

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová práce

Návrh systému zpracování e-shopových objednávek

Petra Auředníková

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Petra Auředníková

Systémové inženýrství

Název práce

Návrh systému zpracování e-shopových objednávek

Název anglicky

E-shop order processing system design

Cíle práce

Cílem diplomové práce je návrh systému pro rozdělení a zpracování e-shopových objednávek mezi jednotlivé provozovny vybrané společnosti.

Metodika

Při řešení diplomové práce budou použita data získaná z primárních a sekundárních zdrojů. V teoretické části bude na základě dostupných pramenů zpracován kritický přehled současných poznatků v oblasti systémových věd a systémové metodologie.

V praktické části budou použity vybrané metody systémové metodologie.

Na základě provedených analýz získaných dat a informací budou identifikovány nedostatky v současném systému zpracování objednávek a bude vytvořen návrh nového systému. Návrh bude podložen daty z provedených analýz a syntézy poznatků plynoucích z teoretické i praktické části diplomové práce.

Doporučený rozsah práce

80

Klíčová slova

návrh systému, objednávkový systém, e-shop

Doporučené zdroje informací

AURENHAMMER, Franz, Rolf KLEIN a Der-Tsai LEE, 2013. Voronoi Diagrams And Delaunay Triangulations. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. ISBN 978-9814447638.

BASL, J. – BLAŽÍČEK, R. – ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI. *Podnikové informační systémy : podnik v informační společnosti*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2279-5.

JANÍČEK, P. – MAREK, J. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4127-7.

KOSSIAKOFF, Alexander, Steven M. BIEMER, Samuel J. SEYMOUR a David A. FLANIGAN, 2020. Systems engineering principles and practice. 3rd edition. John Wiley. ISBN 9781119516668.

PATZAK, Gerold, 1982. Systemtechnik — Planung komplexer innovativer Systeme: Grundlagen, Methoden, Techniken. Berlin: Springer Berlin (Verlag). ISBN 978-3-540-11783-4.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

prof. RNDr. Helena Brožová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 16. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 30. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Návrh systému zpracování e-shopových objednávek" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2023

Poděkování

Poděkování věnuji své vedoucí práce prof. RNDr. Heleně Brožové, CSc. za vstřícný přístup, věcné připomínky a odborné vedení. Dále bych touto cestou ráda poděkovala svým rodičům za jejich podporu a motivaci při studiu.

Návrh systému zpracování e-shopových objednávek

Abstrakt

Diplomová práce se věnuje návrhu systému zpracování e-shopových objednávek ve vybraném subjektu v oblasti gastronomie. Hlavním cílem diplomové práce je návrh systému pro rozdělení a zpracování e-shopových objednávek ve vybraném subjektu. Navržený systém vede k minimalizaci či úplné eliminaci výskytu problémových situací vycházejících z neexistence takového systému. Pomocí procesní analýzy a systémové metodologie jsou identifikovány nedostatky při současném zpracování e-shopových objednávek a je vytvořen návrh nového systému. Návrh nového systému je založen na alokaci e-shopových objednávek k provozováním, restrukturalaci procesu a návrhu implementace. Podnikové procesy jsou modelovány pomocí notace BPMN a navržený systém je v souladu se specifikovanými požadavky na řešení a se strategickými cíli podniku. Samotný návrh je společně s doporučeními prezentován na konci vlastní části diplomové práce.

Klíčová slova: elektronický obchod, e-shop, systém zpracování objednávek, procesní analýza, procesní řízení, návrh systému, objednávkový systém, systémová analýza, Voroného diagramy, systémová metodologie

E-shop order processing system design

Abstract

The diploma thesis is devoted to the design of a e-shop order processing system in a selected subject in the field of gastronomy. The main purpose of the thesis is to design a system for distribution and processing of e-shop orders in the selected subject. The proposed system leads to the minimization or complete elimination of the occurrence of problematic situations resulting from the absence of such a system. Using process analysis and system methodology, the deficiencies in the current processing of e-shop orders are identified and a proposal for a new system is developed. The design of the new system is based on the allocation of e-shop orders to establishments, the restructuring of the process and the implementation of the design. The business processes are modeled using BPMN notation and the designed system is in line with the specified solution requirements and strategic goals of the business. The design itself is presented together with the recommendations at the end of the second part of the thesis.

Keywords: e-commerce, e-shop, order processing system, process analysis, process management, system design, order system, system analysis, Voronoi diagrams, system methodology

Obsah

1 Úvod	10
2 Cíl práce a metodika	11
2.1 Cíl práce.....	11
2.2 Metodika.....	11
3 Teoretická východiska	14
3.1 Teorie systémů.....	14
3.1.1 Systémová metodologie	15
3.1.2 Systémová analýza	17
3.1.3 Klasifikace systémů.....	17
3.1.4 Podnik jako systém.....	18
3.2 Podnikové procesy	19
3.2.1 Zlepšování podnikových procesů	20
3.2.2 Principy reengineeringu	20
3.2.3 Procesní analýza	21
3.2.4 Typy procesních změn	22
3.3 Procesní řízení a modelování podnikových procesů	23
3.3.1 Zavádění procesního řízení do organizace	24
3.3.2 Modelování podnikových procesů	24
3.3.3 Komparace vybraných přístupů	27
3.3.4 Business Process Model and Notation (BPMN)	29
3.4 Podnikový informační systém	30
3.5 Elektronický obchod.....	31
3.6 Přístupy k řešení problémů	32
3.7 Teorie rozhodování.....	34
3.8 Distribuční cesty	35
3.9 Lokačně alokační problémy.....	35
3.9.1 Atrakční obvody ve spojitém prostoru	36
3.9.2 Voroného diagram.....	36
3.9.3 Delaunayho triangulace.....	37
3.10 Řízení kapacity v podniku	38
4 Vlastní práce	40
4.1 Charakteristika zvoleného subjektu.....	41

4.1.1	Organizační struktura podniku	42
4.1.2	Služby subjektu	43
4.1.3	Aktuální vytváření a zpracování e-shopových objednávek.....	44
4.1.4	Provozovny.....	49
4.1.5	Objednávky	53
4.1.6	Podnikový informační systém.....	53
4.2	Definice problému	54
4.3	Definice systému	55
4.4	Návrh modelového řešení.....	56
4.4.1	Požadavky na modelové řešení	56
4.4.2	Alokace oblastí ke střediskům.....	56
4.4.3	Restrukturace procesu	59
4.4.4	Návrh implementace řešení.....	61
4.5	Navržený systém.....	63
5	Výsledky a diskuse.....	64
5.1	Testování a verifikace.....	64
5.1.1	Aktuální systém.....	64
5.1.2	Testování	66
5.2	Zhodnocení výsledků.....	68
5.3	Diskuse	69
6	Závěr.....	73
7	Seznam použitých zdrojů.....	74
7.1	Literární	74
7.2	Internetové.....	76
7.3	Aplikace.....	77
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	78
8.1	Seznam obrázků.....	78
8.2	Seznam tabulek.....	78
8.3	Seznam příloh	78
8.4	Seznam použitých zkratk	79
9	Přílohy.....	80

1 Úvod

Elektronický obchod se v České republice těší vysoké oblibě u spotřebitelů i podnikatelů. Každý rok celkový obrat z elektronického obchodu narůstá. Z důvodu velkého množství internetových obchodů je při poskytování služeb formou elektronického obchodu vyvíjen tlak na kvalitu, rychlost a jedinečnost poskytovaných služeb. Zlepšování procesů e-shopu a funkční systém zpracování objednávek může být pro úspěch daného subjektu v prostředí elektronického obchodu rozhodující.

Diplomová práce poskytuje ucelený přehled vztahující se k systémům, podnikovým procesům a metodám jejich zlepšování. Práce je orientována na zpracování e-shopových objednávek ve vybraném subjektu a na odhalení a řešení souvisejících problémových situací. Vybraným subjektem je Lington Accessories s.r.o, vystupující pod značkou Můj Jogurt. Zvolený subjekt provozuje e-shop, kde prostřednictvím elektronických služeb nabízí své produkty.

Výstupem práce je návrh systému rozdělování a zpracování e-shopových objednávek, který vychází z analýzy současného stavu podnikových procesů. Systém je plně kompatibilní s podnikovými informačními systémy a je možné ho v budoucnu dále rozšiřovat.

Výstup práce vede k minimalizaci či úplné eliminaci výskytu zjištěných nedostatků a je v souladu se specifikovanými požadavky na řešení a se strategickými cíli podniku. V závěru práce jsou dále rozebírány doporučené postupy podniku po implementaci systému a možné použití navrženého systému v dalších podnicích.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je návrh systému pro rozdělení a zpracování e-shopových objednávek mezi jednotlivé provozovny vybrané společnosti pomocí procesní analýzy a systémové metodologie. Cílem návrhu je minimalizace či úplná eliminace výskytu problémů vycházejících z neexistence systému pro zpracování e-shopových objednávek.

Hlavní cíl práce je rozdělen do dílčích cílů. Prvním dílčím cílem je zpracování teoretických východisek pro přehled aktuálních poznatků a podklad pro zpracování praktické části. Druhým dílčím cílem je charakteristika zvoleného subjektu a jeho současného stavu, a to včetně analýzy podnikových procesů souvisejících se zpracováním e-shopových objednávek. Následujícími dílčími cíli jsou definice problému a definice systému podniku, které vychází z poznatků z předchozích dílčích cílů práce. Poslední dva dílčí cíle tvoří návrh modelového řešení a návrh implementace řešení do praxe. Tyto dílčí cíle vedou ke konečnému naplnění hlavního cíle diplomové práce.

2.2 Metodika

Metodika pro zpracování teoretických východisek vychází ze studia hlavních témat práce. Teoretická část práce je tvořena přehledem současných poznatků z odborné literatury a internetových zdrojů. Zdroje pochází z českých i zahraničních pramenů. Při vyhledávání teoretických východisek byla využita následující klíčová slova „elektronický obchod“, „procesní analýza“, „procesní řízení“, „systémová analýza“, „přístupy k řešení problémů“, „systémová metodologie“, „BPMN“, „Voroného diagramy“, „podnikové informační systémy“, „distribuční cesty“, „řízení kapacit“.

Odborné články byly hledány primárně na platformách EBSCO, ProQuest a Google Scholar. Filtrování proběhlo na základě stáří článků maximálně 10 let, hranice musela být ve výjimečných případech odebrána z důvodu nedostatečného množství odpovídajících zdrojů. Dále se muselo jednat o texty v plném znění a vyhledávané výrazy musely být obsaženy

v abstraktu práce. Přesto po filtraci nebylo použito velké množství článků z důvodu specifického oborového zaměření, které neodpovídalo zaměření diplomové práce.

Vlastní část práce je rozdělena dle Simona (1977) na základní tři části. První částí je fáze Intelligence, která obsahuje charakteristiku zvoleného subjektu a jeho služeb, popis organizační struktury a aktuální situace v podniku, analýzu aktuálního vytváření a zpracování objednávek, analýzu aktuálních podnikových procesů, definici problému a definici systému. Druhá část je fáze Design, která obsahuje návrh modelového řešení a návrh implementace. Třetí fáze Choice, obsahuje testování, zhodnocení výsledků a diskusi. Fáze Design a Choice se částečně prolínají.

Vlastní část práce je zaměřena na zvolený subjekt Můj Jogurt a jeho procesy související se zpracováním e-shopových objednávek. Na základě pozorování a provedených analýz získaných dat, procesů a informací byly identifikovány nedostatky v současném systému zpracování objednávek a byly zformulovány definice problému a systému. Návrh modelového řešení byl vytvořen na základě požadavků na modelové řešení, které vyplývají z cílů práce. Návrh modelového řešení se skládá z alokace oblastí ke střediskům a restrukturačnímu procesu.

Pro modelování a analýzu podnikových procesů byla komparací s ostatními přístupy zvolena notace Business Process Model and Notation (BPMN). BPMN je v praxi běžně používáno k modelování podnikových procesů. Kritérii výběru byly standardizovaný zápis, vhodnost pro modelování podnikových procesů a možnost jednoduché interpretace modelu zainteresovaným stranám. K modelování procesů byla použita webová aplikace Diagrams.net. Restrukturační původních procesů zpracování objednávek proběhla vyřazením lidského faktoru z procesu rozdělování objednávek a adaptace na automatizovaný proces rozdělování pomocí Voroného diagramu. Změna byla provedena také v případě manuální aktualizace přehledové tabulky a seřazení objednávek dle data požadovaného doručení, které jsou po restrukturačnímu procesu automatické.

Alokace oblastí ke střediskům byla zkonstruována pomocí Delaunayho triangulace, ze které byl vytvořen Voroného diagram. Střediska byla alokována pomocí zobrazení provozoven v Google Maps a následným vložením do volně dostupného programu GeoGebra Calculator, kde byla provedena konstrukce samotného diagramu. Hranice diagramu byly stanoveny dle Voroného hran a vnější hranice hlavního města Prahy. Hranice byly zvoleny z důvodu

zaměření práce na problémové procesy, které byly identifikovány při zpracování objednávek s rozvozem po Praze.

Byl popsán návrh implementace řešení, který je realizován na dvou úrovních. První úroveň se zabývá konceptem implementace, integrací s ostatními subsystemy a technickou realizací modelového řešení. Druhá úroveň se soustředí na problematiku uživatelské stránky, která zahrnuje informování zaměstnanců a jejich školení. V rámci návrhu byla sestavena také doporučení pro monitorování chování a výkonnosti systému po implementaci řešení.

Verifikace modelu byla založena na komparaci aktuálního stavu a vytížení s výsledky testování modelu. Kritéria kvality modelu jsou udržení stability, snížení počtu problémových objednávek a rovnoměrně vytížení prodejen. Testování proběhlo formou zpracování vybraného vzorku dat pomocí modelu.

Postup návrhu systému byl generalizován pro použití v dalších podnicích, které řeší obdobné problémy. Dále byly zhodnoceny finanční stránka implementace, možné dopady implementace, možnosti rozšiřování systému, vhodnost zavedení procesního řízení v podniku a alternativy řešení.

Informace o společnosti byly získány z Veřejného rejstříku a Sbírký listin. Dalším použitým zdrojem s bližšími informacemi o společnosti a poskytovaných službách byly webové stránky společnosti www.mujojurt.cz, informace od majitele a zaměstnanců podniku.

3 Teoretická východiska

Teoretická východiska tvoří první část diplomové práce, která slouží jako přehled aktuálních poznatků a podklad pro zpracování praktické části diplomové práce.

3.1 Teorie systémů

Teorie systémů je teoreticko-filozofickou vědní disciplínou, která se na obecné úrovni komplexně zaměřuje na chování různorodých reálných i abstraktních soustav a faktorů, které mají vliv na jejich chování (Janíček a kol, 2013).

Patzak (1982) popisuje, že se obecná teorie systémů zabývá nejobecnějšími vlastnostmi libovolného systému. Obecná systémová teorie je výchozím bodem pro veškeré systémové myšlení, a proto je důležitou součástí ve všech systémových teoriích. Tím dále poskytuje základ pro vývoj nových systémově zaměřených konceptů a možnost přesné komunikace pro práci se systémy.

Obecná teorie systémů podává vysvětlení pro systémy v reálném světě. Tato vysvětlení zvyšují porozumění a nabízí zlepšenou úroveň vysvětlovací a prediktivní schopnosti pro systémy v reálném světě. Teorie systémů je mimo jiné také základem systémové vědy. Zabývá se možnostmi přenosu metodologických postupů a znalostí mezi různými vědními obory. V obecné teorii systémů existuje snaha o zobecnění a abstrakci zkoumané problematiky (Adams a kol, 2014).

V současné době v teorii systémů chybí jednoznačná a všeobecně přijímaná definice. Definice jednotlivých autorů se v různé míře liší. Základní odlišnost a odchylka ve významu definice systému vzniká v důsledku úpravy definice dle oboru zájmu autora a jeho bližší oborové specifikace (Adams a kol, 2014).

Obecně je za zakladatele a průkopníka teorie systémů považován Ludwig von Bertalanffy, který na toto téma publikoval práci v roce 1951 (Lacko, 2017). Bertalanffy (1951) ve své základní definici říká, že systém je souhrn prvků ve vzájemné interakci. Další obecná definice systému tvrdí, že systém je uspořádání částí nebo prvků, které společně vykazují chování nebo mají určitý význam, který jednotlivé složky nemají (Definice systému: Obecný případ, 2022). Tato práce se řídí druhou zmíněnou definicí, jelikož první definice nezahrnuje otevřené systémy a jejich interakci s okolím.

3.1.1 Systémová metodologie

Patzak (1982) píše o systémové metodologii jako o mezioborové výměně znalostí, kterou vyžadují složité problémy přesahující jednotlivé oblasti znalostí, která je součástí procesu řešení problémů.

Janíček a kol. (2013) definují systémovou metodologii jako průnik základních čtyř součástí, které tvoří systémový přístup, systémové myšlení, systémové disciplíny a algoritmy. Obecně systémová metodologie vychází z teorie systémů. Systémová metodologie se však zaměřuje na řešení problémů v systémech.

Systémový přístup je myšlenkovým, vysvětlovacím a činnostním schématem ve vztahu k různým činnostem a entitám. Za entitu lze považovat zkoumaný systémový objekt. Systémový přístup je obecná tvůrčí metodologie myšlení a chování, kterou lze aplikovat na veškeré systémové entity. Tuto metodologii tvoří činnosti vědomé, popsatelné, realizovatelné a formalizované, které však dodržují a respektují atributy systémového přístupu (Janíček a kol., 2013).

Atributy systémového přístupu jsou východiska sloužící k souhrnné analýze systémových entit. Janíček a kol. (2013) člení atributy do pěti základních skupin. Tyto skupiny tvoří předpoklady k aplikaci systémového přístupu, přístup k analýzám entit, vlastnosti k posouzení entit, metodologii analýzy entit a etické aspekty. Ve skupinách se vyskytuje celkem dvacet základních atributů.

Systémový přístup klade důraz na prvky a vazby v systému a jejich celkové propojení a komplexnost. Vztahy v systému jsou v systémovém přístupu cirkulární (Systémové myšlení, 2019).

Systémové myšlení je systémově zaměřený, holistický způsob pohledu na objekty a systémy, myšlení v kategoriích a aplikace konceptů teorie systémů. Systémové myšlení poskytuje formální, abstraktní, objektově nezávislé a komplexní zpracování jakéhokoli zkoumaného problému (Patzak, 1982).

Systémové myšlení je postaveno na propojení vědomostí týkajících se principů fungování systémů, zákonitostech jejich vzniku, vývoje a zániku a veškerých souvisejících intervencí. Jedná se o myšlení v souvislostech a v celkové komplexitě (Systémové myšlení, 2019).

Jde o specifický způsob myšlení, který při řešení problémů na systémových entitách respektuje základní atributy systémového přístupu. Systémové myšlení lze také považovat za průnik myšlení produktivního, analyticko-syntetického, divergentního, kreativního a reaktivního (Janíček a kol., 2013).

