



**Vysoká škola logistiky o.p.s.**

**Návrh systému řízení zásob ve skladu**

**(Diplomová práce)**

Přerov 2019

Bc. Matěj Bittersmann



**Vysoká škola  
logistiky**  
o.p.s.

## Zadání diplomové práce

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| student          | <b>Bc. Matěj Bittersmann</b> |
| studijní program | Logistika                    |
| obor             | Logistika                    |

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

**Název tématu:      Návrh systému řízení zásob ve skladu**

**Cíl práce:**

Zpracovat návrh systému řízení procesu doplňování zásob ve skladu, určit základní řídicí veličiny, objednávací úroveň, velikosti objednávek. Zhodnotit efektivnost návrhu.

**Zásady pro vypracování:**

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska z oblasti zásob
2. Analýza současného stavu
3. Zpracování návrhu na systém doplňování zásob
4. Zhodnocení navrhovaného řešení

Závěr

Rozsah práce: 50 – 60 normostran textu

Seznam odborné literatury:

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

GROS, Ivan. Matematické modely pro manažerské rozhodování. Vydavatelství VŠCHT Praha, 2010. ISBN 978-80-7080-709-5.

GROS, Ivan a Jakub DYNTAR. Matematické modely pro manažerské rozhodování. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2015. ISBN 978-80-7080-910-5.

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Ivan Gros, CSc.

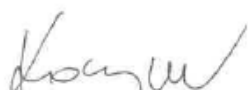
Datum zadání diplomové práce:

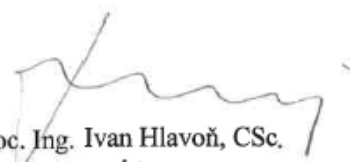
31. 10. 2018

Datum odevzdání diplomové práce:

11. 5. 2019

Přerov 31. 10. 2018

  
doc. Dr. Ing. Oldřich Kodým  
vedoucí katedry

  
doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.  
rektor

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat před tím o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s. prorektora pro vzdělávání.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 11. 05. 2019

.....

podpis

## **Poděkování**

Touto cestou bych rád poděkoval panu prof. Ing. Ivanu Grosovi, CSc. za odborné vedení, připomínky a nepostradatelné rady při konzultacích. Dále bych chtěl poděkovat své rodině, především manželce Daniele za podporu v průběhu celého studia a dokončení této práce. V neposlední řadě pak společnosti Hilton Prague a kolegům, kteří mi poskytli potřebná data a podporu.

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá systémem řízení zásob. Využívá teoretická východiska oboru logistiky a zaměřuje se na charakteristiku a principy získávání zdrojů pro zajištění chodu společnosti při použití vybraných metod. Praktická část pojednává o systému řízení procesu doplňování zásob v hotelu Hilton Prague. Cílem je určit základní řídicí veličiny, objednávací úroveň a velikosti objednávek. Základem výpočtové části práce je využito metody Paretova diagramu, ABC analýzy a deterministických modelů. Pro stanovení objednacích úrovní a signálního stavu zásob pak konkrétně Q-model s využitím údajů čerpaných výhradně z interních zdrojů společnosti.

## **Klíčová slova**

zásoby, systémové řízení, sklady, velikost objednávek, objednávací úroveň

## **Annotation**

Diploma thesis deals with the system of stock management in the warehouse. In theoretical perspective it is focused on characteristics and principals of sources for a company operation using certain methods. The practical part deals with replenishment process of stock items in hotel Hilton Prague. The base of calculations is based on Pareto principle, ABC analysis and deterministic models. Q-model is used to determine the base control of variables. The elaboration was based on the hotel's data only.

## **Key words**

stocks, management, warehouse, order size, reorder level

# Obsah

|   |    |
|---|----|
| Úvod.....   | 9  |
| 1 Teoretická východiska z oblasti řízení zásob .....  | 10 |
| 1.1 Logistika.....                                    | 10 |
| 1.2 Novodobé pojetí řízení zásob.....                 | 12 |
| 1.3 Sporadická poptávka v řízení zásob.....           | 13 |
| 1.4 Druhy zásob .....                                 | 14 |
| 1.5 Náklady spojené se zásobami.....                  | 15 |
| 1.6 Evidence náhradních dílů .....                    | 16 |
| 1.7 Analýza stavu zásob.....                          | 17 |
| 1.8 Kritické náhradní díly .....                      | 18 |
| 1.9 ABC analýza zásob .....                           | 19 |
| 1.10 Dostupnost zásob.....                            | 20 |
| 1.11 Optimální velikost objednávky.....               | 22 |
| 1.11.1 Přírůstková funkce .....                       | 23 |
| 1.12 Q-systém řízení zásob.....                       | 24 |
| 1.13 Sklady, jejich základní funkce a rozdělení ..... | 26 |
| 1.13.1 Princip tlaku a tahu.....                      | 28 |
| 1.14 Logistický informační systém .....               | 29 |
| 1.14.1 Návrh skladovacího systému.....                | 30 |
| 2 Analýza současného stavu.....                       | 32 |
| 2.1 Představení společnosti .....                     | 32 |
| 2.2 Profil společnosti.....                           | 32 |
| 2.3 Environmentální strategie .....                   | 34 |
| 2.4 Organizační struktura hotelu Hilton Prague.....   | 34 |
| 2.5 Popis a vybavení stavby .....                     | 36 |
| 2.6 Řízení zásob .....                                | 37 |
| 2.7 Objednávkový systém .....                         | 37 |
| 2.8 Základní nedostatky řízení zásob hotelu .....     | 40 |
| 2.8.1 Příjem a výdej dílů ve skladu.....              | 41 |



|     |   |    |
|-----|---|----|
| 3   | Zpracování návrhu na systém doplňování zásob..... | 42 |
| 3.1 | Návrh skladového softwaru.....                    | 42 |
| 3.2 | Kategorizace zásob.....                           | 43 |
| 3.3 | Optimální velikost objednávky .....               | 58 |
| 3.4 | Optimální interval dodávky.....                   | 60 |
| 3.5 | Horní objednáací mez .....                        | 64 |
| 3.6 | Dolní objednáací mez .....                        | 65 |
|     | Závěr .....                                       | 67 |
|     | Seznam použitých zdrojů.....                      | 68 |
|     | Seznam zkratk .....                               | 69 |
|     | Seznam obrázků.....                               | 71 |
|     | Seznam tabulek .....                              | 72 |
|     | Seznam grafů .....                                | 73 |
|     | Seznam příloh .....                               | 74 |

## Úvod

Základem každého provozu jsou určité pilíře, které mají napříč všemi odvětvími podobné znaky. Jedním z nich je řízení údržby objektu, jejíž nepostradatelnou součástí je zásobování materiálem a náhradními díly. Toho si je vědom téměř každý, kdo se pohybuje v nějaké provozní sféře podnikání. Bohužel už není tak běžné mít zavedený aplikovaný systém řízení zásob. Stále existují společnosti, které tuto část oboru logistiky nepovažují za podstatnou nebo nechtějí vynakládat potřebné finanční prostředky na vytvoření nebo optimalizaci takového systému. V dnešní době, kdy je kladen důraz na zrychlování dodávek, snižování nákladů na udržování zásob nebo větší flexibilitu dodavatelů, se nelze bez implementace základních principů obejít. Není možné veškerou odpovědnost a maximální míru úspor přenášet na externí firmy nebo firmy, které subjektu náhradní díly dodávají. Je nezbytné, aby každá společnost měla stanoveny základní cíle a do detailu znala své limity, ať už kapacitní, nebo finanční.

