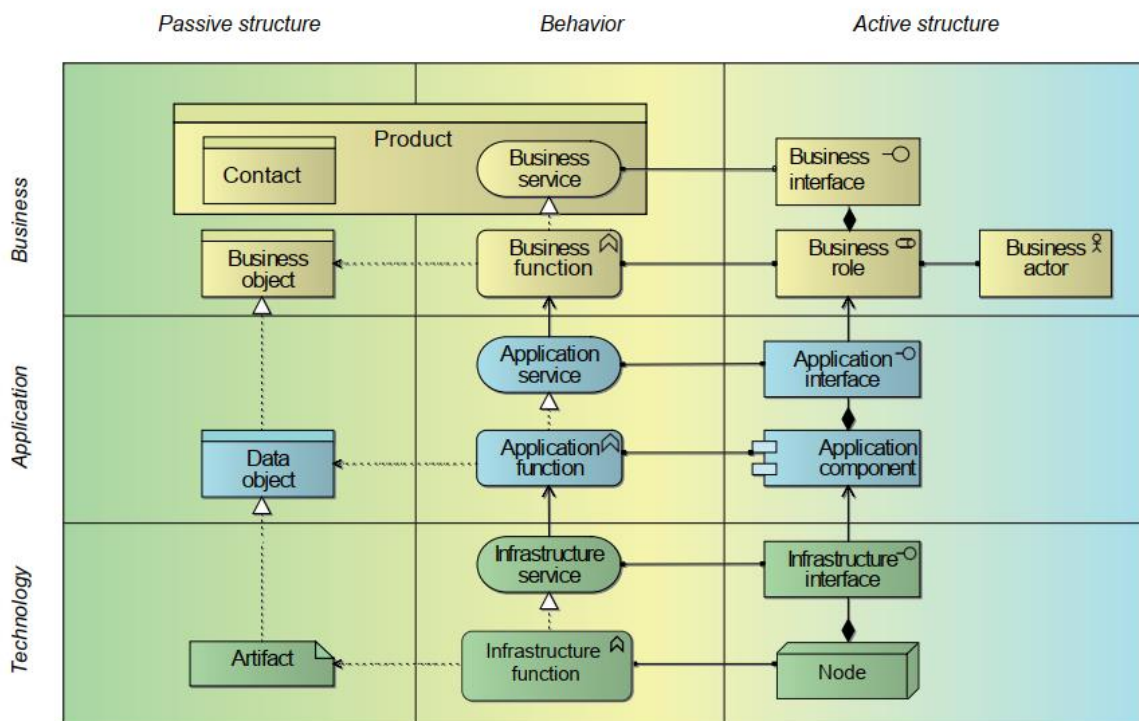
- Behaviorální: představují chování (procesy, funkce, události a služby prováděné aktéry; strukturální prvky jsou přiřazeny k prvkům chování, aby bylo zřejmé, kdo nebo co zobrazuje dané chování.
- Pasivní: reprezentují objekty, na nichž je chování prováděno. Obvykle se jedná o informační objekty v obchodní vrstvě a datové objekty v aplikační vrstvě, ale mohou být použity i pro reprezentaci fyzických objektů

[49]

V grafickém vyjádření mají aktivní prvky vzhled obdélníku, behaviorální obdélníku se zaoblenými rohy a pasivní jsou obdélníky s pruhem při horní straně.

Jazyk ArchiMate slouží k vytvoření uceleného pohledu na společnost – modeluje procesy na abstraktní úrovni, které jsou nezbytné pro návrh podnikové architektury, ale nejsou určeny pro detailní modelování procesů.

Obrázek 18 - ArchiMate - základní koncept a vztahy jádra ArchiMate (zdroj: [40])



Stojí za povšimnutí, že podle standardu ArchiMate je „Informační systém“ de facto/prakticky spíše Aplikační spoluprací (colaboration), protože pokud nebudou aplikace systému spolupracovat, pravděpodobně nenaplní svůj / jeho účel.

Také je potřeba zdůraznit, že TOGAF ani ArchiMate nepoužívá pojem Aplikace (Application) jako podstatné jméno ve smyslu aktivního prvku (podmětu), nýbrž pouze jako přídavné jméno, například aplikační služba (Application Service nebo jako podstatné jméno slovesné (aplikování – něčeho někde). [47]

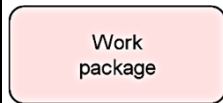

### 3.1.13 Vybrané prvky a vazby notace ArchiMate

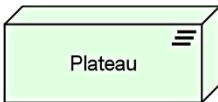

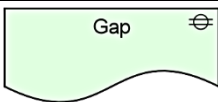
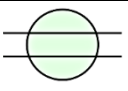
Následuje přehled prvků (*elements*) a vazeb (*relationships*), které jsou dále využívány ve vlastní práci. Kompletní přehled prvků a vazeb s detailnějším popisem lze pak nalézt v přílohách práce.

#### Implementační a migrační rozšíření

Prvky implementace a migrace podporují implementaci a migraci architektur. To zahrnuje modelování zaváděcích programů a záměrů na podporu řízení programů, portfolií a projektů. Zahrnuje také podporu plánování migrace.

Tabulka 3 – využití prvků implementačního rozšíření (Zdroj: vlastní zpracování dle [49])

Prvek	Popis	Zápis
Work package (Balíček práce)	Představuje řadu akcí určených a navržených k dosažení konkrétních výsledků ve stanoveném čase.	
Deliverable (Předmět dodávky /plnění)	Představuje přesně definovaný výsledek pracovního balíčku.	

Prvek	Popis	Zápis
Plateau (Stav architektury)	Představuje relativně stabilní stav architektury, který existuje po určitou dobu.	 
Gap (Rozdíl / mezera)	Vyjadřuje rozdíl mezi dvěma „Plateu“.	 

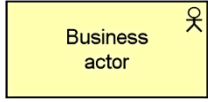



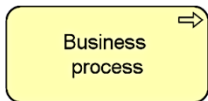
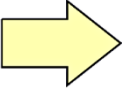
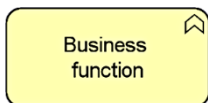


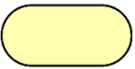
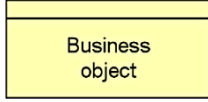
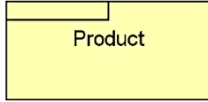
### Obchodní vrstva

Prvky podnikové vrstvy se používají k modelování provozní organizace podniku nezávisle na technologii. Rozlišují se tři typy těchto prvků – aktivní, behaviorální a pasivní.

- Aktivní prvky – týkají se statické struktury organizace z hlediska entit, které organizaci tvoří, a jejich vztahů. Aktivní prvky jsou subjekty (např. obchodní subjekty nebo obchodní role), které vykonávají chování, jako jsou obchodní procesy nebo funkce. Business aktéry mohou být jednotlivé osoby (např. zákazníci nebo zaměstnanci), ale také skupiny osob (organizační jednotky) a zdroje.
- Behaviorální prvky – představují činnosti, přeměny zdrojů na výstupy, které jsou svázány s prvky aktivními.
- Pasivní prvky – obchodní objekty s nimiž se manipuluje pomocí chování (obchodní procesy, funkce, služby), které iniciují aktivní prvky (obchodní aktér, role).



Tabulka 4 využití prvky obchodní vrstvy (zdroj: [47] [49] )

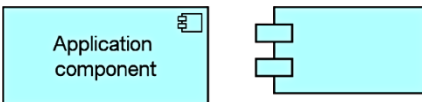
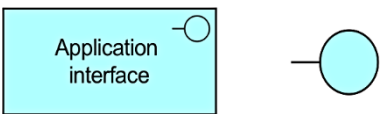

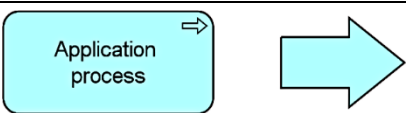
Prvek	Popis	Zápis
Business actor (účastník / aktér)	Osoba, organizace nebo systém, který vystupuje v jedné nebo více rolích jako účastník aktivit (byznys funkcí, procesů nebo služeb).	 
Business role (role)	Představuje odpovědnost za provedení určitého chování, které lze aktérovi přiřadit, nebo roli, kterou aktér hraje v určité akci nebo události.	 
Business process (proces)	Posloupnost obchodního chování, které vede k dosažení určitého výsledku, například definované sady produktů nebo obchodních služeb.	 
Business function (byznys funkce)	Soubor podnikatelského chování založeného na zvoleném souboru kritérií (obvykle požadované podnikatelské zdroje a/nebo kompetence), který je úzce spjat s organizací, ale nemusí být organizací výslovně řízen	 
Business service (služba)	Představuje výslovně stanovené chování, které obchodní role, obchodní aktér nebo obchodní spolupráce poskytuje svému okolí.	 
Business object (byznys objekt / objekt práva)	Byznys objekt je cokoli, co objektivně (hmotně i nehmotně) existuje v byznys doméně, je předmětem modelování a nehodí se pro to žádný specifický koncept BA.	
Product (produkt)	Představuje ucelený soubor služeb a/nebo prvků pasivní struktury doprovázený smlouvou/souborem dohod, který je nabízen jako celek (interním nebo externím) zákazníkům.	


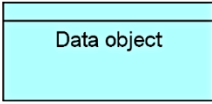
## Aplikační a datová vrstva

Prvky aplikační vrstvy se obvykle používají k modelování aplikační (SW) architektury, která popisuje strukturu, chování a interakci aplikací podniku.

I zde jsou rozlišovány na aktivní, behaviorální a pasivní.

Tabulka 5 - využití prvky aplikační vrstvy (zdroj: [49])

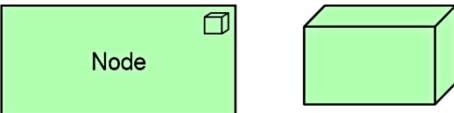
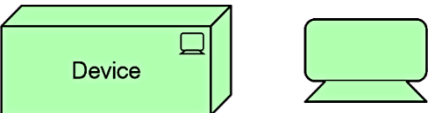

Prvek	Popis	Zápis
Application component (aplikační, komponenta / aplikace / modul / systém)	Modulární, nasaditelná a nahraditelná část softwarového systému, zapouzdřující své chování a data, která poskytuje skrz sadu rozhraní. Může se jednat o celý logický IS, ucelenou komponentu, modul, nebo o část aplikace.	
Application interface (aplikační rozhraní)	Přístupový bod, ve kterém je služba aplikace dostupná pro využití uživatelem nebo jinou komponentou aplikace	
Application function (Aplikační funkce)	Aplikační funkce je definována jako interní chování jedné aplikační komponenty.	
Application process (aplikační proces)	Aplikační proces představuje posloupnost aplikačního chování (funkce nebo interakce), které dosahuje určitého výsledku	

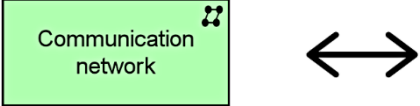

Prvek	Popis	Zápis
Application service (Aplikační služba)	Představuje explicitně definované zpřístupněné chování aplikace.	
Data object (datový objekt)	Pasivní element, který je zpracováván za použití výpočetní techniky.	

### Technologická a infrastrukturální vrstva

Prvky této vrstvy se obvykle používají k modelování technologické (zařízení) architektury podniku a popisují její strukturu a chování.

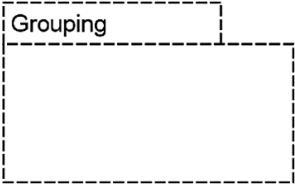

Tabulka 6 - využití prvky technologické vrstvy (zdroj: [47] [49])

Prvek	Popis	Zápis
Node (uzel)	Výpočetní technologický uzel je počítačový nebo fyzický zdroj, který hostuje, manipuluje nebo interaguje s jinými výpočetními nebo fyzickými zdroji.	
Device (zařízení)	Fyzický IT prostředek, na kterém lze systémový software a artefakty uložit nebo zavést k provedení.	
Path (cesta)	Spojení mezi dvěma nebo více uzly, prostřednictvím kterého si tyto uzly mohou vyměňovat data nebo materiál.	

Prvek	Popis	Zápis
Communication network (komunikační síť)	Sada struktur a chování, které spojují uzly pro přenos, směrování a příjem dat.	
Technology service	Posloupnost technologického chování, které dosahuje konkrétního výsledku.	

### Kompozitní prvky

Kompozitní prvky sdružují prvky z dalších různých částí, které mohou pocházet z více oblastí nebo vrstev jazyka. Kompozitní prvky mohou samy o sobě agregovat nebo skládat jiné kompozitní prvky.

Prvek	Popis	Zápis
Grouping (seskupení)	Seskupovací prvek seskupuje nebo shromažďuje na základě společných kritérií jednotlivé složky konceptů, které k sobě patří.	
Location (lokace)	Umístění představuje pomyslné nebo fyzické místo či pozici, kde jsou jednotlivé koncepty umístěny (např. prvky struktury) nebo kde jsou prováděny (např. prvky chování).	

### Vazby

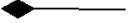
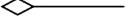

Kromě obecných prvků popsaných výše definuje jazyk ArchiMate základní sadu obecných vazeb, z nichž každá může spojovat předem definovanou sadu zdrojových a cílových pojmů (ve většině případů prvků, ale v několika případech i jiných vazeb). Mnohé z těchto vztahů

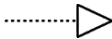

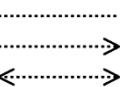
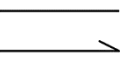
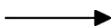
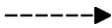
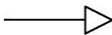
jsou "přetížené", tj. jejich přesný význam se liší v závislosti na zdrojových a cílových konceptech, které spojují.

Tyto vazby jsou klasifikovány následovně (viz obrázek 21):

- Strukturální vazby - modelují statickou stavbu nebo složení pojmů stejného nebo různého typu.
- Vazby závislosti - modelují, jak jsou prvky využívány k podpoře jiných prvků.
- Dynamické vazby - používají se k modelování závislostí chování mezi prvky.
- Ostatní vazby - nespádají ani do jedné z výše uvedených kategorií.

Tabulka 7 - využití vazby (Zdroj: vlastní zpracování dle: [47] [49])

Strukturální vazby	Popis	Zápis
Composition (Kompozice)	Vztah kompozice značí, že prvek je složen z jednoho nebo více jiných prvků (bez nich nemůže existovat a ony samy také ne). Na rozdíl od agregace může být komponovaný prvek součástí jen jedné kompozice. Kompozice je vždy dovolená mezi dvěma prvky stejného typu a jde o nejsilnější vazbu.	
Aggregation (Agregace)	Vztah agregace značí, že prvek sdružuje jeden nebo více jiných prvků. Na rozdíl od kompozice může být agregovaný prvek součástí vícero agregací. Agregace je vždy povolena mezi dvěma prvky stejného typu a jde o druhou nejsilnější vazbu.	
Assignment (Přiřazení)	Přiřazení vyjadřuje situaci alokace zodpovědnosti, výkonu chování nebo provádění činností. Vztah přiřazení spojuje prvky chování s aktivními prvky (např. role, komponenty), které je provádějí nebo role s účastníky, kteří je plní. Jde o třetí nejsilnější vazbu.	

Realization (Realizace)	Realizace vyjadřuje situaci, kdy prvek vytváří jiný prvek. Typicky jde o vazbu mezi prvkem s vyšší mírou abstrakce k nižší míře abstrakce. Jde o čtvrtou nejsilnější vazbu.	
<b>Závislostní vazby</b>	<b>Popis</b>	<b>Zápis</b>
Serving (Slouží)	Obsluhuje/slouží vyjadřuje situaci, kdy prvek poskytuje svoji funkčnost jinému prvku. Jde o pátou nejsilnější vazbu.	
Access (Přístup)	Přístup vyjadřuje situaci, kdy prvek chování nebo aktivní prvek konají nad pasivním prvkem. Jde o šestou nejsilnější vazbu.	
Association (Asociace / souvislost)	Asociace (souvislost) je nespecifikovaná vazba prvků používaná tam, kde není vhodné použít žádné jiné vazby dle ArchiMate.	
<b>Dynamické vazby</b>	<b>Popis</b>	<b>Zápis</b>
Triggering (Spouštění)	Vztah spouštění popisuje časové nebo příčinné vztahy mezi procesy, funkcemi, interakcemi a událostmi. Spouštění popisuje dočasné nebo občasně vazby mezi prvky. Typicky se využívá při znázornění procesů a jejich posloupnosti. Jde o speciální dynamickou vazbu bez dalšího určení.	
Flow (Tok)	Tok popisuje přenos informací z jednoho prvku k druhému, výměnu nebo transfer např. informace nebo hodnotu mezi procesy, funkcemi, interakcemi a událostmi. Jde o speciální dynamickou vazbu bez dalšího určení.	
<b>Ostatní vazby</b>	<b>Popis</b>	<b>Zápis</b>
Specialization (Specializace)	Vztah specializace značí, že objekt je specializací jiného objektu. Specializace popisuje dědičnost mezi prvky. Specializace je vždy povolena mezi prvky stejného typu. Jde o speciální vazbu bez dalšího určení.	

