

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

Procesní modelování vybraného procesu v podniku

Process modelling of chosen process in the company

Bc. Nikola Pechmanová

Plzeň 2019

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Nikola PECHMANOVÁ

Osobní číslo: K16N0022P

Studijní program: N6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: Systémy projektového řízení

Název tématu: Procesní modelování vybraného procesu v podniku

Zadávací katedra: Katedra podnikové ekonomiky a managementu

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

1. Zpracujte teoretický úvod do problematiky modelování.
2. Charakterizujte vybraný podnikatelský subjekt.
3. Vytvořte procesní model zvoleného procesu v nástroji ARIS IT Architect.
4. Na základě analýzy vytvořte návrhy na zlepšení výkonnosti vybraného proc
5. Zhodnoťte navržené varianty.

Rozsah grafických prací: **neuveden**
Rozsah kvalifikační práce: **60 - 80 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- **BASL, Josef.** *Modelování a optimalizace podnikových procesů: procesní řízení a modelování*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2002, 140 s. ISBN 80-708-2936-2.
- **CIENCIALA, Jiří.** *Procesně řízená organizace: tvorba, rozvoj a měřitelnost procesů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 204 s. ISBN 978-80-7431-044-7.
- **ŘEPA, Václav.** *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- **SVOZILOVÁ, Alena.** *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 223 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.

Vedoucí diplomové práce: **Doc. Ing. Zdeněk Ulrych, Ph.D.**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Datum zadání diplomové práce: **30. ledna 2019**
Termín odevzdání diplomové práce: **23. dubna 2019**


Doc. Ing. Michaela Křechová, Ph.D.
děkanka




Doc. PaedDr. Dana Egrešová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 30. ledna 2019

Čestné prohlášení

Já, níže podepsaná, tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Procesní modelování vybraného procesu v podniku“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni dne 20.4.2019

.....

podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala panu doc. Ing. Zdeňkovi Ulrychovi za jeho ochotu, spolupráci a vstřícnost při vedení mé diplomové práce a konzultacích během jejího zpracování.

Poděkování patří také panu Ing. Lubomíru Mackovi, CSc, MBA a celému týmu projektantů a oddělení obchodu ze společnosti Aquion, s.r.o., kteří mi ochotně poskytli všechny potřebné informace týkající se daného tématu a byli mi nápomocni v případě potřeby. Díky patří také mým nejbližším, za jejich velkou podporu a trpělivost při zpracování této diplomové práce.

Obsah

Úvod.....	8
1 Podnikové procesy.....	9
1.1 Proces.....	9
1.2 Vlastnosti procesu.....	9
1.3 Hierarchizace procesů.....	10
1.4 Členění procesů.....	11
1.5 Procesní řízení.....	11
1.6 Procesně řízená organizace.....	12
1.7 Zlepšování procesů.....	13
2 Modelování podnikových procesů.....	16
2.1 Procesní model.....	16
2.2 Metody procesního modelování.....	17
2.3 Metodiky modelování procesů v podniku.....	19
2.3.1 Metodika ARIS.....	19
2.3.2 Metodika BPMN.....	24
3 Simulace podnikových procesů.....	27
3.1 Využití simulace.....	28
3.2 Kroky simulačního projektu.....	28
3.3 ARIS Simulation.....	30
4 Veřejné zakázky.....	31
4.1 Vymezení pojmu.....	31
4.2 Proces veřejné zakázky.....	32
4.3 Projekční činnost.....	37
4.4 Inženýrská činnost.....	37
5 Společnost Aquion, s.r.o.....	38
5.1 Představení společnosti Aquion, s. r. o.....	38
5.2 Produkty a služby společnosti Aquion, s.r.o.....	38
5.2.1 Poskytování software.....	39
5.2.2 Projektová činnost ve výstavbě.....	39
5.2.3 Velkoobchod s výrobky pro vodovody a kanalizace.....	40
6 Procesní analýza vybraného procesu.....	42
6.1 Produkty a služby společnosti Aquion, s.r.o.....	42
6.2 Organizační struktura společnosti Aquion, s.r.o.....	44
6.3 Cíle organizace.....	48

6.4	Aplikace	51
6.5	Model struktury znalostí	53
6.6	Přehledová mapa procesů	55
6.7	Vybraný proces: <i>1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku</i>	57
6.8	Vybraný proces: <i>2.4 Inženýring</i>	63
6.9	Vybraný proces: <i>3.3 Inženýring II.</i>	66
6.10	Vybraný proces: <i>30.1.2 Vyřízení objednávky na novou zakázku/zboží</i>	69
7	Simulace vybraného procesu pomocí nástroje ARIS Simulation	74
7.1	Průběh simulace	76
7.2	Výsledky simulace současných procesů	77
7.3	Provedené experimenty	85
7.4	Celkové zhodnocení a doporučení	98
8	Závěr	100
	Seznam tabulek	102
	Seznam obrázků	103
	Seznam použitých zkratk	105
	Seznam literatury	106
	Seznam příloh	109

Úvod

Žijeme ve světě, který jde neustále kupředu. Na každém kroku nás provází technologie, jejichž pokrok nedokážeme zastavit. Ani nechceme. Neustále inovace, které jsou součástí této doby, nás jednotlivce, ale i podniky, staví před změny, kterými jsme se doposud nemuseli zabývat. V posledních letech jsme však nuceni na ně reagovat. Pokud chce firma udržet konkurenceschopnost na vysoké úrovni, neměla by změny kolem sebe ignorovat. Naopak, měla by projevovat snahu o neustále zlepšování všech svých procesů, které jsou stěžejním bodem v každé společnosti. Současná moderní doba přinesla a stále přináší metody zlepšování procesů z různých koutů světa, avšak nejznámějšími se staly metody pocházející z Japonska, které jsou uplatněny zejména v oblasti průmyslového inženýrství. [2]

Zavedení procesního přístupu není lehký krok, je však důležitý. Zlepšování procesů v podniku lze přirovnat ke zlepšování procesů v našem životě. V dnešní době je využívání informačních technologií nedílnou součástí každého dne. Mnozí z nás by si život bez mobilních telefonů či přenosných počítačů nedokázali ani představit, neboť nám usnadňují činnosti a úkoly, které by nám před desítkami let trvaly mnohem déle. Pokud vezmeme v úvahu podnik, který je dnes založen pouze na papírovém systému předávání informací a znalostí, asi bychom mu netipovali příliš dlouhou budoucnost.

Tato diplomová práce je rozdělena na dva hlavní celky. Prvním z nich je část teoretická, která uvede do problematiky procesního modelování a odvětví veřejných zakázek, které je spjata s vybranou společností. Druhá část se již plně orientuje na vybranou společnost. Prezentovány jsou jednotlivé modely, které poskytují pohled na společnost z mnoha úhlů, přičemž vrcholem této práce je simulace vybraných procesů spolu s analýzou výstupů.

Cílem diplomové práce je tedy popsat tyto procesy pomocí modelovacího nástroje ARIS IT Architect, kde budou zadány parametry jednotlivých činností a událostí v rámci procesů. Poté bude spuštěna simulace, na jejíž základě budou navrženy opatření, pomocí kterých by firma mohla dosáhnout zvýšení efektivity.

1 Podnikové procesy

1.1 Proces

Procesy jsou všude kolem nás. I když si to často neuvědomujeme, setkáváme se s nimi na denní bázi. Ať už se jedná o přípravu do školy či cestu do práce, vždy tím rozumíme proces po sobě jdoucích činnostech, které mají předem definovaný cíl a jsou určitým způsobem organizovány. Lze říci, že každý proces lze specifikovat určitými rysy, které vykazuje. [2]

Pokud bychom měli definovat proces v podniku, můžeme použít následující definici:

„Proces je soubor činností, který vyžaduje jeden nebo více druhů vstupů a tvoří výstup, který má pro zákazníka hodnotu.“ [7 s. 40]

Z výše uvedené definice vyplývá, že nejdůležitější na celém procesu je pro zákazníka právě hodnota, která se v průběhu procesu transformuje ke spokojenosti zákazníka. [2]

Obr. č. 1 Diagram podnikového procesu



Zdroj: [1 s. 15]

1.2 Vlastnosti procesu

Hranice procesu

Proces je vždy časově ohraničen, tj. musí na určitém místě začínat a také končit. Právě místo, kde vstup přichází do procesu, nazýváme počátkem procesu. Z toho lze vyvodit, že **vstupy** jsou spouštěči celého procesu. [2]

Na druhé straně **výstupy**, které jsou podstatou celého procesu, představují jeho hranici, tj. místo výstupu z procesu a jeho ukončení. Zde vzniká výsledný produkt, který je následně doručován zákazníkovi. [3]

Vlastník procesu

S každým procesem se pojí také odpovědnost, kterou nese právě vlastník procesu. Ten může řídit a ovlivňovat nejen efektivitu, ale také jednotlivé činnosti tak, aby přinášely firmě i zákazníkovi co nejvyšší přidanou hodnotu. [3]

Zákazník procesu

V zásadě rozlišujeme: [3]

- zákazníka interního, který je uvnitř společnosti a přijímá výstup z předchozího procesu,
- zákazníka externího. Tomu je výstup procesu doručován za úplatu bez ohledu na to, zda se jedná o konečného spotřebitele či o zákazníka, pro kterého je výstup s přidanou hodnotou pouze mezičlánkem pro další výrobu.

Zdroje procesu

Zdroji nazýváme základní výrobní faktory, které vstupují do procesu a můžeme je postupně využívat až do jejich vyčerpání. Tyto vstupy jsou měřitelné, jako příklad lze uvést informace, znalosti, ale i zařízení ve firmě či pracovníky. [3]

Nutná omezení procesu

Všechny procesy a výstupy z nich zpravidla omezuje nějaký zákon či norma, kterou se společnost musí řídit pro úspěšnou realizaci celého procesu. [2]

1.3 Hierarchizace procesů

Pro lepší pochopení struktury procesů lze každý proces podrobněji popsat pomocí hierarchizace. Pod hierarchickým vyobrazením procesu si můžeme představit rozpad na úrovně méně složité, které usnadňují pochopení celého jeho složení. [2]

Mezi složky procesu patří: [2]

- **Subproces**, který představuje posloupnost určitých činností, které podporují celkový chod procesu jako celku, jehož výsledkem je přidaná hodnota neboli výstup. Za tento výsledek nese odpovědnost daný útvar či oddělení, často i celé odvětví.
- **Činnost** je posloupnost operací, která je prováděna již pouze v rámci odvětví. Na samém konci těchto činností je vždy přidaná hodnota.
- **Operace** či úkon, představuje již jednotlivé úkoly, které musí pracovník v rámci své práce vykonat.
- **Krok** je nejnižším stupněm rozpadu procesu a lze ho definovat jako konkrétní úkon v logické a časové návaznosti.

1.4 Členění procesů

Procesy lze klasifikovat z mnoha pohledů, avšak nejvíce obecně známým rozdělením je dle důležitosti procesu pro podnik, který definuje Šmída. Rozlišujeme tři typy procesů, které jsou popsány na obrázku níže. [3]

Obr. č. 2 Druhy procesů ve firmě

Typ procesu	Způsob, jakým má být řízen	Charakteristika procesu			
		Přidává hodnotu?	Probíhá napříč organizací?	Má externí zákazníky?	Generuje tržby (zisk)?
hlavní	výkonově	ANO	ANO	ANO	ANO
řídící	nákladově	NE	ANO	NE	NE
podpůrný	výkonově, možnost outsourcingu	ANO	NE	NE	NE

Zdroj: [3 s. 143]

- **Hlavní procesy**

Tyto procesy udávají podniku směr a jsou pro něj klíčové, jelikož na jejich základě firma uspokojuje poptávku zákazníka a odměnou jí jsou tržby v podobě peněz. Jsou důvodem vzniku společnosti a naplňují její poslání a cíle. [3]

- **Řídící procesy**

Cílem řídicích procesů je zajišťovat chod celého podniku v návaznosti na jeho cíle. Jedná se především o činnosti z oblasti managementu, např. vytváření strategie či plánování. Tyto procesy nepřidávají hodnotu. [3]

- **Podpůrné procesy**

Jak název napovídá, podpůrné procesy slouží jako podpora, a to zejména procesů hlavních. Jejich úkolem je manipulovat se zdroji maximálně efektivním způsobem. Mezi takové procesy patří např. procesy zajišťující informační technologii, Human Resources (dále HR) či běžná administrativa. Tyto procesy mohou být zajištěny i externí společnostmi. [3]

1.5 Procesní řízení

Procesní řízení neboli Business Process Management přišlo s postupně vyvíjejícími se trendy v oblasti řízení a procesů. Lze ho definovat jako styl vedení podniku, zachycení jeho struktury a pochopení jeho fungování prostřednictvím modelu. Hlavním cílem

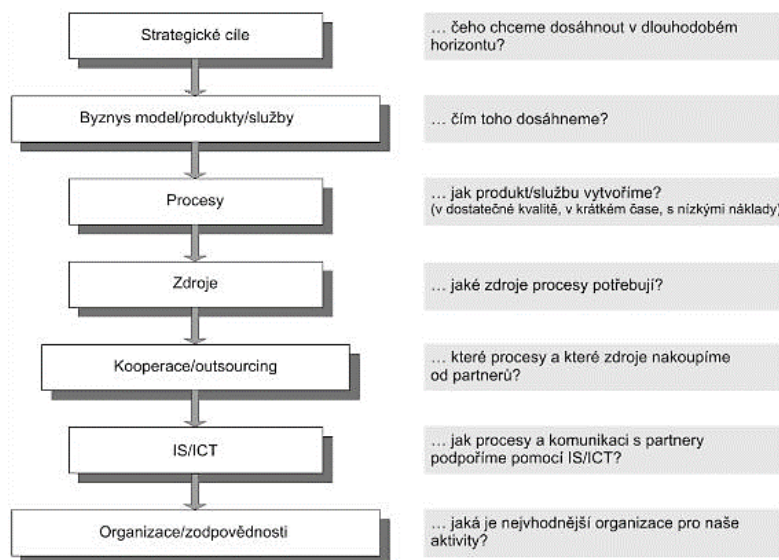
tohoto stylu řízení je pomocí nástrojů a technik, zejména vizualizace a systémů, zachytit procesy a zdokonalit je v rámci uspokojování potřeb zákazníka. [8]

Přestože většina podniků drží krok s inovacemi v oblasti řízení, najdeme i takovou strukturu, která se změnám brání a snaží se setrvat ve svých rutinních činnostech i nadále. Mluvíme zde zejména o zastaralém informačním systému či pracovních zaměřujících se pouze na jednotlivé činnosti svého útvaru, kdy je na podnik nahlíženo pouze v rámci útvarů, nikoliv jako na celek. V takových případech může dříve či později docházet k rozporu mezi jednotlivými procesy firmy, neboť takto definovaná struktura by mohla být ideální pouze ve stabilním světě bez nahodilých změn. Současná doba ale změnám nahrává, a to je důvod, proč takový pohled může podniku spíše uškodit. [8] [2]

1.6 Procesně řízená organizace

Pokud tedy chceme svůj přístup změnit, je třeba znát principy a jednotlivé fáze, kterými takto řízený podnik prochází. Fáze procesního řízení jsou na následujícím obrázku. [8]

Obr. č. 3 Fáze procesně řízeného podniku



Zdroj: [8 s. 39]

Podnik začíná velmi důležitou fází, tj. stanovením cílů, kterých chce dosáhnout. Tyto cíle bývají zpravidla strategické, tedy plánují se do budoucna ve výhledu jednoho až tří let. Mezi nejčastější strategické cíle patří zejména zvýšení zisku, podílu na trhu či zajištění nárůstu zákazníků. V další fázi je třeba zeptat se, jak těchto cílů chceme dosáhnout a zda máme, či budeme mít produkt/službu, o kterou bude na trhu zájem. Výběrem vhodného produktu či služby je nutné stanovit procesy napříč firmou, které budou tento výstup

zajišťovat. Stanovit je třeba odpovědi na otázku, jaké zdroje tyto procesy vyžadují. Pokud firma není schopna zajistit všechny procesy v plném rozsahu, lze využít externích služeb pomocí outsourcingu. [8]

Ve chvíli, kdy podnik najde své místo v dodavatelském řetězci, může přejít k fázi plánování informačních systémů, které pro podporu svých procesů využije. Tyto informační technologie jsou důležitým článkem procesního řízení, neboť mají za cíl zlepšit komunikaci s okolním prostředím. Poslední fází je stanovení organizační struktury firmy a souvisejících odpovědností. [8]

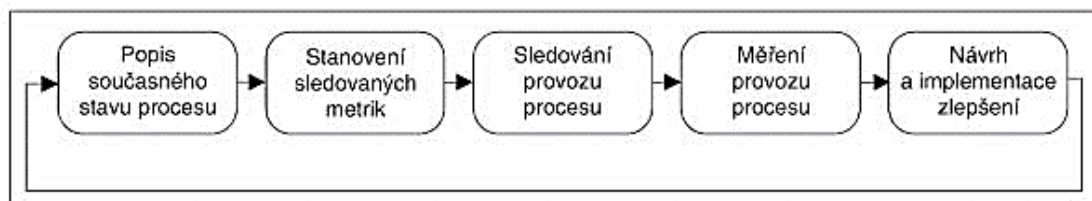
1.7 Zlepšování procesů

Zákazníci vyvíjejí stále větší tlak na kvalitu produktů a služeb, a to je důvodem, proč by se firmy měly zabývat svými procesy a jejich zlepšováním. Pokud tuto oblast zanedbají, snadno jejich zákazníci přesídlí ke konkurenci, která má spokojenost svých zákazníků na prvním místě. Koncept zlepšování procesů by měl být zahrnut ve strategickém plánu, neboť nejen že udržuje zákazníky díky přizpůsobení k jejich potřebám, ale má také vliv na celkové zvýšení výkonnosti organizace. [1]

Procesy se dají zlepšovat mnoha způsoby, princip však zůstává obdobný. Spočívá zejména v hledání a následné eliminaci procesů, které jsou nepřínosné a v hledání zbytečných mezer a úzkých míst, které snižují produktivitu celé firmy. Abychom však mohli procesy těmito způsoby zlepšovat, je nutné je dokonale znát a umět je popsat do nejmenšího detailu. [1]

Prvním ze způsobů, kterým lze procesy zlepšovat, je **zlepšování průběžné**. Funguje na logickém postupu, kdy dojde k odhalení nedostatku a poté se pracuje na jeho odstranění. Na následujícím obrázku můžeme vidět jednotlivé kroky, které celý tento procesní přístup doprovázejí a pomáhají ho optimalizovat. [1]

Obr. č. 4 Cyklus průběžného zlepšování procesů



Zdroj: [1 s. 16]

Krokem, kterým je třeba začít, je popis současného stavu, ve kterém se procesy nacházejí a jakým způsobem probíhají. Dále je nutné si zvolit ukazatele využívané k měření efektivity procesu. Po úspěšném stanovení metrik sledujeme provoz a fungování procesu, přičemž právě v této fázi můžeme odhalit příležitosti k jejich zlepšení. Nezbytné je však těmto příležitostem porozumět, správně je vyhodnotit a úspěšně implementovat změny do procesu. Další krok nás vrací opět na začátek, kde se celý cyklus opakuje. I z tohoto důvodu se hovoří o nekonečném či soustavném zlepšování, který je přirozeným procesním přístupem. [1]

Dalším způsobem, jak lze procesy zlepšit, je provést tzv. **redesign procesů**, který vznikl v reakci na požadavky a potřeby zákazníků a k odstranění nedostatků z nich plynoucích. Netýká se pouze procesů hlavních. Vyhledávají se procesy, které jsou nesmyslné a neefektivní. V konečném důsledku pak dochází z předefinování procesů do optimální podoby tak, aby přinášely maximální užitek nejen společnosti, ale i zákazníkům. Nejedná se tedy o přírůstkové zlepšení, ale spíše o přestavbu architektury procesů, které již v podniku probíhají. Nutnost redesignu procesů vyvolávají změny v: [1]

- konečném produktu, či požadavcích na něj,
- regulátorech řízení ovlivňující procesy,
- nové technologii, která do procesů zasahuje,
- dostupnosti finančních zdrojů, příznivé i nepříznivé.

Celý tento přístup ke změnám by měl být podporován vrcholovým vedením, neboť ve výsledku může dojít i ke změnám v organizační struktuře. [1]

Díky technologickým posunům a inovacím v 90. letech přestalo být průběžné zlepšování procesů dostačující. Zejména internet a otevřenost všech trhů světa měl za příčinu rozmach v možnostech šíření informací, což mělo za následek rostoucí sílu konkurence. V té době se objevil přístup, který měl celý podnikový proces změnit – tzv. **reengineering procesů** (dále BPR). Tehdy se podniky rozdělily na dva tábory. Prvním byly podniky, které šly změnám naproti a úspěšně BPR implementovaly, čímž svou výkonnost zvýšily radikálním způsobem. Podniky, které se této změny účastnit nechtěly, byly postupem času konkurencí vytlačeny ze svých pozic. Ve výsledku měl tento přístup tedy vliv na obě strany. A v současné době je třeba čelit změnám mnohem více než kdy předtím. [1]

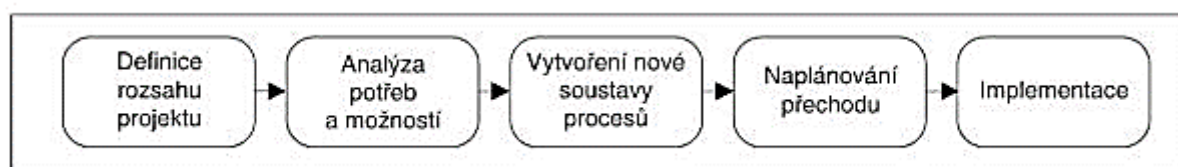
V literatuře se můžeme setkat s definicí, která reengineering výstižně popisuje. Cituji: „*Reengineering podnikových procesů je velmi dobrým nástrojem, který – je-li správně*

použit, může zásadním způsobem pozitivně ovlivnit fungování jakékoli organizace v nejšířším slova smyslu.“ [3 s. 85]

Obecně nástrojem BPR rozumíme kompletní přestavbu procesů ve firmě či změnu velkých, radikálních rozměrů. Při takto rozsáhlých změnách se předpokládá, že dosud používané procesy v podniku jsou nefunkční a je třeba je změnit od samého začátku. [1]

Na následujícím obrázku si ukážeme, jaké hlavní kroky BPR zahrnuje:

Obr. č. 5 Kroky BPR



Zdroj: [1 str. 17]

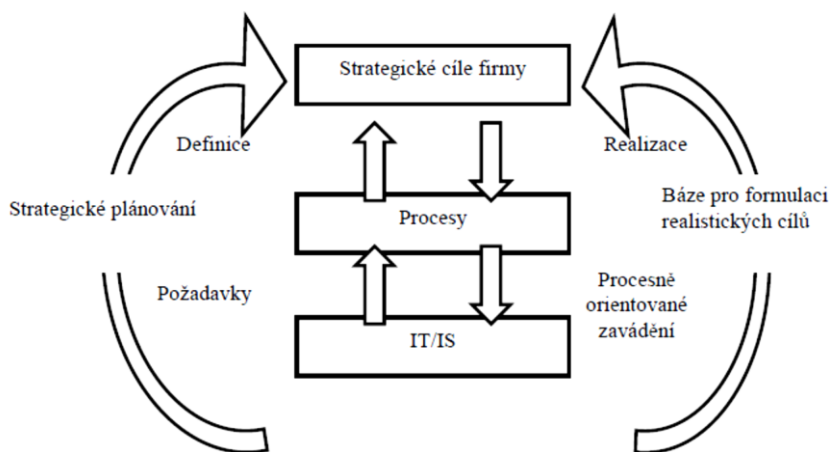
Jak můžeme vidět na obrázku č. 5, prvním krokem je stanovení rozsahu celého projektu BPR, který by měl obsahovat jak novou strategii společnosti, tak cíle pro její naplnění. Ty stanovuje vrcholové vedení společnosti, které je samozřejmou součástí celého procesu změny. Druhým krokem je analýza potřeb a možností, což zahrnuje kompletní analýzu všech procesů v podniku, která je nutná pro detailní popis fungování společnosti. Neméně důležitá je analýza zákazníků, konkurence i možností technologického růstu. Na základě analýzy potřeb a možností podniku přecházíme do činnosti návrhu optimalizace procesů, kde je důležitá informační vyspělost společnosti. S vhodným vizualizačním nástrojem lze celý proces BPR značně urychlit, neboť je možné si navrhované řešení namodelovat a provést simulaci dle zadaných parametrů. Možnosti modelování procesů jsou popsány v dalších kapitolách. Předposledním krokem je příprava a plánování přechodu na novou strukturu procesů a v konečné fázi provést úspěšnou implementaci. [1]

2 Modelování podnikových procesů

Rozpor mezi dnešním světem informatiky, inovací a zároveň snaha o zlepšování procesů se jeví jako problém u mnoha pracovníků. Řešením je vytvoření společného jazyka, který však musí všichni zúčastnění pochopit a akceptovat. Zásadní však je, aby nedošlo k přílišnému zjednodušení daného problému, či naopak nedošlo k přehnané složitosti. Právě podnikový informační systém se jeví jako vhodný prostředek komunikace a správně sestavený procesní model jako způsob vypořádání se s problémem. [2]

Pro plné uplatnění problematiky v oblasti procesů je potřeba, aby firma disponovala podnikovým informačním systémem, který bude moci šířit informace skrze celou organizaci a bude zcela integrován s aplikačním software, ve kterém bude procesní model vytvořen. Provázanost informačních systémů s podnikem lze vidět na obrázku níže. [2]

Obr. č. 6 Vztah IT s podnikovými procesy



Zdroj: [2 s. 47]

2.1 Procesní model

Hlavním úkolem procesního modelu je zmapovat dynamiku celého fungování podniku, stěžejní však je udržovat jeho aktuálnost pro co nejpřesnější modelové přiblížení reality. Každý sestavený model by měl být dostatečně vypovídající, proto bychom měli znát odpovědi na tyto otázky: [2]

- Čím se podnik zabývá?
- Jak podnik komunikuje se svým okolím?
- Jaké máme k dispozici informace a o čem okolí informujeme?

- Kdo je kompetentní okolí informovat?

Pokud na tyto otázky dokážeme odpovědět, model je dostatečně informující. Je však třeba zkontrolovat, zda obsahuje základní náležitosti. Mezi hlavní náležitosti modelu patří: [2]

- proces
- činnost
- podnět
- provázanost systému

2.2 Metody procesního modelování

Abychom mohli vytvořit procesní model, prvním krokem musí být analýza procesů za pomoci určité metody. Existuje mnoho metod, jak podnik pomoci procesní analýzy popsat, avšak nikdy se nelze dokonale přiblížit realitě. Rozlišujeme tři specifické přístupy k modelování, které pro svou analýzu využívají model. [4]

- **Modelování pomocí symbolů**

Do této skupiny zařazujeme zejména **vývojové diagramy**. Tyto diagramy jsou grafickou metodou, která se používá pro zobrazení určitého algoritmu, tj. procesu. Pro toto zobrazení se používají různé prvky, přičemž každý prvek má svůj vlastní význam. Jednotlivé činnosti jsou uspořádány pomocí orientovaných šipek. Obvykle se pomocí kosočtverce značí rozhodování, zatímco obdélník značí činnost. Model se tak stává relativně jednoduchým zobrazením fungování procesu, který je snadno čitelný pro každého uživatele. [4]

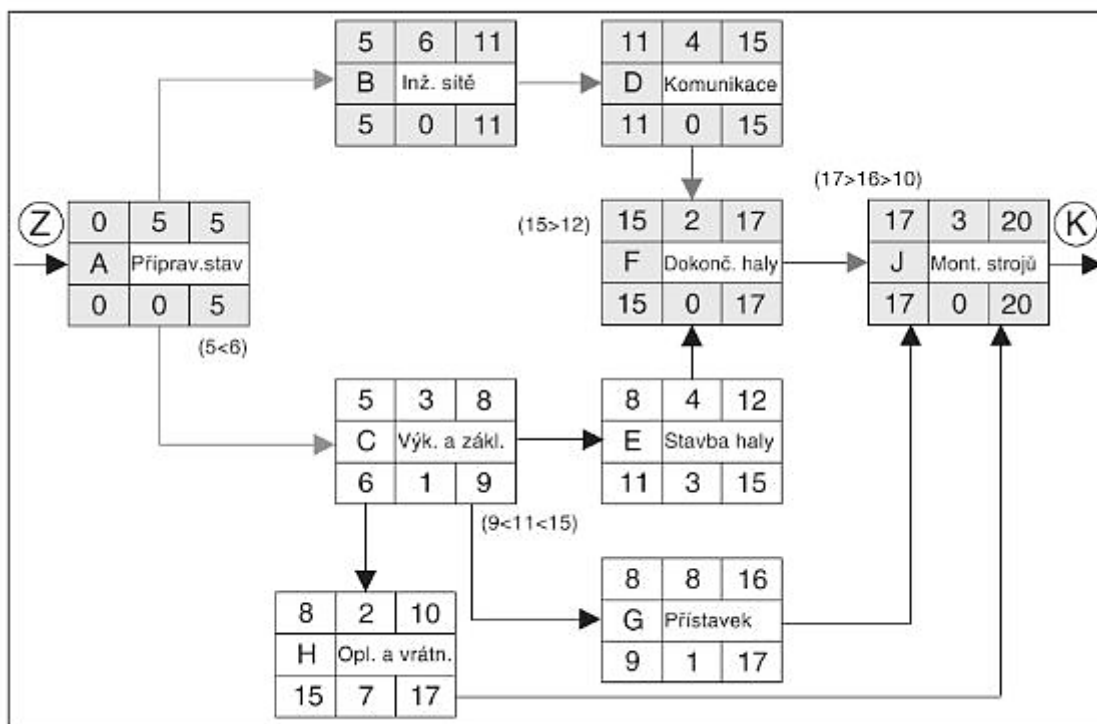
- **Síťové modelování**

Přístup síťového modelování je poněkud složitější než předchozí, neboť máme k dispozici větší množství informací. Užívá se k popisu složitějších projektů, samozřejmě se touto metodou dá popsat i složitější proces. [2]

Velmi známou metodou je metoda **CPM** (Critical Path Method). Tato metoda je založena na výpočtu kritické cesty, tj. nejdelší cesty v grafu. Sestavuje se zde síťový graf, který je zobrazením jednotlivých činností a jejich návazností. Zároveň každé činnosti přiřazujeme časovou jednotku, která se chová deterministicky, tzn. je jasně definována. Svou roli mají také rezervy. Cesta, ve které jsou rezervy nulové, nám udává nejkratší možnou dobu trvání projektu, která se dá upravit pouze úpravou samotných kritických činností. Tato

metoda však disponuje určitými nedostatky, neboť nezahrnuje riziko ani omezenost zdrojů. [24]

Obr. č. 7 Metoda kritické cesty



Zdroj: [24 s.87]

Další metodou zobrazenou pomocí síťového grafu je analýza **PERT** (Program Evakuation and Review Technique). Na rozdíl od CPM se metoda PERT zabývá složkou času velmi detailně, neboť čas je zde určen stochastickým způsobem, tj. náhodně. Využívá se především expertních odhadů, které jsou rozděleny na tři možné scénáře: optimistický, pesimistický a očekávaný. Tyto scénáře určitým způsobem vykazují délku trvání projektu od nejkratší po nejdelší a zároveň můžou říci, s jakou pravděpodobností bude projekt realizován v daném termínu. Skvělým pomocníkem využívající PERT analýzu může být Microsoft Project, který je vhodný při plánování složitějších projektů. [4]

- **Modelování pomocí objektů**

Koncem 80. let přichází s technologickým rozvojem i zcela nový způsob modelování, a to pomocí objektů, které se snaží zachytit abstraktní pohled člověka na svět. Tato modelovací technika, která byla v první řadě vytvořena zejména pro softwarové využití, se stala důležitou součástí v oblasti systémového inženýrství. Obsahuje více dílčích

modelů, které dávají uživateli možnost hledět na systém z mnoha úhlů. V následující kapitole jsou podrobněji rozepsány způsoby modelování pomocí metodiky ARIS a BPMN, přičemž první zmíněná bude použita v praktické části této diplomové práce.

2.3 Metodiky modelování procesů v podniku

Existuje široká škála metodik, pomocí kterých lze graficky znázornit a modelovat procesy v podniku. Pro naše účely budeme využívat metodiku, která je použita za pomoci softwarového nástroje ARIS IT Architect. Další dobře známou metodikou je BPMN, která bude popsána v následujících podkapitolách. [8]

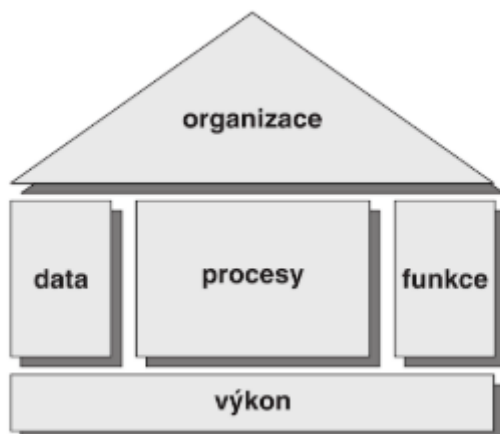
2.3.1 Metodika ARIS

Autorem této metodiky, již se později stala i významným nástrojem v oblasti modelování procesů, je profesor A. W. Scheer. Softwarová podpora této metodiky, kterou využijeme i v rámci praktické části, nese název Aris Architect IT. Nabízí mnoho dílčích modelů, kterými je možno nahlížet na celou organizaci a její vnitřní strukturu. Pomocí funkcí a grafických nástrojů lze dosáhnout důvěrného přiblížení se realitě, díky vzájemné provázanosti jednotlivých procesů a co nejbližšímu popsání všech atributů. [1]

Rozlišujeme 5 základních pohledů na podnik: [1]

- **Organizační**, kde zkoumáme organizační strukturu společnosti a jednotlivé vazby mezi pracovníky a odděleními.
- **Datový**, který je reprezentován událostmi. Tyto události jsou dále popsány stavy, které jí přísluší. K reprezentaci dat jsou dále využívány různé diagramy, které budou popsány níže.
- **Funkční** pohled nám může nabídnout jednoduchý popis funkcí a jejich vzájemných vazeb, které jako celek vytvoří jednoduchou grafickou představu o celkovém fungování podniku.
- **Procesní** pohled je na stupnici důležitosti na samém vrcholu. Díky tomuto pohledu lze vidět jednotlivé vazby mezi ostatními pohledy a ukazuje nám tedy celou podstatu modelu podniku. Samozřejmě je nutné, aby byl model vytvořen tak, aby jednotlivé pohledy a vazby měly smysl.
- **Pohled produktů a služeb** je základním ukazatelem pro lepší pochopení rozložení služeb a produktů v podniku, včetně nástrojů pro měření procesů a jejich optimalizaci. Díky tomu se tomuto pohledu někdy říká výkonový. Není nutná hmotná podstata produktu, naopak nehmotnou podstatu lze popsat jako službu.