Při tlaku na snižování nákladů se velice často projevují nedostatky stávajících systémů a ve velké míře dochází ke zjištění, že tyto částečně nebo dokonce zcela chybí. Takový případ nastal i na mém pracovišti, kde kvůli neočekávaným kritickým situacím dochází k nekontrolovatelnému zásobování až ve chvílích po poruše. To má za důsledek zvyšování provozních nákladů, a to nejen kvůli nekoordinovanému množství objednávaného materiálu. Samotný proces pak zvyšuje náročnost na čas, který je potřebný k setřídění informací pro jednotlivé objednávky. Je běžné, že se během jednoho dne nashromáždí i několik stejných požadavků na objednávku, jen od různých technických pracovníků. K markantnímu zhoršení situace dochází teprve ve chvíli, kdy se sníží stav pracovních sil v údržbě a samotné kanceláři technického oddělení. Tento případ tedy poskytuje příležitost k tvorbě systému řízení procesu doplňování zásob ve skladu, jehož cílem bude určení základních řídicích veličin, objednacích úrovně a velikosti objednávek.

# 1 Teoretická východiska z oblasti řízení zásob

## 1.1 Logistika

Moderní pojetí logistických procesů a oboru jako takového vystihuje formulace mezinárodní organizace CSCMP<sup>1</sup> (Gros, 2016).

Jak dále v publikaci uvádí Gros (2016, s. 25): „*Logistika je ta část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka. K typickým řízeným aktivitám patří doprava, správa vozového parku, skladování, manipulace s materiály, plnění objednávek, návrh logistické sítě, řízení zásob, plánování nabídky a poptávky a řízení poskytovatelů logistických služeb. V různé míře logistické funkce zahrnují také vyhledávání zdrojů a nákup, plánování a rozvrhování výroby, balení a komplementace a služby zákazníkům. Je zapojena do všech úrovní plánování a realizace – strategické, operativní a taktické. Řízení logistiky je integrující funkcí, která koordinuje a optimalizuje všechny logistické činnosti, stejně jako se podílí na propojení logistických činností s dalšími funkcemi, včetně marketingu, výroby, prodeje, financí a informačních technologií.*“

Nedílnou součástí každodenní činnosti podniku, bez ohledu na jeho velikost, je technická správa objektu včetně zásobování různými materiály. Z technického hlediska je jedním ze základních pilířů systém řízení zásob nezbytný pro realizaci údržby. Objem dodávek dílů se může pohybovat v řádech jednotek s využitím minimálních nákladů, ale u komplikovanějších a větších nebo specifických provozů se náklady mohou pohybovat v miliardách korun ročně. Správným a cíleným řízením zdrojů může podnik docílit nemalé redukce provozních nákladů nebo optimalizace distribuce dílů, tedy jejich dostupnosti.

---

<sup>1</sup> CSCMP – Council of Supply Chain Management Professionals

Jak píše Gros (2016, s. 408): „*Filtrem, vstupním zdrojem informací pro jádro LIS<sup>2</sup>, subsystém plánování, je subsystém řízení zásob. Hlavním cílem subsystému je doplnění požadavků na výrobu plynoucích z vybraných objednávek předpovědí dalších možných prodejů v plánovacím období. Pragmaticky lze problém formulovat tak, že v prvním kroku od odhadu celkové poptávky odečteme potvrzené objednávky a v druhém kroku navrhujeme, jakou část tohoto rozdílu skutečně promítneme do požadavků na výrobu. Rozhodnutí závisí na úrovni předpovědi, míře rizika, kterou je společnost ochotna přijmout a obecně na strategii, kterou zvolí při posuzování svých cílů na segmentu trhu při soutěži s konkurencí. Vedlejším cílem je optimalizace stavu zásob a jejich lokalizace ve firmě a jejím distribučním systému.*“

Chybně nastavený systém se pak projevuje v množství položek na skladě, které nejsou potřebné, a také nedostatkem dílů vysoké důležitosti. Opačného výsledku lze dosáhnout správným nastavením vhodných metod a nástrojů. Cílem pak musí být vybalancování zásob celého sortimentu, nastavení správných objednacích a kritických úrovní, minimalizace zásob na skladě a rizika nedostupnosti dílů. Kdybychom měli obecně interpretovat ideální řízení zásob náhradních dílu v údržbě, je zapotřebí identifikovat a zvážit možné rizikové faktory zásobování. Pomineme-li tento nutný servis, nastupuje otázka uskladnění a optimalizace skladových zásob. Je nutné najít určitý konsensus u co možná nejvyváženějšího stavu skladových či pojistných zásob tak, aby nedocházelo ke skladovým přebytkům a nedostupnosti potřebných náhradních dílů v celém portfoliu údržby. Docílení stavu vyváženosti skladových náhradních dílů je poměrně složitý proces, ale s využitím softwarových technologií a různých metod řízení zásob lze tohoto stavu úspěšně dosáhnout (Legát a kol., 2016).

„*Existuje několik obecných druhů zásob, s nimiž podnik na základě jejich využití pravidelně pracuje. Standardní zásoby, označovány též jako běžné neboli cyklické, jsou v podstatě spotřební materiály, které jsou součástí pravidelného doplňování konkrétního skladu. U hotelu lze za takové považovat například veškeré náhradní díly určené k okamžité a pravidelné potřebě v budově (žárovky, baterie...).*“

*Velmi důležitou složku tvoří již zmíněné pojistné zásoby, jež si podnik drží na skladech nad rámec běžných zásob. Tím dochází k předcházení případného rizika hrozícího*

---

<sup>2</sup> LIS – Logistický informační systém

*v souvislosti s nenadálou akutní potřebou užití této zásoby. Podnik tak docílí minimalizace nebo i úplné eliminace zastavení výroby či odstavení stroje po poruše.*

*V rámci finanční politiky podniku se lze v situaci očekávaného nárůstu cen u zdrojových zásob předzásobit nebo u nich objednat větší objem zboží ve snaze získat množstevní slevu, čímž si podnik vytváří tzv. spekulativní zásoby. Vcelku častým jevem se stává nákup strategických zásob, aby v případě náhlého výpadku v oblasti distribuce zboží na trhu podnik neutrpěl značné ztráty.*

*Neméně obvyklé jsou zásoby, označované jako mrtvé, jelikož jsou z dlouhodobého hlediska nevyužívané. Mimo hotelový průmysl dochází u některých podniků v určitém období k nárůstu počtu konkrétních typů uskladňovaných zásob pro případ plánované sezónní výroby, tj. sezónní zásoby.“ (Bittersmann, 2017, s. 21).*

Lze tedy uvést, že zásoby mohou nabývat kladného, ale i záporného významu především pro finanční úsek provozu. Zatímco v kladném případě se na tyto nahlíží jako na disponibilní majetek a je využíván pro opravy objektu, existuje i negativní hodnocení, a to v podobě vázaného kapitálu, kdy existuje určité riziko snižování hodnoty zásoba tím i finanční ztráta (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2018).

## **1.2 Novodobé pojetí řízení zásob**

Každodenní běh jakékoli společnosti doprovázejí nezbytné činnosti, které ovlivňují celý proces řízení zdrojů. Jeho podstata vyplývá ze základních pilířů samotné logistiky, viz předchozí kapitola. Jejím hlavním cílem je zajištění hmotných i nehmotných zdrojů pro plynulý chod firmy, udržování optimálních skladových zásob a minimalizace finanční náročnosti, respektive nákladů na udržování těchto zásob. V závislosti na zvoleném druhu řízení je možné od systému očekávat například vykrytí různých výkyvů v poptávce či výrobě.

Aby byl management schopný dodržet stanovené cíle, je bezpodmínečně nutné, aby nedocházelo k odchýlení od nastaveného systému a jeho úrovně. Jelikož se jedná o komplexní soubor činností, je i zde třeba položit otázku, co vše musí pracovníci sledovat, aby nedocházelo k nechtěným výkyvům v dostupnosti dílů, dodávkách nebo samotných intervalech objednávek.

