

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Bakalářská práce

**Analýza systému hromadné obsluhy ve společnosti
Žluté lázně**

Autorka práce: Hana Říhová
Vedoucí práce: doc. Ing. Milan Houška, Ph.D.

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra systémového inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hana Říhová

Provoz a ekonomika

Název práce

Analýza systému hromadné obsluhy ve společnosti Žluté lázně

Název anglicky

Analysis of the service system in Žluté lázně

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je analyzovat současný stav hromadné obsluhy ve Žlutých lázních a na základě těchto údajů určit efektivní scénář obsluhy zákazníků z hlediska nákladové situace.

Metodika

- nastudování odborné literatury
- získání potřebných dat z restaurace Modrý bar
- analýza současného stavu pomocí modelů hromadné obsluhy
- interpretace výsledků
- návrh možného řešení

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

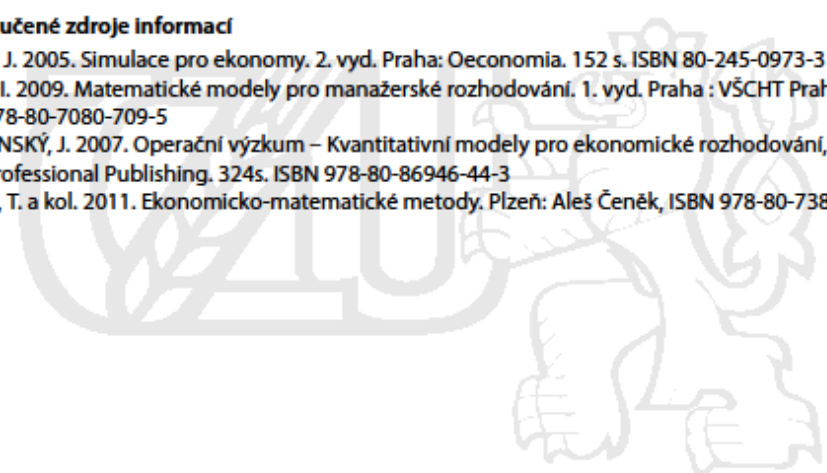
Doporučené zdroje informací

FÁBRY, J. 2005. Simulace pro ekonomy. 2. vyd. Praha: Oeconomia. 152 s. ISBN 80-245-0973-3

GROS, I. 2009. Matematické modely pro manažerské rozhodování. 1. vyd. Praha : VŠCHT Praha. ISBN 978-80-7080-709-5

JABLONSKÝ, J. 2007. Operační výzkum – Kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování, Praha: Professional Publishing. 324s. ISBN 978-80-86946-44-3

ŠUBRT, T. a kol. 2011. Ekonomicko-matematické metody. Plzeň: Aleš Čeněk, ISBN 978-80-7380-345-2



Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

doc. Ing. Milan Houška, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 20. 10. 2014

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 12. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Analýza systému hromadné obsluhy ve společnosti Žluté lázně" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13.3.2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé práce

doc. Ing. Milanu Houškovi Ph. D. za odborné vedení a konzultace při zpracování práce.

Analýza systému hromadné obsluhy ve společnosti Žluté lázně

Analysis of the service system in Žluté lázně

Souhrn

Předmětem zájmu této práce je teorie hromadné obsluhy, její základní charakteristiky, klasifikace, model $M/M/1$ a vytíženost obsluhy. Cílem práce je analyzovat současný stav hromadné obsluhy v restauraci Modrý bar ve Žlutých lázních a na základě těchto údajů určit efektivní scénář obsluhy zákazníků z hlediska nákladové situace.

Práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou uvedené základní principy a způsoby obsluhy zákazníků v restauracích, dále je uvedena charakteristika systému hromadné obsluhy, jeho základní proměnné, klasifikace a model $M/M/1$. V druhé části jsou teoretické poznatky aplikovány v praxi.

V současném systému je provedena analýza provozu a pomocí různých scénářů zjištěno efektivní řešení systému obsluhy zákazníků v restauraci.

Klíčová slova: Systémová analýza, systém hromadné obsluhy, intenzita provozu, vytíženost systému, nákladový problém

Summary

This thesis is based on the theory of queuing customers, it describes its basic characteristics, model $M/M/1$ and occupancy of service. The aim of the work is to analyze the current situation of queuing at the restaurant Modrý bar and to determine the effective scenario of service of customers regarding costs.

The work consists of theoretical and practical parts. The theoretical part includes basic principles and methods of customer service in restaurants, in addition it includes a

characteristic of queuing system, its basic characteristics, classification and model M/M/1. The second part is based on the theoretical part and defines its use in practice. The thesis describes the analysis of the system there and uses different scenarios to found an effective solution of system in the restaurant.

Keywords: System analysis, system of queuing, intensity of operation, utilization of the system, system load

Obsah

1. Úvod.....	10
2. Cíl a metodika	11
3. Teoretická východiska	12
3.1 Systémy, způsoby a techniky obsluhy zákazníků v restauracích	12
3.1.1 Systémy obsluhy zákazníků	12
3.1.2 Způsoby obsluhy - servisu	14
3.1.3 Technika obsluhy	16
3.2 Systémy hromadné obsluhy	16
3.2.1 Typy modelů hromadné obsluhy.....	17
3.2.2 Struktura modelů hromadné obsluhy a jeho komponenty.....	18
3.2.3 Základní proměnné systému hromadné obsluhy	20
3.2.4 Kendalova klasifikace systémů hromadné obsluhy	21
3.2.5 Model M / M / 1	22
3.2.6 Intenzita provozu.....	23
4. Případová studie	24
4.1 Představení společnosti Žluté lázně	24
4.2 Představení restaurace Modrý bar a úvod do problematiky	26
4.3 Proces obsluhy	28
4.3.1 Diagram procesu obsluhy- zákazník servírka, barman, kuchyň.....	30
4.3.2 Diagram procesu obsluhy- zákazník a bar	31
4.4 Základní charakteristiky procesu obsluhy.....	31
4.4.1 Model M /M /1 Servírky	31
4.4.2 Model M /M /1 Kuchař	33
4.4.3 Model M /M /1 Barman	36
4.5 Scénář 1 - zvýšení počtu zákazníků ve stávajícím systému- servírky.....	37
4.6 Scénář 2 - zdvojnásobení počtu zákazníků- barman	39
4.7 Scénář 3 - zdvojnásobení počtu zákazníků- kuchař	40
4.8 Scénář 4 s jednou servírkou	41
4.9 Scénář 5 - zvýšení počtu zákazníků (požadavků) o 10 % s jednou servírkou.....	42
4.10 Scénář 6 - jeden barman, servírka a druhá servírka pomáhá na baru	43
Základní charakteristiky obsluha- 1 ,5 kapacity:	43
Základní charakteristiky obsluha 1, 5 kapacity-zvýšení požadavků:	44
Základní charakteristiky obsluhy za barem- 1 ,5 kapacity:.....	45

	Základní charakteristiky obsluhy za barem- 1 ,5 kapacity-zvýšení požadavků:	46
5.	Závěr	48
6.	Seznam použité literatury.....	49
7.	Seznam obrázků	50
8.	Seznam tabulek	50
9.	Přílohy.....	51

1. Úvod

Se systémy hromadné obsluhy se setkáváme běžně v každodenním životě. V případě, že chceme zajít do restaurace, ke kadeřnici, do obchodu nebo například v zaměstnání u výrobních linek. Podstatou modelů hromadné obsluhy je vstup požadavků do systému. Požadavky mohou být například zákazníci, kteří chtějí být obslouženi. Vzhledem k tomu, že požadavky vstupují většinou v náhodných intervalech a doba obsluhy je proměnlivá, může se stát, že některé požadavky musí čekat na vyřízení. V případě, že požadavky čekají na obsluhu, začínají se vytvářet fronty. V souvislosti s tím, je důležité znát kapacitu obsluhy, aby se takovýmto situacím mohlo předcházet. Tuto situaci můžeme vyzorovat například v restauračním provozu, kde zákazník po usazení v restauraci čeká na obsloužení, tedy objednání nápojů. Pokud je restaurace plná a obsluha nezvládá vyřizovat požadavky, musí zákazník čekat. Zákazník se pak může rozhodnout, zda v systému přetrvá nebo zda odejde ke konkurenci. Cílem každého provozovatele restaurace je, aby si udržel zákazníky, tudíž by se tímto problémem měl zabývat. Obsluha v restauraci by měla stíhat vyřídit všechny požadavky včas a pracovat efektivně. Pokud jsou zaměstnanci naopak málo vytíženi, dochází ke zbytečně vynaloženým nákladům za personál. Pomocí modelů hromadné obsluhy můžeme zjistit současný stav systému obsluhy zákazníků v restauraci, zda obsluha pracuje efektivně a na základě toho určit efektivní model obsluhy, kdy náklady spojené s provozem restaurace nebudou zbytečně vysoké.

V restauračním provozu je základ, aby obsluha dokázala plynně fungovat a neméně důležitá je i úroveň obsluhy. Základní principy toho, jak může a jak by měla vypadat obsluha v gastronomickém zařízení, jsou uvedeny v teoretické části.

2. Cíl a metodika

Cílem této práce je zanalyzovat současný systém hromadné obsluhy zákazníků v Modrém baru, zhodnotit dosažené výsledky a navrhnout řešení, které zefektivní obsluhu v restauraci. Data byla shromážděna autorkou práce důkladným pozorováním přímo v restauraci. Jako podklady sloužily především jednotlivé časy vstupů požadavků do systému a jejich vyřízení obsluhou.

Pro splnění vytyčeného cíle bylo zapotřebí nastudovat odbornou literaturu a blíže se seznámit s teorií hromadné obsluhy a s jejich výpočty.

Práce je koncipována do dvou částí, teoretické a praktické. V teoretické části jsou stručně definovány systémy, způsoby a techniky obsluhy v restauracích a poté charakterizována teorie hromadné obsluhy se základními charakteristikami a výpočty, které byly využity v praktické části.

Případová studie této práce je zaměřena na oblast efektivní práce obsluhy v restauraci. V praktické části je nejprve popsána stručná charakteristika společnosti Žluté lázně včetně Modrého baru a poté uveden úvod do problematiky efektivní práce obsluhy. Pro analýzu byl vybrán model $M/M/1$, který se v systému vyskytuje vícenásobně. Na základě zjištěných dat byla provedena analýza současné situace pomocí výpočtů z teorie hromadné obsluhy. Tyto výpočty sloužily jako podklad pro tvorbu různých scénářů možného provozu, z nichž byl vybrán ten nejefektivnější z hlediska nákladového.