Obr. č. 8 Jednotlivé pohledy na metodiku ARIS



Zdroj: [1 s. 45]

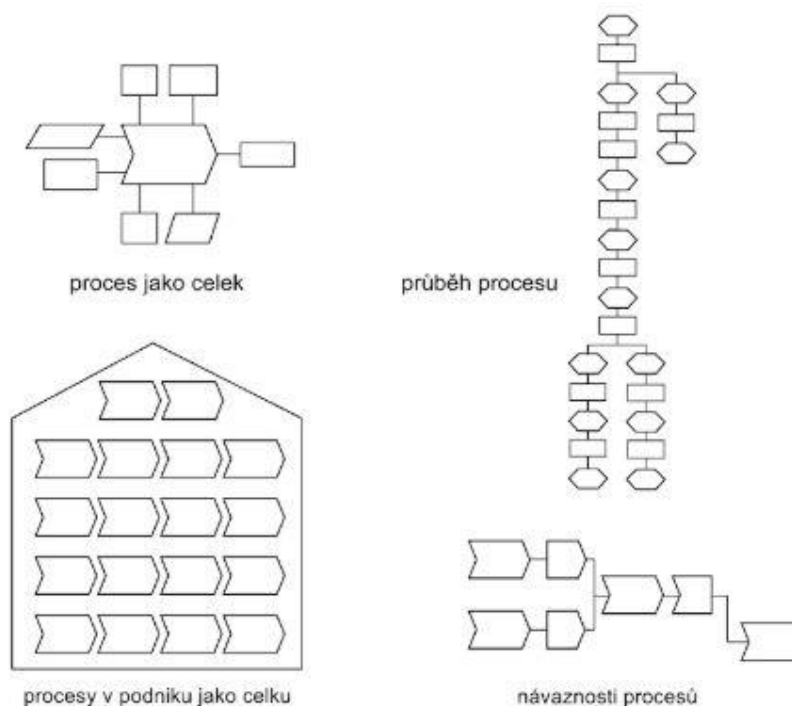
Při sestavování komplexního modelu celé organizace lze vytvářet nespočet úrovní a druhů modelů, díky kterým lze při sestavování zajít až do úrovně samotných činností. Nejobecnější úroveň přitom zastává úroveň přehledová, kde je modelován základní tok a návaznost jednotlivých hlavních procesů. Rozpadem hlavního procesu je možné se dostat na danou úroveň všech subprocessů a tímto způsobem lze pokračovat až na úroveň samotných činností. [1]

K samotnému modelování nabízí Aris Architect IT širokou škálu **speciálních modelů**, ve které má svůj každý model vlastní smysl existence. Lze využít: [8]

- Model tvorby přidané hodnoty VAC
- Model organizační struktury
- Model EPC
- Model FAD

Z obecného hlediska si je nyní jednotlivě popíšeme, přičemž jejich aplikace v procesním modelování bude popsána v praktické části. Zpravidla však jednotlivé přístupy můžeme popsat na následujícím obrázku: [8]

Obr. č. 9 Přístup procesního modelování v metodice ARIS

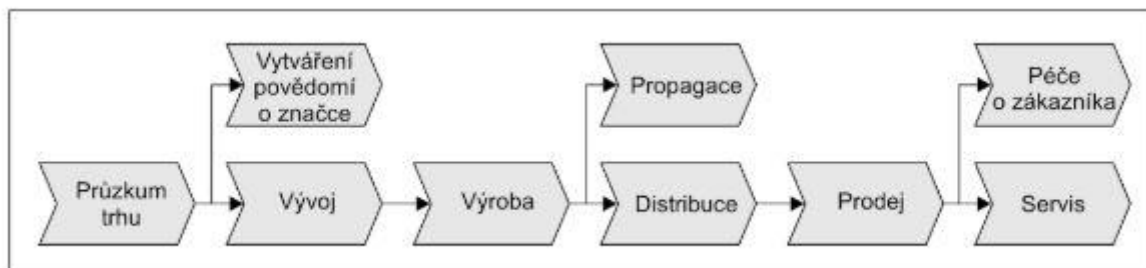


Zdroj: [8 s. 31]

Model tvorby přidané hodnoty (Value Added Chain)

Z názvu je zřejmé, že tyto diagramy používáme pro znázornění procesů, které se podílejí na tvorbě přidané hodnoty. Jedná se o modelování návaznosti jednotlivých procesů. V modelu lze přiřadit funkce k jednotlivým procesům, a ty jako celek tvoří tzv. řetězec přidané hodnoty. U všech těchto funkcí lze vytvořit hierarchizaci, která vytvoří novou podúroveň dané funkce. Pro podrobnější popis lze využít atributy organizační jednotky a odpovědnosti. Často je nazýván také diagramem přidané hodnoty. [8]

Obr. č. 10 Ukázka VAC modelu



Zdroj: [8 s. 320]

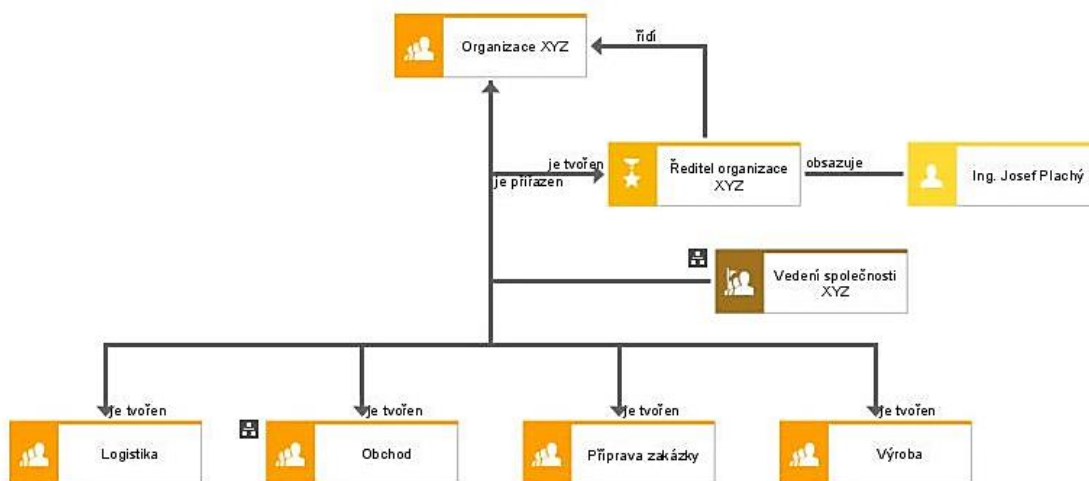
Model organizační struktury

Model, který nám zobrazuje strukturu pracovníků a jejich pracovních pozic v organizaci. Můžeme ho nazývat také organigram. Pomocí tohoto modelu lze zachytit hierarchické uspořádání společnosti, která díky provázanosti jednotlivých úrovní umožňuje pracovat do nejnižších detailů. Při modelování využíváme objekty, které nám usnadní zachytit vztahy napříč organizací. Patří mezi ně: [1]

- **Organizační jednotka**, která nese název organizace, případně může popsat vztah mezi více organizacemi.
- **Funkční místo**, čímž rozumíme název pracovní pozice, kterou zaměstnanec zastává.
- **Pracovník interní** zobrazuje konkrétní jméno a příjmení zaměstnance se všemi platnými tituly.
- **Skupina**, kterou je možné definovat určitý okruh pracovníku (např. vedení společnosti).

Pomocníkem v modelování nám jsou atributy, kterými lze popis organizační struktury zpřesnit a popsat více detailněji, nejsou však pro základní zobrazení nutné. Patří mezi ně například: **místo**, **popis pracovní náplně** a **pracoviště**. Na obrázku níže lze vidět příklad organizační struktury organizace XYZ. [1]

Obr. č. 11 Ukázka modelu organizační struktury



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Model EPC (Event-driven Process Chain)

Pro modelování procesu a jednotlivých činností, které v rámci něj probíhají, používáme model EPC. Jeho sestava v případě znalostí modelovaných procesů je zřejmá a logická.

Následná orientace v procesu a jeho pochopení je díky přehlednosti snadné i pro nezainteresované osoby v podniku i mimo něj. [8]

Z anglického překladu můžeme odvodit, že se jedná o jakýsi řetězec procesů, který je řízen pomocí jednotlivých událostí. Tyto události jsou seřazeny pomocí následností, které je pro tento model stěžejní. V EPC modelech se vyskytují také různé prvky jako např. události, činnosti či logické operátory AND, OR, XOR. Správné modelování by mělo probíhat ve dvou základních krocích: [1]

1. Popis událostí a činností s nimi souvisejících

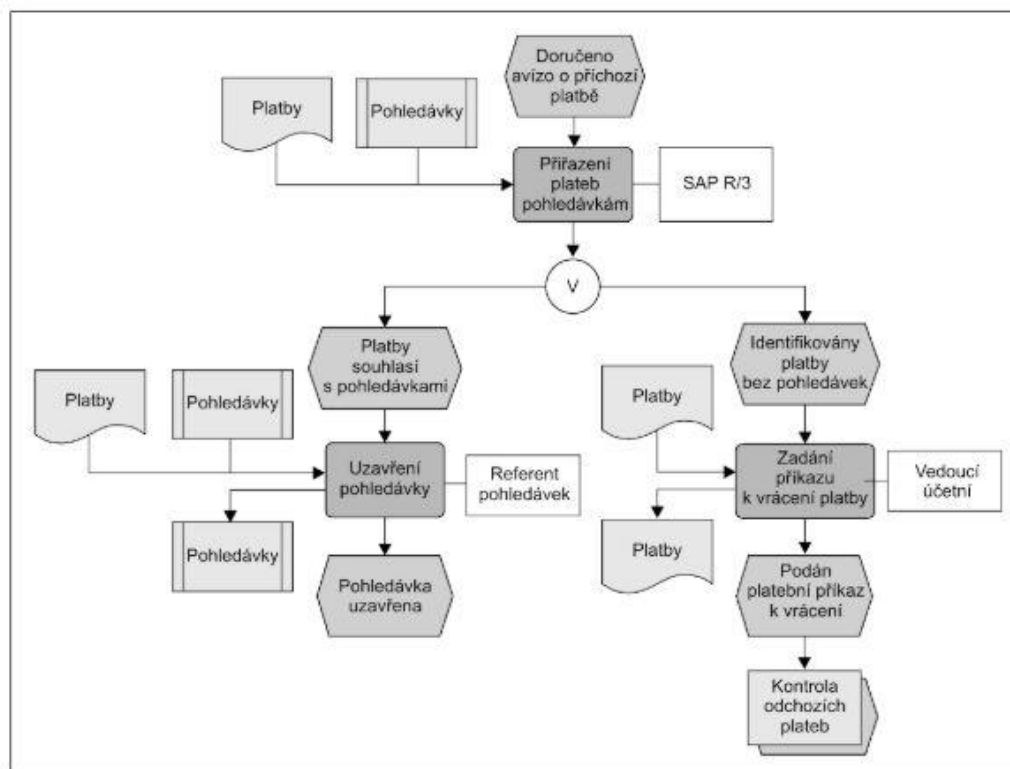
EPC diagram je na událostech a činnostech postaven, proto je stěžejní ověřit správnost při sestavování. Zatímco událost je prvkem pasivního charakteru, činnost řadíme mezi aktivní prvky, neboť mají schopnost měnit průběh celého procesu. Grafické znázornění události je šestiúhelníkové, naopak činnost je zobrazena pomocí obdélníků se zaoblenými rohy. [1]

2. Popis atributů

Atributy můžeme využít pro upřesnění popisu činností. Zařadit mezi ně můžeme veškeré vstupy a výstupy, kde popisujeme mj. využívaný software k výkonu činností, osoby nesoucí odpovědnost za činnosti či dokument, který je výstupem a mnoho dalších. [1]

Jednoduchý model EPC můžete vidět níže:

Obr. č. 12 EPC diagram



Zdroj: [8 s. 320]

Logické operátory jsou důležitou součástí procesního modelování. Jejich úkolem je sloučit, či naopak dělit toky procesu. Blíže popsány budou v následující kapitole. [1]

Model FAD (Function Allocation Diagram)

Tento diagram je velmi podobný diagramu EPC, avšak nezobrazuje jednotlivé kroky procesu se všemi událostmi a činnostmi, ale poskytuje komplexní pohled na daný proces se všemi souvisejícími atributy, které se v rámci EPC v modelu objevily. Zpravidla se tedy tento model vytváří v reakci na daný EPC model. [25]

2.3.2 Metodika BPMN

Standard BPMN neboli Business Process Model and Notation, vznikl zejména z důvodu potřeby lépe popsat a pochopit průběh procesu a jeho následnou modelaci všemi zúčastněnými, což byl hlavní cíl tvorby tohoto standardu. Tato metodika umožňuje pomocí grafických prvků a symbolů vyobrazit méně i více složité systémy, které díky rozkladu na potřebnou úroveň umožňují téměř každému pochopit fungování systému. [10]

Rozlišujeme tyto grafické kategorie prvků: [10]

- **Tokové objekty**

V této kategorii můžeme najít tři základní tokové objekty, kterými jsou události, aktivity a brány. Tyto objekty jsou nositelem informací a ovlivňují celkové chování procesu. [10]

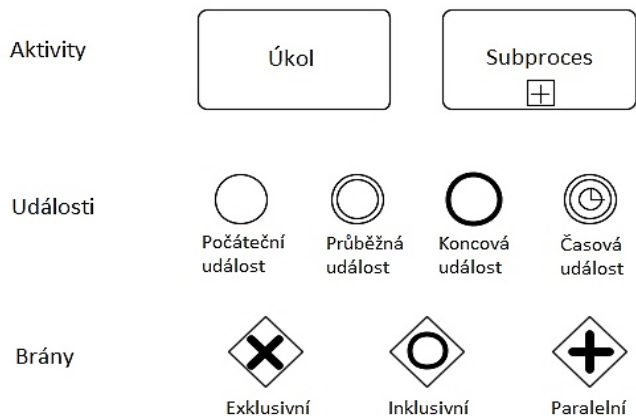
Událost můžeme popsat jako stav, který se vyskytuje v určitém čase v průběhu procesu. Většinou je podmíněna příčinou a má určitou odezvu, přičemž nám dává informaci o stavu, ve kterém se proces nachází. Dle své pozice v toku procesu rozlišujeme událost počáteční, průběžnou a koncovou. [10]

Aktivity probíhají v nitru organizace. Rozdělují se na procesy, subprocesy a úlohy. Pro lepší pochopení fungování těchto aktivit existují značky, např. ad hoc či smyčka, které popisují chování dané aktivity. [10]

Brány představují místa, kde v procesu dochází k větvení či spojování toků procesu. V případě více větví procesního toku brána určuje řazení těchto toků. Mohou nastat tři situace: [10]

- **AND** – Paralelní brána, která spustí všechny větve procesního toku současně, tj. běh procesu lze provést více cestami zároveň.
- **OR** – Brána inklusivní, jenž obsahuje více cest a lze pokračovat více než jednou z nich.
- **XOR** – Existuje několik větví procesu, avšak tok procesu lze uskutečnit pouze jednou z nich. Nazýváme také bránou exklusivní.

Obr. č. 13 Grafické znázornění tokových objektů



Zdroj: Vlastní zpracování dle [10]

- **Spojovací objekty**

Dalšími objekty z řady prvků modelování BPMN jsou objekty, jejichž účel je spojovat jednotlivé tokové objekty a ostatní artefakty. [10]

- **Plavecké dráhy**

Kategorie plaveckých drah zahrnuje dvě základní skupiny prvků, tj. **bazény** a **dráhy**. Díky nim lze lépe pochopit pohled na různé typy entit, které jsou součástí procesu. [10]

- **Artefakty**

Artefakty jsou skupinou prvků, které nemají vliv na průběh procesu. Slouží zejména k detailnějšímu popisu informací, které s procesy souvisejí. [10]

3 Simulace podnikových procesu

Úspěšným modelováním lze dosáhnout lepšího pochopení celé architektury procesů a vazeb v organizaci. Abychom však pochopili i chování procesů jako celku či mohli dokonce chování do budoucnosti předvídat, je nutné využít tzv. simulace procesů, jejímž cílem je napodobit chování celého systému s využitím předem stanovených hodnot. [9]

Dle literatury: „*Simulaci lze definovat jako metodu studia složitých pravděpodobnostních dynamických systémů pomocí experimentování s počítačovým modelem.*“ [9 s. 10]

Simulaci lze tedy využít v případě kvalitního softwaru, počítačů s vysokou výkonností a zejména dostatečných teoretických znalostí z oblasti řízení složitých procesů v rámci podniku. Principem tohoto inovativního přístupu je vytvoření modelu podnikového charakteru s využitím kritérií, které ovlivní chování procesu. Manažer tedy může srovnávat varianty chování jednotlivých procesů, aniž by musel zasahovat do reálného chodu organizace, což je jednou z hlavních výhod simulace. Mezi další výhody můžeme zařadit i snížení rizika z důvodu špatného rozhodnutí. Pokud by firma objevila nedostatek či chybu již ve fázi realizace určitého řešení, následné změny by se velmi prodražily. [9]

Rozlišujeme dva druhy simulace, přičemž roli zde hrají vlastnosti simulovaného systému: [27]

- **simulace spojitá**, ve které se hodnoty v čase mění,
- **simulace diskrétní**, kde nedochází k žádným spojitým změnám v daném čase.

Pojem systém lze chápat jako kus reálného světa, tj. zkoumaného podniku, který se sestává z mnoha prvků statického i dynamického charakteru. Základem každého modelu je skupina prvků, konkrétně: **entit**, **zdrojů** a **aktivit**. Entita je prvkem dynamickým, který prochází systémem za určitých podmínek. Po vstupu si stanovuje podmínky na činnosti, které musí být splněny, či vyčerpává zdroje, díky kterým se pohybuje procesem dále. Vhodným příkladem může být zákazník, který tyto známky entity jasně vykazuje. Prvkem, z kterého entity dočasně čerpají, jsou zdroje disponující určitou kapacitou. Zdroje si zpravidla na tuto kapacitu žádají nárok pro nutnou realizaci dalšího kroku. Aktivitami je provázán celý systém, neboť díky nim se v systému a procesech můžeme ubírat tím správným směrem. [9]

3.1 Využití simulace

Zpracovaný simulační model nám nabídne mnoho výstupů, se kterými by měla firma být schopná efektivně pracovat. Těmito výstupy mohou být ukazatele: [9]

- Výrobní kapacity a kapacity zdrojů, která nám mohou dát informace z hlediska poruch, provozu a nečinností.
- Doby čekání požadavků ve frontě, ať už se jedná o dobu maximální, minimální či průměrnou. Využít můžeme i ukazatel délky fronty, které se tvoří při nedostatečné kapacitě. Díky těmto ukazatelům lze identifikovat úzká místa v procesech.
- Počtu požadavků, které byly obslouženy během simulace, či nikoliv a celkový počet požadavků nacházejících se momentálně v systému.
- Zásob, zejména jejich spotřebu a časový úsek, za který jsou doplněny.
- Doby trvání jednotlivých činností, tj. jejich průměrnou, minimální i maximální dobu trvání. Tento ukazatel můžeme využít nejen u činností ale také u procesů.
- Náklady vynaložené na činnosti, vč. výrobků služeb a zakázek. Získat můžeme přehled jak o celkových nákladech, tak i o režijních či přímých.

Existuje široké spektrum odvětví, ve kterém najde simulační modelování své místo a uplatnění. Zvyšující se úroveň technické vybavenosti firem a celková vyspělost výpočetní techniky podporuje atraktivitu tohoto oboru. Na oblíbenosti přidávají i výhody, které s aplikací simulace souvisejí. Firmy mají možnost získat data, která nikdy předtím nesledovala či díky vizualizaci lépe pochopit strukturu procesů, která dříve dostupná nebyla. Uplatnění tedy najde zejména v optimalizaci systémů jak výrobních, tak z oblasti logistiky, zásobování či obsluhy. Optimalizace však není jedinou možností, simulaci můžeme aplikovat také v plánování financí, v oblasti rizik či dopravních systémech. [9]

3.2 Kroky simulačního projektu

Každý projekt prochází určitými kroky, které je nutné splnit pro jeho úspěšnou realizaci. U simulačního projektu tomu není jinak, dle Dlouhého jsou tyto kroky následující: [9]

- **Krok č. 1 - Identifikace problému a určení cílů**

Prvním krokem k úspěchu je sestavení týmu, který bude nést za projekt odpovědnost. Důležité je si uvědomit, že cílem není modelovat daný systém, ale konkrétní problém, který se snažíme zachytit co nejpřesněji.

- **Krok č. 2 - Tvorba základního modelu**

Základní model založený na logických vazbách a objektech je dalším krokem k úspěšnému modelování. Cílem je za pomoci objektů a vazeb reprezentovat strukturu systému. Model by v této fázi měl být jednoduchý, neboť se hledají odpovědi na základní otázky modelování.

- **Krok č. 3 - Sběr dat**

Sběr dat, ale zejména jeho kontrola je velmi důležitá. Pokud chce podnik dosáhnout maximálního úspěchu při simulačním modelování, spočívá v jeho zájmu, aby použitá data opravdu odpovídala realitě.

- **Krok č. 4 - Vytvoření simulačního modelu**

V podstatě se jedná o transformaci základního modelu do modelu simulačního. V této fázi se zadávají parametry a doplňují upřesňující informace pro simulaci.

- **Krok č. 5 - Verifikace a validace modelu**

Verifikace neboli ověření zkoumá shodu simulovaného modelu s původně zformulovaným modelem v kroku č. 2. Validace naopak ověřuje, zda simulační model odpovídá realitě. Odpovídáme na otázky: chová se systém reálně i za extrémních podmínek? Prezentuje model reálný systém?

- **Krok č. 6 - Simulace a analýza**

Tímto krokem spouštíme model a pozorujeme jeho chování, přičemž provádíme experimenty s jeho parametry. Máme možnost zpětně zasahovat do systému a vyhodnocovat efekt změn.

- **Krok č. 7 - Dokumentace modelu**

Popis všech předchozích kroků a zároveň výsledků simulovaného modelu je důležitou součástí celého projektu pro uchování postupů pro budoucí časy.

- **Krok č. 8 - Implementace**

Experimentování s parametry ukázalo v předešlých fázích různá chování systému a podnik vybral pro implementaci ten optimální. Díky simulaci firma ví, jakým směrem se vydat a simulovaný model proměnit ve skutečnost.

3.3 ARIS Simulation

Součástí modelovací platformy ARIS je i nástroj ARIS Simulation, který bude pro praktickou část této diplomové práce bude základním kamenem.

Na základě všech modelů a jejich parametrů lze spustit měření jednotlivých procesů a odhalit tak úzká místa, která by v reálném provozu nebyla možná. Modelování umožňuje simulovat téměř jakoukoliv situaci, která by ve společnosti mohla nastat, a to na základě změn parametrů procesů a předem daných ukazatelů. Podstatné je také zvolit vhodné pravděpodobnostní rozdělení. Nejčastěji používaným rozdělením v simulacích je rozdělení trojúhelníkové, které budeme aplikovat i v naší praktické části. Neméně důležitá je však i interpretace výsledků simulace. [1] [27]

4 Veřejné zakázky

Oblast veřejných zakázek je důležitou součástí veřejného sektoru. Probíhají zde manipulace s peněžními prostředky nemalých částek, které jsou přerozdělovány a měly by přispět ke zvýšení spokojenosti veřejnosti. Do podvědomí se však dostaly až před nedávnem, kdy díky fondům Evropské unie vzrostl počet zadavatelů, neboť se jimi staly i obce a malá města. [13]

Legislativní stránkou této oblasti jsou zejména: [14]

- Zákon o zadávání veřejných zakázek
- Správní řád
- Zákon o ochraně hospodářské soutěže

Smyslem těchto zákonů je zejména účelné a smysluplné využívání prostředků z veřejného sektoru za vhodných a čestných podmínek tak, aby byla podpořena hospodářská soutěž v dodavatelském prostředí. [14]

4.1 Vymezení pojmu

Dle Zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, který je účinný od 1.10.2016, využijeme následující definici:

„Veřejnou zakázkou je zakázka realizovaná na základě smlouvy mezi zadavatelem a jedním či více dodavateli, jejímž předmětem je úplatné poskytnutí dodávek či služeb nebo úplatné provedení stavebních prací.“ [11 s. § 7 odst. 1 ZVZ]

V podstatě se jedná o hospodaření s penězi veřejného sektoru, tj. investorem je stát či jeho samosprávní celky, tedy kraj a obec. Z pohledu práva se jedná o smlouvu řízenou zákonem o veřejných zakázkách a důležitou roli zde hraje správnost všech písemností. [16]

Hlavním článkem v celém procesu hraje zadavatel veřejné zakázky, který provádí její zadání dle příslušného zákona a následný výběr vhodného dodavatele ze všech zúčastněných. [17]

Dle odborné literatury je zadavatelem osoba která: *„vyhlašuje veřejnou soutěž a uzavírá smlouvu s vybraným uchazečem na předmět plnění veřejné zakázky.“* [17 str. 142]

Existují tři druhy zadavatelů: [11]

- **Zadavatel veřejný**, který je specifický zejména z důvodu svého financování, které probíhá z veřejných zdrojů, přičemž jeho úkolem je starat se o spokojenost veřejnosti.
- **Zadavatel dotovaný**, jehož veřejná zakázka je částečně hrazena z veřejného sektoru. Slovem částečně zde rozumíme z více než 50 % či pokud příspěvek na zakázku převyšuje 200 milionů korun.
- **Zadavatel sektorový** je specifický výkonem činností, které jsou popsány v § 4 zákona o veřejných zakázkách, tj. provozuje činnosti relevantního charakteru.

4.2 Proces veřejné zakázky

V následujících kapitolách nahlédneme do jednotlivých fází veřejné zakázky. Budeme se zabývat pouze fázemi, které jsou relevantní pro problematiku diplomové práce. [17]

Zveřejnění veřejné zakázky

Prvním krokem, kterým proces veřejné zakázky začíná ze strany zadavatele, je zveřejnění veřejné zakázky na dané úřední desce. Zadavatel je povinen zpracovat také tzv. zadávací dokumentaci, která je souhrnem všech podmínek a požadavků pro nabídku od potenciálního dodavatele. Tato dokumentace je zpracována tak, aby byla nastavena rovnost pro všechny uchazeče a je legislativně řízena pomocí stavebního zákona, vyhlášky 400/2006 Sb., o dokumentaci staveb. [17]

Zpracování nabídky

Tato fáze začíná ze strany zájemce v tu chvíli, kdy uchazeč objeví optimální veřejnou zakázku, o kterou by chtěl soutěžit. Po prostudování výše zmíněných informací začne vytvářet nabídku, která musí korespondovat s předmětem plnění veřejné zakázky a splňovat požadovanou kvalifikace, či stanovené předpoklady finančního, technického či ekonomického rázu. [17]

Podání nabídky

Možnost podání zpracované nabídky máme ke dni a hodině stanovené v zadávací dokumentaci, přičemž je možné ji podat osobně či poslat skrz poštu. Ustanovení § 211 odst. 3 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek od 18.10.2018 nařizuje komunikovat se zadavatelem pouze prostřednictvím elektronické komunikace. Tato novinka platí pro všechny druhy veřejných zakázek, kromě veřejných zakázek malého rozsahu. [18]

Otevření obálek, vytvoření komise

V tomto kroku se otevřou obálky s nabídkami a do příslušného protokolu se zapisují uchazeči o veřejnou zakázku s jejich nabídkou. Ta je zapsána s následujícími údaji: [17]

- ✓ Obchodního jméno
- ✓ Sídlo
- ✓ IČ
- ✓ Datum i čas
- ✓ Hodnotící kritérium

Po provedení zápisu se sestaví komise, která bude dále nabídku hodnotit dle hodnotících kritérií. [17]

Zhodnocení nabídek

Sestavená komise provede proces posouzení u všech přijatých nabídek. Nejdůležitější parametr, tedy hodnotící kritérium, se spolu s provedením verifikace a validace nabídky stává v tomto kroku stěžejním. Avšak kontrola probíhá u všech předem definovaných požadavků. Pokud komise v průběhu přezkoumání objeví nedostatek v přijaté nabídce, pro uchazeče v tu chvíli veřejná soutěž končí. [17]

Oznámení o výběru dodavatele

Na základě hodnotících kritérií dojde hodnotící komise k závěru a provede výběr dodavatele, resp. zhotovitele veřejné zakázky. Všichni uchazeči dostanou vyrozumění o tomto rozhodnutí a vítěz veřejné soutěže je kontaktován za účelem budoucí spolupráce. [17]

Smlouva o dílo

Právní úprava tohoto dokumentu, která je definována v novém zákoně č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, je nedílnou součástí každého projektu. Smlouva o dílo je dokument, na kterém stojí veškerá spolupráce mezi zadavatelem a zhotovitelem. Prvním krokem je vytvoření návrhu této smlouvy, po odsouhlasení se může přejít k fázi podpisu, avšak nesmíme zapomenout na náležitosti, které tato smlouva musí mít. [19]

Těmi jsou: [19]

- identifikace smluvních stran,
- řádná specifikace díla,

- povinnost k platbě za dílo,
- povinnost zhotovitele provedení díla na své náklady a nebezpečí,
- povinnost zadavatele k převzetí díla a jeho platbě.

Takto zabezpečená smlouva musí obsahovat podpisy obou zúčastněných stran. [19]

Projektová dokumentace

Po uzavření smluv a zároveň před samým začátkem stavby je nutné zpracovat projektovou dokumentaci. Ta slouží zejména k popisu jednotlivých parametrů a vztahů stavby s okolím, avšak velký vliv na rozsah a přesnost má momentální stupeň projektové dokumentace a celého projektu. Na obrázku níže můžeme vidět, jaké úrovně rozlišujeme dle stavebního zákona č. 183/2006 Sb., vyhláškou Ministerstva pro místnost rozvoj č. 499/2006, o dokumentaci staveb. [20]

Obr. č. 14 Rozdělení projektové dokumentace dle úrovně

Předprojektová příprava		
Investiční záměr	Požadavky a náměty pro umístění stavby do dané lokality, odhady nákladů a další předběžná hodnocení.	
STS	Studie stavby.	Prověření vhodnosti lokality a staveniště, limity území. Obvykle bývá vypracováno ve variantách.
DÚR	Dokumentace pro územní rozhodnutí.	Na základě této PD je povolováno umístění stavby.
Projekt		
DSP	Dokumentace pro stavební povolení.	Na jejím základě je vydáváno povolení ke stavbě.
DOS	Dokumentace pro ohlášení stavby.	Varianta pro případy, kdy není nutné stavební povolení (obsah stejný jako v případě DSP).
DZS (DVZ)	Dokumentace pro zadání stavby (dokumentace pro výběr zhotovitele).	Podklad pro výběrové řízení a stanovení ceny.
DPS	Dokumentace pro provedení stavby.	Podklad pro provedení (realizaci) stavby, kterou investor poskytuje zvolenému dodavateli.
RDS	Realizační dokumentace stavby.	Podklad pro provedení stavby upravený pro konkrétního dodavatele stavby a jím použité technologie.
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby.	Zachycení konečného stavu stavby po jejím dokončení.

Zdroj: [20 str. 42]

Pro účely této diplomové práce se zaměřím pouze na stupně, kterými se zkoumaná společnost zabývá, tj.:

- dokumentace pro územní řízení (DÚR),
- projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP).

Dokumentace pro územní řízení (DÚR)

Nutnost zpracování dokumentaci k získání územního povolení nastává ve chvíli, kdy pozemek, který plánujeme využít k realizaci stavby není v územním plánu schválen. Tento krok je tedy předchůdcem procesu získání stavebního povolení. Projektová dokumentace v tomto případě zahrnuje např. stanoviska dopravních a provozních podmínek, požárních předpisů či vztah se životním prostředím. [21]

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Pro účely získání stavebního povolení se zpracovává dokumentace pro stavební řízení, která bývá provedena s více podrobnostmi než předchozí dokumentace pro územní řízení. Zaměřuje se na detaily výkresů stavby a zahrnuje podrobnou technickou zprávu. Součástí této dokumentace jsou i rozměry stavby, související hranice pozemku, řezy či hloubka, tedy celkové technické řešení stavby. To obsahuje mj. řešení z hlediska konstrukce, prostoru či materiálový pohled věci. Pochopitelně musí odpovídat daným normám a korespondovat s přílohou č.1 ve vyhlášce č. 499/2006 Sb. stavebního zákona. [21]

Územní řízení (I. stupeň povolení)

Pro realizaci stavby je nutné v první řadě mít povoleno její umístění. To lze provést několika způsoby: [21]

- získáním územního rozhodnutí,
- získáním územního souhlasu,
- získání souhlasu ve sloučeném územním a stavebním řízení.