Jedná se především o:

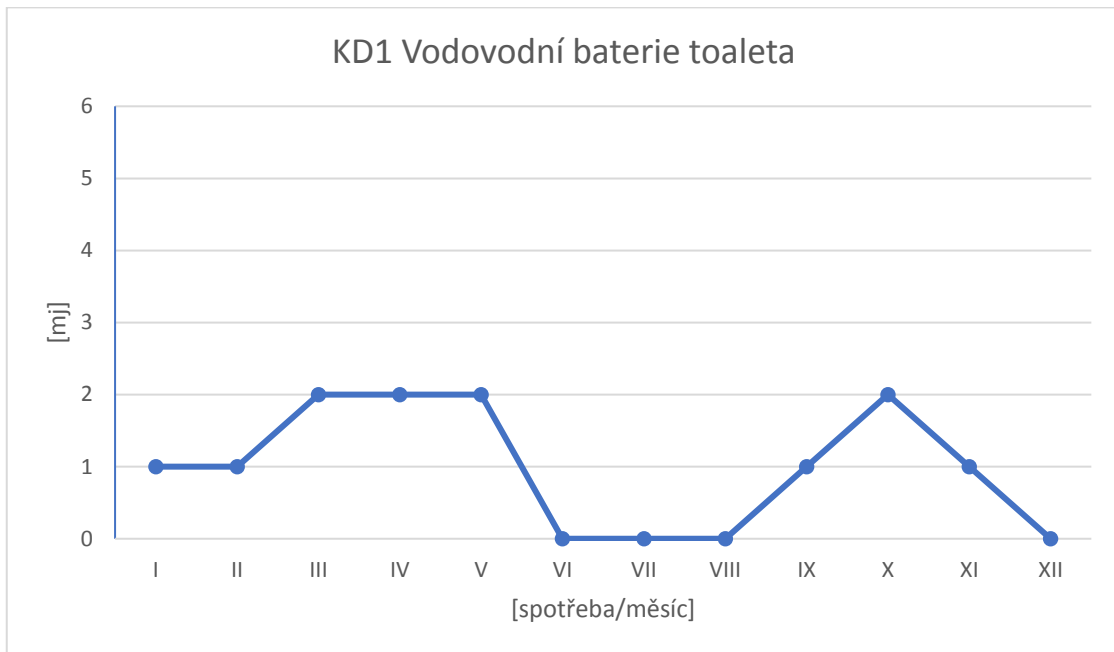
- udržování a pravidelné aktualizace stavu zásob na skladě, které jsou základem pro případné analýzy,
- realizace a intervaly dodávek materiálu, jeho kvalitu a spolehlivost,
- predikce poptávky/spotřeby zásob, což je velice důležitá veličina pro jakékoli výpočty budoucího získávání zdrojů, která zásadně ovlivňuje finanční zátěž a svou velikostí ovlivňuje ekonomiku podniku.

### **1.3 Sporadická poptávka v řízení zásob**

Významným faktorem v řízení zásob je typ provozu, ve kterém se snažíme uplatnit nějaký logický systém. Typickým příkladem je údržba, která se řadí mezi diferencované provozy, což je dáno specifickými potřebami projevujícími se sporadickou spotřebou zásob. Běžným jevem je relativně konstantní spotřeba po dobu několika dní, týdnů nebo měsíců, avšak jen po omezenou dobu, než dojde k nečekanému poklesu spotřeby třeba až na nulovou hodnotu, nebo opačně k prudkému nárůstu. Takové sporadické chování lze ale s relativní přesností předpovídat (Legát a kol., 2016).

Příkladem může být interakce hotelové obsazenosti a spotřeby náhradních dílů pro opravu vybavení hotelových pokojů viz graf 1.1.

Graf 1.1 Příklad sporadické poptávky



Zdroj: Vlastní zpracování

## 1.4 Druhy zásob

Nejčastějším řídicím elementem je odhad nezávislé poptávky neboli požadavky zákazníků. Závislá poptávka daná požadavky výroby finálních produktů se určuje za pomoci kusovníků (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2018).

Podle stádia dohotovenosti produktů členíme zásoby na:

- zásoby **materiálových vstupů** (surovin, materiálů, polotovarů, náhradních dílů apod.),
- zásoby **nedokončené (rozpracované) výroby**,
- zásoby **hotových výrobků**.

Podle funkce členíme celkovou zásobu konkrétní položky na:

- **běžnou** (obratovou) zásobu,
- **pojistnou** zásobu,
- **technologickou** zásobu.

Zvláštními kategoriemi zásob jsou:

- zásoby **spekulativní** (při jejich nákupu se spekuluje s jejich momentálně nízkou cenou a možností tyto zásoby v budoucnu výhodně využít nebo prodat),
- zásoby **bez funkce** (bezpohybové zásoby).

Ve výrobě se používají tzv. vyrovnávací zásoby, které slouží jako zdroj materiálů, polotovarů nebo surovin. Ty pak mohou být dále zpracovávány. Dalším druhem jsou zásoby rozpojovací, které slouží k umožnění nezávislého toku materiálu pro zpracování v kontinuálních provozech. Třetím a posledním typem jsou tzv. zásoby na cestě, představující doposud nedoručené zboží na předem dohodnuté místo, avšak jeho naskladnění se očekává v brzké budoucnosti (Bittersmann, 2017).

## 1.5 Náklady spojené se zásobami

Zásoby mají ve vztahu k finančním prostředkům, a tedy i výsledkům hospodaření společnosti, negativní statut, a to především kvůli tomu, že na jejich pořízení musíme vynaložit prostředky vázané. Tyto lze ovlivnit velikostí zásob, velikostí objednávky nebo pouze odebíraným množstvím.

Dělení nákladů je následující:

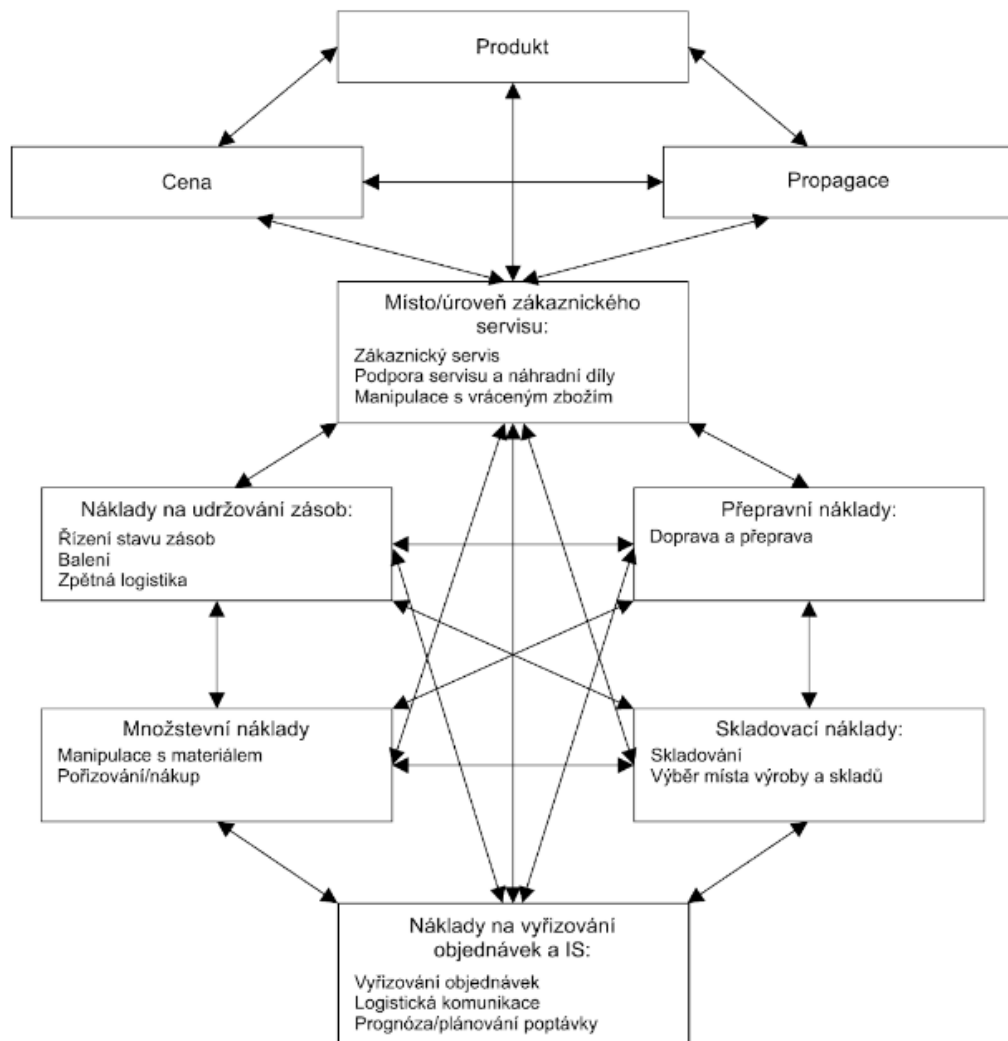
- **objednací** náklady,
- náklady **na držení zásob**,
- náklady **z deficitu**.