Systémové myšlení lze popsat také jako systém přemýšlení o systémech. Jako u většiny systémů se systémové myšlení skládá ze tří základních jednotek: prvků, vzájemných propojení a funkcí či účelů. Zejména nejméně zřejmá část systému, jeho funkce nebo účel, je často nejdůležitějším determinantem chování systému. Ačkoli ne všechny systémy mají zřejmý cíl, systémové myšlení jej má (Meadows 2008).

Systémové myšlení je soubor synergických analytických dovedností používaných ke zlepšení schopnosti identifikace a porozumění systémům, předvídání jejich chování a vytváření jejich modifikací za účelem dosažení požadovaných efektů. Tyto dovednosti fungují společně jako systém (Arnold a Wade, 2015).

Systémové disciplíny náleží do systémové metodologie, jsou však nadoborové a lze je aplikovat v řadě vědeckých i praktických odvětvích. Prvky těchto disciplín jsou variabilní dle oblasti vědy a techniky, ve které jsou aplikovány. Za prakticky univerzální disciplíny jsou považovány například logika, matematika či synergetika (Janíček a kol., 2013).

Systémové algoritmy jsou vymezeny jako zobecněné algoritmy sloužící k řešení problémů. Podobně jako u systémových disciplín jsou problémy řešeny v různých oborech, a tedy i prvky systémových algoritmů jsou velmi variabilní. Pro systémové algoritmy však stále platí, že respektují ostatní tři části systémové metodologie (Janíček a kol., 2013).

3.1.2 Systémová analýza

Systémovou analýzu lze definovat jako soubor principů a metod aplikující teorii systémů a systémové modelování pro řešení rozhodovacích problémů. Systémová analýza používá pro řešení problémů metodologický přístup (Vodáček a Rosický, 1997).

Základní jednotkou systémové analýzy je systém. Za okolí systému je považována účelově definovaná množina prvků, které nejsou součástí systému, ale mají k danému systému významné vazby (Vodáček a Rosický, 1997). Dudorkin (2003) charakterizuje vstup systému jako „vnější vazbu systému, jejímž prostřednictvím působí podstatné okolí na systém“. Výstupní prvky jsou opakem vstupních.

Prvky systému jsou nejmenšími elementárními částmi systému na zvolené rozlišovací úrovni a jsou dále nedělitelné. Vazby v systému jsou přímé vzájemné nezprostředkované závislosti, působení, návaznosti či způsoby propojení mezi prvky (Vodáček a Rosický, 1997).

Systémovou analýzu lze rozložit do dílčích procesů, které jsou mezi sebou provázány. Dílčími procesy jsou vymezení problému, definice systému, tvorba modelu a modelové výpočty, interpretace a analýza výsledků, návrh a implementace řešení (Získal a kol., 2000).

3.1.3 Klasifikace systémů

Klasifikace systémů probíhá na základě řady parametrů, podle kterých lze systémy blíže určit. Systémy lze klasifikovat například dle vlastností prvků, z nichž jsou složeny, dle typu vztahů mezi prvky, dle chování či dle oboru zájmu (Získal a kol., 2000).

Systémy se dají klasifikovat podle vnějších vazeb na systémy otevřené a uzavřené. Systém lze považovat za uzavřený, pokud nedisponuje vstupy ani výstupy a neexistují žádné vazby

na okolí. U otevřeného systému existuje komunikace s okolím systému a daný systém disponuje alespoň jedním vstupem či výstupem (Dudorkin, 2003).

Systémy se dále dělí na statické a dynamické na základě jejich chování. Ve statickém systému okamžitý stav závisí na vnějších podnětech a nezávisí na počátečních podmínkách. Dynamický systém vychází z počátečních podmínek a je jimi v čase determinován. Dalšími příklady klasifikace systémů jsou systémy přirozené a umělé, jednoduché a složité, deterministické a indeterministické, homogenní a heterogenní (Dudorkin, 2003).

V teorii systémů existuje klasifikace tvrdých a měkkých systémů, ke kterým náleží tvrdá a měkká metodologie. Kritérium tvrdosti či měkkosti systému nevychází z jeho fyzické podstaty, ale z míry možnosti popsat systém formalizovanými prostředky (Získal a kol., 2000).

Tvrdý systém je systém s rozpoznatelnou a explicitně vyjádřitelnou strukturou, který může být modelován pomocí formálních prostředků. Formální prostředky jsou používány pro zápis struktury, dynamiky, řešení úloh systémové analýzy či pro projektování (Získal a kol., 2000).

Určení měkkých systémů je méně jednoznačné. Obtížnost charakteristiky vychází z neurčitosti jejich podstaty a z komplikovaného rozpoznání a znázornění jejich struktury (Získal a kol., 2000).

3.1.4 Podnik jako systém

Na podnik je možno nahlížet jako na systém. Jedná se o uměle vytvořený otevřený komplexní systém, který má daný účel. Systém je složen z řady subsystémů, které spolu souvisí a mají na sebe vzájemně vliv. Pohled na podnik jako na systém je využíván při analýze a řízení podniku pro zvýšení efektivnosti a produktivity podniku. Pohled lze použít i pro modelování či simulaci podniku (Tvrdíková, 2008).

Na systém mají vliv prvky vnějšího okolí a vnitřní prvky, které utváří samotný systém. Okolí systému je tvořeno zákazníky, konkurenty, dodavateli a dalšími faktory z politické, ekonomické, sociokulturní, technologické, environmentální či legislativní oblasti. Vnitřními prvky jsou lidé, technologie, informace a řízení. Na zmíněné vnitřní prvky lze také nahlížet jako na zdroje, jenž mají limitující charakter. Do systému vchází vstupní prvky,

které jsou transformačním procesem podniku přetvořeny na výstupní. Výstupy podniku slouží primárně k uspokojení potřeb zákazníka (Tvrdíková, 2008).

3.2 Podnikové procesy

Řepa (2007) definuje podnikový proces jako souhrn činností transformující souhrn vstupů do souhrnu výstupů pro další procesy či lidi. K tomu jsou používány nástroje a lidé. Zlepšování procesů v podniku je základním předpokladem k udržení subjektu na daném trhu. Pro zlepšování procesů je potřeba jejich poznání a měření. Ze samotného poznání často přímo vychází podněty pro zlepšení procesů. Správně nastavené a funkční procesy podniku jsou základem pro efektivní a úspěšné podnikání.

Dle Tvrdíkové (2008) lze při práci s podnikovými procesy využít princip dekompozice a kompozice. Princip je založen na rozdělení složitého procesu na podprocesy, činnosti, aktivity, úlohy a případně dále na jejich jednotlivé kroky a následně jejich zpětném složení. V případě komplikovaného problémového procesu se dělí na řadu malých problémů, které jsou vyřešeny individuálně. Jimi je postupnou kompozicí vyřešen celý problémový proces.

Základními charakteristikami procesu jsou (Grasseová a kol., 2008):

- cíl procesu;
- ukazatelé výkonnosti nebo indikátory plnění cílů;
- vlastník procesu;
- zákazník procesu;
- vstup procesu;
- výstup procesu;
- riziko procesu;
- regulátory řízení;
- zdroje.

Procesy lze dělit dle účelu na procesy klíčové, řídicí a podpůrné. Klíčové procesy jsou hlavním smyslem existence organizace, ve kterých je tvořena hodnota či výstup pro zákazníka.

Řídicími procesy jsou manažerské procesy zajišťující fungování organizace. Podpůrné procesy přispívají k chodu hlavních procesů, ale nejsou přímo jejich součástí. Dále je možné rozlišovat procesy dle struktury na procesy datové a znalostní a dle doby existence na dlouhodobé a dočasné procesy (Grasseová a kol., 2008).

3.2.1 Zlepšování podnikových procesů

Pro průběžné zdokonalování podnikových procesů nebo také Business Process Optimization (BPO) existuje pět základních kroků – popis současného stavu, stanovení sledovaných proměnných, sledování procesu v provozu, měření procesu, návrh zlepšení procesu a jeho implementace. V případě průběžného vylepšování procesů se kroky v čase opakují ve smyčce. Pomocí průběžného zdokonalování je dosahováno přírůstkových zlepšení (Řepa, 2007).

Naproti průběžnému zdokonalování procesů stojí s odlišným přístupem Business Process Reengineering (BPR). BPR předpokládá, že aktuální podnikový proces je nevyhovující a nefunkční, a klade si cíl jej od základu změnit (Řepa, 2007).

3.2.2 Principy reengineeringu

Základní principy reengineeringu byly stanoveny v první polovině 90. let. Jejich souhrn vytvořil Coulson-Thomas. Nejdůležitější principy jsou následující (Řepa, 2007):

- vnější zaměření na zákazníky a cílové uživatele a důraz kladen na nejlepší naplnění jejich požadavků a potřeb;
- vnitřní zaměření na maximální využití lidského potenciálu v činnostech, které dodávají hodnotu pro koncové uživatele;
- vytváření podnětů pro poznávání a vzdělávání zaměstnanců a vytváření kreativního prostředí;
- řešení procesů a toků skrze organizaci v horizontální rovině;
- odstranění činností nevytvářejících hodnotu;
- změna zaměření ze vstupů na výstupy;
- prioritou jsou výsledky, nehledě na udržování manažerské kontroly;

- vytvoření síťové organizace lidí a činností pro možnost virtuální organizace;
- přesun rozhodování blíže k zákazníkům;
- reorganizace odpovědnosti v rámci systému či celé organizace;
- liniové vedoucí nahrazovat spíše pracovními týmy;
- vytváření podnětů pro spolupráci mezi zaměstnanci a prostor pro jejich vlastní kreativitu;
- orientace na dostatečnou motivaci zaměstnanců;
- prostor pro zaměstnance převzít odpovědnost vedení sama sebe;
- prevence přílišné složitosti a mechaničnosti v přístupu k procesům a řešení případných problémů;
- udržet počet klíčových procesů na minimu, nebo alespoň na počtu 12;
- všechny klíčové procesy musí být zaměřeny na zákazníka či cílového uživatele;
- budování procesů s krátkou zpětnou vazbou, která umožní jejich přirozenou obměnu na základě zkušeností z praxe;
- zlepšování procesů musí být ve shodě se zaměřením společnosti
- je vhodné spojit reengineering s Total Quality Managementem.

3.2.3 Procesní analýza

Procesní analýza je používána k nalezení nedostatků v podnikových procesech a také k hledání jejich řešení. Cílem je nalezené nedostatky eliminovat nebo zlepšit. Procesní analýzu lze použít pouze v případě, kdy jsou procesy namodelovány a zavedeny alespoň v částečném provozu. Zhodnocení jednotlivých procesů slouží k identifikaci a analýze problémů, jejichž rizika vzniku si podnik může, ale nemusí, být vědom. Dalším cílem procesní analýzy je nalezení procesů s nízkou přidanou hodnotou a jejich zlepšování (Mašín, 2020).

Při procesní analýze lze využít řadu typů analýz. Každý typ analýzy má odlišný účel, průběh a cíl. Šmída (2007) zmiňuje například následující typy analýz:

- **analýza vnitřní stavby procesu** zkoumá logiku, posloupnost a efektivitu daného procesu; analýza má odhalit v čem je proces věcně či logicky špatně;

- **analýza variant procesu** má za cíl zvýšení efektivity a standardizaci procesu a je zjišťována odlišnost průběhu procesu v různých případech nebo lokalitách;
- **analýza tvorby přidané hodnoty** směřuje ke zkracování průběžné doby procesů, které výslednému produktu nepřidávají hodnotu;
- **analýza kritických míst** má nalézt a odstranit nejslabší místa procesu pro zajištění plnění cílů klíčových ukazatelů výkonnosti procesu;
- **analýza informačního systému a informačních technologií** slouží ke zjištění úrovně využití informačního systému a informačních technologií a potenciálu zvýšení efektivity a podpory procesu při jejich dalším využití;
- **analýza rizik** identifikuje rizika ohrožující splnění cílů procesu;
- **analýza času** odhaluje místa procesu, ve kterých dochází ke zdržení, a jejím cílem je zkrácení průběžné doby trvání procesu a racionalizace zdrojů.

3.2.4 Typy procesních změn

Způsobů klasifikace typů procesních změn je několik. Podle míry obsahu změn je dáno pět typů procesních změn – rightsizing, restrukturace, automatizace, Total Quality Management, reengineering.

Rightsizing je se zaměřen na lidské zdroje, jejich využití, kvalifikaci a schopnosti. Rightsizing může přinést zlepšení výkonu procesů, jejich podstatu však zachovává stejnou. Rightsizing má minimální souvislost s informačními systémy a technologiemi (Řepa, 2007).

Restrukturace je zaměřena na organizaci. Týká se vztahů funkcí a komunikace. Restrukturace má větší vazbu na informační systémy a technologie, primárně v oblasti komunikace. Zlepšení při restrukturaaci jsou většinou jednorázovými změnami (Řepa, 2007).

Automatizace agend je systémovou změnou pomocí technologií, z jejichž nabízených možností tato změna vychází. Tento typ změn v procesu zpravidla výrazně přetváří organizaci pracovních činností. Automatizace může přinést výrazná zlepšení a má periodický charakter (Řepa, 2007).

Total Quality Management (TQM) má svou podstatou nejbliže k radikálnímu reengineeringu. Primární zaměření je na zákazníky a koncové uživatele. Rozhodujícím hlediskem všech činností je jakost. Role informačních systémů a technologií bývá v TQM spíše podpůrná (Řepa, 2007).

TQM a reengineering jsou dvě formy čistě procesních změn, které se při zlepšování procesů a organizaci změn vzájemně doplňují. Jejich skutečné přínosy se při radikální změně se mohou velmi vzdalovat teoretické úrovni zlepšení. Všechny parametry musí být synchronizovány a změny musí být dokončeny. Bez nich není chování systému efektivní (Řepa, 2007).

3.3 Procesní řízení a modelování podnikových procesů

Procesní řízení přináší podniku dle Fišera (2014) zvýšení efektivity a flexibility podnikových procesů, zlepšení spolupráce zaměstnanců napříč organizací, zlepšení schopnosti implementace změn. Přínosy mají za následek zlepšení reakce na změny v konkurenčním prostředí.

Procesní řízení lze definovat jako návrh, provoz a průběžné zdokonalování systému, který vytváří a dodává produkty či služby. Procesní řízení zahrnuje úkoly z oblasti plánování, řízení, organizování, personálního obsazení, motivování a kontroly (Schniederjans a kol., 2014).

Potenciál procesního řízení v podniku lze zachytit Trojúhelníkem SSK, který vychází ze struktury podniku, stylu řízení a podnikové kultury. Pro funkční procesní řízení musí být podnikové procesy jednoznačně vymezeny (Fišer, 2014).

Pod procesní řízení náleží řízení provozu elektronického obchodu. Řízení provozu elektronického obchodu aplikuje úlohy procesního řízení v daném prostředí. Jde o kombinaci využití internetu a digitálních technologií pro plnění úloh procesního řízení za účelem úspěšného provozu e-shopu (Schniederjans a kol., 2014).

3.3.1 Zavádění procesního řízení do organizace

Zavádění procesní řízení do organizace formou BPO dle Grasseové a kol. (2008) probíhá v pěti fázích.

První fází je příprava projektu zavádění procesního řízení. Popis aktuálního stavu procesů je druhou fází (Grasseová a kol., 2008).

Druhá fáze probíhá mapováním procesů pomocí procesního modelování, jenž má za cíl zjistit, jaké procesy v podniku probíhají a jak fungují. Druhá fáze zahrnuje popis organizační struktury, modely procesů, definici provázání procesů a organizační struktury a případné další modely dle potřeby a účelu popisu (Grasseová a kol., 2008).

Ve třetí fází probíhá procesní analýza definující nedostatky v procesech a navrhuje řešení nedostatků (Grasseová a kol., 2008).

Čtvrtá fáze probíhá návrhem cílového stavu procesů a jejich změn. V této fází jsou jednoznačně definovány vstupy a výstupy procesů, jsou stanoveny odpovědnosti, zaváděny standardy a odstraněny přebytečné činnosti (Grasseová a kol., 2008).

V poslední fází probíhá příprava na implementaci a zavedení cílových stavů procesů. Alternativou zavádění procesního řízení formou BPO je forma BPR (Grasseová a kol., 2008).

3.3.2 Modelování podnikových procesů

Systémové inženýrství založené na modelu je nově vznikajícím vzorem pro zlepšení efektivity systémového inženýrství prostřednictvím používání integrovaných popisných systémových reprezentací k zachycení znalostí o systému ve prospěch všech zúčastněných stran (Kossiakoff, 2020).

Přístup aplikuje účelové modelovací jazyky a nástroje ke zlepšení efektivity návrhu systému tím, že umožňuje reprezentovat a dotazovat se na systémové koncepty, architektury, požadavky a parametry. Navíc umožňuje paralelním analýzám a simulacím čerpat informace z modelu systému bez „vzduchových mezer“ nebo lidského zásahu (Kossiakoff, 2020).

Proces je modelován strukturou vzájemně navazujících činností. Při modelování procesu platí princip sémantické relativity, podle něhož je možné popsat každou činnost jako proces. Primárním typem abstrakce v procesní struktuře je agregace. Skupinu základních prvků modelu podnikového procesu tvoří proces, činnost, podnět a vazba (Řepa, 2007).

Činnosti v procesu probíhají na základě stanovených podnětů či důvodů. Průběh není náhodný. Podnět může pocházet z vnějšího či vnitřního prostředí. Vnější podněty činností se nazývají události. Podněty z vnitřního prostředí se nazývají stavy procesu. Činnosti jsou řazeny ve vzájemných návaznostech, které jsou popsány pomocí vazeb a společně tvoří procesní strukturu (Řepa, 2007).

Řepa (2007) zmiňuje, že existuje řada přístupů pro modelování podnikových procesů. Každý přístup pojímá modelování z jiného úhlu. Methodology for Modelling and Analysis of Business Process (MMABP) a FisrtStep modelují stavy jako speciální prvek popisu procesu. Architektura integrovaných informačních systémů (ARIS) a BPMN modelují stavy zvláštních událostí nebo činností. Integrated Definition for Process Description Capture Method (IDEF3), Dynamic Essential Modelling of Organizations (DEMO) a Unified Modeling Language (UML) tvoří separátní stavový model zdůrazňující přirozenou vazbu mezi stavem procesu a reálnými objekty a jejich dynamikou. Jiné přístupy, například Workflow Management Coalition (WfMC), stav zcela ignorují.

Pro modelování procesu existují normy a standardy. Příkladem je mezinárodní norma ISO 14258, která byla připravena technickou komisí ISO/TC 184, Průmyslové automatizační systémy a integrace, subkomisí SC 5, Architektura a komunikace. Norma obsahuje koncepty a pravidla pro modelování podniku. Norma doporučuje, aby veškeré modely obsahovaly následující aspekty systémové teorie (Janíček a kol., 2013):

- Hierarchie – Standard vymezuje 2 typy hierarchií, a to hierarchii částí a hierarchii druhů. Hierarchie částí značí vztah nadřazených a podřazených soustav a je prostředkem dekompozice. Hierarchie druhů znázorňuje úroveň abstrakce vyjadřující vztah nadřazených pojmů a tříd.
- Struktura – Standard formuluje, že prvky nejsou izolované, jelikož mají mezi sebou vazby, což umožňuje prezentaci struktury pomocí grafických prostředků.

