



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

NÁVRH SOFTWAREVÉ PODPORY ŘÍZENÍ PROCESŮ S VYUŽITÍM BPMS

DEVELOPMENT OF PROCESS MANAGEMENT SOFTWARE SUPPORT USING BPMS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Pavel Novotný

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

BRNO 2023

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav managementu
Student: **Pavel Novotný**
Vedoucí práce: **Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.**
Akademický rok: 2022/23
Studijní program: Procesní management

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh softwarové podpory řízení procesů s využitím BPMS

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu realizačního procesu
Návrh změn procesu po zavedení ERP systému
Zhodnocení přínosu návrhu řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Návrh podpory řízení podnikových procesů v ERP systému s využitím systému BPMS. Návrh řešení bude vycházet z analýzy realizačních procesů a teoretických znalostí. Řešení povede k redesignu podnikových procesů při návrhu podpory řízení v ERP systému. Součástí návrhu řešení musí být zhodnocení návrhu řešení.

Základní literární prameny:

KALE, Vívek. Enterprise Process Management Systems. Milton: Taylor & Francis Group, 2018. ISBN 1498755925.

ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.

ŘEPA, Václav. Procesně řízená organizace. Praha: Grada, 2012, 301 s. ISBN 978-80-247-4128-4.

STIEHL, Volker. Process-Driven Applications with BPMN. 9783319072180. 2014. Cham: Springer International Publishing, 2014. ISBN 331907217X. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-07218-0.

SVOZILOVÁ, Alena. Zlepšování podnikových procesů. Praha: Grada, 2011, 223 s. ISBN 978-80-247-3938-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2022/23

V Brně dne 5.2.2023

L. S.

doc. Ing. Vít Chlebovský, Ph.D.
garant

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá analýzou procesů a následným návrhem systému pro podporu řízení podnikových procesů. Součástí práce je model vytvořený v programu Enterprise Architect spolu se simulací procesů a následné zhodnocení navrhovaných změn. Součástí navrhovaných změn je také digitalizace, automatizace a optimalizace procesů.

Klíčová slova

BPMS, Enterprise Architect, simulace, ERP, proces, procesní řízení, optimalizace podnikových procesů, PowerBI

Abstract

This bachelor's thesis deals with the process analysis and proposal of the system for process management support. Part of the thesis is the model created using the Enterprise Architect software with process simulation and evaluation of proposed changes. Proposed changes include digitalization, automation and process optimization.

Key words

BPMS, Enterprise Architect, simulation, ERP, process, process control, company process optimization, PowerBI

Bibliografická citace bakalářské práce

NOVOTNÝ, Pavel. *Návrh softwarové podpory řízení procesů s využitím BPMS* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/143303>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce Zdeňka Videcká.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 15. května 2023

.....

Pavel Novotný

Poděkování

V první řadě bych chtěl poděkovat za vstřícnost, cenné rady, trpělivost a čas věnovaný při konzultacích vedoucí mé bakalářské práce Ing. Zdeňce Videcké, Ph.D. Také tímto děkuji za veškerou podporu rodině a blízkým přátelům.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE.....	11
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	13
2.1 Činnost, úkol nebo aktivita	13
2.2 Produkt procesu a zákazník.....	13
2.3 Hranice procesu.....	13
2.3.1 Stanovení začátku a konce procesu	13
2.3.2 Definování spodní a horní hranice procesu	14
2.4 Účastníci procesu	14
2.5 Charakteristika podnikových procesů	14
2.6 Klasifikace procesů podle významu pro společnost	15
2.6.1 Klíčové/hlavní procesy	16
2.6.2 Manažerské/řídící procesy	16
2.6.3 Podpůrné procesy	16
2.7 Procesní tok.....	16
2.8 Procesní management.....	16
2.9 Řízení procesu.....	17
2.9.1 Stupně úrovně řízení dle modelu CMM	17
2.10 Cíle řízení procesu.....	17
2.11 Typy přístupů k procesnímu řízení	18
2.11.1 Funkční řízení	18
2.11.2 Procesní přístup.....	18
2.11.3 Projektová přístup.....	18
2.12 Zlepšování podnikových procesů.....	18
2.13 Business Process Reengineering	19
2.14 ERP – Enterprise Resource Planning	20
2.14.1 Hlavní přednosti ERP systému	21
2.15 Modelování podnikových procesů	21
2.15.1 BPMN	21
2.15.2 Aktivity	22

2.15.3	Tok informací	23
2.15.4	Událost	24
2.15.5	Data	24
2.15.6	Brány	25
2.15.7	Plavecké dráhy	26
2.16	Simulace	27
3	ANALYTICKÁ ČÁST	28
3.1	Charakteristika společnosti	28
3.2	Organizační struktura	28
3.2.1	Divize retail	29
3.2.2	Divize industry	29
3.2.3	Divize laboratory	29
3.2.4	Divize product inspection	30
3.2.5	Oddělení process/IT support	30
3.2.6	Service administration	30
3.3	Průběh zpracování zakázek	33
3.3.1	Příjem zakázky	33
3.3.2	Kontrola zákazníka	33
3.3.3	Založení zakázky	35
3.3.4	Výběr divize	35
3.3.5	Hledání vhodného technika	36
3.3.6	Kontaktování technika	37
3.3.7	Potvrzení a registrace zakázky	38
3.3.8	Distribuce zakázky	38
3.3.9	Příjem zakázky	39
3.3.10	Vyplnění reportu zakázky	40
3.3.11	Odeslání stvrzenky	41
3.3.12	Přijetí stvrzenky	42
3.3.13	Fakturace	42
3.4	Zdroje	43
3.5	Analýza časové náročnosti	44
3.6	Shrnutí analytické části	44

4	NÁVRH ZMĚN PROCESU PO ZAVEDENÍ ERP SYSTÉMU.....	45
4.1	Cíl, kterého chceme pomocí návrhu dosáhnout	45
4.2	Návrh funkcionalit systému	45
4.3	Návrh změny procesu za použití ERP systému.....	45
4.3.1	Návrh jednotlivých řešení	48
4.3.2	Příjem zakázky.....	48
4.3.3	Založení zakázky	48
4.3.4	Výběr divize.....	48
4.3.5	Hledání vhodného technika	49
4.3.6	Kontaktování technika	50
4.3.7	Potvrzení a registrace zakázky.....	50
4.3.8	Distribuce zakázky.....	51
4.3.9	Příjem zakázky technikem	51
4.3.10	Vyplnění zakázky	52
4.3.11	Odeslání stvrzenky.....	53
4.3.12	Přijetí stvrzenky	54
4.3.13	Fakturace.....	54
5	ZHODNOCENÍ PŘÍNOSU NÁVRHU ŘEŠENÍ.....	55
	ZÁVĚR	61
	ZDROJE	62
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ	65
	SEZNAM TABULEK.....	67
	SEZNAM GRAFŮ	68

ÚVOD

Bakalářská práce se bude zabývat návrhem ERP systému pro podporu řízení podnikových procesů, jejich automatizaci, digitalizaci a zvýšení efektivity. V práci budou využívány interní procesy a citlivé informace. Z toho důvodu není zveřejněn pravý název společnosti.

Pro společnost X pracuji již devět let jako nezávislý konzultant se specializací na softwarová řešení, kyberbezpečnost, umělou inteligenci a implementace nových technologií.

Díky mnoha rokům úzké spolupráce mohu čerpat z hlubokých znalostí ve věcech provozních a administrativních. Tyto znalosti byly neocenitelné především při analýze potřebné k co nejefektivnějšímu využití digitalizace a automatizace procesů.

Společnost je předním výrobcem přesných měřicích přístrojů a dodavatel servisních služeb pro laboratoře, průmysl a prodejny potravin s mezinárodní působností.

Nabízí řešení pro vážení, analytické a kontrolní systémy podél celého hodnotového řetězce. Vyrábí špičkové produkty, jako jsou průmyslové váhy, laboratorní váhy, pipety a procesní analytické přístroje či řešení pro maloobchodní prodejny. Pomáhá zákazníkům zefektivnit procesy, zvýšit produktivitu, dosáhnout shody s regulačními požadavky a optimalizovat náklady.

Jako první se budu věnovat analýze současných procesů, které je nutné nastudovat detailně v plném rozsahu a s pochopením všech souvisejících aktivit. Tento přístup je nutný pro efektivní optimalizaci a digitalizaci s cílem dosáhnout co největší efektivity a budování systému s přípravou pro implementaci budoucích rozšíření.

Po dokončení analytické části práce se přesuneme k samotnému návrhu změn a případnému redesignu jednotlivých procesů. S pomocí procesního modelování za použití techniky s notací BPMN bude vytvořen kompletní model zpracování zakázky v ERP systému. Budeme porovnávat zpracování před a po nasazení systému s již aplikovanou optimalizací procesů a proběhlou digitalizací. Navrhnuté změny pomocí simulace otestujeme a získáme tak data, která za pomocí transformací dat a BI nástrojů porovnáme.

Zavedení ERP systému má v konečném důsledku především urychlit a zefektivnit správu zakázky. Od samotného přijetí požadavku, až po jeho fakturaci a ukončení.

1 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Rozsah všech procesů a s nimi spojená administrativa, která je kvůli povaze podnikání mnou analyzované společnosti nutná, nabízí velké příležitosti pro různé formy automatizace a digitalizace. V rámci bakalářské práce se zaměříme na maximální možnou digitalizaci stávajícího stavu tvorby a zpracování zakázek, kde je u většiny případů využívána papírová forma dokladů a dokumentů.

V teoretické části dojde na představení společnosti jako takové. To povede k lepšímu pochopení nutnosti řešení problému, kterému čelíme v rámci BP. Součástí představení bude také popsána organizační struktura společně s popisem odpovědností za jednotlivé procesy.

Dále je na řadě seznámení se základními pojmy a pronikneme do hloubky dané problematiky. Součástí budou témata optimalizace, procesů, modelování, simulací i samotného návrhu IS. Díky detailní analýze současného stavu bude popsáno aktuální fungování procesů, jejich průběh a současně aktuální nedostatky.

V návrhové části budou specifikovány nedostatky, ve kterých dojde k úpravám či redesignu. Optimalizace procesů a jejich zpracování, dosažení maximální efektivity a s tím spojená minimalizace aktivit vyžadujících lidský zásah. Jelikož práce s tak enormním množstvím dat je časově i procesně velmi náročná a často se opakující, svojí povahou může u lidského zdroje vyvolávat větší náchylnost k chybovosti. Automatizace těchto procesů je tedy ideálním řešením.

Cíle bakalářské práce

Dosažení plné digitalizace procesů, automatizace, zrychlení interních procesů, zvýšení kvality informací, zvýšení efektivity zdrojů, a to vše za použití navrhovaného ERP systému.

Jeden z hlavních cílů bakalářské práce je tak redukce času, který je nutný pro zpracování a vytvoření výstupu člověkem na co nejnižší možnou hodnotu a s tím minimalizace chybovosti, kterou díky automatizaci značně snížíme. Jako další benefity, kterých můžeme digitalizací a automatizací dosáhnout, je snížení stresu u pracovníků, který může být způsoben strachem z možnosti chyby v úkonech, které jsou velmi rozsáhlé

a komplexní. V těchto úkonech může i malá chyba způsobit velké škody, jejichž náprava dokáže být nejen ekonomicky značně náročná.

Musíme se tedy také zaměřit na procesy, které mají vazby na tento typ práce. Správné naplánování nasazení a testování ERP systému včetně jeho modulů, příprava pro případné rozšíření a správné načasování vypuštění budou hrát důležitou roli. Prvotní nasazení nesmí být hromadné a musí být spojené se školením, nutnou dokumentací a vždy dostupnou kontaktní osobou, která je schopna poskytovat podporu všem uživatelům.

Uživatelé musí být schopni plynule a bez větších problémů přejít na novou podobu jejich práce a seznámit se s novými postupy, které přechod na nový systém obnáší.

Jako další nás čeká zhodnocení výsledků, které získáme za pomoci modelování a simulací. Celkové shrnutí efektivity navrhovaných úprav procesů, dopady digitalizace, automatizace a základy pro spuštění ERP systému.

Zhodnocení zakončíme poukázáním si na problémy, se kterými jsme se během nasazení setkali a jak byly řešeny.

V závěru práce vše shrneme dohromady, vyvodíme poučení pro příští projekty podobného typu, nastíníme možnosti směřování dalšího vývoje a zamyslíme se nad možnou aplikací technologií budoucnosti.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této kapitole bakalářské práce budou vymezeny základní pojmy a definice související se zaměřením problematiky. Objasněny jsou také principy a metodiky, které následně použijeme v analytické části.

2.1 Činnost, úkol nebo aktivita

Měřitelná jednotka práce, jejímž účelem je transformace vstupního prvku do předem definovaného výstupu. Musí mít určité trvání, logické souvislosti s jinými činnostmi projektu nebo procesu, přiřazeny zdroje, které spotřebovává a které se následně odrazí v čerpaných nákladech na provedení. [2]

2.2 Produkt procesu a zákazník

Hmotný nebo nehmotný výstup, který je vytvořen za účelem toho, aby sloužil pokrytí potřeb nebo přání zákazníka procesu. Zabýváme-li se dokumentací a zlepšováním procesů, pak za zákazníky považujeme obecně jakékoli organizační uskupení nebo procesní element (například jiný návazný proces) bez ohledu na hranice organizace. [2]

2.3 Hranice procesu

Procesní prostředí bývá velmi komplikovaným systémem vzájemně provázaných procesů a jejich dílčích částí. Stává se tak, že procesy procházejí napříč několika organizačními jednotkami podniku nebo dokonce až za jeho hranice. [2]

2.3.1 Stanovení začátku a konce procesu

Začátkem procesu se rozumí místo, kde do procesu vcházejí primární vstupy (od primárních dodavatelů), které dávají podnět pro zahájení činnosti procesu. Konec procesu je místo, ze kterého vycházejí primární výstupy sloužící primárnímu zákazníkovi. [4]

2.3.2 Definování spodní a horní hranice procesu

Pokud je definován začátek a konec posuzovaného procesu, je třeba najít jeho horní a spodní hranice. Horní hranice procesu je místo, kde do procesu vchází sekundární vstupy. Spodní hranice procesu je místo, v němž proces opouští jeho sekundární výstupy. Sekundární výstupy nejsou hlavním účelem daného procesu, ale vznikají jako jeho vedlejší produkty. [4]

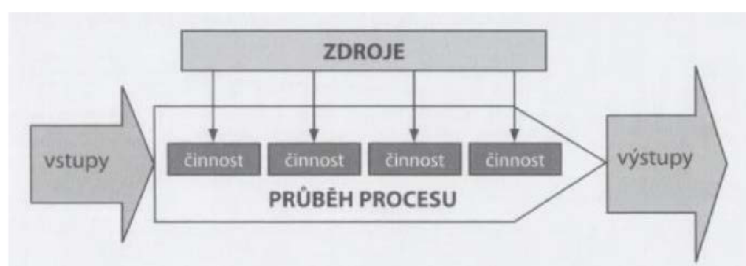
2.4 Účastníci procesu

I zcela automatizované procesy mají své tvůrce, dohlázeje, koordinátory a průběžně podléhají cyklům celkové inovace nebo alespoň částečného doladění. Účastníky procesů můžeme třídit podle jejich specifických rolí, podle vztahu k procesu a podle znalostí a rozsahu odpovědností do různých kategorií jako zákazník, dodavatel, sponzor, provozovatel či operátor. [2]