3. Teoretická východiska

3.1 Systémy, způsoby a techniky obsluhy zákazníků v restauracích

„Systémem obsluhy rozumíme organizaci nebo také dělbu práce obsluhujících při běžných i slavnostních příležitostech. Způsob obsluhy určuje, jak budeme při běžných i slavnostních příležitostech podávat jednotlivé chody a nápoje.“ (Salač, 1995, str. 70)

V dnešní době jsou návštěvy restaurací vítaným zpestřením každodenního života a jednotliví zákazníci mají stále vyšší nároky na obsluhu. Postupným vývojem společnosti se rozlišilo několik druhů systémů a způsobů obsluhy. Mezi nejznámější systémy obsluhy zákazníků patří: Systém vrchního číšníka, Rajónový neboli obvodový systém a Francouzský systém obsluhy zákazníků. (Salač, 1995, str. 70)

3.1.1 Systémy obsluhy zákazníků

3.1.1.1 Systém vrchního číšníka

Systém vrchního číšníka je založen na rozdělení práce jednotlivým pracovníkům podle jejich zkušeností a odbornosti. V tomto systému pracuje vrchní číšník, „jídlonoš“, „polévkař“ a „nápojář“.

Vrchní číšník vystupuje v čele kolektivu a má zodpovědnost za celkový chod obsluhy, často vítá a umísťuje hosty, dohlíží na vztahy na pracovišti, je odpovědný za čistotu na pracovišti, kontroluje své podřízené, dbá na správné zacházení s inventářem, přijímá objednávky hostů a vyřizuje jejich stížnosti, také nabízí a doporučuje jídla či nápoje a provádí zúčtování s hostem. Další členové kolektivu mají rozdělené činnosti, které se mohou lišit podle počtu hostů. „Jídlonoš“ a „nápojář“ by měli dokonale znát veškeré pokrmy a nápoje, které restaurace nabízí včetně jejich charakteristik.

Úlohu „polévkaře“ většinou vykonává nejmladší člen kolektivu, který se teprve zaučuje a získává zkušenosti. Systém vrchního číšníka je oblíbený pro svůj

plynulý a rychlý chod obsluhy, proces obsluhy je většinou bezchybný a přehledný. (Salač, 2006, str. 43)

3.1.1.2 Rajónový systém

Rajónový systém obsluhy bývá v restauracích běžně používán, jelikož z hlediska počtu pracovníků není tak kapacitně náročný, jako systém vrchního číšníka. V tomto systému obsluhy jsou kladeny vysoké nároky na obsluhující. Pracovník musí být zkušený a schopný zastat veškeré funkce obsluhy. Rajónový číšník vítá a usazuje hosty, racionálně organizuje svou práci tak, aby nedocházelo k chybám a aby byla jeho práce efektivní, přijímá objednávky hostů, zajišťuje servis pokrmů a nápojů, je zodpovědný za čistotu na pracovišti a provádí zúčtování s hosty. Dobrou stránkou uvedeného systému obsluhy je fakt, že se číšník může více soustředit na hosta, a tím pružněji plnit jeho přání, nevýhodou je náročnost a zatížení pracovníků. (Salač, 1995, str. 72)

3.1.1.3 Francouzský systém

Francouzský systém obsluhy je velmi složitý a v běžných restauracích není používán. Zákazník se s ním může setkat v luxusnějších restauracích. Podstatou francouzského systému obsluhy je přísná dělba práce a vysoká kvalifikace personálu. Nejvyšším členem týmu je vedoucí střediska, který hosty vítá a usazuje, předává jídelní a nápojový lístek, nabízí a doporučuje hostům speciality a vyřizuje jejich stížnosti.

Dalšími členy jsou úsekoví číšníci, kteří přebírají objednávky od hostů a předávají je pomocníkům. Úsekoví číšníci společně s pomocníky překládají pokrmy na talíře umístěné na většinou „keridonu“, kde je často před zraky hostů dohotovují.

Pomocník podává objednané pokrmy, dohlíží na úklid inventáře. Mezi další členy tohoto systému obsluhy patří „nápojář“ neboli „sommelier“, kráječ neboli „trancher“, který u stolu vykostuje a porcuje maso, dále sběrač odborně „débarrasseur“ čteno „debarasér“, jehož funkce spočívá v odnášení použitého inventáře. Kolektiv zahrnuje rovněž „předkrmáře“ a pokladního. (Metz, Reinhold, Grüner a Kessler, 2008)

3.1.2 Způsoby obsluhy - servisu

Způsob obsluhy ovlivňují různé faktory související s národními zvyklostmi, s počtem hostů, se segmentem zákazníků, s vybavením střediska a také s odbornou úrovní pracovníků. Základními způsoby obsluhy jsou Francouzský způsob, Anglický způsob, Ruský způsob, Mezinárodní způsob, Restaurační a kavárenský způsob. (Salač, 1995, str. 73)

Francouzský způsob obsluhy je založen na tom, že jsou pokrmy v kuchyni dekorativním způsobem umístěny na mísy, které pak číšník odnáší ke stolu. U stolu číšník tyto pokrmy z mísy prezentuje, dohotovuje a následně je překládá hostům na talíř z levé strany, nebo si je může host překládat sám. Z pravé strany se podávají nápoje a pokrmy, které jsou již naporcované v kuchyni např. polévka, nebo zapékané ragú či saláty. Pro svou náročnost se francouzský způsob obsluhy v restauracích nepoužívá, pouze v případě banketních oslav. (Salač, 2006, str. 43)

Anglický způsob obsluhy se používá v luxusních restauracích po celém světě. Hlavní rysem je, že je u stolu hosta umístěn „keridon“¹ na kterém jsou připravené talíře hostů, dochucovací prostředky, ohřívač a další inventář. Úsekový číšník, po donesení mís s pokrmy, překládá tyto pokrmy i přílohy z mís na talíře umístěné na keridonu, tak aby měl host možnost sledovat veškeré úkony číšníka. Číšník může pokrmy rovněž dohotovovat pomocí ohřívače např. flambováním či může „tranširovat“² ryby a drůbež, míchat saláty a připravovat koktejly. Výhoda práce s keridonom spočívá v tom, že mohou pracovat dva obsluhující najednou. Pravidlem je, že úsekový číšník překládá zleva doprava maso a pomocník překládá zprava doleva přílohy (viz. Francouzský systém obsluhy).

Podstatou ruského způsobu hostiny je částečná samoobsluha zákazníků. Způsob obsluhy vypadá na první pohled slavnostně a štedře, jelikož kromě dekorací jsou na stole předem připravené láhve s nápoji, ovoce, předkrmy, dochucovací prostředky, zákusky a pečivo. Teplé pokrmy se po nakrájení upravují do původního stavu a podávají se na stůl v mísách, kde si je hosté sami překládají pomocí překládacích příborů. Překládací příbor se skládá z vidličky a lžice. Obsluha dohlíží na úklid inventáře a doplňování či vyměňování mís.

¹ Keridon = příruční stůl

² Tranširovat = vykostovat

Tento způsob obsluhy má nevýhodu v udržení čerstvosti pokrmů. Studené pokrmy na stole teplají a naopak teplé pokrmy chladnou. (Salač, 1995, str. 75)

Mezinárodní způsob obsluhy je charakteristický snahou o vyšší produktivitu práce při zachování potřebné úrovně servisu. Je kombinací několika uvedených způsobů obsluhy, proto nemá striktně zavedená pravidla. Jako příklad způsobu obsluhy je uveden také ekonomický servis, který spočívá v podávání pokrmů v atypickém inventáři, čímž odpadá překládání. Komerční servis obsahuje kombinaci anglického servisu s ekonomickým, některé pokrmy se nabízejí prostřednictvím bufetového stolu. Diplomatský servis zahrnuje kombinaci francouzského a anglického způsobu obsluhy. Tento způsob obsluhy se používá v hotelových jídelnách při obsluze většího počtu zahraničních zákazníků. Pro jednotlivé chody jsou zavedeny různé způsoby obsluhy.

Dalším způsobem obsluhy je restaurační servis běžně používaný u většiny zařízení veřejného stravování. Rozlišujeme dva základní typy restauračního způsobu obsluhy a to jednoduchý a složitý. Tyto dva typy ještě dále dělíme na základní a vyšší formu. Základní formou jednoduchého typu restauračního způsobu obsluhy rozumíme, že jsou pokrmy dohotoveny v kuchyni, kde jdou rovněž nandány na talíře včetně přílohy případně oblohy.

Vyšší forma jednoduché obsluhy zahrnuje vyšší nároky, jak na obsluhu, tak na zákazníky. Spočívá v tom, že pokrmy jsou servírovány na talířích, přílohy a šťávy se podávají zvlášť, pokrmy na objednávku v mísách či jiném inventáři. Číšník předkládá před hosta zahřátý talíř a poblíž inventář s pokrmem a překládacím příborem. Host si pokrm servíruje na talíř sám pomocí překládacího příboru. Jak již bylo zmíněno, složitý typ restauračního způsobu obsluhy zahrnuje také základní a vyšší formu servisu.

Základní forma složitého způsobu obsluhy je založena na překládání pokrmů u stolu hosta na „keridonu“. Pokrmy se z kuchyně expedují ke stolu podle druhu, tedy hlavní chod zvlášť, přílohy a šťávy zvlášť. Na talíř se předkládají asi dvě třetiny jídla a zbylé se udržuje teplé na „keridonu“. Ve vhodné chvíli se může opět nabízet zleva - jde o kombinaci anglického a francouzského servisu. Vyšší forma zahrnuje dohotovování pokrmů u stolu podle přání zákazníka jako přípravu pokrmů ze syrového masa, dochucování, tranširování, míchání či flambování. (Salač, 2006, str. 43)

Posledním způsobem obsluhy zákazníka je kavárenský způsob, který se liší v servisu nápojů. Stolky jsou neprostřené, sortiment pokrmů je užší a naopak sortiment teplých a studených nápojů větší. Nápoje se podávají na stůl s táckem. (Salač, 2006, str. 45)

V současné době dochází k různým kombinacím všech uvedených způsobů obsluhy s ohledem na možnosti provozu.

3.1.3 Technika obsluhy

Nejzákladnějším pravidlem dle odborné literatury je, že by obsluhující měl nosit vše v levé ruce a pravou ruku mít volnou k servisu. Nezbytnou pomůckou pro každého číšníka by měl být „příručník“ na levé ruce. Každý číšník by měl být schopný ovládat dvoutalířový a třítalířový systém nošení talířů v jedné ruce.

Při sklizení inventáře ze stolu, by se na jeden talíř měly skládat všechny přístroje a na druhý zbytky jídla. V nižších skupinách je možné inventář rovnat na plato přímo u stolu a ve vyšších skupinách se odnáší v rukou na připravený příruční stůl. Inventář od nápojů by se měl sklízet zvlášť na jiný podnos. Důležitým pravidlem, které dnes není příliš dodržováno je, že se použitý inventář odnáší až poté, co dojde i poslední host. Sklizení nádobí by mělo probíhat zprava, pravou rukou. (Salač, Stolničení, 1996)

Nápoje se mají podávat pouze zprava nad špičku nože, na ták se rovnají nápoje tak, aby blíž k ruce byly těžší. (Salač, 2006, str. 61)

V systémech obsluhy zákazníků nestačí zkoumat pouze techniku servisu, ale rovněž systém z hlediska efektivity práce zaměstnanců.