- Chování – Aspekt chování stojí na identifikaci proměnných a jejich funkčních vztahů. Aspekt zaznamenává i fakt, že se každý podnikový systém v čase mění.

Norma je zmíněna z důvodu souladu aspektů s atributy systémového přístupu. Autoři Janíček a kol. přesto poukazují na nejasnost ve formulaci standardů, rozpornost některých výrazů a opomíjení dalších zásadních prvků. Doporučení autorů zní: „Nejlepším krokem je asi standardy ignorovat a řídit se vlastním rozumem s využitím systémového přístupu a logických zásad modelování.“

3.3.3 Komparace vybraných přístupů

Pro komparaci vybraných přístupů k modelování podnikových procesů slouží Tabulka 1 níže, která obsahuje výhody a nevýhody jednotlivých přístupů podle poznatků Řepy (2007).

Tabulka 1 – Komparace vybraných přístupů

Přístup	Výhody	Nevýhody
ARIS	<ul style="list-style-type: none"> ● popis vztahů mezi různými částmi organizace; ● zlepšení sladění procesů, systémů a struktur; ● společný jazyk a notace pro popis obchodních procesů, informačních systémů a organizačních struktur; 	<ul style="list-style-type: none"> ● složitý a obtížně proveditelný; ● efektivní použití vyžaduje vysokou úroveň odborných znalostí; ● pro malé organizace může být příliš podrobné a formální
BPMN	<ul style="list-style-type: none"> ● široce používaný standardní zápis pro modelování obchodních procesů; ● poskytuje společný jazyk pro modelování a analýzu procesů; ● snadná komunikace modelu zainteresovaným stranám; které nejsou obeznámeny s konkrétní notací; 	<ul style="list-style-type: none"> ● pro malé projekty může být příliš složité; ● ne všechny prvky BPMN jsou podporovány všemi nástroji BPMN;
DEMO	<ul style="list-style-type: none"> ● umožňuje testovat různé scénáře návrhu procesů; ● lze použít k vyhodnocení dopadu změn procesu na celkovou efektivitu proces; ● k identifikaci potenciálních úzkých míst a oblastí pro zlepšení; 	<ul style="list-style-type: none"> ● složitý a obtížně proveditelný; ● obtížnější komunikace zainteresovaným stranám; ● výsledky nemusí odpovídat skutečnému výkonu procesu;
MMABP	<ul style="list-style-type: none"> ● strukturovaný přístup; ● identifikace úzkých míst ve stávajících procesech; ● lze použít k návrhu efektivnějších procesů; 	<ul style="list-style-type: none"> ● časově náročná implementace; ● složitější interpretace; ● nemusí být široce známé nebo používané v organizacích;

UML	<ul style="list-style-type: none"> ● univerzální modelovací jazyk; ● lze použít pro různé aspekty vývoje softwaru; ● poskytuje společný jazyk a zápis pro specifikaci, vizualizaci, konstrukci a dokumentaci softwarových systémů; ● může být použit k modelování struktury a chování systému; 	<ul style="list-style-type: none"> ● může být složitý k interpretaci; ● nemusí se dobře hodit pro modelování obchodních procesů; ● obtížnější komunikace zainteresovaným stranám;
WfMC	<ul style="list-style-type: none"> ● společný referenční model a jazyk pro popis a implementaci systémů pracovních toků; ● popis a porovnání různých systémů řízení pracovních toků; ● podpora interoperability mezi různými systémy workflow. 	<ul style="list-style-type: none"> ● normy vyvinuté WfMC nejsou široce přijímány všemi systémy řízení pracovního toku; ● pro organizace může být obtížné implementovat kvůli nedostatku podpory dodavatele; ● obtížnější komunikace zainteresovaným stranám.

Zdroj: vlastní zpracování, Řepa (2007)

Pomocí komparační tabulky lze bezprostředně vyřadit některé přístupy. Vyřazeny jsou přístupy, které nejsou pro aplikaci ve zvoleném subjektu vhodné nebo se v tabulce vyskytuje jiná vhodnější alternativa. Vyřazené přístupy nebudou v práci dále přibližovány ani aplikovány.

Lze vyřadit ARIS, který je pro malý subjekt příliš podrobný a formální. Navíc má v tabulce vhodnější alternativu BPMN. DEMO je vyřazeno z důvodu, že výsledky nemusí odpovídat skutečnému výkonu procesu, obtížné komunikaci při implementaci a možné vhodnější alternativě UML. Vyřazeno je také WfMC kvůli složité implementaci a významnému zaměření na pracovní toky.

Tři přístupy, které jsou potenciálně vhodné pro aplikaci na vybraný subjekt, jsou UML, BPMN a MMABP, který kombinuje prvky předchozích dvou přístupů. Přesto není UML v praxi běžně používáno k modelování podnikových procesů. Používá se spíše k objektově orientovanému návrhu softwaru.

3.3.4 Business Process Model and Notation (BPMN)

Standardní model obchodního procesu a zápis BPMN vyvinula skupina Object Management Group (OMG). Primárním cílem BPMN bylo poskytnout notaci, která je snadno srozumitelná všem podnikovým uživatelům od analytiků, přes technické vývojáře až po obchodní tým. BPMN tak vytváří standardizovaný most pro mezeru mezi návrhem obchodních procesů a procesem implementace. BPMN také poskytuje jednoduchý způsob přenosu procesních informací dalším podnikům, uživatelům, zákazníkům a dodavatelům (About the Business Process Model and Notation Specification Version 2.0, 2023).

Skupina OMG soustřeďuje odborné znalosti a zkušenosti s mnoha existujícími notacemi a snažila se konsolidovat nejlepší nápady z těchto odlišných notací do jediné standardní notace. Příklady dalších zápisů a metodik, které byly přezkoumány, jsou diagram aktivity UML, obchodní procesy UML EDOC, IDEF, ebXML BPSS, diagram toku aktivit a rozhodování ADF (About the Business Process Model and Notation Specification Version 2.0, 2023).

BPMN se stalo standardem pro diagramy obchodních procesů. Je určen k přímému použití zainteresovanými stranami. BPMN je dostatečně přesné, aby umožnilo převod BPMN diagramů do softwarových procesních komponent. BPMN má oproti jiným přístupům k modelování podnikových procesů snadno použitelnou notaci, která je nezávislá na jakémkoli konkrétním implementačním prostředí (About the Business Process Model and Notation Specification Version 2.0, 2023).

Dle OMG BPMN (2023) standardně BPMN nabízí subjektům možnost porozumění interním podnikovým obchodním procesům pomocí grafického zápisu a umožňuje dále snadnou komunikaci těchto procesů standardizovanou formou.

Grafická notace je určena pro usnadnění pochopení výkonových spoluprací a obchodních transakcí mezi organizacemi. BPMN zajišťuje podnikům pochopení sebe, vlastních činností a účastníků svého podnikání a dále umožňuje podnikům zrychlení adaptace na nové obchodní podmínky v podniku i jeho okolí (Object Management Group Business Process Model and Notation, 2023).

3.4 Podnikový informační systém

Podnikový informační systém je subsystémem systému podniku. Podnikový informační systém lze považovat za otevřený, jeho vstupy i výstupy jsou tvořeny informacemi a transformační proces probíhá pomocí aplikace informačních technologií (Tvrdíková, 2008). Účelem systému je sběr, uchování, zpracování a distribuce informací. Systém propojením prvků lidé, data a informační technologie slouží pro efektivní podporu informačních a řídicích procesů na všech úrovních řízení (Klement, 2022).

Obecně informační společnost dává podnikům nové příležitosti a výzvy. Historicky se význam podnikových informačních systémů přesunul od urychlení výpočtů a zvyšování produktivity až po automatizaci a podporu zákazníka (Basl a Blažíček, 2012).

Podnikové informační systémy slouží k řešení úloh spojených s automatizací a racionalizací podnikových činností a procesů, ale přináší také další užitek plynoucí ze zavedení samotného podnikového informačního systému. Užitek plyne ze snižování nákladů v rámci integrovaných a optimalizovaných podnikových procesů a z rozšiřování příjmů z prodeje inovovaných služeb či produktů (Basl a Blažíček, 2012).

Mezi podnikovými procesy a podnikovým informačním systémem existuje velmi silná až koexistenční vazba. V rámci plánování změn v podnikových procesech je nutné brát v úvahu i jejich implementaci do informačního systému. Tedy inovace podnikového informačního systému se odehrávají mnohdy současně nebo v těsné návaznosti se změnou podnikových procesů (Basl a Blažíček, 2012).

Basl a Blažíček tvrdí, že se procesní přístup využívá ve všech fázích životního cyklu informačního systému. Před implementací informačního systému se uplatňuje pro analýzy, vizualizace a modelování procesů v podniku. V průběhu implementace se využívají referenční modely procesu, které urychlují implementaci a snižují její náklady. V průběhu provozu informačního systému se aplikují při podpoře sledování a řízení výkonnosti procesů či pro provoz vlastních aplikací.

3.5 Elektronický obchod

Elektronický obchod je směnná transakce, která probíhá přes internet primárně pomocí digitálních technologií. Směnné transakce zahrnují nákup, prodej či směnu zboží, služeb nebo informací. Elektronický obchod také zahrnuje všechny činnosti podporující tyto tržní transakce včetně marketingu, zákaznické podpory, dodání a platby. Elektronický obchod musí probíhat v souladu s lokální legislativou (Schniederjans a kol., 2014).

Podle účastníků lze rozdělit elektronický obchod do devíti kategorií. Účastníky obchodu jsou zákazník, podnik a stát. Dle způsobu plnění lze dále elektronický obchod dělit na přímý a nepřímý. Přímý elektronický obchod se uskutečňuje ve všech jeho fázích výhradně prostřednictvím digitálních technologií. Nepřímý elektronický obchod se uskutečňuje prostřednictvím elektronických prostředků v kombinaci s tradičními (Schniederjans a kol., 2014).

V České republice používá internet 81,7% populace, což činí celkem 8,6 milionů uživatelů internetu, z nichž lze považovat 6 milionů za internetové nakupující. Za rok 2019 měl elektronický obchod v České republice hodnotu téměř 6 miliard Euro. Elektronický obchod tvořil 13 % maloobchodních tržeb v zemi v roce 2019 (Ecommerce in the Czech Republic, 2022).

Na základě generování tržeb jsou nejoblíbenějšími produktovými kategoriemi v českém elektronickém obchodě móda (29 %), spotřební elektronika a média (28 %), hračky, hobby & kutilství (23 %), nábytek a spotřebiče (12 %) a potraviny a osobní péče (8 %) (Ecommerce in the Czech Republic, 2022).

Co se týče možnosti platebních metod, je nejoblíbenější variantou platba na dobírku. Česká republika je známá vysokou mírou využití hotovosti a platba na dobírku pokrývá 45 % transakcí v elektronickém obchodě. Bankovní převody pokrývají téměř 30 % transakcí a zbylé transakce se dělí mezi platbu kartou a alternativní platební metody (Ecommerce in the Czech Republic, 2022). Oproti tomu v celé Evropě jsou nejoblíbenějšími způsoby platby platba kartou a elektronickou peněženkou (Ecommerce in Europe, 2022).

3.6 Přístupy k řešení problémů

K řešení problémů se dá přistupovat z různých úhlů pohledu. V kapitole jsou popsány základní přístupy k řešení problémů. Příklady přístupů jsou metoda KISS, kontingenční přístup, mentální mapy, 5WH, Eisenhowerův princip, princip ekvifinality a pravidlo 80/20.

Metoda KISS získala svůj název ze rčení „Keep it stupid simple!“, či „Keep it simple, Sir!“. Metoda řešení problému KISS je založena na principu snahy dělat věci jednoduše. Jednoduchostí je myšlena složitost a vynaložená námaha, neuvažuje se v ní s náročností plánování a fungování (Metoda KISS – zjednodušte si život, 2015).

Návrh vytvořený přístupem KISS je zpravidla jasný, řešení je přímo viditelné bez potřeby bližšího poznání a přímo z něj vychází, jak bude vše probíhat a fungovat. Návrh je snadný vysvětlit a jeho hlavní myšlenku předat dalším osobám bez přítomnosti samotného autora. Navrhované řešení je dostatečně vypovídající ze své vlastní podstaty (Metoda KISS – zjednodušte si život, 2015).

Výhodou metody KISS je zjednodušení problému, rychlejší komunikace, urychlení plánování a dlouhodobější řešení problému. Metoda předchází zbytečné komplikovanosti a příliš detailnímu řešení, které by mohlo řešení problému komplikovat v delším časovém horizontu. Logická stavba řešení usnadňuje případné budoucí úpravy díky snadné čitelnosti (Metoda KISS – zjednodušte si život, 2015).

Druhým přístupem k řešení problémů je **kontingenční přístup**. Základní myšlenkou kontingenčního přístupu k řešení problémů je neexistence univerzálního způsobu, jak problém řešit. Kontingenční přístup hledá neustále nové způsoby a metody řešení pro různorodé situace či omezení. Přístup je založen na kreativitě, ale jeho postupy zůstávají systémové (Kontingenční přístup, 2011).

Kontingenční přístup si velmi zakládá na komparaci možných řešení a metod. Zásadním krokem je stanovení výsledku, kterého je potřeba dosáhnout. Přístup sleduje rizika jednotlivých postupů, který postup je vhodnější než jiný, zda existují rizika a jaká je jejich míra. V rámci přístupu je potřeba i zhodnotit postup jiných řešitelů obdobné situace (Kontingenční přístup, 2011).

Dále lze přistupovat k problému formou **myšlenkových map**. Myšlenkové mapy slouží k individuálnímu grafickému znázornění určité problematiky společně se zachycením myšlenkových pochodů (Mentální mapy, 2011).

5WH je dalším z přístupů k řešení problémů a označuje šest základních otázek, které je potřeba si při řešení problému klást – „Co?“, „Kdo?“, „Kde?“, „Kdy?“, „Proč?“ a „Jak?“ (Mentální mapy, 2011). Název 5WH vychází z otázek položených v anglickém jazyce.

Myšlenkové mapy společně s 5WH mají za cíl usnadnit analýzu problematiky v případě, kdy je znalost problematiky nedostatečně rozsáhlá nebo pokud je problém neznámý.

Následující možností přístupu k problému je **Eisenhowerův princip**. Eisenhowerův princip si staví na rozdělení úkolů podle naléhavosti a důležitosti. Po zanesení kritérií na osu vznikne rozložení do čtyř kvadrantů. Kvadranty jsou nazývány Do, Delegate, Decide a Delete. Kvadrant Do obsahuje činnosti s nejvyšší urgencí a prioritou. Kvadrant Delegate obsahuje činnosti s nižší prioritou, ale vysokou urgencí. Činnosti s vyšší prioritou, ale nízkou urgencí, se nachází v kvadrantu Decide. Kvadrant Delete obsahuje nedůležité a neurgentní úkoly (Eisenhowerův princip důležitosti a naléhavosti, 2011).

Dalším přístupem je **princip ekvifinality**, jenž zachycuje, že je v systému možná řada rozdílných řešení vedoucích k dosažení požadovaného stavu. Některá řešení jsou více vhodná než jiná. Obecně v principu ekvifinality platí, že čím měkčí je systém, tím více řešení existuje k dosažení vytyčeného cíle a tím více princip ekvifinality odpovídá. Je nutné zhodnotit množství času, náročnost, výsledný přínos a celkovou cenu za požadované řešení (Princip ekvifinality, 2011).

Paretovo pravidlo je také nazýváno Pravidlem 80/20 a lze jej opět zařadit mezi přístupy k řešení problémů. Pojmenování pochází od italského ekonoma a sociologa Vilfreda Pareta, který koncem 19. století zjistil, že v Itálii je 80 % bohatství v rukou 20 % lidí. Bylo dokázáno, že toto pravidlo platí v organizacích, podnicích i v běžných situacích. Pravidlo aplikovat, popsal a pojmenoval Joseph M. Juran (Paretovo pravidlo, 2011).

Paretovo pravidlo je jednoduchou analytickou technikou a pomůckou, která pomáhá zacílit řízení a rozhodování. Obecně Paretovo pravidlo říká, že 20 % příčin způsobuje 80 %

výsledků. Výhodou Pravidla 80/20 je jeho univerzálnost a mezioborovost. Pravidlo umožňuje koncentraci na důležité aspekty (Paretovo pravidlo, 2011).

3.7 Teorie rozhodování

Podle Simona (1977) je rozhodování vnímáno jako systematický proces podložený a řízený důkazy. Pro vyšší pravděpodobnost dosažení nejlepších možných výsledků je doporučováno dodržovat standardizovaný, systematický a logický proces rozhodování. Proces rozhodování zahrnuje základní tři fáze – Intelligence, Design a Choice, které jsou doplněny fází Implementace. Mezi fázemi existují zpětné vazby, které zajišťují ověření a upřesnění.

Fáze Intelligence zahrnuje v procesu rozhodování analýzu prostředí, identifikaci problémových situací nebo příležitostí, klasifikaci a dekompozici problému a je stanoven vlastník problému. Fáze může obsahovat analýzu výsledků realizace předchozího dokončeného procesu rozhodování (Simon, 1977).

Fáze Design, nebo také fáze návrhu, obsahuje nalezení, vývoj a hodnocení možných postupů v rozhodovacím procesu. Do fáze Design náleží pochopení problému, testování řešení, dále je konstruován, testován a validován model (Simon, 1977).

Fáze Choice, jinak fáze volby, je kritickou rozhodovací činností. V této fázi je provedeno skutečné rozhodnutí následovat určitý postup. Fáze Choice zahrnuje hledání, hodnocení a doporučení vhodného řešení modelu. Fáze Design a Choice se částečně prolínají, jelikož lze některé z činností provést během obou fází (Simon, 1977).

Fáze Implementace zahrnuje realizaci navrženého řešení či zavedení změny do provozu. V průběhu musí být implementace doporučeného řešení i očekávání uživatelů řízeny. Řízení implementace zohledňuje schopnost adaptace na změny, podporu vedení a školení uživatelů. Fáze implementace obsahuje zpětnou vazbu formou monitorování. Monitorování sleduje výstupy implementační fáze (Simon, 1977).

Řešení modelu není obecně totéž jako řešení problému, který model představuje. Řešení modelu poskytuje doporučený návrh řešení problému. Problém je však považován

za vyřešený až v případě, pokud je doporučené řešení úspěšně implementováno (Simon, 1977).