2.5 Charakteristika podnikových procesů

Je to série logicky souvisejících činností nebo úkolů (viz obrázek č. 1), jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků. [2]

Účelem modelu procesů je definovat vstupy procesu a jejich zdroj, proces samotný a s ním spojené výstupy. Podnikový proces si lze znázornit pomocí grafických symbolů. [1]



Obrázek č. 1: Schéma procesu

Zdroj: [3]

2.6.1 Klíčové/hlavní procesy

Hlavní procesy představují klíčové činnosti pro společnost, které přinášejí hlavní a přidanou hodnotu. Tyto procesy jsou ty první, které se ve společnosti mapují. Každá firma klade na tyto procesy velký důraz, jelikož jsou to ony, které tvoří zisk. Jsou navenek viditelné, jednoduše identifikovatelné managementem společnosti a obvykle jsou komplikované. [7]

2.6.2 Manažerské/řídící procesy

Představují aktivity společnosti nutné pro její chod. Samy o sobě nepřinášejí společnosti zisk. Příkladem řídicího procesu je plánování, vytváření strategie atd. Tyto procesy se ve společnosti mapují jako poslední. Neprodukují zisk společnosti. [7]

2.6.3 Podpůrné procesy

Jsou procesy, jenž svou funkcí podporují fungování hlavních procesů. Opět neprodukují přímý zisk, pro společnost jsou však velice důležité, protože podporují fungování hlavních procesů. Bez nich by hlavní procesy nemohly správně a v pořádku fungovat. Přípravují prostředí pro úspěšné vykonávání hlavních procesů. Příkladem podpůrných procesů je nákup materiálu, služební cesta atd. Bývají mapovány jako druhé, společné pro celou organizaci. [7]

2.7 Procesní tok

Procesní tok je sled kroků (činností, událostí nebo interakcí), který představuje postupně rozvíjející se proces, zapojuje do spolupráce alespoň dvě osoby a generuje určitou hodnotu pro zákazníka, jemuž má sloužit, nebo příspěvek pro podnik, v němž se uskutečňuje. [2]

2.8 Procesní management

Základem manažerské práce při řízení procesů je tedy vhodný výběr technologií a lidí, jejich organizování, tedy poskládání činností, technologií a lidí do procesů, poskládání všech činností do organizační struktury a jejich přiřazení konkrétním pracovníkům

na konkrétních pracovních místech. Každodenní prací je pak koordinování činností a procesů a řešení a rozhodování výjimečných situací, které nastávají. Velmi klíčová je schopnost organizace průběžně procesy zlepšovat. [6]

2.9 Řízení procesu

Činnost, která využívá znalostí, schopností, metod, nástrojů a systémů k tomu, aby identifikovala, popisovala, měřila, řídila, hodnotila a zlepšovala procesy se záměrem efektivního pokrytí potřeb zákazníka procesu. [2]

2.9.1 Stupně úrovně řízení dle modelu CMM

- **Neexistující řízení:** Procesy a jejich řízení je zcela chaotické
- **Počáteční:** Procesy jsou realizovány ad hoc
- **Opakované:** Dodržuje se určitá kázeň nezbytná pro provádění základních opakovaných procesů
- **Definovaná:** Procesy organizace jsou zdokumentovány
- **Řízená:** Procesy jsou řízeny a provádí se měření jejich výkonnosti pomocí KPI
- **Optimalizovaná:** Procesy jsou trvale zlepšovány, existuje inovační cyklus na procesech a řízení [6]

2.10 Cíle řízení procesu

Výsledkem je potom požadavek na dodržení kvality výsledků procesu na základě měřitelnosti ukazatelů a jejich parametrů. Dále by mělo být zajištěno optimální využívání dostupných zdrojů a průběžné zvyšování výkonnosti podniku, právě na základě známých a měřitelných ukazatelů [9]

2.11 Typy přístupů k procesnímu řízení

Existují základní tři přístupy k řízení činností a procesů v organizaci.

2.11.1 Funkční řízení

Vychází z tradiční dělby práce podle specializace a je založen na rozložení práce na nejjednodušší úkony tak, aby byly jednoduše proveditelné i nekvalifikovanými pracovníky. Funkční přístup vede k dělení práce s důrazem na jednoduché činnosti. To vede k rozdělení práce mezi organizační jednotky, které jsou rozdělené na základě odborností (funkcí). [6]

2.11.2 Procesní přístup

Dává do popředí toky činností jdoucí napříč organizací, tedy procesy. Zejména opakované procesy. Procesní přístup je tedy oproti tradičnímu vertikálnímu funkčnímu přístupu založenému na navrhování a změnách formálních organizačních struktur zaměřen více horizontálně a to na procesy. [6]

2.11.3 Projektová přístup

Způsob řízení, kterýž je uplatňován na projekty, tedy takové procesy, které jsou unikátní, jedinečné a často se nalézá jejich optimální řešení až v průběhu realizace. Na rozdíl od procesního řízení, které je zaměřeno na opakované procesy je projektové řízení zaměřeno na unikátní procesy. [6]

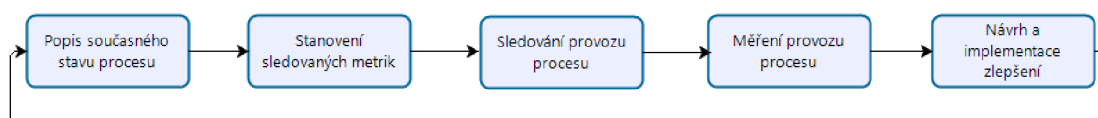
2.12 Zlepšování podnikových procesů

Zlepšování podnikových procesů je dnes holou nezbytností pro udržení firmy na trhu. Podniky jsou nuceny svými zákazníky, kteří žádají stále lepší produkty a služby, soustavně uvažovat o zlepšení svých procesů. Pokud totiž zákazník nedostane, co žádá, má možnost se obrátit na mnoho konkurenčních firem. [1]

Základní kroky takového průběžného zlepšování procesu můžeme vidět na obrázku č. 3. Základ je popis a analýza současného stavu procesu, za nímž následuje stanovení základních ukazatelů k měření, plynoucí především z toho, co potřebují zákazníci onoho procesu. Soustavným sledováním běhu procesu (resp. jeho jednotlivých instancí) jsou

identifikovány příležitosti k jeho zlepšení, které je třeba dát do vzájemných souvislostí a posléze, jako konsistentní celek, implementovat. [1]

Provedené změny v procesu je samozřejmě třeba následně dokumentovat, čímž se dostáváme opět na počátek celého cyklu. Pro toto cyklické, a v principu nekonečné, opakování procedury se také hovoří o průběžném – soustavném – zlepšování podnikových procesů. [1]

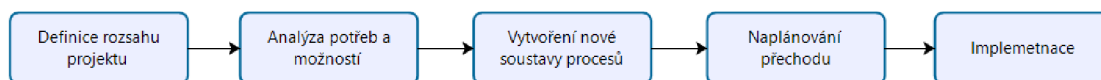


Obrázek č. 3: Průběžné zlepšování procesu

Zdroj: Vlastní zpracování [1]

2.13 Business Process Reengineering

BPR je kulturně zcela jiným přístupem než průběžné zlepšování procesů. Ve své extrémní podobě BPR předpokládá, že stávající podnikový proces (procesy) je zcela nevyhovující – nefunguje, je špatný, je třeba jej z podstaty změnit, od počátku. [1]



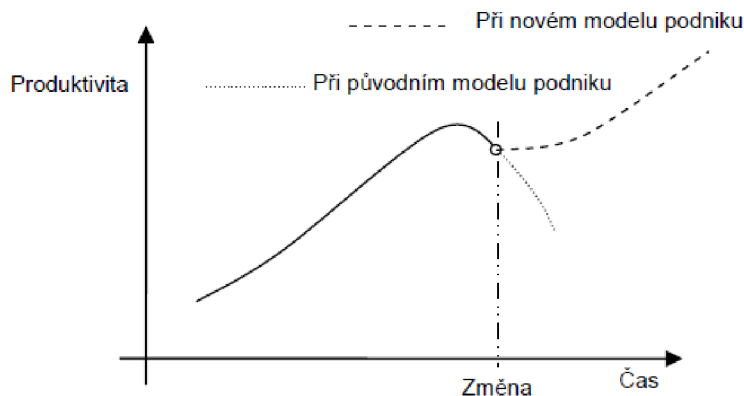
Obrázek č. 4: Model zásadního reengineeringu

Zdroj: Vlastní zpracování [1]

Máme definovány tři klíčové oblasti souhrnně nazývané zkratkou 3C. Jedná se o tři faktory, které mají pro podnik v dnešní době zásadní charakter. První oblastí jsou zákazníci, jelikož v dnešní době je zákaznická orientace podniku nevyhnutelná. Produktově orientované podniky v dnešní době zastupují daleko menší část trhu nežli dříve. [5]

Druhá oblast je konkurence. Důvodem, proč je konkurence tak zásadní je fakt, že došlo k urychlení změn začleněním měkkých faktorů do struktur podniků. [5]

Posledním faktorem je změna. V dnešní době můžeme sledovat dynamiku, která v předchozím období nebyla vůbec představitelná. Podniky, které mají splňovat očekávání na jejich roli kladená, ji musí přijmout za vlastní, pracovat s ní a stačit jí. [5]



Obrázek č. 5: Komplexní pohled na reengineering a procesní přístup k podniku

Zdroj: [5]

2.14 ERP – Enterprise Resource Planning

Nejjednodušší způsob, jak definovat ERP, je zamyslet se nad všemi základními procesy, které jsou při provozu společnosti potřeba: finance, personalistika, výroba, dodavatelský řetězec, služby, nákup a další. Na té nejzákladnější úrovni pomáhá ERP se správou všech těchto procesů v integrovaném systému. Často se označuje jako záznamový systém organizace. [10]

Systemy ERP jsou někdy označovány za centrální nervové systémy podniku. Zajišťují automatizaci, integraci a informace, které jsou nezbytné k efektivnímu každodennímu provozu obchodních operací. Většina nebo všechna podniková data by se měla nacházet v systému ERP, aby byl k dispozici jediný centrální zdroj informací. [10]

ERP je nástrojem k vylepšování pracovních postupů, jimiž podnik na základě přijatých objednávek vyřizuje zakázky zákazníků, a dostává se postupně až k jejich fakturaci a tržbám, tedy je nástrojem k vylepšování celkového procesu plnění zakázky. Proto se o ERP často říká, že je to „back-office software“, software pro vnitřní potřebu. [11]

2.14.1 Hlavní přednosti ERP systému

- Integrace neboli celková provázanost
- Stejné informace pro všechny
- Kvalitnější podklady pro rozhodování
- Větší tlak na dodržování pracovních postupů (procesů) [11]

2.15 Modelování podnikových procesů

Soubor činností, která zaznamenává skutečnost a vazby mezi jejími účastníky. Model procesního řízení obsahuje tři základní struktury.

- Organizační struktura
- Informační struktura
- Procesní struktura [8]

2.15.1 BPMN

Hlavním cílem BPMN je poskytnout popis který je snadno pochopitelný pro všechny uživatele, od procesních analytiků, kteří vytváří počáteční návrhy procesů, po technické vývojáře zodpovědné za implementaci technologií, které budou samotný proces provádět, a nakonec po uživatele, kteří budou procesy řídit a dohlížet na ně. BPMN tedy vytváří standardizovaný most mezi návrhem procesů a jejich implementací. [12]

Business Process Model and Notation (BPMN) je tedy sada pravidel a principů pro znázornění podnikových procesů pomocí diagramů. Původně vyvinuto institutem BPMP, poté převzato skupinou OMG. [13]

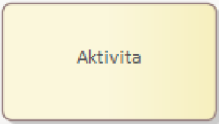
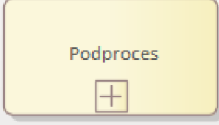
2.15.2 Aktivity

Znázorňuje činnosti, které musí být vykonány (viz tabulka č. 1). Jde o obecný pojem pro práci, která je vykonávána společností v rámci procesu. Značí se obdélníkem s kulatými rohy. Aktivita může být buďto jednoduchý úkol, nebo složená z procesu, tzv. podproces. Aktivity jsou využívány při modelování procesu i choreografie.

- **Úkol** – je to aktivita zahrnutá v rámci procesu, nelze ji členit nebo rozpadnout na detailnější úroveň procesu, je dále nedělitelná.
- **Podproces** – jde o složení více aktivit do jednoho celku. Používá se pro skrytí dalších úrovní procesu. Podproces má vlastní události a sekvenční toky přicházející z vyšší úrovně procesu nesmí překročit hranice. [14]

Tabulka č. 1: BPMN aktivity

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Ikona	Název	Popis
	Aktivita/Úkol	BPMN definuje více druhů aktivit např. User, Manual, Send, Script,...
	Podproces	Můžeme se setkat např. s Embedded sub-process, Transactional Sub-process a Ad-Hoc podproces.




2.15.3 Tok informací

Spojovací objekty se používají k propojení jednotlivých prvků diagramu a spolu s tokovými objekty tvoří jeho základní strukturu, dále se dělí na podskupiny. (viz tabulka č. 2)

- **Sekvenční tok** – znázorňuje pořadí aktivit v procesu. Spojuje aktivity, brány nebo události.
- **Tok zpráv** – slouží k znázornění přenosu zpráv mezi dvěma účastníky, kdy jeden přijímá a druhý odesílá zprávu.
- **Asociace** – slouží k přenosu dat mezi datovými objekty, vstupy a výstupy aktivit, procesů a úkolů. [14]

Tabulka č. 2: BPMN toky informací

(Zdroj: Vlastní zpracování [14], [15])

Ikona	Název	Popis
	Sekvenční tok	Nesmí přesáhnout mimo bazén nebo podproces.
	Tok zpráv	Zprávy proudí přes hranice bazénů.
	Datová asociace	Nemají přímý dopad na tok procesu, mají více zdrojů a cíl.




2.15.4 Událost

Přímo ovlivňuje tok podnikového procesu a většinou má spouštěč a výsledek (viz tabulka č. 3). Události se člení na počáteční, průběžné a koncové a jsou reprezentovány kruhem.

- **Počáteční událost** – jedná se o spouštěč procesu.
- **Průběžná událost** – reprezentuje událost, která se stala mezi počátkem a koncem, ovlivňuje průběh procesu, ale nezahajuje ani neukončuje ho.
- **Konečná událost** – představuje výsledek aktivity či procesu. [14]

Tabulka č. 3: BPMN události

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Ikona	Název	Popis
	Počáteční událost	Další druhy počátečních událostí (none, message, timer, conditional, signal, escalation,...).
	Průběžná událost	Další druhy průběžných událostí (message, timer, conditional, link, signal, multiple, error, cancel,...).
	Konečná událost	Další druhy konečných událostí (none, message, escalation, error, cancel,...).