3.2 Systémy hromadné obsluhy

„Teorie hromadné obsluhy je součástí aplikované matematiky, která zkoumá činnost systémů (objektů, zařízení, soustav), v nichž se opakovaně vyskytují požadavky vykonat posloupnost homogenních operací. Prvky těchto systémů mají charakter zákazník – obsluha, přičemž tyto pojmy je třeba chápat velmi široce.“ (Šubrt, 2011, str. 320)

Systemy hromadné obsluhy se dají popsat jednoduše tak, že k nějakému zařízení, které nabízí obsluhu, přistupují jednotliví zákazníci, kteří požadují být obslouženi. Pokud nejsou obslouženi ihned, tak mohou nebo nemusí čekat. Po obsloužení zákazníci ze systému odcházejí a může být tedy prováděna obsluha u dalších čekajících zákazníků. (Zítek, 1969, str. 13)

Se systémem hromadné obsluhy se můžeme setkat v několika každodenních činnostech, aniž bychom si to uvědomovali např. v kadeřnictví, v restauraci, v obchodě u pokladen, v telefonní ústředně, v automobilce, u výrobních linek apod. Hlavním předpokladem je, že požadavky do systému vstupují nepravidelně a trvání obsluhy má velkou proměnlivost. To, že, může být najednou vyřizován pouze jeden požadavek, způsobuje tvorbu front, kdy jednotlivé požadavky musejí čekat na vyřízení, což je typické právě pro modely hromadné obsluhy zákazníků. Pokud se v systému žádný požadavek nevyskytuje, jedná se o stav prostoje. (Dömeová, Beránková, 2004, str. 5; Lukáš, 2012, str.388)

„Každý systém hromadné obsluhy má v závislosti na počtu obslužných linek (kanálů obsluhy) a jejich produktivitě určitou kapacitu (propustnost), která mu dovoluje více nebo méně úspěšně se vyrovnat s proudem vstupujících požadavků. Předmět modelování HO spočívá právě ve vyhledávání a analýze závislostí mezi charakterem vstupu požadavků, produktivitou jednotlivých linek, počtem linek a efektivností obsluhy.“ (Dömeová, Beránková, 2004, str. 5)

Teorii hromadné obsluhy můžeme uplatnit pro návrh zlepšení stávající situace v systému nebo pro nové řešení provozu obsluhy.

3.2.1 Typy modelů hromadné obsluhy

Z pohledu počtu obslužných linek rozdělujeme modely hromadné obsluhy na systémy s konečným počtem linek a systémy s nekonečným počtem linek. Dále rozlišujeme systémy s čekáním, kde požadavek čeká na vyřízení a tvoří se fronta, poté systémy se ztrátami, kdy požadavek systém opouští, např. když nechce zákazník v restauraci čekat na obsluhu a přejde ke konkurenci. V souvislosti s tím mohou vznikat i systémy smíšené.

Podle způsobu řešení členíme modely na analytické a simulační. Analytické modely jsou založeny na soustavě funkcí, většinou na soustavě integrálních a diferenciálních rovnicích, ze kterých se pak odvozují vzorce pro výpočet základních charakteristik. Tyto modely se používají pouze v jednoduchých příkladech, ve skutečných systémech je potřeba použít simulační modely. Principem simulačních modelů je, že se modelují na počítači a řešení spočívá v experimentování s příslušným počítačovým modelem. (Dömeová, Beránková, 2004, str. 6)

3.2.2 Struktura modelů hromadné obsluhy a jeho komponenty

3.2.2.1 Zdroj požadavků

Jako zdroj požadavků rozumíme skupinu lidí, nebo jiných představitelů požadavků, kteří vstupují do systému s přáním být obslouženi. Zdroje požadavků mohou být konečné a nekonečné. Nekonečným zdrojem jsou například zákazníci v obchodě. Svým způsobem se dá odhadnout počet zákazníků na základě počtu obyvatel v daném městě, ale tento odhad by byl tak vysoký, že se již hovoří o nekonečném zdroji požadavků.

Konečným zdrojem je například počet traktorů na jedné farmě nebo počet strojů v dílně. V tomto případě se počet potenciálních požadavků zmenšuje v případě přetížení systému o jednotky, které na obsluhu čekají. Otevřený systém obsahuje nekonečně mnoho jednotek a po ukončení obsluhy se již do systému nevracejí, naopak uzavřený systém je charakteristický konečným počtem jednotek ve zdroji, které se po obsloužení vrací zpět do zdroje. (Jablonský, 2007, str. 241)

U zákazníka zkoumáme také chování ve frontě, tedy míru trpělivosti při čekání ve frontě. Jednotky mohou být trpělivé nebo netrpělivé, které při přesáhnutí jejich míry trpělivosti ze systému odcházejí. (Šubrt, 2011, str. 321)

3.2.2.2 Příklad požadavků do systému

Zákazníci mohou do systému hromadné obsluhy přistupovat pravidelně, tedy v pevných časových intervalech nebo náhodně. Vstup zákazníků do systému nazýváme vstupním potokem, v případě pravidelných vstupů se jedná o potok regulární. V případě, že požadavky do systému vstupují náhodně, zabýváme se pravděpodobnostními

charakteristikami procesu příchodů a vstupní potok se potom nazývá například Poissonovský. Příchody zákazníků upřesňujeme pomocí hodnoty λ , která představuje průměrný počet požadavků přicházejících za jednotku času nebo pomocí intervalů mezi příchody X_n .

3.2.2.3 Kanály obsluhy, jejich počet a uspořádání

V souvislosti se systémy hromadné obsluhy nás zajímá především počet kanálů obsluhy a rychlost obsluhy. Počet kanálů obsluhy může být různý. Nejjednodušším příkladem je systém s jedním kanálem obsluhy. Kanály obsluhy členíme na homogenní a nehomogenní a jejich uspořádání může být paralelní či sériové. Pokud jde o homogenní kanály, může být zákazník obsloužen, kterýmkoli z nich, jelikož poskytují stejné služby. Paralelní uspořádání zahrnuje několik vedle sebe zapojených homogenních linek. Sériové uspořádání představuje umístění linek za sebou, kdy požadavek (zákazník) musí projít postupně několik kanálů. (Zimola, 2008, str. 88)

Rychlostí obsluhy rozumíme hodnotu μ , tedy intenzitu obsluhy, kterou interpretujeme jako průměrný počet jednotek, které zvládne kanál obsluhy obsloužit za časovou jednotku. Obdobným vyjádřením je doba obsluhy T_s , tedy doba, za kterou zvládne linka obsloužit zákazníka. (Šubrt, 2011, str. 322; Dömeová, Beránková, 2004, str. 9)

3.2.2.4 Pravidla pro vstup do obsluhy

Pokud jsou obslužná místa obsazená, tak se jednotlivé požadavky řadí do fronty. Poté jsou jednotky obsluhovány podle určitých pravidel, které jsou dle odborné literatury definována takto:

- FIFO (first in first out), kde jsou požadavky obsluhovány v pořadí, v jakém do systému vstoupily, zde můžeme uvést příklad restauračního provozu či obsluhy v obchodě u pokladen.
- LIFO (last in first out), toto pravidlo říká, že poslední požadavek vstupuje do obsluhy jako první. S tímto pravidlem se nejčastěji setkáváme ve skladech, kde je nové zboží řazeno za starší zboží.

- S prioritami - kdy některé požadavky mají nárok na přednostní obsluhu př. přednost invalidů a zákazníků se zlatou kartou.
- S náhodným výběrem požadavků z fronty, tedy RANDOM.

(Gros, 2003, str. 261)

3.2.3 Základní proměnné systému hromadné obsluhy

V systémech hromadné obsluhy můžeme analyzovat současnou efektivitu systému prostřednictvím různých proměnných. Přehled základních proměnných je uveden v tabulce níže. U vybraných proměnných jsou uvedeny rovněž výpočty, které jsou použity v případové studii. (Šubrt, 2011, str. 324)

Název proměnné	Symbol
Intenzita obsluhy	μ
Intenzita vstupu jednotek do systému	λ
Interval mezi vstupy po sobě následujících jednotek	X_n
Počet kanálů obsluhy	m
Intenzita provozu systému HO	$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$
Pravděpodobnost, že v systému není žádná jednotka	$\rho_0 = 1 - \rho$
Pravděpodobnost, že v systému je n jednotek	ρ_n
Střední hodnota celkové doby v systému tj. doba čekání plus doba obsluhy	$T = \frac{1}{\mu - \lambda}$
Střední doba ve frontě	$Tq = \frac{\lambda}{\mu * (\mu - \lambda)}$
Střední doba obsluhy	T_s
Střední počet jednotek v systému	$L = \frac{\rho}{1 - \rho}$
Střední počet jednotek ve frontě	$Lq = \frac{\rho^2}{1 - \rho}$
Střední počet jednotek v kanálech obsluhy	L_s

Tabulka 1: Základní proměnné systému hromadné obsluhy (Šubrt, 2011, str. 324)

3.2.4 Kendallova klasifikace systémů hromadné obsluhy

„Chceme-li stručně a přehledně vyjádřit typ systému podle jeho základních charakteristik, používáme běžně ustáleného symbolického označení, které v teorii hromadné obsluhy zavedl vynikající anglický odborník v této oblasti, D. G. Kendall. V jeho klasifikaci jsou systémy tříděny podle tří hlavních hledisek: 1. typu stochastického procesu popisujícího příchod zákazníků k obsluze; 2. zákona rozložení délky doby obsluhy; 3. Počtu obsluhových linek, jež jsou zákazníkům k dispozici.“ (Zítek, 1969, str. 75)

Obecně je možné použít celkem šest symbolů A / B / C / D / E / F. Často se používají pouze první tři symboly, které v praxi znamenají, že je v uvedeném systému režim fronty FIFO a kapacita systému i zdroj požadavků jsou neomezené. V uvedené tabulce je znázorněné rozdělení systémů na 6 symbolů dle odborné literatury:

(Dömeová, Beránková, 2004, str. 16)

Symbol	Význam	Může obsahovat
A	Typ pravděpodobnostního rozdělení, popisující intervaly mezi vstupy požadavků do systému	M = Poissonův proces vstupu, tedy exponenciální rozdělení intervalů mezi vstupy E _k = Erlangovo rozdělení intervalů mezi vstupy D = pravidelné vstupy požadavků G = obecný případ, jakékoliv rozdělení
B	Typ pravděpodobnostního rozdělení doby trvání obsluhy	M = exponenciální rozdělení doby trvání obsluhy E _k = Erlangovo rozdělení doby trvání obsluhy D = konstantní doba obsluhy G = jakékoliv rozdělení trvání obsluhy
C	Počet paralelních obsluhových linek	1, 2, ...