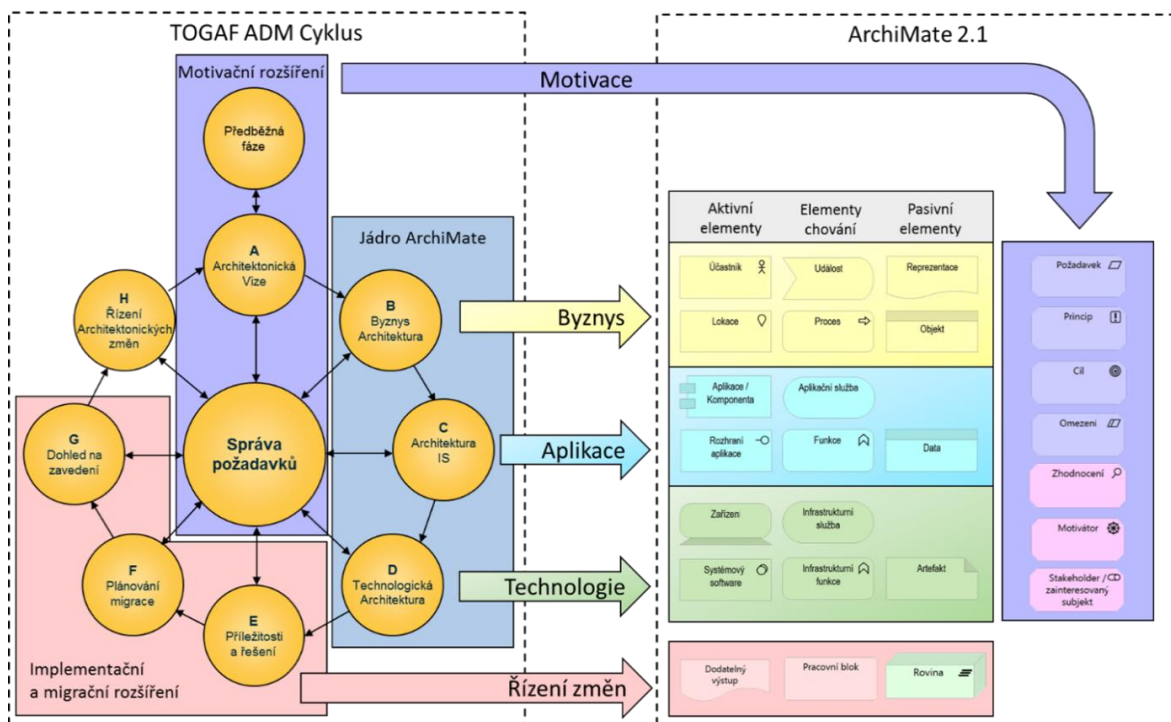
Vazební konektory	Popis	Zápis
Junction (AND) (Spojka)	Spojka se používá ke spojení vztahů stejného typu. Logický AND.	●

### 3.1.14 Vztah TOGAF & ArchiMate

Jazyk ArchiMate je jako TOGAF spravován konsorciem The Open Group, které ArchiMate vyhlásilo jako standard pro popis EA. Není tedy překvapivé, že je prakticky ušit na míru TOGAF a umožňuje vizualizovat, modelovat ADM cyklus.

Na obrázku níže je znázorněno, které vrstvy (a rozšíření) odpovídají jaké fázi ADM cyklu. Prvky a vazbami příslušných vrstev lze přehledně znázornit obsahy a cíle fází.

Obrázek 19 - vztah TOGAF a ArchiMate (zdroj: [47])



Vlastní práce je zaměřena na fáze B, C a D ADM cyklu – na jejich modely vytvořené v ArchiMate.

### **3.1.15 Software Archi**

Archi je bezplatný a open-source nástroj, který podporuje modelovací jazyk ArchiMate 3.1 – technický standard skupiny The Open Group. Je určen pro všechny úrovně podnikových architektů a modelářů. De facto se jedná o open-source ArchiMate modelovací nástroj a je plně v souladu s TOGAF. [50]

Pro vytváření modelů v této diplomové práci bylo využito právě tohoto bezplatného SW Archi.

Ačkoliv se jedná o nástroj (a jazyk) s danou strukturou, je vhodné upozornit, na riziko nedorozumění, která mohou vzniknout odlišným překladem (uživatelé, kteří angličtinu nepoužívají jak první jazyk), nebo chápáním konkrétních prvků, či vazeb. Svoji roli hrají i zkušenosti s EA. [51]

Tato rizika lze snížit v prvé řadě poctivým komentováním prvků (obecné pravidlo pro oblast programování / modelování), případně, jak doporučuje zdroj výše – vzorovými modely používajícími minimální set prvků (MVS – minimum viable set), se kterými jsou seznámeni účastníci na daném projektu.



## 4 Vlastní práce

### Představení společnosti

Konkrétní firmou jejíž digitální transformace logistických procesů je předmětem této DP je středně velká kladenská firma obchodující s hutním materiálem Bohdan Bolzano s.r.o. Firma se vyznačuje spíše plošší strukturou, předpokladem je úzká spolupráce při společném cíli a tím je uspokojení potřeb zákazníka. Nelze říci, že by společnost měla definovanou svoji vizi. Nejblíže k definici poslání má: „*Snažíme se pochopit nebo odhadnout individuální potřeby zákazníků a díky bezchybnému servisu maximalizovat svůj zisk. Sladit obchodní cíle a procesy s individuálními potřebami spolupracovníků.*“

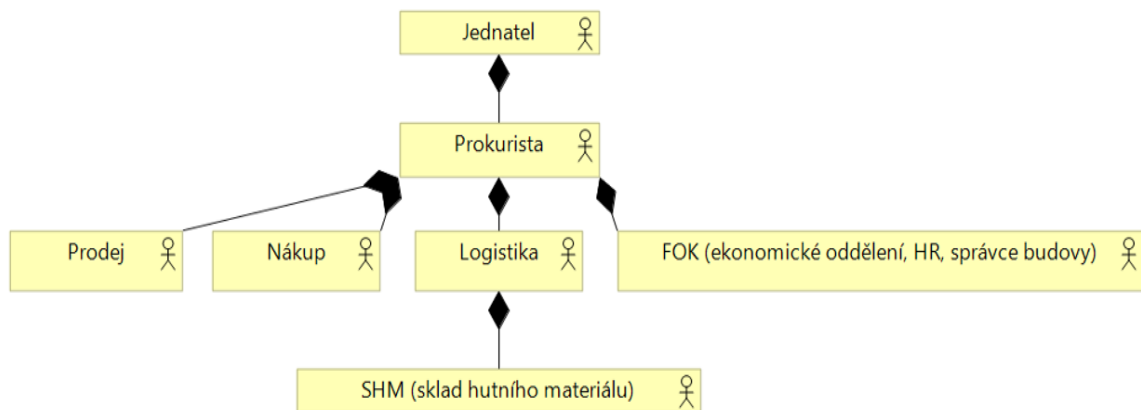


Schéma 1 - organizační struktura (zdroj: vlastní zpracování)

Společnost si dlouhodobě vyvíjí vlastní software. Postupně přešla z lineárního vývoje k iterativnímu a v současnosti se hlásí k agilnímu přístupu s důrazem na adaptivnost. Informační strategie není oficiálně vytvořena, postoj k IS je spíše orámován záměrem: „*ambici být v branži nejlepší/nejdále v digitalizaci našeho byznysu*“. Dále dochází i k jistému „pull efektu“, kdy řada zákazníků společnosti jsou firmy s aspiracemi v oblasti Průmysl 4.0 s vysoce individualizovanými požadavky nejenom na dodávky hutního materiálu „just-in-time“, ale též se specificky napojovat na jejich logistické procesy, případně ERP rozhraní.

Důvodem, proč se společnost drží cesty vlastního řešení IS jsou nižší náklady oproti např. SAP, případně nedostatečná funkcionalita levnějších TASW. Dále práce na vlastním systému umožňuje lepší pochopení výrobních a obchodních procesů a jejich racionalizaci.

Současný systém má však relativně nízkou míru algoritmizace a vyžaduje velké množství vstupů od uživatelů, kteří musí být pro systém nákladně školeni. Není ergonomický, složitější operace na databázi zdržují uživatele dlouhou prodlevou a je nevhodný pro vzdálenou práci.

Pro kontext je důležité zmínit, že společnost, která je objektem DP, nevede dokumentaci podnikové architektury.

## **Projektový záměr digitální transformace**

V současnosti probíhá vývoj třetí generace firemního IS. Cílem je přechod z monolitického ERP systému (NPIS) provozovaného on-site na serveru s technologií Microsoft Server na modulární třívrstvou aplikaci provozovanou v cloudu Microsoft Azure, která je postavená zejména na technologiích .NET, React a databázového SQL serveru (BBIS).

Očekávání od nového systému jsou:

- snížení administrativní zátěže a zrychlení rutinních operací snížením odezvy systému
- zlepšení organizace výroby a komunikace mezi obchodním, logistickým a výrobním oddělením.
- automatizace procesů jednoduchých obchodních případů
- připojení zákazníků/dodavatelů do systému BBIS přes uživatelské rozhraní
- automatizace logistického řetězce od dodavatele až k zákazníkovi.
- schopnost nabídnout produkt BBIS i jiným dodavatelům
- celkové zvýšení konkurenceschopnosti

Projekt sestává ze tří fází – postupně zaváděných modulů Výroba a sklad, Obchod, Nákup a logistika. V současné době probíhá závěrečná fáze vývoje a testování modulu Obchod. Modul výroba a sklad je implementován a laděn.

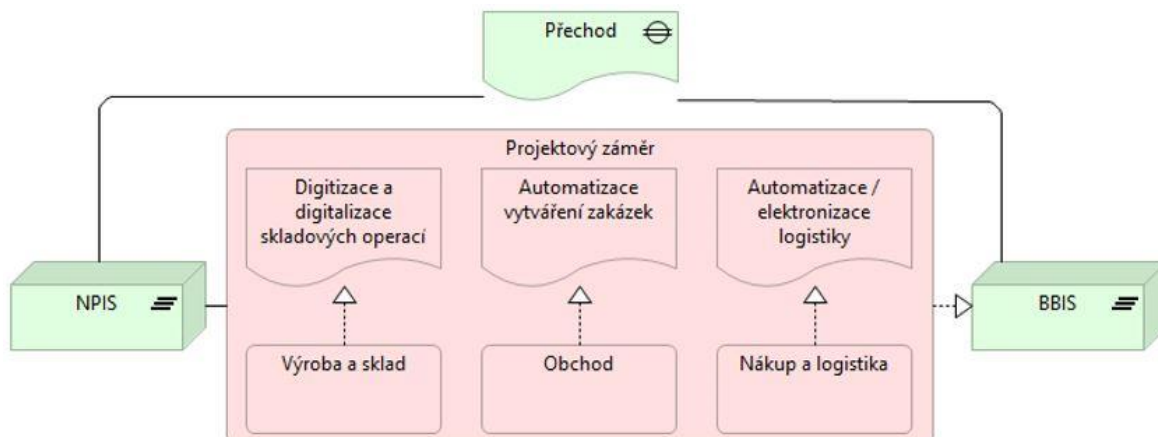


Schéma 2 - projektový záměr (zdroj: vlastní zpracování)

Hlavním přínosem, kterého má realizaci projektu být dosaženo, je automatizace procesů uvnitř podniku (obchod, logistika, výroba, sklad), digitalizace operace příjmu a expedice materiálu, ale i zajištění efektivnější komunikace směrem k dodavatelům a zákazníkům, které zajistí zvýšení konkurenceschopnosti podniku zejména na mezinárodních trzích. Dalším přínosem je snížení administrativní zátěže především pro standardní, tzv. „jednoduché“ zakázky, využití možností „práce na dálku“, uvolnění kapacit obchodu pro aktivity vedoucí ke zvyšování obratu, zvýšení péče o zákazníky a zavedení on-line informací pro prodej a komunikaci s dodavateli a zákazníky.

Vlastní práce se dále soustředí na modul Nákup a logistika – na současný stav procesů a přechod k novému žádanému stavu.

Projekt byl doporučen k podpoře v programu The Country For The Future, podprogramu 3 „Inovace do Praxe“ Ministerstva průmyslu a obchodu. V rámci žádosti byla vypracována analýza nákladů a přínosů. Charakteristika projektu byla již představena textem výše. Další kroky v následujících tabulkách.

Tabulka 8 - finanční analýza, rozpočet projektu (Zdroj: vlastní zpracování dle [52])

<b>DE MINIMIS (100 % dotace)</b>				
<b>a) de minimis - investice:</b> licence modulů informačního systému BBIS				1 800 000 Kč
<b>b) de minimis - neinvestice:</b> náklady na přípravu žádosti o dotaci				270 000 Kč
<b>CELKEM NÁKLADY DE MINIMIS</b>				<b>2 070 000 Kč</b>
<b>PŘÍMÉ NÁKLADY dle GBER (50 % dotace)</b>				
<b>a) osobní náklady:</b> mzdy zaměstnanců podílejících se na implementaci nové organizační inovace				462 000 Kč
<b>I. Etapa VÝROBA A SKLAD</b> Manažer Logistiky	340,- Kč/hod	500 hodin	Tester	170 000 Kč
<b>I. Etapa VÝROBA A SKLAD</b> vedoucí operátor skladu	260,- Kč/hod	300 hodin	Tester	78 000 Kč
<b>II. Etapa OBCHOD</b> Prodejce	260,- Kč/hod	300 hodin	Tester	78 000 Kč
<b>III. Etapa NÁKUP A LOGISTIKA</b> Manažer Logistiky	340,- Kč/hod	400 hodin	Implementace výroba	136 000 Kč
<b>b) náklady na poradenské a podpůrné služby v oblasti inovací:</b> Projektové řízení a analýza - Patrimonium s.r.o., 50 000 Kč měsíčně po dobu 24 měsíců				1 200 000 Kč
<b>d) režijní náklady:</b> ve výši 25 % ze sumy Přímých nákladů				415 500 Kč
<b>CELKEM PŘÍMÉ NÁKLADY</b>				<b>2 077 500 Kč</b>
<b>CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU</b>				<b>4 147 500 Kč</b>

Způsobilé náklady v rámci de minimis zahrnují náklady na pořízení licencí modulů informačního systému BBIS v celkové výši 1 800 000 Kč. Byli osloveni 3 různí dodavatelé, Vybrán byl dodavatel na základě nejnižší ceny a pozitivních zkušeností ze zavádění předchozích informačních systémů. Dodavatel velmi dobře zná informační prostředí BB, má zkušenosti a znalosti kompletní struktury současného informačního systému. Jiní dodavatelé by museli provést detailní vstupní analýzy, které by se značně prodražily.

Způsobilé náklady podle GBER zahrnují náklady na poradenské a podpůrné služby v oblasti inovací, které činí 1 200 000 Kč (50 000 Kč měsíčně po dobu 24 měsíců). Jedná se o zajištění projektového řízení a analýzy, které bude pro žadatele provádět externí společnost. Dále zahrnují osobní náklady, které tvoří mzdové náklady zaměstnanců žadatele (počet hodin,

částka za odpracovanou hodinu), kteří se budou podílet na implementaci organizační inovace (IS BBIS). Konkrétně se jedná v I. etapě VÝROBA A SKLAD o zaměstnance na pracovní pozici: manažer logistiky a vedoucí operátor skladu, ve II. etapě OBCHOD o prodejce a ve III. etapě NÁKUP A LOGISTIKA o manažera logistiky. Celková částka činí 462 tis. Kč. Poslední položku tvoří režijní náklady ve výši 415 500 Kč, tj. 25 % objemu přímých nákladů dle Nařízení GBER.