3.8 Distribuční cesty

Distribuční cesty zprostředkovávají přesun produktů od výrobce k zákazníkovi. Existuje však mnoho dalších funkcí distribučních cest, kterými jsou například obstarání přístupu k výrobku způsobem a s umístěním dle požadavků zákazníka, budování vztahu se zákazníky a hledání zákazníků nových, nebo úprava nabídky dle potřeb zákazníka (Vašítková, 2014).

Distribuční cesty mohou mít formu přímého či nepřímého spojení. O přímou distribuční cestu se jedná v případě, že jde produkt od výrobce přímo k zákazníkovi. Forma přímé distribuce převládá v oblasti služeb. Pokud do distribuční cesty vstupují distribuční mezičlánky, jedná se o formu nepřímou. Distribučními mezičlánky jsou zprostředkovatelé, kteří mohou být výhradně prodejci produktu nebo také jeho spoluproducenty (Vašítková, 2014).

Zprostředkovatelé zpřístupňují služby zákazníkům, podporují prodej, poskytují k službě či produktu poradenské služby a jsou v přímém kontaktu se zákazníkem. Mají však obvykle širší nabídku, a to včetně produktů a služeb konkurentů. Zprostředkovatel v roli spoluproducenta sdílí obvykle rizika s výrobcem. Mnohdy se jedná o ztráty z neprodané služby (Vašítková, 2014).

3.9 Lokačně alokační problémy

Lokačně alokační úlohy se zabývají problematikou obsluhy uzlů nebo hran. V lokačně alokačních úlohách se řeší problém určení či rozdělení objektů nebo zdrojů na síti. Problém lokace se týká volby umístění, jako je například vhodné rozmístění středisek v dopravní síti. V případě problému alokace je potřeba přiřazení objektů či zdrojů v síti jednotlivým střediskům. Středisko je v lokačně alokačních úlohách uzel dopravní sítě, který má určeny atrakční obvod. Atrakčním obvodem je vymezený prostor pro obsluhu a odbavení požadavků (Eiselt a Marianov, 2011).

3.9.1 Atrakční obvody ve spojitém prostoru

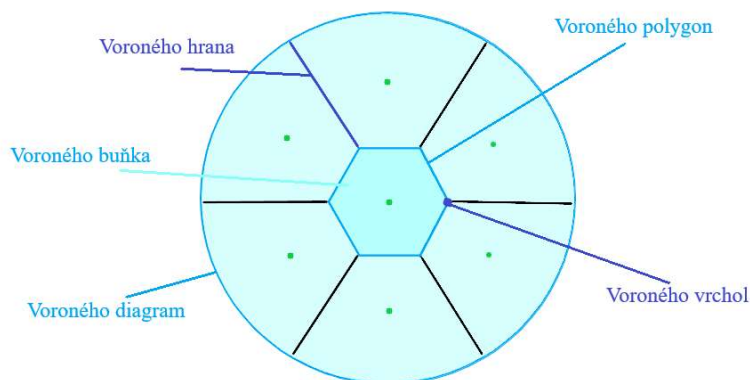
Obvykle se pro řešení alokačního problému používá princip pokrytí území pomocí atrakčních obvodů. Atrakční obvody ve spojitém prostoru jsou používány pro optimální rozmístění nebo alokaci středisek pro obsluhu požadavků v dopravní síti. V modelu jsou definovány spádové oblasti, které jsou pro všechna střediska stejné nebo pro každé středisko individuální. Pokud se zákazník nachází ve spádové oblasti, pak je obslužen daným střediskem (Eiselt a Marianov, 2011).

3.9.2 Voroného diagram

Voroného diagramy jsou důležitým nástrojem při strukturování, reprezentaci a zobrazování vícerozměrných dat a řadí se mezi úlohy atrakčních obvodů ve spojitém prostoru. Aktuálně jsou Voroného diagramy často používanou a dobře zavedenou geometrickou datovou strukturou. Diagram formálně představil jako jeden z prvních Georgij Feodosjevič Voronoj (Aurenhammer a kol., 2013).

Voroného diagram se skládá z několika základních částí, jimiž jsou Voroného vrcholy, hrany, polygony a buňky. Všechny části diagramu jsou zobrazeny na Obrázku 1 níže. Voroného diagram je definován jako soubor všech Voroného hran. Koncové body těchto hran se nazývají Voroného vrcholy. Voroného hrany společně tvoří Voroného polygony, které ohraničují Voroného buňky. Tyto buňky jsou konvexními útvary (Aurenhammer a kol., 2013).

Obrázek 1 – Voroného diagram



Zdroj: vlastní zpracování

Voroného diagram rozděluje množinu bodů unikátní množinou polygonů. Polygony ohraničují oblasti, ve kterých jsou všechna místa blíže k danému bodu než k jinému bodu z dané množiny. Běžně jsou Voroného diagramy využívány například v hydrologii a meteorologii nebo k řešení úloh se vzdáleností (Aurenhammer a kol., 2013).

3.9.3 Delaunayho triangulace

Delaunayho triangulace nese jméno po Borisovi Delaunaym, který na toto téma vytvořil práci v roce 1934. V triangulaci se nachází vrcholy a rovné hrany, jejichž počet je maximální. To znamená, že nelze přidat žádnou další hranu, aniž by došlo k jejich křížení. Pro danou množinu bodů je Delaunayho triangulace taková, že žádný z bodů se nenachází uvnitř opsané kružnice jakéhokoli trojúhelníku v triangulaci. Delaunayho triangulace maximalizují minimum všech úhlů trojúhelníků. Delaunayho triangulace neexistuje pro množinu bodů na stejné přímce (Aurenhammer a kol., 2013).

Delaunayho triangulace je duální úlohou Voroného diagramu, proto je také používána při sestavování těchto diagramů. Voroného vrcholy jsou vždy středy kružnic opsaných trojúhelníků Delaunayho triangulace a body jsou v Delaunayho triangulaci spojeny hranou právě když jejich Voroného buňky mají společnou hranu (Aurenhammer a kol., 2013).

3.10 Řízení kapacity v podniku

Výraz kapacita je definován dle Tomka a Vávrové (2014) jako schopnost výkonu výrobní jednotky či výrobního systému v daném časovém období. Výrobní systém může být libovolného druhu, struktury i velikosti. Výkon je možné popsat kvalitativními i kvantitativními atributy.

Kvalitativní atributy popisující schopnost výkonu jsou druh a jakost kapacitní jednotky. Kvalitativní atributy hodnotí potenciální možnosti kapacitního útvaru při provedení alternativních druhů výkonů (Tomek a Vávrová, 2014).

Kvantitativní atributy jsou určeny kvantitativní schopností výkonu a měrnou jednotkou. Běžně jsou kvantitativní atributy vztahovány k danému časovému období z důvodu unifikované výpovědi o rozsahu kapacit. Kapacita období je dána maximálním rozsahem výkonu, jakého je kapacitní jednotka schopna dosáhnout (Tomek a Vávrová, 2014).

Kapacita daného časového období je v případě ruční výroby úzce spjata s kapacitou pracovní síly. Tato kapacita je závislá na době, po kterou jsou pracovní síly schopny podávat vysoký výkon, a na pohotovosti k takovým výkonům. Časové možnosti využití pracovních sil jsou v praxi běžně považovány za dostačující měřítko popisu kapacity pracovní síly (Tomek a Vávrová, 2014).

Řízení kapacit je významnou součástí operačního řízení, která je zásadní pro kritické a strategické rozhodování výrobních podniků. Pro korektní řízení kapacit podnik musí definovat spojitost výrobního plánu s možnostmi výrobního zařízení a dostupností pracovních sil (Štůsek, 2007).

Všechny operace v podniku mají určité omezení kapacity dle zaměření a typu podnikání. Obecně lze kapacity rozdělit mezi tři hlavní oblasti řízení kapacit – kapacita výrobní plochy, kapacita výrobního zařízení a kapacita pracovních sil. Kapacita výrobní plochy zahrnuje výběr kapacit ze skupiny vybavení a prostorů, které zajišťují návratnost finančních prostředků podniku. Kapacita výrobního zařízení je množství výrobků, které je výrobní zařízení schopno vyrobit za jednotku času v optimálních podmínkách. Kapacity pracovních sil se odvíjí od časového fondu, množství pracovníků, vzdělání pracovníků

a jejich schopností. V určitých případech mohou mít vliv na výrobní kapacitu také vládní opatření (Waters, 2002).

Kapacita procesu je jeho maximálním možným výstupem. Většina podniků nefunguje na nejvyšší výkon z důvodu zatěžování zdrojů a nadměrného tlaku na zaměstnance. Proto podniky volí nižší míru vytížení, která je dlouhodobě udržitelná. Efekt tohoto opatření je možné zohlednit definicí několika typů kapacity (Waters, 2002).

Projektovaná kapacita je maximální výkon procesu, který probíhá v optimálních podmínkách bez přerušení a problémů. Projektovaná kapacita vychází z výrobního výkonu a celkového časového fondu. Jde tedy o multiplikaci množství výrobků za časovou jednotku a daného časového úseku (Waters, 2002).

Realističtější měřítkem je efektivní kapacita udržitelná za normálních podmínek. Efektivní kapacita je maximální výkon, jenž umožňuje nastavení pracovní doby, zohlednění poruch, přestávek, údržby a dalších. Efektivní kapacita vychází z výrobního výkonu a časového fondu, který lze pro výrobu využít. Jde tedy o multiplikaci množství výrobků za časovou jednotku a dostupného časového úseku (Waters, 2002).

Spolu s kapacitami jsou sledovány další údaje - skutečná produkce, produktivita, využití (utilisation) a účinnost (efficiency). Skutečná produkce je skutečný výstup výroby v množství kusů za časovou jednotku. Produktivita je výstup dosažený pro každou jednotku zdroje. Využití je poměrem skutečného výkonu k projektované kapacitě a účinnosti je poměr skutečného výkonu k efektivní kapacitě (Waters, 2002).

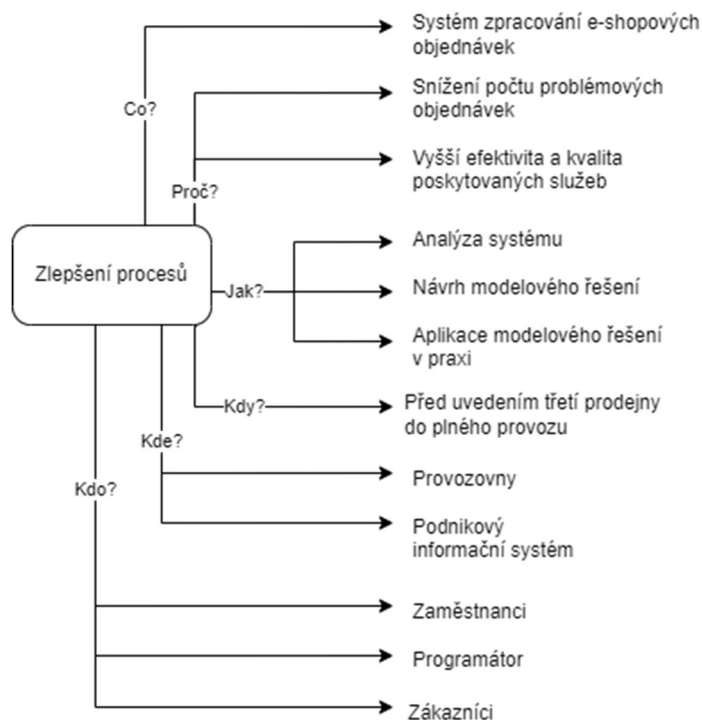
4 Vlastní práce

Na základě provedených analýz získaných dat a informací budou identifikovány nedostatky v současném systému zpracování objednávek a bude vytvořen návrh nového systému. Návrh bude vycházet z dat z provedených analýz a ze syntézy poznatků plynoucích z teoretické i praktické části diplomové práce.

Obrázek 2 obsahuje myšlenkovou mapu pro postup při návrhu modelového řešení. Myšlenková mapa obsahuje 5WH.

- **co** - cílem je vytvoření systému zpracování e-shopových objednávek;
- **proč** - pro snížení počtu problémových objednávek a zvýšení efektivity jejich zpracování a zlepšení kvality poskytovaných služeb;
- **jak** - analýzou procesů, návrhem modelového řešení a jeho aplikací v praxi.
- **kdy** - před uvedením třetí provozovny do plného provozu;
- **kde** - zlepšování procesů bude probíhat v podnikovém informačním systému i na provozovnách;
- **kdo** - zlepšení procesů se dotkne zaměstnanců, programátora a vliv bude mít i na zákazníky.

Obrázek 2 – Myšlenková mapa



Zdroj: vlastní zpracování

4.1 Charakteristika zvoleného subjektu

Předmětem diplomové práce je zvolený subjekt Můj Jogurt vedený pod společností Lington Accessories s.r.o., se sídlem Dědinova 2002/1, Chodov, 148 00 Praha 4, IČO: 062 13 758. Společnost byla zapsána 22. června 2017 u Městského soudu v Praze. Patrik Fuska je zakladatelem společnosti a její základní kapitál činí 100 000 Kč. Jedná se o malou společnost a mikro účetní jednotku. Společnost se zabývá výrobou, obchodem a službami. První prodejna značky Můj Jogurt je v provozu od druhé poloviny roku 2018. V roce 2020 byla otevřena druhá prodejna této značky a aktuálně se připravuje a je v částečném provozu prodejna třetí.

Společnost provozuje webové stránky s e-shopem www.mujojogurt.cz. Webové stránky byly v roce 2021 vylepšeny skupinou Belcode.cz s finanční podporou z Evropských

strukturálních a investičních fondů, realizovanou skrze Operační program Praha - pól růstu ČR a čerpanou pomocí první výzvy Specializovaných voucherů (Můj Jogurt, 2022).

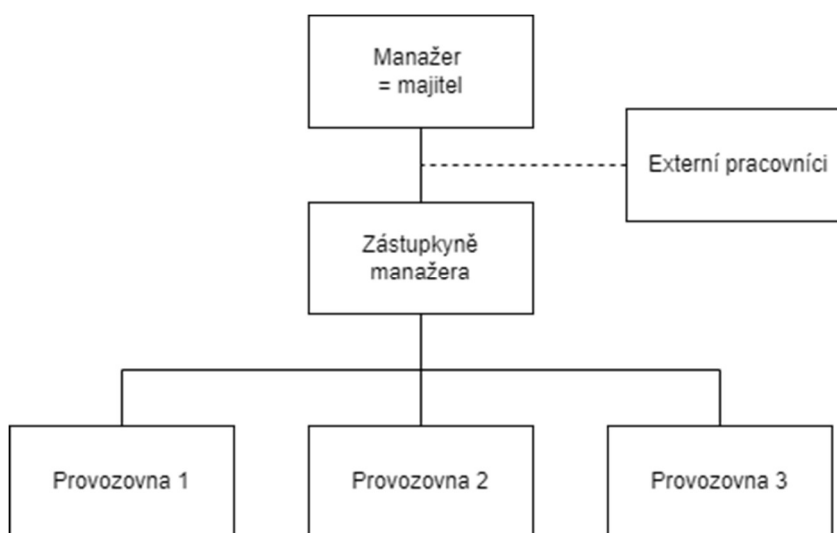
Společnost kromě přímé distribuce spolupracuje s několika subjekty, které nabízejí produkty Můj Jogurt a tvoří nepřímou distribuční síť subjektu. Nejvýznamnějšími subjekty jsou Rohlík.cz (vedeno jako VELKÁ PECKA s.r.o.) a Sklizeno (vedeno jako MyFoodMarket s.r.o.). Předmětem zkoumání této práce jsou výhradně služby poskytované prostřednictvím webových stránek společnosti Můj Jogurt formou přímé distribuce.

Strategické cíle podniku jsou růst tržeb a zisku pomocí zlepšování poskytovaných služeb a marketingových aktivit, zlepšování efektivity a produktivity pomocí optimalizace procesů a rozšiřování působnosti podniku.

4.1.1 Organizační struktura podniku

Organizační struktura podniku není složitá, jelikož se jedná o strukturu malého podniku. Jedná se o lineární uspořádání organizační struktury podniku, které je zobrazeno na Obrázku 3.

Obrázek 3 – Organizační struktura



Zdroj: vlastní zpracování

V organizační struktuře vystupuje v čele organizace majitel podniku v roli manažera, který je nadřízený všem zaměstnancům podniku. Přímo podřízenou manažera je jeho zástupkyně. Zástupkyně manažera je seniorní pracovník, který vypomáhá manažerovi, ale má na starosti i běžné činnosti zaměstnance provozovny. Zástupkyně je nadřízenou zaměstnanců provozoven.

Zaměstnanci provozoven jsou z důvodu jejich proměnlivému počtu na Obrázku 3 zastoupeni bloky Provozovna 1, Provozovna 2 a Provozovna 3. Zaměstnanci provozoven se věnují každodenním činnostem souvisejících s výrobou jogurtů.

Majitel podniku má kromě svých zaměstnanců na starosti komunikaci s dopravcem a s externími pracovníky, kterými jsou běžně účetní a programátor.

4.1.2 Služby subjektu

Můj jogurt je obchodní značkou, která poskytuje gastronomické služby. Můj jogurt se zabývá přípravou zakázkových jogurtů, prodejem jogurtů hotových, prodejem doplňkového sortimentu a doplňkových služeb. Jedná se o zážitkovou gastronomii, kdy má služba pro zákazníka kromě nasycení i další přidanou hodnotu. Touto přidanou hodnotou je v případě Můj Jogurt zakázková výroba přímo před zákazníkem a neobyčejný vzhled jogurtů.

Aktuálně má Můj jogurt v plném provozu dvě provozovny, kde jsou na místě jogurty připravovány pro příchozí zákazníky a kde je možné občerstvení konzumovat. V provozovnách je možné zakoupit hotové jogurty, objednat zakázkové či využít doplňkový sortiment. Navíc má subjekt v omezeném provozu třetí prodejnu, která zatím není přístupná pro veřejnost.

Na webových stránkách Můj Jogurt se nachází i e-shop této značky. Je možné zde vytvořit objednávku na doručení hotových produktů či sestavení zakázkových jogurtů pomocí dostupných surovin. Objednávka může být připravena na zvolené provozovně nebo je doručena na adresu. V nabídce má Můj Jogurt také dárkové poukazy na nákup v daných hodnotách.

Produkty Můj Jogurt mají určené specifické požadavky na převoz a skladování, jelikož se jedná o mléčný produkt ve skleněném obalu. Kvůli těmto specifickým požadavkům probíhá rozvoz výhradně pomocí dopravce COOL Balík, s.r.o., který splňuje dané požadavky pro udržení kvality produktu. Specifika převozu a skladování se týkají chlazení či udržení nízké teploty a opatrné manipulace s výrobky.

Rozvoz po Praze probíhá každý pracovní den a kvůli specifickým požadavkům na rozvoz pak v určených intervalech po celé ČR a v Bratislavě. Objednávky jsou zpracovávány den před plánovaným rozvozem. Platba je možná převodem, kartou či na dobírku.