D	Kapacita systému hromadné obsluhy, tedy počet míst v obsluze a ve frontě	Celé kladné číslo, v případě, že není omezena, používá se symbol ∞
E	Početnost zdroje požadavků	Celé kladné číslo nebo ∞
F	Režim fronty	FIFO, LIFO, PŘI, SIRO

Tabulka 2: Kendallova klasifikace modelů hromadné obsluhy (Dömeová, Beránková, 2004, str. 16)

3.2.5 Model M / M / 1

„Nejjednodušším modelem hromadné obsluhy je příklad systému s jedním obslužným místem, exponenciálním rozdělením vstupů i obsluhy, neomezenou frontou a neomezeným zdrojem požadavků.“ (Gros, 2003, str. 261)

U modelů M / M / 1 jsou dva nejdůležitější parametry - intenzita příchodu λ a intenzita obsluhy μ . Protože jsou u jeho zápisu vynechány zbylé symboly, je předpokládáno, že je neomezený počet jednotek v systému, nekonečný zdroj požadavků a režim fronty FIFO.

Vzhledem k tomu, že nedokážeme předpovědět přesný čas, kdy vstoupí požadavek do systému nebo okamžiky následujících požadavků, za počátek zkoumání považujeme okamžik t_0 např. otevření restaurace. V každém okamžiku t je systém v nějakém stavu a vyskytuje se v něm určitý počet jednotek ve frontě, čímž lze potvrdit, že se jedná o markovský systém. Jak se systém v průběhu času chová, znázorňuje soustava diferenciálních rovnic, jejichž řešení se zjednoduší, pokud se jedná o stabilizovaný systém, který v průběhu času nemění své vlastnosti. (Dömeová, Beránková, 2004, str. 17)

„Pravděpodobnosti p_n jsou ve stabilizovaném systému konstanty a soustavu diferenciálních rovnic lze upravit na jednoduchou soustavu algebraických rovnic:“

$$\lambda p_0 = \mu p_1 \qquad \rho = \frac{\lambda}{\mu} \qquad \rho_0 = 1 - \rho$$

(Šubrt, 2011, str. 329; Dömeová, Beránková, 2004, str. 17)

3.2.6 Intenzita provozu

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Intenzitou provozu rozumíme vytíženost kanálu obsluhy, která by měla být nižší než 1. Vypočítá se podílem intenzity vstupu a intenzity obsluhy. Intenzita vstupu je počet požadavků, které vstoupily do systému za jednotku času. Intenzita obsluhy znázorňuje průměrný počet jednotek, které obslužná linka vyřídí za časovou jednotku. Pokud by výsledná intenzita provozu byla vyšší než jedna, jednalo by se o systém přetížený požadavky a obsluha by nebyla schopná uspokojit všechny požadavky. Nastává i opačná situace, kdy je vytíženost obsluhy velmi nízká. Tento problém je způsoben nepravidelností v příchodech požadavků, v takovém případě je systém v určitých časových úsecích prázdný. V restauraci se tento jev vyskytuje především mimo obědy a večeře, kdy pracovní síla číšníků není dostatečně využita. V praxi se nedoporučuje intenzita provozu vyšší než 0,8. (Šubrt, 2011, str. 321)

4. Případová studie

4.1 Představení společnosti Žluté lázně

Žluté lázně jsou letní areál se sportovním, relaxačním, ale i gastronomickým vyžitím. Areál Žlutých lázní se nachází na Podolském nábřeží v Praze 4 Podolí. Provozovatelem je společnost Taiko a.s., která má rovněž na starosti Svatováclavské, Vánoční a Velikonoční trhy v Praze na Staroměstském a Václavském náměstí.

Vzhledem k tomu, že jsou Žluté lázně mnohostranně zaměřeným areálem, nabízí také nepřehledné množství akcí jak pro veřejnost, tak firemní či soukromé akce. Areál pro tyto účely k dispozici celoročně, ne jen v sezóně. Žluté lázně nabízí pronájem areálu pro společenské večery, párty, firemní školení, konference, teambuildingové aktivity, sportovní turnaje a pohybové aktivity, koncerty, hudební, taneční a kulturní festivaly, filmové a televizní natáčení, divadelní a filmová představení, svatby, soukromé oslavy, dětské dny a mnoho dalšího. Zákazníci mohou při této příležitosti také využít nabízených cateringových služeb. (Žluté lázně, 2015)

Letní areál se pyšní pestrou nabídkou sportovišť. Zákazníci si mohou vyzkoušet i netradiční druhy sportů jako např. Paddleboarding nebo Wakeboarding. Běžná nabídka sportovišť zahrnuje Pétanque, Beach volejbal, stolní tenis či nohejbal. Hosté si mohou také zapůjčit koloběžky, kola Cruisers, lodě a šlapadla, longboardy nebo in-line brusle. Novinkou je i možnost půjčit si Párty vor, který má kapacitu až 10 lidí, je částečně zastřešen a vybaven sezením pro posádku a vlastním grilem. Ve Žlutých lázních jsou k dispozici také aktivity zdarma jako Indoboard, Slackline a venkovní šachy.

V areálu je k dispozici dětský koutek s brouzdalištěm, lagunou se šlapadly a dalšími dětskými atrakcemi jako jsou dřevěné prolézačky, pirátská loď, pískoviště a dětská výtvarná dílnička. Proto bývá tento prostor velmi často využíván pro narozeninové oslavy dětí. Zákazníci mají možnost také využít nabídky příměstského tábora Sluníčka se školkou.

Ve Žlutých lázních mají hosté na výběr z několika gastronomických zařízení. Mezi nejzajímavější atrakci patří Mini bar s písečnou pláží, který se nachází nedaleko Modrého baru. Mini bar se zaměřuje hlavně na nabídku alkoholických a nealkoholických koktejlů, nabídku Moravských vín a zahraničních i tuzemských lihovin. Celková kapacita je 550

míst a z toho 360 míst je zastřešeno ve dvou stanech v případě nepříznivého počasí. V Mini baru se konají různé letní párty a diskotéky, ale prostor je také velmi často využíván pro konání svateb, „teambuildingů“ a promočních akcí. Dalším gastronomickým místem je stánek Velký Hexagon na travnaté pláži s grilem, který nabízí obvyklé stánkové jídlo jako smažený sýr, grilovanou klobásu, párek v rohlíku, vařenou kukuřici apod. (Žluté lázně, 2015)

Pivnice Tančírna s terasou je oblíbeným místem pro pořádání akcí s větším počtem osob. Část Tančírny je zastřešená a druhou část tvoří terasa se slunečníky. Hosté si zde mohou pochutnat na grilované klobáse, pečeném koleni či pečených žebrech. Pivnice Tančírna bývá často využívána pro rezervace na večerní posezení, jelikož se zde konají vystoupení různých kapel v rámci pravidelného programu.

Pizzeria La Carezza se rovněž nachází přímo uprostřed areálu, jedná se o dvoupatrovou budovu, která nabízí až 250 míst k sezení. Dalším gastronomickým zážitkem je Meeting Point Aperol Spritz, který nabízí lehkou a rychlou stravu jako třeba sendviče a fresh džusy. Posledním místem je Párty molo, což je velice specifické místo areálu. Párty molo bývá využíváno pro pořádání oslav, párty či svateb. Z jedné strany je obklopeno písčnou pláží a z druhé strany Vltavou. (Žluté lázně, 2015)

Speciální nabídkou Žlutých lázní je možnost objednání vlastního pikniku u řeky. Výběr jídla a pití záleží jen na zákazníkovi, který si pak objednaný piknikový koš vyzvedne na Modrém baru.

Nevýhodou Žlutých lázní je, že jsou pouze sezónní záležitostí a velké množství provozů v areálu je závislé na příznivém počasí. Do Žlutých lázní se během sezóny, která trvá od 30. dubna do konce září, vybírá vstupné ve výši 80 Kč pro dospělé osobu a 40 Kč pro dítě. Vstupné se ruší pouze v případě dlouhodobě nepříznivé předpovědi počasí. Žluté lázně nabízejí zakoupení sezónních permanentek, které jsou hojně využívané zejména stálými zákazníky. Bohužel s nepříznivým počasím souvisí také rozsah programu, který Žluté lázně pořádají. Program ve Žlutých lázních je velmi pestrý a určený pro všechny věkové kategorie.

Letošní rok byl program zaměřený převážně hudebně. Pořádal se pravidelný hudební program jako vystoupení kapel a Dj's buď v Pivnici Tančírna, nebo Mini baru. Mezi

nejzajímavější akce léta patří pravidelné promítání letního kina, promítají se italské filmy s českými titulky. Pro zákazníky jsou připravená lehátka, sedací pytle a deky. Celé promítání se odehrává pod širým nebem a zdarma.

Další oblíbenou a pravidelnou akcí ve Žlutých lázních je Avon pochod proti rakovině prsu, který začíná na Staroměstském náměstí a končí v areálu lázní. Letošní premiérou, která se bude konat taktéž pod širým nebem, je improvizální show Partička na vzduchu. Mezi další akce konané ve Žlutých lázních patří: Zabíjačkové hody, hudební festival na podporu lidí zasažených povodněmi Poison Apple Open Air festival, Bláznivý festival na podporu osvěty a správné léčby schizofrenie, různé sportovní akce jako EFPE Fitness Day, Wake Jam, běžecký happening „Ahoj čtyřko!“, známá akce We Run Prague, S kočárkem Prahou, festival „Nenechte si ubližovat“, který řeší problematiku násilí na ženách a dětech, oblíbená je také improvizální show Na Stojáka nebo vtipné přednášky s nejlepšími záběry a fotkami z cest trabantem po Hedvábné stezce, napříč Afrikou a Jižní Amerikou.

(Žluté lázně, 2015)

4.2 Představení restaurace Modrý bar a úvod do problematiky

Restaurace Modrý bar je nejstarší budovou ve Žlutých lázních. Má dvě části (Modrý bar A, Modrý bar B), celková kapacita obou barů je 130 míst a dalších 100 je k dispozici na terasách. (Žluté lázně, 2015))

Důležité je zmínit, že stejně jako ostatní provozy v areálu, je i Modrý bar otevřen od 30 dubna do konce září. Otevírací doba Modrého baru je od 11 hod do 24 hod. Z provedeního pozorování lze s určitostí říci, že Modrý bar je nejvíce navštěvován zaměstnanci v době oběda, zvláště v případě nepříznivého počasí. Restaurační provoz je závislý na počasí, běžně je jako obsluha k dispozici jeden barman, jedna servírka a druhá servírka, která přichází cca kolem 13 hod. Ve chvíli, kdy je ošklivé počasí, je na obsluze pouze barman a servírka.

V obsluze jsou zavedené směny na krátký a dlouhý týden, tedy dvě servírky a barman mají například krátký týden (st, čt) a jiné dvě servírky a jiný barman mají dlouhý týden (po, út, pá, so, ne). V kuchyni se střídají dva kuchaři, také na krátký a dlouhý týden, k sobě mají v kuchyni pomocníci.