Tabulka 9 ekonomické analýza, ekonomické přínosy projektu (zdroj: vlastní zpracování dle [52])

Ekonomické přínosy projektu (mil. Kč)	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok	celkem
Úspora mzdových nákladů (mil. Kč)	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	13,5
Zvýšení tržeb (mil. Kč)	5	10	15	20	24	74
Z toho zvýšení exportu (mil. Kč)	2	4	7	9	12	34
Zisk ze zvýšených tržeb (mil. Kč)	1	2,5	3,5	5	6	18

Úspora mzdových nákladů stojí na snížení počtu zaměstnanců (optimální stav počtu zaměstnanců bude nižší, není tedy třeba nahrazovat odcházející zaměstnance), zkrácení pracovních úvazků (v případě zájmu např. při rodičovské dovolené) a zpomalení valorizace mezd, které je na druhé straně vyrovnáváno zvýšením hodinové mzdy jako následek plošného zkrácení pracovních úvazků na „4denní pracovní týden“.

Ke zvýšení tržeb přispěje projekt schopností napojení se na logistické procesy zákazníků, která povede ke zrychlení procesu „poptávka – dodání“, tedy ke zkrácení doby dodání a k dodávkám „na míru“ – vesměs se jedná o čárové nebo QR kódy, které jsou na dodacích listech k materiálu, nebo na samolepících štítcích, kterými je materiál v BB značen.

Zvýšení exportu se očekává zejména díky těsnějšímu napojení na jednoho konkrétního zákazníka a dodávání řezného materiálu do jeho výrobního závodu na Slovensku.

Do analýzy nebyly zahrnuty některé očekávané přínosy zejména z důvodu složitosti převodu na finanční ohodnocení - projekt vytvoří předpoklady, aby pracovníci v obchodu, nákupu a logistice vykonávali pouze kontrolní, řídicí a expertní činnosti, a tím zvyšovali parametr přidaná hodnota/hrubý zisk na korunu vyplacených mezd.

Následuje analýza rizik zaměřená na rizika spjatá se zaváděním nového IS a na rizika plynoucí ze stagnace v současném stavu.

Tabulka 10 analýza rizik

	<b>RIZIKO</b>	<b>OPATŘENÍ K ELIMINACI RIZIKA</b>
<b>Riziko vnitřní</b>	Ustrnutí na současné úrovni	Zavádění moderních technologií
	Nevyužití trendu flexibility práce	Podpora možnosti práce z domova.
	Podcenění zdravotních hrozeb (covid) a vznik ekonomických ztrát podniku.	Práce z domova je jedním z opatření, které zajistí minimalizaci zdravotních rizik a snížení ekonomických ztrát.
	Nedostatečné proškolení a zácvik uživatelů nového informačního systému.	Stanovení plánu zaškolování, smluvní ošetření konzultací a poradenství (help desk) dodavatelem IS po celou dobu implementace, popř. i po jejím skončení (průběžná podpora).
	Podcenění přenosu dat ze starého informačního systému do nového (riziko výskytu chyb).	Důsledná příprava přenosu dat zahrnující analýzu dat obsažených ve stávajícím IS, zpětnou kontrolu přenesených dat.
<b>Riziko vnější</b>	Konkurenční výhoda firem, které využily moderní způsoby výroby, plánování, řízení a distribuce produktů podle principů konceptu Průmysl 4.0.	Zavádění nových moderních technologií a inovativních řešení v procesech výroby, plánování, řízení a distribuce postavených na principech konceptu Průmysl 4.0.
	Negativní dopady na celou ekonomiku, jako je např. snížení ekonomického růstu atp. vyvolané pandemií COVID-19.	Využití současných rezerv podniku a úsporných opatření k udržení zdravého hospodaření společnosti. Hledání nových příležitostí.
	Ukončení činnost partnerů (dodavatelů, odběratelů), kteří neustáli krizi spojenou s pandemií COVID-19.	Sledování trhu a nových obchodních příležitostí a zaplnění místa po konkurenci, která trh opustila (Last-man-standing).

## **Současný stav (AS-IS)**

### **4.1.1 Slovní popis**

Prodejce na základě e-mailové nebo telefonické objednávky/poptávky vytvoří v NPIS zakázku/nabídku vyplněním neinteraktivního formuláře. Prodejce manuálně nastaví parametry zakázky – tj. volba produktů, volba odpovídajících zásob, technické parametry materiálu a detaily dopravy a termínu dodání. Nejedná-li se o zakázku ze skladových zásob, vytvoří prodejce poptávky/objednávku na dodavatele a zašle mu ji e-mailem, nebo předá k řešení nákupnímu oddělení. Prodejce zakázku uloží. Na základě poptávek a objednávek zákazníků prodejci formulují poptávky na dodavatele. Oddělení nákupu administruje seznam poptávek, manuálně je slučuje podle dodavatelů a poptávky jim odesílá e-mailem. Po potvrzení jsou vytvářeny Objednávky. Pracovník logistiky na základě Zakázky sestaví Výrobní předpis a přiřadí k pracovišti, ten je poté pracovníkům SHM dostupný skrze webové rozhraní a v aplikaci dále zaznamenává svoji činnost na zakázce. Pracovník logistiky je systémem vyrozuměn o nestandardních situacích. Pracovník logistiky dále vytváří dle požadavků Prodeje (Zakázky) a Nákupu (Objednávky) objekty „objednávka dopravy“, které exportuje a zasílá dopravcům. Zaměstnanci do informačního systému NPIS přistupují z osobních počítačů umístěných v objektu společnosti přes místní síť, případně přes vzdálenou plochu. SHM využívá k přístupu k webové aplikaci pracovní terminály, nebo tablety. Faktury zákazníkům generuje FOK na základě v systému uzavřených (expedovaných) dodacích listů.

### 4.1.2 Model ArchiMate L0

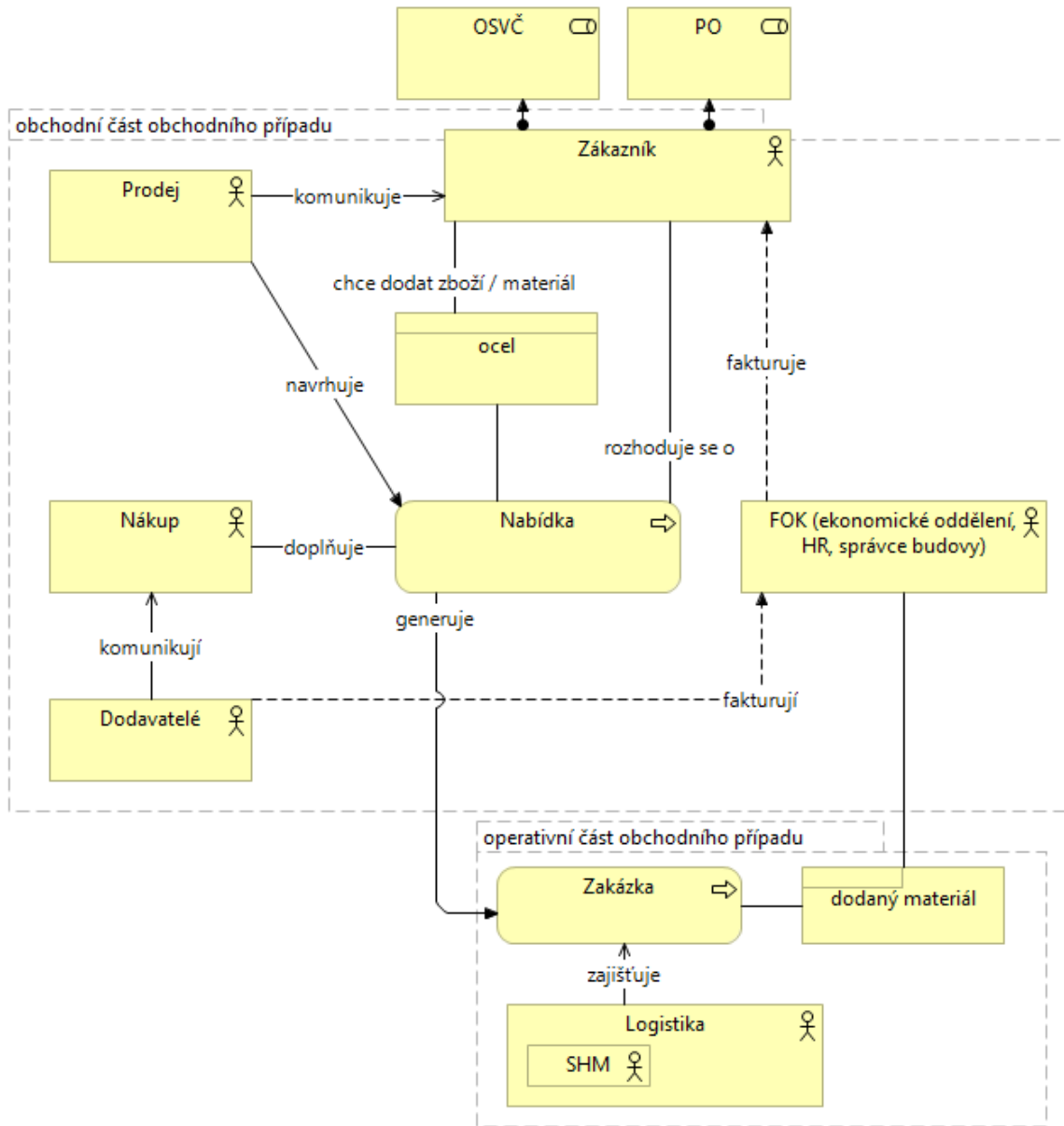


Schéma 3 - Business vrstva, L0 (zdroj: vlastní zpracování)



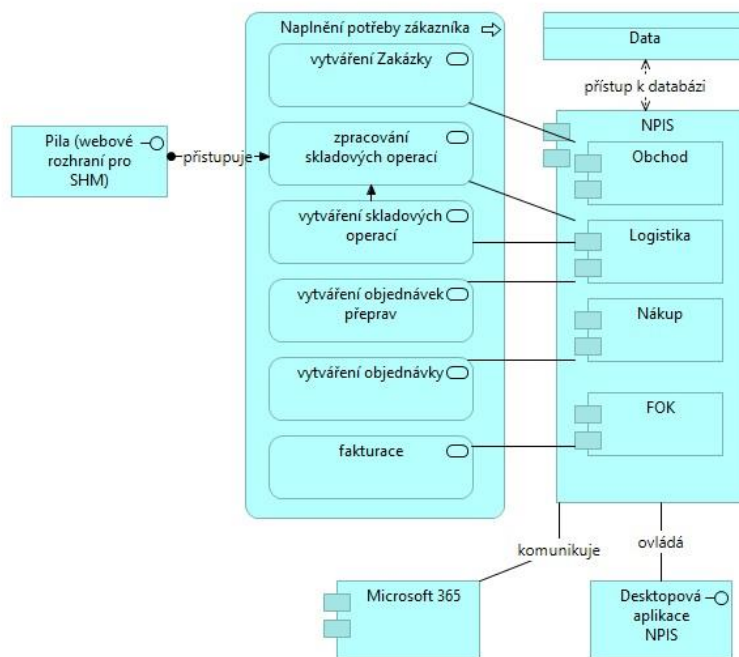


Schéma 4 - Application vrstva, L0 (zdroj: vlastní zpracování)

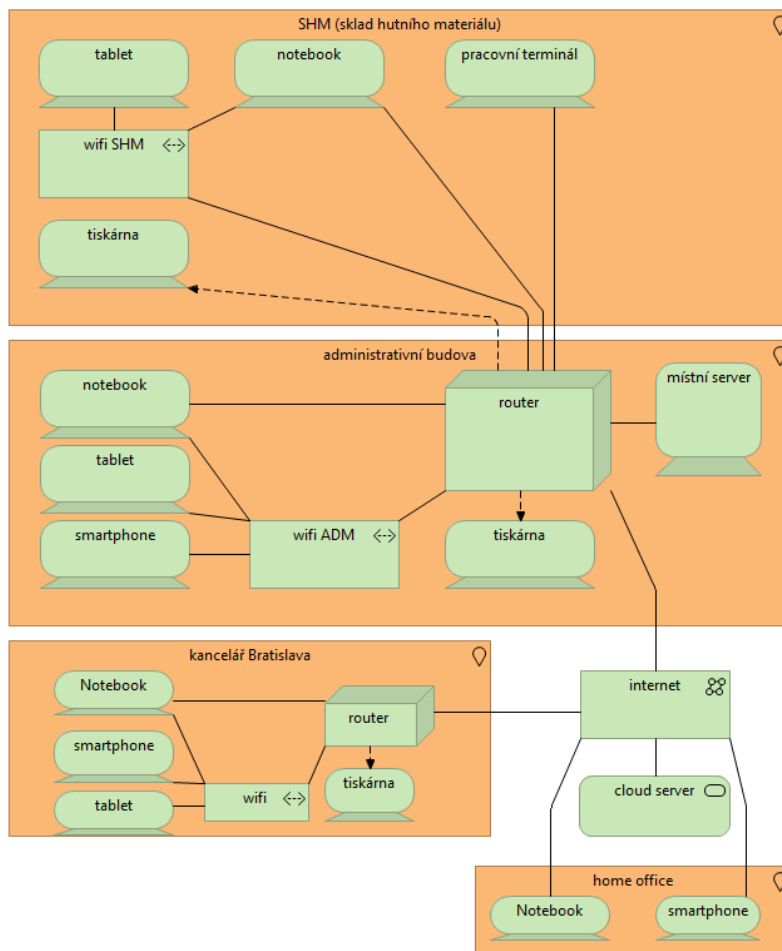


Schéma 5 - technology vrstva, L0 (zdroj: vlastní zpracování)

### 4.1.3 Detailnější pohled na vybrané procesy – slovní popis

Dále budou znázorněny hlavní logistické procesy pomocí business vrstvy, kterými je zajišťována realizace zakázky – objednávání přeprav a plánování výroby. Následuje aplikační vrstva pokrývající tuto oblast.

- Objednávání doprav

Pracovník logistiky zajišťující vozy pro expedici materiálu pracuje s tzv. „*Tabule Tam*“ – jedná se defacto o seznam pozic zakázek, které byly uvolněny k expedici. Pracovník logistiky má v jednotlivých sloupcích zobrazeno PSČ, obec, název zákazníka, rozměr (průměr), délku, množství, hmotnost a termín dodání. Tyto pozice si rozřazuje do vedlejších tabulí dle potřeby. Z těchto tabulí se poté generují objekty Objednávky doprav (OD, 1 OD = jeden vůz) a následně dokumenty, které slouží jako objednávka dopravy u spediční společnosti nebo konkrétních dopravců. Nejvyšší množství je dlouhodobě zajišťováno konkrétní spediční společností. Pracovník logistiky v pondělí z *Tabule Tam* vyselektuje vhodné zakázky s termínem do konce týdne, přesune se je do vedlejší tabule, kterou si zobrazí. Označí si pozice, zkopíruje, vloží do MS excel, kde sloučí pozice pro jednoho zákazníka v jeden řádek obsahující PSČ, obec, požadavky na ložnou plochu, celkovou hmotnost a případnou poznámku (např. pokud je nutný materiál doručit dříve než v pátek, nebo naopak – že je možné v BB nakládat později než v úterý). Tento excel soubor pošle emailem kontaktu ve spediční společnosti. Soubor se poté vrací upravený zpět – pracovník logistiky získává návrh rozdělení zakázek na jednotlivá auta s cenou za přepravu. Na tomto základě pak vytváří konkrétní OD a zasílá spedičce.

K přepravě menších zakázek (do ca 200 kg & max. délky 6 m) bývá obvykle využíváno sběrné služby, kdy požadavky na přepravy jsou zadávány do jejich webového formuláře.

Analogicky se pracuje s prvek „*Tabule Sem*“, kde jsou zobrazeny pozice objednávek – tedy seznam odkud, kdy a co dovézt do skladu.