Stavební řízení (II. stupeň povolení)

Pokud je získán územní souhlas či územní rozhodnutí, projektant může přejít do kroku zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení (DSP), které je popsáno v předchozí kapitole. Získání stavebního povolení bývá z pohledu inženýrské činnosti poslední činností před samotným zahájením stavby. Stavební řízení probíhá podobným způsobem, jakým řízení územní. [21]

Prvním krokem je podání žádosti o stavební povolení, které musí být opatřeno příslušnými podklady. Stavební úřad má za úkol prověřit danou žádost, zejména zda: [21]

- zpracovaná projektová dokumentace (DSP), která je zhotovena v souladu s dokumentací pro územní řízení, zahrnuje podmínky územního rozhodnutí, či souhlasu,

- je pro projektovou dokumentaci charakteristická úplnost, přehlednost a zpracování osobou autorizovanou v daném odvětví,
- je splněna podmínka zajištění příjezdu ke stavbě, vč. zajištění technického vybavení,
- podklady předložené stavebnímu úřadu splňují požadavky dotčených orgánů státní správy. [21]

Na vydání stavebního povolení má stavební úřad 30 dní. Dalším krokem je získání oznámení od stavebního úřadu, že bylo zahájeno stavební řízení všem účastníkům řízení. Stát se tak musí deset dní před zahájením ústního jednání, které může být spojeno s návštěvou místa plánované stavby. To však není nutné, pokud je stavební úřad obeznámen s poměry na staveništi, či je žádost dostatečně podložena návrhy stavby a podmínkami k provedení. I v tomto řízení hrozí vznesení námitek ze strany účastníků, zejména z důvodu nesouhlasu s projektovou dokumentací, způsobu provádění a užívání stavby, či vůči podmínkám souvisejících orgánů. Pro vznesení námitek mají účastníci lhůtu deset dní. [21]

Stavební povolení se uděluje na základě podmínek pro provedení stavby, kdy se definuje návaznost na další stavby a zařízení. Stavebník dostane oznámení o výsledku stavebního řízení do vlastních rukou, zatímco ostatním účastníkům je doručena pouze veřejná vyhláška s konečným verdiktem. Konečnou fází tohoto procesu je stanovení, že stavbu je možné využívat pouze po získání kolaudačního souhlasu. Platnost stavebního povolení je dva roky, přičemž v této lhůtě by měla být zahájena stavba. Pokud tomu tak není, lze zažádat o prodloužení této lhůty. [21]

Kompletace dokumentace projektu

Posledním krokem před odevzdáním projektu zadavateli je jeho kompletace do odpovídající podoby. Probíhá tisk všech částí projektové dokumentace ve stanovených kopiích, nazývaných „paré“. Počet těchto kopií je definován ve smlouvě, přičemž minimálně dvě paré jsou určeny pro stavební úřad. Před odevzdáním této dokumentace je nutné, aby všechna vyhotovení podepsala autorizovaná osoba, tj. inženýr vlastní autorizaci, který ke svému podpisu připojí i razítko autorizace ČKAIT. Není výjimkou požadovat CD, na kterém bude celá projektová dokumentace k dispozici. [21]

Odevzdání projektu

Projektová dokumentace je připravena k odevzdání, která probíhá osobně, či prostřednictvím pošty. Spolu se všemi dokumenty se posílá také předávací protokol, který se po jeho podpisu stane signálem pro vystavení faktury dle smlouvy o dílo. Vystavením faktury a jejím následným uhrazením je proces veřejné zakázky z pohledu diplomové práce uzavřen. [21]

4.3 Projekční činnost

Projekční činnost, nazývaná také projektová, je základním kamenem každého projektu, neboť bez ní bychom projekt nemohli dostat do finální podoby. Definujeme ji jako kompletní zpracování projektové dokumentace v rámci jednotlivých stupňů projektového řízení. [15]

4.4 Inženýrská činnost

Inženýrská činnost, často nazývaná také „inženýring“, je v podstatě kompletní vedení projektu do fáze získání povolení stavby, avšak samotný pojem nezahrnuje zpracování projektové dokumentace. Většina stavebních či projektových společností však nabízí právě projekční činnost vč. inženýringu, neboť je to pro obě strany výhodné. [15]

Tento proces zahrnuje širokou škálu činností, které je třeba v rámci stavby zajistit. Osoba, která inženýring provádí, zpravidla dostane plnou moc od investora, a tak může jeho jménem jednat se správními orgány či institucemi, které jsou projektem dotčeny. [15]

5 Společnost Aquion, s.r.o.

5.1 Představení společnosti Aquion, s. r. o.

Společnost Aquion, s.r.o. byla založena v r. 1993. Zakladatelem je Ing. Lubomír Macek, CSc., MBA, který je dodnes jednatelem a ředitelem podniku zabývajícím se problematikou vodního hospodářství. Samotný název společnosti je odvozen od slova „aquilon“, který v překladu z francouzského jazyka představuje vítr ze severu, který je nositelem deště do krajů, v nichž převládá sucho. Lze tedy vyvodit úzké propojení s vodou, která je pro společnost hlavním stavebním kamenem.

Vize společnosti spočívá v zajištění nerušeného života lidem. To lze zajistit zlepšením stavu komunikací ve městech a obcích, zvýšením kvality pitné vody, ale i větším a kvalitnějším rozvojem infrastruktury ve městech a obcích. Z popisu vize lze vyvodit že se společnost pohybuje v oblasti městského inženýrství, vodního hospodářství a technické infrastruktury.

Tabulka č. 1 Základní informace o společnosti

Název společnosti	Aquion, s.r.o.
IČO	49101340
Sídlo společnosti	Osadní 324/12a, 170 00 Praha 7
Základní kapitál	100 000,- Kč
Právní forma	Společnost s ručením omezeným
Datum vzniku a zápisu společnosti	27.říjen 1993
Jednatel společnosti	Ing. Lubomír Macek, MBA, CSc.

Zdroj: [28]

5.2 Produkty a služby společnosti Aquion, s.r.o.

Předmětem podnikání společnosti jsou tyto hlavní činnosti:

- **Poskytování software**
- **Projektová činnost ve výstavbě**
- **Velkoobchod s výrobky pro vodovody a kanalizace**

Jednatel a zároveň ředitel společnosti je hrdým nositelem členství v organizaci ČKAIT, tj. Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, která si klade

za cíl seskupovat schopné inženýry, kteří úspěšně absolvovali zkoušky autorizace pro vykování projektových činností a vedení výstavby. [15]

5.2.1 Poskytování software

SiteFlow®

Software, který se vyvíjí právě v této společnosti, je využíván pro správu, projektování a simulační modelování. Neustále se pracuje na jeho zdokonalování, avšak už teď může být rovnocenným konkurentem např. softwaru AutoDesk, který funguje na principu tak známého softwaru AutoCAD. [26]

eVaK®

Tato síťová aplikace slouží jako evidence různých agend, zejména pro účely kompletní majetkové a provozní evidence s možností ocenění majetku, plány financování apod., na základě Microsoft SQL Serveru od společnosti Aquion s.r.o. [26]

Slouží zejména pro usnadnění a úsporu času při vyplňování dat, který lze investovat do něčeho jiného. Díky tomuto programu lze sloučit technické, ekonomické a vodohospodářské prvky, s kterými lze díky importu z externích databází dále pracovat. [26]

5.2.2 Projektová činnost ve výstavbě

Jelikož se společnost Aquion, s.r.o. zaměřuje na oblast vodohospodářství, jejím každodenním úkolem je zpracovávat projekty technické či vodohospodářské infrastruktury, včetně projektů dopravních staveb. Projektování není pro každého, je třeba odborná kvalifikace a bezchybnost, která spolu se smyslem pro detail poskytuje kvalitně odvedenou práci. [26]

Konkrétně se firma zaměřuje na tyto oblasti: [26]

- ***projekty technické infrastruktury měst a obcí***

Do této kategorie zařazujeme projekty vodovodů, kanalizací a jejich rekonstrukci, vč. kanalizačních přípojek, či studie zásobování pitnou vodou.

- ***projekty generelů a výpočty vodovodů a kanalizací***

Pod pojmem generel vodovodu si lze představit generelní plán rozvoje zásobování vodou, naopak generel kanalizace je definován jako plán odvodnění města. Tyto plány se

zpracovávají výhledově na desítky let, je tedy nutné najít optimální řešení pro individuální možnosti každého města či obce.

- ***projekty vodohospodářské infrastruktury***

Mezi tyto projekty patří zejména projekty protipovodňové ochrany, projekty rybníků a s nimi související odbahnění, zpracování manipulačního a provozního řádu a v neposlední řadě také revitalizace toků, vč. pasportizace neboli ověření technického stavu.

- ***projekty dopravních staveb***

Tento typ projektů firma nezpracovává příliš často, jedná se však o projekty rekonstrukce dopravní infrastruktury, jejíž součástí může být např. rekonstrukce povrchů pro návrh retardéru pro chodce, který byla realizována v roce 2012 v Příbrami, či obnova povrchů a veřejného osvětlení ve Vimperku. [26]

5.2.3 Velkoobchod s výrobky pro vodovody a kanalizace

Společnost se zaměřuje na výrobky, které zvyšují kvalitu silnic ve městech a obcích. Jejich kvalita se na prvním místě projevuje zejména v okolí kanalizačních poklopů a šachet, jejichž poruchy chce eliminovat, či dokonce jim předcházet. Silnice udržované ve výborném stavu jsou skvělou vizitkou každého města či obce, proto by se mělo dbát na jejich bezporuchový stav. Kromě prvků pro vodovody a kanalizace společnost nabízí také přístroje pro měření kapacity požárních hydrantů a zařízení pro dezinfekci vody. [26]

Systém TVR T

Společnost nabízí tzv. **Systém TVR T**, což je systém vyrovnávacích a roznášecích prstenců z plastu. Tyto prvky se používají pro úpravy a výstavby zhlaví šachet, a to jak betonových, tak plastových. Svou funkci plní také při výstavbách a opravách uličních vpustí, veřejných cest a železničních či inženýrských stavbách. Všechno tyto prvky jsou v souladu s certifikátem IBDiM (AT2007-02-2260/1), který stanovuje přísné technické parametry výrobku. [26]

Vodoměrné šachty

Vodoměrná šachta je konstrukce, která se zpravidla umísťuje pod terén spolu s vodoměrnou soupravou a je určena pro ty, kteří mají vodoměr mimo svůj dům, či chalupu. Společnost Aquion, s.r.o. ze svého sortimentu nabízí dva základní typy vodoměrných šachet, tj. betonovou a plastovou. Pro zákazníka je rozhodující, kde bude

mít vodoměrnou šachtu umístěnou, neboť zde hraje roli třída dopravního zatížení, kterou jednotlivé šachty mají. Podle umístění a zatížení dopravou se vybírá i daný poklop na vodoměrnou šachtu. [26]

Přístroje na měření kapacity požárních hydrantů

Požární hydranty jsou ze zákonné povinnosti všude kolem nás, avšak téměř nikdo se nad nimi nepozastaví. Přitom jsou velmi důležitým prostředkem v případě požáru, neboť mohou dodat velké množství vody. Důležité je vhodně vybrat jejich umístění a poté provést kontrolu jejich kapacity. Ta se provádí právě přístrojem, který společnost Aquion s.r.o. nabízí - tzv. průtokoměrem. [26]

Dezinfekce vody

Pokud zákazník potřebuje zlepšit kvalitu vody, společnost nabízí technologii **Aquion MIOX**, která může vyřešit problémy jak s bazénovou, pitnou, tak i teplou užitkovou vodou. Jedná se například o zápach vody, příliš velké množství chlóru v bazénech, či výskyt mikroorganismů, které mohou ohrozit zdraví člověka. S těmito problémy se potýkají zejména provozovatelé wellness, bazénu či hotelů, kteří se na tuto technologii obracejí. Jedná se o poměrně nákladné zařízení, úspěšnost však má dle referencí vysokou. Směsné oxidanty můžeme definovat jako roztok vyráběný ze soli a energie pomocí elektrolýzy, která probíhá v zařízení, které je zobrazeno na obrázku níže. [26]

Technologie Aquion MIOX rozlišuje několik typů zařízení, které si liší zejména kapacitou výroby ekvivalentu volného chlóru a také svou velikostí.

Společnosti nabízí: [26]

- Aquion MIOX Zuni, které je určeno pro malé aplikace,
- Aquion MIOX Vault, vhodné pro středně velké podniky (hotely apod.),
- Aquion MIOX Rio určeno zejména vodárnám.

6 Procesní analýza vybraného procesu

Tato kapitola je věnována jedné z hlavních částí této diplomové práce, tj. zmapování a modelování vybraného procesu ve firmě. Postupně budou popsány a modelovány jednotlivá odvětví společnosti včetně organizační struktury, souhrn všech dokumentovaných znalostí ve firmě, ale také přehled všech výrobků a služeb, které firma v rámci svého portfolia nabízí. Pro účely simulace, která bude provedena v kapitole 7 byly vytvořeny jednotlivé EPC modely a k nim související FAD diagramy.

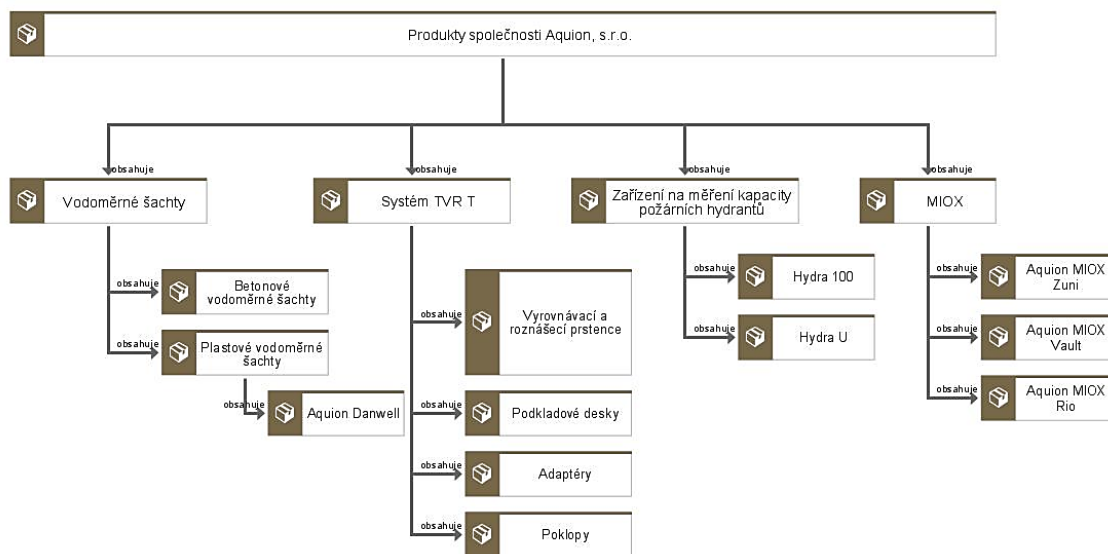
6.1 Produkty a služby společnosti Aquion, s.r.o.

Jak již bylo popsáno v předchozí kapitole, společnost kromě zpracování projektů provozuje také obchodní činnost, kdy jsou zákazníci jak fyzické, tak právnické osoby.

Momentálně má firma dva sklady, přičemž interní sklad je uvnitř sídla společnosti a slouží primárně jako úložiště všech nástrojů potřebných pro činnost společnosti. Také se v něm uchovávají vodoměrné šachty a všechny náhradní díly, které je třeba v případě potřeby zákazníkům doručit. Pro externí sklad společnost využívá pronájem skladovacích prostor, které jsou nedaleko sídla společnosti. V něm se uchovávají zejména prvky systému TVR T, neboť při prodeji má zákazník možnost osobního odběru, které probíhá právě na tomto místě.

Prvky systému TVR T společnost dodává od dodavatele ze zahraničí, přičemž je nutné hlídat aktuální stav skladových zásob, pro případnou včasnou objednávku zboží. Vodoměrné šachty mají také své dodavatele, které jsou již v rámci České republiky. Doba dodání je tedy výrazně nižší. Českého dodavatele mají i zařízení pro měření kapacity požárních hydrantů, po kterých však není příliš velká poptávka. Svého zahraničního dodavatele má i zařízení MIOX, které je dodáváno až z Francie. Zde je dodací lhůta nejdelší. Přehled produktů a služeb je zobrazen na následujícím obrázku.

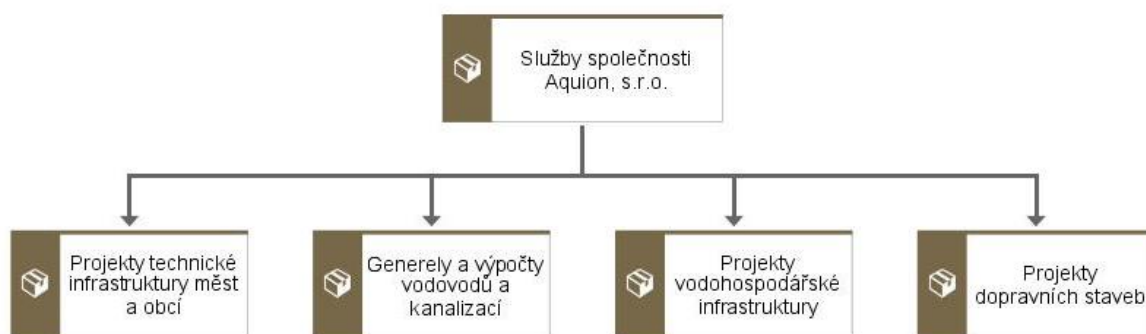
Obr. č. 15 Přehled produktů ve společnosti Aquion, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Služby, které společnost zajišťuje jsou poskytovány zpravidla v rámci veřejných zakázek, není však výjimkou samostatná fyzická či právnická osoba, která se na společnost s požadavkem obrátí. Obvykle to bývá prostřednictvím požadavkového formuláře na webu, či telefonickou prosbou o radu, která vyústí ve zpracování projektu. V modelovacím nástroji ARIS Architect jsou služby této společnosti rozděleny následujícím způsobem:

Obr. č. 16 Služby společnosti Aquion, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Společnost Aquion, s.r.o. má na svých webových stránkách u každé kategorie přiřazeny jednotlivé reference a popsány projekty, které již byly úspěšně realizovány. [26]

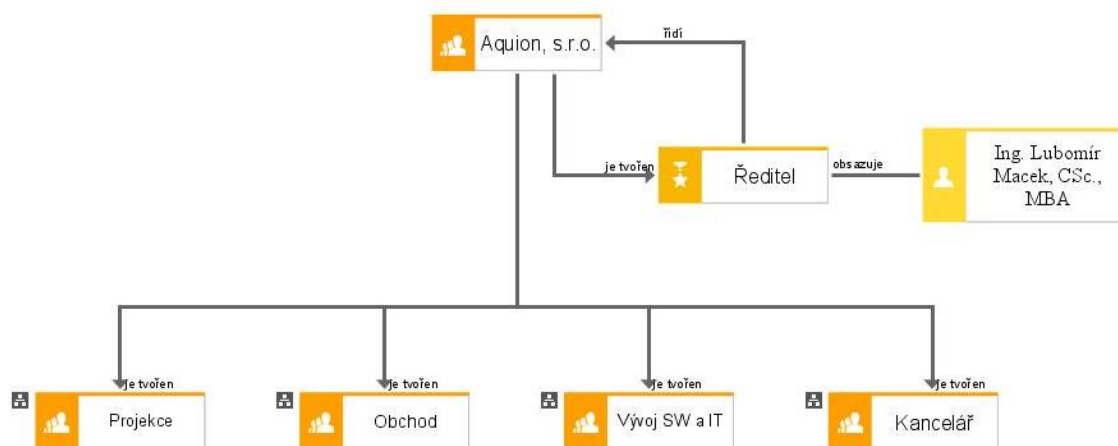
6.2 Organizační struktura společnosti Aquion, s.r.o.

Struktura organizace je rozdělena do čtyř kategorií, přičemž na samém vrcholu je ředitel společnosti, který ji řídí. Jednotlivými odděleními jsou:

- Projekce
- Obchod
- Vývoj SW a IT
- Kancelář

Základní rozdělení vyjmenované výše můžeme vidět graficky znázorněné na následujícím obrázku.

Obr. č. 17 Základní organizační rozdělení společnosti



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Ve společnosti bychom našli v rámci těchto čtyř oddělení celkem 13 zaměstnanců včetně ředitele společnosti. Někteří pracovníci jsou kromě hlavního pracovního poměru (dále HPP) zaměstnáni na dohodu o provedení práce, případně pracovní činnosti (dále DPČ), zejména z důvodu vyčerpání zákonem daných hodin pro odpracování v rámci dohody o provedení práce (dále DPP). Pro účely diplomové práce bude brán zřetel zejména na pracovníky na HPP. [30]

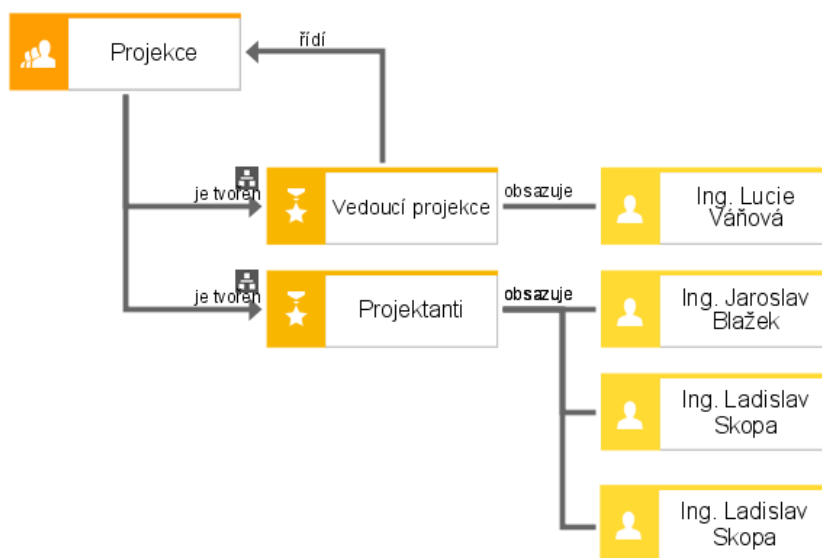
Součástí firemní kultury jsou porady, které se konají každé pondělí na místě k tomu vyhrazeném. Porad se účastní vždy zástupci jednotlivých oddělení, tedy vedoucí daných oddělení, kteří prezentují statistiky pracovních činností svých podřízených za uplynulý týden. Program porady je vždy rozdělen na dvě části. V první části probíhá výčet úkolů, které doposud nejsou dokončeny a je třeba jejich konzultace s ředitelem společnosti,

zatímco další fází je přiřazení úkolů na nadcházející týden. Porady jsou efektivním nástrojem, pokud jsou vedeny smysluplně a jejich organizace a průběh není pro nikoho nepříjemnou záležitostí.

➤ **Oddělení projekce**

Projektanti jsou velmi cennými pracovníky napříč firmou, neboť díky jejich úspěšnému dokončení projektu firmě stoupají tržby. Samotné oddělení projekce je řízeno vedoucí tohoto oddělení, která nese zodpovědnost za ostatní členy týmu a plnění jejich úkolů, které jsou následně konzultovány na poradách, jak již bylo zmíněno výše. Vedoucí oddělení projekce je nadřizovanou projektantům, jejichž úkolem jsou projekční práce spojené s projekty veřejných zakázek. Společnost obvykle zpracovává více projektů najednou, přičemž všichni projektanti se podílejí na všech otevřených projektech. Na dalším obrázku lze vidět hierarchickou strukturu oddělení projekce.

Obr. č. 18 Organizační schéma oddělení projekce



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

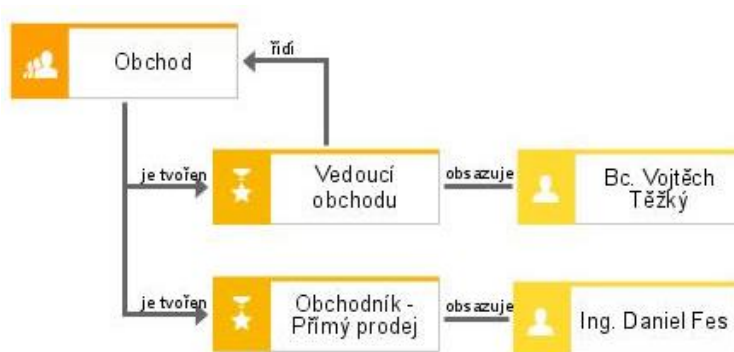
➤ **Oddělení obchodu**

I v případě oddělení obchodu je na vrcholu hierarchizace vedoucí, který však vede pouze přímého obchodníka, kterého má v hierarchii pod sebou a na kterého jako zaměstnance na DPP nebude brán v dalších kapitolách zřetel. Vedoucí obchodu zastřešuje velký rozsah činností, zaměřuje své síly na získání veřejných zakázek, propagaci firmy, zejména na inzerci PR článků a reklam v odborných časopisech. Články se zaměřují zejména na

odvětví městského inženýrství a infrastruktury, zatímco inzerece reklam ve vhodných publikacích mohou vyvolat poptávku po nabízených produktech. Příkladem může být inzerece vodoměrných šachet společnosti Aquion, s.r.o., která je cílena do časopisu Chatař & Chalupář zhruba čtvrtletně. Zásadní činností v rámci marketingu je také práce s CRM systémem v Microsoft Dynamics AX, kdy vedoucí obchodu vytváří marketingové seznamy dle oblasti zájmu a následně dle funkce „Hromadná korespondence“ rozesílá novinky a zajímavé články, aby se svým potenciálním zákazníkům připomněl.

Nejúspěšnější formou prodeje se za poslední roky stal prodej přímý, kdy vedoucí kanceláře sjedná přímému obchodníkovi osobní schůzku s potenciálním zákazníkem. Poté již záleží na zkušenostech a dovednostech obchodníka, jak je schopný nabízený výrobek či službu prodat. Zejména pro jednání s činiteli z veřejné správy je osobní kontakt velmi důležitý, zatímco telefonická komunikace pozitivní odezvu nepřináší.

Obr. č. 19 Organizační schéma oddělení obchod



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Důležitou částí oddělení obchodu je oblast veřejných zakázek. Díky veřejným zakázkám firma prosperuje. Vedoucí oddělení obchodu je pověřen dalším důležitým úkolem, tj. vyhledávat optimální zakázky pro firmu, která by splňovala všechny požadované parametry.

Jak již bylo zmíněno, společnost nabízí také řadu produktů pro vodohospodářský průmysl. Jelikož firma zatím nedisponuje fungujícím e-shopem, zákazníci si své zboží najdou prostřednictvím webových stránek společnosti, kde mohou u daných produktů nalézt poptávkový formulář. Po vyplnění a jeho odeslání se všemi požadovanými informacemi dorazí na centrální elektronickou poštu poptávka, která je dále přeposlána příslušnému pracovníkovi, jehož cílem je uspokojit potřebu zákazníka.

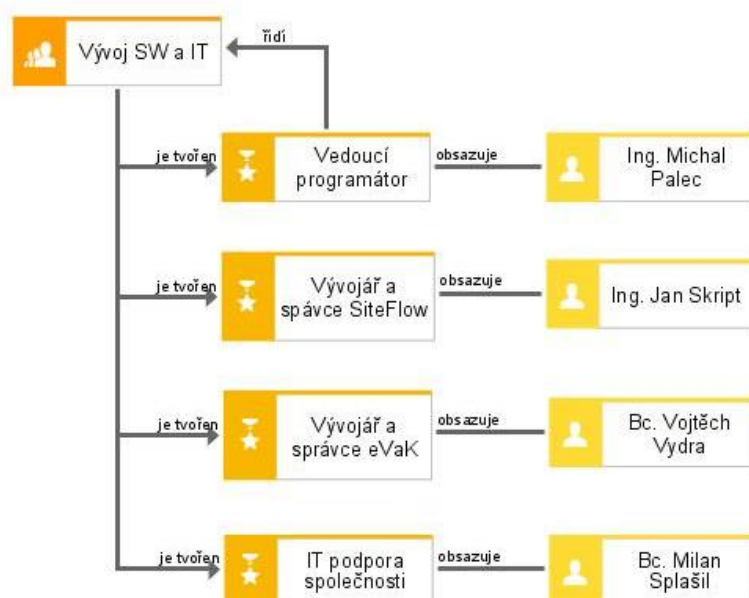
Pokud potenciální zákazník nevyužije webovou stránku, lze se do kanceláře dovolat na centrální pevnou linku do oddělení obchodu, kde je hovor následně přepojen do požadovaného oddělení, případně rovnou na ředitele společnosti. Přepojování je zavedeno z toho důvodu, že často jsou předmětem hovoru pouze marketingové nabídky, či fakturace. Náplní práce v oddělení obchod je tedy i vyhodnocování důležitosti telefonátu a na základě vyhodnocení následné přepojení.

➤ **Oddělení IT**

Velice cennými pracovníky jsou zaměstnanci oddělení IT, kteří svými bohatými znalostmi budují značku programu SiteFlow a eVaK. Za oddělení je zodpovědný vedoucí programátor, ke kterému si ostatní členové týmu mohou přijít pro radu, což je velmi přínosné zejména pro studující brigádníky.

Program SiteFlow i eVaK má každý vlastního vývojáře a správce v jedné osobě, kteří se starají o jejich bezproblémový chod a zajišťují licence pro zákazníky. Při objevení jakékoliv chyby v programech či samotném naprogramování softwaru se pracuje na jejím odstranění co možná nejdříve, aby další vylepšení mohlo přispět k zvýšení spokojenosti uživatelů těchto programů. Organizační strukturu oddělení lze vidět níže.

Obr. č. 20 Organizační schéma oddělení vývoje SW a IT

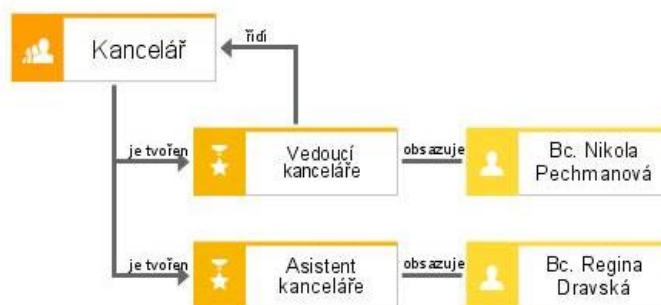


Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

➤ Oddělení kanceláře

Posledním oddělením je oddělení kanceláře, které zastupují pouze dvě osoby, tj. vedoucí a její asistentka. Ty zajišťují bezproblémový chod kanceláře. Hierarchické postavení personálu v oddělení kanceláře lze vidět na dalším obrázku.

Obr. č. 21 Organizační schéma oddělení kancelář



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Hlavní náplní práce je zejména příjem a uvítání návštěv, zařizování příchozí a odeslané pošty vč. jejich evidence a různé pochůzky. Jako jediné mají přístup do pokladny a vyplácejí hotovost na základě přijatých účtenek. Náplní práce vedoucí oddělení je také kompletní vedení účetnictví a mzdová agenda. Udržují přehled o zásobách kancelářských potřeb a v případě potřeby doplňují jejich stav

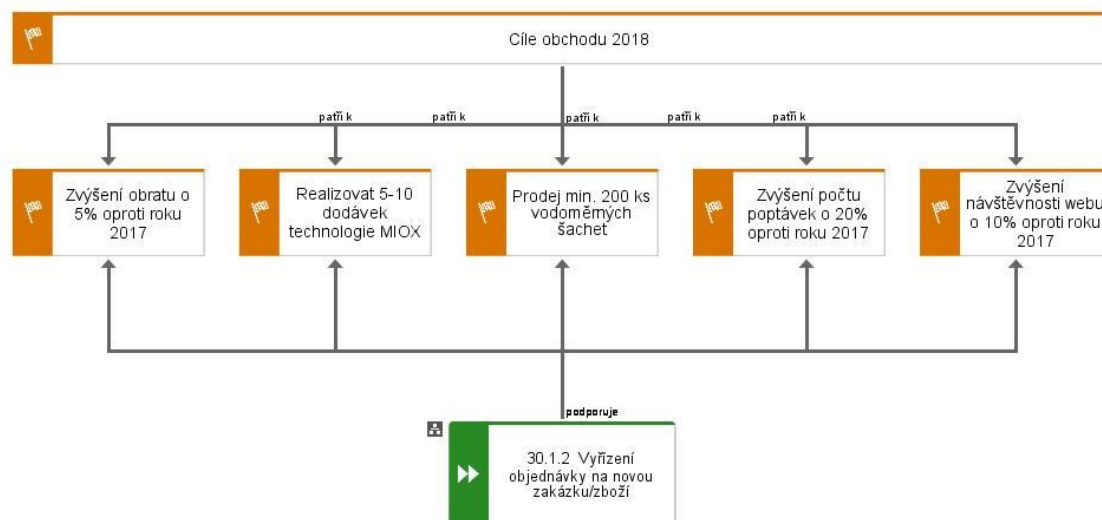
6.3 Cíle organizace

V rámci každoročního auditu se stanovují cíle, kterých by firma chtěla dosáhnout v daném roce, přičemž se určují tak, aby byly SMART, tj.: [4]

- byly dostatečně specifické,
- daly se měřit,
- společnost je schopna jich dosáhnout,
- má na dosažení dostatečné zdroje,
- je u nich určeno časové období dosažitelnosti.

Tyto cíle si každé oddělení definuje samo v rámci zmíněných auditů, kterých se účastní vedoucí jednotlivých oddělení spolu s ředitelem a ze kterých je proveden řádný zápis. Na obrázku níže jsou uvedeny cíle oddělení obchod, které vznikly v rámci posledního auditu.

Obr. č. 22 Cíle odd. obchod ve společnosti Aquion s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Cílem všech firem je zvýšení zisku, tedy i obchodních činností s tím spojených. Zde tomu není jinak. S tím souvisí i obrat, který by společnost chtěla zvýšit o 5 % oproti roku 2017. Tento cíl je reálný vzhledem k stoupající tendenci vývoje tržeb za posledních několik let. U většiny firem jsou tyto cíle reálné, pohybují-li se do výše 10 % obrátu.

Co se týče zvýšení prodeje technologie MIOX, společnost tyto technologie dodává až z Francie a vyzdvihuje jejich kvalitu. Jedná se však o poměrně nákladné zařízení, tj. jeho prodej není tak snadný, jako v případě jiného druhu zboží. Naplnit tento cíl určitě lze, kromě dodání a montáže zařízení firma zajišťuje také pravidelný roční servis.

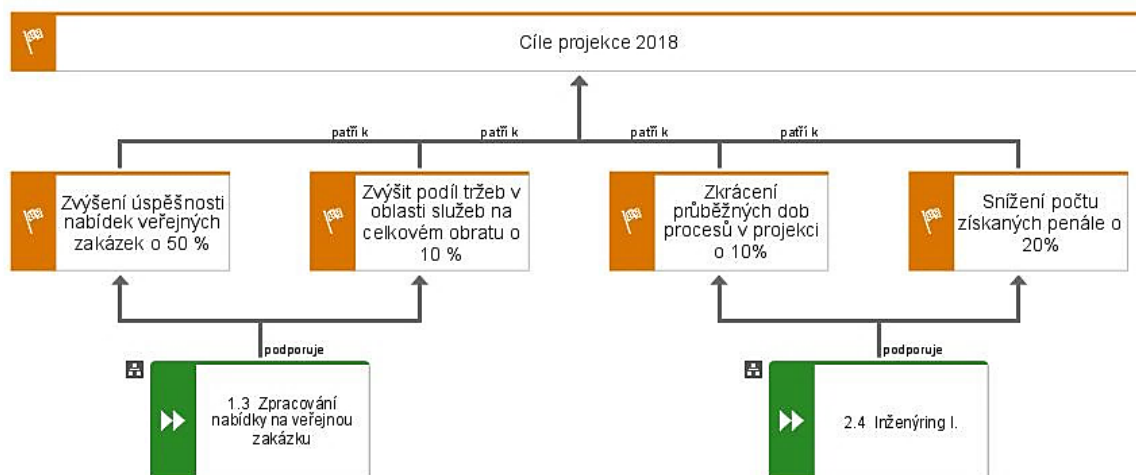
V případě vodoměrných šachet je za neúspěšnější období pro prodej považováno jaro a podzim, neboť je nutné vodoměrné šachty zasadit do určité hloubky do země, což je v zimě poměrně nereálné. I to je důvodem proč firma inzeruje právě na konci zimy či na podzim, protože právě v tuto dobu to má smysl.