2.15.5 Data

Rozlišujeme na datové objekty a datové sklady. (viz tabulka č. 4)

- **Datové objekty** – nevyužívají se v choreografiích, slouží výhradně pro procesy. Poskytují informaci o tom, jaké aktivity mají být provedeny a/nebo co produkují. Mohou reprezentovat samostatný objekt nebo kolekci objektů. Datové vstupy a výstupy poskytují stejnou informaci pro procesy.
- **Datové sklady** – poskytují mechanismus k získání nebo aktualizaci uložených informací pro aktivity, které přesahují hranice procesu. Znázorňují se válcem, s dvojitým pruhem u horní stěny. [14]

Tabulka č. 4: BPMN data

(Zdroj: Vlastní zpracování)





Ikona	Název	Popis
	Datový objekt	Poskytuje informace o datech či dokumentech pro proces.
	Datový sklad	Data si lze vyžádat či zapsat.

2.15.6 Brány

Brány se používají pro větvení, nebo sloučení toků procesu v závislosti na definovaných podmínkách (viz tabulka č. 5). Je reprezentována kosočtvercem. [14]

Tabulka č. 5: BPMN Brány

(Zdroj: Vlastní zpracování [14])

Ikona	Název	Popis
	Exkluzivní	Vytváří několik možných cest, přičemž tok procesu může vést pouze jednou z nich. Tento typ bran dále dělíme na brány závisující na datech a brány závisující na událostech.
	Inkluzivní (všeobecné)	Mají využití tam, kde tok procesu může pokračovat přes bránu více než jen jednou cestou. Na konci se pak obvykle všechny cesty slučují zpět do jedné.
	Komplexní	Pro místa, kde nelze použít exkluzivní či inkluzivní bránu a kde dochází k dělení cest ve více branách.
	Paralelní	Používají se v případě, kdy tok procesu probíhá více cestami najednou.

2.15.7 Plavecké dráhy

Používají se jako vizuální mechanismus k organizaci a kategorizaci účastníků procesu a činností v diagramu (viz obrázek č. 6). Umožňují oddělit sadu aktivit od jiných aktivit. Jsou definovány dva druhy, ani jeden z nich se nepoužívá v choreografiích, bazény jsou exkluzivně určeny pro kolaborace.

- **Bazén** – vymezuje účastníka procesu – jde o grafickou reprezentaci účastníka v kolaboraci. Má obvykle jednu nebo více drah a v rámci bazénu se nachází právě jeden konkrétní proces. Odděluje sady aktivit od ostatních aktivit. Komunikace mezi bazény probíhá prostřednictvím toku zpráv.
- **Dráha** – podmnožina bazénu sloužící k uspořádání aktivit uvnitř bazénu na základě rolí nebo funkcí. Rozšiřuje délku procesu vertikálně nebo horizontálně. Komunikace mezi dráhami je zajištěna sekvenčním tokem.



Obrázek č. 6: BPMN plavecké bazény

(Zdroj: Vlastní zpracování)

2.16 Simulace

Smyslem simulace je napodobit chod složitých reálných podnikových systémů, jejichž chování je zpravidla pravděpodobnostní a dynamické, pomocí počítačového modelu. Díky simulaci mohou manažeři pozorovat změnu chování systému při změně vnějších či vnitřních podmínek, porovnávat navržené alternativy procesu, a to vše beze změn reálného systému. Dochází tak k eliminaci rizika nesprávných rozhodnutí, neboť budoucí stav je předem vyzkoušen na simulačním modelu. Celý obor simulací je úzce propojený s rozvojem výpočetní techniky, bez které by nebylo možné realizovat rozsáhlé numerické výpočty. [16]

3 ANALYTICKÁ ČÁST

Jako první si představíme společnost X a detailně si popíšeme jak a ve kterých oborech podniká. Budou popsány využívané služby a popis odpovědností s návazností na organizační strukturu podniku.

Přiblížena bude také samotná mapa procesů včetně globální analýzy, podprocesů, dokumentace, prováděných aktivit a detailní analýza procesů, kterým se budu v práci věnovat.

V této práci se soustředíme na proces přijetí a zpracování objednávky, kde na konci dojde k jejímu vyfakturování.

3.1 Charakteristika společnosti

Společnost X je nadnárodní výrobce vah a analytických přístrojů. Specializuje se na vývoj a výrobu zařízení, které dodává do výzkumných a vědeckých laboratoří. Výrobky najdeme také v chemickém, farmaceutickém a potravinářském průmyslu po celém světě. Jedná se o největšího výrobce a dodavatele těchto řešení na světě. Jednotlivé výrobky se vyznačují především kvalitou a využívanými technologiemi.

Lokální zastoupení se sídlem v Praze se soustředí především na prodej a servis zařízení, poskytování podpory a vývoj software. Najdeme zde všechny klasické oddělení od IT až po finance a marketing. V případech, jako jsou servisní výjezdy či návštěvy našich obchodníků a je potřeba vyrazit za zákazníkem, má pobočka na starost celé Česko i Slovenskou republiku s přesahem do celé EU.

3.2 Organizační struktura

Rozbor organizační struktury (viz obrázek č. 7) se zabývá lokální pobočkou celosvětové korporace, pod kterou spadá nejen celé Česko, ale i Slovenská republika. V čele společnosti stojí tři manažeři zodpovědní za své části podnikání a zároveň zastávají funkci prokuristů. Hlavní oblasti lze rozdělit na obchod, servis a administrativu. Každé se následně rozděluje na specializované oddělení, které je vždy vedeno team leaderem.

V bakalářské práci se soustředíme na oddělení servisu a administrativy. Propojení s obchodem je zmíněno a samotné možnosti jsou navrženy v návrhové části.

Oblasti, na které se budeme v této práci nejvíce soustředit, jsou servis a administrativa. Servis můžeme dále rozdělit na jednotlivé divize, které se soustředí na specifické oblasti zaměření s podporou od oddělení procesu/IT.

Administrativní divize má za úkol udržet vše v chodu, dohlížet na správný průběh, zajišťovat podklady pro servis a pro tuto práci především zpracovávat servisní zakázky.

3.2.1 Divize retail

Největší a nejflexibilnější servisní divizí je retail, který se soustředí na vybavení HW a SW především pro maloobchodní prodejny. Zařízení můžete najít od prodejních pultů až po samotné pokladny a software, který v nich běží a stará se o bezproblémový chod. Má také na starosti jeho vývoj a úpravy, které si zákazník pro své specifické potřeby vyžádá. Dále pomáhá zákazníkům zefektivnit procesy, zvýšit produktivitu, dosáhnout shody s regulačními požadavky nebo optimalizovat náklady.

3.2.2 Divize industry

Do oddělení standardního průmyslu patří například klasické váhy a váhové plošiny, které můžeme nalézt v téměř každé větší firmě zabývající se průmyslovou výrobou, a to nejen potravin, ale třeba i ve farmaceutickém nebo automobilovém průmyslu. Taktéž se zabývá automatizací výrobních linek, jejich správou a optimalizací za pomoci SW.

3.2.3 Divize laboratory

„Královská disciplína“ ve které je společnost celosvětově proslulá a uznávaná jako leader odvětví. Zařízení spadající do tohoto oboru jsou například speciálních laboratorní váhy a analytické přístroje nebo třeba pipety využívané ve výzkumných ústavech. Samozřejmě nesmíme opomenout specializovaný software pro laboratorní aplikace.

3.2.4 Divize product inspection

Oblast kontroly výrobků je více specifická, jedná se o detektory kovů, RTG kontrolní systémy nebo například systémy pro vizuální kontrolu kvality výrobků. Jsou využívány především v potravinářském průmyslu.

3.2.5 Oddělení process/IT support

Má za úkol vývoj SW pro zákaznické konfigurace, úpravy dle požadavků zákazníků a také podporu všech divizí. Řídí integrace a vývoj interface pro zprovoznění komunikací a přenosu dat mezi systémy. Vyvíjí a zdokonaluje nástroje používané uvnitř firmy a nabízí řešení založené na požadavcích od samotných techniků.

3.2.6 Service administration

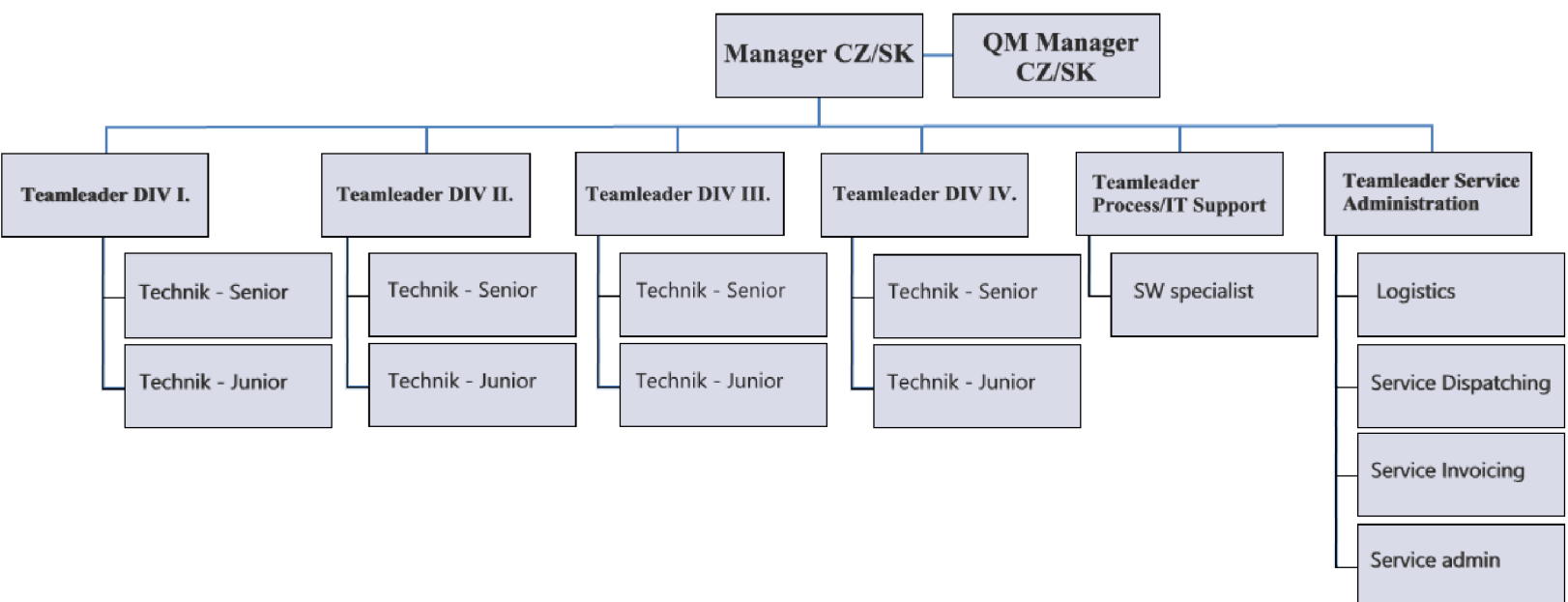
Oblast, pod kterou spadají všechny administrativní oddělení, které udržují firmu v hladkém chodu a zodpovídají za všechny nutné úkony spojené s průběhem nejen zakázek, ale i vnitřních procesů firmy a vše s tím spojené.

Logistika má za úkol efektivně a rychle zabezpečovat všechny úkony spojené s objednáváním a přepravou zboží či náhradních dílů. Komunikaci s výrobními závody a případné hledání alternativních zdrojů u zboží, které tuto možnost nabízí. Na starosti má také případné reklamace a stížnosti na problémy spojené s dodávkou zboží.

Servisní dispečink můžeme nazvat nejživějším oddělením, které se v ústředí lokální pobočky nachází. Od brzkého rána až do pozdních večerních hodin má na starosti komunikaci se zákazníky a neúnavně vyřizuje všechny jejich požadavky. Přijímá a zpracovává objednávky na servis, které poté s detailním popisem zařízení a závady předává technikovi, který je vyslán na zásah. Po jeho ukončení vše zkontroluje a pokud jsou všechny požadavky splněny a nikde není žádná chyba, předává k dokončení na další oddělení.

Oddělení Service invoicing se stará o fakturace servisních zásahů a všech ostatních prací spojených s oblastí servisu. Dbá na dodržování všech požadavků pro správné ukončení a shodu se zákonnými požadavky v té dané zemi, pro kterou je faktura vystavována.

Oddělení Service admin spravuje uzavřené servisní smlouvy, nabízí nové a vystavuje nabídky pro zákazníky.

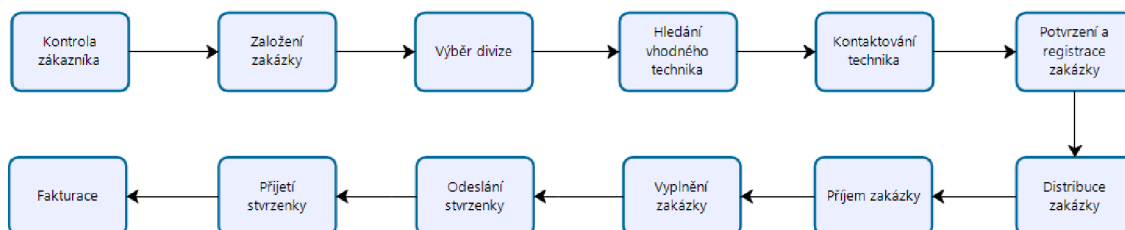


Obrázek č. 7: Organizační struktura společnosti

Zdroj: Vlastní zpracování

3.3 Průběh zpracování zakázek

Ve stavu před zavedením navrhovaného ERP systému najdeme v procesu zpracování zakázky, na který se zaměřujeme, mnoho aktivit, které vyžadují manuální zpracování a jsou časově náročné. Z toho pramení i možnost chyby či nepřehlednosti z důvodu masivního objemu dat, kterou musí osoba vykonávající danou aktivitu zpracovávat. V této části práce budeme tato a další problematická místa analyzovat a popisovat.



Obrázek č. 8: Průběh zpracování zakázek

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.1 Příjem zakázky

Spuštění procesu začíná ve chvíli, kdy dispečink přijme objednávku, a to alespoň z jednoho ze tří různých zdrojů. Nejčastější způsob, který je z důvodu rychlosti dohledatelnosti a detailů objednávky firmou preferovaný, je písemná objednávka zasláná e-mailem. Oproti druhému způsobu, kterým je telefonická objednávka, která je samozřejmě uchovávána ve formě záznamu se souhlasem volajícího, je možné snadno a efektivně v komunikaci vyhledávat a případně na ni navazovat např. pro nesrovnalosti či odkazovat se a žádat doplnění o chybějících dat. Třetí způsob je interní objednávka, která může vzniknout například na základě potvrzené nabídky či z důvodu korektního vnitřního zpracování požadavku.

3.3.2 Kontrola zákazníka

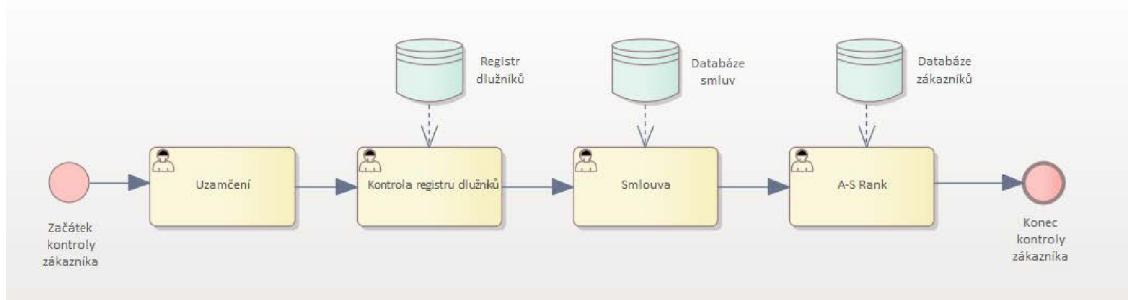
Po přijetí dochází ke kontrole zákazníka (viz obrázek č. 9), a to z důvodu předběžné ochrany společnosti v případech, kdy by byla společnost objedávající si naše služby zapsána v registru dlužníků, byla interně uzamčena nebo s námi měla uzavřenou specifickou smlouvu o spolupráci.