- Plánování výroby

Využívá se podobného přehledu jako pro plánování přeprav. „*Tabule výroby*“ obsahuje všechny pozice zakázek, které mají v systému aktivní příznak *Pracovní list* (požadavek na dělení / řezání fixních délek, příprava „na váhu“, požadavky na ražení atd.). Tyto pozice pracovník logistiky rozřazuje do podtabulí dle pracoviště a plánovaného dne výroby. U nich

má zobrazenou volnou řezací kapacitu v minutách, která je rozdílem celkové řezací kapacity a již přiřazených pozic. Toto zobrazení je defacto pouze přehledem pro pracovníka logistiky. U jednotlivých pracovišť dále vidí rozdělení těchto pozic na Bez výrobního příkazu / Ve výrobě / Ukončeno dnes. Dále je třeba z těchto pozic vytvořit objekty „*Výrobní příkaz*“ (tím se změní stav na Ve výrobě). Takto vytvořené pracovní úkoly jsou pak viditelné a přístupné přes webové rozhraní pracovníkům SHM. Po jejich splnění a uzavření v systému se stav změní na Ukončeno dnes.

Je důležité, aby pracovníci mající na starosti objednávání přeprav a plánování výroby spolu komunikovali. Obecným cílem je mít vyrobeno den před plánovanou expedicí. Pasivním komunikačním prvkem je tzv. „semafor“, který je zobrazen u každé zakázky, případně pozice zakázky, z něž lze poznat v jakém stavu rozpracování se nachází. Neukáže však, kdy bude možné nejdříve zakázku odeslat (datu příjezdu materiálu na sklad + případný čas potřebný k řezání).

#### 4.1.4 Detailnější pohled na vybrané procesy – modely ArchiMate

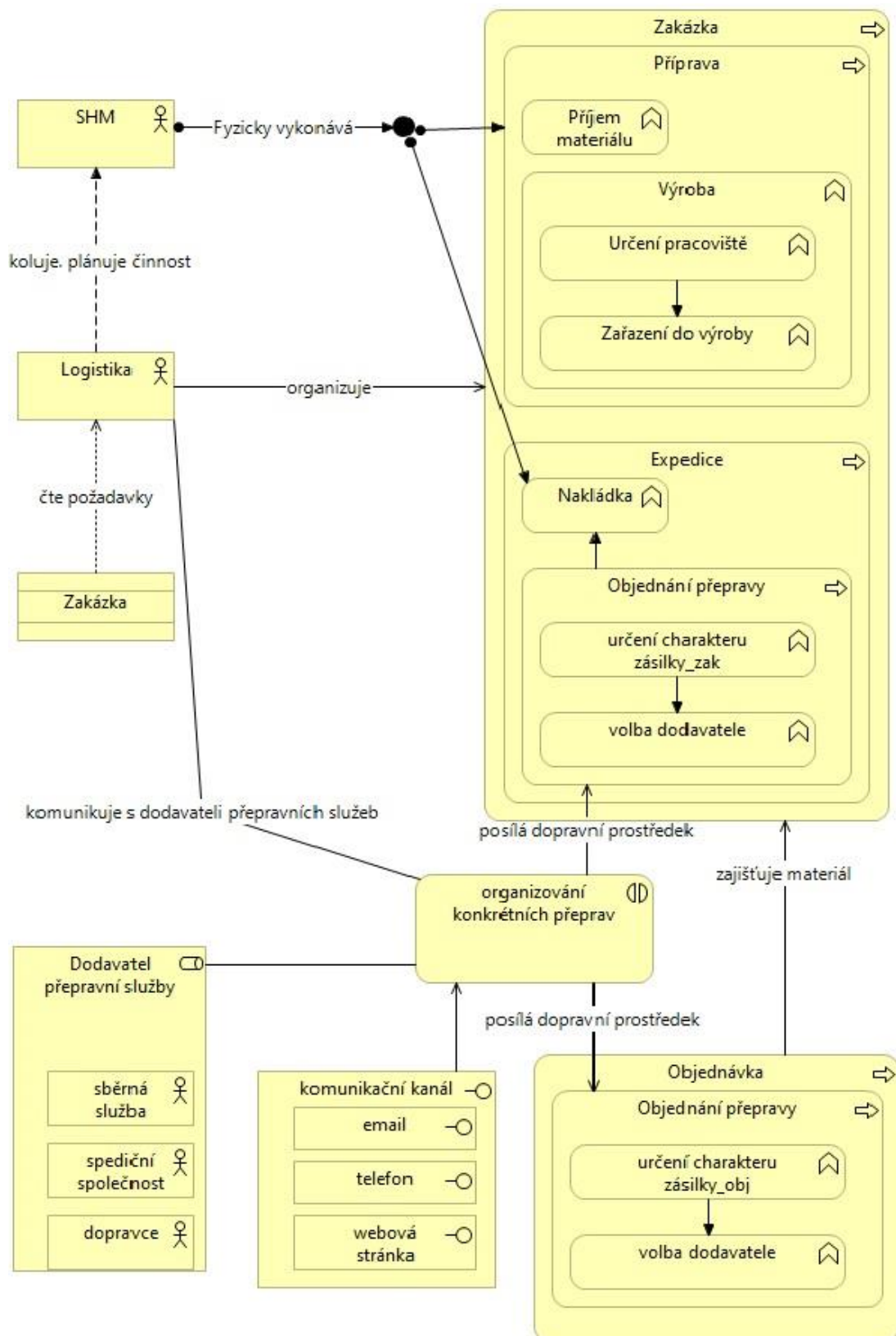


Schéma 6 - business vrstva, operativní část obchodního případu (zdroj: vlastní zpracování)

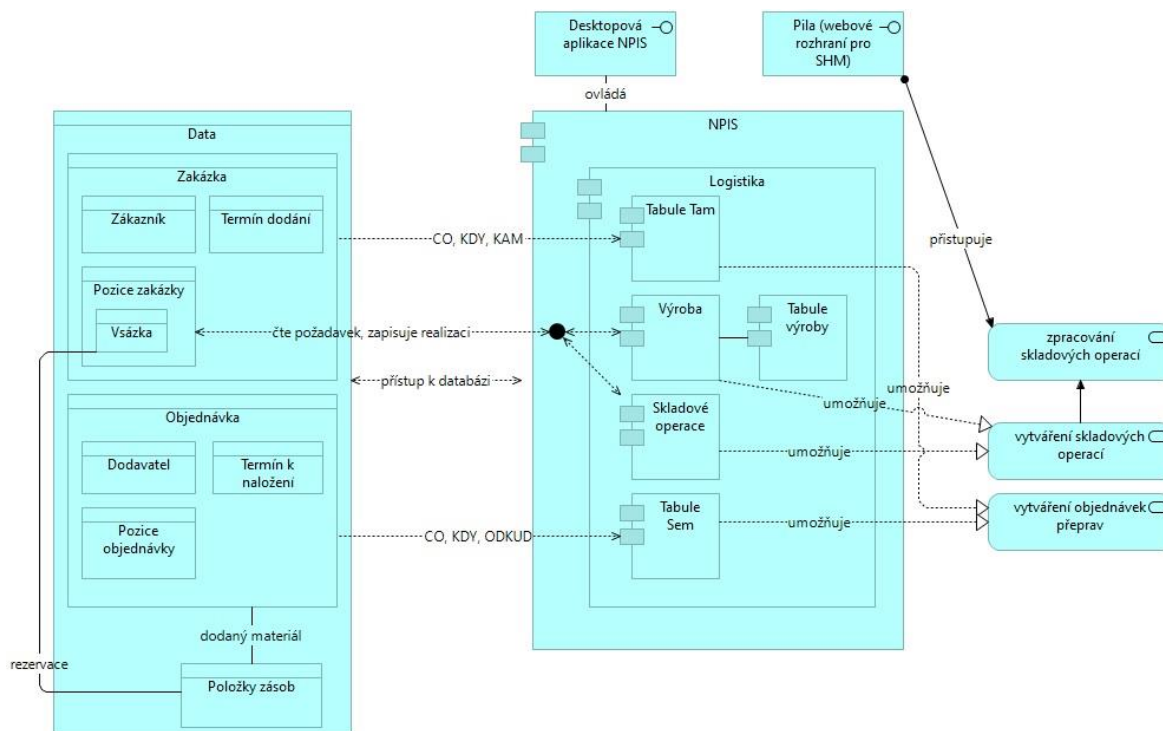


Schéma 7 - aplikační vrstva, operativní část obchodního případu (zdroj: vlastní zpracování)

Schéma 6 znázorňuje pouze logistické procesy a jejich kroky vykonávané nebo řízené zaměstnanci, které jsou klíčové pro odbavení zakázky.

Schéma 7 pak klíčová data / informace pro komponenty LIS a jeho procesy.

## Modelace žádaného stavu (TO-BE)

### 4.1.5 Slovní popis

BBIS je integrován se zákaznickou aplikací společnosti BB. Na front-endu aplikace si zákazník sám zvolí katalogovou položku materiálu, který je BB schopné dodat a vyplní další parametry zakázky. Zákazník má možnost poptat, nebo rovnou objednat zvolený materiál. Data se rovnou ukládají do BBIS. Prodej doplní další údaje, které zákazník neuvedl a rovnou zašle požadavek na dodavatele přes dodavatelské rozhraní. Elektronická poptávka obsahuje seznam položek materiálu, ke kterým dodavatel vyplní nabízené ceny a připojí další údaje podle povahy nabídky (např. termín, cenu dopravy, cenu legur aj.). Po potvrzení systém BBIS nabídku vyhodnotí a předloží nákupnímu oddělení analýzu nabídek podle interních kritérií BB. Ve většině případů Prodej jen nezbytná data doplňuje, aby poté chod zakázky byl víceméně automaticky. Systém přiděluje položky výroby na vhodná pracoviště

v souladu s volnou kapacitou dle povahy práce, rozměru materiálu a termínu expedice. Pracovník logistiky přidělování optimalizuje. Objednávky dopravy jsou převedeny do nového systému se vzdáleným přístupem, mohou být zadávány spolupracujícím dopravcům přímo do jejich informačních systémů. Faktury se generují automaticky na konci dne a odesílají se zákazníkům elektronicky. Oddělení nákupu se po úspěšné implementaci sloučí, nebo spíše stane se součástí oddělení logistiky.

Stručným vyjádřením žádoucího stavu je automatizace procesů business vrstvy. Přechod od vnitřního pasivního databázového systému k aktivnímu, který komunikuje s obchodními partnery.

#### 4.1.6 Model ArchiMate

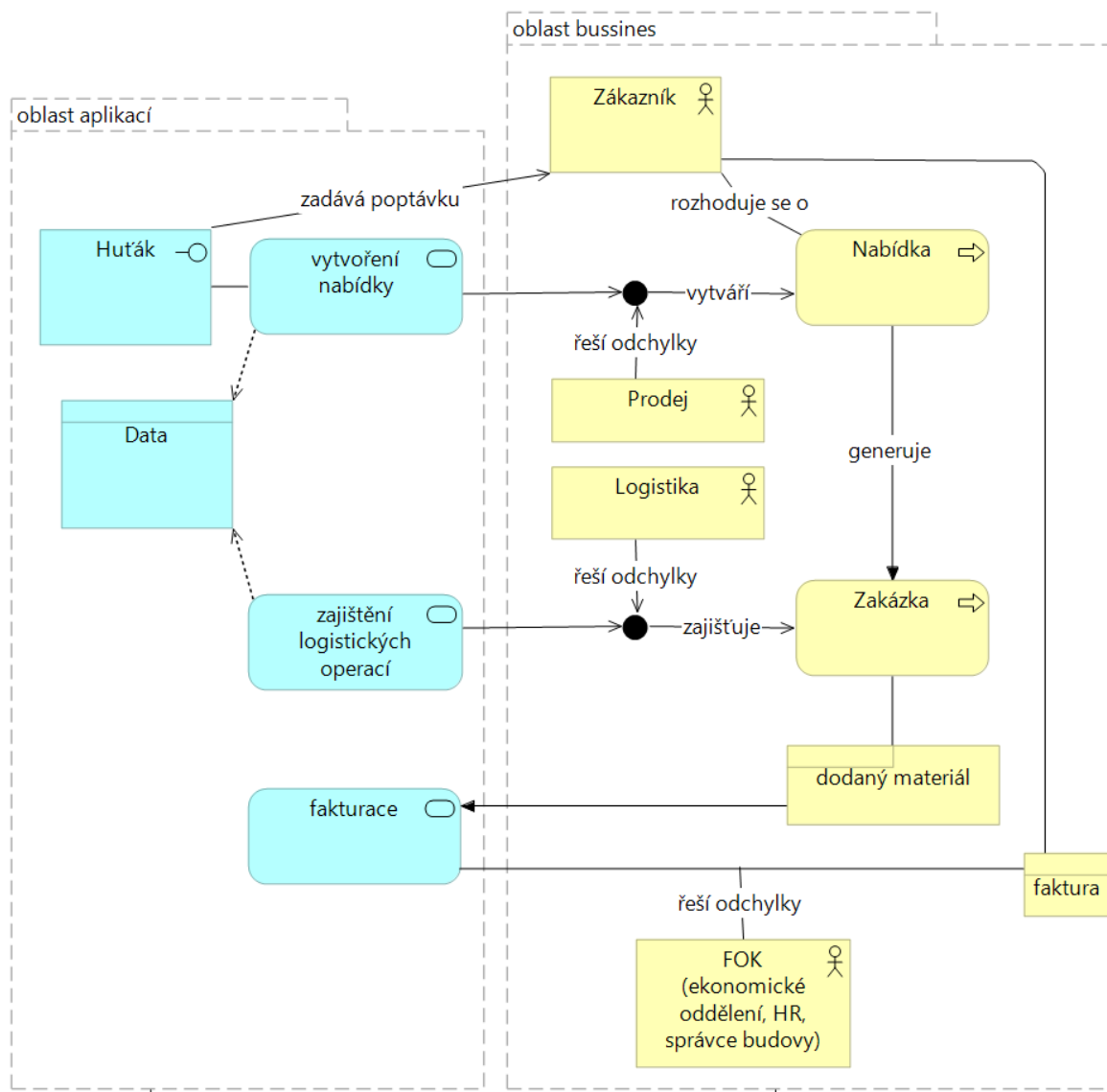


Schéma 8 - bussines + aplikační vrstva (zdroj: vlastní zpracování)

#### **4.1.7 Detailnější pohled na vybrané procesy – slovní popis**

Hlavním záměrem modulu Logistika a nákup je automatizace a elektronizace procesů znázorněných na Schématu 6 tak, aby pracovník logistiky prováděl pouze základní kroky, kontroloval činnosti automatizovaných procesů a řešil případně odchylky a upozornění. V první řadě je plánována plná automatizace odbavení malých jednoduchých zakázek, které lze přepravovat sběrnou službou, nebo je tento typ přepravy určen zakázkou. Pro takové zakázky bude vyhrazena část denní výrobní kapacity, aby bylo možné expedovat následující pracovní den (dodání pak do 24 hod, nebo 48 hod v případě nadrozměrných zakázek nebo na Slovensko). Vytvoření objednávek přeprav u sběrné služby proběhne automaticky přes API jejich objednávkového systému.