Poptávky jsou důležitým článkem celého obchodního procesu, neboť díky jejich zpětné vazbě v podobě nabídky a následnému potvrzení začíná proces objednávky a obchodní činnosti pro firmu. Většina poptávek se do společnosti dostane v rámci elektronické pošty skrz poptávkový formulář na webu, jinou cestou pak je poptávka jednoduchým zavoláním do oddělení obchod. Jejich zvýšení je podporováno inzercí, ale i přímým obchodem např. v rámci prvků Systému TVR T.

Údaje o návštěvnosti webu jsou dostupné pomocí marketingového nástroje Google Analytics, je tedy možné ji v rámci roků srovnávat. Je pochopitelné, že by se firma chtěla

dostat více do podvědomí svých potenciálních zákazníků, proto díky inzerci a aktivitě na sociální síti Facebook snaží veřejnost oslovovat články a zajímavými příspěvky.

Obr. č. 23 Cíle projekčního oddělení ve společnosti Aquion, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

V oddělení projekce byly nalezeny čtyři cíle, na jejichž naplnění se podílí nejen zaměstnanci tohoto oddělení, ale i oddělení obchodu. Prvním z nich je zvýšit úspěšnost nabídek veřejných zakázek, na kterých je založeno fungování společnosti a je v jejím zájmu, aby vypracovala nabídku v co nejlepší kvalitě. Stěžejním bodem je v případě vhodné veřejné zakázky splnění požadavků zadavatele veřejné zakázky dle zadávací dokumentace, zejména optimální stanovení ceny veřejné zakázky. Proto je k cíli přiřazen proces zpracování nabídky na veřejnou zakázku, neboť zvýšit úspěšnost může zejména kvalitou zpracovávaných nabídek.

Cíl zvýšit podíl tržeb v oblasti služeb souvisí s předchozím bodem. Pokud bude vyšší úspěšnost veřejných zakázek, bude stoupat i podíl tržeb z těchto zakázek a zvýší se tím tedy i podíl na celkovém obrátu.

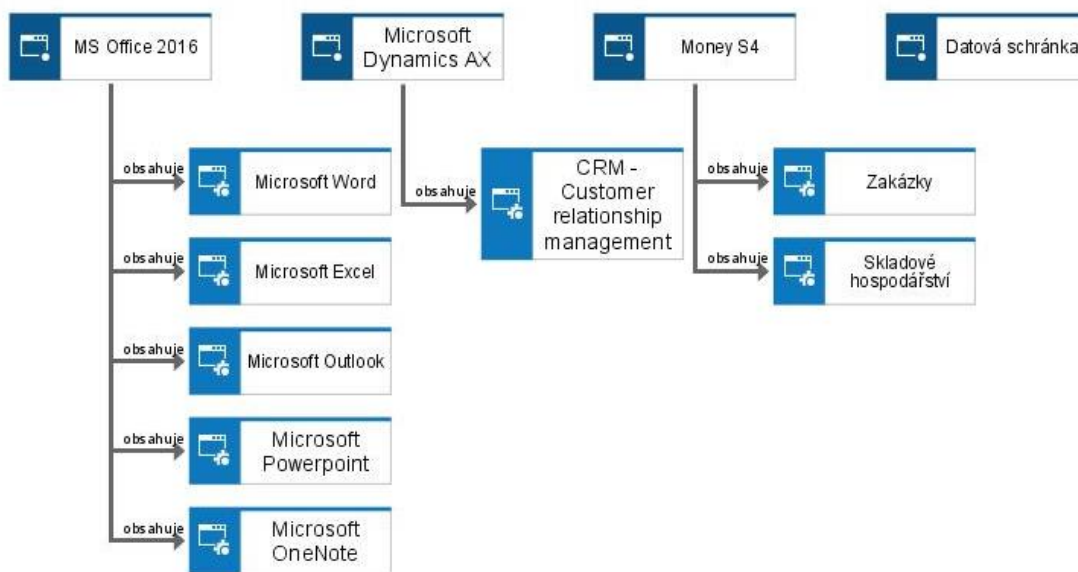
Třetím bodem je zkrácení průběžných dob procesů. Cílem je tedy zamezení, aby jednotlivé doby trvání procesů navazujících na sebe trvaly příliš dlouho. Cíl je podpořen procesem, kdy probíhá inženýrská činnost, neboť právě v této fázi zpracování projektu může dojít k jeho prodloužení. Opět s tím souvisí i poslední cíl projekčního oddělení. Zamezit získání penále lze pouze dodržováním předem stanovených termínů ve smlouvě o dílo.

Společnost stanovuje v rámci auditů také cíle pro oddělení IT, ty však pro naše účely nejsou relevantní.

6.4 Aplikace

Společnost Aquion, s.r.o. používá ke své práci zejména v oblasti administrativy kancelářský balíček Microsoft Office 2016, do kterého spadá textový procesor Microsoft Word, dále tabulkový procesor Microsoft Excel a nástroj Microsoft Outlook. Poslední zmíněný nástroj je určen především pro správu kontaktů a tvoří hlavní komunikační složku v organizaci, ale i mimo ni. Pomocí emailové komunikace se lze snadno a rychle dorozumět s požadovanými osobami či ústavy. Součástí balíčku je také Microsoft Powerpoint, který je určen k tvorbě prezentací a který často vedoucí pracovníci využívají k přípravě na jednání či k tvorbě prezentací produktů.

Obr. č. 24 Programy využívané ve firmě Aquion, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

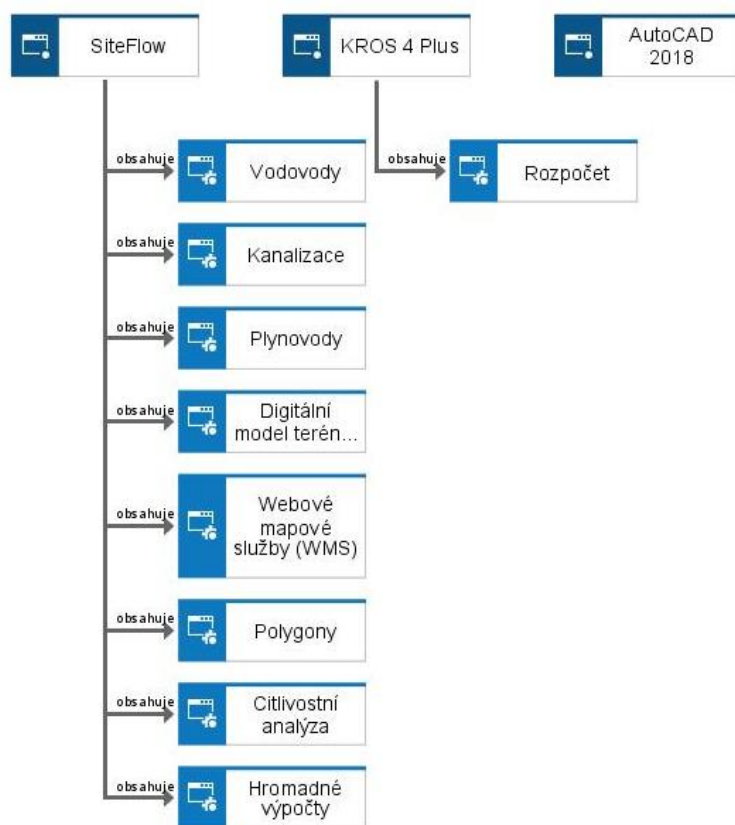
Ve firmě je hojně využívána také datová schránka, která je dle zákona č. 300/2008 Sb. popisována jako elektronické úložiště, pomocí kterého je možné komunikovat s orgány státní správy. Datová schránka funguje v principu jako schránka emailová, přičemž dává jeho vlastníkovu možnost komunikovat s úřady či pojišťovnami bez nutnosti osobního kontaktu. Ten, kdo si datovou schránku zřídí, se stává ověřenou osobou a díky tomu může komunikovat se státem v podstatě z jakéhokoliv místa. Společnost datovou službu využívá zejména v rámci komunikace se zdravotními pojišťovnami a Českou správou

sociálního zabezpečení a s nimi spojenou povinností, ale také pro spojení s danými úřady v rámci jednotlivých projektů. [22]

Z portfolia produktů Microsoft je třeba zmínit také nástroj Microsoft Dynamics AX, který je jedním ze známých ERP systémů, jejichž cílem je efektivní řízení zdrojů v podniku. I přes široký rozsah funkcí, kterými tento nástroj disponuje, je v podniku využíván zejména pro marketingové účely. Na základě zájemců a jejich evidenci se vytvářejí marketingové seznamy, které v budoucnu slouží pro účely hromadného posílání emailových zpráv na danou marketingovou kampaň. Správcem těchto seznamů jsou pracovníci oddělení obchod.

Co se týče programů, které využívají projektanti, nejdůležitějším je program SiteFlow, který obsahuje osm modulů. Všechny moduly lze vidět na obrázku níže.

Obr. č. 25 Programy využívající v odd. projekce



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Pro vedoucí projekce je licencován program KROS 4 Plus, který pomocníkem v oblasti řízení procesu stavby a jejím oceňováním. Může pomoci s vytvářením rozpočtu, celkovým výpočtem stavebních prací a kontrolou zakázky. Jako jediný v České republice

umožňuje pracovat s kompletní cenovou soustavou ÚRS, což je zkratka pro označení sazebníku stavebních prací.

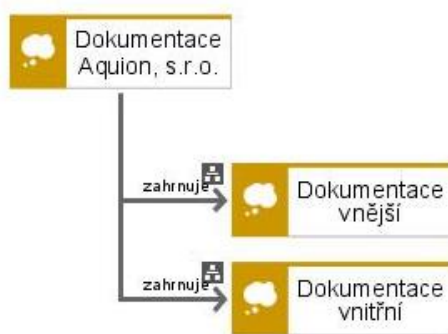
Hlavním článkem celého projektu je software AutoCAD od společnosti Autodesk, ve kterém probíhají veškeré projekční práce, tedy výkresová část projektové dokumentace.

6.5 Model struktury znalostí

Jelikož se zvolená firma pohybuje v oblasti projektů a služeb, ale také prodeje zboží, je pochopitelné, že musí splňovat určité normy a zákony, které s touto činností souvisejí.

Základní strukturu dokumentace ve firmě můžeme vidět na obrázku níže.

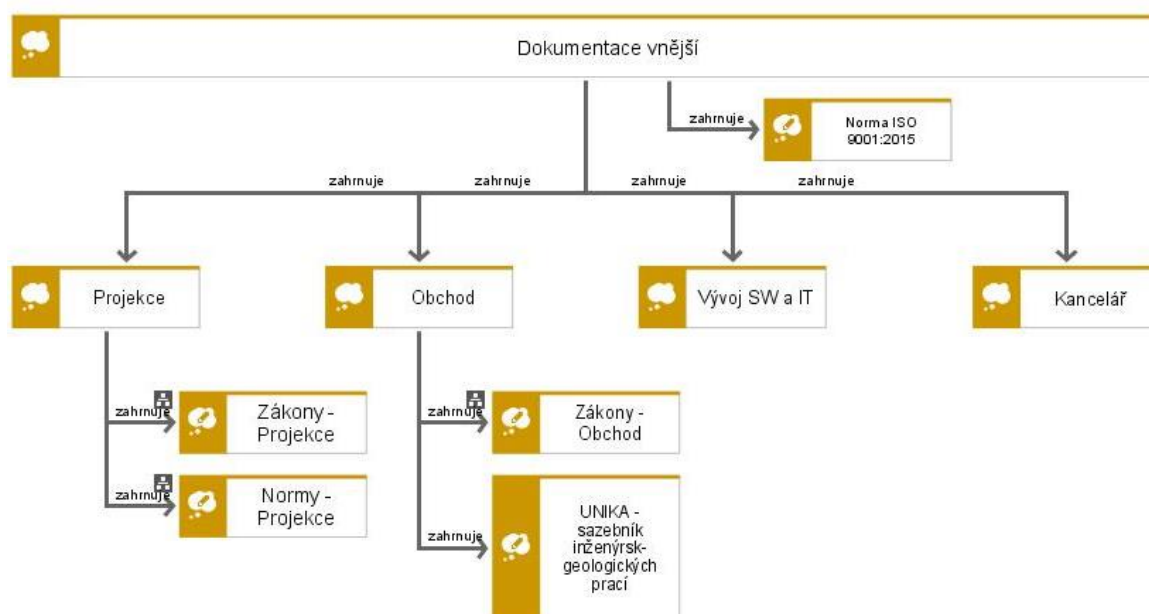
Obr. č. 26 Rozdělení dokumentace ve firmě Aqiuon, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Na obrázku výše je rozdělena dokumentace společnosti na vnější a vnitřní. Jak již název napovídá, dokumentace vnější bude souhrnem dokumentací, které ovlivňují společnost z vnějšího okolí. Jedná se tedy o zákony a normy, které s činností souvisí. Podrobnější náhled na souhrn těchto dokumentů je zobrazen na následujícím obrázku.

Obr. č. 27 Vnější dokumentace společnosti Aquion, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

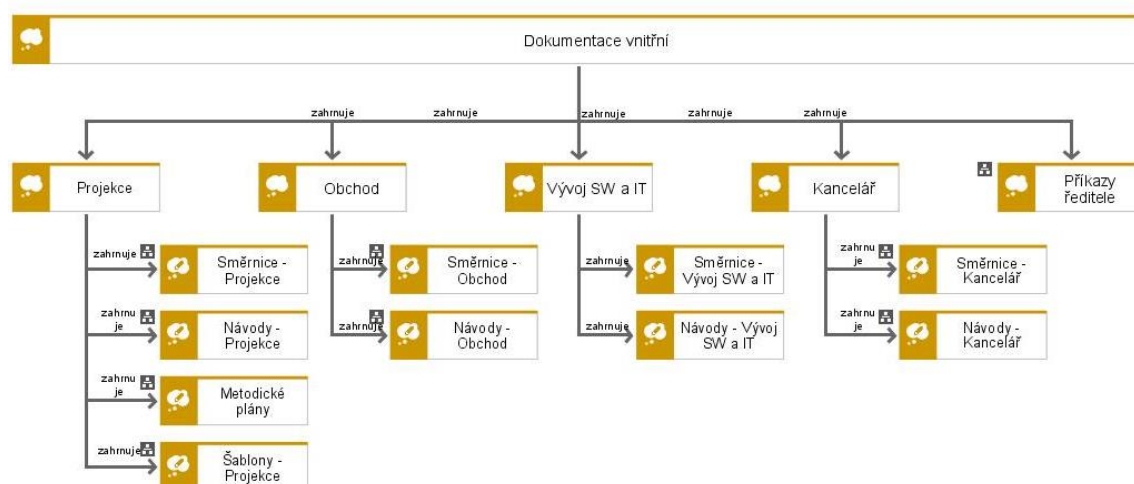
Zpracování projektové dokumentace, vč. celé projekční a inženýrské činnosti, se musí řídit velkým množstvím zákonů a norem. Pro firmu je nejdůležitějším vnějším dokumentem Stavební zákon 183/2006 Sb., který upravuje veškerou její činnost a v případě potřeby do něj mohou pracovníci projekce nahlédnout. S ním souvisejí i další zákony, zejména v rámci projekční a inženýrské činnosti. Ve fázi, kdy je nutné získat povolení o umístění stavby, je nutné kontaktovat velké množství subjektů právě z důvodu legislativní povinnosti. Pro potřeby projekční práce na projektech se projektanti musejí řídit českými technickými normami (ČSN), které specifikují technické požadavky na výrobky a jiné technické předpisy.

Co se týče obchodního oddělení, zde dominují především zákony týkající se podnikání. Mezi nejdůležitější z nich patří: Živnostenský zákon, či Občanský a Obchodní zákoník. [21]

Celkové řízení společnosti upravuje norma ISO 9001:2008, která je aktualizovaná na normu ISO 9001:2015. Tato norma pomáhá firmám v nastavení interních dokumentů společnosti, které podporují kvalitu výrobků a služeb, a v neposlední řadě také výkon společnosti. [29]

Pro účely diplomové práce jsou podrobněji rozepsané oddíly týkající se oddělení projekce a obchodu.

Obr. č. 28 Vnitřní dokumentace společnosti Aquion, s.r.o.



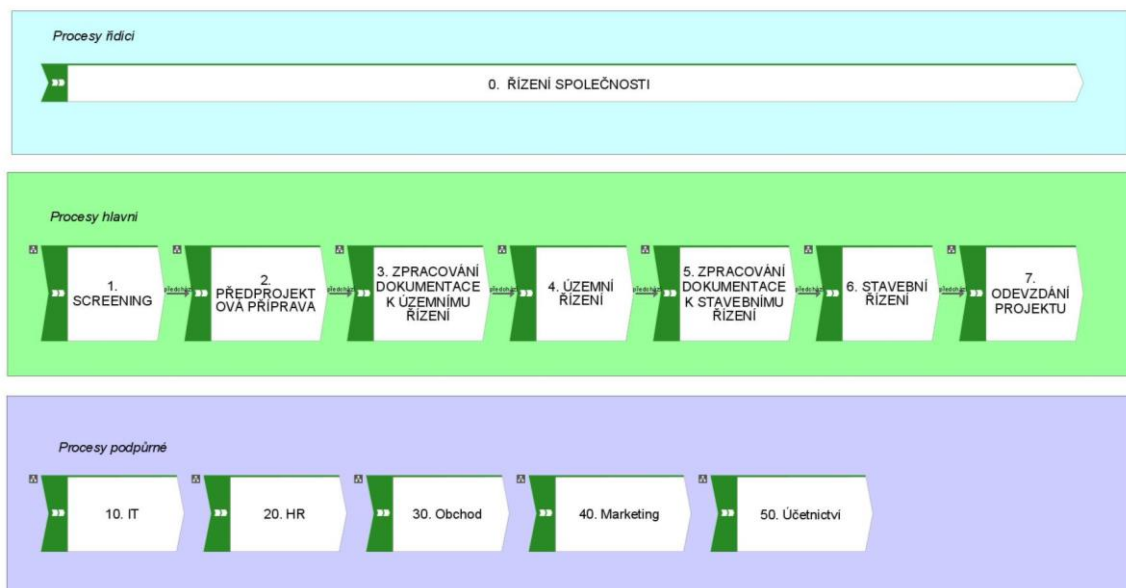
Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Z obrázku je patrné, že každé oddělení má stanovené směrnice, které je nutné dodržovat. Tyto směrnice jsou vydávány ředitelem společnosti a nabývají platnosti jejich prezentací a podpisem na poradách společnosti. Při nástupu do zaměstnání je nutné si směrnice přečíst, podepsat a následně se jimi řídit. Nad rámec těchto směrnic jsou vydávány i příkazy ředitele, které představují nejvyšší nařízení ve firmě. Pro potřeby zaměstnanců jsou vytvořeny také návody, které zahrnují postupy práce s daným oddělením související. Společnost se snaží tvořit tyto návody zejména jako prostředek pro školení, které zpravidla při přijetí nového pracovníka bývá rychlé. Pro oddělení projekce jsou vytvořeny metodické plány, které zahrnují souhrn postupu pro určitý typ projektu. Šablony jsou nedílnou součástí projektantů, neboť často komunikují s úřady, správními celky či správci sítě a formuláře pro tuto komunikaci často využívají.

6.6 Přehledová mapa procesů

Ve společnosti Aquion, s.r.o. funguje členění na procesy řídicí, hlavní a podpůrné, jejichž význam jsme si popsali v teoretické části. Všechny činnosti budou popsány na obrázcích níže.

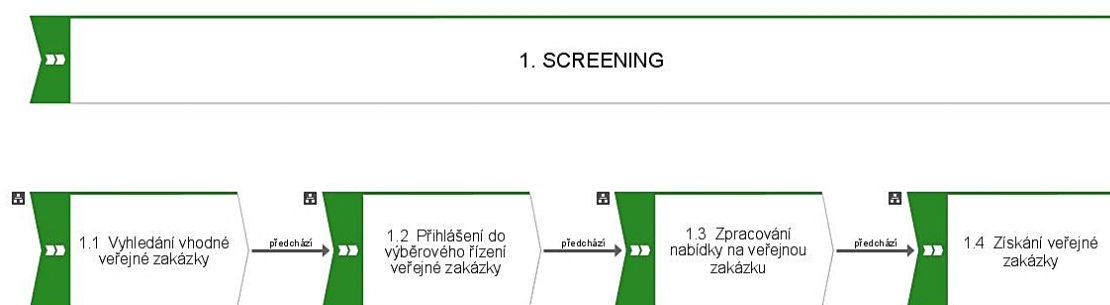
Obr. č. 29 Základní rozdělení procesů ve společnosti Aquion, s.r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Procesy hlavní, jenž přidávají hodnotu pro zákazníka, jsou procesy týkající se zejména oddělení projekce. Vše začíná procesem „Screening“, což znamená proces průzkumu a vyhledávání vhodných veřejných zakázek pro firmu. Jedná se o jeden z nejdůležitějších procesů, neboť výběr veřejné zakázky, která je pro firmu optimální, není jednoduché. Společnost by si měla být vědoma, jaké veřejné zakázky je schopna splnit a do kterých by se raději pouštět neměla.

Obr. č. 30 Proces: 1. Screening



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Pro vyhledávání veřejných zakázek společnost využívá vedoucího oddělení obchodu. K tomu slouží webový portál www.verejna-soutez.cz, kde filtruje vhodné zakázky z těchto oborů:

- architektonické a projektové služby,
- vodohospodářství a kanalizace.

Jedná se zejména o vodohospodářské stavby, vodní díla (tj. rybníky a potoky), či vodovody a kanalizace.

Na konci dne relevantní veřejné zakázky před vedoucím a ten vedoucí obchodu vyhodnotí na základě finančních a časových možností současné situace firmy. V případě, že situace příznivá je a jsme schopni splnit podmínky zadavatele veřejné zakázky, proběhne přihlášení do výběrového řízení. Zadavatel v rámci vyhlášení výběrového řízení přidává i informaci o termínu pro podání nabídky, která je pro všechny zájemce závazná. Přihlášení do výběrového řízení bývá obvykle přes určitý portál, kde je nutné se registrovat zejména z toho důvodu, aby měl zadavatel přehled o potenciálních zájemcích veřejné zakázky. Na základě zadávací dokumentace, která by měla být dostupná pro všechny zájemce, začne projektový tým pracovat na požadavcích klienta.

Splnění těchto požadavků zajišťuje vedoucí obchodu, který mj. vyplní i krycí list nabídky veřejné zakázky, který slouží primárně k identifikaci uchazeče. Součástí zpracování nabídky je i předpokládaná cena zakázky a její výpočet, o který se postará také vedoucí obchodu s pomocí sazebníku inženýrsko-geologických prací. Posledním krokem je kompletace nabídky a její včasné odeslání zadavateli veřejné zakázky, který v následujících týdnech vybere vhodného dodavatele jím zadané veřejné zakázky. O výsledku výběrového řízení bývají písemně informováni ti, kteří neuspěli, přičemž v dopise získají informace i o tom, na jakém místě se umístili, příp. jak se lišily ceny v porovnání s konkurencí. Vítěz výběrového řízení veřejné zakázky je přímo obdarován podepsanou smlouvou o dílo, která je konečnou fází procesu veřejných zakázek a pokud tomu nic nebrání, přechází se do fáze zpracování projektové dokumentace.

6.7 Vybraný proces: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku

Proces zpracování nabídky za účelem úspěšného získání veřejné zakázky by měl být jedním z nejdůležitějších procesů ve firmě. Společnost se však ocitla v situaci, kdy intenzivně nehledá další veřejné zakázky, neboť oddělení projekce stále pracuje na veřejných zakázkách z minulých let, které je nutné co nejdříve odevzdat. Jedná se o veřejné zakázky, kde vznikly problémy jednak ze strany správních orgánů, ale také ze strany zaměstnanců a na základě celkového řízení společnosti. Jednotlivé problémy, kvůli kterým společnost přichází o zajímavé veřejné zakázky a plýtvá časem na již nevýdělečných zakázkách, jsou popsány níže:

- ***Nedostatek kvalifikovaných pracovníků***

Absence pracovníků s příslušným vzděláním a zkušenostmi je jedním s nejčastějších důvodů vzniku dlouhodobějších problémů. V projekčním týmu tak vzniká nemožnost se obrátit, v případě problémů, na zkušeného projektanta s příslušnými znalostmi v oboru, tj. nastává kumulace chyb, vzniká prodlení z důvodů jejich nápravy a dochází k celkově špatné reputaci firmy.

- ***Velká fluktuace zaměstnanců***

Tento bod souvisí s bodem výše. Zaměstnanci odcházejí z různých důvodů, ať už se jedná o nespokojenost s vedením, frustraci ze špatně odvedené práce, či neodpovídající finanční ohodnocení. Fluktuace zaměstnanců má za následek výskyt častějších chyb v projektové dokumentaci. Projekty často nejsou dokončeny tím samým pracovníkem a narůstá doba zpracování dílčích částí projektu. Některé úkony jsou prováděny opakovaně, což zapříčiňuje zmatek nejen v projekčním týmu ale také u investora (zadavatele).

- ***Špatná organizace práce***

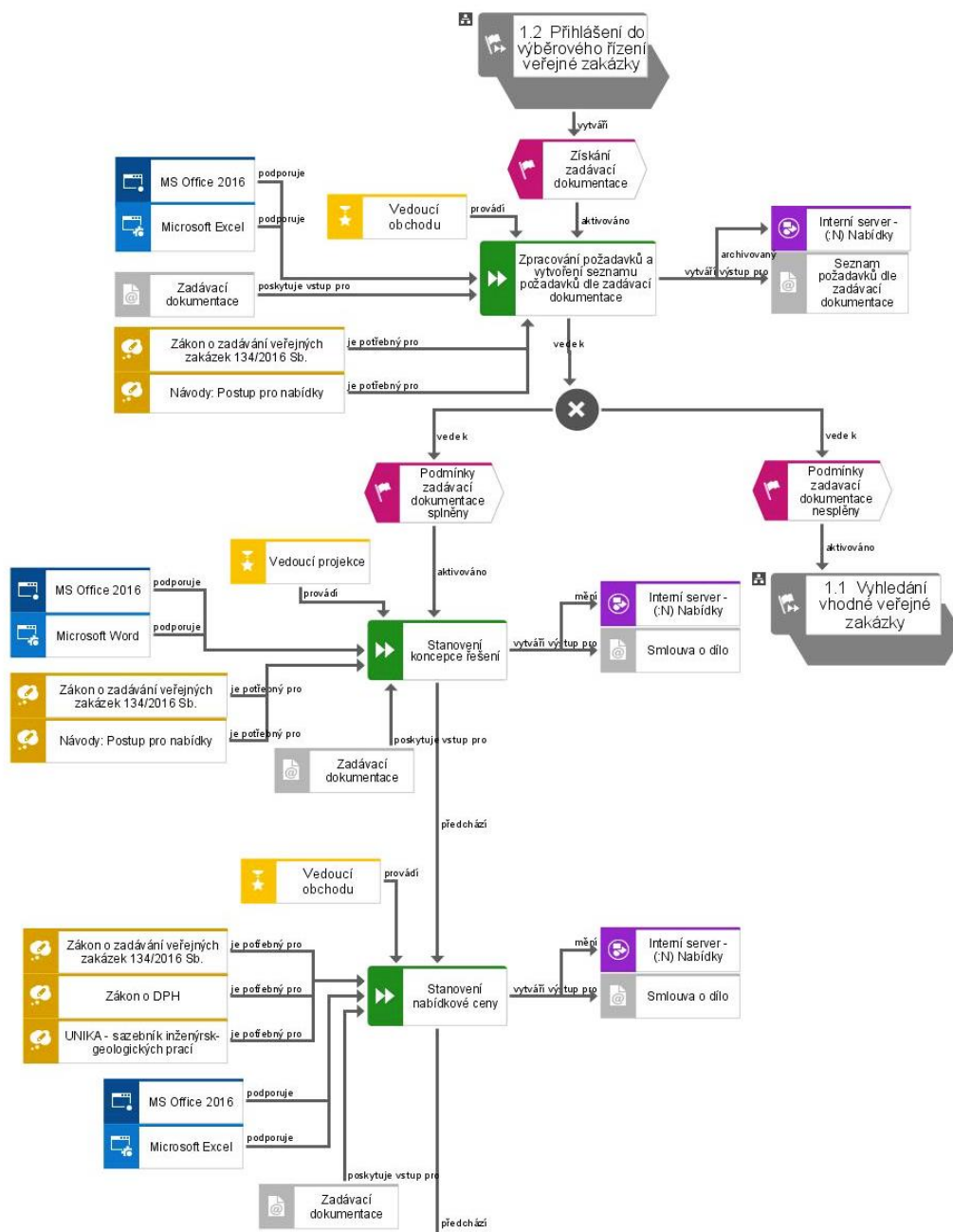
S tím je spojena neschopnost projekčního týmu dodržet sjednané termíny odevzdání zakázky. Dochází tak i ke zpoždění dané realizace stavby a často se musí odložit až na další období (nespokojenost investora, občanů kvůli nedodržení závazků). To má za následek penále, v horším případě špatná doporučení pro další zakázky.

- ***Problematické zakázky***

V průběhu plnění zakázky je možné, že se objeví technická komplikace, do které je třeba investovat více času, popř. najmutí externího pracovníka. Příkladem může být situace, kdy jeden z účastníků řízení, či majitelů pozemku nesouhlasí s návrhem technického řešení nebo umístěním stavby na jeho pozemku. V tomto případě začíná zdlouhavé vyjednávání, které způsobuje zpoždění termínu odevzdání zakázky penále.

Z důvodu nalezení těchto problémů je vybrán proces „1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku“ zvolila jako jeden z procesů, který bude modelován v rámci EPC diagramů, na kterého následně navazuje FAD diagram.

Obr. č. 31 EPC model procesu: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku (I. část)



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

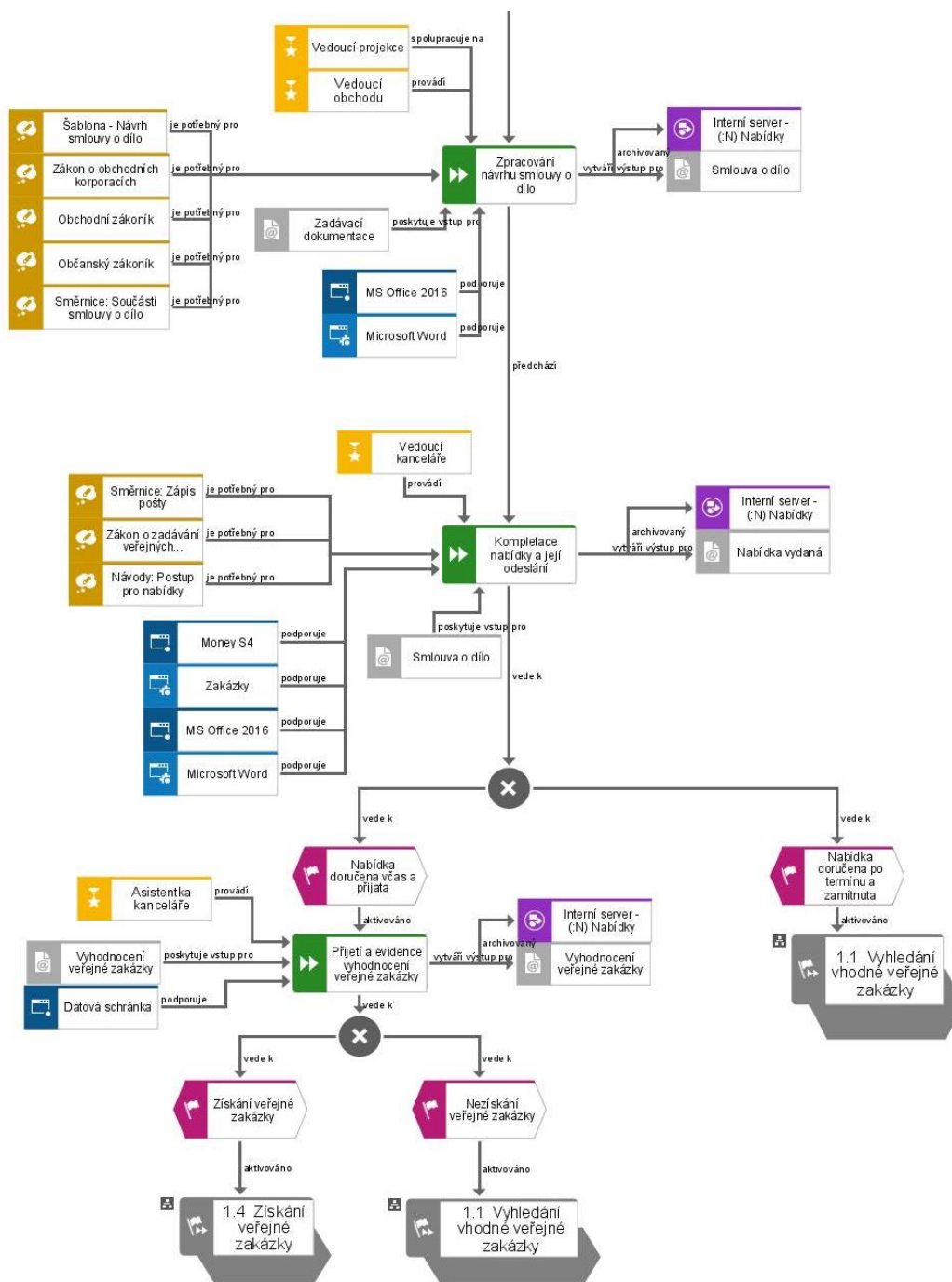
Na obrázku výše můžeme vidět část průběhu procesu získání veřejné zakázky, kde jsou vyobrazeny nejen události a funkce, které tento proces doprovázejí, ale i jednotlivé popisné prvky pro to nejlepší možné pochopení procesu.