Diplomová práce je zaměřena na služby, které jsou zákazníkům nabízeny prostřednictvím e-shopu. Ostatní služby Můj Jogurt nebudou v práci rozebírány, pokud nejsou v přímé souvislosti s určitou formou elektronického obchodu podniku.

4.1.3 Aktuální vytváření a zpracování e-shopových objednávek

Na e-shopu Můj Jogurt si zákazník volí z hotových produktů nebo si vytváří svůj zakázkový produkt z nabízených ingrediencí. Položky jsou průběžně vkládány do košíku, kde následně zákazník po zadání osobních a platebních údajů a volbě dopravy vytváří online objednávku. Veškeré online objednávky se zobrazují v informačním systému do přehledové tabulky vytvořených objednávek, ve které lze objednávky dle požadavků filtrovat.

Zpracováním objednávky se rozumí přidělení e-shopové objednávky na příslušnou provozovnu, její fyzické zpracování a předání dopravci nebo uvědomění zákazníka o jeho připravené objednávce na zvolené provozovně.

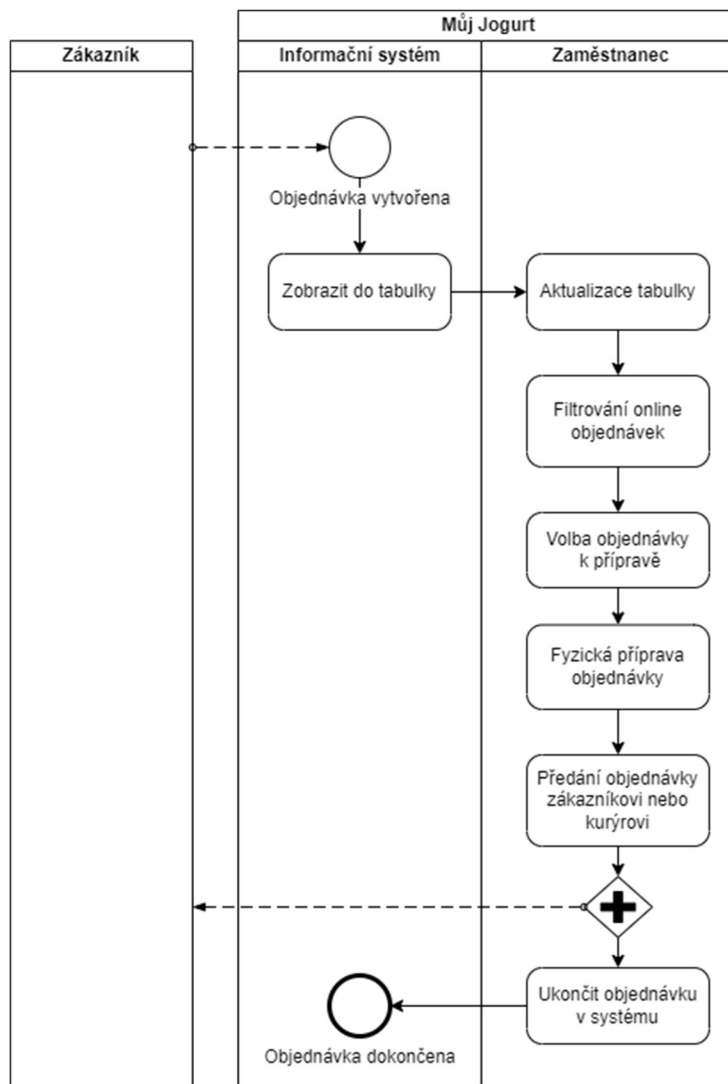
V subjektu Můj Jogurt neexistuje systém ani není přesně stanovený postup, který by jednoznačně určil, na které provozovně se mají jednotlivé objednávky zpracovat a v jakém pořadí. Kvůli absenci systému zpracování e-shopových objednávek jsou objednávky rozdělovány manuálně zaměstnanci provozoven dle uvážení. V případě velkého vytížení provozoven rozděluje objednávky mezi provozovny v daných situacích majitel podniku. Zaměstnanci provozovny musí tabulku objednávek v informačním systému

manuálně obnovovat, aby se zobrazovaly nejnovější údaje o vytvořených online objednávkách, které čekají na zpracování.

Obecný proces aktuálního zpracování objednávek je zobrazen na Obrázku 4. Jedná se o základní zobrazení činností procesu zpracování online objednávek, které je zaměřeno na základní činnosti zaměstnance a informačního systému.

Účastníky, mezi kterými probíhá interakce, jsou na obrázku podnikový informační systém a zaměstnanec. Po vytvoření online objednávky systém zobrazuje všechny objednávky do přehledové tabulky, kterou zaměstnanec aktualizuje a ve které následně filtruje. Po filtrování objednávek sám zaměstnanec zvolí objednávky k manuální přípravě. Rozhodnutí tedy stojí na straně zaměstnance. Jakmile je objednávka připravena, je předána zákazníkovi nebo kurýrovi. Poté je ukončena zaměstnancem v informačním systému. Detailnější proces zpracování objednávky lze vidět na Obrázku 5, na Obrázku 6 a na Obrázku 7.

Obrázek 4 - Aktuální proces zpracování objednávek



Zdroj: vlastní zpracování

Zaměstnanci běžně upřednostňují přípravu objednávek s vyzvednutím na své prodejně a až následně chystají objednávky pro rozvoz, a to většinou náhodně nebo dle aktuálního vytížení. Absence systému zpracování e-shopových objednávek má za následek problémy, které jsou přiblíženy v kapitole níže.

Online objednávky jsou zpracovávány celkem na třech lokacích. Primárně jsou objednávky zpracovávány na provozovnách Vršovice a Karlín. Třetí lokací je připravovaná provozovna, která je zatím v omezeném provozu. Po dokončení manuální přípravy objednávky je

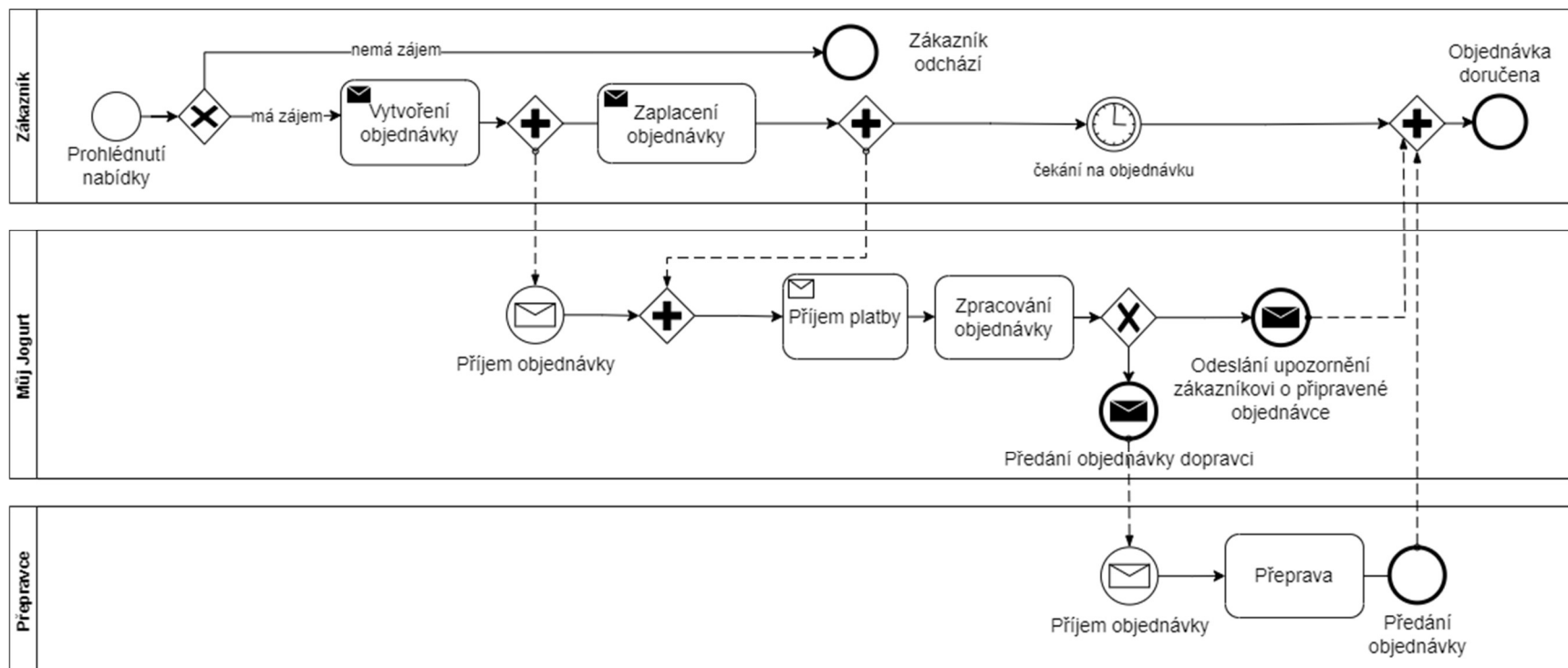
objednávka dle požadavku zákazníka předána dopravci nebo připravena na provozovně k osobnímu vyzvednutí.

Příprava objednávek probíhá ve všech provozovnách pro příchozí zákazníky a pro objednávky s osobním odběrem každý den. Objednávky s rozvozem po Praze jsou připravovány od neděle do čtvrtka a rozváženy vždy následující pracovní den. Objednávky po České republice a Slovensku jsou připravovány jeden den před pravidelným rozvozem.

Základní průběh procesů, který je nezávislý na druhu dopravy je zobrazen na Obrázku 5 níže. Průběh je stejný ve všech případech kromě objednávek s platbou na dobírku, kdy činnost platby probíhá až při předání objednávky. V ostatních případech zákazník zpravidla nejprve vytváří objednávku a probíhá platba. Následně Můj Jogurt zpracovává objednávku a předává ji zákazníkovi nebo dopravci. Zákazník si objednávku přebírá osobně na pobočce nebo od kurýra.

Tento diagram platí v případě návštěvy zákazníka na prodejně, v případě online objednávky s vyzvednutím na prodejně i v případě online objednávky s dopravou po Praze, České republice i na Slovensku. Při bližším pohledu na procesy se však jednotlivé varianty liší.

Obrázek 5 - Základní průběh procesů



Zdroj: vlastní zpracování

4.1.4 Provozovny

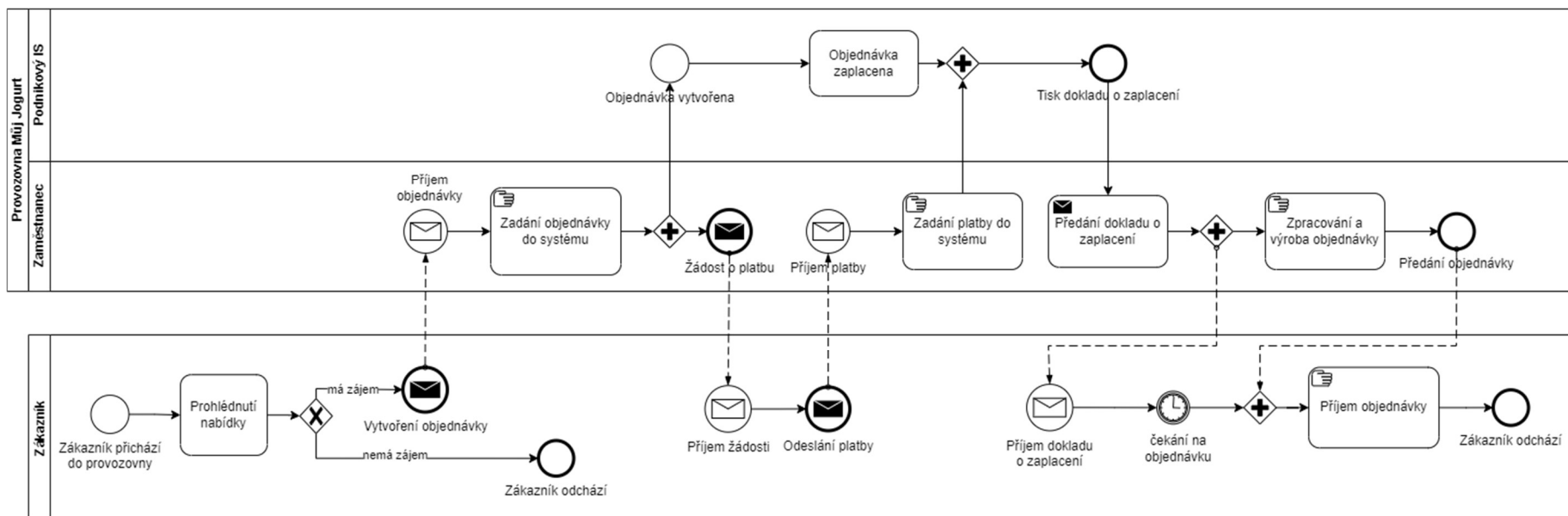
Provozovny subjektu slouží jako prostor pro vykonávání podnikatelské činnosti. Provozovna funguje jako výrobná, prodejna, jako prostor pro konzumaci jogurtů nebo dalšího občerstvení a obecně jako prostor pro setkání zákazníka se subjektem Můj Jogurt.

Příprava jednoho jogurtu zabere zkušenému zaměstnanci tři až pět minut a méně zkušenému zaměstnanci zhruba pět až sedm minut. Nejvytíženějším pracovním dnem v týdnu je v provozovnách pravidelně pondělí, kdy se zpracovávají objednávky, které se nakumulovaly přes víkend. V provozovnách jsou od pondělí do čtvrtka dva zaměstnanci a od pátku do neděle jeden zaměstnanec.

Fungování procesu zpracování objednávky v případě, že zákazník navštíví provozovnu je zobrazeno na Obrázku 6. V případě návštěvy provozovny je proces poměrně jednoduchý a skládá se z několika základních činností. Při této variantě probíhá přímá komunikace se zákazníkem a prostor pro vytvoření chyby je velmi malý.

Zákazník přichází na prodejnu a prohlédne si nabídku. V případě, že nemá zájem, zákazník odchází. V opačném případě požádá obsluhu o vytvoření objednávky. Zaměstnanec objednávku přijímá, zadává ji do systému a žádá zákazníka o platbu. Po zaplacení zákazník obdrží doklad a čeká na zpracování své objednávky. Zaměstnanec platbu zaznamenává do systému a zpracovává objednávku, kterou následně předává zákazníkovi. Předáním objednávky a odchodem zákazníka je proces ukončen.

Obrázek 6 - Proces zpracování objednávky - zákazník v provozně



Zdroj: vlastní zpracování

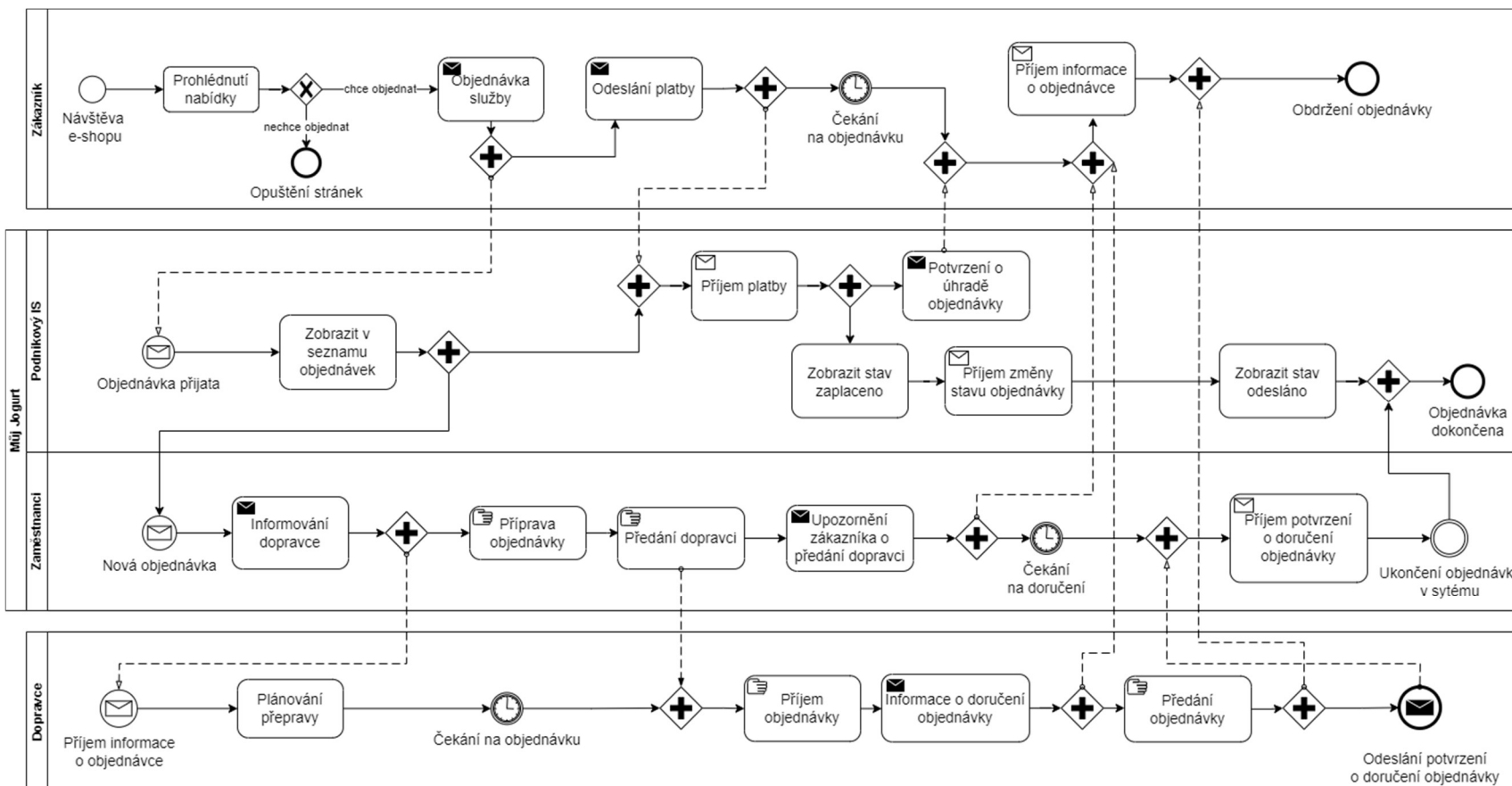
Proces zpracování online objednávky s rozvozem při platbě předem je zobrazen na Obrázku 7. Zákazník navštívuje e-shop a prohlíží si nabídku. Pokud nemá zájem, stránky opouští a proces je ukončen. V opačném případě zákazník vytváří objednávku s rozvozem na zvolenou adresu. Po odeslání platby již zákazník čeká na svou objednávku.

Po odeslání objednávky je nová objednávka přijata informačním systémem a je přidána do přehledové tabulky. V informačním systému je také zaznamenána platba od zákazníka. Po přijetí objednávky zaměstnanec informuje pomocí webového portálu dopravce. Následně je objednávka fyzicky zpracována a předána dopravci. Zákazník je informován o odeslání zásilky.