V případech, kdy je zákazník nalezen v registrech dlužníků, je automaticky vyřazen, o této skutečnosti je informován a zároveň dochází k vyrozumění o odmítnutí spolupráce. Podobný proces probíhá v případech, kdy je zákazník interně uzamčen. Tyto případy jsou vzácné a vznikají pouze v případech, kdy byly v minulosti se zákazníkem závažné problémy, které v drtivé většině reprezentují nezaplacené pohledávky.

Pokud k takové situaci dojde, zákazník je o této skutečnosti opět informován, je mu nabídnuto pohledávky splatit, ale dříve, než je proveden další krok v založení zakázky, dochází na nutnost vystavení a zaplacení zálohové faktury pro ochrany společnosti v případě, že by se zákazníkem a jeho platebními povinnostmi byly opět problémy.

Jako další faktor při kontrole nalezneme údaje o uzavření smlouvy. Může se jednat například o speciální servisní smlouvy, kde je přesně specifikováno jak a za jakých podmínek je nutné na objednávky od zákazníka reagovat. V přímé návaznosti je interní „A-S rank“ systém, který udává prioritu u konkrétních zákazníků. Jako příklad si vezmeme písmeno „S“ reprezentující nejvyšší prioritu a v zásadě jsou do ní zařazeni zákazníci se smlouvou, kde byl uzavřen dodatek o nejvyšší možné péči a nejrychlejší reakční době v případě přijetí objednávky.

Vše je prováděno ručně a je nutné zkontrolovat a dlouze vyhledávat v různých, na sebe nenavazujících systémech.

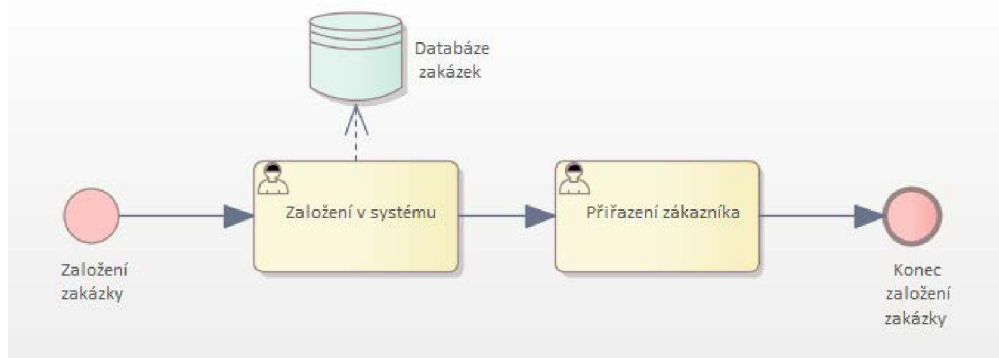


Obrázek č. 9: Proces kontroly zákazníka

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.3 Založení zakázky

V případě, že vše proběhlo bez problému a zákazník prošel kontrolními procesy, přistupuje se k prvotnímu založení zakázky (viz obrázek č. 10). Tato aktivita nám umožní vyhledávat v interních systémech a provádět detailní náhled na zákazníka, jeho historii s námi spojenou a přiřazené systémy. Může také nastat případ, kdy je v naší společnosti k zákazníkovi přiřazena specifická osoba, která dokonale zná jeho použité systémy a nese za ně zodpovědnost. V takových případech je konkrétní osoba paralelně informována o průběhu zakázky a pokud je to možné, je preferována pro provedení zásahu.



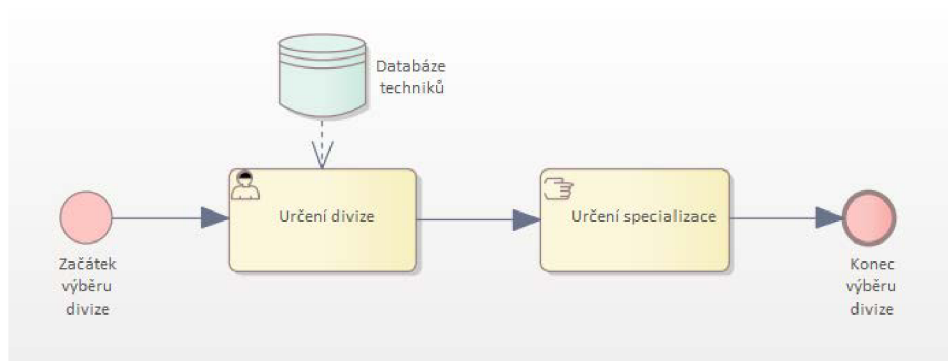
Obrázek č. 10: Proces zakládání zakázek

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.4 Výběr divize

Dále se přistupuje k výběru divize (viz obrázek č. 11), pod kterou zásah spadá. Jak již bylo zmíněno dříve, ve společnosti se nachází čtyři hlavní divize a to retail, industry, laboratory a product inspection. V každé této divizi jsou technici dále dělení na specializace, kde jako jednoduchý příklad můžeme uvést specializaci software nebo hardware. Všechny tyto faktory jsou brány v potaz u každé zakázky tak, aby byl v případě, kdy dochází k objednávce servisu hardware vyslán specialista na tuto oblast a nedošlo k neschopnosti provedení opravy z důvodu nevhodného výběru technika s jinou specializací.

Znalost specializací a schopností všech techniků, stejně jako správné vyhodnocení konkrétní situace spočívá na dispečerovi a správnosti jeho úsudku.



Obrázek č. 11: Proces výběru divize

(Zdroj: Vlastní zpracování)

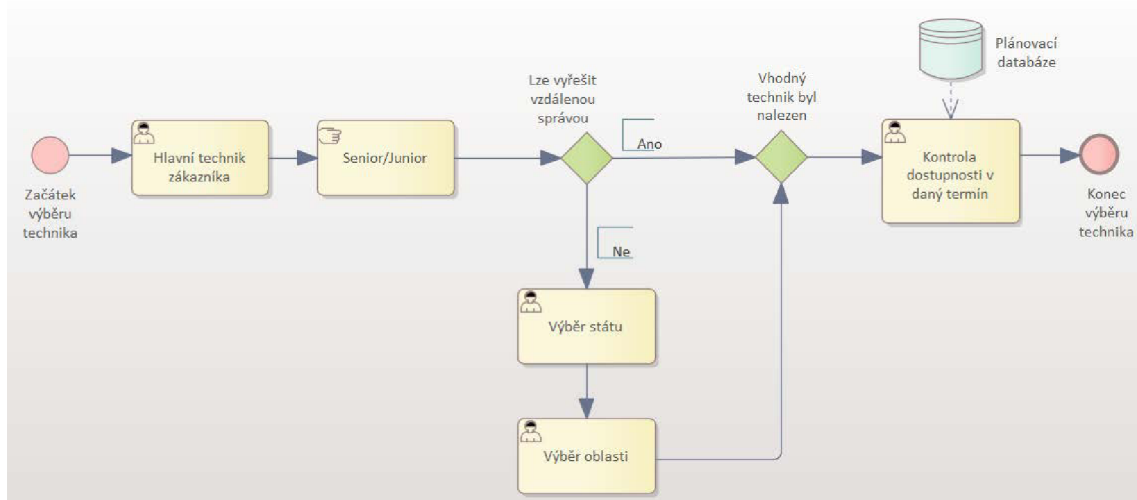
3.3.5 Hledání vhodného technika

Ve výběru a přiřazení technika (viz obrázek č. 12) k zakázce hraje roli několik rozhodovacích faktorů. V případech, kdy zákazník má přiřazeného svého vlastního hlavního technika a ten má prostor pro provedení požadavku, je zvolen a úkol je mu přiřazen. Pokud se z nějakého důvodu hlavní technik nemůže napřímo zúčastnit, působí v roli dohledu a podpory pro technika, který byl zvolen, aby jej zastoupil.

Pokud zákazník nemá hlavního technika určeného, je rozhodnuto na základě obtížnosti poptávaného úkonu, zdali je potřeba pracovníka s úrovní zkušeností senior nebo je na vyžadovaný úkon možné přidělit méně schopného junior technika. Vždy se počítá s případnou podporou zkušených specialistů a teamleadera, která může být v jednodušších případech za pomoci telefonu a v případech složitějších existuje možnost vzdáleného připojení se na počítač junior technika a s tím spojená schopnost pomoci mu napřímo.

Jako další přichází na řadu rozhodnutí, zda je možné provést úkon vzdáleně nebo je potřeba vyslat technika na místo. Zde je potřeba zvážit povahu požadované práce, zdali odpovídá možnostem a aktuálním schopnostem technika s případnou konzultací se samotným technikem a IT oddělením zákazníka.

Pokud je zakázka pro vzdálené řešení nevyhovující, a to z důvodu instalace hardware nebo potřeby dojet na místo a vše řešit lokálně, přecházíme na výběr státu a oblasti. Primárně dochází ke snaze vyslat nejbližšího možného technika, který plní požadavky a je dostupný v požadovaném termínu.

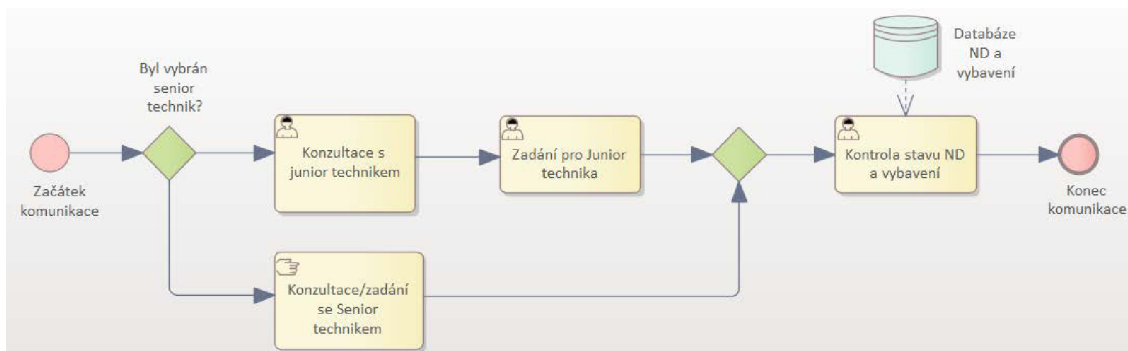


Obrázek č. 12: Proces vyhledávání vhodného technika

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.6 Kontaktování technika

Při prvotním spojení se s technikem (viz obrázek č. 13) je u volby konkrétního junior technika po sdělení zadání práce zkontrolováno, že je schopen daný úkon provést a pokud je vše v pořádku, dochází k samotnému zadání práce pro určeného technika. Následně dochází ke kontrole stavu ND a v případě chybějících dílů jejich objednávka či zjištění, zdali je dostupné specializované vybavení, které může být ve specifických případech vyžadováno.

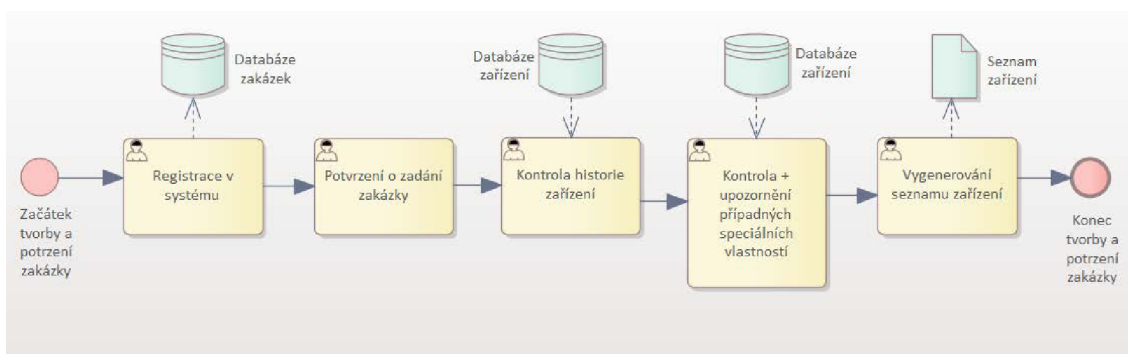


Obrázek č. 13: Proces kontaktování technika

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.7 Potvrzení a registrace zakázky

Jelikož bylo vše podstatné splněno, přesouváme se k finální registraci v systému (viz obrázek č. 14), kde dojde ke shrnutí důležitých informací a podkladů. Jako poslední je dodána historie s detailním popisem všech dosavadních zásahů a v případech jako jsou prohlídky, dojde k vygenerování seznamu všech požadovaných zařízení.

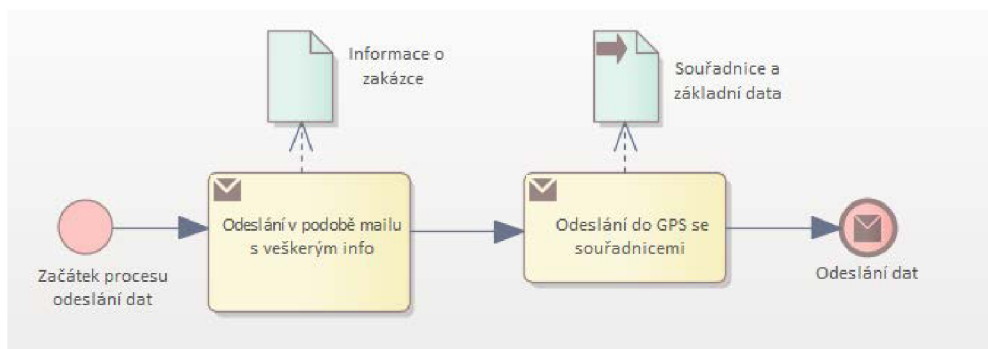


Obrázek č. 14: Proces tvorby zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.8 Distribuce zakázky

Zaregistrovaná zakázka je distribuována pomocí e-mailu se všemi požadovanými dokumenty (viz obrázek č. 15). Zároveň dochází k odeslání GPS souřadnic do firemního automobilu, který je registrován na vybraného technika. V případech, kdy je nutné vyslat na zásah techniků více, jsou tyto informace odeslány všem zúčastněným.