#### **4.1.8 Detailnější pohled na vybrané procesy – modely Archimate**

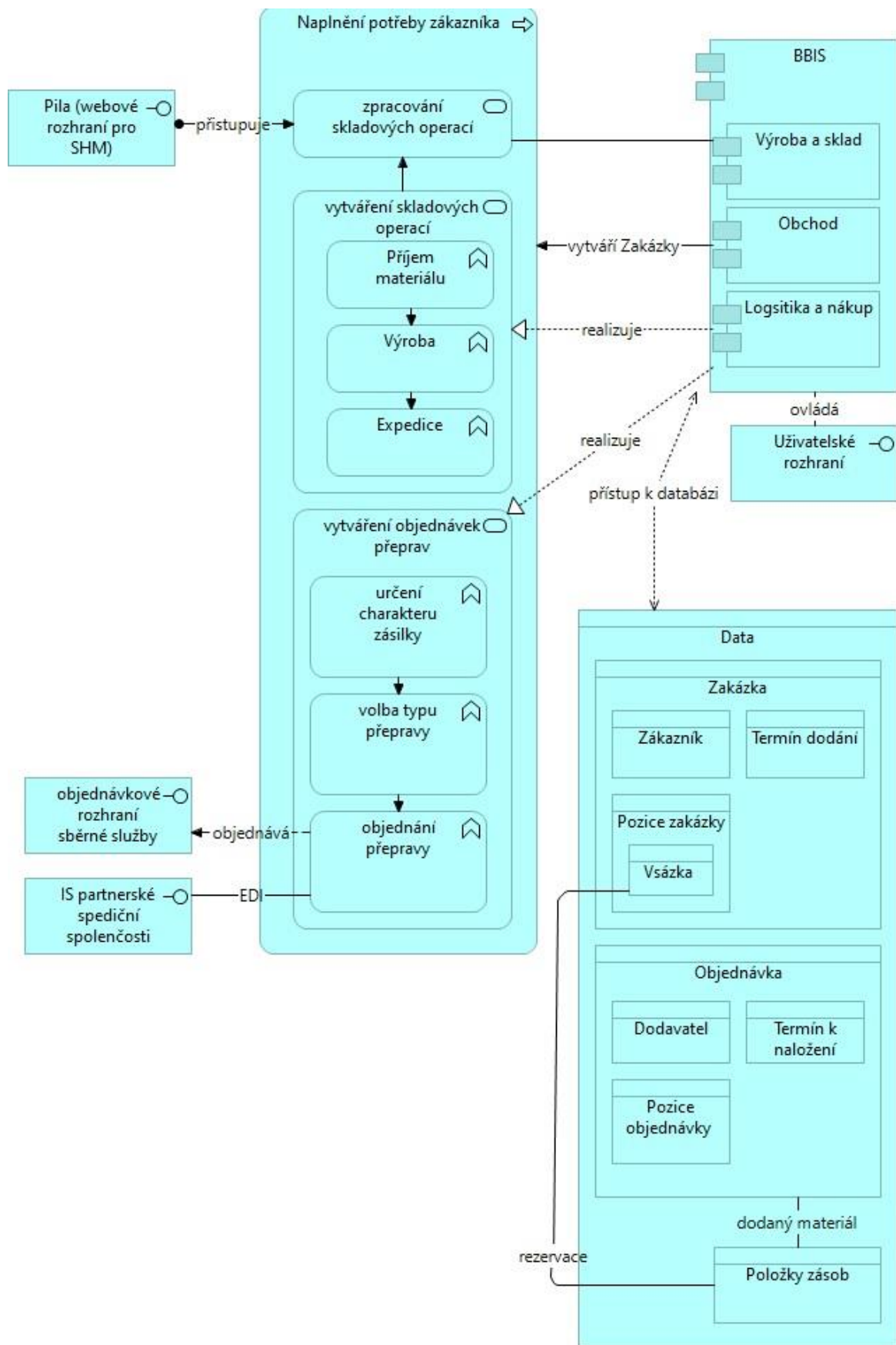


Schéma 9 - aplikační vrstva, detailnější zobrazení logistických procesů (zdroj: vlastní zpracování)



## 5 Výsledky a diskuse

### Vyhodnocení modelů

Vytvořené modely byly konzultovány se osobami, kterých se týkají zobrazované činnosti. Modely odpovídají skutečnému stavu a zejména v oblasti pokrývané Obchodem byly navrhované detailnější náhledy na procesy, avšak v DP nejsou využity, jelikož je zaměřena na procesy logistiky.

Pro tvorbu AS-IS modelů bylo podstatné zjistit, jaké činnosti logistika provádí a jaká data z NPIS k nim potřebuje a jaké části systému využívá. Zásadní otázkou pro automatizaci pak bylo, jaké činnosti jsou konány opakovaně a stejným způsobem. Neméně důležitou otázkou bylo, jaká činnost probíhá mimo NPIS.

Obchodní procesy byly propojeny s fundamentálními prvky databáze, následovala diskuze ohledně plánovaného stavu zautomatizovaných procesů. Ukázalo se, že ve vyvíjeném modulu není příliš zohledněn potřebný čas pro fyzický příjem (kontrolu) materiálu a v požadavcích není zanesena potřeba nějaké formy propočtu velikosti zásilky na základě známých dat.

Připravovaný přehled pro partnerskou spediční společnost neukazuje nejčasnější možný den nakládky (ten je ovlivněn příjezdem materiálu do skladu a případnou dobou potřebnou k dělení) – pouze termín, do kdy má být zakázka dodána zákazníkovi.. Toto je jedna z činností, která není prováděna přímo v NPIS, ale je součástí procesu objednávání přeprav, který je popsán v kapitole 4.3.3 *Detailnější pohled na vybrané procesy – slovní popis*

### Diskuze

Diplomová práce je zaměřena na využití modelovacího jazyka ArchiMate volně dostupným a otevřeným software nástrojem Archi k zobrazení stávajícího a možného budoucího stavu procesů v konkrétním podniku. Tento jazyk je úzce propojen s TOGAF, což je rámeček pro budování a údržbu podnikové architektury.

Podniková architektura není ve společnosti nijak systémově dokumentována. Existují podrobné modely a dokumentace k samotnému software a dokumentace požadavků. Provázanost business procesů a aplikační vrstvy je však spíše doménou jednatele společnosti.

Toto přináší přirozená omezení v tom, že ze své pozice již není obeznámen s detaily procesů a že po dotazování zaměstnanců (z prodeje, nákupu, logistiky) a mapování, jak probíhá jejich činnost, posléze dochází ke ztrátě informací nebo jejich pozměnění. V případech, kdy probíhá komunikace přímo mezi programátorem a zaměstnancem, vyznačuje se zvýšenou mírou vzájemného nepochopení.

Byly vytvořeny modely některých logistických procesů na základě rozhovoru vlastní zkušenosti autora a debaty s kolegy z oddělení logistiky. Tyto pak byly konzultovány s programátorem a porovnány se zadáním. V předchozí podkapitole zmíněné objevené nedostatky tak mohly být zařazeny do postupu řešení zadání ihned, aby se dostaly do první verze, což je efektivnější než později opravovat chyby v další iteraci. Oba mají společné to, že jejich příčinou by nedokonalý přenos informace.

Práce potvrzuje význam EA jako komunikačního prvku (viz obr. 12, str. 31) obzvláště u projektů, ke kterým se vyjadřuje více lidí, kteří jsou profesně zaměřeni jiným směrem. ArchiMate je pak potenciálním společným jazykem díky své přístupnosti. Není nutné používat všechny jeho elementy a vazby a pro interní účely není závadou dát jim jiný význam, než uvádí dokumentace.

Zejména v situaci, kdy si společnost vyvíjí SW na míru, a v případě automatizace a elektronizace business procesů, které jsou vykonávány lidmi, je žádoucí, aby v komunikaci bylo minimum chyb.

Přechod na nový IS odlišného principu je mnohem komplexnějším a náročnějším projektem, než údržba a postupná vylepšení systému stávajícího. Procesy probíhající ve firmě jsou vzájemně provázané a je třeba, aby tři modulový BBIS na ně takto nahlížel a tyto jeho části spolu komunikovaly a nestály samostatně.

V neposlední řadě by dokumentace EA standardizovanou formou bylo přínosné v případě dalších žádostí o podporu v případných dotačních programech a při hodnocení jejich plnění

Projektový záměr společnosti nelze v současné době objektivně ekonomicky vyhodnotit porovnáním s očekáváním – nachází se ve více jak půlročním zpoždění a celé odvětví působnosti společnosti bylo narušeno válkou na Ukrajině.

## **6 Závěr**

Hlavním cílem diplomové práce je téma využití přístupu TOGAF a grafického jazyka ArchiMate při digitální transformaci vybraných logistických procesů u konkrétního společnosti. Cílem je použít přístup TOGAF a jazyk ArchiMate k modelaci procesů a dále zpracovat projektový záměr digitální transformace včetně diskuze rizik.

V první, teoretické, části DP jsou objasněny používané pojmy, představeny oblasti, kterých se práce dotýká a vztahy mezi nimi. Tato část je postavena na odborné literatuře české i zahraniční, odborných článcích a dokumentech.

Vlastní práce začíná představením konkrétní obchodní společnosti, jejího přístupu k oblasti digitální transformace a současného projektového záměru, jehož předmětem je vývoj a zavedení nového informačního systému. Od nového IS se očekává, že do obchodních procesů společnosti přinese větší míru automatizace a elektronizace. Uvedeny jsou i odhadované náklady a ekonomické přínosy Tyto procesy jsou dále slovně popsány, následuje jejich vizualizace – modely vytvořené volně dostupným SW Archi využívajícím modelovací jazyk ArchiMate – dle principů rámce TOGAF. Práce pokračuje detailnějším pohledem na logistické procesy provedeným obdobným způsobem. Dalším krokem je zpracování projektového záměru DT. Modely vykreslující žádoucí budoucí stav IS společnosti jsou vytvořeny po diskusi s osobami zodpovědnými za tento proces (jednatel, programátor).

Následuje zhodnocení modelů a diskuze ohledně modelů designu podnikové architektury. Postupně jsou naplněny cíle DP.

Z diskuze vyplývají dva hlavní poznatky. Ucelený pohled na design procesů a jejich propojení (obchodní a aplikační vrstva) může ukázat některé logické, avšak dosud opomíjené souvislosti. Tyto je možné zahrnout do vývoje a do chování aplikace již v první fázi implementace, a ne až při dalších iteracích jako „opravu chyby“. Toto pomůže snížit odpor vůči změně v organizaci, která u uživatelů přirozeně roste s výskytem každé chyby v novém systému.

Druhým je využití EA, respektive vizualizace business a aplikační domény, jako komunikačního prostředku. Zdánlivě jednoduché vizualizace poslouží jako objasnění zaměstnancům toho „co se děje se systémem“, což bude změna oproti dosavadnímu přístupu. Detailnější modelace budou využity k diskusi se zaměstnanci, kterých se dané procesy týkají. Ti mají do procesů větší vhléd a brainstorming nad modelem („chtělo by to přidat činnost XY“, „poté, co udělám B, si exportuji data do tabulky a dělám C...“) z nich navíc činí přímé účastníky změny. Tyto modely pak poslouží jako podklady pro programátora k pochopení detailů, které neobsahuje zadání od zadavatele.

Práce ukazuje, že systematický přístup k designu podnikové architektury má své místo i v prostředí malých společností a není záležitostí pouze velkých programátorských týmů, které vyvíjejí pro velké zákazníky (anebo množství středních). Zásadní je najít společný jazyk, který umožní vzájemně porozumění zástupců obchodní vrstvy a vývojářů vrstvy aplikační. Tím může být v diplomové práci používaný modelovací jazyk ArchiMate, který má volně dostupnou dokumentaci a free software nástroj (Archi).

## 7 Seznam použitých zdrojů

- [1] **Darwin, Charles.** *O vzniku druhů přírodním výběrem, vydání 3.* [překl.] Emil Hadač, Alena Hadačová a Hana Marsault. Europa. Praha : Academia, 2007. ISBN: 978-80-200-1492-4.
- [2] **Gilbreth, Frank B. a Gilbreth, Lillian M.** *Process Charts - First Steps In Finding the One Best Way to Do Work.* New York : The American Society of Mechanical Engineers, 1921.
- [3] **Zpravodajství.** Digitální transformace: význam, výhody a opatření EU. *Evropský parlament.* [Online] 23. duben 2021. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20210414STO02010/digitalni-transformace-vyznam-vyhody-a-opatreni-eu>.
- [4] **Evropský parlament.** NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2021/694 ze dne 29. dubna 2021, kterým se zavádí program Digitální Evropa a zrušuje rozhodnutí (EU) 2015/2240. [Online] 11. květen 2021. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/694/oj>.
- [5] **Siemens.** Digitální transformace. *Siemens PLM Software.* [Online] Dostupné z: <https://www.plm.automation.siemens.com/global/cz/our-story/glossary/digital-transformation/25207>.
- [6] **Verhoef, Peter C., a další.** Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research.* Leden 2021, Vol. 122, stránky 889-901.
- [7] **Boulton, Clint.** What is digital transformation? A necessary disruption. *CIO.com.* [Online] IDG Communications, Inc., Leden 2021. Dostupné z: <https://www.cio.com/article/230425/what-is-digital-transformation-a-necessary-disruption.html>.
- [8] **Vašek, Jan.** Jak se vyznat v digitální terminologii. *Ústav ekonomiky a managementu VŠCHT Praha.* [Online] 28. leden 2021. Dostupné z: <https://kem.vscht.cz/digitalni-nakup-scm/archiv-2021/jak-se-vyznat-v-digitalni-terminologii>.
- [9] **Graney, Glenn.** Digital Transformation May Not Mean What You Think It Means. *ERPNews.* [Online] 8. červen 2020. Dostupné z: <https://erpnews.com/digital-transformation-may-not-mean-what-you-think-it-means/>.
- [10] **Glistau, Elke a Coello Machado, Norge Isaias.** Industry 4.0, Logistics 4.0 and Materials - Chances and Solutions. *Materials Science Forum.* Duben 2018, Sv. Vol. 919, stránky 307-314.
- [11] **BMBF.** Industrie 4.0. *Bundesministerium für Bildung und Forschung.* [Online] 21. leden 2016. Dostupné z: <https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/digitale-wirtschaft-und-gesellschaft/industrie-4-0/industrie-4-0>.
- [12] **Winkelhaus, Sven a Grosse, Eric, H.** Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. *International Journal of Production Research.* 13. květen 2019, stránky 18-43.
- [13] **odbor 01200.** *Iniciativa Průmysl 4.0.* Praha : Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2017.
- [14] **Gupta, Mark Sen.** What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation? *ARC Advisory Group.* [Online] 24. Březen 2020. Dostupné z: <https://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation>.
- [15] **Pernica, Petr.** *Logistika pro 21. století (= supply chain management).* Praha : Radix, 2005. Sv. 1. ISBN 80-86031-59-4.
- [16] **ABZ knihy, a.s.** ABZ.cz slovník cizích slov. *Slovník cizích slov.* [Online] 2022. Dostupné z: <https://slovník-cizich-slov.abz.cz>.

- [17] **Pernica, Petr.** *Logistický management, teorie a podniková praxe.* Praha : Radix, 1998. ISBN: 80-86031-13-6.
- [18] **ČSN EN 14943.** Přepravní služby - Logistika - Slovník. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví., září 2006. třídící znak: 762000.
- [19] **Sixta, Josef a Václav, Mačát.** *Logistika - teorie a praxe.* Brno : CP Books, 2005. ISBN: 80-251-0573-3.
- [20] **Sixta, Josef a Miroslav, Žižka.** *Logistika - používané metody.* Brno : Computer Press, a.s., 2009. ISBN: 978-80-251-2563-2.
- [21] **Gros, Ivan.** *Velká kniha logistiky.* Praha : Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN: 978-80-7080-952-5.
- [22] **Lambert, Douglas, Stock, James, R. a Ellram, Lisa.** *Logistika - příkladové studie, řízení zásoby, přeprava a skladování, balení zboží.* 2. vydání. Brno : CP Books a.s., 2005. ISBN: 80-251-0504-4.
- [23] **ČSN EN ISO 9000:2006.** Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006. Sv. Katalogové číslo: 75682, Třídící znak: 010300.
- [24] **Gála, Libor, Pour, Jan a Šedivá, Zuzana.** *Podniková informatika: Počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi, 3., aktualizované vydání; .* Praha : Grada, 2015. ISBN: 978-80-247-9918-6.
- [25] **Bazala, Jaroslav.** Logistické informační systémy. *Logistická Akademie.* [Online] 14. listopad 2014. Dostupné z: <https://logistickaakademie.cz/clanky/moderni-technologie/logisticke-informacni-systemy>.
- [26] **Basoglu, Nuri, Daim, Turgul a Kerimoglu, Onur.** Organizational adoption of enterprise resource planning systems: A conceptual framework. *The Journal of High Technology Management Research.* 27. Květen 2007, Sv. 18 (1), stránky 73-97.
- [27] **Basl, Josef a Blažiček, Roman.** *Podnikové informační systémy - Podnik v informační společnosti 3., aktualizované a doplněné vydání.* Praha : Grada, 2012. ISBN: 978-80-247-4307-3.
- [28] **Umblea, Elisabeth, J., Haftb, Ronald R.. a Umble, Michael, M.** Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research.* 2003, Volume 146, stránky 41-257.
- [29] **Demi, Sonny a Hadara, Moutaz.** Do Cloud ERP Systems Retire? An ERP Lifecycle Perspective. *Procedia Computer Science.* 23. říjen 2018, Volume 138, stránky 587-594.
- [30] **Hron, Jan a Tichá, Ivana.** *Strategické řízení.* Praha : Provozně ekonomická fakulta ČZU v Praze, 2003. ISBN: 80-213-0922-9.
- [31] **Koch, Miloš, a další.** *Management informačních systémů. 3. přepracované vydání.* Brno : Akademické vydavatelství CERM, 2010. ISBN: 978-80-214-4157-6.
- [32] **Sieber, Patrik.** *Analýza nákladů a přínosů - metodická příručka.* místo neznámé : Ministerstvo pro místní rozvoj, 2004.
- [33] **Sartori, Davide, a další.** Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů - Ekonomický nástroj pro hodnocení politiky soudržnosti 2014-2020. *dotaceeu.cz.* [Online] prosinec 2014. Dostupné z: [https://www.dotaceeu.cz/getmedia/ad1551fc-2a95-4fac-b7f4-3e6caa855be6/Guide-to-Cost-Benefit-Analysis\\_CZ.pdf?ext=.pdf](https://www.dotaceeu.cz/getmedia/ad1551fc-2a95-4fac-b7f4-3e6caa855be6/Guide-to-Cost-Benefit-Analysis_CZ.pdf?ext=.pdf).
- [34] **Lukáš, Martin.** *Přednášky k předmětu Digitální transformace podniku.* místo neznámé : KIT PEF ČZU v Praze, 2022.
- [35] **Smejkal, Vladimír a Rais, Karel.** *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích, 4., aktualiz. a rozš. vyd.* Praha : Grada, 2013. ISBN: 978-80-247-4644-9.
- [36] **Gála, Libor, Buchalceová, Alena a Jandoš, Jaroslav.** *Podniková architektura.* Řepín : Tomáš Bruckner, 2012. ISBN: 978-80-87924-04-4.