Jídelní lístek je málo přizpůsobený nárokům českých hostů. Jsou zde různé speciality, ale chybí pravá česká kuchyně, nebo trochu „lidovější“ jídla. Je také nutné poznamenat, že je jídlo nepřiměřené drahé, vzhledem k tomu že Modrý bar nemá příliš hostů a spíš by je měl k sobě přilákat. Jídelní lístek byl letošní rok inspirovaný Středomořskou kuchyní, Specialitami bylo Carpaccio z červené řepy, kebab v podobě nakládaného masa či salát s cizrnou. Hlavní pokrmy se v jídelním lístku pohybují od 160 Kč výše. Host také nemá příliš možností na výběr jídla, restaurace nabízí 10 druhů hlavních jídel, 7 druhů salátů a 2 pečené speciality. Na druhou stranu Modrý bar v době obědů nabízí Polední menu, které již disponuje českou kuchyní a je vyvážené a chutné. Bohužel i polední menu se nabízí za cenu 160 Kč, cena zahrnuje polévku a hlavní jídlo.

Nápojový lístek lze hodnotit kladně. Hosté si mohou vybrat z velkého množství nealkoholických i alkoholických, teplých i studených nápojů. Ochutnat mohou také domácí citronádu, domácí ledový čaj nebo domácí limonádu. Některé ceny nápojů jsou opět příliš vysoké.

Největším problémem Modrého baru je malý počet zákazníků. Modrý bar pravidelně navštěvují někteří zaměstnanci na oběd, kteří mají na poledním menu 50 % slevu. Veřejnost pak navštěvuje Modrý bar v běžných dnech zřídka. V případě, že je v areálu akce, např. svatba na Mini baru, který je hned pod Modrým barem, nebo jiný druh akce přímo v Modrém baru, je situace lepší. Vzhledem k tomu, že Modrý bar nemá příliš zákazníků, má ale poměrně početný personál. V průběhu pozorování bylo nemožné si nevšimnout, že obsluha toho nemá moc na práci.

Vybavení Modrého baru je nápadité a velmi elegantní, vkusné. Pro veřejnost se většinou používá pouze jedna část Modrého baru, druhá je většinou využívána pro soukromé účely jako rezervace, teambuildingy, porady apod. Počet stolů je přiměřený a kladnou stránkou baru je také venkovní posezení na terase. (Žluté lázně, 2015)

4.3 Proces obsluhy

Pozorování bylo zaměřené hlavně na dobu obědů, které jsou v restauraci Modrý bar vymezené od 11:00 do 14:00, jelikož v této době chodí do restaurace nejvíce zákazníků. Během této chvíle mají zákazníci možnost dát si k obědu polední menu za výhodnější cenu 160 Kč. Restaurace otevírá v 11:00, obsluha je na místě již dříve kvůli přípravě inventáře a úklidu před otevřením.

Když zákazník vkročí do restaurace, má hned několik možností, kam se usadit uvnitř baru nebo na terase. Obsluha přichází za hostem a přináší s sebou jídelní a nápojový lístek. Vzhledem k tomu, že bar navštěvují výhradně zaměstnanci, stává se často, že již mají vybráno a objednají si rovnou nápoje i jídlo. V běžné situaci většinou obsluha rovnou objedná pouze nápoje a nechá zákazníka přemýšlet nad výběrem hlavního chodu. Servírka poté s objednávkou zamíří k barovému pultu, kde oznámí barmanovi její požadavky na nápoje. Poté zadá objednávku do systému pro daný stůl a přinese objednané nápoje zákazníkovi. Ve většině případů se v tuto chvíli již objednává hlavní chod, host si může vybrat buď jídlo z Jídelního lístku, nebo ten den nabízené polední menu. Po objednání jídla servírka opět zadá objednávku do systému a nechá si vytisknout na papírek požadavky pro kuchyň.

Poté, co je objednávka jídel připravená k výdeji, ji servírka zanesse na stůl. V případě objednání poledního menu, kuchař nejprve připraví k výdeji polévku a cca po 10 minutách připraví hlavní jídlo. Číšnice dohlíží na čistotu pracoviště a spokojenost zákazníků, dále má na starost „debarasování“, tedy odnášení špinavého nádobí. Posledním požadavkem na obsluhu je zúčtování s hostem.

Obsluha je vykonávána dvěma servírkami a jednoho barmana. V kuchyni je vždy jeden kuchař a jedna pomocnice. Pro lepší představu systému obsluhy je vypracována následující tabulka s barevným odlišením na krátký a dlouhý pracovní týden.

Pracovní dny obsluha	Od 11:00 do 24:00	Od 13:00 do 24:00
Pondělí	Servírka č . 1 , Barman č . 1	Servírka č . 2
Úterý	Servírka č . 1 , Barman č . 1	Servírka č . 2
Středa	Servírka č . 3 , Barman č . 2	Servírka č . 4
Čtvrtek	Servírka č . 3 , Barman č . 2	Servírka č . 4
Pátek	Servírka č . 1 , Barman č . 1	Servírka č . 2
Sobota	Servírka č . 1 , Barman č . 1	Servírka č . 2
Neděle	Servírka č . 1 , Barman č . 1	Servírka č . 2

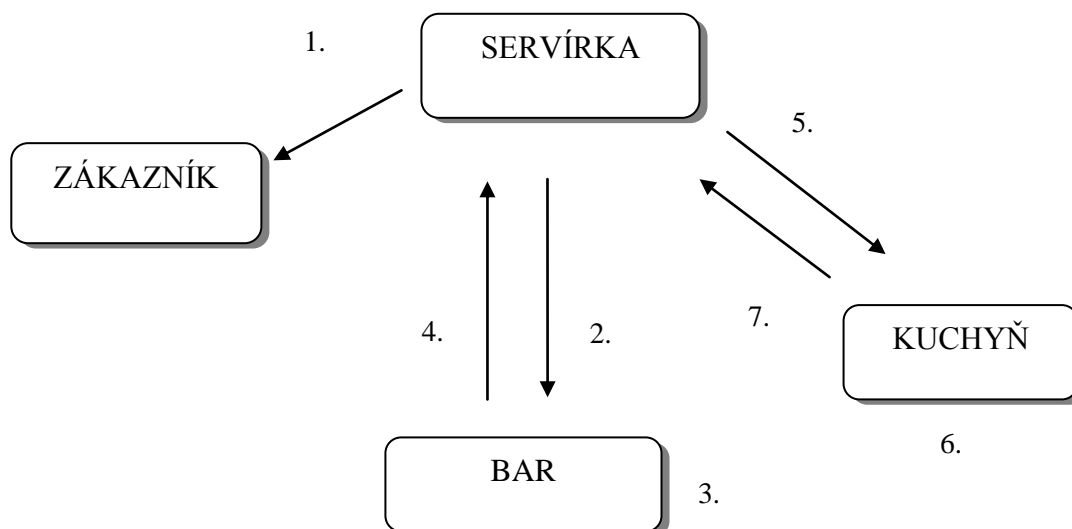
Tabulka 3: Proces obsluhy v restauraci Modrý bar- servírky a barman (zdroj vlastní)

Pracovní dny kuchyň	Od 11:00 do 22:00	Od 11:00 do 22:00
Pondělí	Kuchař č . 1	Pomocnice č . 1
Úterý	Kuchař č . 1	Pomocnice č . 1
Středa	Kuchař č . 2	Pomocnice č . 2
Čtvrtek	Kuchař č . 2	Pomocnice č . 2
Pátek	Kuchař č . 1	Pomocnice č . 1
Sobota	Kuchař č . 1	Pomocnice č . 1
Neděle	Kuchař č . 1	Pomocnice č . 1

Tabulka 4: Proces obsluhy v restauraci Modrý bar- kuchař (zdroj vlastní)

4.3.1 Diagram procesu obsluhy- zákazník, servírka, barman, kuchyň

V následujícím diagramu je možno vidět nejčastější proces obsluhy. Vzhledem k požadavkům ze strany zákazníka, se modelová situace může měnit.

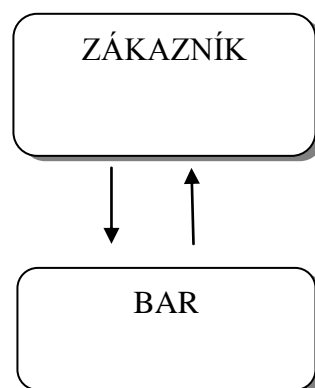


Obrázek 1: Diagram procesu obsluhy- zákazník, servírka, barman, kuchyň (zdroj vlastní)

Legenda ke schématu:

1. Servírka přichází k zákazníkovi a objednává pití nebo jídlo
2. Servírka zákaznickou objednávku pití vyřizuje barmanovi na baru
3. Barman připravuje nápoje pro zákazníka
4. Servírka přebírá připravené nápoje od barmana a nese nápoje zákazníkovi, objednává jídlo
5. Servírka vyřizuje objednávku jídel kuchařovi v kuchyni
6. Kuchař připravuje jídlo k výdeji
7. Servírka přebírá objednávku jídel a nese ji ke stolu zákazníka

4.3.2 Diagram procesu obsluhy- zákazník a bar



Obrázek 2: Diagram procesu obsluhy- zákazník a bar (zdroj vlastní)

Z provozu bylo možné vysledovat i výše uvedenou situaci, kdy zákazník přišel přímo na bar a objednal si pouze pití, které zde i zkonsumoval a poté odešel.

4.4 Základní charakteristiky procesu obsluhy

Na základě pozorování byly získány přibližné časy trvání vyřizování jednotlivých požadavků. Nejdříve je tato kapitola zaměřena na servírky, které jsou na pracovišti k dispozici dvě. Požadavky jako objednání jídla nebo pití, a jejich následné doručení, sklizení talíře od polévky a placení byly na základě nasbíraných dat určeny v průměru na 10s. Dále požadavky jako objednání jídla a pití najednou či úklid stolu po odchodu zákazníka byly stanoveny v průměru na 20s. Vzhledem k tomu, že polední menu využívají především zaměstnanci, stává se často, že po příchodu objednávají jídlo i pití naráz a nepotřebují čas na rozmyšlenou, jelikož polední menu vědí týden dopředu.

Na základě prostudování odborné literatury bylo určeno, že se v případě Modrého baru jedná o systém M/M/1, který se zde vyskytuje vícenásobně- v obsluze, na baru a v kuchyni.

4.4.1 Model M/M/1 Servírky

Z údajů byl zjištěn počet požadavků za celé tři hodiny pozorování a to 274 požadavků a pomocí váženého průměru zjištěna průměrná doba vyřizování požadavků, což je 0, 27 minut. Z těchto dat již mohly být určeny základní charakteristiky procesu obsluhy. Intenzita vstupu požadavků do systému λ byla vypočítána na hodnotu 91,33, čili za hodinu

vstoupí do systému průměrně 91,33 požadavků. Intenzita obsluhy μ byla zjištěna na 222,66, to znamená, že dvě servírky zvládnou během hodiny vyřídit 222,66 požadavků.