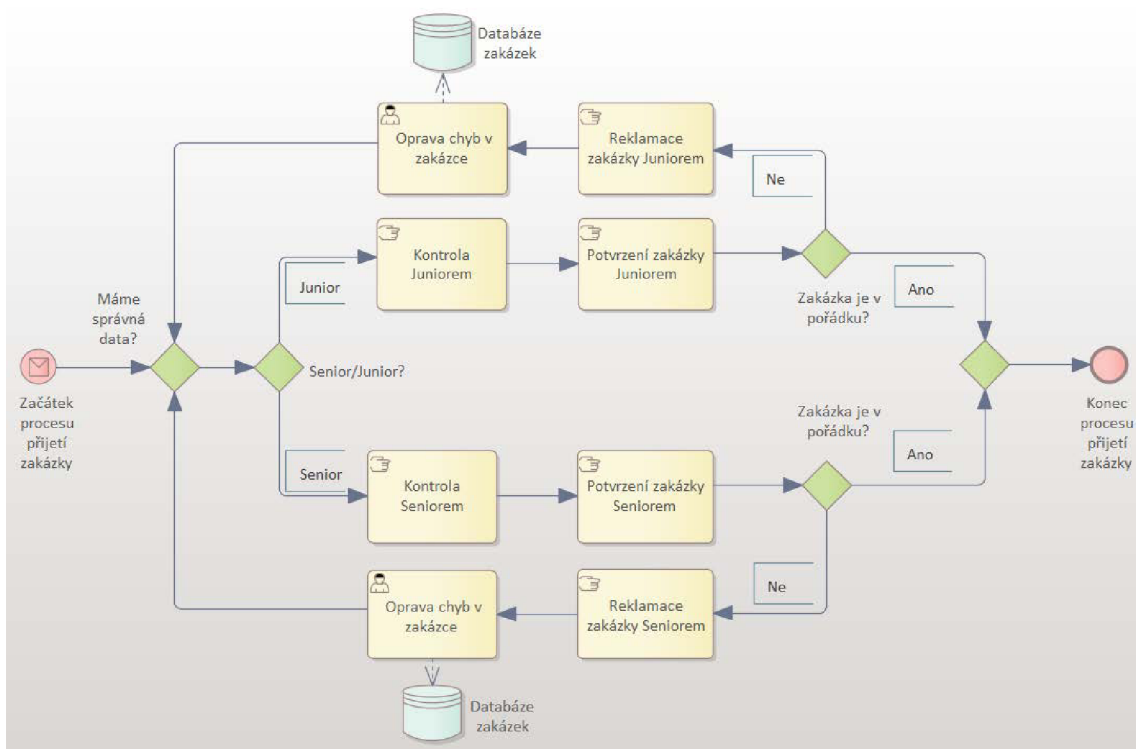
Obrázek č. 15: Proces distribuce zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.9 Příjem zakázky

Přijetím zakázky nastává technikovi povinnost kontroly správnosti dat a přiložených dokumentů (viz obrázek č. 16). V případě, že jsou všechny data v pořádku a nechybí žádná z požadovaných dokumentací, které se nachází v příloze, technik elektronicky odešle potvrzení o přijetí.

V opačných případech, kdy byla nalezena chyba či nedošlo k doručení dokumentace, provede technik reklamaci zakázky s informací o nalezeném nedostatku a požádá o nápravu. Jakmile je oprava provedena, dojde k nové distribuci zakázky tak, jak byla popsána v předchozím kroku a cyklus s kontrolou či opětovnou reklamací je opakován do té doby, nežli je vše v naprostém pořádku.

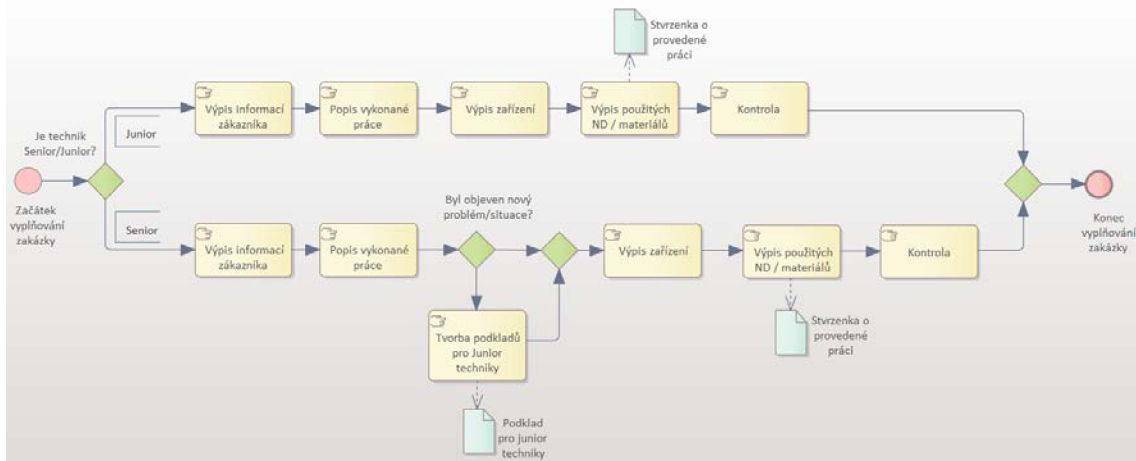


Obrázek č. 16: Proces příjmu zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.10 Vyplnění reportu zakázky

Po ukončení zásahu u zákazníka dochází k vyplnění stvrzenky o provedení práce, kde dochází k nutnosti ručního vypsání všech dat z obdrženého e-mailu (viz obrázek č. 17). Dále je na řadě detailní popis provedené činnosti, výpis zařízení, kterých se práce týkala a seznam všech použitých ND či materiálu. V případech jako jsou instalace, kalibrace či dodatečné zákaznické dokumenty, dochází k vyplnění i těchto dokumentů a jejich přiložení k zakázce.

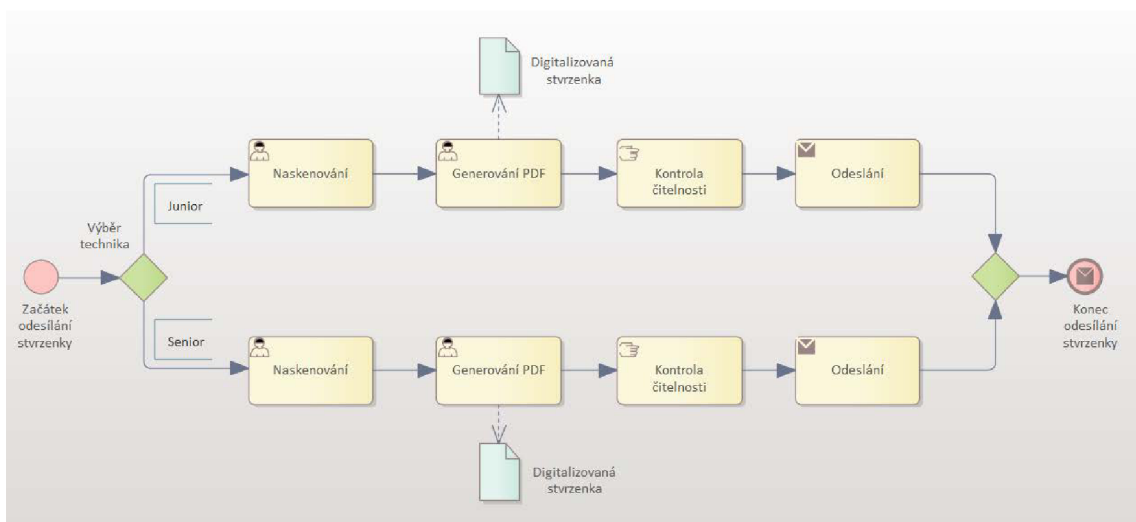


Obrázek č. 17: Proces vyplnění zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.11 Odeslání stvrzenky

Veškeré vypsane dokumenty jsou naskenovány, zkontrolovány a odeslány na dispečink pro následné zpracování (viz obrázek č. 18). Je vyžadováno, aby byly naskenované dokumenty ve vysoké kvalitě, a to z důvodu čitelnosti fakturantů, ale také zákazníků, kteří si nahlédnutí na servisní stvrzenku vyžádají.

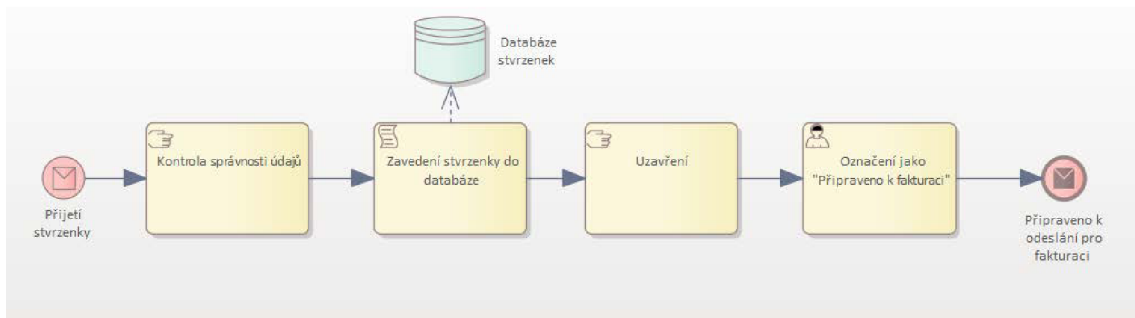


Obrázek č. 18: Proces odeslání stvrzenky po zásahu

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.12 Přijetí stvrzenky

Dispečer na obdržené stvrzence zkontroluje správnost údajů a čitelnost skenu (viz obrázek č. 19). Následně stvrzenku zavádí do databáze a uzavírá. Pokud vše proběhne v pořádku, stvrzenka je označena jako připravená k fakturaci a přeposílá se na příslušné oddělení.



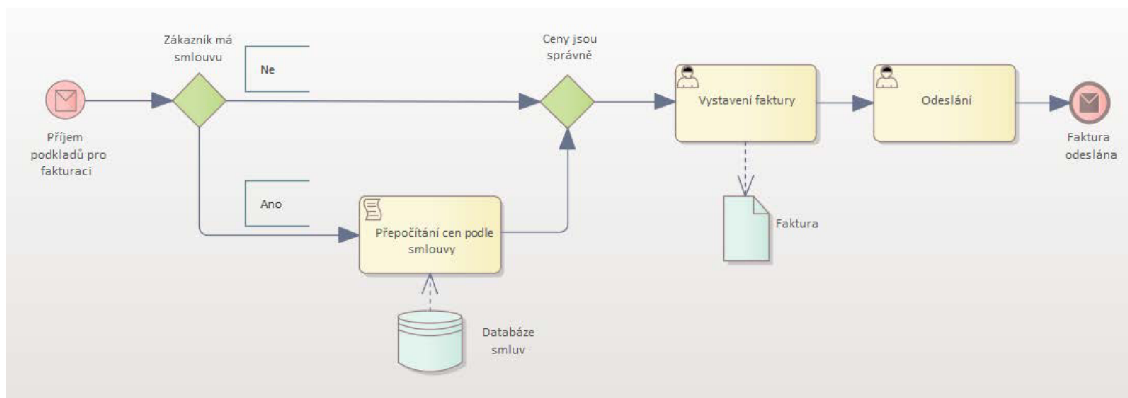
Obrázek č. 19: Proces přijetí stvrzenky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.3.13 Fakturace

Finální krok na cestě stvrzenky je v oddělení fakturace, kde je konkrétní stvrzenka převzata na uzavření osobou se zaměřením na danou divizi či specializaci (viz obrázek č. 20). Na základě vyplněných údajů a dodatečných dokumentů proběhne kontrola, zdali zákazník a konkrétní zásah nepodléhá uzavřené smlouvě. V případech, kdy je zjištěno, že zákazník některou z těchto možností splňuje, je na to při vystavování faktury brán zřetel a jsou aplikovány zaslíbené podmínky. Může tak například dojít k přepočtu či úplné anulaci fakturované částky za provedenou práci.

Vystavená faktura je odeslána zákazníkovi a touto aktivitou je ukončeno zpracování objednávky, dochází také k samotnému uzavření zakázky. Při případné reklamaci je zakázka znovuotevřena a konfrontována s odůvodněním reklamace dle platného a aktuálního reklamačního řádu.



Obrázek č. 20: Proces fakturace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

3.4 Zdroje

Pro analýzu a modelování stavu před aplikací návrhu změn a zavedení ERP využijeme pět druhů zdrojů (viz tabulka č. 6). Každý je jedinečný, má své specifické vlastnosti a odpovídá za přiřazené procesy.

Tabulka č. 6: Zdroje

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Název	Počet	Náklady (Kč/den)
Dispečer	4	1250
Technik junior	1	1330
Technik senior	8	2050
Fakturant	3	1720

3.5 Analýza časové náročnosti

Cílem časové analýzy bylo zjistit co nejpřesněji trvání jednotlivých procesů pro následné dosazení do modelu. Doba trvání byla detailně analyzována na úrovni jednotlivých aktivit. (viz tabulka č. 7)

Tabulka č. 7: Průměrná časová náročnost zpracování zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Název zdroje	Čas (min)
Dispečer	114
Technik junior	41
Technik senior	84
Fakturant	25

3.6 Shrnutí analytické části

Díky detailní analýze jsme nyní schopni navrhnout model podnikových procesů, který následně využijeme i pro simulace za účelem nalezení optimálního řešení nedostatků a možností pro vylepšení aktuálního stavu. Tyto návrhy budou využity v návrhové části a podrobně popsána u jednotlivých procesů.

4 Návrh změn procesu po zavedení ERP systému

Pro modelování a simulace byl využit nástroj Enterprise Architect. Následná datová analýza a vizualizace byla vytvořena v programech Power BI a Microsoft excel.

U každého z podprocesů bude navržena úprava, která bude popsána slovně a graficky znázorněna procesním modelem. Dále budou popsány benefity navrhovaného řešení a jeho provedení.

4.1 Cíl, kterého chceme pomocí návrhu dosáhnout

Chceme dosáhnout maximální možné digitalizace a automatizace s úmyslem eliminace možností lidské chyby a snížením času potřebného pro jednotlivé aktivity. Z toho plynoucí zvýšení efektivity práce a kvality informací. Díky digitalizaci také chceme dosáhnout rychlého přístupu k datům a zjednodušit jejich distribuci. Toho by mělo být v ideálním případě dosaženo za pomoci sdílených databází.

4.2 Návrh funkcionalit systému

System musí být schopný komunikovat s několika druhy databází a umožňovat jednoduchou správu dat s možností stažení i odeslání. Možnost generování stvrzenek do formátu PDF za účelem případné distribuce zákazníkovi v jednoduché a čitelné podobě. Neomezený přístup k informacím o zařízení a konkrétních zákazníkům či možnost stažení aktuálních dat na veřejných přístupových bodech.

4.3 Návrh změny procesu za použití ERP systému

V modelu se zaměřuji na ERP software, kterého vývoj probíhá ve firmě X. Zaměřuje se na kompletní správu zakázek a všech přidružených aplikací. Od samotného přijetí požadavku a jeho založení, až po fakturaci a ukončení.

Pro potřeby bakalářské práce jsem zvolil simulaci přijetí 100 požadavků, které reprezentují průměrný týdenní provoz (viz tabulka č. 8). V modelu jsem zvolil cestu vnořování sub-procesů, pro lepší orientaci a přehlednost.