- [37] **Bruckner, Tomáš, a další.** *Tvorba informačních systémů. Principy, metodiky, architektury.* Praha : Grada Publishing, 2012. ISBN: 978-80-247-4153-6.
- [38] **Cambridge University Press.** Cambridge Dictionary. *dictionary.cambridge.* [Online] Cambridge University Press, 2022. Dostupné z: [https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/enterprise.](https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/enterprise)
- [39] **Lukáš, Martin.** *Historické souvislosti (vývoj tématu podnikové architektury).* Praha : ČZU v Praze, PEF, KIT, 2022. učební podpora předmětu DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE PODNIKU.
- [40] **van Gils, Bas a van Dijk, Sven.** *The Practice of Enterprise Architecture: experiences, techniques, and best practices.* Amersfoort : BiZZdesign Academy, 2014. ISBN: 978-90-79240-16-6.
- [41] **Kotusev, Svyatoslav.** *The Practice of Enterprise Architecture: A Modern Approach to Business and IT Alignment.* Melbourne: SK Publishing, 2018. ISBN: 978-0-6483098-19
- [42] **Lukáš, Martin.** The visualization of program and project portfolios and smart services of municipalities by the concept of Enterprise Architecture in the public administration. *International Journal of Public Administration, Management and Economic Development.* 2019, Sv. roč.: 4, č.: 1, stránky 16-26.
- [43] **Centers for Medicare & Medicaid Services.** *SELECTING A DEVELOPMENT APPROACH.* místo neznámé : Department of Health & Human Services USA, 2005.
- [44] . Manifesto for Agile Software Development. *agilemanifesto.org.* [Online] 2001. Dostupné z: [https://agilemanifesto.org/.](https://agilemanifesto.org/)
- [45] **Langmaier, David.** Vlastnosti moderních metodik vývoje software. *Diplomová práce.* Plzeň : ZČU v Plzni, FAV, KIV, 2019.
- [46] **The Open Group.** An Introduction to the TOGAF® Standard, 10th Edition. *The TOGAF® Standard.* [Online] Duben 2022. Dostupné z: [https://pubs.opengroup.org/architecture/w212/#\\_Toc94793990.](https://pubs.opengroup.org/architecture/w212/#_Toc94793990)
- [47] **odbor Hlavního architekta.** Národní architektonický rámec. *Národní architektonický plán.* [Online] říjen 2019. Dostupné z: [https://archi.gov.cz/nar\\_dokument:celkovy\\_dokument.](https://archi.gov.cz/nar_dokument:celkovy_dokument)
- [48] **The Open Group.** Architecture Development Method (ADM) Reference . *TOGAF 8.1.1.* [Online] 2007. Dostupné z: [http://www.togaf.com/admref/admreference.html.](http://www.togaf.com/admref/admreference.html)
- [49] **The Open Group.** ArchiMate® 3.1 specification. *The Open Group Publications Catalog.* [Online] listopad 2019. Document Number: C197. Dostupné z: [https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/toc.html.](https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/toc.html) ISBN: 1-947754-30-0.
- [50] **Beauvoir, Phillip a Sarrodie, Jean-Baptiste.** Archi. *Archimatetool.* [Online] 2022. Dostupné z: [https://www.archimatetool.com/.](https://www.archimatetool.com/)
- [51] **Lukáš, Martin a Ulman, Miloš.** Lost in Translation: Enterprise Architecture in eGovernment Projects. *CEUR Workshop Proceedings .* 2020, č. 2797, stránky 279-288.
- [52] **Bohdan Bolzano s.r.o.** *NOVÁ ORGANIZAČNÍ INOVACE PRO SPOLEČNOST BOHDAN BOLZANO s.r.o. - Návrh projektu.* 2020.
- [53] **EGdílna.** ArchiMate v češtině: Stručný průvodce jazykem a jak ho číst . *EGdílna.* [Online] srpen 2022. Dostupné z: [https://www.egdilna.cz/metodiky/archimate-cz.html#elementy.](https://www.egdilna.cz/metodiky/archimate-cz.html#elementy)
- [54] **Defining Technology, Inc.** What is Middleware? *Middleware Resource Center.* [Online] Defining Technology, Inc., 1997-2008. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20120629211518/http://www.middleware.org/whatis.html.](https://web.archive.org/web/20120629211518/http://www.middleware.org/whatis.html)

## 8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

### Seznam obrázků

Obrázek 1 – pojmy (zdroj: vlastní zpracování) .....	15
Obrázek 2 - počet publikací pro klíčová slova týkajících se "chytré" výroby (Zdroj: [12])	17
Obrázek 3 - Podnik jako systém a jeho okolí (zdroj: [24]).....	20
Obrázek 4 - schéma složek IS (zdroj: [20]) .....	21
Obrázek 5 - Logistický informační systém (zdroj: [21] ) .....	22
Obrázek 6 - schéma ERP systému (zdroj: vlastní zpracování) .....	23
Obrázek 7 strategické zaměření podniku (Zdroj: vlastní zpracování dle [30]) .....	24
Obrázek 8 - vztah podnikové strategie a jednotlivých funkčních strategií (zdroj: vlastní zpracování dle [31]) .....	25
Obrázek 9 kroky CBA (Zdroj: vlastní zpracování dle [33]).....	26
Obrázek 10 - konceptuální model systému dle ISO/IEC/IEEE 42010:2011 (zdroj: [36] ) .	28
Obrázek 11 oblasti EA (zdroj: [41] ) .....	30
Obrázek 12 - EA jako propojovací prvek (Zdroj: [34]).....	31
Obrázek 13 - IASW (zdroj: [37]).....	32
Obrázek 14 - TASW (zdroj: [37] ).....	32
Obrázek 15 - vodopádový model (zdroj: [37] ) .....	33
Obrázek 16 - iterativní vývoj (zdroj: [37]) .....	34
Obrázek 17 cyklus ADM (zdroj: [47]) .....	36
Obrázek 18 - ArchiMate - základní koncept a vztahy jádra ArchiMate (zdroj: [40]) .....	38
Obrázek 19 - vztah TOGAF a ArchiMate (zdroj: [47]).....	47

### Seznam tabulek

Tabulka 1 – termíny spjaté s digitalizací (zdroj: vlastní zpracování podle [8]) .....	14
Tabulka 2 - fáze ADM cyklu (zdroj: [48]) .....	36
Tabulka 3 – využití prvků implementačního rozšíření (Zdroj: vlastní zpracování dle [49]) .....	39
Tabulka 4 využití prvků obchodní vrstvy (zdroj: [47] [49] ) .....	41
Tabulka 5 - využití prvků aplikační vrstvy (zdroj: [49]).....	42
Tabulka 6 - využití prvků technologické vrstvy (zdroj: [47] [49]) .....	43
Tabulka 7 - využití vazby (Zdroj: vlastní zpracování dle: [47] [49]) .....	45
Tabulka 8 - finanční analýza, rozpočet projektu (Zdroj: vlastní zpracování dle [52]) .....	52
Tabulka 9 ekonomické analýza, ekonomické přínosy projektu (zdroj: vlastní zpracování dle [52]).....	53
Tabulka 10 analýza rizik.....	54

### Seznam schémat

Schéma 1 - organizační struktura (zdroj: vlastní zpracování) .....	49
Schéma 2 - projektový záměr (zdroj: vlastní zpracování) .....	51
Schéma 3 - Business vrstva, L0 (zdroj: vlastní zpracování).....	56



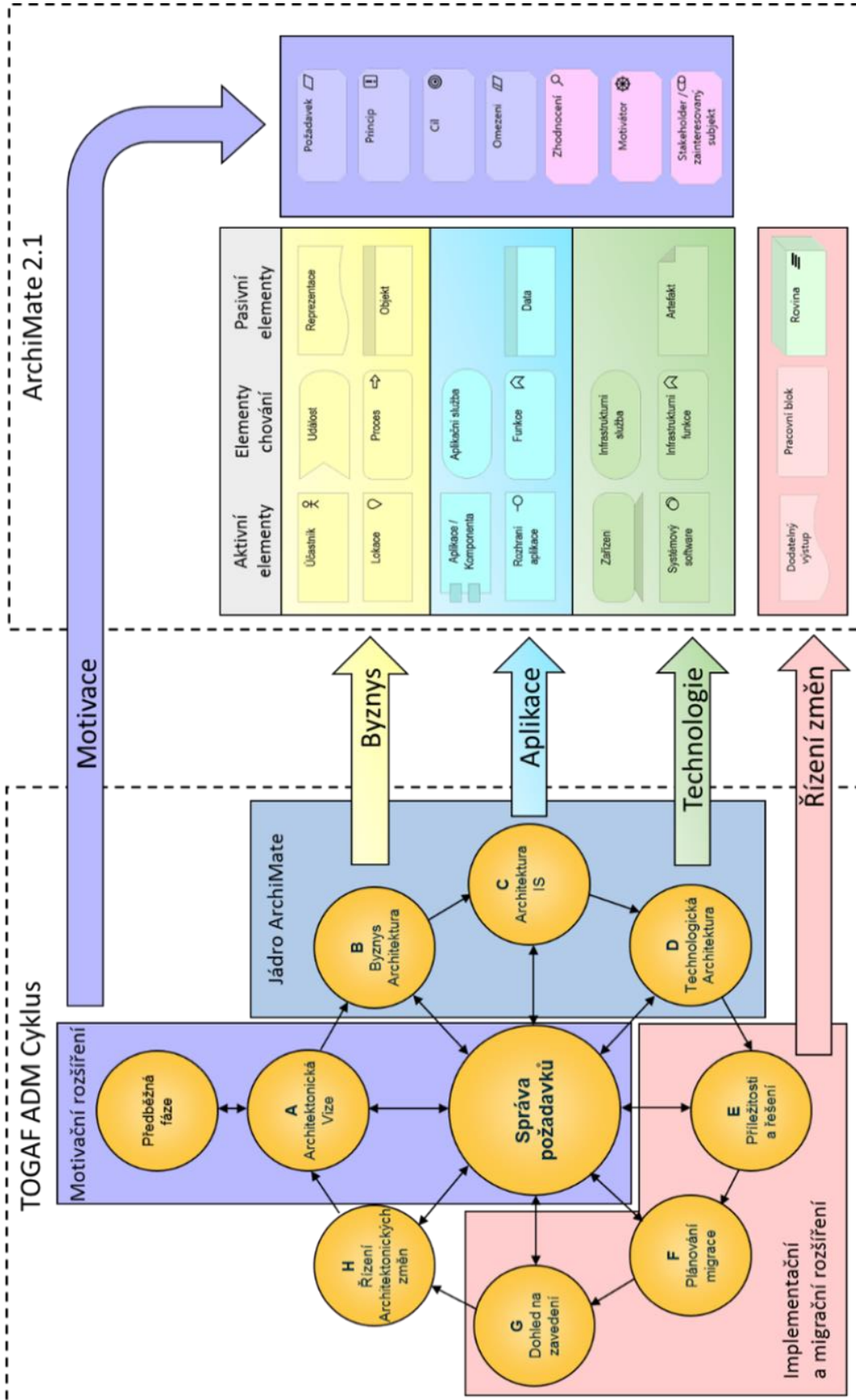
Schéma 4 - Application vrstva, L0 (zdroj: vlastní zpracování) .....	57
Schéma 5 - technology vrstva, L0 (zdroj: vlastní zpracování) .....	57
<i>Schéma 6 - business vrstva, operativní část obchodního případu (zdroj: vlastní zpracování)</i> .....	60
Schéma 7 - aplikační vrstva, operativní část obchodního případu (zdroj: vlastní zpracování) .....	61
Schéma 8 - bussines + aplikační vrstva (zdroj: vlastní zpracování) .....	62
Schéma 9 - aplikační vrstva, detailnější zobrazení logistických procesů (zdroj: vlastní zpracování).....	64

## Seznam použitých zkratk

ADM:	Architecture Development Method
BB:	Bohdan Bolzano
BBIS:	informační systém společnosti Bohdan Bolzano
CBA:	cost benefit analysis
DT:	digitální transformace
DP:	diplomová práce
DX:	digitální transformace
EA:	Enterprise (podniková) architektura
ERP:	Enterprise Resource Planning
EU:	Evropská Unie
FEAF	Federal Architecture Framework
IASW:	individuální aplikační software
IBM:	International Business Machines Corporation (technologická společnost)
ICT:	informační a komunikační technologie
IS:	informační systém
IT:	informační technologie
LIS:	logistický informační systém
MVS:	minimum viable set
NPIS:	nový prodejní informační systém
SHM:	sklad hutního materiálu
SW:	software
TASW:	typový aplikační software
TAFIM:	Technical Architecture Framework for Information Management
TOGAF:	The Open Group Architecture Framework

## **Přílohy**

Příloha I - vztah TOGAF, ArchiMate .....	75
Příloha II: rozhovor s majitelem společnosti .....	76
Příloha III ArchiMate notation overview (zdroj: výstup ze SW Archi) .....	77
Příloha IV popis prvků motivačního rozšíření ArchiMate (zdroj: [49]).....	78
Příloha V - popis prvků business vrstvy (zdroj: [49]).....	79
Příloha VI popis prvků application vrstvy (zdroj: [53] [49] ).....	81
Příloha VII - popis prvků technology vrstvy (zdroj: [53] [49] ).....	84
Příloha VIII - kompoziční prvky (zdroj: [49]).....	88
Příloha IX – popis vazeb ArchiMate (zdroj: [49] [47]) .....	89
Příloha X celostní model AS-IS, L0 .....	93
Příloha XI Tabule Tam .....	94
Příloha XII - Tabule výroby.....	95
Příloha XIII - celostní model TO-BE, L0 .....	96



*Příloha II: rozhovor s majitelem společnosti o společnosti*

Ahoj Martine,  
zde avizované otázky, předem díky!

Má firma definovanou svoji vizi / poslání?