Rozhraním procesu, kterým je přihlášení do výběrového řízení veřejné zakázky, jsme aktivovali událost, kdy byla společnosti zpřístupněna zadávací dokumentace. Ta je pro zpracování nabídky nezbytně důležitá, neboť obsahuje všechny potřebné informace na jejichž základě se stanovuje cena zakázky, ale také zahrnuje množství požadavků, které

by ideální kandidát měl splnit. Tyto požadavky je nutné zpracovat, vyhodnotit a vytvořit určitý seznam, zejména pro lepší přehlednost. O to se stará vedoucí oddělení obchodu, který na interním serveru (:N) vytvoří tabulkový seznam. Na základě těchto podmínek se rozhodne, zda je společnost schopna je splnit. Častou podmínkou bývá např. získání referencí na podobný projekt za posledních 5 let, přičemž s ohledem na výše zmíněné problémy to nebývá pro společnost snadné. Pokud tento problém nastane, vrátíme se do procesu hledání nové veřejné zakázky.

V opačném případě, kdy pro nás podmínky nejsou překážkou, se zadávací dokumentace předá vedoucí projekce, která stanoví koncepci řešení této zakázky, tedy jakým způsobem by veřejná zakázka byla provedena. Pokud víme, jak by se v případě veřejné zakázky postupovalo, lze orientačně stanovit cenu, kterou vypočítává vedoucí obchodu na základě sazebníku inženýrsko-geologických prací, kde je stanoven cenový rozsah. Zpravidla vybírá střední hodnotu, přičemž rozhoduje na základě své intuice.

Obr. č. 32 EPC model procesu: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku (II. část)



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

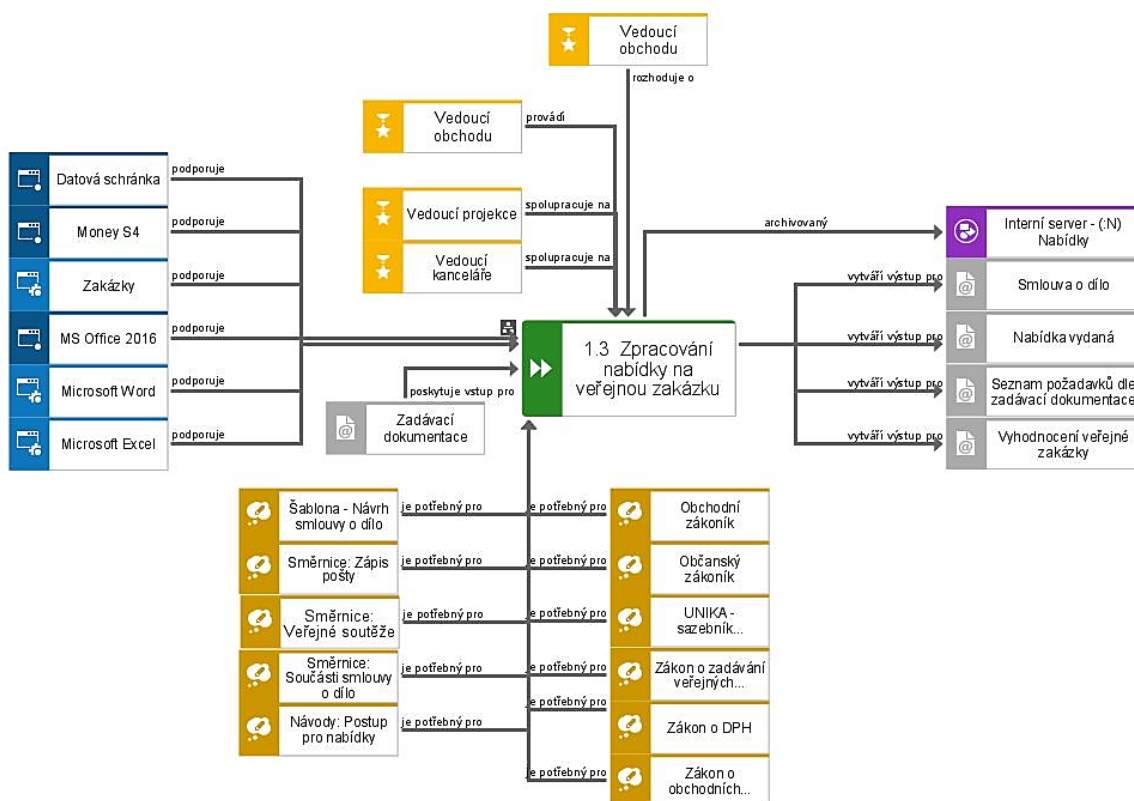
Posledním krokem před přípravou na podání nabídky je příprava smlouvy o dílo, pro kterou je připravený formulář pro snadné vyplnění potřebných údajů, které vyplňuje vedoucí projekce spolu s vedoucím obchodu. Stanovení ceny i koncepce řešení byly podklady právě pro návrh smlouvy o dílo, kde budou tyto položky popsány. Jestliže máme návrh smlouvy o dílo připravený, je nutné předložit spolu s ním i splněné požadavky a spolu s vyplněním krycím listem, který byl součástí zadávací dokumentace,

můžeme připojit dokumentaci nabídky k odeslání. Vše řádně zapíšeme do knihy odeslané pošty a předáme vedoucí kanceláře, která zásilku s dostatečným předstihem pošle na danou adresu zadavatele. Společnost k tomuto kroku často využívá službu od České pošty zvanou EMS. Ještě před odesláním se v účetním programu Money S4 vytvoří nabídka vydaná na danou veřejnou zakázku.

V tuto chvíli společnost vyčkává na rozhodnutí zadavatele, který výběrové řízení vede, což může trvat i několik týdnů. Vyhodnocení tohoto řízení může být doručeno datovou schránkou, či klasickou poštou. Po otevření obálky společnost dostane dopis s vyhodnocením, kde se zpravidla dozví své umístění s porovnání s ostatními uchazeči, v opačném případě, kdy společnost výběrové řízení vyhrála, v dopise najde podepsanou smlouvu o dílo, na jejíž základě může pokračovat do předprojektové fáze.

Na následujícím obrázku je znázorněn FAD diagram výše popisovaného procesu, který poskytuje kompletní pohled na vstupy a výstupy modelovaného procesu, které určitým způsobem ovlivnily jeho chování.

Obr. č. 33 FAD diagram procesu: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku

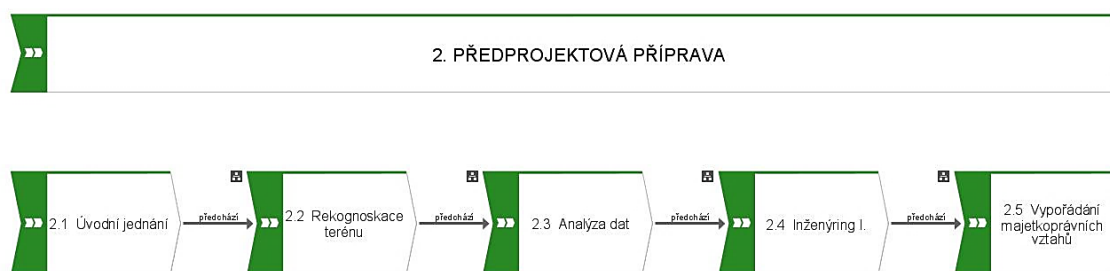


Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

6.8 Vybraný proces: 2.4 Inženýring

Dalším vybraným procesem ke zkoumání je proces inženýrské činnosti, který nastává před začátkem práce na projektové dokumentaci, tedy ve fázi předprojektové přípravy. Tato fáze je zahájena získáním veřejné zakázky, kdy proběhne podpis smlouvy o dílo od smluvních stran a proběhne její archivace. Na obrázku níže lze vidět posloupnost funkcí, které jsou v rámci procesu vykonány.

Obr. č. 34 Proces: 2. Předprojektová příprava

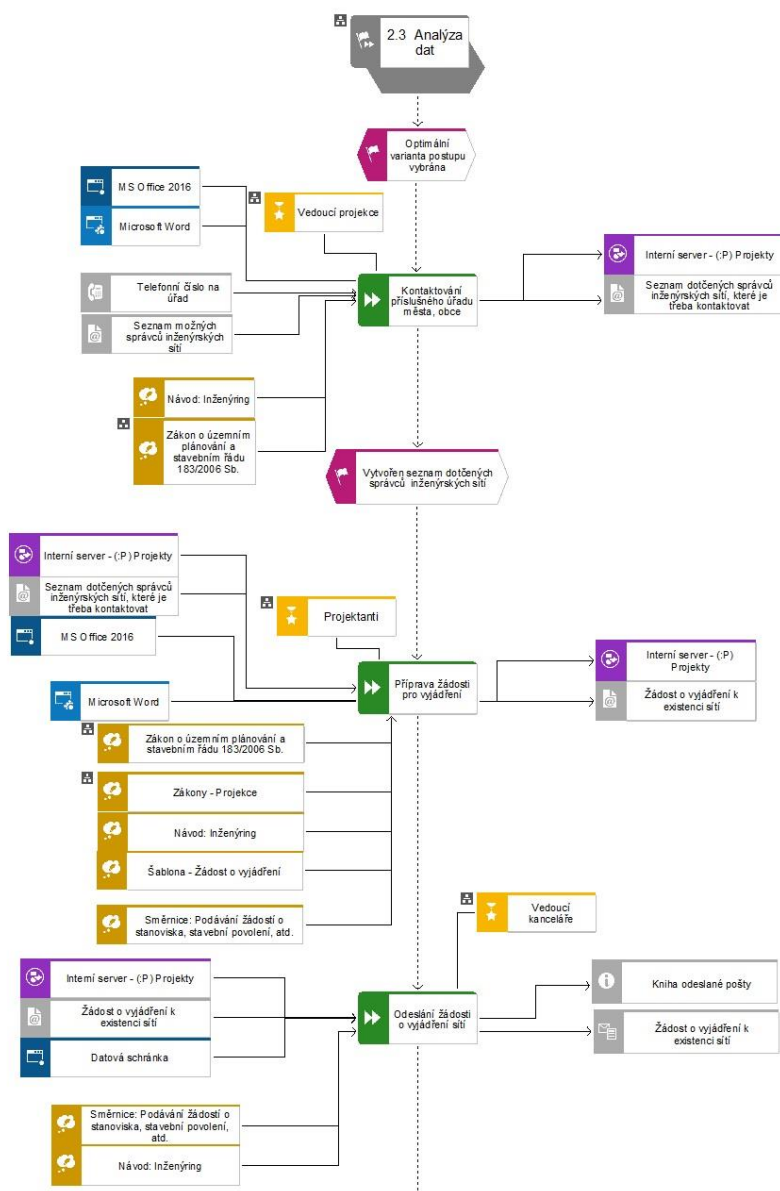


Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Prvním krokem předprojektové přípravy je úvodní jednání, kdy se obě smluvní strany osobně setkají a zpravidla si shrnou své představy a cíle projektu. Dalším krokem je rekognoskace terénu, která by se jinými slovy dala nazvat jako terénní průzkum. Součástí tohoto průzkumu je zajištění geodetického zaměření zkoumané oblasti, jehož výsledky jsou pro nás stěžejní pro zpracování projektové dokumentace, neboť poskytují projektantům podklady pro správné umístění stavby. Provádí se také inženýrsko-geologický průzkum, který se hlouběji orientuje na terén ve smyslu průzkumu zeminy na místě plánované stavby. [21]

Na základě získaných dat je provedena jejich analýza, které zahrnuje simulační modelování v softwaru SiteFlow a úkolem projektanta je na základě vyhodnocení dat vytvořit určité varianty, které po vyhodnocení rozhodnout o vhodném umístění předmětu veřejné zakázky. Poté už se přichází k fázi inženýrské činnosti, která je důležitá z pohledu možného vedení inženýrských sítí, které by mohly být v rozporu s umístěním stavby. Důvodem, proč byl tento proces vybrán je často problémová komunikace s úřady, kdy v rámci jejich přetíženosti 30denní lhůta pro vydání vyjádření nestačí a narůstá prodlení. Často však nastává zmatek i v samotném oddělení projekce, vytížený projektant nedodržuje postup inženýrské činnosti, což vede k opomenutí některého ze správců, kdy i zde vzniká prodleva. Na následujícím obrázku je EPC diagram této činnosti.

Obr. č. 35 EPC diagram procesu: 2.4 Inženýring (I.část)



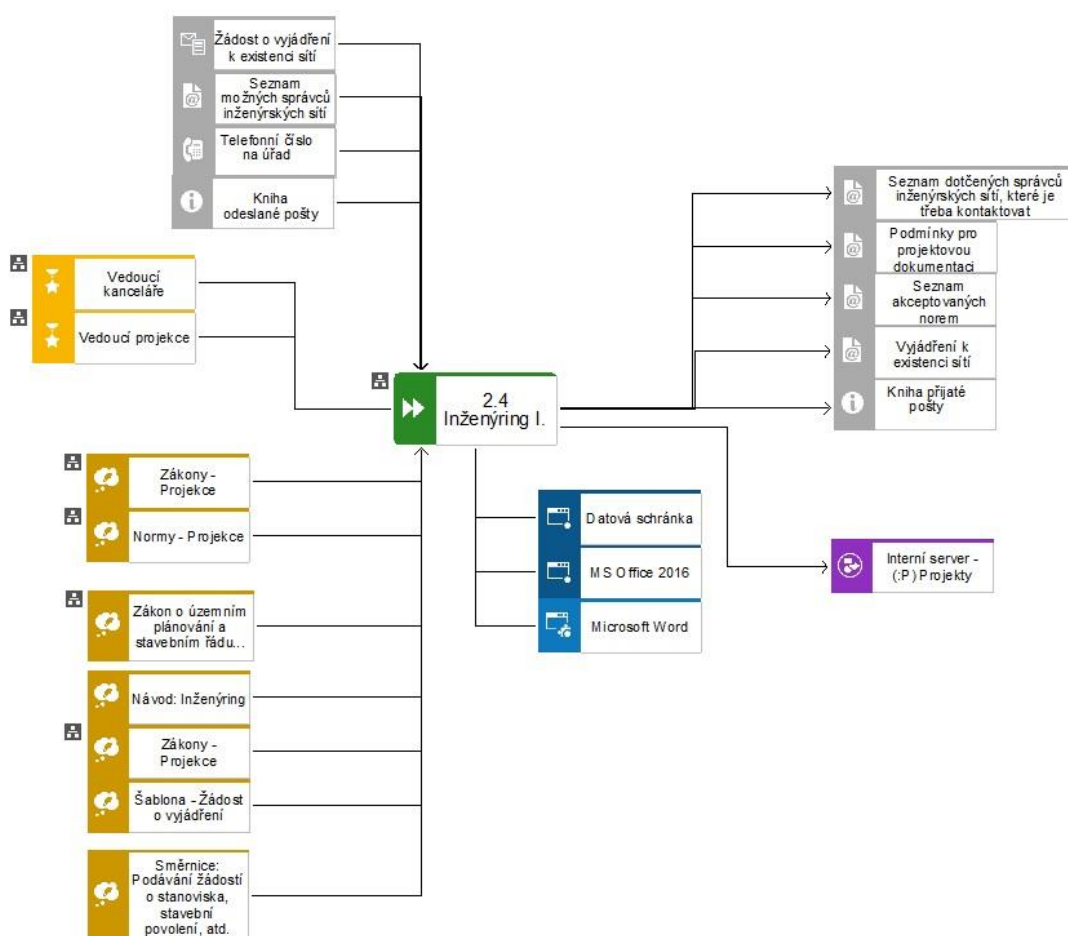
Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Po výběru optimální varianty postupu se aktivuje funkce, kdy je třeba kontaktovat kompetentní osobu na příslušném úřadě. Vedoucí projekce si často sám dohledá, jací správci inženýrských sítí by v dané oblasti měli být, kontaktuje tedy pracovníka úřadu zejména pro ověření seznamu možných správců inženýrských sítí. V návaznosti na ověření seznamu je vytvořen oficiální seznam dotčených správců inženýrských sítí, kdy pro každého správce je nutné vytvořit žádost o vyjádření k existenci těchto sítí. Pro tyto případy je vytvořena šablona, kterou by měl pomocník projekce pro ulehčení využít. Někteří správci inženýrských sítí umožňují podání žádosti o vyjádření k existenci sítí

tyto sítě vydal, přičemž jejich dodržování je pro zpracování projektové dokumentace stěžejní. Tímto krokem jsme získali podklady pro zpracování projektové dokumentace a je možné přejít do dalšího subprocessu.

Na obrázku níže je znázorněn FAD diagram výše popisovaného procesu se všemi vstupy a výstupy.

Obr. č. 37 FAD diagram procesu: 2.4 Inženýring



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

6.9 Vybraný proces: 3.3 Inženýring II.

Tento proces je podobný procesu 2.4 Inženýring I., nejedná se však již pouze o informační formu žádosti v rámci obstaravatelské činnosti, ale o schvalovací proces. V rámci tohoto procesu se již zasílá spolu s vyjádřením i projektová dokumentace, která musí projít schválením nejen od správců inženýrských sítí, ale také od orgánů státní správy, kterých se projekt týká. Na obrázku níže je vidět jeho zařazení v celkovém zpracování dokumentace k územnímu řízení.

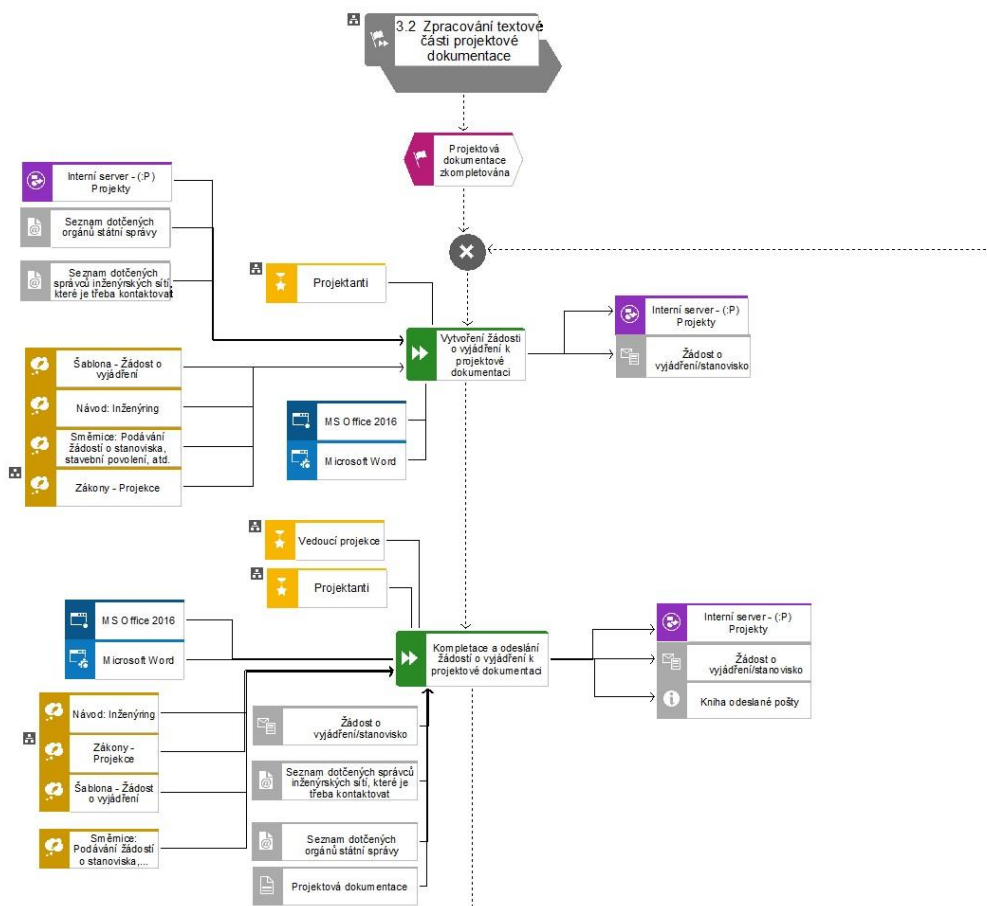
Obr. č. 38 Proces: 3. Zpracování dokumentace k územnímu řízení



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Projekční práce jsou velmi odbornou činností, které mohou dělat pouze zkušení projektanti. V rámci tohoto procesu vytvářejí situační a vodorovné výkresy, které budou hlavním předmětem projektové dokumentace. Následuje zpracování textových částí projektové dokumentace zahrnující jednotlivé oddíly, které byly popsány v rámci teoretické části. Patří sem zejména průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, tvorba hrubého rozpočtu stavby či vyhodnocení předprojektových výzkumů. Poté navazuje proces inženýrské činnosti, jehož je znázorněn v EPC diagramu níže.

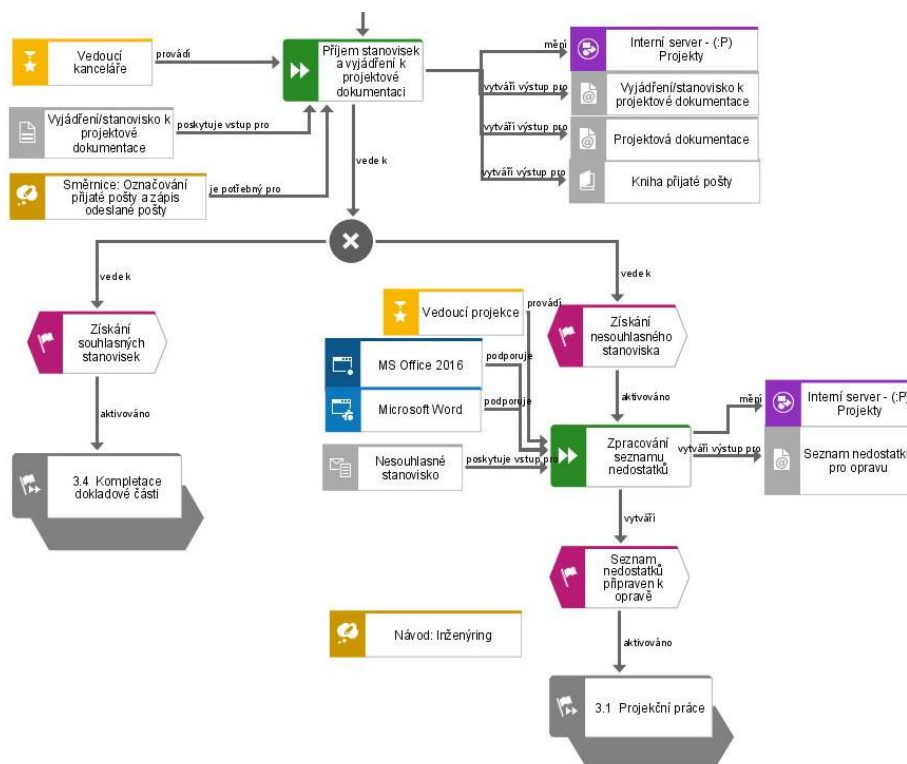
Obr. č. 39 EPC diagram procesu: 3.3 Inženýring II. (I. část)



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Po zpracování projektové dokumentace a její komplekci se na příslušné orgány státní správy posílá žádost o vydání závazného stanoviska, v případě správců inženýrských sítí žádost o vyjádření k projektové dokumentaci, jenž jsou potřebné pro získání územního souhlasu v konečné fázi tohoto procesu. Tyto žádosti připravují projektanti, přičemž je možné využít šablony k tomu určené. Příslušné orgány státní správy i správci inženýrských sítí mají zákonně stanovenou lhůtu 30 dní na vydání stanovisek a vyjádření, není však výjimkou, že v rámci vytíženosti úřadů či jiných problémů nedodržují. [21]

Obr. č. 40 EPC diagram procesu: 3.3 Inženýring (II. část)

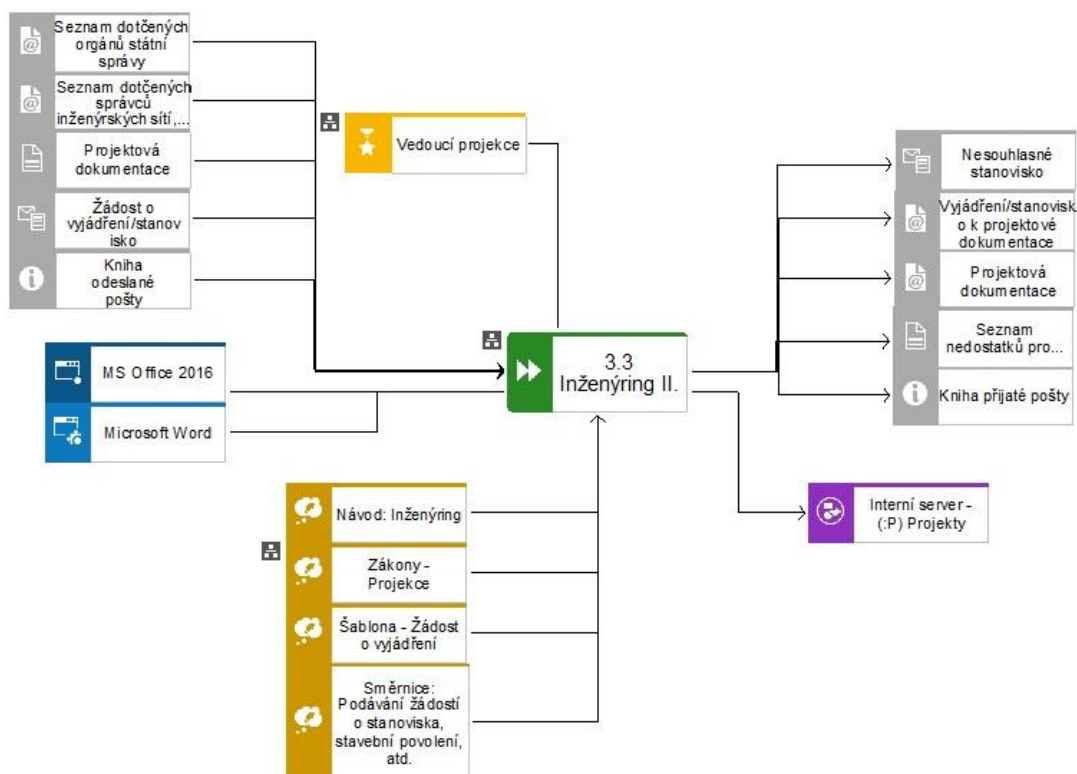


Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Mohou se nám vrátit stanoviska a vyjádření kladného či záporného charakteru, přičemž v případě záporného stanoviska či vyjádření je nutný návrat do fáze projekčních prací, kde je potřeba zpracovat připomínky a nedostatky, které byly nalezeny. V opačném případě nám nic nebrání pokračovat do dalšího subprocessu, kterým je kompletace dokladové části.

Na následujícím je zpracován FAD diagram procesu 3.3 Inženýring.

Obr. č. 41 FAD diagram procesu: 3.3 Inženýring

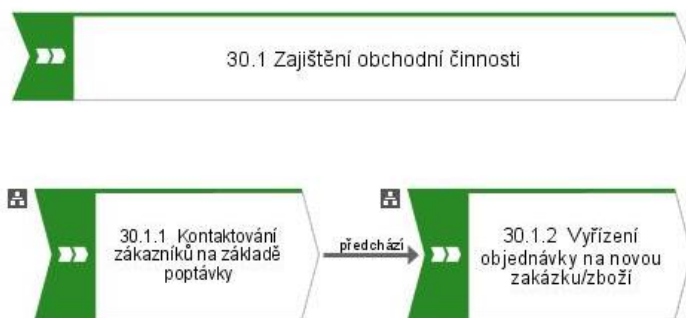


Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

6.10 Vybraný proces: 30.1.2 Vyřízení objednávky na novou zakázku/zboží

Přestože se může zdát, že tento proces patří k jednodušším, v naší zvolené společnosti se zdá být relativně neefektivní. To je důvodem, proč je vybrán a následně bude popsán v rámci EPC diagramu. Na obrázku níže je k dispozici k nahlédnutí model tvorby přidané hodnoty v rámci procesu zajištění obchodní činnosti.

Obr. č. 42 Proces: 30.1 Zajištění obchodní činnosti



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

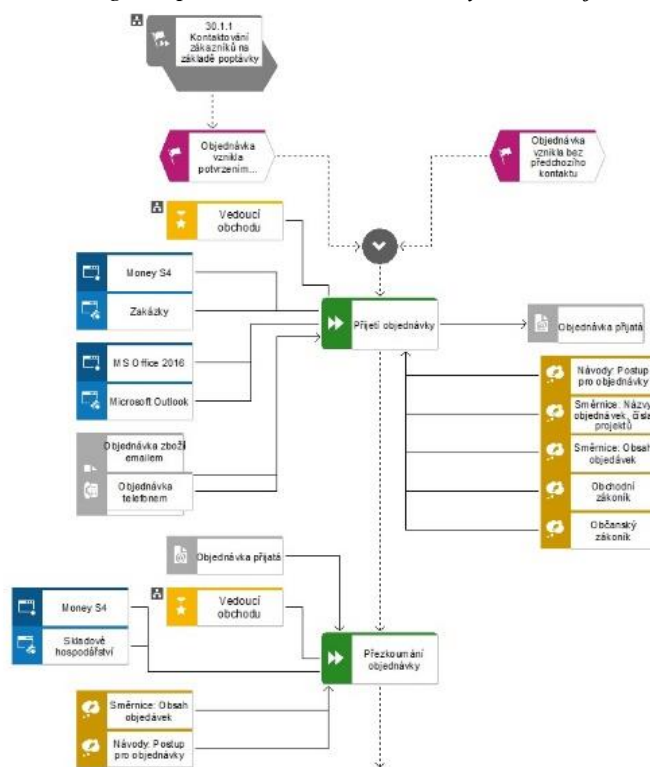
V oddělení obchodu je momentálně hlavní nedostatek, kterým je neefektivní řízení zásob. Společnost není připravena na situaci, kdy si zákazník objedná netypické zboží, neboť u produktů, které nejsou často objednávány udržuje skladové zásoby na nule. Vedoucí obchodu se snaží udržovat stav zásob u položek, které jsou objednávány častěji, avšak není ojedinělé, že se zásoby i zde vyčerpají příliš brzy.

Subdodavatelé sídlící mimo Českou republiku často nereagují na emailovou komunikaci, či je problém je zastihnout na telefonu. To je důvodem pro delší dodací lhůty na jejichž základě se prodlužují dodací lhůty zboží k zákazníkům. Tento problém souvisí i s předchozím bodem.

Dále si tento proces detailně popíšeme. Z obrázku je patrné, že proces začíná vytvořením objednávky zákazníka, která může vzniknout následujícími způsoby:

- zákazník potvrdí cenovou nabídku která mu byla v reakci na poptávku zaslána,
- zákazník bez předchozí komunikace zašle objednávku elektronickou poštou, či zavolá do oddělení obchod. Tento způsob objednávky probíhá pravidla u odběratelů, kteří u nás pravidelně odebírají určitý druh zboží.

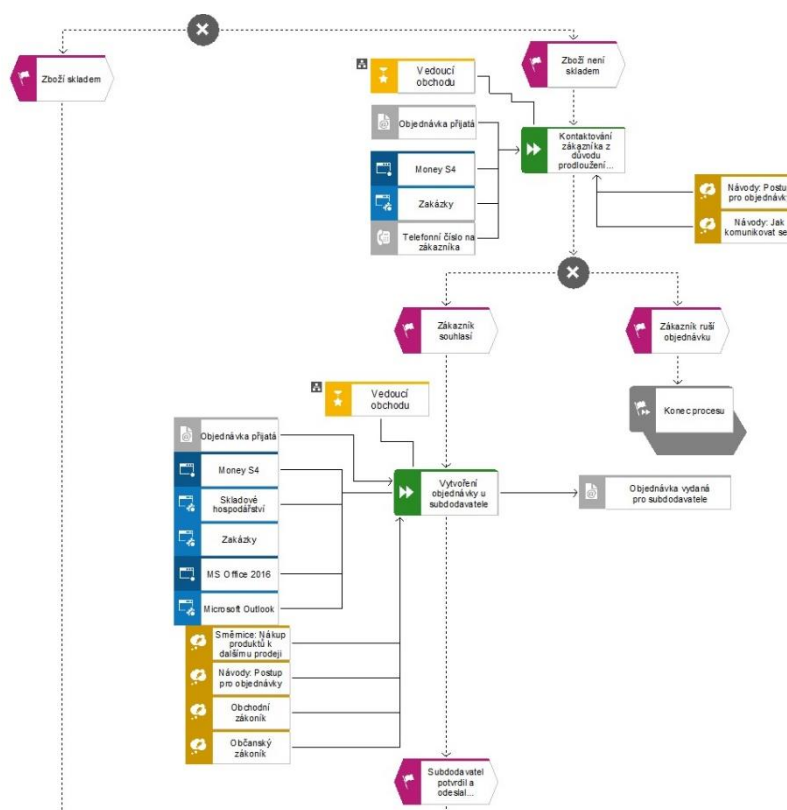
Obr. č. 43 EPC diagram procesu: 30.1.2 Proces vyřízení objednávky zboží (I. část)



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Po vzniku objednávky začíná proces, kdy je objednávka oficiálně přijata a vedoucí obchodu tedy může v účetním programu Money S4 převzít tuto nabídku na objednávku přijatou. Následuje přezkoumání této objednávky, kdy nutné zjistit stav zásob na našem skladě. Pokud se stane, že zboží na skladě není, je nutné provést objednávku u subdodavatele. Pro všechny tyto kroky jsou připraveny směrnice, či je možné nahlédnout do příslušných zákonů.