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Tabulka č. 8: Průměrný počet zakázek

(Zdroj: Vlastní zpracování)

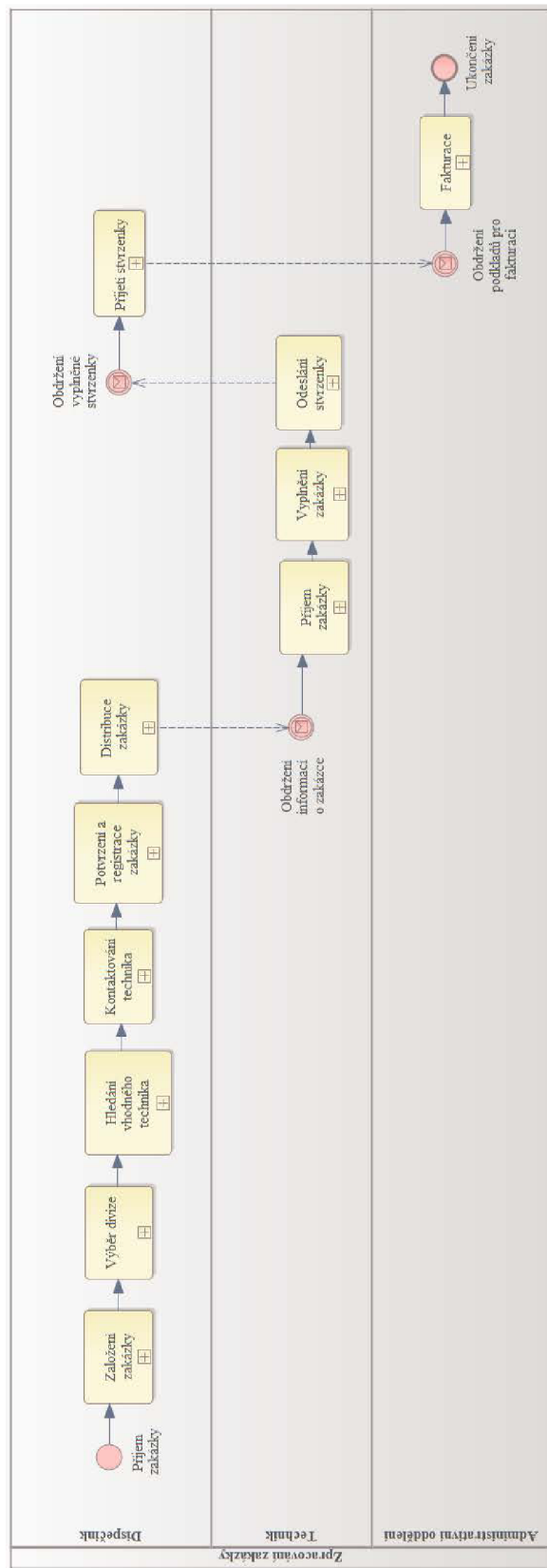
Časový úsek	Počet (ks)
Týden	100
Den	20

V modelu (viz obrázek č. 21) je prezentována první fáze nasazení ERP software. Samotný algoritmus je také zařazen v kategorii zdrojů pro lepší porovnávání změn.

Časy přiřazené pro aktivity, které vykonává algoritmus samostatně, jsou navýšeny o průměrný čas potřebný pro reakci všech navázaných modulů a databází. Některé části algoritmu sice proběhnou v řádech milisekund, ale navazující procesy spjaté např. pro generování a volání externího programu čas prodlužují. Obecně tak celý proces může trvat až několik sekund.

V budoucnu lze pomocí optimalizace tento čas redukovat a pro zajímavost simulací můžeme také nastavit např. možnosti práce na notebooku technika, který v ERP software pracuje v terénu. Rozdíly v práci „kancelář vs. terén“, notebook napájen z baterie vs. napájení z elektrické sítě apod. Rozdíly by zde mohly být až v desítkách procent.

V různých fázích nasazení SW také můžeme analyzovat např. chyby člověk vs. stroj a sledovat postupný nárůst rychlosti a snižování chybovosti + nutnosti kontroly výsledků SW v čase.



Obrázek č. 21: Model navrhaných změn zpracování zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.1 Návrh jednotlivých řešení

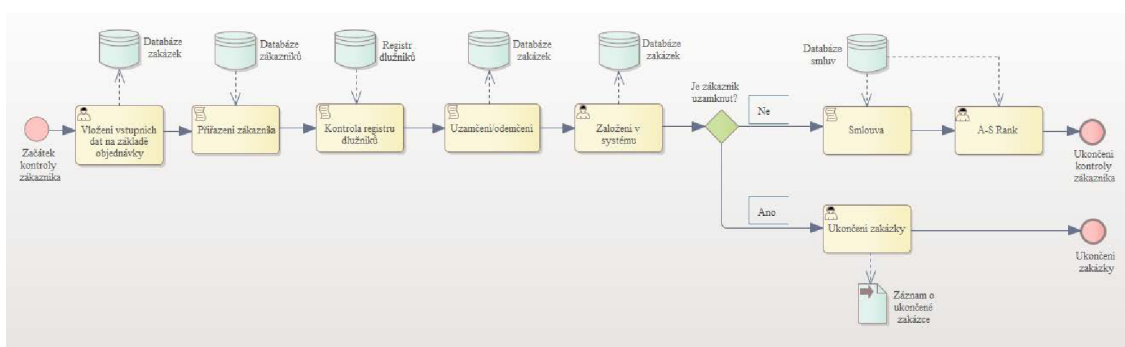
Každý proces bude popsán včetně úprav, ke kterým v rámci návrhu došlo. Součástí bude také vygenerovaná mapa procesu s popisem a grafickým znázorněním z programu Enterprise Architect.

4.3.2 Příjem zakázky

Proces příjmu zakázek zůstává stejný. Objednávka zakázky přichází ve formě e-mailu, interní objednávky či telefonicky. Jakmile je objednávka akceptována, přichází na řadu kontrola zákazníka a založení samotné zakázky.

4.3.3 Založení zakázky

Založení zakázky a kontrola zákazníka nyní probíhá během jednoho podprocesu díky značné automatizaci (viz obrázek č. 22). Po prvotním zadání vstupních dat z objednávky, které probíhá převážně ručně, dojde ke všem kontrolám a k doplnění informací z databází. Není tedy třeba vše kontrolovat a vepisovat ručně. V případě, že se poptávající zákazník nachází na seznamu dlužníků, dochází k jeho uzamčení, záznam o poptávce je proveden, ale následně je zakázka ukončena.

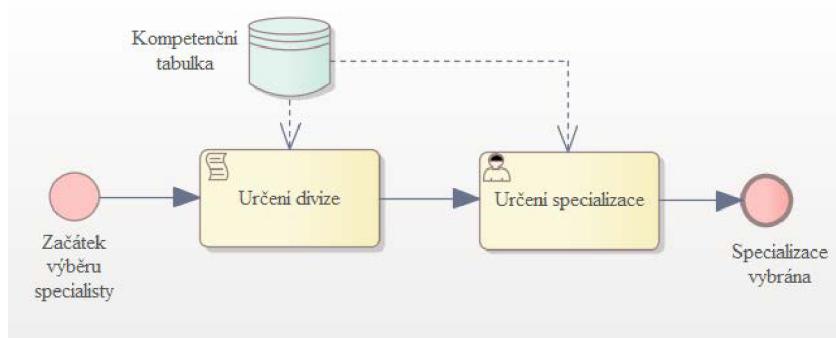


Obrázek č. 22: Proces přijetí zakázky a kontroly zákazníka

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.4 Výběr divize

Na základě kompetenční tabulky a dat ze založené zakázky dochází k automatickému určení divize (viz obrázek č. 23). Kvůli specifické povaze podnikání a komplexnosti, která z toho vyplývá, dochází k výběru specializace za pomoci člověka.



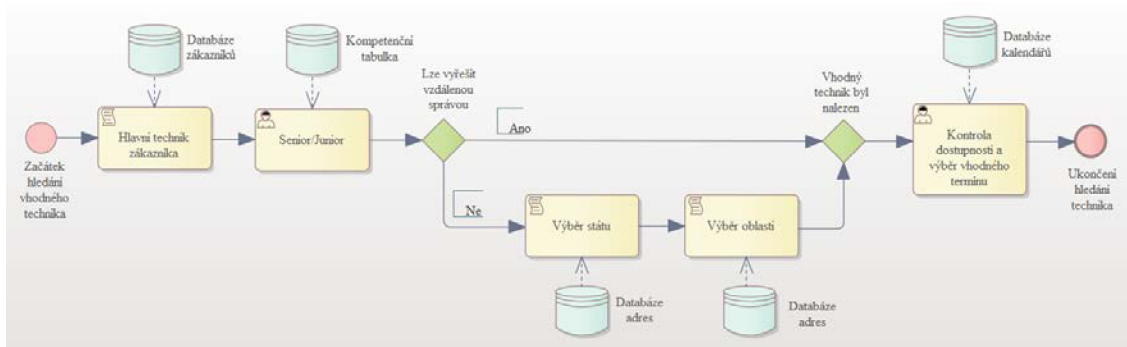
Obrázek č. 23: Proces výběru divize, respektive specialisty

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.5 Hledání vhodného technika

V předchozím kroku jsme vybrali vhodnou divizi a specializaci technika, nyní na základě těchto informací vybereme konkrétní osobu, která bude zakázku vykonávat. (viz obrázek č. 24)

Program zkontroluje, zdali zákazník nemá přiřazeného hlavního technika. Dle databáze kompetenčních tabulek vybereme vhodného kandidáta pro řešenou zakázku a na základě povahy objednávky rozhodneme, jestli je možné řešit ji vzdáleně. Vzdálenou správou lze například řešit softwarové problémy a instalace. Pokud je nutné, aby se technik na místě nacházel fyzicky, pomocí databáze adres necháme náš program nabídnout vhodné kandidáty dle lokace. Jakmile je technik vybrán, dochází k volbě termínu provedení zakázky.

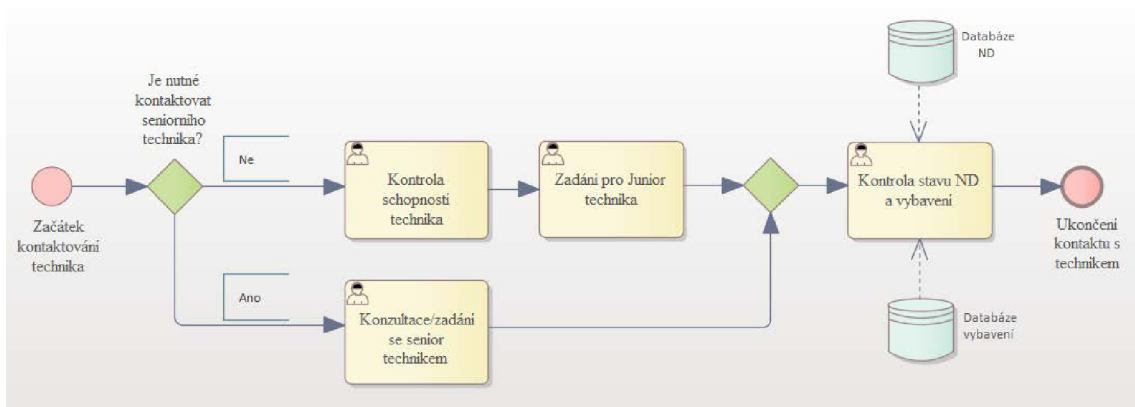


Obrázek č. 24: Proces hledání vhodného technika

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.6 Kontaktování technika

Jedinou větší změnou v tomto procesu je rozdělení jedné databáze ND a vybavení na dvě nezávislé databáze (viz obrázek č. 25). Díky tomuto kroku je vše pro obsluhu přehlednější a v případné budoucí automatizaci také lépe implementovatelné.

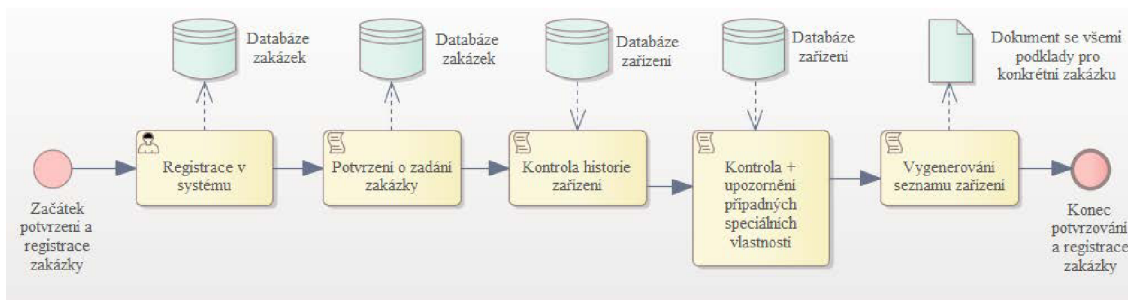


Obrázek č. 25: Proces kontaktování technika

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.7 Potvrzení a registrace zakázky

Jediná aktivita, která po úpravách vyžaduje zásah člověka, je registrace zakázky v systému (viz obrázek č. 26). O vše ostatní se nyní postará program včetně kontroly historie a upozornění na speciální vlastnosti zařízení. Vygenerovaný dokument může být následně zaslán technikovi.

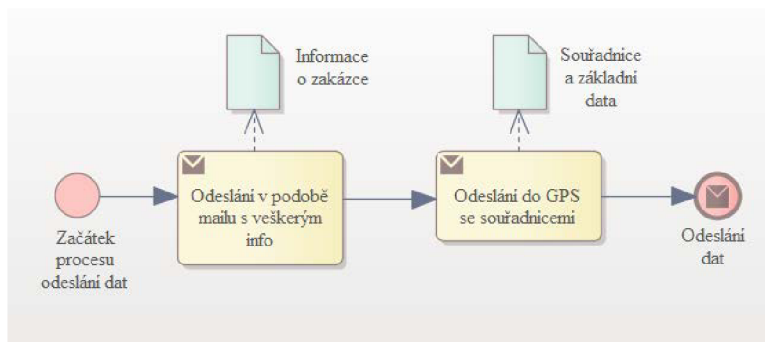


Obrázek č. 26: Proces potvrzení a registrace zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.8 Distribuce zakázky

Programem je vše vygenerováno a následně odesláno technikovi (viz obrázek č. 27). V informacích o zakázce nalezne například potřebné informace ohledně zákazníka, soupis a dokumentaci instalovaných zařízení nebo speciální požadavky.