Délka požadavků na servírky v sekundách	Délka požadavků na servírky v minutách	Množství požadavků na servírky
20	1 /3	64
15	1 /4	210
		Celkem 274 požadavků

Tabulka 5: Požadavky na servírky (zdroj vlastní)

Zjištěné základní charakteristiky	Hodnota
průměrná doba vyřizování jednoho požadavku	0, 27 minut
μ = intenzita obsluhy	222,66 požadavků
λ = Intenzita vstupu požadavků do systému	91,33 požadavků

Tabulka 6: Základní charakteristiky- servírky (zdroj vlastní)

Mezi další zjišťované základní charakteristiky patří intenzita provozu ρ , střední doba strávená jednotkou v systému T , střední doba strávená jednotkou ve frontě T_q , střední počet jednotek v systému L , střední počet jednotek ve frontě L_q a také pravděpodobnost, že jednotka bude čekat v systému nulovou dobu ρ_0 . Veškeré výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
ρ = Intenzita provozu	0,4102	Servírky jsou průměrně vytiženy na 41,02 %
T = Střední doba strávená jednotkou v systému	0,0076 hodiny 0,4569 minut 27,4118 sekund	Požadavek stráví v systému průměrně 27,41 sekund
T_q = Střední doba strávená jednotkou ve frontě	0,0031 hodiny 0,1874 minut 11,2439 sekund	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 11,24 sekund
L = Střední počet jednotek v systému	0,6954 požadavků	V systému je průměrně 0,6954 požadavků najednou
L_q = Střední počet jednotek ve frontě	0,2853 požadavků	V systému čeká najednou průměrně 0,2853 požadavků
ρ_0 = Pravděpodobnost, že jednotka bude čekat ve frontě nulovou dobu	0,5898	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 58,98 %

Tabulka 7: Další základní charakteristiky- servírky (zdroj vlastní)

Na základě těchto výpočtů lze již přesvědčivě zhodnotit současnou situaci v procesu obsluhy. Můžeme si všimnout, že v případě, že v systému obsluhují dvě servírky je vytiženost obsluhy velmi nízká (41,02 %), což mohu jen potvrdit z mého pozorování. Vzhledem k tomu, že je na dvě servírky vzneseno málo požadavků, dokážou číšnice tyto požadavky vyřídit velmi rychle, kdy zákazník prakticky čeká zanedbatelnou dobu.

Na podobné bázi byly vypočteny základní charakteristiky také pro kuchaře a barmana.

4.4.2 Model M/M/1 Kuchař

V případě kuchaře byla sledována doba přípravy jedné objednávky jídel s ohledem na polední menu či objednávky z jídelního lístku. Na základě nasbíraných dat a reálných odhadů bylo určeno, že jeden kuchař vyřídí průměrně 32 požadavků za hodinu, tedy 32 objednávek. V tabulce níže jsou opět uvedené délky trvání jednotlivých požadavků jako např. doba vydání polévky, vydání hotovek nebo minutek a množství těchto požadavků.

Délka požadavků na kuchaře v minutách	Množství požadavků na kuchaře
3	1
5	1
7	1
8	1
10	1
13	1
14	1
16	1
18	1
21	3
22	4
23	2
25	1
26	2
27	1
28	1
28	1
29	2
33	2
34	2
35	1
36	1
37	2
59	1
	Celkem 35 požadavků

Tabulka 8: Požadavky na kuchaře (zdroj vlastní)

Následující tabulka uvádí již vypočítané základní charakteristiky stejným způsobem jako u servírek.

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	24,2 minut	Do výsledku není zahrnuta souběžná práce kuchaře.
μ	32	Kuchař vyřídí za hodinu průměrně 32 požadavků
λ	11,6667	Za hodinu vstoupí do systému v průměru 11,6667 požadavků
ρ	0,3646	Kuchaři jsou vytíženi v průměru na 36,46 %
T	0,04918 hodiny 2,9508 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 2,9508 minut
T _q	0,01793 hodiny 1,0758 minut	Požadavek čeká v systému na řešení průměrně 1,0758 minut
L	0,5738	Kuchař vyřizuje najednou v průměru buď 0, nebo 1 požadavek
L _q	0,2092	V průměru začne kuchař vznesený požadavek řešit hned
ρ_0	0,6354	Z 63,54 % je pravděpodobné, že v systému nebude žádný požadavek

Tabulka 9: Základní charakteristiky- kuchař (zdroj vlastní)

Ze zjištěných je interpretováno, že kuchař je velmi málo vytížen, tudíž začíná řešit nově příchozí požadavky téměř okamžitě.

4.4.3 Model M /M /1 Barman

Výpočty na stejné bázi byly provedeny rovněž u barmana. V první tabulce jsou znovu délky jednotlivých požadavků a množství požadavků na barmana. Druhá tabulka znázorňuje vypočítané základní charakteristiky.

Délky požadavků na barmana v minutách	Množství požadavků na barmana
0,03333	6
0,11667	6
1	7
2	15
3	16
4	4
5	4
6	1
	Celkem 59 požadavků na barmana

Tabulka 10: Požadavky na barmana (zdroj vlastní)

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	2,1678 minut	Barman vyřizuje jeden požadavek průměrně 2,1678 minut
μ	27,6779 požadavků	Barman vyřídí za hodinu průměrně 27,6779 požadavků
λ	19,6667 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 19,6667 požadavků
ρ	0,7106	Barman je vytížený v průměru na 71,06 %
T	0,1248 hodiny 7,4895 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 7,4895 minut

T_q	0,0887 hodiny 5,3217 minut	Požadavek čeká v systému na řešení průměrně 5,3217 minut
L	2,4549	Barman najednou vyřizuje v průměru 2 nebo 3 požadavky
L_q	1,7443	V systému čeká na řešení průměrně 1 nebo 2 požadavky
ρ_0	0,2894	Z 28,94 % je pravděpodobné, že v systému nebude žádný požadavek

Tabulka 11: Základní charakteristiky- barman (zdroj vlastní)

Z výsledků vyplynulo, že barman má jako jediný uspokojivou vytíženost (71,06 %). V praxi se nedoporučuje intenzita provozu vyšší než 0,8. (Šubrt, 2011, str. 321)

U servírek a kuchaře nebyla optimální situace, jelikož nebylo dosaženo efektivního výkonu práce vzhledem k vysokým mzdovým nákladům. Proto jsou sestaveny různé scénáře, které více nastíní situaci a pomohou k navržení nějakého řešení.

4.5 Scénář 1 - zvýšení počtu zákazníků ve stávajícím systému- servírky

Na základě údajů z předchozích tabulek víme, že intenzita provozu, tedy vytíženost dvou servírek je 41,02 %. Což je vzhledem k vysokým mzdovým nákladům za velké množství zaměstnanců v provozu neefektivní výsledek. V tomto prvním scénáři je ukázáno, jak by se tato hodnota změnila, pokud by do restaurace přišel dvojnásobek zákazníků, tedy pokud by se intenzita vstupu požadavků do systému z hodnoty 91,33 zdvojnásobila na hodnotu 182,66. Vyvolaná změna základních charakteristik je zanesena do tabulky níže:

Zjištěné základní charakteristiky	Hodnota
průměrná doba vyřizování požadavku	0,27 minut
μ	222,66 požadavků
λ	182,66 požadavků

Tabulka 12: Základní charakteristiky- scénář 1 (zdroj vlastní)

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
ρ	0,82037037	Servírky jsou vytížené v průměru na 82,04 %
T	0,025002 hodiny 1,5001 minut 90,0068 sekund	Požadavek stráví v systému průměrně 1,5 minuty.
T _q	0,02051 hodiny 1,2306 minut 73,8389 sekund	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 1,23 minuty.
L	4,5670 požadavků	V systému je v průměru požadováno skoro 5 požadavků najednou
L _q	3,7466 požadavků	V systému čekají najednou průměrně necelé 4 požadavky
ρ_0	0,1796	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 17,96 %

Tabulka 13: Ostatní základní charakteristiky- scénář 1 (zdroj vlastní)

Zvýšení intenzity vstupu požadavků mělo vliv i na další výpočty. Intenzita provozu servírek se výrazně zvýšila, jelikož se do výpočtu započítala dvojnásobná hodnota λ a stávající hodnota μ intenzity obsluhy. U střední doby, kterou jednotka stráví v systému nebo čeká ve frontě, je možné pozorovat rovněž zvýšení, avšak pokud požadavek vstupuje do řešení po uplynutí průměrně 1,23 minuty a je vyřešen za 1,5 minuty, je toto navýšení zcela akceptovatelné. Stejně tak počet jednotek v systému nebo ve frontě je přiměřený. Dvě servírky mohou vykonávat spoustu požadavků najednou.

Díky těmto údajům lze říci, že pokud by se například snížením prodejních cen v jídelním lístku a dalšími marketingovými nástroji podařilo přilákat dvojnásobek zákazníků, systém by sice fungoval, ale servírky by byly poměrně dost vytížené. Také by byly stále vyšší mzdové náklady na zaměstnance: dvě servírky na hlavní pracovní poměr, kuchař a barman, proto je vypracován o pár kapitol níže i scénář, kde je k dispozici pouze jedna servírka a následně ověřeno v dalším scénáři, jak by nový systém obstál při zvýšení počtu zákazníků.

4.6 Scénář 2 - zdvojnásobení počtu zákazníků- barman

V tomto scénáři je ověřeno, jak by systém fungoval, pokud by při stávajícím vytížení barmana (tedy 71,06 %) se zvýšil počet požadavků na dvojnásobek. Hodnota λ byla tedy zdvojnásobena na hodnotu 39,33 požadavků za hodinu. Vliv této změny je znázorněn v následující tabulce:

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	2, 1678 minut	Barman vyřizuje jeden požadavek průměrně 2, 1678 minut
μ	27,6779 požadavků	Barman vyřídí za hodinu průměrně 27,6779 požadavků
λ	39,3333 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 39,33 požadavků
ρ	1, 4211	Barman je vytížený na 142,11 %

Tabulka 14: Základní charakteristiky- scénář 2 (zdroj vlastní)

Z těchto údajů plyne, že zvýšení počtu zákazníků by mělo negativní vliv také na barmana, který by byl v tu chvíli vytížený téměř na 142 %, systém by zkolaboval. Dále je ověřeno, zda by tato změna měla podobný vliv také na kuchaře.

4.7 Scénář 3 - zdvojnásobení počtu zákazníků- kuchař

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	24,2 minut	Do výsledku není zahrnuta souběžná práce kuchaře
μ	32	Kuchař vyřídí za hodinu průměrně 32 požadavků
λ	23,3333	Za hodinu vstoupí do systému v průměru 23,33 požadavků
ρ	0, 7292	Kuchaři jsou vytíženi v průměru na 72,92 %
T	0, 1154 hodiny 6, 9231 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 6, 92 minut
Tq	0, 0841 hodiny 5, 0481 minut	Požadavek čeká v systému na řešení průměrně 5, 05 minut
L	2, 6923	Kuchař vyřizuje najednou v průměru buď 2, nebo 3 požadavky
Lq	1, 9631	V průměru začne kuchař nově vznesený požadavek řešit po vyřešení 1 nebo 2 požadavků
ρ_0	0, 27083	Z 27,08 % je pravděpodobné, že v systému nebude žádný požadavek

Tabulka 15: Základní charakteristiky- scénář 3 (zdroj vlastní)

Tento scénář ukazuje, že zvýšení zákazníků by sice ovlivnilo kuchaře, ale jeho výkon by byl stále uspokojující a efektivní, jelikož by byl vytížen na 73 %, což je optimální. V praxi se nedoporučuje intenzita provozu vyšší než 0, 8. (Šubrt, 2011, str. 321)

4.8 Scénář 4 s jednou servírkou

V tomto scénáři se zaměříme na servírky, kde je situace s nízkou intenzitou provozu, tedy servírky nepracují efektivně, jsou málo vytížené. Jistým řešením by bylo, pokud by běžný provoz obsluhy zvládala servírka pouze jedna a to na hlavní pracovní poměr. V následujícím scénáři je upravena intenzita obsluhy μ , pouze na jednu servírku.