Jak uvádí Jurová a spol. (2016, s. 240): „*Objednací náklady se vztahují k pořízení dávky a doplnění zásoby určité skladové položky. V závislosti na způsobu pořízení obsahují buď náklady na externí nákup, nebo náklady na zakázky pro vlastní výrobu.*

*Při nákupu patří do objednacích nákladů položky spojené s přípravou a umístováním objednávky (např. výběr dodavatele aj.), dopravní náklady, náklady na přejímku, zkontrolování a uskladnění dodávky, náklady na zaevidování příjmu zboží, náklady na likvidaci a úhradu faktur. Do ekonomických propočtů se velmi často nezařazuje vlastní nákupní hodnota, přičemž naopak v závislosti na charakteru nákupní situace se mohou objednávací náklady značně lišit.“*



Obr. 1.1 Vztah logistických a marketingových nákladů



Zdroj: Jurová a spol., 2016, s. 241

## 1.6 Evidence náhradních dílů

Pro řádné vedení a aktualizaci informací o stavech skladových položek, a v konečném důsledku pro celé řízení zásob, musí být prováděna identifikace jednotlivých dílů nebo jejich souborů. To lze zajistit několika metodami a nejlépe prostřednictvím informačního systému, kam je možné – kdykoliv je to třeba – mít přístup, nejlépe online.

Záznam položky náhradního dílu uvádí Legát a spol. (2016):

- identifikační skladové číslo (přiděluje informační systém automaticky, zpravidla vzestupně; někdy jsou používány strukturované kódy obsahující informaci o kategorii dílů, jejich typu a použití apod.),
- název položky,
- dodavatel (případně i výrobce) a alternativní dodavatel,
- dodací lhůta,
- katalogové číslo/nomenklatura (katalogové číslo výrobce/dodavatele),
- základní technické údaje dílu (rozměry, nominální pracovní tlak a teplota apod.),
- identifikace druhu materiálu, případně číslo šarže, tavby apod.,
- identifikace výkresové dokumentace dílu (odkaz na její uložení),
- identifikace certifikátů a atestů (odkaz na její uložení),
- skladová lokace (umístění ve skladu – je často řízeno informačním systémem),
- použití dílů – vazba na zařízení (identifikace technického místa),
- kritičnost dílu (případně atribut kritický/pojistný/k vyřazení),
- data pro řízení zásoby (objednací, minimální a maximální hladina, minimální a optimální objednávací množství apod.).

## 1.7 Analýza stavu zásob

Pro odhalení kritických míst v řízení zásob s nalezením ideálního řešení slouží analýza zásob. Existují tři hlavní body.

1. Přiměřenost zásob se zjišťuje prostřednictvím sledování a vyhodnocování nedostatečného množství dílů na skladě, jeho důvodu a důsledku.
2. Velikost objednávek za dané období se zjišťuje prostřednictvím vývoje absolutní hodnoty zásob, podílu zásob na aktivech firmy a vývoji obrátky s dobou obratu.
3. Analýzy vztahu mezi vývojem tržeb a zásob.

Strukturální třídění zajišťuje rozdělení náhradních dílů do skupin, podle kterých lze provádět další úkony jako například diferencované řízení zásob, naskladnění, evidence apod.

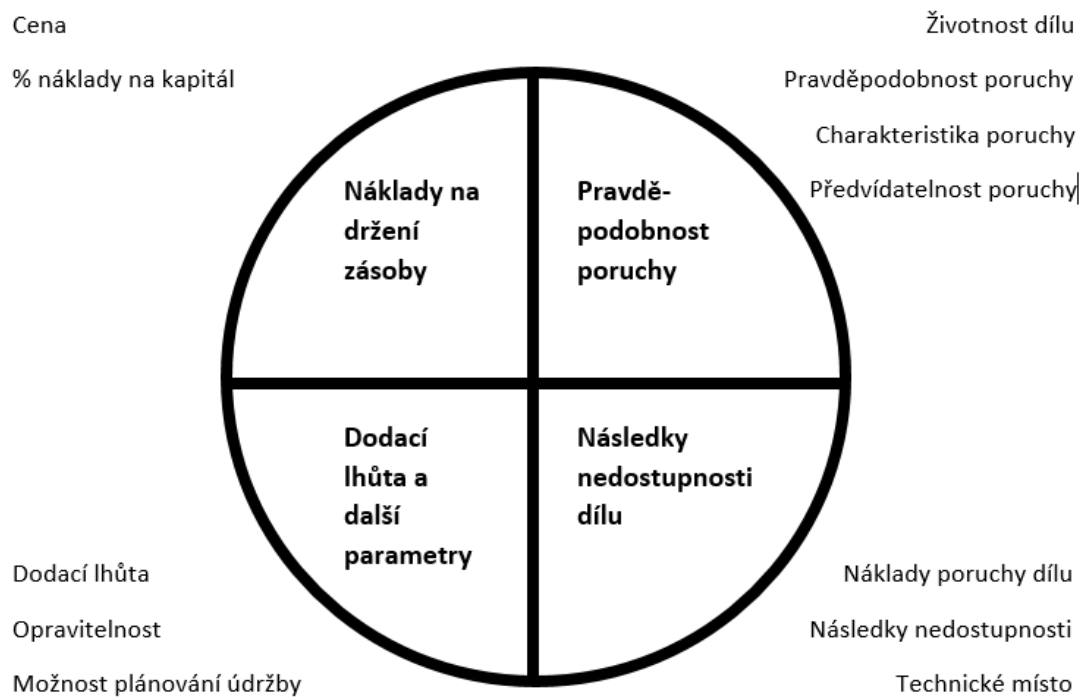
Další hlediska zkoumání přináší Legát a kol. (2016):

- podíl položek na spotřebě,
- podíl položek na průměrné zásobě,
- obrátkovost,
- počet výdejů,
- sezónnost spotřeby,
- předvídatelnost (proměnlivosti) spotřeby,
- šíře použitelnosti,
- nahraditelnost,
- expirační lhůty,
- dosažitelné dodací lhůty,
- spolehlivost dodavatelů,
- nároky na skladování příslušné sklady.