Obr. č. 44 EPC diagram procesu: 30.1.2 Vyřízení objednávky na zboží (II. část)

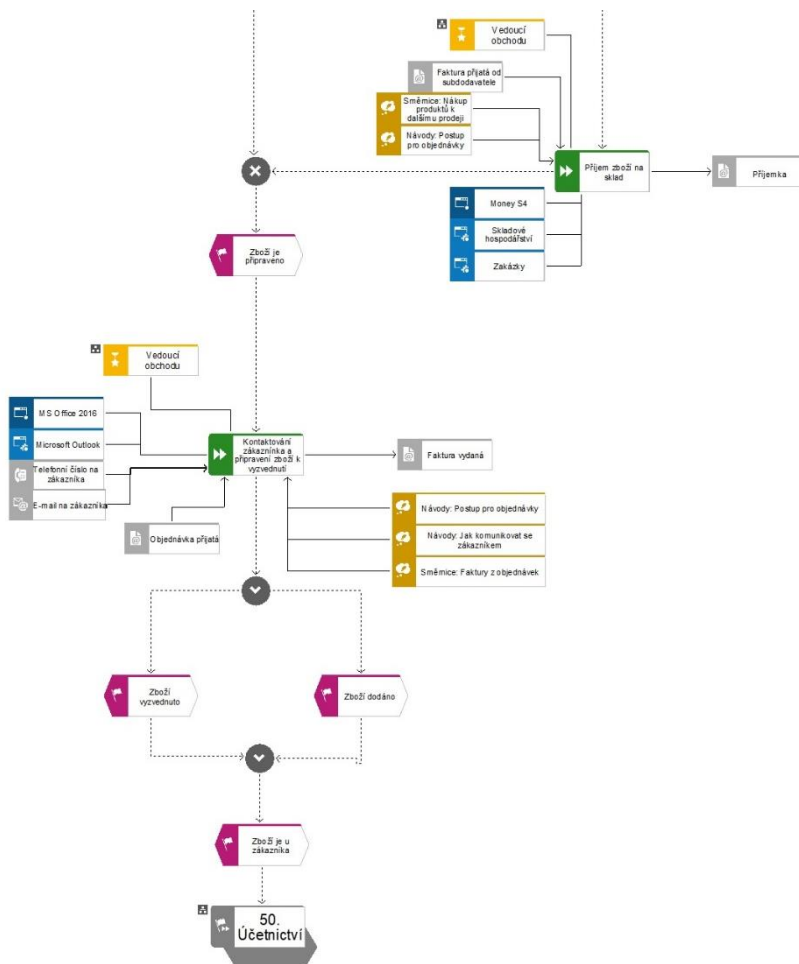


Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

V případě vodoměrných souprav je vždy nutná dodatečná objednávka, neboť tento druh zboží je vyráběn zákazníkovi na míru jeho vodovodu. Prvky systému TVR T bývají na skladě pouze v omezeném množství, aby zbytečně nevznikla vysoká zásoba a společnost ve zboží nevázala zbytečně velké množství peněžních prostředků. To je důvod, proč udržuje stav zásob pouze u nejžádanějších prvků. Pokud tedy zákazník objedná zboží, které momentálně není na skladě, vedoucí kanceláře provede objednávku u dodavatele, přičemž dodací lhůta se u jednotlivých subdodavatelů může lišit. V případě prvků systému TVR T je doba dodání dva až tři týdny. O této skutečnosti je zákazník informován. Zpravidla to nebývá problém, ovšem není výjimkou, že právě z tohoto

důvodu čekací doby objednatel svou objednávku zruší, tím tedy pro nás celý proces končí. V opačném případě čekáme na dodávku zboží od našeho subdodavatele.

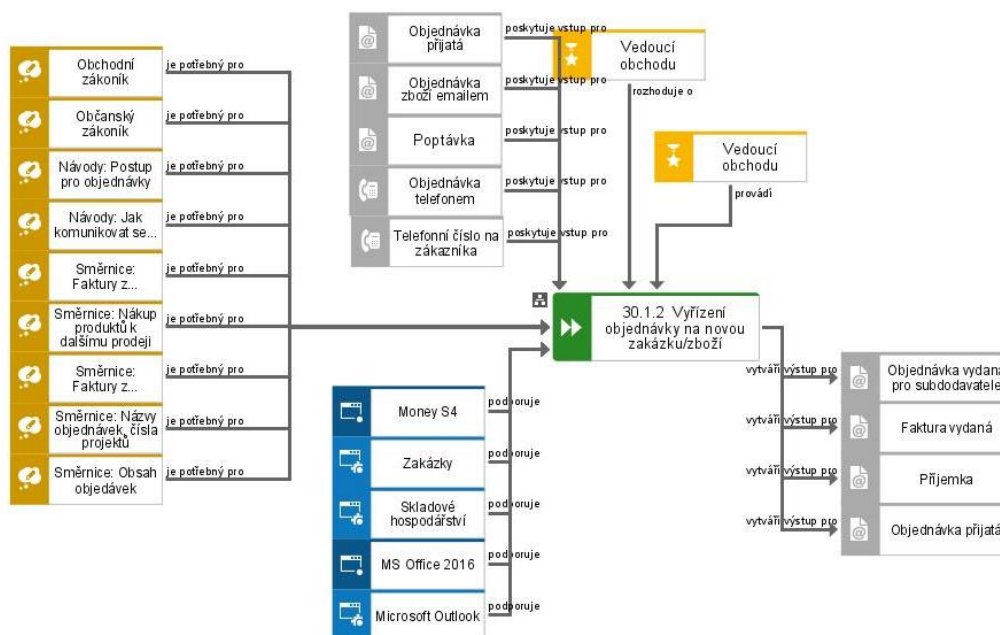
Obr. č. 45 EPC diagram procesu: 30.1.2. Vyřízení objednávky na zboží (III. část)



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Když je dodávka doručena na sklad, provede se příjemka a jednotlivé kusy zboží se naskladní i v rámci účetního programu. O této skutečnosti ihned informujeme zákazníka, pro kterého se zboží připraví k odběru. V případě, že v poptávce požadoval doručení na místo určení, zajistíme přepravu zboží přepravní společností. V tu chvíli proces pokračuje to fáze fakturace zboží. Na následujícím obrázku je zobrazen FAD diagram tohoto procesu, se všemi vstupy a výstupy v rámci procesu.

Obr. č. 46 FAD diagram procesu: 30.1.2 Vyřízení objednávky na zboží



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

7 Simulace vybraného procesu pomocí nástroje ARIS Simulation

Poslední a zároveň nejdůležitější kapitolou je simulace vybraných procesů, které byly popsány v kapitolách výše, tedy:

- *proces 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku*
- *proces 2.4 Inženýring I.*
- *proces 3.3 Inženýring II.*
- *proces 30.1.1 Vyřízení objednávky na novou zakázku/zboží*

Tyto procesy byly vybrány na základě konzultace se zaměstnanci a ředitelem společnosti a byly shledány jako problémové.

Před samotným spuštěním simulace je třeba si stanovit prvky, které budou při simulaci stěžejní, tj. zajistí její průběh dle našich potřeb. Prvky, které k simulaci využijeme jsou události, funkce a lidské zdroje.

Prvku **událost**, která se odehrává v rámci jednotlivých procesů, je třeba přiřadit příslušnou pravděpodobnost, za které může nastat. U události, která celý proces spouští, nastavujeme atribut frekvence procesu, který nám udává opakovatelnost této události v rámci dnů, týdnů či měsíců. Pro účely simulace v rámci diplomové práce byla vybrána možnost frekvence za týden, či měsíc.

Pravděpodobnosti daných událostí jsou v diplomové práci stanoveny na základě pozorování a měření během roku 2017.

V rámci funkcí, které v daném procesu probíhají, vyplňujeme atribut zpracování procesu, kde je nutné nejdříve stanovit rozdělení, dle kterého se hodnoty budou řídit. V případě diplomové práce je u všech funkcí vybráno rozdělení trojúhelníkové, kde definujeme tři hodnoty doby zpracování, které jsou reprezentovány parametry a , b , c . Parametr a označuje nejkratší dobu trvání zpracování funkce, parametr b naopak nejdelší dobu trvání funkce a poslední parametr c demonstruje průměrnou dobu zpracování dané funkce. Důvodem, proč jsme toto rozdělení zvolili, je právě různorodost dob zpracování. [25]

Jednotlivé doby zpracování jsou stanoveny dle výkazů práce všech pracovníků, které jsou archivovány a předávány za účelem zpracování mezd. Každý pracovník zpracovává týdenní i měsíční statistiky své práce, dle kterých lze dostatečně reálně simulovat doby

trvání jednotlivých činností. Pracovníci oddělení projekce nad rámec těchto statistik vyplňují také projektový plán, kde zachycují postup práce na projektech spolu s hodinami, které daným projektům věnují.

Obr. č. 47 Nastavení atributů v rámci funkce

Název atributu	Přijetí vyjádření od správců sítí (čeština)
Název	Přijetí vyjádření od správců sítí
Identifikátor	
Typ	Funkce
Autor	npechman
Doba zpracování	(a = 0000:00:20:00 , b = 0000:01:00:00 , c = 0000:00:40:00) trojúhelníkové rozdělení
Zpracované formuláře	7
Formuláře ve statické prodlevě	0
Formuláře v dynamické prodlevě	0
Statická doba čekání	(a = 005:00:00:00 , b = 0015:00:00:00 , c = 00010:00:00:00) trojúhelníkové rozdělení
Přerušitelný	<input checked="" type="checkbox"/> Přerušitelný

Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Na obrázku si můžeme všimnout, že jedním z vlastností funkce je i statická doba čekání. Tato doba se nastavuje u činnostech, u kterých je nutná čekací lhůta, kterou pracovník nemůže ovlivnit. Zpravidla to bývají lhůty, které mají správní orgány na vydání určitých rozhodnutí, či jiné zákonem stanovené lhůty. V našem případě lze na obrázku vidět dobu čekání na rozhodnutí zadavatele, který musí vybrat vítěze výběrového řízení na veřejnou zakázku. Obdobná situace nastává v případě inženýrské činnosti, či odeslání projektové dokumentace na územní a stavební řízení.

Dalším atributem, který byl ve funkci nastaven, je atribut „Přerušitelný“. Pomocí něj lze stanovit, zda je možné provedení funkce přerušit, či je nutné, aby zaměstnanec setrval v zaměstnání, dokud funkce nebude provedena.

Důležitým bodem pro simulaci jsou lidské zdroje. V rámci funkčního místa či organizační jednotky přidáme atribut počet pracovníků, který nám bude definovat zdroj lidského kapitálu. V následné vazbě na funkci naopak stanovíme, kolik pracovníků je na provedení této funkce potřeba. Dle takto nastavených parametrů bude v simulaci zobrazeno vytížení daných pracovníků, které by v optimálním případě nemělo přesahovat hodnotu 1. Pokud nastane situace, kdy vytížení pracovníků přesahuje tuto hodnotu, lze to interpretovat nutnými přesčasy.

Spolu s tímto nastavením souvisí i směnnost pracovníků. Před spuštěním simulace byl vytvořen časový plán, který zohledňuje pracovní dobu, či jednotlivé časové úseky, při kterých pracovník nepracuje na svěřených úkolech. Ve společnosti Aquion, s.r.o. je

pracovní doba 8 hodin, přičemž je důležité zdůraznit porady, které se konají každý týden v pondělí. Těchto porad se účastní veškerý personál a zpravidla trvá 2 hodiny. Snímek tohoto časového plánu je na následujícím obrázku, přičemž je vidět nastavení atributu *Směna*.

Obr. č. 48 Nastavení časového plánu společnosti

Vlastnosti	
Atribut	Hierarchizace
Název atributu	Směna (čeština)
Název	Směna
Identifikátor	
Typ	Událost kalendáře
Četnost opakování	Týdně
Interval opakování	1
Měsíce opakování	
Dny opakování v měsíci	
Dny opakování v týdnu	MO,TU,WE,TH,FR
Čas vytvoření	11.3.2019 20:59:04
Čas zahájení	1.1.2019 8:00:00
Trvání	0000:08:00:00
Poslední změna	16.3.2019 19:38:23
Poslední zpracovatel	npechman
Autor	npechman

Zdroj: *Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019*

Z obrázku lze vidět, že je nastavena četnost opakování 1x týdně, avšak tato četnost je nastavena u všech pracovních dnů, tedy od pondělí až do pátku. Detailní nastavení je také vidět v příloze.

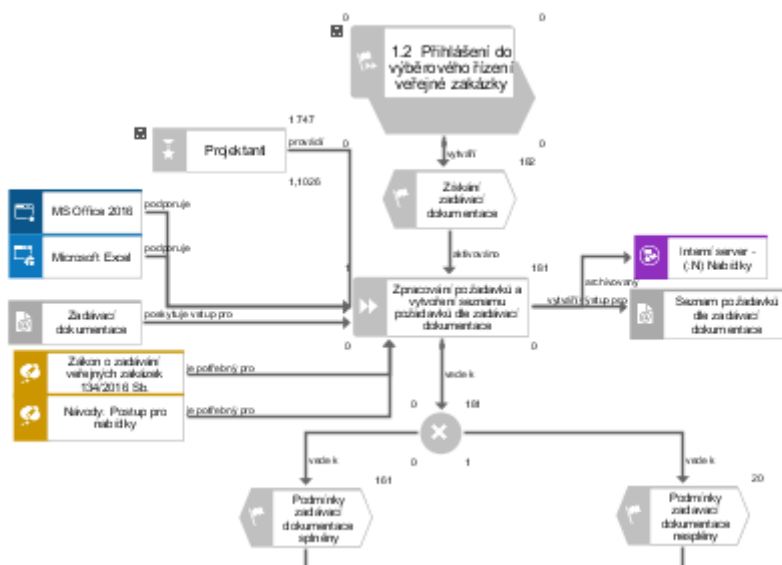
7.1 Průběh simulace

Pokud jsou parametry u jednotlivých modelů nastaveny správně, je možné přejít k samotnému spuštění simulace, u kterého je důležité nastavit vhodnou dobu trvání simulace. Ta vždy záleží na charakteru simulovaných činností, v tomto případě je stanovena doba trvání na **3 roky**, přičemž výsledné hodnoty jsou připůsobeny průměru na 1 rok. Je to z důvodu výběru procesů, které trvají v delším časovém horizontu a při krátké době trvání simulace by nemusely proběhnout v dostatečném počtu a zobrazovat

tak údaje správně. V případě kratšího horizontu by také výsledky ovlivňovala zahřívací fáze systému, která po spuštění probíhá.

Všechny údaje použité pro simulaci vycházejí z roku 2015-2017 a snaží se co nejvíce přiblížit realitě. Na následujícím obrázku je zobrazen model EPC při simulaci.

Obr. č. 49 Ukázka průběhu simulace



Zdroj: Vlastní zpracování, Aris Architect IT, 2019

Na základě provedené simulace bylo generováno velké množství statistických údajů, s kterými je nutné umět pracovat. Pro účely této diplomové práce byly vybrány ty údaje, které budou relevantní pro cíle společnosti a poskytnou dostatečné podklady pro návrhy na zlepšení problémových procesů.

7.2 Výsledky simulace současných procesů

Po uplynutí stanovené doby simulace máme k dispozici statistické údaje o jednotlivých procesech, událostech a lidských zdrojích. Tato kapitola se věnuje jejich interpretaci.

7.2.1 Úspěšnost výběrového řízení při získávání veřejných zakázek

První vybranou veličinou je úspěšnost výběrového řízení při získávání veřejných zakázek, kterých se společnost během roku účastnila. Data pro simulaci byla získána z interních dat. Vedoucí obchodu uchovává na interním serveru všechny veřejné zakázky,

o které se společnost v minulosti ucházela. Je vytvořena složka s názvem „Veřejné zakázky“, kdy v případě úspěšného výběrového řízení se složka přesouvá do složky s daným rokem a s názvem „Rozpracované“, kde jsou tyto projekty již v kompetenci projektantů. V opačném případě se přesouvá do složky „Nevyhrané“. Zároveň se vše zaznamenává v jednoduchém excelovém souboru. V tabulce níže lze vidět úspěšnost v jednotlivých letech.

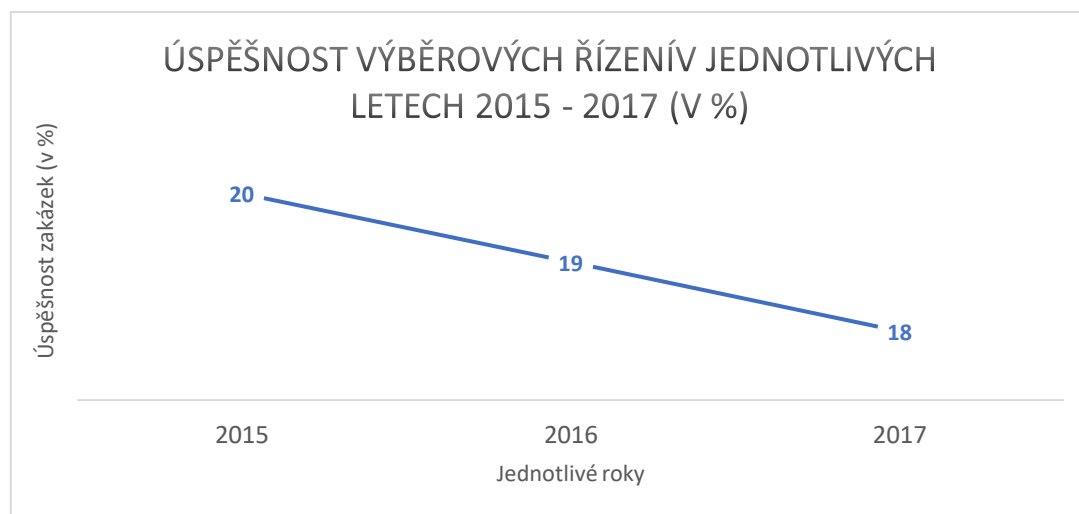
Tabulka č. 2 Úspěšnost výběrových řízení v letech 2015-2017

	Výhra	Prohra	Celkem	Úspěšnost (v %)
2015	10	40	50	20 %
2016	9	38	47	19 %
2017	7	32	39	18 %

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních dat

Data byla převzata z let 2015-2017, přičemž v posledních letech má trendová křivka klesající tendenci, kterou lze vidět na grafu níže a která činí 1 %.

Obr. č. 50 Úspěšnost výběrových řízení ve firmě Aquion, s.r.o. v letech 2015-2017



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

V roce 2017 byla nabídka do výběrového řízení veřejné zakázky podána 39x, výběrové řízení však společnost vyhrála pouze 7x. Na základě údajů z roku 2017 byla stanovena úspěšnost poměrem vyhraných veřejných zakázek ku celkovému počtu veřejných zakázek. Úspěšnost při získávání veřejných zakázek činila v roce 2017 pouhých 18 %. Zdrojem dat byl účetní systém Money S4, kde jsou všechny zakázky archivovány. Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, společnost se stále zabývá veřejnými zakázkami,

kteří již nepřinášejí hodnotu a tím ubírá prostor těm, které by pro společnost mohly být zajímavé.

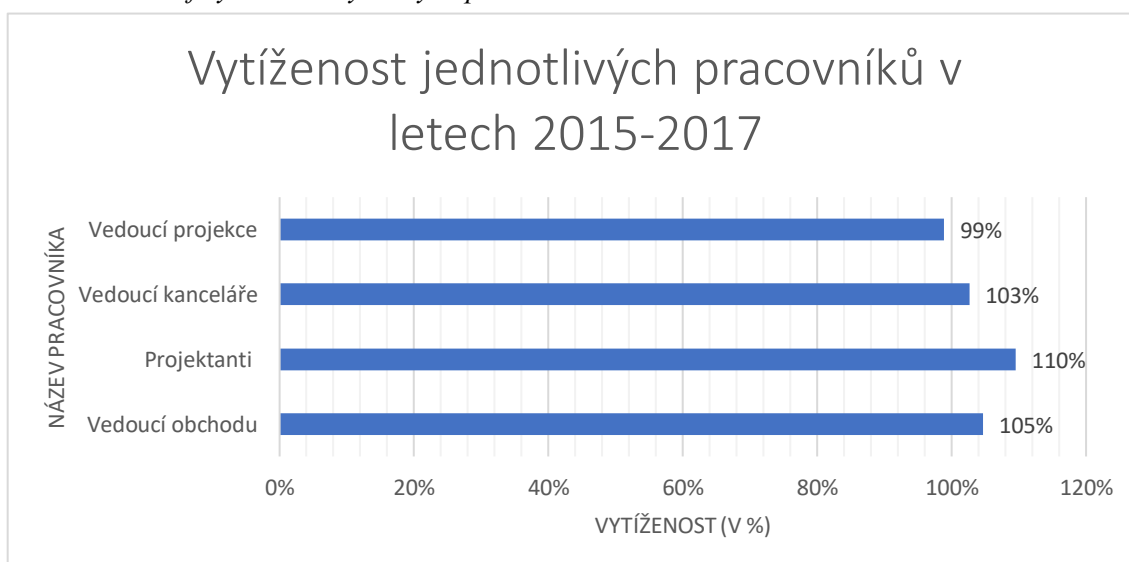
7.2.2 Vytíženost vybraných zaměstnanců

Další zvolenou veličinou je vytíženost jednotlivých pracovníků, která byla součástí výše modelovaných procesů. V simulaci byly zahrnuty všechny EPC modely, ve kterých se tito zaměstnanci vyskytují. Jednotlivé doby trvání činností byly shromážděny na základě měření a spolu s výkazem práce každého ze zaměstnanců daly poměrně přesné údaje. V rámci simulace byl brán v potaz zejména časový plán, kde byl celkový časový fond zaměstnanců snížen o nutné pauzy, dovolené a ostatní časové složky, které jsou k nahlédnutí v příloze.

Optimální vytíženost pracovníků se pohybuje v rozmezí 65-85 %. V případě, kdy je tato hranice přesažena, je pracovník již přetížen. Pokud je jeho vytíženost dokonce nad 100 %, pracovník zůstává na pracovišti a pracuje nad rámec jeho pracovní doby.

Z grafu níže lze vypožorovat, že nejvíce vytíženými zaměstnanci jsou projektanti, kteří ve spolupráci s vedoucí tohoto oddělení zajišťují chod veškerých projekčních prací. U těchto pracovníků je vytíženost 110 %. V grafu nejsou zahrnuti brigádníci, neboť ti pro účely tohoto měření nejsou relevantní.

Obr. č. 51 Graf vytíženosti vybraných pracovníků



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Vedoucí obchodu, jenž je na druhém místě, má na starost nejen téměř celý proces získání veřejné zakázky, ale i oblast týkající se náborem zaměstnanců a marketingu. Jeho vysoká vytíženost 105 % je na místě. Dalším je vedoucí kanceláře, který se stará o chod

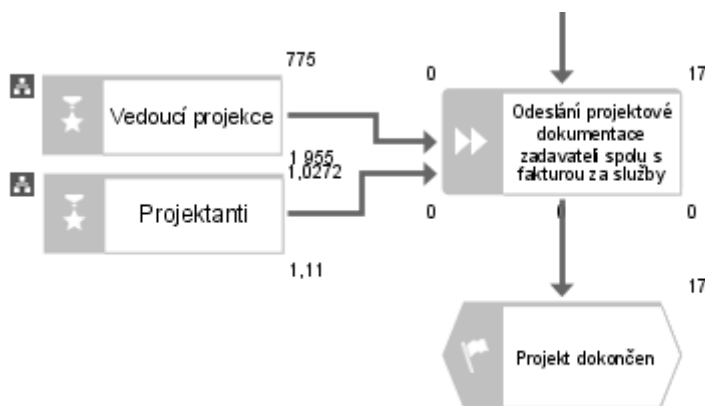
kanceláře, pomáhá s evidencí přijaté a odeslané pošty a vypomáhá ostatním úsekům společnosti, avšak i jej vytíženost je vysoko nad optimální hodnotu, a to 103 %.

Na posledním místě v grafu vytíženosti se nachází vedoucího projekce, neboť nejen že spolupracuje s vedoucím obchodu na přípravě nabídek pro získání veřejných zakázek, ale koordinuje práci projektantů a provádí funkce v rámci procesů týkajících se inženýrské činnosti apod. Vytíženost na této pozici se pohybuje na hodnotě 99 %.

7.2.3 Parametr „Projekt dokončen“

Jeden z nejdůležitějších údajů, který nám simulace poskytla, je počet dokončených projektů za rok. Na obrázku níže lze vidět, že tento počet dosáhl během jednoho roku v průměru hodnoty 5,66 dokončených projektů, resp. 17 projektů za 3 roky. Počáteční proces 1.1 Vyhledání vhodné veřejné zakázky, který vyvolává událost „Potřeba veřejné zakázky“ byl však spuštěn 60x. Detailní nastavení lze vidět v příloze.

Obr. č. 52 Počet dokončených projektů v za 3 roky



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Průměrná délka zpracování jednoho projektu byla určena na základě údajů z účetního systému Money S4 na 150 dní. Aby bylo možné stanovit případné smluvní penále, je nutné ze statistických údajů simulace změřit související instance procesu spolu s jejich délkou zpracování. Celková délka zpracování projektu se porovná s průměrnou délkou zpracování jedné veřejné zakázky z interních dat a lze určit smluvní penále za pomoci procentuální sazby. Průměrné tržby z prodeje služeb na 1 veřejnou zakázku jsou 582.780 Kč dle účetního systému. Na základě této částky lze spočítat smluvní penále, které má

firma stanovené na 0,15 % z částky veřejné zakázky. V tomto případě se smluvní pokuty počítaly z průměrných tržeb za 1 veřejnou zakázku, a tedy činí za 1 den prodlení 875 Kč.

Tabulka č. 3 Doba zpracování jednotlivých zakázek během let 2015-2017

Průměrná doba zpracování zakázky dle MS4		150 dní	
Průměrná výše smluvní pokuty za den prodlení		875 Kč	
Položka	Doba zpracování celkem (dny)	Počet dnů ve skluzu	Výše smluvní pokuty (v Kč)
Zakázka č. 1	234	-84	73.500 Kč
Zakázka č. 2	212	-62	54.250 Kč
Zakázka č. 3	164	-14	12.250 Kč
Zakázka č. 4	169	-19	16.625 Kč
Zakázka č. 5	231	-81	70.875 Kč
Zakázka č. 6	332	-182	159.250 Kč
Zakázka č. 7	190	-40	35.000 Kč
Zakázka č. 8	160	-10	8.750 Kč
Zakázka č. 9	268	-118	103.250 Kč
Zakázka č. 10	259	-109	95.375 Kč
Zakázka č. 11	265	-115	100.625 Kč
Zakázka č. 12	146	0	0 Kč
Zakázka č. 13	277	-127	111.125 Kč
Zakázka č. 14	244	-94	82.250 Kč
Zakázka č. 15	204	-54	47.250 Kč
Zakázka č. 16	216	-66	57.750 Kč
Zakázka č. 17	146	0	0 Kč
Zakázka č. 18	rozpracováno	x	x
Zakázka č. 19	rozpracováno	x	x
Zakázka č. 20	rozpracováno	x	x
Zakázka č. 21	rozpracováno	x	x
Zakázka č. 22	rozpracováno	x	x
Průměrná doba zpracování 1 zakázky (dny)		213 dnů	
Průměrný výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)		60.478 Kč	
Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)		342.708 Kč	

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

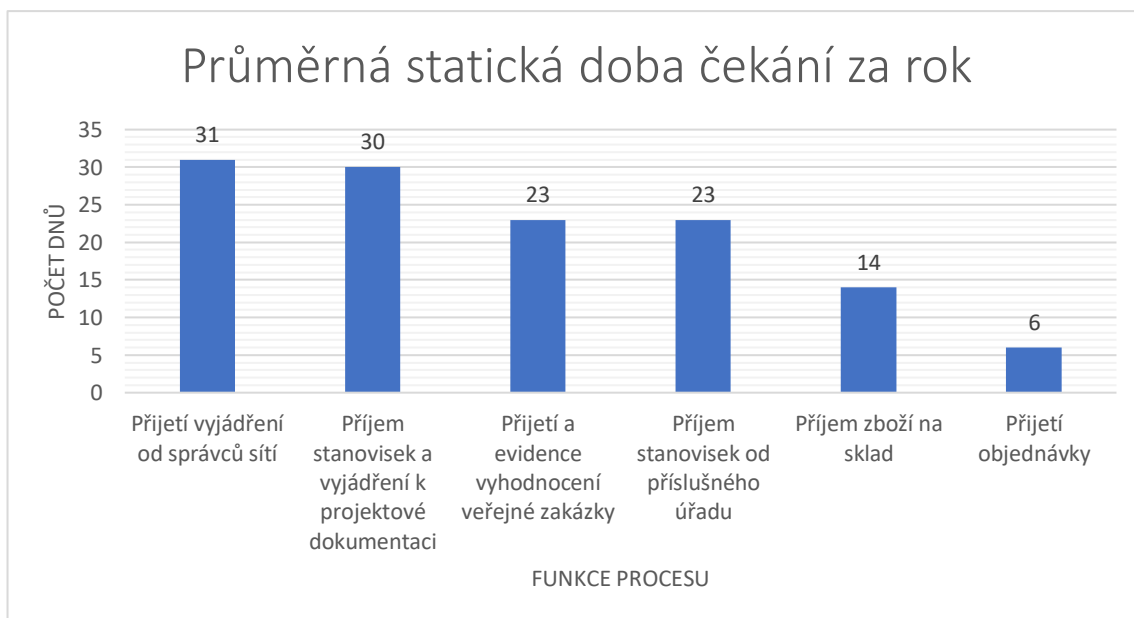
V tabulce výše lze vidět počet zakázek, které nebyly dokončeny a výši smluvních penále, která byla v důvodu prodlení stanovena. Průměrná výše těchto smluvních pokut za 1 rok byla 342.708 Kč. Ze všech 22 veřejných zakázek, které byly za 3 roky získány, zůstalo 5 rozpracováno, 17 dokončeno, avšak 15 zakázek z těchto dokončených bylo již v prodlení.

7.2.4 Statická a dynamická doba čekání

Zajímavou veličinou, která dosahuje nežádoucích hodnot je statická doba čekání u vybraných funkcí. Tento parametr byl ve společnosti Aquion, s.r.o. zjištěn pomocí knih odeslané a došlé pošty během let 2015-2017, které jsou evidovány a archivovány v písemné podobě. Byť tuto veličinu nemůže společnost nijak ovlivnit, lze se vyhnout jejímu zbytečnému prodloužení.

Na následujícím grafu lze vidět, že nejděší statistickou dobou čekání disponuje příjem jednotlivých stanovisek od správců sítí, či orgánů státní správy, kteří mají ze zákona 30 dní na vydání stanoviska, příp. vyjádření. Pokud se jedná o vyjádření k projektové dokumentaci, zde je riziko, že dané orgány s vypracovaným řešením nebudou souhlasit a úkolem projektantů je, předělat část projektové dokumentace v rámci vydaných námitek. Poté společnost znovu posílá projektovou dokumentaci ke schválení příslušným orgánům. Až poté, co získá kladná vyjádření a stanoviska, lze podat žádost k územnímu řízení. Tento problém, kdy schvalovací proces není vždy optimální, souvisí se zbytečným prodloužením celého projektu a získání penále v rámci nedodržení sjednaných termínů.

Obr. č. 53 Graf průměrné statické doby čekání funkcí za rok



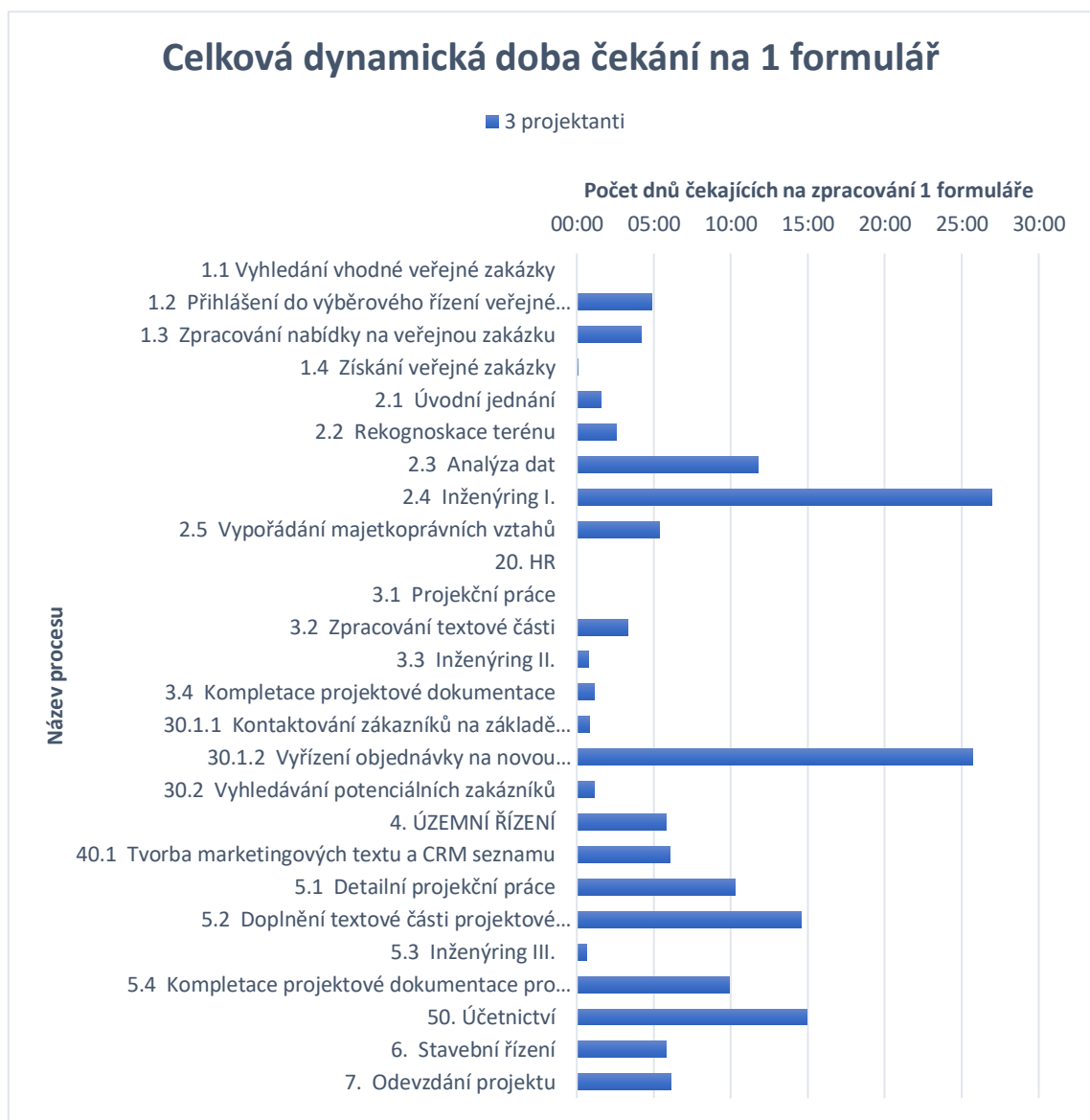
Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Z předchozího grafu je patrné, že příjem zboží na sklad je také poměrně časově náročnou činností, zejména kvůli dlouhé čekací době na zboží, které je dodávané subdodavatelem.