Doprovce zasílá zákazníkovi informace o aktuálním stavu přepravy. Po předání objednávky zákazníkovi je objednávka ukončena v informačním systému. Předáním objednávky a ukončením objednávky je proces ukončen.

V případě e-shopové objednávky s vyzvednutím na provozovně probíhá proces téměř stejným způsobem jako proces online objednávky s rozvozem na Obrázku 7. Rozdílem je, že je z procesu vyřazen dopravce a zákazník si vyzvedává objednávku osobně. Místo upozornění o předání objednávky dopravci je také odesláno upozornění o připravené objednávce na zvolené provozovně.

Obrázek 7 - Proces zpracování objednávky – online objednávka rozvoz



Zdroj: vlastní zpracování

4.1.5 Objednávky

Dle údajů za rok 2022 každý den obdrží Můj Jogurt průměrně 15 e-shopových objednávek. Z celkového počtu objednávek je běžně 90 % s rozvozem a 10 % s osobním odběrem na prodejně. Z celkového množství online objednávek určených na rozvoz je průměrně 30 % objednávek rozváženo po Praze a 70 % po zbytku České republiky a na Slovensko.

Průměrná velikost objednávky na rozvoz je 7,5 jogurtu a průměrná velikost objednávky s osobním odběrem činí 2,5 jogurtu. Celkový počet objednaných jogurtů za den je průměrně celkem 105 kusů. K tomu přichází do provozoven během otevírací doby zákazníci, kteří za den objednají zhruba dalších 85 jogurtů.

Měsíčně Můj Jogurt průměrně zpracuje 450 e-shopových objednávek, které obsahují celkem 3150 kusů jogurtů. Navíc provozovny obsluhují příchozí zákazníky, pro které měsíčně připraví průměrně 2550 kusů jogurtů. Dále jsou připravovány objednávky nepřímé distribuce pro Rohlík.cz, Sklizeno a další subjekty, se kterými Můj Jogurt spolupracuje. Objednávky subjektů, které tvoří nepřímou distribuční síť, tvoří měsíčně průměrně kolem 7800 jogurtů.

4.1.6 Podnikový informační systém

Podnik používá dva informační systémy. Podnikové informační systémy mezi sebou nejsou propojeny. Při potřebě přenesení informací z jednoho systému do druhého je nutné vše provést manuálně.

Prvním podnikovým informačním systémem je Dotykačka. Dotykačka slouží primárně jako pokladna v provozovnách, ale poskytuje také přehled tržeb a propojení s platebním terminálem.

Druhým podnikovým informačním systémem je Sylius, který je součástí webových stránek podniku. Tento polský informační systém je Open Source eCommerce platformou určenou pro středně velké obchodní značky (Sylius, 2023). V Můj Jogurt Sylius slouží zákazníkům k tvorbě e-shopových objednávek. Podnik systém používá ke správě objednávek, propojení s platební bránou, komunikaci se zákazníky pomocí e-mailu a dalším. Výhodou tohoto systému je podle majitele podniku možnost vlastního uzpůsobení a vývoje

systemu. Sylius poskytuje mimo jiné i výkonnostní přehledy a souhrny dle zadaných parametrů.

Dále je pro komunikaci s dopravcem a správu odeslaných objednávek využíván portál dopravce. V portálu lze sledovat aktuální stav doručení jednotlivých objednávek, lze upravovat adresy doručení a je zde zobrazeno i potvrzení o předání objednávky zákazníkovi.

4.2 Definice problému

Problémem je rozdělení online objednávek mezi provozovny podniku a určení pořadí zpracování jednotlivých objednávek. Jak již bylo zmíněno, objednávky se zpracovávají přímo na provozovnách Můj Jogurt. Nastává situace, kdy si online objednávky rozdělují samotní zaměstnanci dané provozovny a následně je zpracovávají. Tento postup byl dostačující pro jednu provozovnu, nyní má však absence systému zpracování e-shopových objednávek za následek několik nedostatků.

Majitel podniku považuje celkem 8 % objednávek za objednávky problémové. 2 % tvoří nepřevzaté objednávky s rozvozem a platbou na dobírku. 2 % činí objednávky znehodnocené při převozu. Za znehodnocenou objednávku je považována ta, která obsahuje jogurty, který se rozbily nebo odvíčkovaly. Zbývá 4 % činí objednávky, jejichž chyba vyplývá z neexistence jednotného systému zpracování objednávek.

Běžné nedostatky související s rozdělováním objednávek mezi provozovny existují celkem tři. První problém vzniká s výskytem duplicitního zpracování objednávek, druhou komplikací je nezpracování objednávek a poslední nedostatek souvisí s nevhodným rozdělením objednávek dle polohy. Tyto problémy způsobují snížení kvality služeb, než se kterou je společnost schopna služby poskytnout, což má za následek i nižší míru uspokojení potřeb zákazníka.

První situace, ke které dochází, se týká objednávky, která je polohou mezi dvěma provozovnami a obě provozovny začnou objednávku zpracovávat. Toto je nejčastějším důvodem vzniku duplicitního zhotovení objednávek. Při duplicitním zpracování objednávky vznikají zbytečně náklady na vytvoření objednávky, která se neprodá. Chyba se běžně objeví pozdě, kdy už se jogurty nedají znovu prodat (z důvodu čerstvosti).

Druhá situace nastává z důvodu neorganizovaného rozdělování objednávek. Některé objednávky jsou úplně opomenuty a žádná z prodejen je nezpracuje. Taková objednávka je následně doručována se zpožděním, pokud ji zákazník nezruší.

Třetí situace nastává v případě, že se objednávka nachází polohou mezi dvěma provozovnami, ale objednávku zpracuje vzdálenější provozovna, přestože se druhá provozovna nalézá výrazně blíže. Tento problém prodlužuje dobu doručení a může komplikovat cestu dopravci.

V diplomové práci je řešeno problémové zpracování objednávek. Všechny problémy se týkají objednávek s dopravou po Praze. Při odběru na prodejně je prodejna pro zpracování objednávky stanovena zákazníkem a objednávky s rozvozem mimo Prahu jsou připravovány hromadně na nové provozovně. Jde tedy o funkční systémy zpracování objednávek a nebudou v práci dále specifikovány.

Za největší slabinu aktuálního zpracování e-shopových objednávek lze považovat neorganizovaný zásah lidského faktoru do procesu rozdělování objednávek. Všechny problémy s tímto faktorem souvisí a je potřeba jim návrhem modelového řešení předejít.

4.3 Definice systému

Zvolená společnost je otevřený dynamický tvrdý systém. Byla zvolena tvrdá metodologie, jelikož je možné explicitně popsat systém formalizovanými prostředky. Účelem systému je uspokojení potřeb zákazníka, dosažení co největší spokojenosti zákazníků se službami a získání jejich loajality. Dalším účelem systému je zpracování co nejvyššího počtu objednávek a maximalizace zisku. Služby společnosti jsou zprostředkovávány zaměstnanci.

Vstupními prvky systému jsou finanční prostředky, ingredience a materiály na výrobu a objednávky. Výstupní prvky systému tvoří výrobky, poskytnuté služby a zisk. Vnitřní prvky systému jsou zaměstnanci provozoven, vybavení provozoven a prostředky pro zpracování objednávek a objednávkový portál. Hranice systému jsou tvořeny hranicí provozoven. Zpracování objednávek není závislé na dostupnosti materiálů na prodejně – všechny prodejny jsou vždy zásobeny a nedochází k nedostatku surovin na výrobu, považujeme tedy materiály na výrobu za neomezené. V okolí systému se nachází dodavatelé, zákazníci, potenciální zákazníci, konkurenti, úřady a trendy v oboru.

4.4 Návrh modelového řešení

Na původní proces zpracování objednávek má velký vliv lidský faktor, a to primárně ve fázi jejich rozdělování. Z důvodu výběru objednávek ke zpracování zaměstnanci a nedostatečné komunikace vznikaly výše zmíněné problémy. Návrh modelového řešení je vytvářen podle metody KISS.

Návrh systému je tvořen na všechny tři provozovny, a to z důvodu plánovaného uvedení třetí pobočky do plného provozu v blízké budoucnosti. Návrh řešení pro dvě provozovny a opomenutí třetí by dostatečně nezachycoval stav a cíle podniku a takový návrh by byl pro podnik irelevantní.

4.4.1 Požadavky na modelové řešení

Cílem modelového řešení je minimalizace či úplná eliminace výskytu problémů vycházejících z neexistence systému pro zpracování e-shopových objednávek. Tento údaj zachycuje procento problémových objednávek, které by mělo být implementací navrženého systému sníženo.

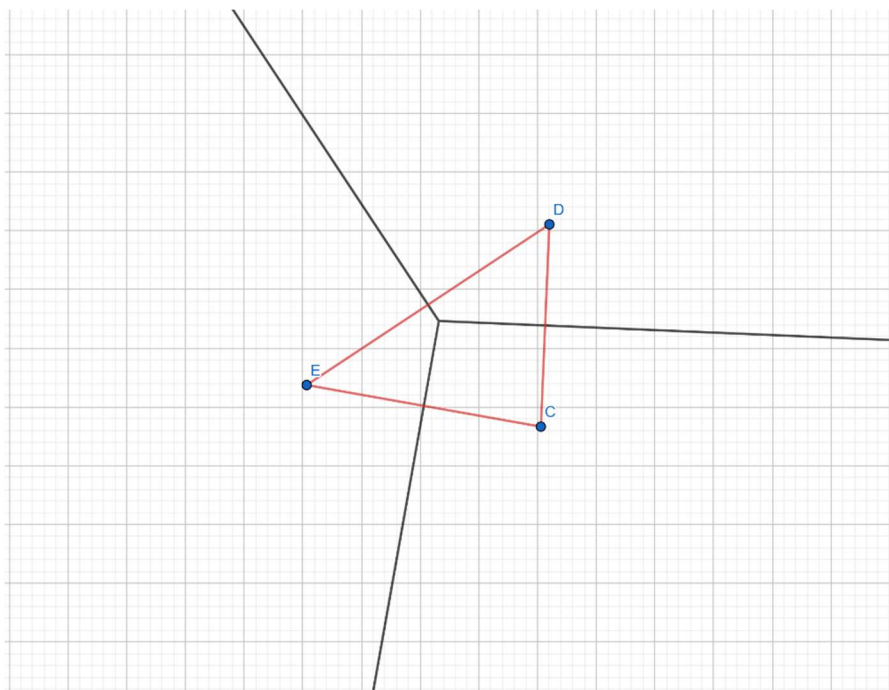
Modelové řešení má poskytnout jednoznačný systém pro zpracování e-shopových objednávek od jejich rozdělování až po jejich předání kurýrovi či zákazníkovi. Modelové řešení má problémům systematicky předcházet. Řešení má být nastaveno tak, aby bylo možné jej aplikovat v praxi a aby bylo kompatibilní s podnikovými informačními systémy. Modelové řešení nesmí být v rozporu se strategickými cíli subjektu.

4.4.2 Alokace oblastí ke střediskům

Pro řešení problému nevhodného rozdělení objednávek dle polohy je potřeba alokovat oblasti Prahy ke střediskům. Střediska jsou ve zvoleném subjektu provozovny. Alokace oblastí ke střediskům je vytvořena pomocí Delaunayho triangulace, ze které jsou tvořeny Voroného polygony.

Obrázek 8 zobrazuje konstrukci alokace oblastí ke střediskům. Střediska jsou znázorněna modrými body C, D a E a jsou rozmístěna dle reálné polohy provozoven. Delaunayho triangulace je na obrázku znázorněna červeně. Černě jsou zobrazeny Voroného hrany, které rozdělují prostor na spádové oblasti středisek. Rozdělením vznikají celkem tři spádové oblasti, jejichž prostor odpovídá Voroného buňkám.

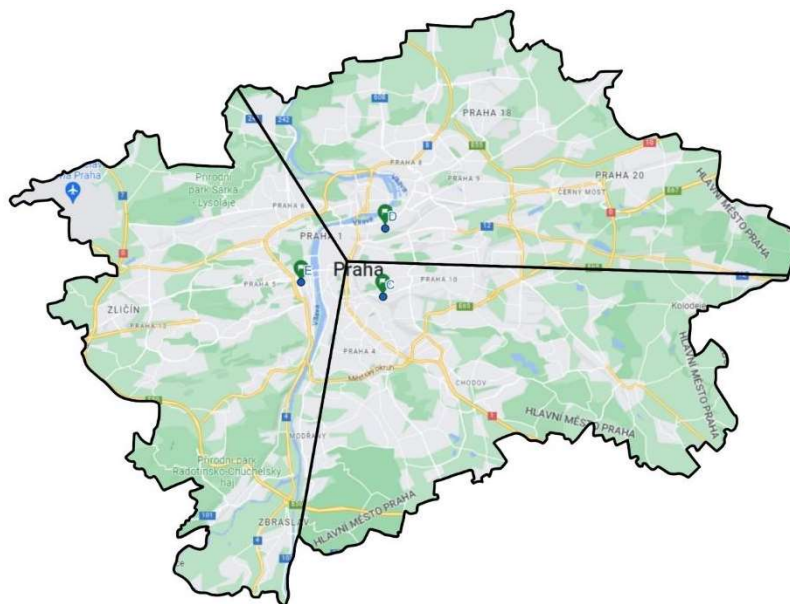
Obrázek 8 - Alokace oblastí ke střediskům - konstrukce



Zdroj: Vlastní zpracování pomocí GeoGebra Calculator

Obrázek 9 obsahuje Voroného diagram promítnutý na mapě Prahy. Provozovny jsou označeny modrými body C, D a E. Bod C je provozovna Vršovice, bod D je provozovna Karlín a bod E je provozovna Anděl, která je v částečném provozu. Voroného buňka je na obrázku ohraničena vytvořenými Voroného hranami a hranicemi Prahy, které jsou zobrazeny plnou černou čarou. Výsledný diagram byl očištěn o vrstvu Delaunayho triangulace.

Obrázek 9 - Alokace oblastí Prahy k provozovnám



Zdroj: Vlastní zpracování pomocí Google Maps a GeoGebra Calculator

Alokací oblastí Prahy k provozovnám je v modelu vyřešen nejen problém rozdělení objednávek dle polohy, ale také problém duplicitního zpracování objednávek. Rozdělení objednávek dle polohy je nově stanoveno spádovými oblastmi, kde každá objednávka bude přiřazena k nejbližší provozovně. Voroného diagram dělí prostor na konvexní buňky všech bodů, které jsou nejbližší vždy k jednomu z vybraných středisek. Duplicitám je předcházeno jednoznačným vymezením spádových oblastí. Ve spádové oblasti jsou online objednávky vždy přiřazeny právě jedné provozovně a zaměstnanci ostatních provozoven do nich nezasahují.

4.4.3 Restrukturace procesu

Pro vytvoření funkčního návrhu systému zpracování e-shopových objednávek je nutná restrukturace původních procesů zpracování objednávek. Při restrukturaaci je potřeba vyřadit lidský faktor z procesu rozdělování objednávek a nahradit jej automatizovaným procesem. Lidský faktor byl v kombinaci s neexistencí jednotného systému pro zpracování objednávek příčinou vzniku výše zmíněných problémů. Odstraněním lidského faktoru z procesu rozdělování objednávek by mělo dojít k eliminaci všech tří problémů.

V původním procesu podnikového informačního systému byla objednávka přijata a zobrazena do tabulky, se kterou již dále pracoval zaměstnanec. Zaměstnanec následně rozhodoval, kterou objednávku zpracovat a kterou ne. Při restrukturaaci je nutné zařadit před zobrazení objednávek do tabulky kroky, které přiřadí objednávky příslušným provozovněm v pořadí dle data požadovaného doručení. Zaměstnanec již bude jen dohlížet na to, aby byly všechny objednávky v jeho spádové oblasti připraveny včas.

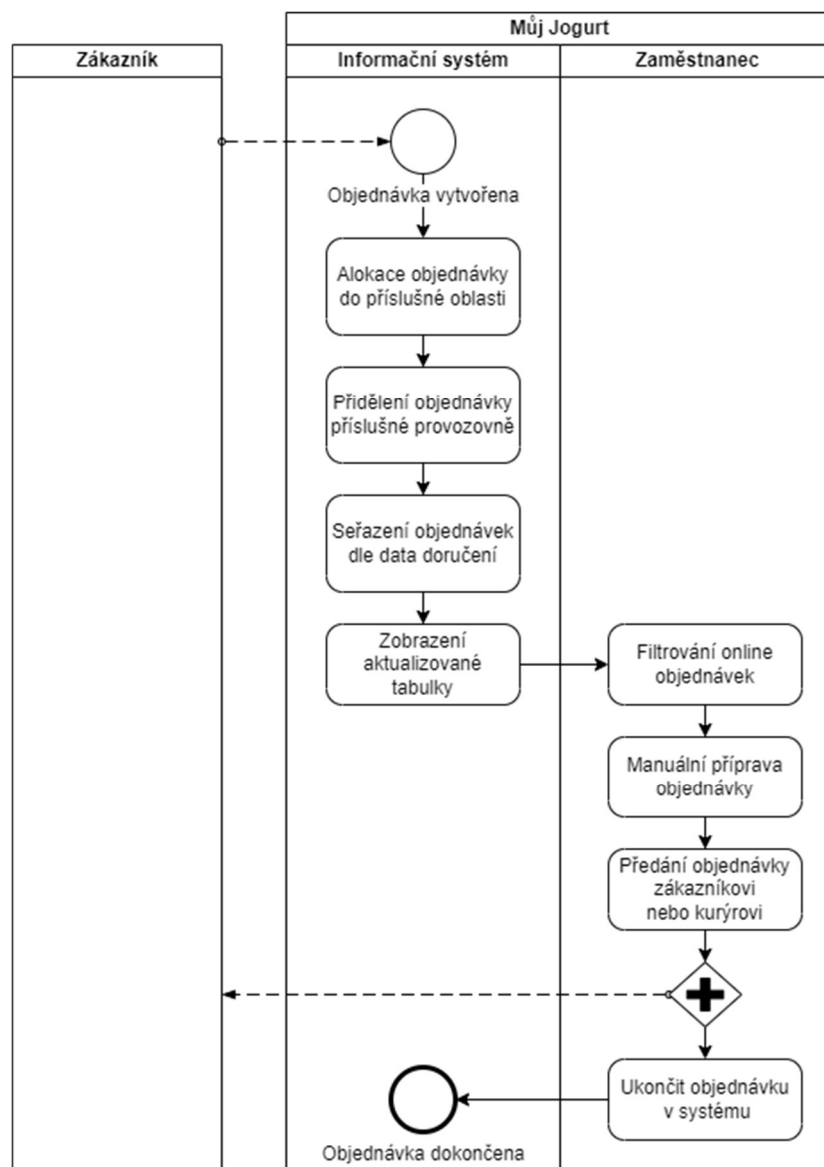
Restrukturovaný proces je znázorněn na Obrázku 10. Účastníky jsou zaměstnanec a podnikový informační systém. Po přijetí vytvořené objednávky informačním systémem přichází na řadu alokace objednávky do příslušné spádové oblasti. Na základě výsledného Voroného diagramu z předchozí podkapitoly systém vyhodnotí, do které spádové oblasti doručovací adresa objednávky patří, a přiřadí objednávku příslušné provozovně. V případě, že se jedná o odběr na prodejně, je prodejna přímo stanovena zákazníkem. Rozhodnutí tedy stojí na straně podnikového informačního systému, nikoli na straně zaměstnance, jak tomu bylo původně. Následně budou v tabulce objednávky seřazeny dle požadovaného data doručení a zobrazeny do tabulky.