*Že bychom ji někde měli vyvěšenou, to ne. Asi nejbližší definici vize je buď Politika Jakosti nebo toto:*

*Zabezpečovat pro zákazníky na relativně malém trhu ČR a SR dodávky zvláštních specifikací z dovozu. Soustředit se na co nejvyšší přidanou hodnotu pro zákazníky zejména poskytováním technického servisu a personalizovaným logistickým zpracováním zakázek, resp. napojením se na procesy zákazníků. Nebo toto:*

*Snažíme se pochopit nebo odhadnout individuální potřeby zákazníků a díky bezchybnému servisu maximalizovat svůj zisk. Sladit obchodní cíle a procesy s individuálními potřebami spolupracovníků.*

Má firma definovanou informační strategii?

*Spíš máme ambici být v branži nejlepší/nejdále v digitalizaci našeho byznysu.*

Proč firma jde cestou vlastního řešení / vývoje IS?

*Ryba smrdí od hlavy. Krabicová řešení nevyhovují na SAP nejsou peníze. Navíc práce na vlastním systému nás posouvá k lepšímu pochopení a racionalizaci obchodních a výrobních procesů.*

Uvažovalo se o přechodu k nějakému licencovanému ERP systému? Pokud ano, co rozhodlo pro setrvání v přístupu vlastního vývoje a údržby IS?

*Opakovaně jsem vyhodnotil, že kombinace dvojnásobné ceny za vývoj a údržbu systému v kombinaci s nejistotou, že dodavatel bude schopen dlouhodobě být systémovým partnerem, je pro mě nepřijatelná.*

Je vedena ucelená dokumentace požadavků a dále architektury / designu systému?

*Nevím. Vedeme požadavky na opravy, ale lépe by odpověděl Honza.*

*Dodatek: Dokumentace požadavků se vede, architektury moc ne. Jedeme ve 14denních sprintech a v Azure DevOps máme backlog user stories a bugů*

Lze k dnešku udělat nějaké ekonomické zhodnocení zavádění nového systému, respektive jeho částí? (předloni jsem se o tom bavili, když jsem odevzdával bakalářku, a to jsi říkal, že to moc dobře ještě říci nejde (což je tedy pochopitelné))

*To není otázka ekonomiky, řekl bych. Maximální využití nových technologií a myšlenek je nutnou součástí budoucnosti firmy a její hygieny.*

Shledal bys modely (v detailnějším provedení, než jsou v prezentaci) architektury přínosnými?

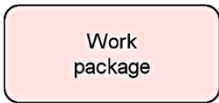
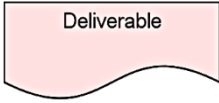
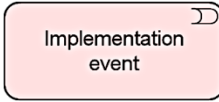



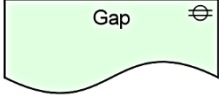
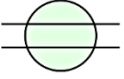
*Mně osobně stačí vlastní myšlenkové modely*

Probíhá vývoj agilně metodicky nebo spíš agilně punkově?



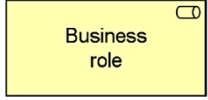
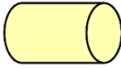





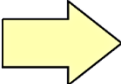



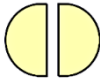


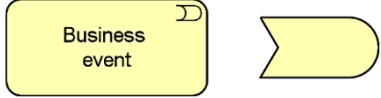

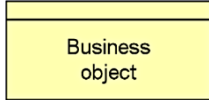
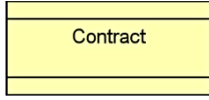

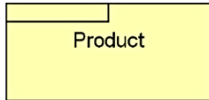


Příloha IV popis prvků motivačního rozšíření ArchiMate (zdroj: [49])

Element	Definition	CZ	Notation
Work package (Balíček práce)	Represents a series of actions identified and designed to achieve specific results within specified time and resource constraints.	Představuje řadu akcí určených a navržených k dosažení konkrétních výsledků ve stanoveném čase.	
Deliverable (Předmět dodávky /plnění)	Represents a precisely-defined result of a work package.	Představuje přesně definovaný výsledek pracovního balíčku.	
Implementation event (Implementační událost)	Represents a state change related to implementation or migration.	Představuje změnu stavu související s implementací nebo migrací.	 
Plateau (Stav architektury)	Represents a relatively stable state of the architecture that exists during a limited period of time.	Představuje relativně stabilní stav architektury, který existuje po určitou dobu.	 
Gap (Rozdíl / nedostatek / mezera)	Represents a statement of difference between two plateaus.	Vyjadřuje rozdíl mezi dvěma „Plateau“.	 

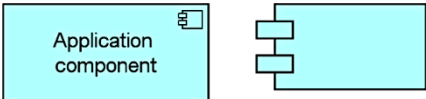
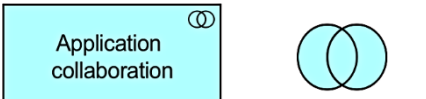
Příloha V - popis prvků business vstvy (zdroj: [49])






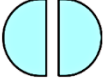
Prvek	Popis	Zápis
Business actor (účastník / aktér)	Osoba, organizace nebo systém, který vystupuje v jedné nebo více rolích jako účastník aktivit (byznys funkcí, procesů nebo služeb).	 
Business role (role)	Představuje odpovědnost za provedení určitého chování, které lze aktérovi přiřadit, nebo roli, kterou aktér hraje v určité akci nebo události.	 
Business collaboration (spolupráce)	Představuje souhrn dvou nebo více interních aktivních prvků podnikové struktury, které spolupracují na společném chování.	 
Business interface (rozhraní)	Přístupový bod, kde je obchodní služba zpřístupněna prostředí.	 
Business process (proces)	Posloupnost obchodního chování, které vede k dosažení určitého výsledku, například definované sady produktů nebo obchodních služeb.	 
Business function (byznys funkce)	Soubor podnikatelského chování založeného na zvoleném souboru kritérií (obvykle požadované podnikatelské zdroje a/nebo kompetence), který je úzce spjat s organizací, ale nemusí být organizací výslovně řízen	 
Business interaction (spolupráce)	Představuje jednotku kolektivního obchodního chování prováděného dvěma nebo více obchodními subjekty, obchodními rolemi nebo obchodní spoluprací.	 


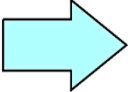




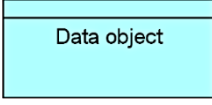
Prvek	Popis	Zápis
Business event (událost)	Reprezentuje změnu stavu organizace.	
Business service (služba)	Představuje výslovně stanovené chování, které obchodní role, obchodní aktér nebo obchodní spolupráce poskytuje svému okolí.	
Business object (byznys objekt / objekt práva)	Byznys objekt je cokoli, co objektivně (hmotně i nehmotně) existuje v byznys doméně, je předmětem modelování a nehodí se pro to žádný specifický koncept BA.	
Contract (kontrakt / smlouva)	Kontraktem (smlouvou) nazýváme jakoukoli formální nebo neformální dohodu mezi poskytovatelem a příjemcem služby, resp. celého produktu.	
Representation (reprezentace)	Forma existence a možnosti vnímání byznys objektu a jeho informací, například elektronická, hlasová, listinná, materiální apod.	
Product (produkt)	Představuje ucelený soubor služeb a/nebo prvků pasivní struktury doprovázený smlouvou/souborem dohod, který je nabízen jako celek (interním nebo externím) zákazníkům.	



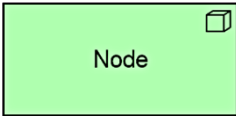
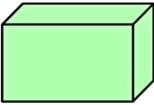
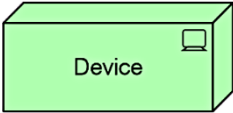
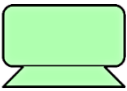
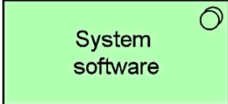
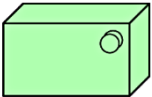
Příloha VI popis prvků application vrstvy (zdroj: [53] [49] )


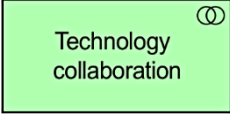



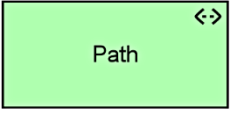
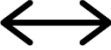

Element	Definition	CZ	Zápis
Application component (aplikační, komponenta / aplikace / modul / systém)	Represents an encapsulation of application functionality aligned to implementation structure, which is modular and replaceable.	Modulární, nasaditelná a nahraditelná část softwarového systému, zapouzdřující své chování a data, která poskytuje skrz sadu rozhraní. Může se jednat o celý logický IS, ucelenou komponentu, modul, nebo o část aplikace.	
Application collaboration (aplikační spolupráce)	Represents an aggregate of two or more application internal active structure elements that work together to perform collective application behavior.	Souhrn dvou nebo více komponent aplikací, které pracují společně za účelem vykonání kolektivního chování	



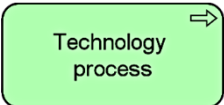
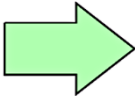
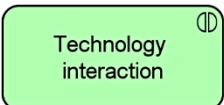
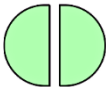


Element	Definition	CZ	Zápis
Application interface (aplikační rozhraní)	Represents a point of access where application services are made available to a user, another application component, or a node.	Přístupový bod, ve kterém je služba aplikace dostupná pro využití uživatelem nebo jinou komponentou aplikace	 
Application function (Aplikační funkce)	Represents automated behavior that can be performed by an application component.	Aplikační funkce je definována jako interní chování jedné aplikační komponenty.	 
Application interaction (aplikační interkace)	Represents a unit of collective application behavior performed by (a collaboration of) two or more application components.	Představuje jednotku kolektivního chování aplikace prováděného dvěma nebo více aplikačními komponentami (ve spolupráci s nimi).	 





Element	Definition	CZ	Zápis
Application process (aplikační proces)	Represents a sequence of application behaviors that achieves a specific result.	Aplikační proces představuje posloupnost aplikačního chování (funkce nebo interakce), které dosahuje určitého výsledku	 
Application event (Aplikační událost)	Represents an application state change.	Vyjadřuje změnu stavu aplikace.	 
Application service (Aplikační služba)	Represents an explicitly defined exposed application behavior.	Představuje explicitně definované zpřístupněné chování aplikace.	 
Data object (datový objekt)	Represents data structured for automated processing.	Pasivní element, který je zpracováván za použití výpočetní techniky.	

Příloha VII - popis prvků technology vrstvy (zdroj: [53] [49] )

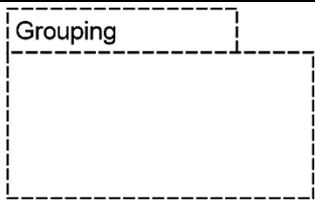
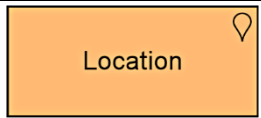
Prvek	Definition	CZ	Zápis
Node (uzel)	Represents a computational or physical resource that hosts, manipulates, or interacts with other computational or physical resources.	Výpočetní technologický uzel je počítačový nebo fyzický zdroj, který hostuje, manipuluje nebo interaguje s jinými výpočetními nebo fyzickými zdroji.	 
Device (zařízení)	Represents a physical IT resource upon which system software and artifacts may be stored or deployed for execution.	Fyzický IT prostředek, na kterém lze systémový software a artefakty uložit nebo zavést k provedení.	 
System software (systémový software)	Represents software that provides or contributes to an environment for storing, executing, and using software or data deployed within it.	Software, který poskytuje nebo přispívá k prostředí pro ukládání, spouštění a používání softwaru nebo dat v něm nasazených.	 

Prvek	Definition	CZ	Zápis
Technology collaboration (technologická spolupráce)	Represents an aggregate of two or more technology internal active structure elements that work together to perform collective technology behavior.	Souhrn dvou nebo více uzlů, které spolupracují při provádění kolektivního technologického chování.	 
Technology interface (technologické rozhraní)	Represents a point of access where technology services offered by a node can be accessed.	Místo přístupu, kde lze přistupovat k technologickým službám nabízeným uzlem.	 
Path (cesta)	Represents a link between two or more nodes, through which these nodes can exchange data, energy, or material.	Spojení mezi dvěma nebo více uzly, prostřednictvím kterého si tyto uzly mohou vyměňovat data nebo materiál.	 
Communication network (komunikační síť)	Represents a set of structures that connects nodes for transmission, routing, and reception of data.	Sada struktur a chování, které spojují uzly pro přenos, směrování a příjem dat.	 

Prvek	Definition	CZ	Zápis
Technology function (technologická funkce)	Represents a collection of technology behavior that can be performed by a node.	Souhrn technologického chování, které může provádět uzel.	 
Technology process (technologický proces)	Represents a sequence of technology behaviors that achieves a specific result.	Posloupnost technologického chování, které dosahuje konkrétního výsledku.	 
Technology interaction (technologická interakce)	Represents a unit of collective technology behavior performed by (a collaboration of) two or more nodes.	Jednotka kolektivního technologického chování prováděná ve spolupráci dvou nebo více uzlů.	 
Technology event (technologická událost)	Represents a technology state change.	Prvek technologického chování, který označuje změnu stavu.	 

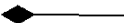
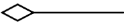

Prvek	Definition	CZ	Zápis
Technology service	Represents an explicitly defined exposed technology behavior.	Posloupnost technologického chování, které dosahuje konkrétního výsledku.	 
Artifact (artefakt)	Represents a piece of data that is used or produced in a software development process, or by deployment and operation of an IT system.	Část dat, která se používají nebo vytvářejí v procesu vývoje softwaru nebo nasazením a provozováním systému.	 

Příloha VIII - kompoziční prvky (zdroj: [49])

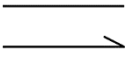

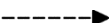
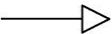
Prvek	Definition	CZ	Zápis
Grouping (seskupení)	The grouping element aggregates or composes concepts that belong together based on some common characteristic.	Seskupovací prvek seskupuje nebo shromažďuje na základě společných kritérií jednotlivé složky konceptů, které k sobě patří.	
Location (lokace)	A location represents a conceptual or physical place or position where concepts are located (e.g., structure elements) or performed (e.g., behavior elements).	Umístění představuje pomyslné nebo fyzické místo či pozici, kde jsou jednotlivé koncepty umístěny (např. prvky struktury) nebo kde jsou prováděny (např. prvky chování).	