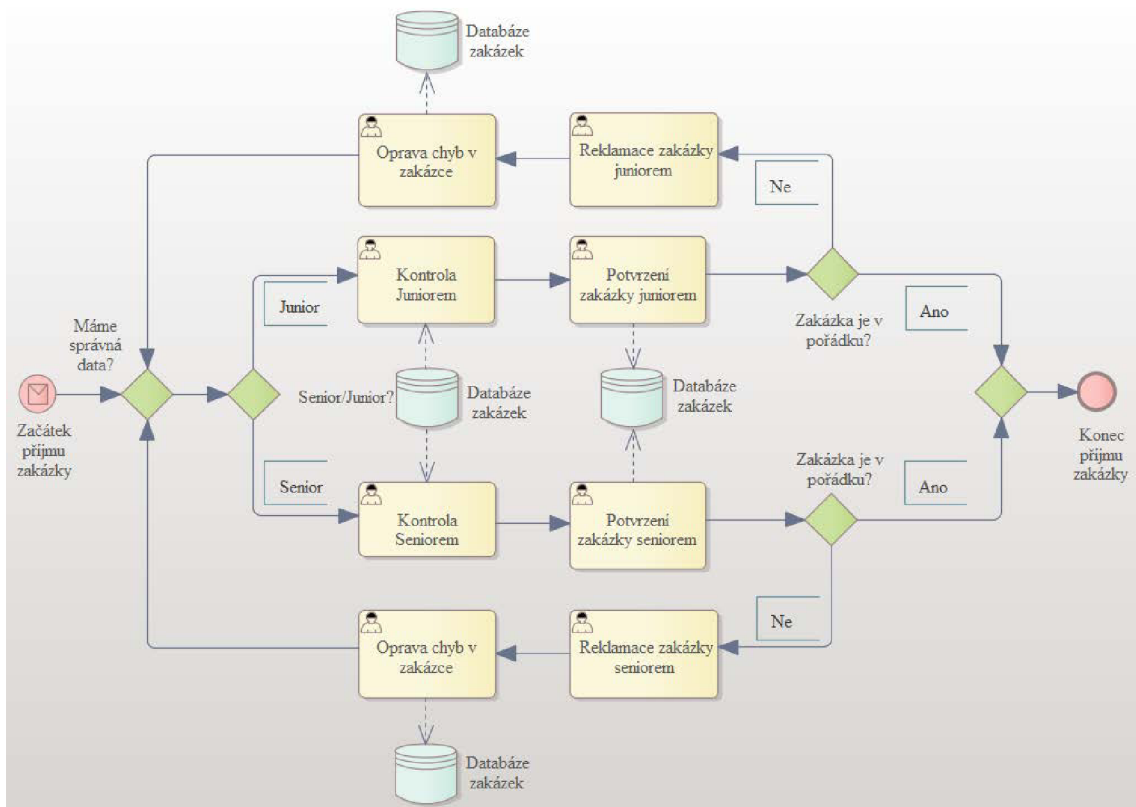


Obrázek č. 27: Proces distribuce zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.9 Příjem zakázky technikem

Díky software, který běží technikovi přímo na jeho počítači, je schopen komunikovat napřímo s databází zakázek a nemusí tedy pročítat nespočet dokumentů, které mu chodily ve formě příloh v e-mailové komunikaci (viz obrázek č. 28). Vše je interaktivní, přehledné a při připojení na internet s možností okamžité aktualizace dat. Technik tedy nemusí při případné změně čekat na nový e-mail s aktualizovanou dokumentací či požadovanými změnami.



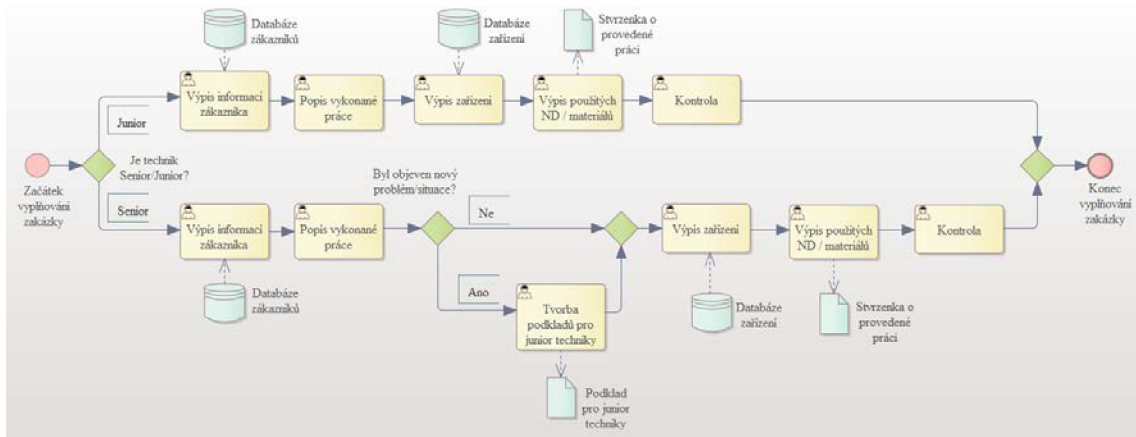
Obrázek č. 28: Proces příjmu zakázky technikem

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.10 Vyplnění zakázky

Díky přístupu k databázím je technikovi ušetřeno velké množství práce (viz obrázek č. 29). Nemusí například vypisovat údaje o zařízeních na kterých pracoval, vše mu nabídne databáze.

Základní informace o zákazníkovi jsou automaticky vyplněné, výpis zařízení vznikne pouhým výběrem z již připravené databáze, která je navíc propojena se zákazníkem a místem výkonu práce, a nakonec technik vyplní seznam použitých materiálů a náhradních dílů. Vše probíhá v interaktivním programu na technické počítači. Došlo tedy k úplné eliminaci papírové podoby stvrzenek o provedených zakázkách.

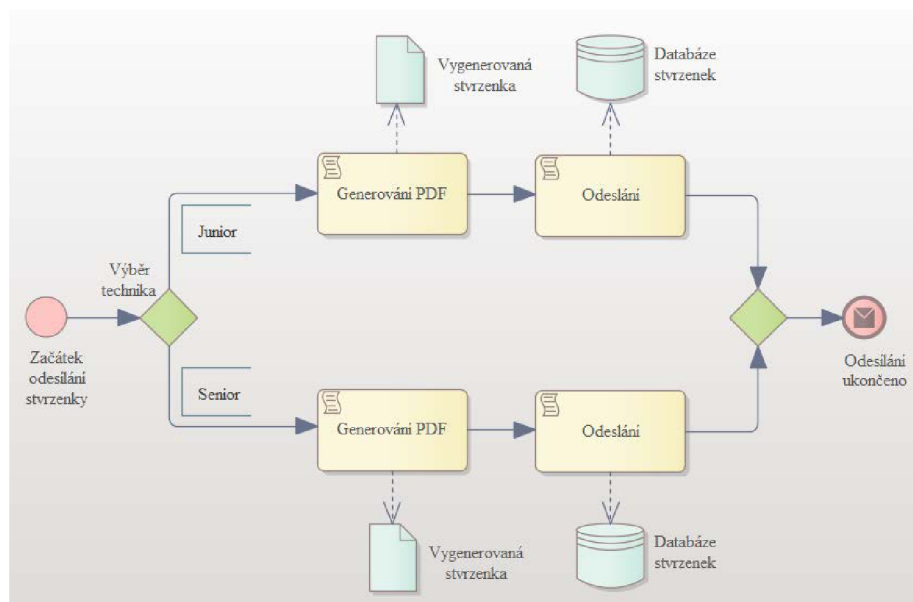


Obrázek č. 29: Proces vyplnění zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.11 Odeslání stvrzenky

Generování PDF nyní neprobíhá ručním skenováním vypsané papírové stvrzenky, ale automaticky programem z vyplněných dat (viz obrázek č. 30). Vše je během pár sekund hotové a není potřeba používat žádné externí zařízení s funkcí skenu. Následně jsou data odeslána do databáze a během chvíle přístupná všem s přístupem.

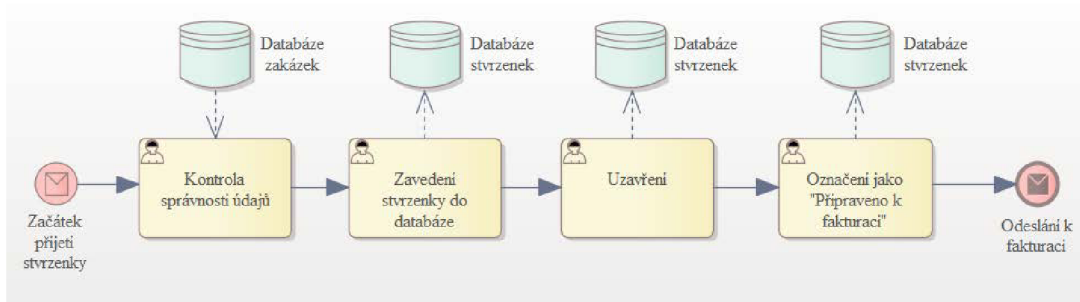


Obrázek č. 30: Proces odeslání stvrzenky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.12 Přijetí stvrzenky

Vše probíhá čistě elektronicky, není třeba ručně přepisovat data ze skenů papírových stvrzenek (viz obrázek č. 31). Razantně se urychluje proces a snižuje možnost lidské chyby. Na konci procesu jsou připraveny podklady pro fakturaci.

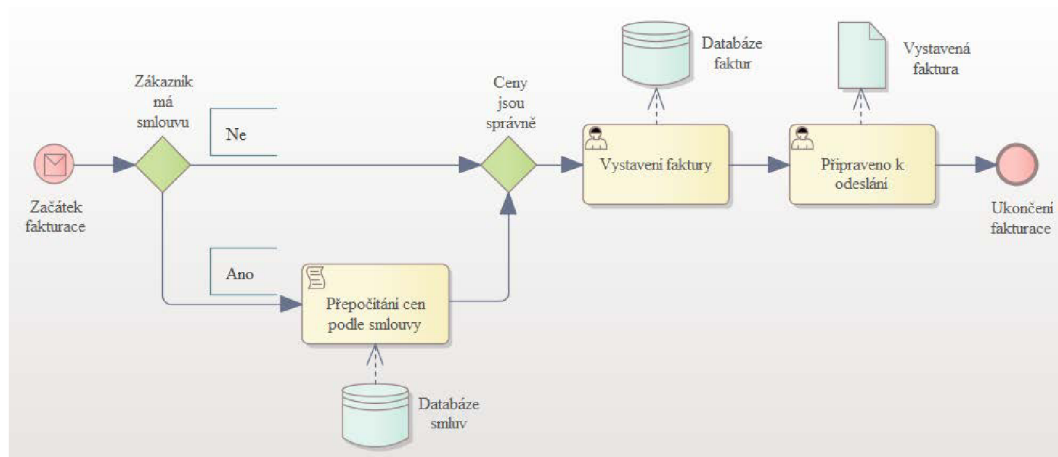


Obrázek č. 31: Proces přijetí stvrzenky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

4.3.13 Fakturace

Automaticky dochází k aplikaci aktuálních cen pro zákazníky se smlouvou, která to umožňuje (viz obrázek č. 32). Opět citelně urychlujeme a snižujeme možnost chyby způsobenou například přehlédnutím. Proces je zakončen vystavením faktury pro zákazníka.



Obrázek č. 32: Proces fakturace

(Zdroj: Vlastní zpracování)

5 Zhodnocení přínosu návrhu řešení

Díky návrhům se nám podařilo eliminovat používání dokumentů v jakékoliv fyzické podobě a dokázali jsme přejít do úplné digitální podoby. Obecně došlo k urychlení procesů, snížení možnosti lidské chyby díky automatizaci a možnosti generovat dokumenty s potřebnými informacemi pro techniky přímo z navrhovaného softwarového řešení. Bylo tedy dosaženo cílů projektu, které jsme si na začátku stanovili.

Využili jsme také modelu procesu k simulaci pro získání možných výsledků po aplikaci námi navrhovaných změn.

Ze simulace jsme získali celkově 2454 záznamů pro analýzu rozdílů. Již zde můžeme pozorovat změnu, když z modelu před úpravou generujeme 1318 hodnot a z upraveného pouze 1136.

Můžeme tak konstatovat, že došlo i k optimalizaci procesů jako takových. Celkový rozdíl vychází jako zlepšení o 13,8 %.

Razantního snížení vytiženosti se nám povedlo dosáhnout především u zdroje Dispečer, kde hodnota vytiženosti zdroje klesla z původních 89,68 % na 45,86 %. Došlo tedy ke snížení vytižení v hodnotě 43,82 %. (viz tabulka č. 9, graf č. 1)

Obecně se nám nejlépe podařilo automatizovat procesy přiřazené k pozici Dispečera. Byl to jeden z našich hlavních záměrů a můžeme ho tedy prohlásit za splněný.

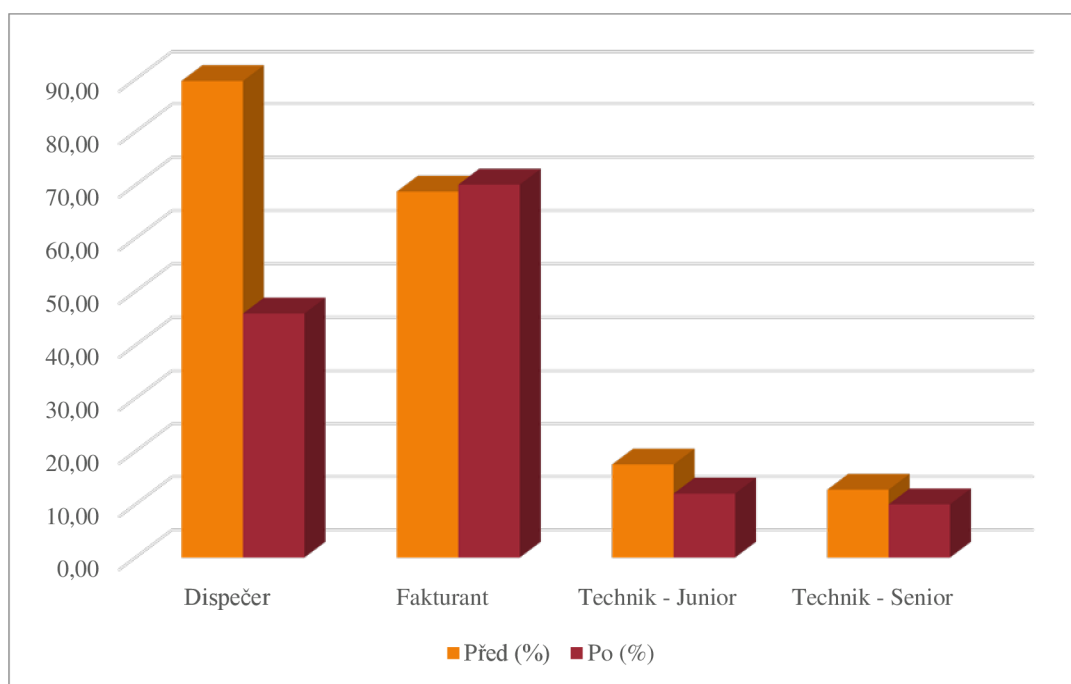
Můžeme ale také pozorovat, že pozice dispečera vyžaduje hluboké znalosti o povaze podnikání, musí být obeznámen s rozdíly mezi divizemi a je nezbytné, aby přesně znal schopnosti, zaměření a vhodnost pro řešení konkrétních požadavků zákazníků jednotlivých techniků.