## 1.8 Kritické náhradní díly

Při stanovování kritičnosti náhradních dílů lze uplatnit jeden ze dvou dostupných postupů. Prvním z nich je **Expertní hodnocení**, které je přesnější, ale z hlediska náročnosti mnohem složitější a pracnější. Podmínkou je dostatek času i kvalifikovaných pracovníků. Druhým případem je **Kvantitativní výpočet**. Ten je jednodušší a méně náročný, což má vliv na přesnost vyhodnocení (Legát a kol., 2016). Základní dělení popisuje obrázek 1.2 na následující straně.

Obr. 1.2 Oblasti kritičnosti



Zdroj: Legát a kol., 2016, s. 113

## 1.9 ABC analýza zásob

Základem ABC analýzy zásob je Paretovo pravidlo, které říká, že 20 % příčin způsobuje 80 % výsledků. V převodu na ABC analýzu řízení zásob má tato teorie několik použití, z nichž ty pro technickou sféru určují skupinu dílů, když:

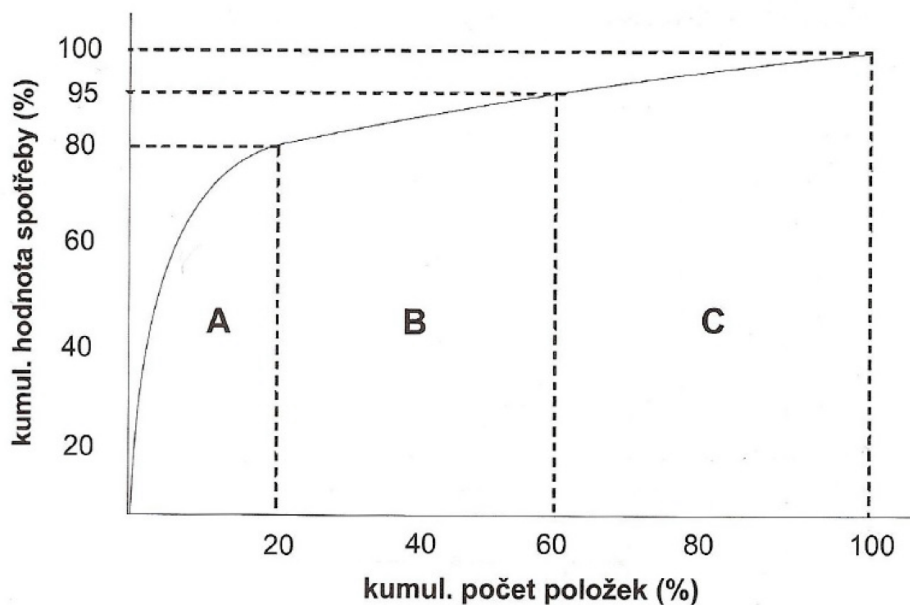
- objem zhruba 20 % z celkového počtu spotřebovaných zásob představuje 80 % celkových nákladů na zásoby,
- v objemu 20 % zabírají zhruba 80 % skladu,
- 20 % skladovaných položek se podílí 80 % na celkové hodnotě zásob.

Použitím ABC analýzy pro řešení nedostatků v řízení zásob dostaneme v jejím počátku přehled položek spotřeby seřazených sestupně podle jejich hodnot, případně kumulovaných hodnot.

Legát aspol. (2016) zmiňuje následující postup:

1. Zapsání hodnot do tabulky s informacemi o spotřebě, nákladech na jednotlivé kusy a náklady za posuzované období.
2. Seřazení hodnot v tabulce sestupně.
3. Výpočet kumulovaných hodnot.
4. Procentuální výpočet kumulovaných hodnot z celkových nákladů na položky.
5. Vytvoření Paretova diagramu.
6. Finální výběr položek do kategorií A, B, C.

Obr. 1.3 Lorenzova křivka



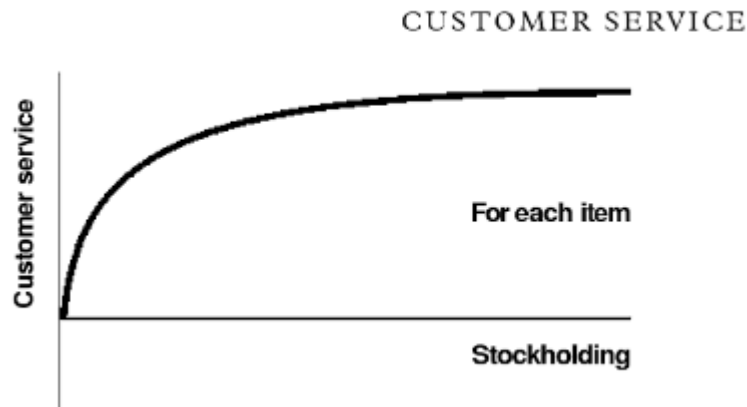
Zdroj: Sixta, Žižka, 2009, s. 238

## 1.10 Dostupnost zásob

Důvodem pro držení zásob na skladě je okamžitá dostupnost zdrojů, respektive zásob pro výrobu nebo provoz společnosti, kde hlavním faktorem ovlivňující stavy je poskytování služeb zákazníkům a jejich úroveň. To je zároveň předpokladem úspěšného podnikání. Bohužel se často stává, že firma nevěnuje dostatečnou pozornost řízení zásob a věnuje se pouze stížnostem, které obdrží od klientů. Vyvarovat se těchto chyb lze jedine

za předpokladu, že se odpovědné oddělení či vedení společnosti bude se stejným úsilím věnovat faktům a sledování dat v oblasti zásob, stejně tak jako se věnuje například marketingu svých produktů. Snížení rizika nedostatku zásob lze minimalizovat navýšením investice do nákupu na sklad, viz obrázek 1.4.

Obr. 1.4 Vliv zvýšení investic do skladových zásob



Zdroj: Wild, 2002, s. 19

Dostupnost můžeme definovat následovně:

$$DOSTUPNOST = \frac{USPOKOJENÁ\ POPTÁVKA}{CELKOVÁ\ POPTÁVKA} \quad (1.1)$$

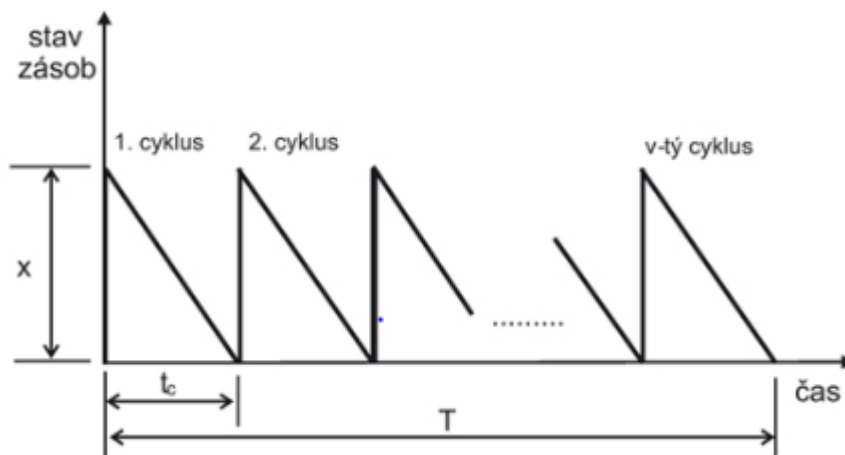
Takové kritérium je vhodné využít pro získání zpětné vazby o stavu investic do skladových položek. Minimální skladové zásoby vyplývají z celkového počtu položek udržovaných na optimální úrovni služeb za předpokladu, že je uvažován celý rozsah skladových zásob. Existuje možnost snížení této optimální hladiny při zachování úrovně služeb spočívající v plné kontrole nad systémem řízením zásob (Wild, 2002).

Jak uvádí Wild (2002, s. 19): „V případě vysokých zásob doprovázených špatnou dostupností je na vině nedostatečné řízení,“ „(překlad vlastní).“

## 1.11 Optimální velikost objednávky

V případě jednoduchého deterministického vývoje je vysoká pravděpodobnost přesného stanovení poptávky. Jestliže známe další faktory, které mohou systém ovlivnit, jako například náklady na udržování zásob ve skladu a náklady na vyřízení objednávky, je průběh spotřeby lineární.