Příloha IX – popis vazeb ArchiMate (zdroj: [49] [47])

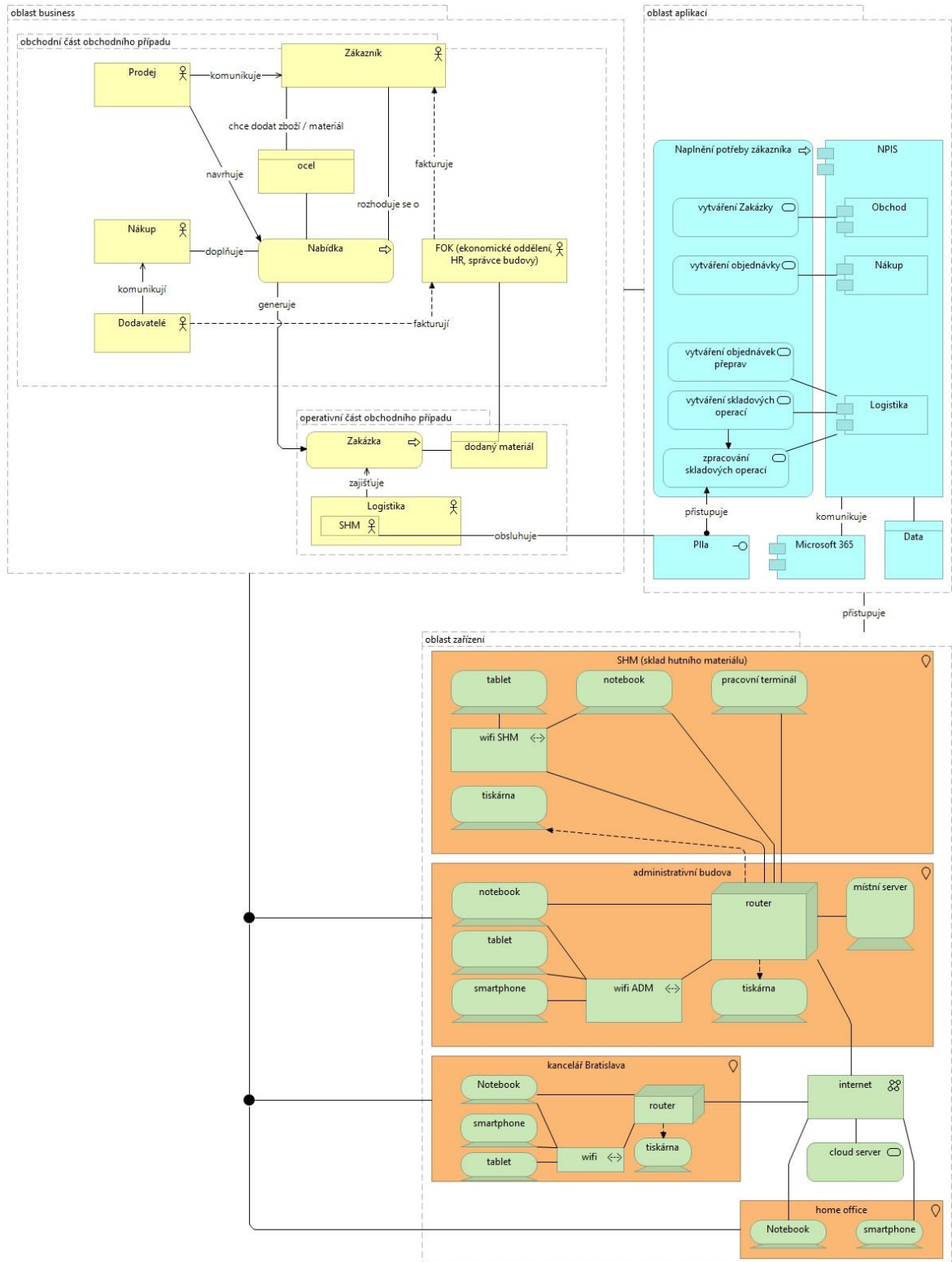
Strukturální vazby		CZ	Notation
Composition (Kompozice)	Represents that an element consists of one or more other concepts.	<p>Vztah kompozice značí, že prvek je složen z jednoho nebo více jiných prvků (bez nich nemůže existovat a ony samy také ne). Na rozdíl od agregace může být komponovaný prvek součástí jen jedné kompozice.</p> <p>Kompozice je vždy dovolená mezi dvěma prvky stejného typu a jde o nejsilnější vazbu.</p>	
Aggregation (Agregace)	Represents that an element combines one or more other concepts.	<p>Vztah agregace značí, že prvek sdružuje jeden nebo více jiných prvků. Na rozdíl od kompozice může být agregovaný prvek součástí vícero agregací.</p> <p>Agregace je vždy povolena mezi dvěma prvky stejného typu a jde o druhou nejsilnější vazbu.</p>	
Assignment (Přiřazení)	Represents the allocation of responsibility, performance of behavior, storage, or execution.	<p>Přiřazení vyjadřuje situaci alokace zodpovědnosti, výkonu chování nebo provádění činností. Vztah přiřazení spojuje prvky chování s aktivními prvky (např. role, komponenty), které je provádějí nebo role s účastníky, kteří je plní. Jde o třetí nejsilnější vazbu.</p>	

Realization (Realizace)	Represents that an entity plays a critical role in the creation, achievement, sustenance, or operation of a more abstract entity.	Realizace vyjadřuje situaci, kdy prvek vytváří jiný prvek. Typicky jde o vazbu mezi prvky s vyšší mírou abstrakce k nižší míře abstrakce. Jde o čtvrtou nejsilnější vazbu.	.....▷
<b>Závislostní vazby</b>			
Serving (Slouží)	Represents that an element provides its functionality to another element.	Obsluhuje/slouží vyjadřuje situaci, kdy prvek poskytuje svoji funkčnost jinému prvku. Jde o pátou nejsilnější vazbu.	————→
Access (Přístup)	Represents the ability of behavior and active structure elements to observe or act upon passive structure elements.	Přístup vyjadřuje situaci, kdy prvek chování nebo aktivní prvek konají nad pasivním prvkem. Jde o šestou nejsilnější vazbu.	..... .....→ ←.....
Influence (Ovlivnění)	Represents that an element affects the implementation or achievement of some motivation element.	Ovlivnění vyjadřuje situaci, kdy jakýkoliv prvek ovlivňuje implementaci nebo dosažení některého motivačního prvku. Jde o sedmou nejsilnější, a tedy nejslabší vazbu.	---+/-→

Association (Asociace / souvislost)	Represents an unspecified relationship, or one that is not represented by another ArchiMate relationship.	Asociace (souvislost) je nespécifikovaná vazba prvků používaná tam, kde není vhodné použití žádné jiné vazby dle ArchiMate.	
<b>Dynamické vazby</b>			
Triggering (Spouštění)	Represents a temporal or causal relationship between elements.	Vztah spouštění popisuje časové nebo příčinné vztahy mezi procesy, funkcemi, interakcemi a událostmi. Spouštění popisuje dočasné nebo občasné vazby mezi prvky. Typicky se využívá při znázornění procesů a jejich posloupnosti. Jde o speciální dynamickou vazbu bez dalšího určení.	
Flow (Tok)	Represents transfer from one element to another.	Tok popisuje přenos informací z jednoho prvku k druhému, výměnu nebo transfer např. informace nebo hodnotu mezi procesy, funkcemi, interakcemi a událostmi. Jde o speciální dynamickou vazbu bez dalšího určení.	
<b>Ostatní vazby</b>			
Specialization (Specializace)	Represents that an element is a particular kind of another element.	Vztah specializace značí, že objekt je specializací jiného objektu. Specializace popisuje dědičnost mezi prvky. Specializace je vždy povolena mezi prvky stejného typu. Jde o speciální vazbu bez dalšího určení.	

Vazební konektory			
Junction AND (Spojka)	Used to connect relationships of the same type.	Spojka se používá ke spojení vztahů stejného typu. Logický AND.	●
Junction (OR) (Větvení)		Spojka se používá k rozvětvení vztahů stejného typu. Logický OR.	○

Příloha X celostní model AS-IS, L0



Příloha XI Tabule Tam

Místo		Počet položek	Množství	Celková váha
Kód: Nepřifázeno Položek = 160, Celkové množství = 144732,33, Cel		160	144 732,33	168 785,72
Kód: 00 Sučany - Úřetý Položek = 48, Celkové množství = 8295,05, C		48	8 295,05	8 295,05
Kód: 00 Sučany - Čtvrtek Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Celko		0	0,00	0,00
Kód: 00 Sučany - Zbytek Položek = 1, Celkové množství = 7286,50, C		1	7 286,50	7 286,50
Kód: 000 dopravy - ostatní Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Cel		0	0,00	0,00
Kód: 000 EUROPEAN 7 - SLOVENSKO Položek = 0, Celkové množství =		0	0,00	0,00
Kód: 000 GEIS, FOFR Položek = 2, Celkové množství = 259,00, Celko		2	259,00	65,00
Kód: 000 Olomouc - ... Položek = 1, Celkové množství = 194,00		1	194,00	194,00
Kód: 000 není dovezeny materiál Položek = 2, Celkové množství = 38,		2	38,00	385,00
Kód: 000 PERSA 1 Položek = 6, Celkové množství = 82,00, Celková v		6	82,00	5 682,62
Kód: 000 PERSA 2 Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Celková v		0	0,00	0,00
Kód: 000 S B E R K A Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Celková		0	0,00	0,00
Kód: 000 SLOVENSKO 1 Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Celko		0	0,00	0,00
Kód: 000 SLOVENSKO 2 Položek = 1, Celkové množství = 192,00, Cel		1	192,00	192,00
Kód: 000 SLOVENSKO 3 Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Celko		0	0,00	0,00
Kód: 140014 Položek = 0, Celkové množství = 0,00, Celková váha = C		0	0,00	0,00

PSČ	Obec	Zakázka	Zákazník	Název	Rozměr	Del...	Délka a ...	Dověz...	Pot...	Logistický stav
592 11	Velké Lo...	B22ZB-0934	Saž s.r.o.	Trubky b...	10 x 2	0	ca 5 - 7 m	4,68	17,03...	AT
330 02	Plešň ...	B22ZB-0889	Schäfer ...	Dutě prof...	80 x 80 x 10	0	ca 6 m	251,04	29,03...	AT
440 01	Louny	B22ZB-0994	SEKO Ae...	Tyče kruh...	135	0	110mmf...	38,00	29,03...	AT
400 04	TRMICE	B22ZB-0963	ROMAN ...	Tyče lesk...	45	0	ca 3 m	38,00	29,03...	AT
029 64	Oravská...	B22ZB-0979	METALT...	Tyče kruh...	180	0	95mmf...	610,00	30,03...	AT
029 64	Oravská...	B22ZB-1028	METALT...	Tyče šes...	200	0	ca 3m-3...	900,00	30,03...	AT
017 05	Považská...	B22ZB-0235	M+T Ind...	Dutě prof...	200 x 100 x...	2	0,82 mm fx...	180,00	30,03...	AT
763 15	Slušovice	B22ZB-1067	Gladato...	Tyče kruh...	40	4	000 mm fx...	40,00	30,03...	AT
763 15	Slušovice	B22ZB-1067	Gladato...	Tyče kruh...	45	0	6160-61...	247,00	30,03...	AT
763 15	Slušovice	B22ZB-1067	Gladato...	Tyče kruh...	70	0	ca 2020...	61,00	30,03...	AT
763 15	Slušovice	B22ZB-1022	ZTS-ŠPE...	Tyče kruh...	80	2	000 mm fx...	79,00	30,03...	AT
018 41	Dubnica ...	B22ZB-0232	ZTS-ŠPE...	Tyče kruh...	16	0	ca. 303...	350,00	30,03...	AT
911 01	Trenčín	B22ZB-0219	KONSTR...	Výpalky	180 x 300 x...	0		276,00	30,03...	AT
911 01	Trenčín	B22ZB-0219	KONSTR...	Tyče kruh...	100	3	000 mm fx...	185,00	30,03...	AT
318 00	Plešň ...	B22ZB-0875	SOP - KO...	Trubky b...	273 x 50	4	25 mm fx...	709,00	30,03...	AT
318 00	Plešň ...	B22ZB-0875	SOP - KO...	Trubky b...	323,9 x 60	2	60 mm fx...	207,00	30,03...	AT
688 27	Lhernesský...	B21ZB-0528	Česká zb...	Tyče kruh...	46	0	3-6,2 m	20 000,00	31,03...	AT
628 00	Brno - Lí...	B22ZB-4418	Moog Br...	Tyče lesk...	22	0	3 m	40,00	31,03...	AT
080 01	Převšov	B22ZB-0082	SPRINEA...	Odlisky	305	100	mm FIX	61,00	31,03...	AT
619 00	Brno	B22ZB-0654	Voith Tur...	Tyče kruh...	230	3	000 cca 3 m	978,00	31,03...	AT
267 53	Žebrák	B22ZB-0985	MUBEAS s...	Tyče kruh...	38,48	0	1000mm...	9,30	31,03...	AT
627 00	Šápanice	B22ZB-0993	CCI Czec...	Tyče kruh...	40	3	6 mm fx...	0,70	31,03...	AT
627 00	Šápanice	B22ZB-0993	CCI Czec...	Tyče kruh...	60	0	50+5/0...	1,00	31,03...	AT
966 53	Hronský...	B22ZB-0222	ZIN s.r.o.	Tyče kruh...	152	1	000 mm fx...	143,00	31,03...	AT
688 27	Lhernesský...	B21ZB-0528	Česká zb...	Tyče kruh...	46	0	3-6,2 m	20 000,00	31,03...	AT
440 01	Louny	B22ZB-1025	SEKO Ae...	Plechý za...	10 x 1250 x...	0		400,00	31,03...	AT
440 01	Louny	B22ZB-1025	SEKO Ae...	Plechý za...	12 x 1250 x...	0		480,00	31,03...	AT

Příloha XII - Tabule výroby

Zákazník	Číslo zakázky	Otevřít VP	Min. fáze	Logistika	Logistický stav																
WIKOV MGI	8222B-0719	31.0...	85	258,00 mm fx -0,4/+...	18CMMo7-6	10,00	115,00	27,91	40,00	115,00	45,97	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
WIKOV MGI	8222B-0719	31.0...	140	190,00 mm fx -0,6/+...	42CMo4	10,00	230,00	45,97	40,00	230,00	45,97	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
WIKOV MGI	8222B-0848	31.0...	80	229,00 mm fx -0,4/+...	18CMMo7-6	4,00	36,00	10,51	4,00	36,00	10,51	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
WIKOV MGI	8222B-0848	31.0...	130	231,00 mm fx -0,6/+...	18CMMo7-6	4,00	96,00	17,07	4,00	96,00	17,07	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
WIKOV MGI	8222B-0848	31.0...	60	315,00 mm fx -0,4/+...	16MnD5	4,00	28,00	7,88	4,00	28,00	7,88	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
WIKOV MGI	8222B-0848	31.0...	180	513,00 mm fx -0,6/+...	34CMMo6	3,00	307,50	17,73	3,00	307,50	17,73	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
Gladstod...	8222B-1057	30.0...	40	4 000,00 mm fx -0/+5...	18CMMo7-6	1,00	400,00	1,31	1,00	400,00	1,31	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0796	24.0...	40 x 6	80,00 +2mm -0 mm	S235JR	50,00	8,00	64,00	50,00	8,00	64,00	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0796	24.0...	95	265,00 +2mm -0 mm	C45E	4,00	59,00	12,48	4,00	59,00	12,48	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0796	24.0...	65	100,00 +2mm -0 mm	C45R	4,00	10,00	8,54	4,00	10,00	8,54	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0796	24.0...	30 x 8	43,00 +2mm -0 mm	S235JR	60,00	5,00	52,80	60,00	5,00	52,80	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0796	24.0...	14	116,00 +2mm -0 mm	C45	15,00	2,00	12,25	15,00	2,00	12,25	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0797	24.0...	100 x 4...	574,00 +2mm -0 mm	S235JRH	12,00	29,00	40,00	12,00	29,00	40,00	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0797	24.0...	30 x 30...	70,00 +2mm -0 mm	S235JR	10,00	1,00	11,00	10,00	1,00	11,00	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0797	24.0...	50 x 20...	164,00 +2mm -0 mm	S235JRH	4,00	1,00	6,67	4,00	1,00	6,67	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KOVOSVIT...	8222B-0797	24.0...	50 x 20...	2 380,00 +2mm -0 mm	S235JRH	3,00	15,00	5,00	3,00	15,00	5,00	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
Strojna ...	8222B-1010	31.0...	180	36,00 mm fx -0/+5...	S355J2	5,00	41,00	29,55	5,00	41,00	29,55	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
ERWIN JU...	8222B-1012	31.0...	190	2 000,00 mm fx -0/+5...	42CMo4	1,00	446,00	6,24	1,00	446,00	6,24	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
TOP ALUIT	8222B-1037	31.0...	55	500,00 mm fx -0/+5...	S355J2	1,00	9,00	1,81	1,00	9,00	1,81	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
TOP ALUIT	8222B-1037	31.0...	40	0,00 cca. 3 m	C45E	2,00	60,00	2,63	2,00	60,00	2,63	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	20 x 10	135,00 mm fx -1/+1...	S235JR	1,00	0,23	3,90	1,00	0,23	3,90	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	20 x 10	165,00 mm fx -1/+1...	S235JR	2,00	0,55	4,80	2,00	0,55	4,80	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	80	35,00 mm fx -1/+1...	C45	6,00	10,67	17,40	6,00	10,67	17,40	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	85	70,00 mm fx -1/+1...	42CMo4	1,00	3,12	6,20	1,00	3,12	6,20	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
Ústav org...	8222B-1065	30.0...	90	1 000,00 mm fx -0/+5...	S355J2	5,00	251,00	14,18	5,00	251,00	14,18	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	32 x 20	55,00 mm fx -1/+1...	S235JR	1,00	0,33	4,10	1,00	0,33	4,10	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	50 x 12	400,00 mm fx -1/+1...	S235JR	1,00	1,93	4,50	1,00	1,93	4,50	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA
KRAUSSM...	8222B-0229	29.0...	60	345,00 mm fx -1/+1...	C45	2,00	15,32	6,40	2,00	15,32	6,40	0	AT	PP	D	D	S	V	S	E	FA

Příloha XIII - celostní model TO-BE, L0