V rámci úprav tabulky by měla být provedena změna v její aktualizaci. Doposud byla tabulka obnovována manuálně zaměstnanci v nepravidelných intervalech. Bylo by vhodné v informačním systému nastavit její automatickou aktualizaci při nové příchozí objednávce, aby zaměstnanci mohli sledovat co nejaktuálnější přehled bez nutnosti zásahu. Při automatické aktualizaci tabulky by mělo dojít k vyhodnocení nových e-shopových objednávek a jejich seřazení dle požadovaného data doručení. Například v případě nové e-shopové objednávky s vyzvednutím na prodejně do 90 minut by se objednávka zařadila před objednávky s doručením další den.

Po rozdělení objednávek bude zaměstnanec moci dále v tabulce filtrovat podle kritérií jako doposud, ale objednávky již budou přiděleny jednotlivým provozovnám a seřazeny ke zpracování dle data doručení. Zaměstnancům odpadá odpovědnost za rozhodování, kterou objednávkou zpracovat, a jejich aktuální zodpovědností je již jen včasná manuální příprava objednávek a kontrola, aby nebyla žádná z přiřazených objednávek opomenuta.

Manuální příprava objednávky, předání objednávky zákazníkovi či kurýrovi a ukončení objednávky v systému probíhá stejným způsobem jako v původním procesu.

Obrázek 10 - Restrukturovaný proces zpracování objednávky



Zdroj: vlastní zpracování

4.4.4 Návrh implementace řešení

Implementace modelového řešení by měla eliminovat zmíněné problémy ve vybraném subjektu. Návrh implementace je realizován na dvou úrovních. První úroveň obsahuje koncept implementace, integraci s ostatními subsystemy a technickou realizaci modelového řešení. Druhá úroveň se soustřeďuje na uživatelskou stránku, která zahrnuje informování zaměstnanců a jejich školení.

Před implementací je potřeba určit výstupy, pomocí kterých bude možné následně zhodnotit úspěšnost implementace modelového řešení. Jedním z hodnotících výstupů je procento problémových objednávek, jenž by mělo být možné snížit o polovinu z původních 8 % na 4 %. Zbylá 4 % vychází ze strany zákazníka a dopravce a není možné je ovlivnit návrhem systému zpracování online objednávek. Druhým výstupem je schopnost systému správně rozdělit objednávky mezi jednotlivé provozovny. Třetím výstupem je sledování vytíženosti provozoven. Čtvrtým výstupem je množství reklamací a kompenzací problémových objednávek. Pátým výstupem je hodnocení kvality poskytovaných služeb. Kvalitu služeb je možné hodnotit například metodou SERVQUAL, a to před i po implementaci modelového řešení. Od implementace nového systému se očekává, že nebude vytvářet neočekávané chování formou chyb a nových problémů a že nebude snižovat hodnotu sledovaných výstupů implementace.

Prvním krokem implementace je zavedení Voroného diagramu do podnikového informačního systému a další související úpravy. Můj Jogurt spolupracuje na úpravách podnikových informačních systémů s externím programátorem. Nejprve je nutné představení konceptu a požadavků programátorovi. Druhým krokem je upozornění zaměstnanců na budoucí změny, odůvodnění těchto změn a školení zaměstnanců. Třetím krokem je zavedení nového systému zpracování objednávek a jeho monitorování. Po monitorování jsou zhodnoceny výsledky. Pokud jsou výsledky nedostatečné, je nutné systém zpracování objednávek analyzovat a upravit. V případě dobrých výsledků je implementace zhodnocena jako úspěšná.

Úkolem programátora je implementace Voroného diagramu do systému Sylius. Požadavky jsou rozdělení příchozích objednávek do spádových oblastí pražských provozoven dle vytvořeného Voroného diagramu, seřazení objednávek dle požadovaného data doručení a následné vytvoření přehledové tabulky objednávek ke zpracování pro každou provozovnu.

Sylius je OpenSource platformou, kterou lze upravovat dle vlastních požadavků a Voroného diagramy je možné do ní zakomponovat. Programování Voroného diagramů je poměrně složité a časová náročnost procesu záleží na schopnostech a zkušenostech programátora. Úprava přehledové tabulky je oproti Voroného diagramům časově nenáročnou záležitostí. Přehledová tabulka bude nastavena tak, aby zobrazovala pouze objednávky, které se mají na dané provozovně zpracovat. Další inovací v tabulce je její automatická aktualizace s novou příchozí objednávkou. Programátor by měl počítat s případným dalším rozrůstáním podniku a zavádět změny tak, aby bylo možné v budoucnu přidat do řešení další provozovny. Na konec musí programátor otestovat funkčnost změn a případně provést potřebné úpravy.

Po dokončení úprav je s funkčností podnikového informačního systému nejprve obeznámen majitel subjektu, který vypracuje školení pro zaměstnance. Školení zaměstnanců by mělo proběhnout ještě před nebo současně se spuštěním změn. Pro zaměstnance by měla být změna ulehčením a školení by mělo zabrat řádově pouze jednotky až desítky minut. Školení se týká práce s upraveným informačním systémem, nikoli manuálního zpracování objednávky. Následně jsou spuštěny změny v Sylius do provozu.

Po spuštění provozu jsou monitorovány chování a výkonnost systému. Monitorování je nutné pro zjištění, zda řešení splňuje stanovené požadavky a cíle, ale také zda není zodpovědné za nové chyby a problémy v procesu. Hodnoceny jsou zlepšení či zhoršení ukazatelů oproti původnímu stavu, požadovaná funkčnost změn a uživatelská zkušenost zaměstnanců.

V případě nevyhovujících výsledků monitorování či vzniku nových chyb by bylo nutné systém znovu analyzovat, upravit řešení a opakovat celý postup implementace a monitorování.

4.5 Navržený systém

Navržený systém je zaměřen na zpracování e-shopových objednávek Můj Jogurt s rozvozem po Praze. Systém se skládá z logické a fyzické části návrhu. Logický návrh je obsažen v kapitolách 4.4.1 – 4.4.3 a fyzický návrh je přiblížen v předchozí kapitole 4.4.4.

Cílem systému je řešení problémových situací vznikajících při zpracování objednávek. Nedostatky byly zjištěny při zpracování objednávek s rozvozem po Praze, z tohoto důvodu je systém zaměřen právě na tuto část zpracování e-shopových objednávek.

Systém pro zpracování e-shopových objednávek se skládá z několika kroků. Nejprve proběhne alokace e-shopových objednávek k provozovněm na základě Voroného diagramu a seřazení objednávek dle požadovaného data doručení. Následně jsou objednávky zobrazeny do přehledové tabulky, která se s příchozí objednávkou automaticky aktualizuje. Zaměstnanci v přehledové tabulce mohou filtrovat objednávky dle kritérií jako doposud. Dále jsou objednávky manuálně připraveny a předány dopravci. Poté proběhne zaměstnancem kontrola objednávek ke zpracování, aby nebyla žádná z objednávek opomenuta.

Návrh implementace je tvořen stanovením výstupů pro hodnocení úspěšnosti implementace, upozorněním zaměstnanců na budoucí změny, programováním Voroného diagramů do podnikového informačního systému, společně se seřazením objednávek dle požadovaného data doručení a automatickou aktualizací tabulky, školení zaměstnanců, zavedení nového systému a jeho monitorování, a nakonec zhodnocení výsledků implementace.

Navržený systém je v souladu se specifikovanými požadavky na řešení a se strategickými cíli podniku.

5 Výsledky a diskuse

5.1 Testování a verifikace

Verifikace modelu je založena na komparaci aktuálního stavu a vytížení s výsledky testování modelu. Kritéria kvality modelu jsou udržení stability, snížení počtu problémových objednávek a rovnoměrně vytížení prodejen. Testování proběhlo formou zpracování vybraného vzorku dat pomocí modelu.

5.1.1 Aktuální systém

Aktuální stav a vytížení systému jsou stanoveny na základě dat za rok 2022. Hodnocen je pouze model online objednávek s rozvozem po Praze. Data za rok 2022 obsahují množství zpracovaných objednávek, počet jogurtů v objednávkách, provozní hodiny prodejen, množství pracovníků, fond hodin a další. Otevírací doba a počet zaměstnanců se v závislosti na prodejně a dnu v týdnu liší. Tyto údaje jsou zobrazeny v Příloze 1. Aktuálně jsou v plném provozu dvě prodejny a třetí prodejna je pouze v částečném. Údaje pro provozovnu Anděl byly získány od majitele subjektu dle plánu na spuštění plného provozu. Měsíční souhrn dat týkající se druhů objednávek, jejich množství a kusů jogurtů je zobrazen v Příloze 2.

Pro nedostatečnou podrobnost dostupných dat v rozdělování objednávek a pro ucelenost výsledků jsou v modelu údaje zpracovány pro dvě i pro tři prodejny v plném provozu. Běžně prodejny věnují 22,46 % pracovní doby zpracování e-shopových objednávek. Z toho 30 % činí objednávky s rozvozem po Praze. Na základě dostupných údajů byly stanoveny měsíční kapacity prodejen na přípravu online objednávek s rozvozem po Praze, které jsou zachyceny v Tabulce 2.

Tabulka 2 - Kapacita prodejen pro online objednávky s rozvozem po Praze za měsíc

Kapacita pro online objednávky Praha za měsíc	2 prodejny	3 prodejny
Projektovaná kapacita (ks jogurtů)	940	1400
Efektivní kapacita (ks jogurtů)	752	1120
Skutečný výstup (ks jogurtů)	911	911
Účinnost	121,16 %	81,40 %
Využití	96,93 %	65,12 %

Zdroj: vlastní zpracování

Kapacity výroby jsou v Můj Jogurt závislé na množství pracovníků na prodejně a otevírací době provozoven. Skutečný výstup je množství vyrobených jogurtů v rámci objednávek z e-shopu s rozvozem po Praze. Projektová kapacita odpovídá množství jogurtů, které jsou zaměstnanci schopni připravit, za podíl pracovní doby vyhrazený pro přípravu online objednávek s rozvozem po Praze za jeden měsíc.

Efektivní kapacita již zohledňuje přípravu výroby, přestávky zaměstnanců a další činnosti, které souvisejí s výrobou, ale přímo se do ní nepočítají – jako například práce s informačním systémem či administrativou. Efektivní kapacita byla stanovena na základě měření rozložení času zaměstnanců mezi jednotlivé činnosti. Ostatním činnostem zaměstnanci věnují běžně 20 % pracovní doby. Efektivní kapacita je tedy rovna 80 % projektované kapacity.

Využití projektované kapacity se v případě dvou prodejen blíží 100 %, což je na ruční výrobu velmi vysoká hodnota, ale naopak u tří prodejen je 65% využití poměrně nižší. Hodnoty jsou ovlivněny právě částečným provozem třetí prodejny, kdy se reálná situace nachází mezi těmito dvěma hodnotami. Přesnou hodnotu nebylo možné z dostupných dat získat. Obdobně je to s hodnotou účinnosti, která činí 121 % u dvou prodejen a 81 % u tří prodejen. Překročení hranice 100 % bylo zaviněno nezahrnutím třetí prodejny v částečném provozu a reálná hodnota se opět vyskytuje mezi oběma hodnotami.

5.1.2 Testování

Vybraný vzorek dat pro testování modelu je za měsíc leden 2023. Data obsahují celkem 591 e-shopových objednávek z toho 141 objednávek s rozvozem po Praze, které zadaly na výrobu 1057 kusů jogurtů. Jedná se tedy o nadprůměrný měsíc v porovnáním s rokem 2022. Souhrn dat za leden 2023 je zobrazen v Příloze 3.

Objednávky byly zpracovány dle navrženého modelu. Objednávky byly rozděleny ke zpracování do jednotlivých provozoven dle zadané adresy pomocí sestaveného Voroného diagramu. Rozdělení objednávek mezi provozovny je k nahlédnutí v Tabulce 3.

Tabulka 3 - Modelové rozdělení objednávek

Online objednávky Praha	Počet objednávek celkem	Počet jogurtů celkem	Rozložení
Karlín	40	320	30,27 %
Vršovice	53	382	36,14 %
Anděl	48	355	33,59 %
Celkem	141	1057	100,00 %

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí dat za leden 2023 byly stanoveny měsíční kapacity prodejen na přípravu online objednávek s rozvozem po Praze, které zaznamenávají Tabulka 4 a Tabulka 5. Tabulka 4 znázorňuje situaci, ve které je skutečný výstup rozdělen mezi prodejny rovným dílem. Tabulka slouží ke komparaci s výstupy modelu v Tabulce 5. Přes rovnoměrné rozdělení množství jogurtů ke zpracování je vytížení provozoven odlišné. Rozdíl účinnosti mezi nejvíce a nejméně vytíženou prodejnou 11,26 % a rozdíl využití je 9,01 %.

Tabulka 4 - Kapacity pro online objednávky Praha při rovnoměrném rozdělení

Rovnoměrně	Karlín	Vršovice	Anděl
Projektovaná kapacita (ks jogurtů)	498	442	459
Efektivní kapacita (ks jogurtů)	399	354	367
Skutečný výstup (ks jogurtů)	352	352	352
Účinnost	88,39 %	99,65 %	95,89 %
Využití	70,71 %	79,72 %	76,71 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5 obsahuje kapacity pro online objednávky s rozvozem po Praze. V tomto případě je skutečný výstup rozdělen dle Voroného diagramu a hodnoty účinnosti a využití se oproti údajům v předchozí tabulce liší. Rozdíl účinnosti pro nejvíce a nejméně vytíženou prodejnu je 6,11 % a rozdíl využití činí 4,88 %.

Tabulka 5 - Kapacity pro online objednávky Praha při aplikaci modelu

Modelové řešení	Karlín	Vršovice	Anděl
Projektovaná kapacita (ks jogurtů)	498	442	459
Efektivní kapacita (ks jogurtů)	399	354	367
Skutečný výstup (ks jogurtů)	382	320	355
Účinnost	95,83 %	90,51 %	96,62 %
Využití	76,66 %	72,41 %	77,29 %

Zdroj: vlastní zpracování

5.2 Zhodnocení výsledků

Kritéria kvality modelu byla udržení stability, snížení počtu problémových objednávek a rovnoměrné vytížení prodejen. Systém lze považovat za stabilní, pokud jsou jeho schopnosti udržet způsob svého chování a parametry v běžných mezích i v případě rušivého vlivu z vnějšího prostředí. Výsledky testování modelu nenaznačují zásadní vliv na stabilitu. Bude však potřeba stabilitu systému dále sledovat v rámci implementace. Porovnání naplnění kapacit v aktuálním systému v běžné situaci za rok 2022 a kapacit modelu za leden 2023 je zobrazen v Tabulce 6. Hodnoty účinnosti a využití naznačují, že systém není přetížený, přestože se jedná o nadprůměrně vytížený měsíc.

Tabulka 6 - Komparace kapacit pro online objednávky

Porovnání kapacit pro online objednávky Praha	Aktuální systém	Modelové řešení
Projektovaná kapacita (ks jogurtů)	1400	1400
Efektivní kapacita (ks jogurtů)	1120	1120
Skutečný výstup (ks jogurtů)	911	1057
Účinnost	81,40 %	94,41 %
Využití	65,12 %	75,53 %

Zdroj: vlastní zpracování

Objednávky byly úspěšně jednoznačně rozděleny ke zpracování mezi provozovny. Při jednoznačném rozdělení pomocí Voroného diagramu je eliminován problém duplicitního zpracování objednávek a problém nevhodného rozdělení objednávek dle polohy. Problém s nezpracováním objednávek je přiřazením objednávky k příslušné provozovně minimalizován, ale do procesu stále zasahuje lidský faktor, a tedy nelze nezpracování objednávek systémově zcela eliminovat.

V případě modelového řešení lze pozorovat rovnoměrnější vytížení provozoven než v případě rozdělení objednávek rovným dílem v Tabulce 4 a v Tabulce 5. Rozdíl ukazatelů účinnosti a využití pro nejvíce a nejméně vytíženou prodejnu je v modelovém řešení v obou případech nižší o téměř 46 %. Využití v modelu nabývá hodnot 72,41 %, 76,66 % a 77,29 % a účinnost je na každé prodejně vyšší než 90,5 %.

5.3 Diskuse

V případě vzniku problémových objednávek vznikají podniku často zbytečné náklady za kompenzace zákazníkům. Snížením počtu problémových objednávek by mělo dojít ke snížení množství finančních prostředků vynaložených za kompenzace zákazníkům. Tyto finanční prostředky by mohl podnik investovat do dalšího rozvoje. Spolu s poklesem množství problémových objednávek by mělo dojít i ke zvýšení spokojenosti zákazníků s poskytovanými službami, ke snížení množství reklamací a případně ke zlepšení kvality poskytovaných služeb. Kontrola kvality poskytovaných služeb by měla proběhnout v rámci implementace řešení.

System je v případě potřeby možné do budoucna dále rozšiřovat. Pokud by podnik plánoval otevření dalších prodejen v Praze, byl by rozšířen Voroného diagram o požadované polygony připadající k novým prodejnám. Voroného diagram by byl následně upraven v podnikovém informačním systému. Dalším možným rozšířením systému je rozšíření o objednávky s rozvozem po celé České republice a na Slovensko, společně s objednávkami pro nepřímou distribuci. System by již musel při rozdělování objednávek mezi provozovny počítat s volnými kapacitami a celkovým vytížením provozoven.

Voroného diagram rozděluje prostor na konvexní buňky všech bodů, které jsou nejbližší ke střediskům, ale nebere v úvahu překážky v cestě ani tvar samotné cesty. Rozvoz v reálných podmínkách neprobíhá přímou čarou, ale podle pozemních komunikací. Při rozdělování objednávek dle Voroného diagramu by mohlo dojít k situaci, že z důvodu překážky v cestě je z časového hlediska rozvozu blíže jiná provozovna, než kterou stanovil diagram. K takovému scénáři by mohlo dojít při zadání objednávky poblíž jedné z hran diagramu. Síť pozemních komunikací je však v Praze velmi rozvinutá a výskyt takové nepřesnosti by měl být ojedinělý a neměl by mít za následek zásadní prodlevu při rozvozu.