Obr. 1.5 Optimální velikost objednávky



Zdroj: Sixta, Žižka, 2010, s. 79

Pak tedy průměrnou zásobu zapíšeme  $Q/2$ . Abychom dostali celkové roční náklady, doplníme vzorec o počet objednávek  $S/Q$  a dostaneme výraz:

$$N(Q) = \frac{Q}{2} T n_s c + \frac{S}{Q} n_j \quad (1.2)$$

Pro stanovení optimální velikosti objednávky je nutné derivovat nákladovou funkci podle „ $Q$ “ a nakonec položením výrazu nule. Dostaneme tedy:

$$\frac{\partial N(Q)}{\partial Q} = \frac{1}{2} T n_s c - \frac{S}{Q^2} n_j = 0 \quad (1.3)$$

Výsledkem je optimální velikost objednávky:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Sn_j}{Tn_s c}} \quad (1.4)$$

Pokud bychom doplnili  $Q_{opt}$  do nákladové funkce, získáme tím výraz pro optimální náklady:

$$N(Q_{opt}) = \sqrt{2STcn_s n_j} \quad (1.5)$$

K potřebným výpočtům je třeba doplnit výpočet pro dobu mezi jednotlivými dodávkami, tedy dodací cyklus:

$$t_c = \frac{T}{S/(Q_{opt})} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_s c}} \quad (1.6)$$

### 1.11.1 Přírůstková funkce

Stanovení výše uvedených výpočtů předpokládá, že dodavatel dodrží ceny bez přírůzků a nároků na další odměnu, například v podobě úhrady dopravného. Pokud zákazník odmítne uhradit takové náklady, riskuje změnu v původně sjednaných podmínkách, což může mít za následek snížení objemu doručovaného zboží. V takovém případě je nutné určit, jaká varianta je pro nás přijatelná. Lze využít vzorce pro přírůstkovou funkci:

$$\frac{N(Q)}{N(Q_{opt})} = \frac{0,5 - QTcn_s + (S/Q)n_j}{\sqrt{2STcn_s n_j}} \quad (1.7)$$

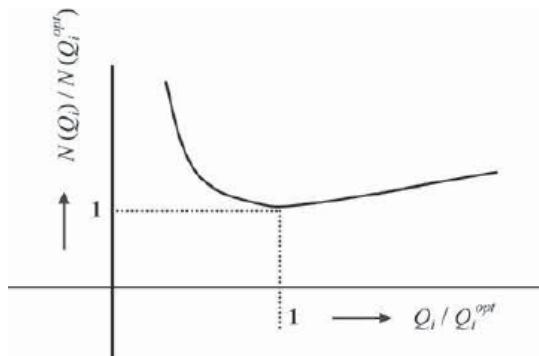
upraveno do podoby

$$\frac{N(Q)}{N(Q_{opt})} = \frac{1}{2} \left[ \frac{Q}{Q_{opt}} + \frac{Q_{opt}}{Q} \right] \quad (1.8)$$

Pro příklad je možné uvést funkci v případě, kdy je  $Q > Q_{opt}$ , tedy pomaleji rostoucí, než v případě  $Q < Q_{opt}$ . V takovém případě je výhodnější zaměřit se na větší objem dodávek.



Obr. 1.6 Průběh přírůstkové funkce



Zdroj: Gros, 2016, s. 249

## 1.12 Q-systém řízení zásob

Vzhledem k rozdílným podmínkám a situacím v oblastech řízení zdrojů je třeba brát v potaz nejen náhodné změny poptávek, ale také fakt, že spotřeba zásob může být nerovnoměrně rozprostřená v čase. Pro tyto případy musí model počítat s tím, že v případech jako je správa nemovitostí, kde jsou hlavními dodávkami náhradní díly, jejichž spotřeba je právě proměnlivá, se není možné vyhnout rozhodováním o vhodnosti a stanovení střední hodnoty a směrodatné odchylky, případně průměrné poptávky.

$$\bar{s} = \frac{\sum_{i=1}^n s_i n_i}{n} \quad (1.9)$$

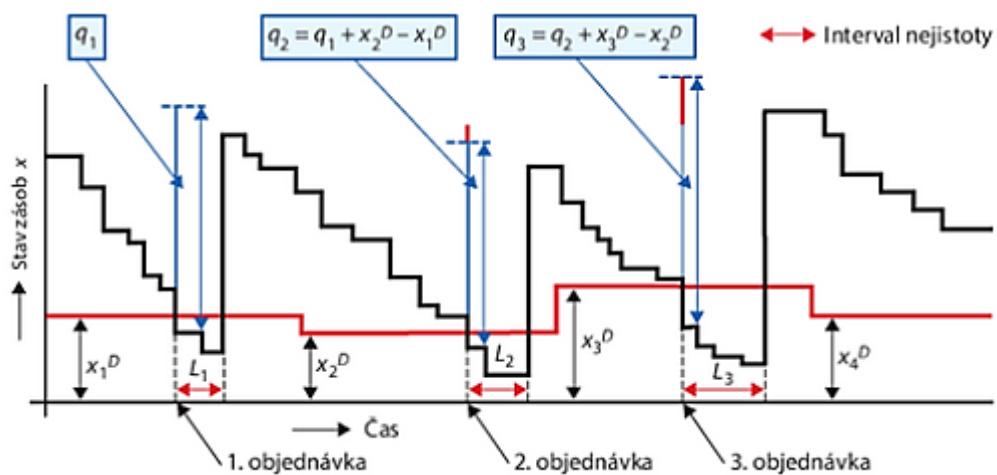
$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T (d_i - \bar{d})^2}{T}} \quad (1.10)$$

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^T \frac{d_i}{T} \quad (1.11)$$

Pro otázku, kdy a jaké množství zásob objednat v případě Q-systému se stanovuje spodní objednávací mez nebo signální stav zásob. K jejímu rozpoznání dojde právě tehdy, když na ose y klesne zásoba pod stanovenou mez  $x_s$ . Tento pak zavdává k neodkladnému vytvoření objednávky.

$$x_d = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} \quad (1.12)$$

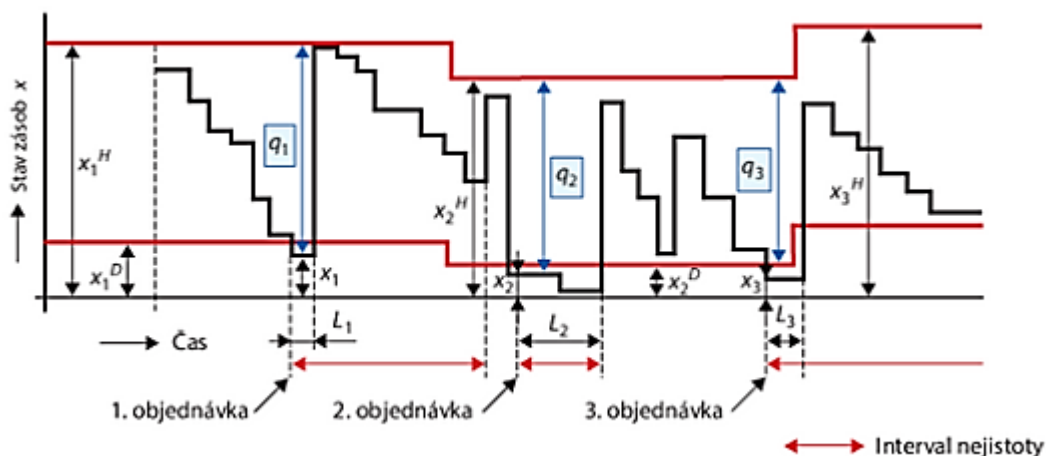
Obr. 1.7 Q-systém řízení zásob



Zdroj: Gros, 2016, s. 291

V případě osy x se jedná o vyjádření času. Tuto osu můžeme rozdělit do jednotlivých sledovaných časových intervalů  $\Delta T$ . Například dny, týdny nebo měsíce. Zde se však jedná o P-systém.