Není neobvyklé, že zákazník nechce čekat na objednané zboží dva, či tři týdny. To je důvodem, proč někteří zákazníci objednávky ruší a raději objednají zboží u konkurence.

Další podstatnou časovou veličinou je dynamická doba čekání na 1 formulář. Tato veličina udává, jak dlouho musí čekat formulář na zaměstnance, než ho začne zpracovávat. Ve statistických údajů byly vybrány všechny procesy, které ve firmě probíhají. Simulace na 3 roky pomohla dosáhnout přesnějších výsledků.

Obr. č. 54 Dynamická doba čekání v průměru na 1 formulář



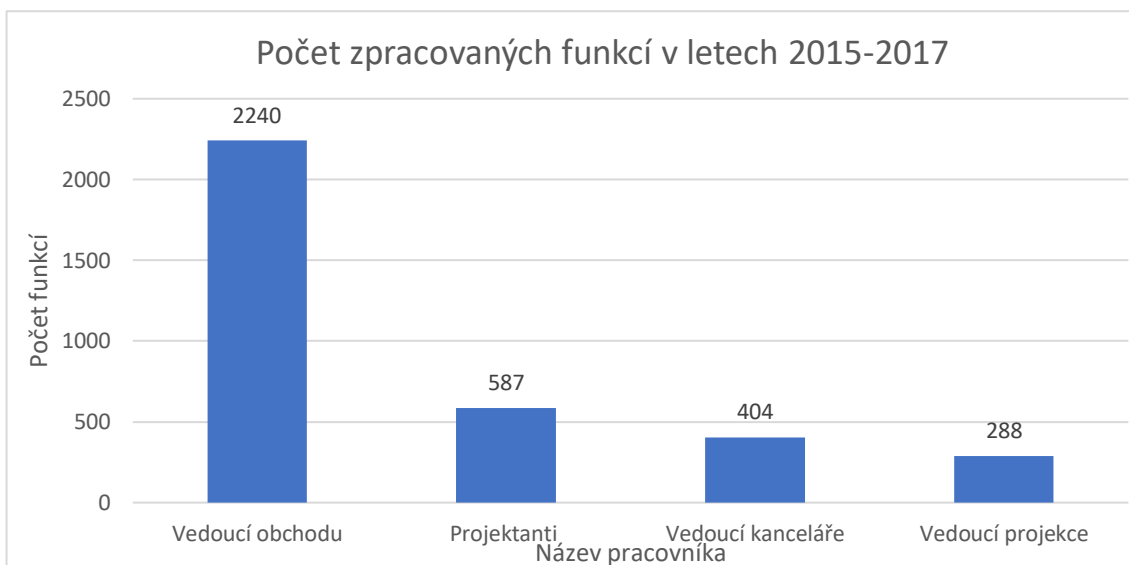
Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Z grafu výše lze vidět, že nejdelší počet dnů čekající na zpracování 1 formuláře se vyskytuje v procesu 2.4 a 30.1.2, což jsou procesy, které byly vybrány jako problematické.

7.2.5 Počet zpracovaných funkcí v rámci simulace v průměru za rok

Důležitým zaměstnancem společnosti je vedoucí obchodu, neboť nejen že zajišťuje chod veřejných zakázek do fáze jejich získání, ale vyřizuje veškeré objednávky od zákazníků stálých i potenciálních. Na grafu níže lze vidět, že v rámci simulace tento pracovník zpracovává největší počet funkcí.

Obr. č. 55 Počet zpracovaných funkcí za dobu simulace v letech 2015-2017



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Tento vysoký počet zpracovaných funkcí je zapříčiněn krátkými dobami trvání jednotlivých funkcí, které vedoucí obchodu vykonává. Na rozdíl od zaměstnanců projekce, kteří pracují na svěřených úkolech v rámci dní, vedoucí obchodu provádí funkce v rámci desítek minut až hodin.

Z výsledků simulace byl vybrán proces 30.1.2 Vyřízení objednávky na novou zakázku/zboží, který byl shledán jako nevyhovující. V tomto procesu se rozhoduje o skladové dostupnosti, která je pouze 35 %. V praxi je zaměstnanec zaneprázdněn mj. právě koordinací skutečného stavu zásob se stavem zásob v účetním systému Money S4, který zobrazuje nepřesné výsledky z důvodu duplicitních produktů a nesrovnalostí. Bohužel ve společnosti neexistuje zpracovaná ABC analýza, která by tento problém mohla pomoci vyřešit.

Pro simulaci byl atribut „frekvence procesu“ zjištěn z vytvořených poptávek v Money S4, které jsou zpracovány na základě elektronické, či telefonické komunikace.

Pravděpodobnost skladové dostupnosti je rovněž dostupná z účetního systému. V tabulce níže lze vidět výčet statistických údajů v průměru za rok z procesu „30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku“, který je pro vedoucího obchodu jedním u nejdůležitějších.

Tabulka č. 4 Statistika procesu 30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku

Položka	30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku
Generované procesy v průměru za rok	209
Uzavřené procesy v průměru za rok	206
Zpracované funkce v průměru za rok	815
Formuláře v dynamické prodlevě v průměru za rok	1,33
Formuláře ve statické prodlevě v průměru za rok	1
Celková dynamická doba čekání na 1 formulář (dd:hh:mm)	04:20:56
Celková statická doba čekání na 1 formulář (dd:hh:mm)	04:04:30

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Z tabulky lze vyčíst, že z generovaných procesů nejsou všechny uzavřeny. To znamená, že v některých částech procesu vzniká fronta, ve které se shromažďují formuláře a čekají, až bude vedoucí obchodu k dispozici. Poměrně vysoká je také dynamická i statická doba čekání na 1 formulář, což má za následek prodloužení délky trvání celého procesu 30.1.2.

7.3 Provedené experimenty

Na základě výsledků simulace byly provedeny procesní změny a nastavení v procesech, kdy došlo k tzv. experimentům. Výsledky těchto experimentů jsou interpretovány níže a k nahlédnutí v příloze.

7.3.1 Zvýšení počtu zaměstnanců v oddělení projekce za účelem optimalizace vytíženosti

Pokud by společnost Aquion, s. r. o. přijala jednoho, či dva zaměstnance na pozici projektanta při ostatních parametrech neměnných, dosáhli bychom níže prezentovaných výsledků.

Tabulka č. 5 Vytíženost projektantů po změně

Název pracovníka	Původní vytíženost	Vytíženost po změně	Rozdíl
Projektanti (4)	110 %	94 %	-16 %
Projektanti (5)	110 %	84 %	-26 %

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

V tabulce výše lze vidět, že v případě zvýšení počtu projektantů o 1 klesne vytíženost projektantů z původních 110 %, kdy byly projektanti přetížení a pracovali přesčas, na 94 %. Avšak v případě zvýšení počtu projektantů o 2, klesne tato vytíženost již na 84 %. Tento krok by tedy smysl měl, neboť sníží vytíženost projektantů až o 26 %.

Obr. č. 56 Grafické znázornění vytíženosti projektantů



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Na následujícím obrázku lze, jaký vliv bude mít změna počtu pracovníků na základní statistické údaje. Důležitým ukazatelem je klesající dynamická doba čekání na 1 formulář, která znamená, že formuláře budou čekat kratší dobu na zpracování od daného zaměstnance.

Tabulka č. 6 Statistické údaje ve srovnání s navýšeným počtem projektantů v procesu 1.3

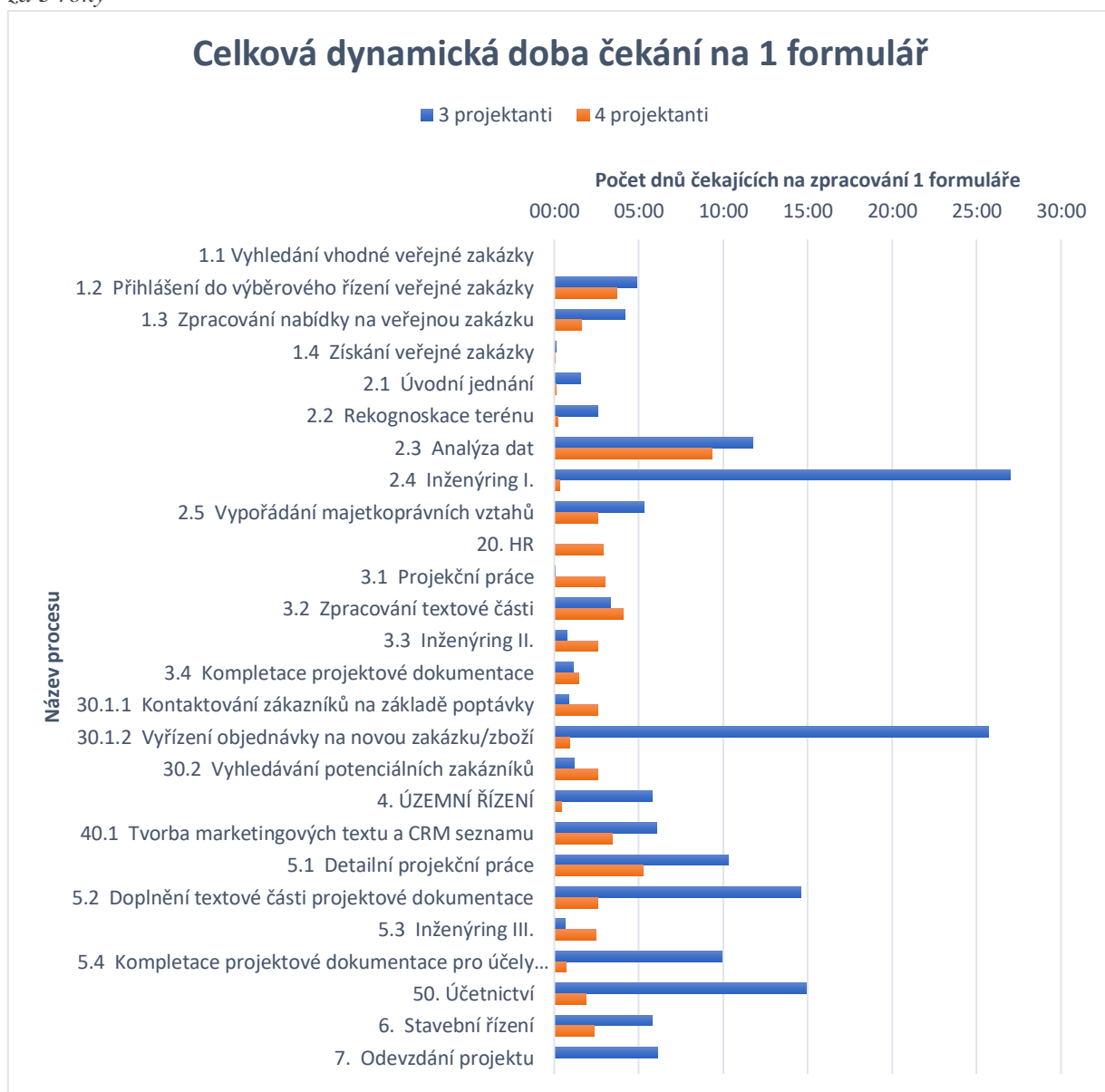
Položka	3 projektanti	4 projektanti	5 projektantů
Počet generovaných formulářů (průměr/rok)	61	61	61

Počet uzavřených formulářů (průměr/rok)	60	60	60
Počet zpracovaných funkcí (průměr/rok)	312	318	318
Počet formulářů v dynamické prodlevě (průměr/rok)	1	0	0
Dynamická doba čekání na 1 formulář (dd:hh:ss)	04:20:56	03:17:22	02:18:34
Průměrná statická doba čekání na 1 formulář (dd:hh:ss)	04:04:30	04:22:28	04:23:02
Průměrný počet události „Projekt dokončen“	5,66	6,66	6,66
Průměrný počet získaných veřejných zakázek	7	7	7

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Ze výsledků původní simulace bylo zjištěno, že společnost vyhrála 7 veřejných zakázek, ale v rámci jednoho roku dokončila průměrně pouze 5,66 zakázek. V případě, že by byl výše zmíněný plán realizován a projektanti by byli celkem 4, bylo by průměrně dokončeno o 1 projekt více a zbývající část projektu by byla ve fázi „rozpracováno“. V situaci, kdy máme 5 projektantů se počet průměrně dokončených projektů nemění, avšak dynamická doba čekání na 1 formulář má klesající tendenci, což je efektivní krok. Na obrázku níže lze vidět, jak se při změně projektantů na počet 4 mění celková dynamická doba čekání na 1 formulář.

Obr. č. 57 Porovnání dynamických dob čekání na 1 formulář v závislosti na počtu projektantů za 3 roky



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

➤ Ekonomická analýza navržené varianty

Z výše popsaného experimentů lze odvodit, že zvýšení výkonnosti vybraných procesů by bylo možné docílit zvýšením pracovníků v oddělení projekce, kde trvale dochází k vysoké vytíženosti těchto pracovníků. V následujících tabulkách bude popsán výpočet průměrné čisté mzdy pracovníka v tomto oddělení na pozici projektant, spolu s přehledem mzdových nákladů za rok.

Tabulka č. 7 Výpočet průměrné mzdy projektanta měsíčně

Hrubá mzda	25.000 Kč
Superhrubá mzda (134 %)	33.500 Kč
Základ pro výpočet zálohy na daň	33.500 Kč
Daň před slevami (15 %)	5.025 Kč
Sleva na dani na poplatníka	2.070 Kč
Daň	2.055 Kč
Odvody zaměstnavatele na zdravotní pojištění (4,5 %)	1.125 Kč
Odvody zaměstnavatele na sociální pojištění (6,5 %)	1.625 Kč
Čistá mzda	19.295 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování dle [31]

V tabulce výše lze vidět, že průměrná čistá mzda pracovníka na pozici projektant je 19.295 Kč. Pokud bychom však chtěli znát celkové mzdové náklady, které zaměstnavatel vynaloží na zaměstnance, je nutné počítat se sazbou 25 % pro sociální pojištění a 9 % pro zdravotní pojištění. Tyto náklady je nutné přičíst k hrubé mzdě pro výsledné celkové mzdové náklady na jednoho projektanta.

Pro ekonomické zhodnocení jsou důležitým faktorem **smluvní penále**. V případě, kdy společnost nedodrží termín dokončení veřejné zakázky, je zpravidla stanoveno **0,15 %** z celkové částky veřejné zakázky za každý den v prodlevě. Tyto skutečnosti jsou vždy stanoveny ve smlouvě o dílo. V simulaci, kde byly zohledněny předchozí tři roky, tedy 2015-2017, vyšly průměrné smluvní pokuty na 1 rok v průměru na 342.708 Kč.

V následující tabulce lze vidět jednotlivé veřejné zakázky spolu s dobou jejich trvání a počtem dnů, kdy se tyto zakázky nacházejí ve skluzu. Na základě těchto údajů je možné spočítat průměrnou výši smluvních penále.

Tabulka č. 8 Porovnání původní statistiky veřejných zakázek a statistiky v závislosti na změně počtu projektantů

Položka	Doba zpracování celkem (dny)	Počet dnů ve skluzu	Doba zpracování v případě 4 projektantů (dny)	Počet dnů ve skluzu
Zakázka č. 1	234	-84	144	0
Zakázka č. 2	212	-62	136	0
Zakázka č. 3	164	-14	132	0
Zakázka č. 4	169	-19	114	0
Zakázka č. 5	231	-81	144	0
Zakázka č. 6	332	-182	114	0

Zakázka č. 7	190	-40	164	-14
Zakázka č. 8	160	-10	153	0
Zakázka č. 9	268	-118	161	-11
Zakázka č. 10	259	-109	130	0
Zakázka č. 11	265	-115	122	0
Zakázka č. 12	146	0	96	0
Zakázka č. 13	277	-127	121	0
Zakázka č. 14	244	-94	122	0
Zakázka č. 15	204	-54	107	0
Zakázka č. 16	216	-66	92	0
Zakázka č. 17	146	0	111	0
Zakázka č. 18	234	-84	108	0
Zakázka č. 19	rozpracováno	x	94	0
Zakázka č. 20	rozpracováno	x	81	0
Zakázka č. 21	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Zakázka č. 22	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Průměrná doba zpracování 1 zakázky (dny)	213 dnů	x	122 dnů	x
Průměrný výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)	76.103 Kč	x	613 Kč	x
Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)	432.729 Kč	x	4.084 Kč	x

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

V původní situaci, kdy byla simulace spuštěna se třemi projektanty, bylo dokončeno 17 veřejných zakázek, tedy 5,66 projektů v průměru za rok. Z těchto 17 veřejných zakázek bylo 15 projektů dokončeno po smlouveném termínu, tedy za tyto projekty byly stanoveny smluvní penále, které se s každým dnem v prodlení navyšují. K dokončení projektu v prodlevě tedy dochází v 88 % získaných veřejných zakázek, přičemž průměrný termínový skluz činí 69 dní. Naopak v případě, kdy je počet projektantů navýšen na 4 pracovníky, došlo k překročení stanoveného termínu odevzdání pouze ve 2 z 20 případů, neboť společnost výrazně snížila průměrnou dobu zpracování 1 zakázky, a to téměř o 43 %. Z interních dokumentů společnosti vyplývá, že smluvní průměrná doba projektu je 150 dní, hodnota 122 dní je v tomto případě vyhovující a společnost by platila minimální

penále ve výši 4.084 Kč v průměru za rok. Zbylé dvě veřejné zakázky zůstávají v rozpracovaném stavu.

7.3.2 Zvýšení frekvence počáteční události za účelem optimalizace události „Projekt dokončen“

V původní simulaci byla v počáteční události „Potřeba veřejné zakázky“ nastavena hodnota frekvence na hodnotu 5 veřejných zakázek měsíčně. V praxi to znamená, že zhruba jednou týdně vedoucí obchodu prohledává web s veřejnými zakázkami a zahajuje celý proces, který přes získání zakázky může úspěšně skončit v události „Projekt dokončen“.

V případě, kdy byla optimalizována využitost zaměstnanců na celkový počet 4 projektantů, lze přistoupit k úpravě modelu tak, aby se počet dokončených projektů přiblížil počtu projektů, který byl ve výběrovém řízení vyhrán. Parametr, který byl pro tuto změnu vybrán je označován jako **frekvence za měsíc** počáteční události. Její nastavení lze vidět v příloze.

V následující tabulce je znázorněno, jak se mění jednotlivé statistické údaje v závislosti na změně frekvence počáteční události. Pro účely této varianty experimentu je zohledněn také počet projektantů 5.

Tabulka č. 9 Frekvence počáteční události a její vliv na statistické údaje

Počet projektantů	Frekvence za měsíc	Dynamická doba čekání na 1 formulář v procesu 1.3 (dd:hh:mm)	Počet formulářů v prodlevě v průměru za rok	Využitost projektantů (v %)	Událost „Projekt dokončen“ v průměru za rok
4	8	11:16:51	1,33	114 %	9
4	7	06:16:14	1	109 %	9
5	6	02:23:56	0	93 %	8,66
4	6	04:20:21	1,33	101 %	7,66
5	5	02:18:34	0	84 %	6,66
4	5	03:17:32	0	94 %	6,66
3	5	04:20:56	1	110 %	5,66

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

V posledním řádku je znázorněna současná situace, v zeleném poli lze vidět optimální varianty, kdy dochází k optimálnímu využití pracovníků a zároveň není žádný formulář

v prodlevě. V těchto případech jsou také dynamické doby čekání na formulář podstatě nižší.

➤ Ekonomické zhodnocení varianty

I v případě této varianty byly vyhodnoceny jednotlivé délky zpracování veřejných zakázek a porovnány v rámci jednotlivých variant. V následující tabulce lze vidět souhrn nejdůležitějších údajů, které byly s pomocí programu Aris Architect zpracovány. Díky instancím v procesech byly vypočteny průměrné doby zpracování jednotlivých veřejných zakázek, na jejichž základě bylo možné vypočítat průměrné výše smluvních penále na 1 zakázku, či celkem za 1 rok.

V původní simulaci, která je zobrazena na posledním řádku, byl vypočítán průměrný termínový skluz na 69 dní. Tento údaj dává informaci o počtu dní, o které se v průměru zpracování každé veřejné zakázky zpozdí. Průměrná doba zpracování 1 veřejné zakázky by v optimálním případě neměla překračovat stanovenou hodnotu z interního systému, tj, 150. Ve variantě, kde je tato hodnota nad výše zmíněnou hodnotou si lze všimnout zvýšené hodnoty smluvních penále. Pro společnost jsou výhodné ty varianty experimentu, kde je průměrná doba zpracování 1 veřejné zakázky pod hodnotou stanovenou interními daty, tedy pod hodnotou 150 dní.

Tabulka č. 10 Porovnání ekonomické výhodnosti jednotlivých variant s ohledem na změnu frekvence

Počet projektantů	Frekvence za měsíc	Průměrná doba zpracování 1 veřejné zakázky(dny)	Průměrný termínový skluz (dny)	Průměrný výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)	Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)
4	8	224	74	64.491 Kč	580.417 Kč
4	7	165	25	22.200 Kč	199.792 Kč
5	6	120	0,1	135 Kč	1.166 Kč
4	6	132	5	4.109 Kč	31.500 Kč
5	5	114	0	0 Kč	0 Kč
4	5	122	1,5	613 Kč	4.084 Kč
3	5	218	69	60.478 Kč	342.708 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Tabulka výše byla zpracována na základě jednotlivých simulací, které jsou k nahlédnutí v příloze.

7.3.3 Zvýšení úspěšnosti získání veřejných zakázek na 30 %

Dalším experimentem se stalo zvýšení úspěšnosti veřejných zakázek na 30 % z původních 18 % úspěšnosti. V simulaci tedy byl upraven parametr události „Získání veřejné zakázky“ na 30 % a bylo získáno v průměru 10 veřejných zakázek za rok, místo původních 7,33 zakázek, tedy nárůst o 36 % v případě neměnného stavu projektantů, avšak dokončí jich pouze v průměru 7,33 za rok. V tabulce byl tento parametr zohledněn také při zvýšení počtu projektantů na hodnotu 4. Lze vidět, že v případě změněného stavu zaměstnanců společnost získá již 11,66 veřejných zakázek a dokončí jich 10. Úspěšnost tedy je 85 %. Tento experiment koresponduje s cílem oddělení projekce, kdy právě jedním z cílů tohoto oddělení bylo zvýšení úspěšnosti dokončení projektů alespoň o 50 % při výběrovém řízení, při kterém závisí zejména na zpracované nabídce.

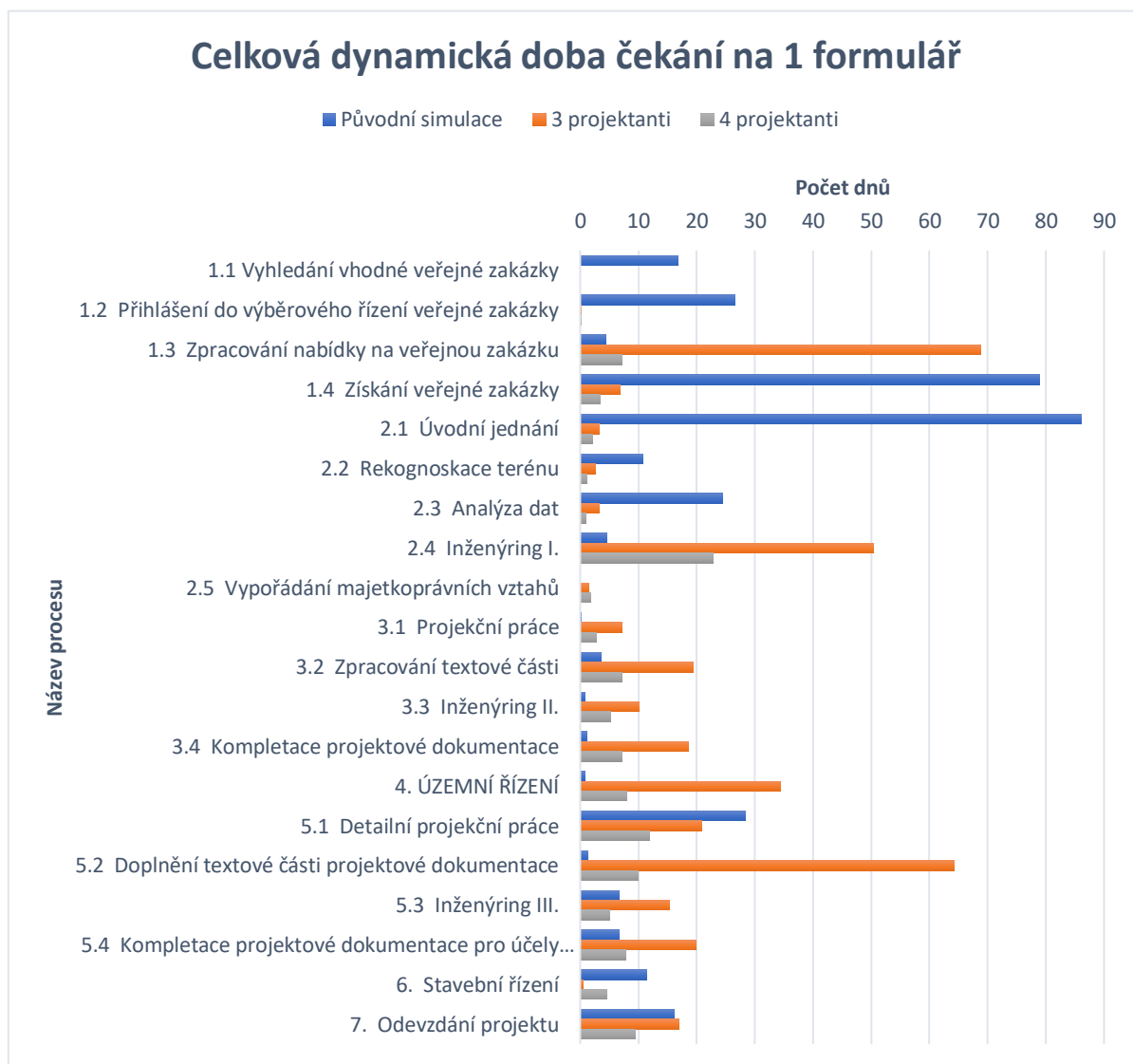
Tabulka č. 11 Výsledky simulace po změně parametru úspěšnosti výběrového řízení

Položka	Před změnou	Po změně (3 projektanti)	Po změně (4 projektanti)
Počet získaných veřejných zakázek v průměru za rok	7,33	10	11,66
Počet nezískaných veřejných zakázek v průměru za rok	32	25,66	28
Událost „Projekt dokončen“ v průměru za rok	5,66	7,33	10

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Dalším vybranou statistickou veličinou je celková dynamická doba čekání na 1 formulář. V případě výše uvedených změn je zobrazen graf, kde jsou dvě varianty experimentu porovnány s původními hodnotami. Lze si všimnout, že tyto časy se při neměnném stavu zaměstnanců výrazně zvýší, avšak po zvýšení počtu projektantů na hodnotu 4 opět klesnou.

Tabulka č. 12 Porovnání celkových dynamických dob čekání na 1 formulář



Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

V následující tabulce lze vidět přehled zpracovaných funkcí a jejich změna v závislosti na změně úspěšnosti výběrového řízení. V případě, kdy byla navýšena úspěšnost při neměnném počtu zaměstnanců, došlo ke snížení zpracovaných funkcí. Tento jev si lze vysvětlit počtem formulářů v dynamické prodlevě, které brání hladkému průběhu procesů a v konečném důsledku i nižšímu počtu dokončených projektů.

V opačném případě, kdy byl počet projektantů navýšen na hodnotu 4, došlo ke zvýšení zpracovaných funkcí o 18 %. Důvodem pro toto chování je minimum formulářů v dynamické prodlevě.

Tabulka č. 13 Počet zpracovaných funkcí při zvýšení úspěšnosti veřejných zakázek za rok

Název pracovníka	Původní počet	Počet po změně	Rozdíl
Projektanti (3)	587	493	-16 %
Projektanti (4)	690	816	+18 %

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

➤ Ekonomické zhodnocení varianty

Ekonomické zhodnocení těchto variant spočívá zejména v porovnání smluvních pokut. V následující tabulce je zobrazeno, jak se v případě výše uvedené změny měnily doby zpracování jednotlivých veřejných zakázek, včetně výčtu počtu dnů, kdy veřejná zakázka byla ve skluzu oproti sjednanému termínu dokončení.

Tabulka č. 14 Statistika veřejných zakázek v závislosti na změnách úspěšnosti získání veřejných zakázek a počtu projektantů

Položka	Doba zpracování v případě změny (3 projektanti, počet dnů)	Počet dnů ve skluzu	Doba zpracování v případě změny (4 projektanti, počet dnů)	Počet dnů ve skluzu
Zakázka č. 1	262	-112	178	-28
Zakázka č. 2	222	-72	201	-51
Zakázka č. 3	243	-93	161	-11
Zakázka č. 4	207	-57	158	-8
Zakázka č. 5	315	-165	237	-87
Zakázka č. 6	333	-183	217	-67
Zakázka č. 7	355	-205	198	-48
Zakázka č. 8	348	-198	275	-125
Zakázka č. 9	288	-138	182	-32
Zakázka č. 10	404	-254	228	-78
Zakázka č. 11	407	-257	224	-74
Zakázka č. 12	358	-208	265	-115
Zakázka č. 13	581	-431	259	-109
Zakázka č. 14	393	-243	270	-120
Zakázka č. 15	511	-361	214	-64
Zakázka č. 16	355	-205	152	-2
Zakázka č. 17	357	-207	152	-2
Zakázka č. 18	421	-271	195	-45
Zakázka č. 19	344	-194	188	-38
Zakázka č. 20	333	-183	167	-17
Zakázka č. 21	346	-196	180	-30
Zakázka č. 22	356	-206	139	0
Zakázka č. 23	rozpracováno	x	132	0

Zakázka č. 24	rozpracováno	x	112	0
Zakázka č. 25	rozpracováno	x	99	0
Zakázka č. 26	rozpracováno	x	128	0
Zakázka č. 27	rozpracováno	x	110	0
Zakázka č. 28	rozpracováno	x	121	0
Zakázka č. 29	rozpracováno	x	118	0
Zakázka č. 30	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Zakázka č. 31	rozpracováno	x	rozpracováno	X
Zakázka č. 32	rozpracováno	x	rozpracováno	X
Zakázka č. 33	rozpracováno	x	rozpracováno	X
Průměrná doba zpracování 1 zakázky (dny)	352 dní	x	181 dní	x
Průměrný výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)	176.193 Kč	x	34.728 Kč	x
Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)	1.292.083 Kč	x	335.708 Kč	x

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Z tabulky je patrné, že v případě zvýšení úspěšnosti vyhraných zakázek se zvyšuje také doba zpracování jednotlivých zakázek. Průměrná doba zpracování je v případě neměnného počtu projektantů 352 dní, což je oproti původním 150 dnům nárůst o 135 %. Společnost by nestihla dokončit včas ani jednu veřejnou zakázku a platila penále za 1 zakázku v průměru ve výši 176.193 Kč. K dokončení projektu v prodlevě tedy dochází ve 100 % získaných veřejných zakázek, přičemž průměrný termínový skluz činí 202 dní. Tato varianta by tedy pro společnost nebyla výhodná.

V případě druhé situace, kdy by byl počet projektantů navýšen, klesla by průměrná doba zpracování na 181 dní, díky kterým se sníží výše penále o 80 % na 34.728 Kč v průměru za jednu veřejnou zakázku. Také průměrný termínový skluz by velmi výrazně klesl, a to na 40 dní. Tato varianta by byla pro firmu již optimálnější oproti původní simulaci, kde byla původní průměrná doba zpracování jedné veřejné zakázky 213 dní.

7.3.4 Zvýšení dostupnosti zboží na skladě na 70 %

Dostupnost zboží, která je v současné chvíli pouze na 35 % dostupnosti, je ve společnosti problémovým prvkem. Pomocí experimentu byla v události „Zboží je skladem“ zvýšena pravděpodobnost této události na 70 % a u události „Zboží není skladem“ snížena na 30 % pravděpodobnosti. Experiment hypoteticky ukáže, jakým způsobem by se změnilы základní statistické ukazatele.

Tabulka č. 15 Statistika procesu 30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku

Položka	30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku		
	Před změnou	Po změně	Rozdíl (v %)
Generované procesy v průměru za rok	208	209	+1,5 %
Uzavřené procesy v průměru za rok	206	206	+0 %
Zpracované funkce v průměru za rok	815	702	-14 %
Vytiženost vedoucí obchodu (v %)	105 %	106 %	+1 %
Dynamická doba čekání na 1 formulář (hh:mm:ss)	04:20:56	06:02:54	+46 %
Statická doba čekání na 1 formulář (hh:mm:ss)	04:04:30	02:22:51	-49 %
Doba zpracování na 1 formulář (hh:mm:ss)	2:21:08	2:04:08	-8 %
Událost „Zboží je u zákazníka“ (počet)	139,33	177	+27 %

Zdroj: Vlastní zpracování dle ARIS Simulation, 2019

Z tabulky je patrné, že zvýšení dostupnosti zboží snížilo počet zpracovaných funkcí. Je to způsobeno tím, že v případě skladové dostupnosti pracovníkovi obchodu odpadá zpracování funkcí spojených s objednávkou a dodáním zboží, které na skladě chybí, spolu s vyřizováním jeho převzetí. Tento pokles byl 14 %. Se zvýšením skladové dostupnosti klesla statická doba čekání z důvodu nižšího počtu objednávek, které čekají na dodání na sklad a zároveň se také výrazně zvýšila dynamická doba čekání na 1 formulář zejména z důvodu, že se vedoucí obchodu věnuje jiným funkcím. Tato varianta zvýší úspěšnost finální události „Zboží je u zákazníka“ o 27 %. Společnosti by se tedy vyplatilo zaměřit se zlepšení dostupnosti tohoto zboží pro zákazníky.

Ve firmě je stav zásob řízen pouze v rámci účetního systému, přičemž objednávky zboží od dodavatele se provádí nahodile, dle potřeby. Doporučuji provést analýzu ABC, která slouží pro analýzu následné optimalizace skladových zásob, avšak je již nad rámec této diplomové práce.

7.4 Celkové zhodnocení a doporučení

Po provedení experimentů lze přistoupit k celkovému zhodnocení. Největším problémem ve společnosti se stala vytíženost klíčových zaměstnanců, která přesahuje optimální hodnoty. Tato vytíženost byla snížena v rámci prvního experimentu, kdy byl počet projektantů navýšen o 1 projektanta a vytíženost byla na hodnotě 94 %. Také se snížila dynamická doba čekání na 1 formulář. Z pohledu ekonomické analýzy byla výrazně snížena průměrná doba zpracování 1 veřejné zakázky z 213 dní na 122, což je pro společnost optimální stav. Výrazně se také snížily smluvní penále, které pro firmu tvoří podstatnou část nákladů.