Alternativou k rozdělování e-shopových objednávek dle spádových oblastí by bylo přiřazení objednávek prodejnám dle vytížení prodejen a dle velikosti objednávek. Algoritmus by zohledňoval aktuální vytížení prodejen na základě dostupných zaměstnanců, množství a velikosti objednávek by je rozřazoval mezi provozovny. Takový algoritmus však neřeší problém s nevhodným rozdělením objednávek dle polohy. Další alternativou by bylo propojení podnikového informačního systému s GPS a nastavení algoritmu počítání

vzdálenosti adresy objednávky od provozoven dle pozemní komunikace. Takové řešení by však bylo více komplikované a nákladné a aktuální způsob zadávání adresy při vytváření objednávky zákazníkem by jej neumožňoval.

Po implementaci řešení je nutné zavedení monitorování celkového vytížení prodejen. Pokud by nastala situace, ve které by byla některá z provozoven dlouhodobě pravidelně přetížená, byla by potřeba tuto situaci řešit. Musel by být upraven systém zpracování objednávek a opětovně implementován do podnikového informačního systému. Systém zpracování objednávek by musel být nastaven tak, aby v případě, že by některá z prodejen nestíhala objednávky zpracovávat, podnikový informační systém objednávky přesměroval na druhou nejbližší prodejnu na základě existujícího Voroného diagramu a dostupných kapacit prodejen. Maximální možné vytížení provozoven by bylo potřeba stanovit dle chování systému po implementaci.

Přestože modelové řešení eliminuje lidský faktor z rozdělování online objednávek mezi provozovny, nelze lidský faktor z procesu zpracování objednávek eliminovat úplně. Po implementaci řešení přiřazuje podnikový informační systém objednávky jednotlivým provozovnám, ve kterých jsou zaměstnanci zodpovědní za jejich zpracování. Přesto stále existuje možnost, že zaměstnanec přiřazenou objednávku z nějakého důvodu manuálně nezpracuje. Chování zaměstnanců nelze systémově ošetřit. V případě vzniku tohoto problému by bylo možné zavést pravidelné kontroly objednávek čekajících na zpracování.

Při pohledu na finanční hledisko implementace je zřejmé, že náklady na implementaci řešení vznikají při spolupráci s programátorem a v části školení zaměstnanců. Konkrétní částku lze stanovit jen odhadem, poněvadž se konkrétní částka odvíjí od schopností, zkušeností a sazby programátora. Částka by se však měla pohybovat kolem 12 000 Kč. Částka byla stanovena na základě konzultace se třemi programátory. Tato investice se podniku vyplatí již v případě, že implementace převede dvanácti problémovým objednávkám, za které by před implementací podnik vrátil zákazníkovi peníze. Průměrná cena takové objednávky je 1003,75 Kč.

Dále lze do nákladů na implementaci zahrnout čas, který zaměstnanci stráví školením. Školení by mělo trvat řádově jednotky až desítky minut. Částka za kompenzaci času zaměstnancům je oproti celkové hodnotě investice zanedbatelná. Ostatní náklady na školení

zaměstnanců by měly být nulové, jelikož běžně školení poskytují majitel podniku, jeho zástupkyně či seniorní zaměstnanci.

Můj Jogurt by měl zvážit zavedení procesního řízení v podniku. Vhodné by bylo procesní řízení formou BPO fungující na principu průběžného zdokonalování procesů, které přináší postupná zlepšení. Zavedení procesního řízení by mělo za přínos zlepšení efektivity procesů a standardizaci, která je při rychlém růstu podniku potřebná.

Základ pro zavedení procesního řízení do podniku je zpracován ve vlastní části diplomové práce. Podnik by musel zpracovat plán zavádění procesního řízení, stanovit sledované proměnné a případně rozšířit popis a modelování procesů e-shopu na procesy celého podniku. Procesní řízení by mohlo být nejprve zavedeno jen na část procesů podniku a až následně dle spokojenosti se zlepšováním procesů by se rozšířilo na další část procesů či na celý podnik.

Zavedení procesního řízení by poskytlo větší vhled do fungování podniku a usnadnilo plánování budoucích kroků. Procesní řízení by mohlo vést k úsporám nákladů a zlepšení kvality poskytovaných služeb a obecně ke zvýšení výkonu a konkurenceschopnosti. Standardizace procesů na provozovnách by mohla mít za přínos snížení rizika vzniku chyb.

Modelové řešení pro zvolený subjekt je možné generalizovat a umožnit tak jeho aplikaci v dalších podnicích. Zobecněné řešení se skládá z následujících kroků: analýza procesů podniku, posouzení vhodnosti aplikace řešení, úprava řešení, sestavení plánu implementace a školení zaměstnanců.

Podnik musí nejprve provést analýzu podnikových procesů, aby bylo možné nalézt slabá místa a posoudit, zda je možná implementace řešení. Posouzení vhodnosti zavedení řešení závisí na tom, zda bude mít dané řešení pro podnik nějaký přínos. Následně bude provedena úprava řešení, aby řešení korespondovalo s podmínkami podniku. Úprava řešení vychází z vytvoření Voroného diagramu na základě rozmístění středisek podniku a z návrhu adaptace podnikových procesů na rozdělování dle diagramu. Následně musí být sestaven plán implementace a školení zaměstnanců.

Řešení je vhodné pro takový podnik, který řeší stejné či obdobné problémy jako zvolený subjekt. Podnik by měl obchodovat v online prostředí a své e-shopové objednávky rozdělovat ke zpracování mezi vlastní střediska. Středisky mohou být například provozovny,

výrobní či sklady, ze kterých jsou objednávky po zpracování expedovány zákazníkovi. Podnik chce objednávky dělit efektivně a jednoznačně. Rozdělení objednávek není limitováno skladovými zásobami středisek. Skladové zásoby musí být buď neomezené nebo musí být všechna střediska schopna odeslat veškeré druhy výrobků. Požadavkem podniku pravděpodobně bude, že objednávky musí být expedovány v co nejkratším čase. Rychlost dodání je důležitá pro zákazníka nebo z důvodu trvanlivosti či udržení kvality produktu. Bude se pravděpodobně jednat o gastronomii nebo malou výrobu. Podnik může používat libovolné podnikové informační systémy, do kterých jdou implementovat Voroného diagramy. Řešení lze upravit individuálně dle procesů daného podniku.

6 Závěr

Diplomová práce byla zaměřena na návrh systému zpracování e-shopových objednávek ve vybraném subjektu. Hlavním cílem práce byl návrh systému pro rozdělení a zpracování e-shopových objednávek mezi jednotlivé provozovny vybrané společnosti pomocí procesní analýzy a systémové metodologie. Zpracování diplomové práce vedlo k naplnění stanovených cílů.

Vypracování teoretických východisek bylo dílčím cílem práce a obsahuje souhrn poznatků z odborné literatury z tuzemských i zahraničních pramenů. Souhrn poznatků sloužil jako přehled aktuálních znalostí a podklad pro zpracování praktické části diplomové práce.

Pro zvolený subjekt Můj Jogurt byly vyhotoveny potřebné charakteristiky a byly analyzovány procesy zpracování e-shopových objednávek v subjektu. Podnikové procesy byly modelovány pomocí notace BPMN. Analýza procesů odhalila problémové situace, které vznikají při zpracování e-shopových objednávek s rozvozem po Praze. Z tohoto důvodu byl návrh systému mířen právě na tuto část zpracování objednávek. Na základě analýzy byly zformulovány definice problému a systému. Byly definovány nedostatky duplicitní zpracování, nezpracování objednávek a nevhodné rozdělení objednávek dle polohy.

Návrh nového systému pro zpracování objednávek je založen na alokaci oblastí ke střediskům pomocí Voroného diagramu a restrukturace procesu formou BPO. Byl vytvořen také návrh implementace řešení do praxe, včetně stanovení ukazatelů pro sledování a hodnocení chování systému po implementaci.

Přínosem pro zvolený subjekt je poměrně nenákladné řešení vedoucí k odstranění aktuálních problémů při zpracování e-shopových objednávek. Řešení by mělo vést ke zvýšení spokojenosti zákazníků s poskytovanými službami a ke snížení množství finančních kompenzací. Návrh nového systému rozdělování a zpracování e-shopových objednávek je plně kompatibilní s používanými podnikovými informačními systémy. Systém byl navržen tak, aby bylo možné jej dále rozšiřovat.

Postup návrhu systému pro zpracování e-shopových objednávek byl generalizován pro aplikaci v podnicích, které se nachází v obdobné situaci.

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Literární

ADAMS, Kevin MacG., HESTER, Patrick T., BRADLEY, Joseph M., MEYERS, Thomas J., KEATING, Charles B. Systems Theory as the Foundation for Understanding Systems. *Systems Engineering*. 2014, **17**(1), 112-123. ISSN 10981241. Dostupné z: doi:10.1002/sys.21255

ARNOLD, Ross D., WADE, Jon P., 2015. A Definition of Systems Thinking: A Systems Approach. *Procedia Computer Science*. 44, 669-678. ISSN 18770509. Dostupné z: doi:10.1016/j.procs.2015.03.050

AURENHAMMER, Franz, KLEIN, Rolf, LEE, Der-Tsai, 2013. *Voronoi Diagrams And Delaunay Triangulations*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. ISBN 978-9814447638.

BASL, J., BLAŽÍČEK, R., 2012. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-7595-1.

BERTALANFFY, Ludwig von, 1951. *General System Theory: A New Approach to Unity of Science*. Spojené státy americké: John Hopkins Press.

DUDORKIN, Jiří, 2003. *Systémové inženýrství a rozhodování*. 4. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 80-010-2737-6.

EISELT, H. A. a V. MARIANOV, 2011. *Foundations of Location Analysis*. New York, USA: Springer. ISBN 978-1-4419-7571-3.

GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK, 2008. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1987-7.

JANÍČEK, P., MAREK, J. a kol. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4127-7.

KLEMENT, Milan, 2022. *Teorie systémů: úvod do teorie informačních systémů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-244-6109-0.

- KOSSIAKOFF, Alexander, Steven M. BIEMER, Samuel J. SEYMOUR a David A. FLANIGAN, 2020. *Systems engineering principles and practice*. 3rd edition. John Wiley. ISBN 9781119516668.
- LACKO, Branislav, 2017. Founder and Pioneer of Systems Theory Ludwig von Bertalanffy: 45th Anniversary of His Death. *Acta Informatica Pragensia*. 6(1), 70-73. ISSN 18054951. Dostupné z: doi:10.18267/j.aip.100
- MAŠÍN, Petr, 2020. *Procesní management*. [Praha]: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 978-80-88330-07-3.
- MEADOWS, D. H., 2008. *Thinking in Systems: A Primer*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing. ISBN 978-1603580557.
- PATZAK, Gerold, 1982. *Systemtechnik — Planung komplexer innovativer Systeme: Grundlagen, Methoden, Techniken*. Berlin: Springer Berlin (Verlag). ISBN 978-3-540-11783-4.
- ŘEPA, Václav, 2007. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2252-8.
- SCHNIEDERJANS, Marc J., CAO, Qing a TRICHE, Jason H., 2014. *E-Commerce Operations Management*. 2nd edition. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. ISBN 978-9814518628.
- SIMON, Herbert A., 1977. *Models of Discovery and Other Topics in the Methods of Science*. Boston, USA: D. Reidel Publishing Company. ISBN 978-94-010-9521-1.
- ŠMÍDA, Filip, 2007. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. Praha: Grada. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-1679-4.
- ŠTŮSEK, Jaromír, 2007. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4486-5.

TVRDÍKOVÁ, Milena, 2008. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Praha: Grada. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.

VAŠTIKOVÁ, Miroslava, 2014. *Marketing služeb: efektivně a moderně*. 2. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5037-8.

VODÁČEK, Leo a ROSICKÝ, Antonín, 1997. *Informační management: pojetí, poslání a aplikace*. Praha: Management Press. ISBN 80-859-4335-2

WATERS, Donald, 2002. *Operations Management: Producing Goods and Services*. 2nd Edition. Harlow: Pearson Education Limited. ISBN 978-0-201-39849-6.

ZÍSKAL, Jan, ŠVASTA, Jaroslav a BROŽOVÁ, Helena, 1999. *Systémová analýza a modelování*. Provozně ekonomická fakulta ČZU v Praze ve vydavatelství CREDIT Praha. ISBN 80-213-0558-4.

7.2 Internetové

About the Business Process Model and Notation Specification Version 2.0, 2023. *OMG Standards Development Organization* [online]. Object Management Group [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

Definice systému: Obecný případ. *IncoSE* [online]. [cit. 2022-10-16]. Dostupné z: <https://www.incoSE.org/about-systems-engineering/system-and-se-definition/general-system-definition>

Ecommerce in Europe, 2022. *Ecommerce News* [online]. Online publisher Euroolutions, Srpen 2022 [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <https://ecommercenews.eu/e-commerce-in-europe/>

Ecommerce in the Czech Republic, 2022. *Ecommerce News* [online]. Online publisher Euroolutions, Březen 2021 [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <https://ecommercenews.eu/e-commerce-in-europe/e-commerce-in-the-czech-republic/>

Eisenhowerův princip důležitosti a naléhavosti, 2015. *Management Mania* [online]. [cit. 2022-11-17]. Dostupné z <https://managementmania.com/cs/eisenhoweruv-princip>

Kontingenční přístup, 2011. *Management Mania* [online]. [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/kontingencni-pristup>

Mentální mapy, 2015. *Management Mania* [online]. [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/mentalni-mapy>

Metoda KISS – zjednodušte si život., 2015. *Be positive* [online]. [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://bepositive14.wordpress.com/2015/01/25/metoda-kiss-zjednoduste-si-zivot/>

Můj Jogurt [online]. [cit. 2022-12-15]. Dostupné z: <https://www.mujojurt.cz/cs/>

Object Management Group Business Process Model and Notation, 2023. *Object Management Group* [online]. [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: <https://www.bpmn.org/>

Paretovo pravidlo, 2021. *Management Mania* [online]. [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/paretovo-pravidlo>

Princip ekvifinality, 2016. *Management Mania* [online]. [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/princip-ekvifinality>

Sylius, 2023. *Sylius* [online]. [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: <https://sylius.com/>

Systemové myšlení, 2019. *Systemický institut* [online]. [cit. 2022-10-15]. Dostupné z: <https://www.systemicky-institut.cz/cs/systemove-mysleni/>

7.3 Aplikace

GEOGEBRA. *GeoGebra Calculator* [software]. 2001, leden 2022 [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.geogebra.org/calculator>. Požadavky na systém: Windows 7 nebo novější, Intel Pentium 4 nebo AMD Athlon 64 nebo vyšší, RAM alespoň 1 GB, OpenGL 1.3 s podporou výstupu XGA (1024x768)

GOOGLE. *Google Maps* [webová aplikace]. 8. února 2005 [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps>. Požadavky na systém: Mac OS 10.12.0 nebo novější, Windows 7 nebo novější, Chrome OS s procesorem Intel, Linux.

JGRAPH LTD. *Diagrams.net* [webová aplikace]. 2012 [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://app.diagrams.net/>. Požadavky na systém: Windows 7 nebo novější, macOS 10.12 nebo novější, nebo Linux, procesor 1 GHz nebo rychlejší, RAM alespoň 1 GB.

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Voroného diagram	37
Obrázek 2 – Myšlenková mapa	41
Obrázek 3 – Organizační struktura	42
Obrázek 4 - Aktuální proces zpracování objednávek	46
Obrázek 5 - Základní průběh procesů	48
Obrázek 6 - Proces zpracování objednávky - zákazník v provozovně	50
Obrázek 7 - Proces zpracování objednávky – online objednávka rozvoz	52
Obrázek 8 - Alokace oblastí ke střediskům - konstrukce	57
Obrázek 9 - Alokace oblastí Prahy k provozovnám	58
Obrázek 10 - Restrukturace procesu zpracování objednávky	60

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 – Komparace vybraných přístupů	27
Tabulka 2 - Kapacita prodejen pro online objednávky s rozvozem po Praze za měsíc	65
Tabulka 3 - Modelové rozdělení objednávek	66
Tabulka 4 - Kapacity pro online objednávky Praha při rovnoměrném rozdělení	67
Tabulka 5 - Kapacity pro online objednávky Praha při aplikaci modelu	67
Tabulka 6 - Komparace kapacit pro online objednávky	68

8.3 Seznam příloh

Příloha 1 - Časové kapacity provozoven	80
Příloha 2 - Souhrn průměrných měsíčních údajů za rok 2022	81
Příloha 3 - Souhrn online objednávek za měsíc leden 2023	81

8.4 Seznam použitých zkratk

ARIS	Architektura integrovaných informačních systémů
BPMN	Business Process Model and Notation
BPO	Business Process Optimization
BPR	Business Process Reengineering
DEMO	Dynamic Essential Modelling of Organizations
IDEF3	Integrated DEFinition for Process Description Capture Method
MMABP	Methodology for Modelling and Analysis of Business Process
OMG	Object Management Group
TQM	Total Quality Management
UML	Unified Modeling Language
WfMC	Workflow Management Coalition

9 Přílohy

Příloha 1 - Časové kapacity provozoven

Karlín	Otevírací doba	Počet hodin	Zaměstnanci	Celkem minut
Po	8.00 - 19.00	11	2	1320
Út	8.00 - 19.00	11	2	1320
St	8.00 - 19.00	11	2	1320
Čt	8.00 - 19.00	11	2	1320
Pá	8.00 - 19.00	11	1	660
So	10.00 - 18.00	8	1	480
Ne	10.00 - 18.00	8	1	480
Vršovice	Otevírací doba	Počet hodin	Zaměstnanci	Celkem minut
Po	9.00 - 19.00	10	2	1200
Út	9.00 - 19.00	10	2	1200
St	9.00 - 19.00	10	2	1200
Čt	9.00 - 19.00	10	2	1200
Pá	9.00 - 15.00	6	1	360
So	10.00 - 18.00	8	1	480
Ne	10.00 - 18.00	8	1	480
Anděl	Otevírací doba	Počet hodin	Zaměstnanci	Celkem minut
Po	8.00 - 19.00	10	2	1200
Út	8.00 - 19.00	10	2	1200
St	8.00 - 19.00	10	2	1200
Čt	8.00 - 19.00	10	2	1200
Pá	8.00 - 19.00	10	1	600
So	10.00 - 18.00	8	1	480
Ne	10.00 - 18.00	8	1	480

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 2 - Souhrn průměrných měsíčních údajů za rok 2022

Měsíční souhrn 2022	Počet objednávek celkem	Počet jogurtů celkem
Online objednávky celkem	450	3150
Online objednávky s rozvozem	405	3038
Objednávky rozvoz Praha	122	911
Objednávky rozvoz ostatní	284	2126
Online objednávky prodejna	45	113
Prodejna přichozí zákazník	-	2550
Objednávky nepřímá distribuce	-	7821

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 3 - Souhrn online objednávek za měsíc leden 2023

Souhrn leden 2023	Počet objednávek celkem	Počet jogurtů celkem
Online objednávky s rozvozem	591	4405
Objednávky rozvoz Praha	141	1057
Objednávky rozvoz ostatní	450	3348

Zdroj: vlastní zpracování