Obr. 1.8 P-systém



Zdroj: Gros 2016, s. 292

### 1.13 Sklady, jejich základní funkce a rozdělení

Sklady a skladovací systémy tvoří srdce všech produktivních firem. Udržování správné rovnováhy mezi uchováváním potřebných zásob, příjmem a výdejem zboží obecně vede k plynulému toku materiálu uvnitř i vně podniku.

Skladovací systémy jako takové můžeme rozdělit do čtyř větších celků. Prvním z nich je statický skladovací systém umístěný ve volných či v krytých plochách, nádržích apod. V budovách často bývá statický skladovací systém doplněn o různé regálové soustavy sloužící k praktickému a snadněji dostupnému uskladnění zásob.

Operativní sklady bývají zakomponovány do dynamického skladovacího systému a zabezpečují tak standardní manipulační operace se zásobami, mezi které patří jejich příjem či výdej, potažmo i jejich uložení. Sem spadá i využití dalších prvků zjednodušujících logistiku zásob, jako jsou výtahy, dopravníky aj. Další součástí skladovacích systémů obvykle bývá i funkční informační subsystém, tedy skladovací software, který napomáhá evidenci zásob, reflektuje historii pohybu zásilek a obecně usnadňuje administrativní práci se skladovými položkami. Poslední, neméně důležitou součástí skladovacího systému, jsou pracovníci zajišťující bezproblémový chod jednotlivých skladů, ať už se jedná přímo o skladníky, nebo členy managementu zodpovídající za stav a objem zásob v jim přidělených skladech (Bittersmann, 2017).

Vedle skladovacích systémů je velmi důležitá koncepce samotného skladu, tedy otázka toho, co a v jaké formě v něm bude uloženo.

K tomu je třeba identifikovat následující body:

- skladované položky,
- skladovací/manipulační jednotky,
- skladované skupiny zboží.

V prvním případě se jedná o spotřebitelská balení nebo jejich samostatné položky, v nichž jsou dodávány pod označením SKU<sup>3</sup>. Tyto přijímané položky mohou být dodávány v podobě skladovacích, potažmo manipulačních jednotkách, ve kterých jsou přepravovány. Pro jejich přesun a skladování se využívají různé skladovací prostředky, jako například kontejnery, palety, přepravní boxy, aj. Další nutnou podmínkou pro návrh skladu je stanovení skupin zboží z hlediska skladovacích podmínek. Těmi jsou vlhkost, teplota, bezpečnostní hlediska, ochrana životního prostředí, nebo BOZP<sup>4</sup>. Výsledný charakter skladu ovlivňuje také to, o jaký typ uskladněných položek (pevné, kapalné, plynné látky a kusové standardní zboží) se jedná a jak jsou ve skladu uloženy (Bittersmann, 2017).

Jak uvádí Gros (2016, s.295): „*Soubor technických prostředků a skladovacích jednotek používaných pro výkon skladovacích činností je označován jako skladovací technologie. Hlavním kritériem rozdělení skladovacích technologií je uspořádání jejich statické části, která je pak doplněna vhodnou částí dynamickou.*“

Skladování náhradních dílů nevyžaduje zdaleka takovou náročnost na podmínky jako například skladování potravin či nápojů. Avšak pokud je bráno v potaz široké spektrum náhradních dílů a jejich využití v praxi, lze v jejich skladování využít více možných variant. Nejčastěji aplikované jsou různé druhy regálových úložišť. Mezi ty nejčastější patří regály policové, paletové nebo konzolové, přičemž se můžeme setkat také s vjezdovými, krabicovými, spádovými, zásuvnými, mobilními, konzolovými, pojezdovými, karuselovými či regály s pevnými pojezdovými drahami (Bittersmann, 2017).

---

3 SKU, tj. Stock Keeping Unit.

4 BOZP, tj. bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Další možnosti uskladnění vyplývají ze strukturovaných zásuvkových či automatizovaných skladovacích systémů. Mimo to existují i možnosti skladování na volných plochách v interiérech či exteriérech skladů, popř. v kontejnerech s ochranným prostředím. Speciální skupinu tvoří zásoby, jež jsou ukládány pod elektrickým napětím (Bittersmann, 2017).

### 1.13.1 Princip tlaku a tahu

Původním účelem a funkcí skladů bylo absorbovat produkty výroby v maximální možné míře, tedy tvořit zásobník, ze kterého bylo principem tlaku odebíráno zásob. V podstatě se jedná o systém pohlcení nadměrné produkce výroby. Teno zastaralý způsob však stále najde uplatnění, ale vzhledem k jeho nehospodárnosti již není v oblibě. Místo toho je novodobě využíváno principu tahu, který je znakem systémového řízení, zejména vstupů (Gros, 2016).

Jak uvádí Gros (2016, s. 284): „Většina skladů plní obě z uvedených pojetí. Jejich dvojjediná role při jejich řízení je zřejmá z obr.1.9 Na principu tlaku např. distribuční sklad vytváří podle odhadu budoucího vývoje poptávky nezbytnou pojistnou zásobu, podle objednávek zákazníků na principu tahu vystavuje objednávky svým dodavatelům, kompletuje a expeduje dodávky. Tak aby sklad plnil tuto zásadní roli, vykonává řadu dalších funkcí, které v prvé řadě pomáhají řešit různé rozpory vznikající v materiálovém toku mezi nabídkou partnerů v dodavatelském systému a poptávkou jejich zákazníků.“

Obr. 1.9 Princip řízení skladu



Zdroj: Vlastní zpracování

## 1.14 Logistický informační systém

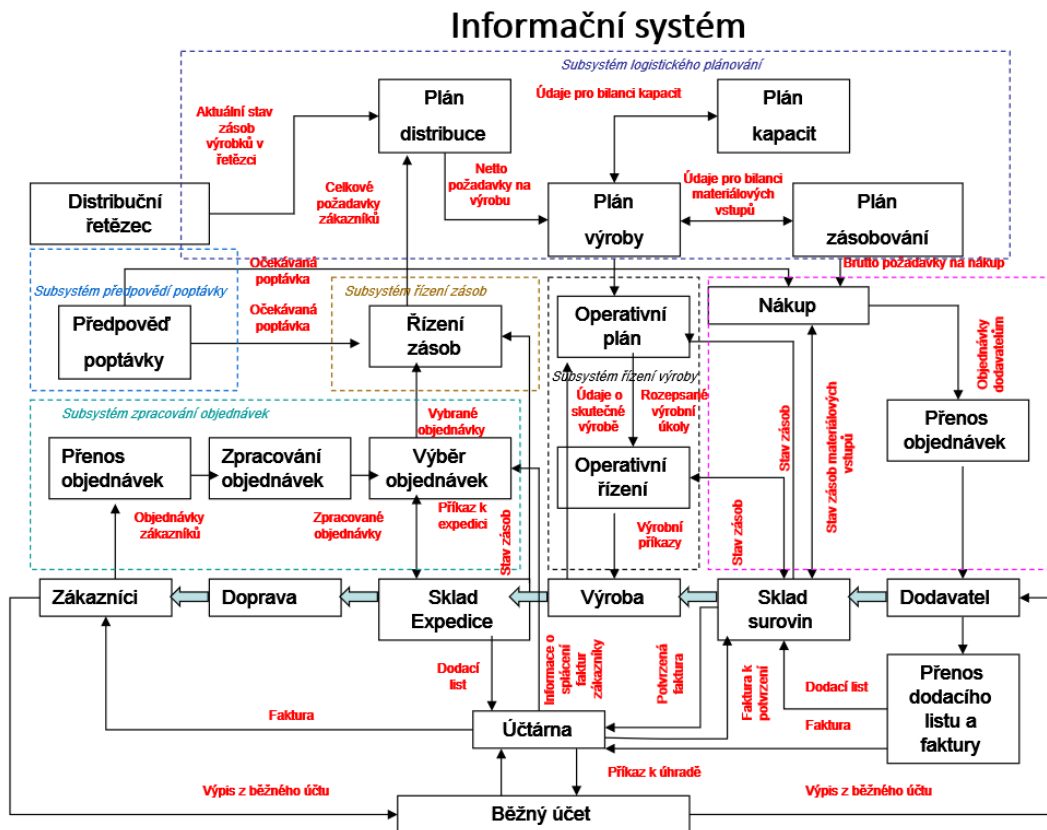
V minulosti se jednalo o samostatný prvek, který byl ale součástí řízení hmotných toků materiálu, jehož úkolem bylo zajištění informací pro efektivní plánování a koordinaci logistických činností za podpory dostupných softwarových prostředků. Momentálně je však více častější implementace a konsolidace činností v podobě využití interních firemních systémů a za pomoci menších úprav nebo upgradů (Gros, 2016).