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	0, 27 minut	Obsluha vyřizuje jeden požadavek průměrně 0, 27 minut
μ	111,3318 požadavků	Jedna servírka zvládne vyřídit za hodinu v průměru 111,3318 požadavků
λ	91,33 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 91,3 požadavků
ρ	0, 8204	Jedna servírka je průměrně vytížená na 82,04 %
T	0, 0500 hodiny 3, 0002 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 3, 0002 minut
T _q	0, 0410 hodiny 2, 4613 minut	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 2, 4613 minut
L	4, 5670	Servírka vyřizuje v průměru najednou 4 nebo 5 požadavků
L _q	3, 7466	V systému čeká na řešení najednou v průměru 3, 7466 požadavků
ρ_0	0, 1796	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 17,96 %

Tabulka 16: Základní charakteristiky servírek- scénář 4 (zdroj vlastní)

Z výše uvedených dat lze posoudit, že v běžném provozu by servírka stačila na obsluhu pracoviště, ale byla by dost vytížená (82,04 %). V praxi se nedoporučuje intenzita provozu vyšší než 0,8. (Šubrt, 2011, str. 321)

Avšak je otázkou, zda by takto předělaný systém obstál i v případě většího počtu hostů, což je znázorněno ve scénáři číslo 5.

4.9 Scénář 5 - zvýšení počtu zákazníků (požadavků) o 10 % s jednou servírkou

Ve scénáři číslo čtyři byla obsluha zredukována na jednu servírku a na základě této úpravy, ověřeno zda by systém zůstal stabilní, pokud by přišlo více hostů a navýšily by se požadavky na servírku o 10%. Tedy průměrná hodnota λ (intenzita vstupu požadavků do systému) se z hodnoty 91,33 požadavků změnila na hodnotu 182,66 požadavků za hodinu. Jaký vliv to mělo na ostatní základní charakteristiky, je ukázáno v následující tabulce:

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
μ	111,3318 požadavků	Jedna servírka zvládne vyřídit za hodinu průměrně 111,3318 požadavků
λ	100,4667 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 100,47 požadavků
ρ	0,90241	Jedna servírka je vytížená průměrně na 90,24 %
T	0,09204 hodiny 5,5222 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 5,52 minut
T _q	0,08306 hodiny 4,9833 minut	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 4,98 minut
L	9,2467	Servírka vyřizuje najednou průměrně 9 nebo 10 požadavků
L _q	8,3443	V systému čeká na řešení najednou průměrně 8,34 požadavků
ρ_0	0,0976	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 9,76 %

Tabulka 17: Základní charakteristiky- scénář 5 (zdroj vlastní)

Z výše uvedených výsledků je odvozeno, že pokud se navýší počet požadavků-zákazníků o pouhých 10 %, bude servírka již značně vytížena a to na více než 90%. Tento systém by při dalším náporu zákazníků dlouho nevydržel.

Otázkou je, jak tento problém vyřešit. Pokud budeme mít v systému dvě servírky, rozhodně nebude jejich práce efektivní, jelikož nebudou optimálně vytížené, ale s jednou servírkou by systém nevydržel.

4.10 Scénář 6 - jeden barman, servírka a druhá servírka pomáhá na baru

Na základě prozkoumaných scénářů, byl odhadnut ještě poslední finální scénář, kde bude za barem barman s jednou servírkou, která bude mít na starost, jak obsluhu zákazníků, tak obsluhu za barem. V tomto případě by se mohlo jednat o brigádníka, který by chodil takto vypomáhat pouze v době obědů a večeří. K tomu bude k dispozici ještě jedna stálá servírka, která bude zastávat pouze funkci obsluhy. Hodnota, se kterou bylo pracováno je intenzita obsluhy μ , která se u servírek přizpůsobila počtu 1, 5 servírky a u barmana byla navýšena také na 1, 5 kapacity. Tato změna ovlivnila základní charakteristiky následovně:

Základní charakteristiky obsluha- 1,5 kapacity:

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřízení požadavku	0, 27 minut	Obsluha vyřizuje jeden požadavek průměrně 0, 27 minut
μ	166,9977 požadavků	Servírky zvládnou vyřídit za hodinu průměrně 166,99 požadavků
λ	91,333 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 91,33 požadavků
ρ	0, 5469	Servírky jsou vytížené průměrně na 54,69 %
T	0, 0132 hodiny 0, 79298 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 0, 79 minut
Tq	0, 0072 hodiny 0, 4337 minut	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 0, 43 minut
L	1, 2071	Servírky vyřizují průměrně najednou 1 nebo 2 požadavky

L_q	0, 6602	V systému čeká na řešení najednou průměrně 0, 66 požadavků
ρ_0	0, 4531	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 45,31 %

Tabulka 18: Základní charakteristiky servírky- scénář 6 , navýšení kapacity (zdroj vlastní)

Ze zjištěných hodnot lze posoudit, že nyní je intenzita obsluhy-servírek vyváženější, což je ověřeno i v následujícím scénáři, kde je opět zvýšen počet zákazníků o 10 %.

Pokud se zvýší počet požadavků na servírky o 10 %, budou základní charakteristiky takovéto:

Základní charakteristiky obsluha 1, 5 kapacity-zvýšení požadavků:

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	0, 27 minut	Obsluha vyřizuje jeden požadavek průměrně 0, 27 minut
μ	166,9977 požadavků	Servírky zvládnou vyřídit za hodinu průměrně 166,99 požadavků
λ	100,4667 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 100,47 požadavků
ρ	0, 6016	Servírky jsou vytížené průměrně na 60,16 %
T	0, 01503 hodiny 0, 9018 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 0, 9 minut
T_q	0, 00904 hodiny 0, 542548 minut	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 0, 54 minut
L	1, 51007	Servírky vyřizují průměrně najednou 1 nebo 2 požadavky
L_q	0, 6602	V systému čeká na řešení najednou průměrně 0, 66 požadavků
ρ_0	0, 9085	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 90,85 %

Tabulka 19: Základní charakteristiky servírky- scénář 6 , navýšení kapacity a ověření (zdroj vlastní)

Základní charakteristiky obsluhy za barem- 1,5 kapacity:

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	2,1678	Obsluha za barem vyřizuje jeden požadavek průměrně 2,17 minut
μ	41,5168 požadavků	Obsluha za barem zvládne vyřídit za hodinu průměrně 41,52 požadavků
λ	19,6667 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 19,67 požadavků
ρ	0,4737	Obsluha za barem je vytížená průměrně na 47,37 %
T	0,0458 hodiny 2,74598 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 2,74 minut
Tq	0,02168 hodiny 1,30078 minut	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 1,3 minut
L	0,9	Obsluha za barem vyřizuje najednou průměrně 0 nebo 1 požadavek
Lq	0,4264	V systému čeká na řešení najednou průměrně 0,43 požadavků
ρ_0	0,5263	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 52,63 %

Tabulka 20: Základní charakteristiky bar- scénář 6, navýšení kapacity (zdroj vlastní)

Po navýšení kapacity obsluhy za barem, tedy úpravy hodnoty μ , se opět změnilы základní charakteristiky obsluhy za barem. Tentokrát je ρ = Intenzita provozu obsluhy za barem nižší než v současně fungujícím systému v restauraci, kde byla naměřena hodnota 71,06 %. Vzhledem k tomu, že je v tomto scénáři nižší vytížení, měl by systém vydržet i větší nápor zákazníků, což je ověřeno v následující tabulce, kde je opět zvýšen počet požadavků o 10 %.

Základní charakteristiky obsluhy za barem- 1 ,5 kapacity-zvýšení požadavků:

Základní charakteristiky	Hodnota	Interpretace
Průměrná doba vyřizování požadavku	2, 1678	Obsluha za barem vyřizuje jeden požadavek průměrně 2, 17 minut
μ	41,5168 požadavků	Obsluha za barem zvládne vyřídít za hodinu průměrně 41,52 požadavků
λ	21,6333 požadavků	Do systému za hodinu vstoupí průměrně 21,6333 požadavků
ρ	0, 5211	Barová obsluha je průměrně vytížená na 52,11%
T	0, 0503 hodiny 3, 0176 minut	Požadavek stráví v systému průměrně 3, 02 minut
T _q	0, 0262 hodiny 1, 5724 minut	Požadavek čeká v systému na vyřešení průměrně 1, 57 minut
L	1, 088	Obsluha za barem vyřizuje najednou průměrně 1 nebo 2 požadavky
L _q	0, 5669	V systému čeká na řešení najednou průměrně 0, 57 požadavků
ρ_0	0, 4789	Pravděpodobnost, že v systému nebude žádný požadavek je 47,89 %

Tabulka 21: Základní charakteristiky obsluhy za barem-scénář 6, navýšení kapacity a ověření (zdroj vlastní)

Po vypočítání všech výše uvedených scénářů bylo zjištěno, že nejefektivnější situace by byla, pokud by za barem byl k dispozici jeden barman a jedna servírka, která bude vypomáhat hlavně na baru. Obsluhu bude mít na starosti druhá servírka, společně se servírkou za barem. Servírka, která by byla za barem, by s ohledem na úsporu nákladů pracovala brigádně pouze přes obědy a večeře. Druhá servírka by pracovala na hlavní pracovní poměr. Tento systém je efektivnější a měl by vydržet i při nečekaném náporu zákazníků.

Největším problémem restaurace však je, že zde není nikterak velký počet zákazníků, tudíž je těžké navrhnout optimální scénář, jelikož pro vyřešení situace by se mělo využít také marketingových nástrojů. Již bylo zmíněno, že restaurace nabízí nepřiměřeně velké ceny jídel a nápojů, vzhledem k umístění restaurace do areálu, které je ještě zpoplatněno vstupem. Pro efektivní fungování restaurace je také nevýhodná otevírací doba pouze během sezóny. Za zvážení by stálo zavedení například vstupného do areálu v podobě konzumních lístků. Zákazníci by při vstupu do areálu dostali konzumní lístek či voucher ve výši vstupného, kterým by mohli zaplatit na Modrém baru.

5. Závěr

Cílem práce bylo zanalyzovat současný systém hromadné obsluhy zákazníků v Modrém baru, zhodnotit dosažené výsledky a navrhnout řešení, které zefektivní obsluhu v restauraci.