V dalším experimentu byla zohledněna také frekvence počáteční události, která byla v původní simulaci na hodnotě 5. Při zvýšení frekvence spolu se zvýšením počtu zaměstnanců došlo ke zjištění, že čím je větší frekvence při neměnném počtu projektantů, tím více stoupají smluvní penále a jednotlivé doby zpracování veřejných zakázek. Pro společnost jsou výhodné ty varianty experimentu, kde je průměrná doba zpracování 1 veřejné zakázky pod hodnotou stanovenou interními daty, tedy pod hodnotou 150 dní. Výsledky ekonomických hodnocení jednotlivých variant jsou v dispozici v příloze.

Třetím experimentem bylo zvýšení úspěšnosti získání veřejných zakázek na 30 %. Byly provedeny dva experimenty, prvním z nich bylo zvýšení této úspěšnosti při neměnném počtu zaměstnanců, druhým již se zvýšením počtu zaměstnanců o jednoho projektanta. Optimální varianta se stala druhá ze zmíněných variant, kdy došlo ke snížení průměrné doby zpracování 1 veřejné zakázky z 218 dní na 181, tedy snížení o 17 %.

V případě zvýšení dostupnosti zboží na hodnotu 70 % by společnost uspokojila o 27 % zákazníků. Největší úsporou je snížení statické doby čekání na 1 formulář a také snížení počtu zpracovaných funkcí, velmi však doporučuji provést ABC analýzu a přispět tak k efektivnímu řízení zásob.

7.4.1 Doporučení

Díky provedeným experimentům lze doporučit následující varianty:

- ✓ Zvýšit počet zaměstnanců v oddělení projekce, resp. získat jednoho projektanta, či dva studenty daného oboru, kteří budou tomuto oddělení

vypomáhat k dosažení vyšší úspěšnosti dokončení projektů a zkracování dob zpracování jednotlivých zakázek.

- ✓ Zvýšit počet veřejných zakázek, na které se společnost bude hlásit a aktivně je vyhledávat, avšak do takové míry, dokud to pro ni bude výhodné. (viz ekonomické zhodnocení 7.3.2)
- ✓ Kontrola duplicitních položek a inventura, či pravidelné reporty od skladníků z externího skladu za účelem efektivního řízení zásob a následného zvýšení dostupnosti zboží na skladě. Provedení ABC analýzy.
- ✓ Zdůraznit důležitost zpracování optimálně stanovené nabídky pro účely výběrového řízení za účelem zvýšení úspěšnosti tohoto řízení nabídky všem zaměstnancům společnosti. Umožnit zaměstnancům vzdělávat se v oboru.

8 Závěr

Jak již bylo zmíněno v úvodu, cílem této diplomové práce bylo modelování vybraných podnikových procesů ve zvolené společnosti, na jejichž základě byla při stanovení jednotlivých parametrů provedena simulace. Výstupy této simulace byly interpretovány a vyhodnoceny, přičemž u vybraných veličin byla navržena nápravná opatření a provedeny experimenty, které by společnosti mohly pomoci ke zvýšení efektivity svých procesů.

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou, přičemž obě tyto části by spolu měly korespondovat. Úvod teoretické části je věnován uvedení do oblasti procesů a definování základních pojmů, které s procesy souvisejí. Následuje seznámení s procesním řízením a způsoby, jak procesy v rámci společnosti zlepšovat. Druhá kapitola se již věnuje samotnému modelování podnikových procesů, přičemž zohledňuje metody procesního modelování a metodiky s nimi související. Jednou z nich je metodika ARIS, která popisuje princip jednotlivých modelů, které jsou využity i v rámci části praktické a navazuje úvod do problematiky simulace podnikových procesů. Jelikož se vybraná firma zabývá mj. zpracováním veřejných zakázek, byla do teoretické části zahrnuta kapitola, která přiblíží principy projektování a veřejných zakázek samotných.

Praktická část je již věnována společnosti Aquion, s.r.o., přičemž úvodní kapitola praktické části se věnuje zejména jejímu představení. V rámci procesního modelování byly představeny jednotlivé modely, které blíže charakterizují daná odvětví společnosti. Konkrétně se jedná o model produktů a služeb, který blíže specifikoval jednotlivé produkty a služby, které společnost nabízí. Model organizační struktury byl vytvořen pro zobrazení hierarchického uspořádání jednotlivých oddělení a pracovníků ve firmě. Dalším modelem byl model struktury znalostí, který blíže popisuje vnitřní a vnější dokumentaci, která upravuje chování společnosti v různých situacích. Model cílů zobrazuje jednotlivé cíle společnosti pro aktuální rok. Procesy probíhající ve společnosti byly popsány v rámci přehledové mapy procesů pomocí modelů tvorby přidané hodnoty. U vybraných procesů ke zkoumání byly vytvořeny modely EPC, vč. FAD diagramů, které podrobně popisují chování uvnitř procesů. Zvolenými procesy byly *1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku*, *2.4 Inženýring I.*, *3.3 Inženýring II.* a *30.1.2 Vyřízení objednávky na zakázku/zboží*.

U výše zmíněných procesů byla provedena simulace, která poskytla velké množství výstupů, které byly následně analyzovány. Získali jsme informace např. o úspěšnosti výběrového řízení při získávání veřejných zakázek, o dobách zpracování jednotlivých zakázek, či o vytíženosti vybraných pracovníků. V případě nalezení úzkých míst byly navrženy a provedeny experimenty, které by mohly pomoci jejich zlepšení.

Všechny výstupy byly získány na základě simulace ARIS Simulation, která je součástí programu ARIS IT Architect. Všechny potřebné informace pro zpracování praktické části této diplomové práce byly získány prostřednictvím měření v roce 2015-2017, pomocí interních serverů společnosti a Intranetu, ale také za pomoci účetního programu Money S4.

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Základní informace o společnosti	38
Tabulka č. 2 Úspěšnost výběrových řízení v letech 2015-2017	78
Tabulka č. 3 Doba zpracování jednotlivých zakázek během let 2015-2017	81
Tabulka č. 4 Statistika procesu 30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku....	85
Tabulka č. 5 Vytíženost projektantů po změně.....	86
Tabulka č. 6 Statistické údaje ve srovnání s navýšeným počtem projektantů v procesu 1.3.....	86
Tabulka č. 7 Výpočet průměrné mzdy projektanta měsíčně.....	89
Tabulka č. 9 Porovnání původní statistiky veřejných zakázek a statistiky v závislosti na změně počtu projektantů.....	89
Tabulka č. 11 Frekvence počáteční události a její vliv na statistické údaje	91
Tabulka č. 12 Porovnání ekonomické výhodnosti jednotlivých variant s ohledem na změnu frekvence	92
Tabulka č. 13 Výsledky simulace po změně parametru úspěšnosti výběrového řízení .	93
Tabulka č. 14 Porovnání celkových dynamických dob čekání na 1 formulář	94
Tabulka č. 15 Počet zpracovaných funkcí při zvýšení úspěšnosti veřejných zakázek za rok.....	95
Tabulka č. 17 Statistika veřejných zakázek v závislosti na změnách úspěšnosti získání veřejných zakázek a počtu projektantů.....	95
Tabulka č. 18 Statistika procesu 30.1.2 Vyřízení objednávky na nové zboží/zakázku..	97

Seznam obrázků

Obr. č. 1 Diagram podnikového procesu	9
Obr. č. 2 Druhy procesů ve firmě.....	11
Obr. č. 3 Fáze procesně řízeného podniku.....	12
Obr. č. 4 Cyklus průběžného zlepšování procesů	13
Obr. č. 5 Kroky BPR	15
Obr. č. 6 Vztah IT s podnikovými procesy.....	16
Obr. č. 8 Metoda kritické cesty	18
Obr. č. 9 Jednotlivé pohledy na metodiku ARIS	20
Obr. č. 10 Přístup procesního modelování v metodice ARIS.....	21
Obr. č. 11 Ukázka VAC modelu	21
Obr. č. 12 Ukázka modelu organizační struktury	22
Obr. č. 13 EPC diagram.....	24
Obr. č. 14 Grafické znázornění tokových objektů	25
Obr. č. 16 Rozdělení projektové dokumentace dle úrovně.....	34
Obr. č. 17 Přehled produktů ve společnosti Aquion, s.r.o.	43
Obr. č. 18 Služby společnosti Aquion, s.r.o.	43
Obr. č. 19 Základní organizační rozdělení společnosti	44
Obr. č. 20 Organizační schéma oddělení projekce.....	45
Obr. č. 21 Organizační schéma oddělení obchod.....	46
Obr. č. 22 Organizační schéma oddělení vývoje SW a IT	47
Obr. č. 23 Organizační schéma oddělení kancelář	48
Obr. č. 24 Cíle odd. obchod ve společnosti Aquion s.r.o.	49
Obr. č. 25 Cíle projekčního oddělení ve společnosti Aquion, s.r.o.....	50
Obr. č. 26 Programy využívané ve firmě Aquion, s.r.o.....	51
Obr. č. 27 Programy využívající v odd. projekce	52
Obr. č. 28 Rozdělení dokumentace ve firmě Aquion, s.r.o.	53
Obr. č. 29 Vnější dokumentace společnosti Aquion, s.r.o.....	54
Obr. č. 30 Vnitřní dokumentace společnosti Aquion, s.r.o.....	55
Obr. č. 31 Základní rozdělení procesů ve společnosti Aquion, s.r.o.....	56
Obr. č. 32 Proces: 1. Screening	56
Obr. č. 33 EPC model procesu: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku (I. část).....	59
Obr. č. 34 EPC model procesu: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku (II. část)	61
Obr. č. 35 FAD diagram procesu: 1.3 Zpracování nabídky na veřejnou zakázku	62
Obr. č. 36 Proces: 2. Předprojektová příprava	63
Obr. č. 37 EPC diagram procesu: 2.4 Inženýring (I.část).....	64
Obr. č. 38 EPC diagram procesu: 2.4 Inženýring (II.část)	65
Obr. č. 39 FAD diagram procesu: 2.4 Inženýring	66
Obr. č. 40 Proces: 3. Zpracování dokumentace k územnímu řízení.....	67
Obr. č. 41 EPC diagram procesu: 3.3 Inženýring II. (I. část)	67
Obr. č. 42 EPC diagram procesu: 3.3 Inženýring (II. část)	68
Obr. č. 43 FAD diagram procesu: 3.3 Inženýring	69
Obr. č. 44 Proces: 30.1 Zajištění obchodní činnosti.....	69

Obr. č. 45 EPC diagram procesu: 30.1.2 Proces vyřízení objednávky zboží (I. část)....	70
Obr. č. 46 EPC diagram procesu: 30.1.2 Vyřízení objednávky na zboží (II. část)	71
Obr. č. 47 EPC diagram procesu: 30.1.2. Vyřízení objednávky na zboží (III. část).....	72
Obr. č. 48 FAD diagram procesu: 30.1.2 Vyřízení objednávky na zboží	73
Obr. č. 49 Nastavení atributů v rámci funkce	75
Obr. č. 50 Nastavení časového plánu společnosti.....	76
Obr. č. 51 Ukázka průběhu simulace	77
Obr. č. 52 Úspěšnost výběrových řízení ve firmě Aquion, s.r.o. v letech 2015-2017 ...	78
Obr. č. 53 Graf vytíženosti vybraných pracovníků	79
Obr. č. 54 Počet dokončených projektů v za 3 roky	80
Obr. č. 55 Graf průměrné statické doby čekání funkcí za rok	82
Obr. č. 56 Dynamická doba čekání v průměru na 1 formulář	83
Obr. č. 57 Počet zpracovaných funkcí za dobu simulace v letech 2015-2017	84
Obr. č. 58 Grafické znázornění vytíženosti projektantů.....	86
Obr. č. 59 Porovnání dynamických dob čekání na 1 formulář v závislosti na počtu projektantů za 3 roky.....	88

Seznam použitých zkratek

apod.	a podobně
mil.	milion
mj.	mimo jiné
např.	například
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
tj.	to je
vč.	včetně
ARIS	Architecture of Integrated Information Systems
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPR	Business Process Reengineering
CPM	Critical Path Method
DPH	Daň z přidané hodnoty
DPP	Dohoda o provedení práce
EPC	Event-driven Procces Chain
ERM	Entity Relationship Model
FAD	Function Allocation Diagram
HPP	Hlavní pracovní poměr
HR	Human Resources
ISO	International Organization for Standardization
PERT	Program Evaluation and Rewiew Technigue
VAC	Value Added Chain

Seznam literatury

- [1] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování.* } 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [2] BASL, Josef. *Modelování a optimalizace podnikových procesů: procesní řízení a modelování.* } 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2002, 140 s. ISBN 80-708-2936-2.
- [3] ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě.* Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [4] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů.* 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0075-0.
- [5] GRASSEOVÁ, Monika, DUBEC, Radek a HORÁK, Roman. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady.* Brno: Computer Press, 2008, 266 s., ISBN 978-80-251-1987-7.
- [6] ŠULÁK, Milan, VACÍK, Emil. *Strategické řízení v podnicích a projektech.* Praha : Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2005. ISBN 80-86754-35-9.
- [7] HAMMER, Michael, CHAMPY, James. *Reengineering - Radikální proměna firmy: Manifest revoluce v podnikání.* Praha : Management Press, 2000. ISBN 80-7261-028-7.
- [8] BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury.* Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- [9] DLOUHÝ, Martin. *Simulace podnikových procesů.* Brno: Computer Press, c2007. ISBN 978-80-251-1649-4.
- [10] OMG: Business Process Model and Notation (BPMN): ver. 1.2. 2009, dostupný na URL: . <<http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/>>.
- [11] Zákon č. 134/2016 Sb.: Zákon o zadávání veřejných zakázek. *Zákony pro lidi* [online]. 18.10.2018 [cit. 2018-11-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>.
- [12] KRUTÁKOVÁ, Lenka; KRUTÁK, Tomáš. *Zákon o veřejných zakázkách : s komentářem a příklady.* Olomouc : ANAG, 2007. 479 s. ISBN 978-80-7263-376-0.

- [13] SCHELLEOVÁ, Andrea. Úvod do problematiky veřejných zakázek [online]. 2008 [cit. 2010-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.law.muni.cz/edicni/dp08/files/pdf/sprava/schelleova.pdf>>.
- [14] Portál o veřejných zakázkách a koncesích. Zákon o veřejných zakázkách [online]. 2006 [cit. 2010-03-12]. Dostupné z WWW: <<http://elearning.portal-vz.cz/Default.aspx?PubID=264&TypeID=1>>.
- [15] ROUŠAR, Ivo. *Projektové řízení technologických staveb*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 255 s. ISBN 978-80-247-2602-1.
- [16] MAAYTOVÁ, Alena, František OCHRANA a Jan PAVEL. *Veřejné finance v teorii a praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5561-8.
- [17] OCHRANA, František. *Veřejné služby - jejich poskytování, zadávání a hodnocení: teorie a metodika poptávkového způsobu poskytování a zadávání veřejných služeb na úrovni municipalit*. Ekopress, 2007, 167 s. ISBN 8086929316.
- [18] SVOBODOVÁ, Veronika. *ELEKTRONIZACE VE VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH* [online]. 29.3.2018 [cit. 2018-11-16]. Dostupné z: <http://nzvz.cz/2018/03/29/elektronicka-komunikace-ve-verejnych-zakazkach/>
- [19] *Nový občanský zákoník: zákon č. 89/2012 Sb. ze dne 3. února 2012*. Praha: Ústav práva a právní vědy, 2014. Právo a management. ISBN 978-80-87974-01-8.
- [20] REMEŠ, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. Praha: Grada, 2013. Stavitel. ISBN 978-80-247-3818-5.
- [21] MACHAČKOVÁ, Jana. *Stavební zákon: komentář*. 3. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2018. Beckova edice komentované zákony. ISBN 978-80-7400-558-9.
- [22] VESELÍKOVÁ, Monika. *Datová schránka. K čemu slouží a jak ji zřídit?* [online]. 15.5.2018 [cit. 2018-11-18]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/spotrebitel/336066-datova-schranka-k-cemu-slouzi-a-jak-ji-zridit>
- [23] JOINER ASSOCIATES, INC. STAFF. *Flowcharts: Plain & Simple: Learning & Application Guide*. Madison, USA: Oriel Incorporated, 2002. ISBN 978-1884731037.
- [24] NĚMEC, V. *Projektový management*. 4. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0392-0.

- [25] DAVIS, Rob. *Business process modelling with ARIS: a practical guide*. New York: Springer, c2001. ISBN 978-1852334345.
- [26] *Aquion* [online]. Praha: Aquion, 2009 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: <https://aquion.cz/index.php>
- [27] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3293-0.
- [28] Veřejný rejstřík a sbírka listin. *justice.cz*. [Online] Ministerstvo spravedlnosti České republiky, 2018. [Cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=471887&typ=UPLNY>.
- [29] ISO 9001 Systém managementu kvality. *ManagementMania* [online]. [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/iso-9001>.
- [30] VALENTOVÁ, Klára. *Zákoník práce: komentář*. V Praze: C.H. Beck, 2018. Beckova edice komentované zákony. ISBN 978-80-7400-534-3.
- [31] *Daňové a mzdové zákony 2018: znění po posledních novelách, daně a odvody*. Český Těšín: Poradce, [2018]. ISBN 978-80-7365-401-6.

Seznam příloh

Příloha č. 1 Ekonomické zhodnocení při neměnné frekvenci a změněnému počtu projektantů I.....	110
Příloha č. 2 Ekonomické zhodnocení při neměnné frekvenci a změněnému počtu projektantů II.....	111
Příloha č. 3 Ekonomické zhodnocení při změně frekvence a neměnnému počtu projektantů.....	112
Příloha č. 4 Časový plán společnosti Aquion, s.r.o.....	113
Příloha č. 5 Klíčoví pracovníci se statistikou vytížení.....	114
Příloha č. 6 Statistika počátečního procesu 1.1 Vyhledání vhodné veřejné zakázky ..	115
Příloha č. 7 Statistika nastavení modelu 2.4 Inženýring	116

Příloha č. 1 Ekonomické zhodnocení při neměnné frekvenci a změněnému počtu projektantů I.

Položka	Doba zpracování celkem při frekvenci 5, počet projektantů 4 (dny)	Počet dnů ve skluzu	Doba zpracování celkem při frekvenci 5, počet projektantů 5 (dny)	Počet dnů ve skluzu
Zakázka č. 1	144	0	133	0
Zakázka č. 2	136	0	131	0
Zakázka č. 3	132	0	114	0
Zakázka č. 4	114	0	100	0
Zakázka č. 5	144	0	147	0
Zakázka č. 6	114	0	105	0
Zakázka č. 7	164	-14	128	0
Zakázka č. 8	153	0	122	0
Zakázka č. 9	161	-11	112	0
Zakázka č. 10	130	0	111	0
Zakázka č. 11	122	0	111	0
Zakázka č. 12	96	0	107	0
Zakázka č. 13	121	0	119	0
Zakázka č. 14	122	0	119	0
Zakázka č. 15	107	0	119	0
Zakázka č. 16	92	0	89	0
Zakázka č. 17	111	0	103	0
Zakázka č. 18	108	0	121	0
Zakázka č. 19	94	0	99	0
Zakázka č. 20	81	0	97	0
Zakázka č. 21	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Zakázka č. 22	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Průměrná doba zpracování 1 zakázky (dny)	122 dní	x	114 dní	x
Průměrná výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)	613 Kč	x	0 Kč	x
Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)	4.084 Kč	x	0 Kč	x

Příloha č. 2 Ekonomické zhodnocení při neměnné frekvenci a změněnému počtu projektantů II.

Položka	Doba zpracování celkem při frekvenci 6, počet projektantů 4 (dny)	Počet dnů ve skluzu	Doba zpracování celkem při frekvenci 6, počet projektantů 5 (dny)	Počet dnů ve skluzu
Zakázka č. 1	135	0	154	-4
Zakázka č. 2	138	0	134	0
Zakázka č. 3	167	-17	116	0
Zakázka č. 4	113	0	114	0
Zakázka č. 5	194	-44	144	0
Zakázka č. 6	144	0	132	0
Zakázka č. 7	146	0	149	0
Zakázka č. 8	161	-11	111	0
Zakázka č. 9	104	0	126	0
Zakázka č. 10	186	-36	116	0
Zakázka č. 11	141	0	127	0
Zakázka č. 12	117	0	99	0
Zakázka č. 13	125	0	105	0
Zakázka č. 14	126	0	120	0
Zakázka č. 15	126	0	110	0
Zakázka č. 16	90	0	86	0
Zakázka č. 17	121	0	114	0
Zakázka č. 18	109	0	99	0
Zakázka č. 19	98	0	96	0
Zakázka č. 20	92	0	93	0
Zakázka č. 21	141	0	128	0
Zakázka č. 22	126	0	121	0
Zakázka č. 23	139	0	137	0
Zakázka č. 24	rozpracováno	x	122	0
Zakázka č. 25	rozpracováno	x	128	0
Zakázka č. 26	rozpracováno	x	134	0
Zakázka č. 27	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Zakázka č. 28	rozpracováno	x	rozpracováno	x
Průměrná doba zpracování 1 zakázky (dny)	132 dnů	x	120 dnů	x
Průměrný výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)	4.109 Kč	x	135 Kč	x
Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)	31.500 Kč	x	1.166 Kč	x

Příloha č. 3 Ekonomické zhodnocení při změně frekvence a neměnnému počtu projektantů

Položka	Doba zpracování celkem při frekvenci 7, počet projektantů 4 (dny)	Počet dnů ve skluzu	Doba zpracování celkem při frekvenci 8, počet projektantů 4 (dny)	Počet dnů ve skluzu
Zakázka č. 1	176	-26	204	-54
Zakázka č. 2	193	-43	258	-108
Zakázka č. 3	152	-2	187	-37
Zakázka č. 4	145	0	209	-59
Zakázka č. 5	226	-76	250	-100
Zakázka č. 6	177	-27	251	-101
Zakázka č. 7	172	-22	247	-97
Zakázka č. 8	149	1	245	-95
Zakázka č. 9	224	-74	239	-89
Zakázka č. 10	183	-33	238	-88
Zakázka č. 11	180	-30	237	-87
Zakázka č. 12	141	0	148	0
Zakázka č. 13	116	0	209	-59
Zakázka č. 14	140	0	176	-26
Zakázka č. 15	140	0	177	-27
Zakázka č. 16	90	0	127	23
Zakázka č. 17	100	0	121	29
Zakázka č. 18	131	0	228	-78
Zakázka č. 19	111	0	234	-84
Zakázka č. 20	105	0	220	-70
Zakázka č. 21	206	-56	273	-123
Zakázka č. 22	213	-63	265	-115
Zakázka č. 23	201	-51	264	-114
Zakázka č. 24	213	-63	239	-89
Zakázka č. 25	178	-28	257	-107
Zakázka č. 26	200	-50	239	-89
Zakázka č. 27	192	-42	296	-146
Zakázka č. 28-35 rozpracováno		Zakázka č. 28-39 rozpracováno		
Průměrná doba zpracování 1 zakázky (dny)	165 dní	x	224 dní	x
Průměrný výše smluvních pokut na 1 zakázku (Kč)	22.200 Kč	x	64.491 Kč	x
Celkem smluvní penále v průměru za rok (Kč)	199.792 Kč	x	580.417 Kč	x

Příloha č. 4 Časový plán společnosti Aquion, s.r.o.

Název objektu	Typ objektu	Skupina
Směny	Časový plán	Aquion, s.r.o.
Dovolená	Událost kalendáře	
Čas zahájení	1.1.2019 0:00:00	
Trvání	0008:00:00:00	
Poslední změna	16.3.2019 19:38:23	
Četnost opakování	Ročně	
Interval opakování	20	
Porada	Událost kalendáře	
Dny opakování v týdnu	MO	
Čas zahájení	1.1.2019 10:00:00	
Trvání	0000:02:00:00	
Četnost opakování	Denně	
Interval opakování	1	
Přestávka	Událost kalendáře	
Dny opakování v týdnu	MO,TU,WE,TH,FR	
Čas zahájení	1.1.2019 12:00:00	
Trvání	0000:00:30:00	
Četnost opakování	Denně	
Interval opakování	1	
Směna	Událost kalendáře	
Dny opakování v týdnu	MO,TU,WE,TH,FR	
Čas zahájení	01.01.2019 8:00	
Trvání	0000:08:00:00	
Četnost opakování	Týdně	
Interval opakování	1	
Svátky	Událost kalendáře	
Trvání	0000:00:00:00	
Čas zahájení	01.01.2019 8:00	
Četnost opakování	Ročně	
Interval opakování	12	

Příloha č. 5 Klíčoví pracovníci se statistikou vytížení

Název objektu	Typ objektu	Skupina
Vedoucí obchodu	Funkční místo	Aquion, s.r.o.\Organizační struktura\Obchod
Celková doba zpracování	0267:22:03:27	
Stupeň vytížení	1.029	
Přerušeni během zpracování	429	
Kumulovaná doba k dispozici	0272:21:38:30	
Kumulovaná doba nečinnosti	0004:23:35:03	
Kumulované vícepráce	0012:13:01:46	
Počet pracovníků	1	
Zpracované funkce	6654	
Projektanti	Funkční místo	Aquion, s.r.o.\Organizační struktura\Projekce
Celková doba zpracování	0832:06:00:07	
Stupeň vytížení	1.0655	
Přerušeni během zpracování	927	
Kumulovaná doba k dispozici	0885:05:38:04	
Kumulovaná doba nečinnosti	0052:23:37:56	
Kumulované vícepráce	0104:03:47:52	
Počet pracovníků	3	
Zpracované funkce	1574	
Vedoucí projekce	Funkční místo	
Celková doba zpracování	0259:07:00:18	
Stupeň vytížení	0.9959	
Přerušeni během orientace	0	
Přerušeni během zpracování	231	
Kumulovaná doba k dispozici	0335:23:14:53	
Kumulovaná doba nečinnosti	0076:16:14:35	
Kumulované vícepráce	0075:14:38:10	
Počet pracovníků	1	
Zpracované funkce	881	
Vedoucí kanceláře	Funkční místo	Aquion, s.r.o.\Organizační struktura\Kancelář
Celková doba zpracování	0266:20:47:15	
Stupeň vytížení	1.025	
Přerušeni během zpracování	325	
Kumulovaná doba k dispozici	0351:23:16:25	
Kumulovaná doba nečinnosti	0085:02:29:10	
Kumulované vícepráce	0091:14:39:42	
Počet pracovníků	1	
Zpracované funkce	1205	

Příloha č. 6 Statistika počátečního procesu 1.1 Vyhledání vhodné veřejné zakázky

Název objektu	Typ objektu	Skupina
Prozkoumání webu www.verejna-soutez.cz	Funkce	Aquion, s.r.o.\Procesy\1. SCREENING\1.1 Vyhledání vhodné veřejné zakázky
Doba zpracování	(a = 0000:00:45:00 , b = 0000:02:00:00 , c = 0000:01:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	182	
Formuláře ve statické prodlevě	0	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Přerušitelný	1	
Celková statické doba čekání	0000:00:00:00	
Celková dynamická doba čekání	0000:00:00:00	
Celková doba zpracování	0009:13:44:03	
Zpracovávané formuláře	0	
Došlé formuláře	182	
Přerušení během orientace	0	
Přerušení během zpracování	7	
Kumulovaná doba přerušení během zpracování	0008:16:00:00	
XOR operátor	Pravidlo	
Došlé formuláře	158	
Aktivace	158	
Stupeň aktivace	1.0	
Čekající formuláře	0	
Odmítnuté formuláře	0	
Celková čekací doba	0 Vteřina(y)	
XOR operátor	Pravidlo	
Došlé formuláře	121	
Aktivace	121	
Stupeň aktivace	1.0	
Čekající formuláře	0	
Odmítnuté formuláře	0	
Celková čekací doba	0 Vteřina(y)	
Potřeba veřejné zakázky	Událost	
Frekvence za měsíc	5	
Aktivace	182	
Došlé formuláře	182	
Stupeň aktivace	1.0	
Čas vytvoření	6.12.2018 17:59:46	
Poslední změna	17.4.2019 15:25:56	

Příloha č. 7 Statistika nastavení modelu 2.4 Inženýring

Název objektu	Typ objektu	Skupina
Evidenze podmínek pro ochranu inženýrských sítí	Funkce	
Doba zpracování	(a = 000:02:00:00 , b = 000:04:00:00 , c = 000:03:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	11	
Formuláře ve statické prodlevě	0	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Přerušitelný	1	
Celková statické doba čekání	0000:00:00:00	
Celková dynamická doba čekání	0016:01:39:28	
Celková doba zpracování	0001:09:20:07	
Zpracovávané formuláře	0	
Došlé formuláře	11	
Přerušení během orientace	0	
Přerušení během zpracování	7	
Kumulovaná doba přerušení během zpracování	0006:16:00:00	
Informování příslušného úřadu o poloze inženýrských sítí a splnění podmínek	Funkce	
Doba zpracování	(a = 000:00:30:00 , b = 000:02:00:00 , c = 00:01:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	20	
Formuláře ve statické prodlevě	0	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Přerušitelný	1	
Celková statické doba čekání	0000:00:00:00	
Celková dynamická doba čekání	0016:18:53:08	
Celková doba zpracování	0000:23:36:51	
Zpracovávané formuláře	0	
Došlé formuláře	20	
Přerušení během orientace	0	
Přerušení během zpracování	5	
Kumulovaná doba přerušení během zpracování	0005:08:00:00	
Odeslání žádosti o vyjádření sítí	Funkce	
Doba zpracování	(a = 0000:00:50:00 , b = 0000:02:00:00 , c = 0000:01:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	21	

Formuláře ve statické prodlevě	0	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Přerušitelný	1	
Celková statické doba čekání	0000:00:00:00	
Celková dynamická doba čekání	0015:07:33:30	
Celková doba zpracování	0001:01:34:08	
Zpracovávané formuláře	0	
Došlé formuláře	21	
Přerušení během orientace	0	
Přerušení během zpracování	2	
Příprava žádosti pro vyjádření	Funkce	
Doba zpracování	(a = 000:00:050:00 , b = 000:002:00:00 , c = 000:001:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	21	
Formuláře ve statické prodlevě	0	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Celková statické doba čekání	0000:00:00:00	
Celková dynamická doba čekání	0191:11:59:40	
Celková doba zpracování	0001:02:05:03	
Zpracovávané formuláře	0	
Došlé formuláře	21	
Přijetí vyjádření od správců sítí	Funkce	
Doba zpracování	(a = 0000:00:20:00 , b = 0000:01:00:00 , c = 0000:00:40:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	20	
Formuláře ve statické prodlevě	1	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Statická doba čekání	(a = 005:00:00:00 , b = 0015:00:00:00 , c = 00010:00:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Přerušitelný	1	
Celková statické doba čekání	0217:12:29:23	
Celková dynamická doba čekání	0032:11:27:14	
Celková doba zpracování	0000:13:02:17	
Zpracovávané formuláře	0	
Došlé formuláře	21	
Přerušení během orientace	0	
Přerušení během zpracování	1	
Kumulovaná doba přerušení během zpracování	0000:16:00:00	

Vytvoření seznamu technických standardů vydaných dotčenou insitucí pro danou lokalitu	Funkce	
Doba zpracování	(a = 0000:01:00:00 , b = 0000:03:00:00 , c = 0000:02:00:00) trojúhelníkové rozdělení	
Zpracované formuláře	20	
Formuláře ve statické prodlevě	0	
Formuláře v dynamické prodlevě	0	
Přerušitelný	1	
Celková statické doba čekání	0000:00:00:00	
Celková dynamická doba čekání	0095:21:20:32	
Celková doba zpracování	0001:14:24:54	
Přerušení během zpracování	4	
Kumulovaná doba přerušení během zpracování	0004:16:00:00	
Optimální varianta postupu vybrána	Událost	
Frekvence za měsíc	2	
Aktivace	21	
Došlé formuláře	21	
Podklady pro projekční činnost získány	Událost	
Frekvence za měsíc	1	
Aktivace	20	
Došlé formuláře	20	
Vytvořen seznam dotčených správců inženýrských sítí	Událost	
Aktivace	21	
Došlé formuláře	21	
Záměr stavby nezasahuje do inženýrských sítí	Událost	
Pravděpodobnost	0.6	
Aktivace	9	
Došlé formuláře	9	
Záměr stavby zasahuje do inženýrských sítí	Událost	
Pravděpodobnost	0.4	
Aktivace	11	
Došlé formuláře	11	

Abstrakt

PECHMANOVÁ, Nikola. *Procesní modelování vybraného procesu v podniku*. Plzeň, 2019. 120 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: procesní modelování, simulace, simulace procesů, procesy, experimenty

Tato diplomová práce se zabývá modelováním vybraných procesů v podniku Aquion, s.r.o., na jejichž základě je následně provedena simulace, na níž navazují provedené experimenty spolu s jejich vyhodnocením. Práce je zaměřena na procesy, které jsou pro firmu nejdůležitější, avšak nejsou prováděny efektivně. Jelikož se jedná o firmu zabývající se především projekční činností v rámci veřejných zakázek, v teoretické části jsem kromě seznámením se s procesním řízením zahrnula také problematiku veřejných zakázek a jejich zpracování. Právě získávání veřejných zakázek je jedním z vybraných procesů, zahrnut je také proces inženýrské práce, kterou společnost poskytuje, ale i problematický obchodní proces při zpracování objednávky od zákazníka s dodavatelem mimo Česko republiku.

Abstract

PECHMANOVÁ, Nikola. *Process modelling of chosen process in the company*. Plzeň, 2019. 120 p. Diploma Thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics.

Key words: process modelling, simulation, simulation of the business process, business process, experiments

This diploma thesis deals with modeling of selected processes in Aquion, s. r. o., on the basis of which simulation is subsequently performed, followed by the performed experiments together with their evaluation. This thesis is focused on processes which are the most important for the company, but not being implemented efficiently. Whereas the company is primarily engaged in design activities in public procurement, in the theoretical part, I have also introduced the issue of public procurement and its process in addition to familiarizing itself with procedural management. Conducting public procurement is only one of the selected processes, including the process of engineering services provided by the company. The other problematic business process is satisfying an order from a customer with a supplier outside of the Czech Republic.