K jedinému navýšení došlo v případě fakturace. Obecně jsme díky SW přispěli i k optimalizaci aktivit u fakturace, ale byly zde např. delegovány nové povinnosti ve formě jiných aktivit, díky čemuž došlo k celkovému navýšení vytižení. Nicméně navýšení je to zanedbatelné s hodnotou 1,32 %. (viz tabulka č. 9, graf č. 1)

Tabulka č. 9: Vytíženost

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Název zdroje	Před (%)	Po (%)	Rozdíl (%)
Dispečer	89,68	45,86	-43,82
Fakturant	68,77	70,09	+1,32
Technik junior	17,54	12,06	-5,48
Technik senior	12,79	10,03	-2,76



Graf č. 1: Vytíženost jednotlivých pozic

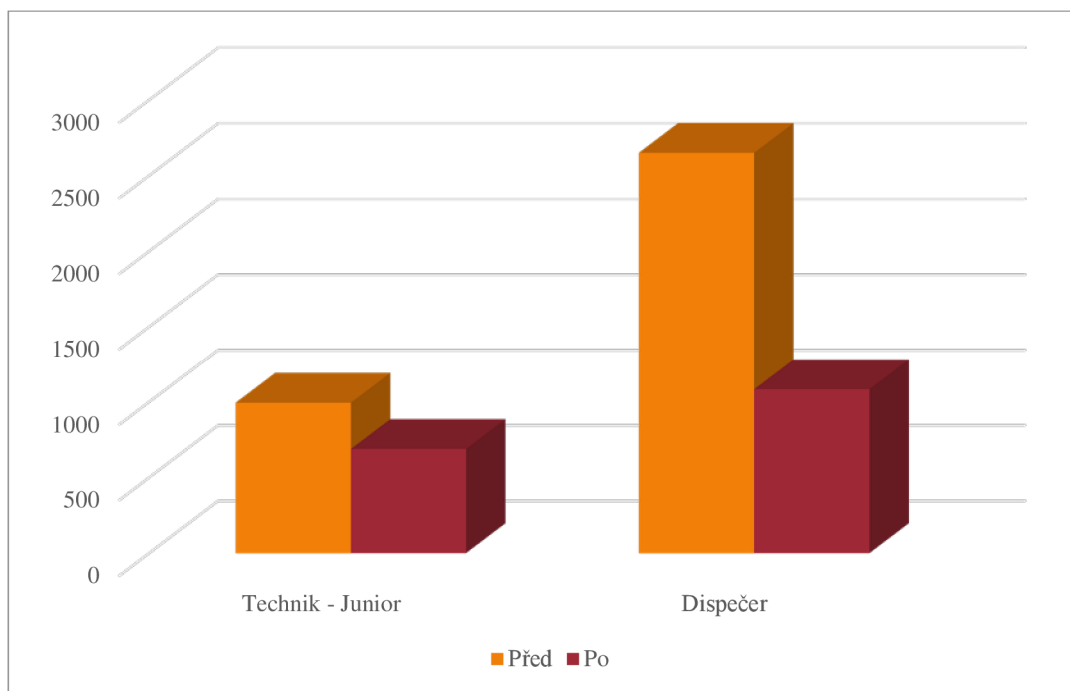
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Obrovského úspěchu se nám podařilo ve snižování procesních aktivit u zdrojů Technik junior a Dispečer, kde výsledek v množství provedených aktivit vyšel -30,78 % a -59,09 %. Je důležité říct, že technik junior má obecně vždy celkový počet provedených aktivit vždy vyšší nežli senior. (viz tabulka č. 10, graf č. 2)

Tabulka č. 10: Množství provedených aktivit

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Název zdroje	Před	Po	Rozdíl (%)
Technik junior	994	688	-30,78
Dispečer	2650	1084	-59,09



Graf č. 2: Celkové množství provedených aktivit

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Dosáhnout se nám to podařilo hlavně díky plné automatizaci některých aktivit, které dokázaly redukovat celkový čas za některé sub-procesy i o desítky procent. (viz tabulka č. 11, tabulka č. 12)

Tabulka č. 11: Průměrný čas potřebný k dokončení aktivity

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Název aktivity	Před (min)	Po (min)	Rozdíl (%)
Distribuce zakázky	3,62	0,20	-94,48
Kontrola dostupnosti v daný termín	7,11	0,10	-98,59
Kontrola historie zařízení	4,91	0,10	-97,96

Tabulka č. 12: Příklady nejlépe optimalizovaných procesů

(Zdroj: Vlastní zpracování)

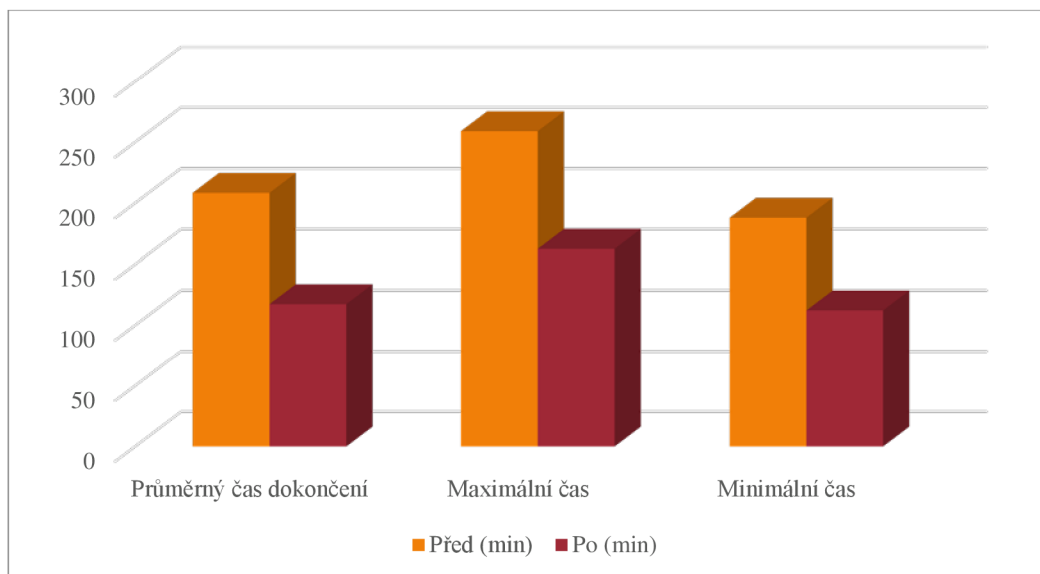
Proces	Název hodnoty	Před (min)	Po (min)	Rozdíl (%)
Generování PDF	Průměrný čas dokončení	4	0,40	90,00
Výpis zařízení	Celkový čas strávený nad aktivitou	336	240	28,57
Přijetí stvrzenky	Maximální čas strávený nad aktivitou	25	14	44,00

Celkový čas za průběh celého procesu od začátku do konce se v první fázi nasazení SW dokázal zlepšit o celých 43,63 % v průměru. Jedná se o úžasný výsledek s vysokým očekáváním do budoucnosti. (viz tabulka č. 13, graf č. 3)

Tabulka č. 13: Optimalizace času pro zpracování zakázek

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Zpracování zakázky	Před (min)	Po (min)	Rozdíl (%)
Průměrný čas dokončení	208	117	43,63
Maximální čas	259	163	37,26
Minimální čas	188	112	40,27



Graf č. 3: Délka zpracování zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Díky využití vlastního firemního vývojového oddělení není třeba projekt zadávat externí firmě, ušetřili jsme tak značné množství prostředků. Další výhodou interního vývoje je znalost firemního prostředí a systémů, vše tedy může probíhat daleko svižnějším tempem bez nutnosti neustálých konzultací a záseků.

Vývoj mají na starosti dva programátoři, kde jeden z nich byl vybrán jako projektový manažer. Pro testování byli přizváni čtyři dobrovolníci, jeden za každé oddělení servisu.

Celkové náklady tedy představují pouze tito dva programátoři. Pro tento projekt je přiřazen budget v hodnotě 2 500 000 Kč a první verze se očekává za dva roky. (viz tabulka č. 14)

Tabulka č. 14: Náklady na vývoj

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pracovník	Deadline (rok)	Budget (Kč)
Programátor & Project Manager	2	1 500 000
Programátor	2	1 000 000
Celkem		2 500 000

Přestože účel projektu není ekonomický, můžeme čistě hypoteticky konstatovat, že například díky zvýšené efektivitě plynoucí z nového systému jsme schopni ušetřit alespoň na jedné pracovní pozici dispečera, kde došlo k poklesu vytíženosti výrazně pod 50 % (viz tabulka č. 7). Při měsíčních nákladech v hodnotě 38 750 Kč, jsme tedy schopni ušetřit ročně 465 000 Kč.

Závěr

Díky nasazení navrhovaného ERP systému, který nahrazuje aktuální používání převážně manuálního zadávání hodnot, kontroly a jednotlivého přesouvání dat mezi programy a uživateli k automatizovaným procesům, můžeme za pomoci simulací konstatovat, že vývoj má smysl a můžeme jej podložit výsledky.

V budoucích verzích SW očekávám snížení času potřebného pro zpracování minimální, a to z důvodu implementace různých nástrojů pro analýzu, BI, napojení na další DB a aplikace. Budeme tak mít možnost rychlých reportů a analýz.

V budoucnosti by také stálo za to zvážit využití AI, která by mohla zrychlit, a hlavně zvýšit efektivitu plánování a správy dat.

Po nastudování dostatečného množství dat z historie by mohla předvídat jaké problémy a kdy by se u zákazníků mohly objevit. Jedná se o zákazníky, u kterých jsme už dlouho nebyli a statisticky můžeme očekávat selhání či opotřebení specifických komponent na zařízení apod. Lze tak využít tato data a vytvořit nové produkty s přidanou hodnotou pro zákazníky. Můžeme redukovat prostoje způsobené nefunkčností systému či chyby na zařízení a díky tomu snižovat nejen ekonomické dopady na zákazníka, ale i zvyšovat kvalitu našich služeb díky jedinečným řešením.

Lze také optimalizovat samotné cesty techniků, kdy by se v definovaném časovém intervalu od predikované události nabídla kontrola našim pracovníkem za účelem eliminace budoucího problému v době, kdy by se technik nacházel v blízkosti cílového zákazníka. V těchto případech chytrého plánování bychom tak dokázali snižovat náklady na provoz a servis našich dopravních prostředků, šetřili čas našich specialistů a snižovali naši uhlíkovou stopu.

Možností využití se nabízí mnoho a v aktuální době, kdy se schopnosti umělé inteligence zvyšují neuvěřitelnou rychlostí očekávám, že budeme schopni využít její potenciál k nahrazení lidí nejen při plnění určitých úkonů, ale i v nedaleké době u určitých pozic k nahrazení úplnému.

ZDROJE

- [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] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů.* Praha: Grada, 2011, 223 s. ISBN 978-80-247-3938-0.
- [3] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady.* Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1987-7.
- [4] KOTEK, Luboš. *Process management jako nástroj moderního řízení* [online]. Brno: Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: http://gps.fme.vutbr.cz/STAH_INFO/2606_Kotek_L.pdf
- [5] BARTOŠ, Pavel. *SYSTÉMOVÁ INTEGRACE: Komplexní pohled na reengineering a procesní přístup k podniku.* Univerzita Hradec Králové, 2005, **2005**(3), 15-26.
- [6] Řízení procesů (Process Management). *Managementmania.com* [online]. 2016 [cit. 2022-05-04]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-procesu>
- [7] Management/Procesní řízení/Typy procesu. *Wikiverzita.org* [online]. 2018 [cit. 2022-05-04]. Dostupné z: https://cs.wikiversity.org/wiki/Management/Procesni%AD_%C5%99%ADzen%AD/Typy_procesu
- [8] ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace.* Praha: Grada, 2012, 301 s. : grafy, tab. ISBN 978-80-247-4128-4.
- [9] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady.* Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1987-7.
- [10] Co je to ERP?. *Sap.com* [online]. 2022 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/insights/what-is-erp.html>
- [11] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Plánování podnikových zdrojů* [online]. c2022 [citováno 5. 05. 2022]. Dostupný z WWW: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Pl%C3%A1nov%C3%A1n%C3%AD_podnikov%C3%BDch_zdroj%C5%AF&oldid=20970644
- [12] STIEHL, Volker. *Process-Driven Applications with BPMN.* 2014. Cham: Springer International Publishing, 2014. ISBN 331907217X. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-07218-0

[13] BPMN: Metodika BPMN. *Centrum pro konceptuální modelování a implementace* [online]. Praha, 2016 [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://ccmi.fit.cvut.cz/metodiky/bpmn/>

[14] Příspěvatelé Wikipedie, *Business Process Model and Notation* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2022, Datum poslední revize 21. 12. 2022, 09:13 UTC, [citováno 13. 05. 2023] https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Business_Process_Model_and_Notation&oldid=22245288

[15] SPARX SYSTEMS. *Enterprise Architect* [software]. ©2023 [přístup 2023-13-05]. Dostupné z: <https://sparxsystems.com/products/ea/index.html>

[16] DLOUHÝ, Martin, FÁBRY, Jan, KUNCOVÁ, Martina, HLADÍK, Tomáš. *Simulace podnikových procesů*. Brno: Computer Press, 2011, 206 s., ISBN 978-80- 251-3449-8.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ERP	Enterprise Resource Planning
BPMS	Business Process Management Software
BPMN	Business Process Model and Notation
IT	Information technology
SW	Software

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Schéma procesu	14
Obrázek č. 2: Globální model procesů (notace Eriksson-Penker)	15
Obrázek č. 3: Průběžné zlepšování procesu	19
Obrázek č. 4: Model zásadního reengineeringu	19
Obrázek č. 5: Komplexní pohled na reengineering a procesní přístup k podniku	20
Obrázek č. 6: BPMN plavecké bazény	26
Obrázek č. 7: Organizační struktura společnosti	32
Obrázek č. 8: Průběh zpracování zakázek	33
Obrázek č. 9: Proces kontroly zákazníka	34
Obrázek č. 10: Proces zakládání zakázek	35
Obrázek č. 11: Proces výběru divize	36
Obrázek č. 12: Proces vyhledávání vhodného technika	37
Obrázek č. 13: Proces kontaktování technika	38
Obrázek č. 14: Proces tvorby zakázky	38
Obrázek č. 15: Proces distribuce zakázky	39
Obrázek č. 16: Proces příjmu zakázky	40
Obrázek č. 17: Proces vyplnění zakázky	41
Obrázek č. 18: Proces odeslání stvrzenky po zásahu	41
Obrázek č. 19: Proces přijetí stvrzenky	42
Obrázek č. 20: Proces fakturace	43
Obrázek č. 21: Model navrhovaných změn zpracování zakázky	47
Obrázek č. 22: Proces přijetí zakázky a kontroly zákazníka	48
Obrázek č. 23: Proces výběru divize, respektive specialisty	49
Obrázek č. 24: Proces hledání vhodného technika	49
Obrázek č. 25: Proces kontaktování technika	50
Obrázek č. 26: Proces potvrzení a registrace zakázky	51
Obrázek č. 27: Proces distribuce zakázky	51
Obrázek č. 28: Proces příjmu zakázky technikem	52
Obrázek č. 29: Proces vyplnění zakázky	53
Obrázek č. 30: Proces odeslání stvrzenky	53

Obrázek č. 31: Proces přijetí stvrzenky	54
Obrázek č. 32: Proces fakturace	54

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: BPMN aktivity	23
Tabulka č. 2: BPMN toky informací.....	24
Tabulka č. 3: BPMN události.....	25
Tabulka č. 4: BPMN data.....	26
Tabulka č. 5: BPMN Brány	26
Tabulka č. 6: Zdroje.....	43
Tabulka č. 7: Průměrná časová náročnost zpracování zakázky.....	44
Tabulka č. 8: Průměrný počet zakázek	46
Tabulka č. 9: Vytíženost	56
Tabulka č. 10: Množství provedených aktivit.....	57
Tabulka č. 11: Průměrný čas potřebný k dokončení aktivity.....	58
Tabulka č. 12: Příklady nejlépe optimalizovaných procesů	58
Tabulka č. 13: Optimalizace času pro zpracování zakázek	58
Tabulka č. 14: Náklady na vývoj.....	59

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Vytíženost jednotlivých pozic	56
Graf č. 2: Celkové množství provedených aktivit	57
Graf č. 3: Délka zpracování zakázky	59