Podkladem pro zmapování situace a výpočty byl model $M/M/1$, který se zde vyskytuje vícenásobně, konkrétně třikrát - v obsluze, na baru a v kuchyni. Pro každý model zvlášť byly vypočteny základní charakteristiky a posouzena intenzita provozu, tedy vytíženost zaměstnanců. Ze zjištěných výpočtů je patrné, že problémem v provozu je neefektivní práce zaměstnanců, kteří jsou v poměru k jejich počtu málo vytížení. V restauraci je také nízký počet zákazníků z důvodu vysokých cen nabídky jídel a nápojů. Bylo vypracováno několik scénářů, které ověřovaly různé způsoby systému obsluhy. Jako nejefektivnější byl posouzen poslední scénář. V posledním scénáři byl zachován kuchař, barman a jedna servírka na hlavní pracovní poměr. Dále by zde pracoval brigádník přes obědy a večere, který by pracoval napůl na baru a napůl v obsluze, podle potřeby, což bylo do scénáře započítáno prostřednictvím změny kapacity u barmana a servírky. Tento scénář byl rovněž ověřen pro navýšení zákazníků. Systém, který by byl takto navržený, by měl zaručit efektivní práci zaměstnanců a také vydržet při nečekaném náporu požadavků.

Rovněž byl navržen systém konzumních lístků místo vstupného do areálu Žlutých lázní. Zákazník by tak za nakoupené vstupné do areálu obdržel konzumní lístek ve výši vstupného. S tímto lístkem by pak mohl hradit útratu na Modrém baru. Zavedený systém by pak měl přilákat více hostů jednak do Žlutých lázní, ale také vyřešit problémy s vysokými cenami pokrmů a nápojů.

6. Seznam použité literatury

DÖMEOVÁ, Ludmila a Martina BERÁNKOVÁ. 2004. *Systémy hromadné obsluhy I.* vyd.1. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, operační a systémové analýzy, ISBN 80-213-1193-2.

GROS, Ivan. 2003. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování.* první vydání. Praha: Grada Publishing a.s., ISBN 80-247-0421-8.

JABLONSKÝ, Josef. 2007. *Operační výzkum: Kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování.* Třetí vydání. Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, Modely hromadné obsluhy, s . 239-270. ISBN 978-80-86946-44-3 .

LUKÁŠ, Ladislav. 2012. *Pravděpodobnostní modely v managementu: Teorie zásob a statistický popis poptávky.* Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2005-5.

METZ, Reinhold, Hermann GRÜNER a Thomas KESSLER. 2008. *Restaurace a host.* Praha: Europa-Sobotáles, ISBN 8086706184.

SALAČ, Gustav, Milan PRIBULA a Hana SEDLÁČKOVÁ. 1995. *Technika obsluhy a služeb.* třetí vydání. Praha: SPN- pedagogické nakladatelství a.s., ISBN 80-85937-09-3.

SALAČ, Gustav. 1996. *Stolničení.* Praha: Fortuna, ISBN 80-7168-752-9.

ŠUBRT, Tomáš. A KOLEKTIV. 2011 *Ekonomicko-matematické metody.* Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., ISBN 978-80-7380-345-2.

TAIKO, a. s. *Žluté lázně* [online]. 2015 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: <http://www.zlutelazne.cz/>

ZIMOLA, Bedřich. 2009. *Operační výzkum.* 5 . nezměněné vydání. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, Modely hromadné obsluhy, s . 86-114. ISBN 978-80-7318-878-8 .

ZÍTEK, František. 1967. *Ztracený čas: Elementy hromadné obsluhy.* 1.vydání. Praha: Academia, ISBN 509-21-862.

7. Seznam obrázků

Obrázek 1 : Diagram procesu obsluhy- zákazník, servírka, barman, kuchyň (zdroj vlastní)	30
Obrázek 2 : Diagram procesu obsluhy- zákazník a bar (zdroj vlastní).....	31

8. Seznam tabulek

Tabulka 1 : Základní proměnné systému hromadné obsluhy (Šubrt, 2011, str. 324).....	20
Tabulka 2 : Kendallova klasifikace modelů hromadné obsluhy (Dömeová, Beránková, 2004, str. 16)	22
Tabulka 3 : Proces obsluhy v restauraci Modrý bar- servírky a barman (zdroj vlastní)	29
Tabulka 4 : Proces obsluhy v restauraci Modrý bar- kuchař (zdroj vlastní)	29
Tabulka 5 : Požadavky na servírky (zdroj vlastní).....	32
Tabulka 6 : Základní charakteristiky- servírky (zdroj vlastní).....	32
Tabulka 7 : Další základní charakteristiky- servírky (zdroj vlastní).....	33
Tabulka 8 : Požadavky na kuchaře (zdroj vlastní)	34
Tabulka 9 : Základní charakteristiky- kuchař (zdroj vlastní).....	35
Tabulka 10: Požadavky na barmana (zdroj vlastní)	36
Tabulka 11: Základní charakteristiky- barman (zdroj vlastní).....	37
Tabulka 12: Základní charakteristiky- scénář 1 (zdroj vlastní).....	37
Tabulka 13: Ostatní základní charakteristiky- scénář 1 (zdroj vlastní).....	38
Tabulka 14: Základní charakteristiky- scénář 2 (zdroj vlastní).....	39
Tabulka 15: Základní charakteristiky- scénář 3 (zdroj vlastní).....	40
Tabulka 16: Základní charakteristiky servírek- scénář 4 (zdroj vlastní).....	41
Tabulka 17: Základní charakteristiky- scénář 5 (zdroj vlastní).....	42
Tabulka 18: Základní charakteristiky servírky- scénář 6 , navýšení kapacity (zdroj vlastní)	44
Tabulka 19: Základní charakteristiky servírky- scénář 6 , navýšení kapacity a ověření (zdroj vlastní).....	44
Tabulka 20: Základní charakteristiky bar- scénář 6 , navýšení kapacity (zdroj vlastní).....	45
Tabulka 21: Základní charakteristiky obsluhy za barem-scénář 6 , navýšení kapacity a ověření(zdroj vlastní)	46

9. Přílohy

Ukázka záznamového archu z pozorování

Počet osob: 2

11:58 Příchod

11:59 Objednávka pití i jídla

1x coca - cola, 2x polední menu (polévka + hlavní jídlo)

12:00 Doručení coca - coly

12:04 Dodání polévky

Odnesení talíře od polévky

12:15 Dodání hlavního jídla

Placení

Úklid stolu

Počet požadavků obsluha: 7

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

20 s 2x

1 min 1x

5 min 1x

5 s 1x

16 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 3

12:39 Příchod

12:40 Objednávka pití

2x káva, 1x nealko

12:45 Doručení objednávky pití

Placení

Úklid

Počet požadavků obsluha: 4

Počet požadavků kuchyň: 0

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

10 s 2x

5 min 1x

20 s 1x

Počet osob: 2

12:43 Příklad, objednávka pití a jídla
2x nealko, 2x polední menu

12:47 Doručení objednávky pití

12:50 Doručení polévky
Odnese talíře od polévky

12:59 Doručení hlavního jídla
Placení
Úklid stolu

Počet požadavků obsluha: 7

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnese talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

20 s 2x

4 min 1x

7 min 1x

5 s 1x

16 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 2

12:43 Příklad, objednávka pití
2x nealko

12:46 Doručení objednávky pití
Placení
Úklid stolu

Počet požadavků obsluha: 4

Počet požadavků kuchyň: 0

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnese talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

10 s 2x

3 min 1x

20 s 1x

Počet osob: 4 dospělí + 2 děti

12:48 Příchod, donesení jídelního a nápojového lístku

12:50 Objednávka pití
4x nealko

12:55 Doručení objednávky pití + objednávka jídla z jídelního lístku

13:23 Doručení jídla
Placení
Úklid stolu

Počet požadavků obsluha: 7

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

5 s 1x

10 s 3x

5 min 1x

28 min 1x

20 s 1x

Počet osob: 2

12:52 Příchod, objednávka pití přímo na baru

12:53 Doručení pití (2x coca-cola)
Placení
Úklid

Počet požadavků obsluha: 0

Počet požadavků kuchyň: 0

Počet požadavků bar: 4

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Počet osob: 2

13:06 Příchod, objednávka pití i jídla
2x nealko, 1x polední menu, 1x jídlo z jídelního lístku

13:07 Doručení pití

13:17 Doručení polévky
Odnesení talíře od polévky

13:28 Doručení obou jídel
Placení
Úklid

Počet požadavků obsluha: 7

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

20 s 2x

1 min 1x

11 min 1x

5 s 1x

22 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 2x dospělí, 1x dítě

13:12 Příklad

13:14 Donesení jídelního lístku, objednávka pití i jídla
3x nealko

3x polední menu

13:17 Doručení pití

13:37 Doručení polévky

Odnesení talíře po polévce

13:50 Doručení poledních menu

Placení

Úklid

Počet požadavků obsluha: 7

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

20 s 2x

3 min 1x

23 min 1x

5 s 1x

36 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 2x dospělí, 1x dítě

13:12 Příklad

13:14 Donesení jídelního lístku

13:20 Objednávka pití i jídla

3x nealko

3x jídlo z jídelního lístku

13:22 Doručení pití

13:56 Doručení jídla

Placení

Úklid

Počet požadavků obsluha: 6

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

5 s 1x

20 s 2x

2 min 1x

36 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 2

13:19 Příchod

13:21 Objednávka pití a jídla z jídelního lístku
2x nealko

13:24 Doručení objednávky pití

13:58 Donesení jídla

Placení

Úklid

Počet požadavků obsluha: 5

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

20 s 2x

3 min 1x

37 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 2

13:25 Příchod, objednávka pití na baru

13:27 Doručení pití

Placení

Úklid

Počet požadavků obsluha: 0

Počet požadavků kuchyň: 0

Počet požadavků bar: 4

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na bar u tohoto stolu:

Počet osob: 2x dospělí, 3x dítě
13:29 Příchod, donesení jídelních lístků
13:34 Objednávka pití i jídla
13:41 Doručení pití
13:59 Doručení jídla z jídelního lístku
Placení
Úklid

Počet požadavků obsluha: 6

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

5 s 1x

20 s 2x

7 min 1x

25 min 1x

10 s 1x

Počet osob: 2
13:30 Příchod, objednávka pití a poledního menu
13:32 Doručení pití (2x pivo)
13:37 Doručení polévek
Odnesení talíře od polévek
13:50 Doručení hlavního jídla
Placení
Úklid

Počet požadavků obsluha: 7

Počet požadavků kuchyň: 1

Počet požadavků bar: 1

Délky požadavků: objednávání pití i jídla cca 20 s, objednávání pití cca 10 s, objednávání pouze jídla cca 10 s, Placení cca 10 s, odnesení talíře od polévky cca 5 s, úklid stolu cca 20 s, donesení JL a NL cca 5 s

Délka a počet požadavků na obsluhu u tohoto stolu:

20 s 2x

2 min 1x

7 min 1x

5 s 1x

20 min 1x

10 s 1x