Hlavními subsystémy LIS jsou (Gros, 2016):

- subsystém zpracování objednávek,
- subsystém předpovědi poptávky,
- subsystém řízení zásob,
- subsystém logistického plánování,
- subsystém řízení výroby,
- subsystém zásobování.

Jejich vazby na řízený hmotný tok v rámci výrobního podniku, včetně vazeb mezi nimi, jsou zřejmé z obrázku 1.10 na následující straně. Vazby jsou doplněny stručným výčtem základních přenášených informací.

Obr. 1.10 Informační logistický systém



Zdroj: Gros, 2016, s. 390

### 1.14.1 Návrh skladovacího systému

Na začátku každého procesu vytváření skladovacích systémů je zapotřebí stanovit jasné cíle a dílčí postupy směřující k ideálnímu funkčnímu celku řízení skladových zásob. Ještě před vlastní realizací projektu je důležité stanovit kritéria, dle kterých se bude systém vytvářet. Prvotním vstupem návrhu je druh skladovacích prostor, jeho propozice a dosažitelnost. S výstavbou skladu jsou standardně spojené nemalé finanční prostředky, a proto je zapotřebí si dopředu stanovit limitující podmínky, které zároveň slouží pro regulaci vstupních nákladů. Je třeba mít na paměti, že pro udržení vzestupného trendu je zapotřebí dbát na neustálou inovaci stávajícího skladovacího systému (Bittersmann, 2017).

Z pohledu procesního toku zboží je každá zásilka po kvantitativní a kvalitativní kontrole přijata do systému a následně dle patřičné kategorie uskladněna pomocí vhodně vybraných druhů manipulačních jednotek.

V další fázi dochází k případnému přeskupení nebo tvorbě SKU, pokud tak není již dodáno, a k vlastnímu uskladnění. Neméně důležitým krokem je zaznačení všech potřebných údajů o dodávce, příjmu a výdeji. S vedením skladu také souvisí individuální evidenční činnosti, z nichž si klient dle své potřeby vybírá aktivity a dochází tak k výdeji požadovaného zboží. Nejčastěji se tak děje v oblasti základních služeb, jako je dělení materiálu, vytváření SKU, balení, označování zboží, kontrola kvality, drobné úpravy, opravy, zabezpečení zpětných toků nebo z jiných podpůrných činností jako je údržba, úklid, šatny, stravování apod. (Bittersmann, 2017).

Součástí finální fáze, která následně povede k realizaci návrhu systému skladových zásob, je výběr vhodného uspořádání prostoru skladu spolu s administrativním zázemím. To souvisí se zajištěním skladovacích zón, manipulačními prostory pro příjem a výdej zboží, případně další plochou pro vratné obaly, vrácené či reklamované zboží (Bittersmann, 2017).



## **2 Analýza současného stavu**

### **2.1 Představení společnosti**

Společnost Quinn Hotels Praha a.s. je obchodním subjektem registrovaným v České republice. Předmětem jejího podnikání je provozování pohostinství a hotelnictví.

Společnost vznikla v roce 2002, kdy došlo k prodeji původního hotelu Atrium irské společnosti Quinn Group. Pro převzetí provozu byla touto společností z legislativních důvodů založena akciová společnost Quinn Hotels Praha a.s.

Současně došlo k zásadnímu rozhodnutí představenstva společnosti změnit způsob provozování hotelu za pomoci zahraničního lídra v oblasti hotelových služeb, rozšířit tak sortiment a skladbu klientely, a přivést tím do Prahy nové klienty z dosud neoslovených států světa. Proto došlo k podpisu smlouvy - tzv. Management agreement – mezi provozovatelem Quinn Hotels Praha a.s. a společností Hilton International, jakožto poskytovatelem mezinárodní značky hotelů se silným know-how. Od roku 2002 je tedy hotel provozován pod názvem Hotel Hilton Prague.

Tímto krokem se podařilo posunout obraty společnosti strmě vzhůru a pozdvihnout renomé nejen hotelu jako takového, ale v konečném důsledku i samotné České republiky.

### **2.2 Profil společnosti**

Společnost Hilton je nejen v České republice, ale i po celém světě, lídrem v oblasti poskytování ubytovacích služeb. Předmětem jejího podnikání je mimo jiné provozování pohostinství a činností s tím spojených, dále pak provozování své vlastní prádelny, SPA centra vybaveného bazénem a posilovnou. V neposlední řadě pronajímá své konferenční prostory, včetně přidružených obchodů přímo v hlavním vestibulu hotelu. Z pohledu vrcholového managementu je primárním, ale ne jediným cílem, poskytovat co nejkvalitnější služby klientům z celého světa. V každé oblasti provozů jednotlivých objektů existují prostředky a systémy na řízení zdrojů a rozvoje. Další z cílů, které je třeba zmínit, je například snaha o snižování vlivu na životní prostředí pomocí celopodnikové politiky zaměřené na snižování spotřeby energií, zpětné využití odpadů či obalových

materiálů, tedy reverzní logistiky, nebo využívání obnovitelných zdrojů. Hilton International z výše uvedených důvodů zavedl mezinárodně aplikovatelné standardy – tzv. Hilton Brand Standards, které stanovují základní pravidla a standardy hotelových provozů tak, aby byly různé hotely po celém světě unifikovány ve svých základních systémech a chování. Jejich nadstavbou jsou pak dílčí standardy, tzv. Design and Construction Manual, které stanovují veškeré technické postupy a systémy od stavby budov, vybavení interiérů a použitých materiálů, až po vybavení techniků a jejich dílen. Dalšími jsou například Grooming standards, HACCP standards, NFPA standards, nebo FM standards. Pro zjednodušení lze tyto popsat jako normy či zákony, kterými se musíme řídit. I přesto se ale v provozu potýkáme s nedostatečně řešeným systémem řízení zásob v technické části a jeho zásobování.

Pro zlepšování kvality služeb hotel neustále poskytuje nemalé prostředky do své infrastruktury i vybavení a provádí pravidelné rekonstrukce interiéru a exteriéru nemovitosti, čímž přispívá nejen ke spokojenosti zákazníků, ale především ke zhodnocování majetku majitele objektu. To je realizováno pomocí obnovy a udržování dobrého stavu budovy a jejího případného rozšiřování, tedy i zvýšení obrátu s pozitivním vlivem na obratovost a nakonec i na zisk.

Díky svému výhodnému umístění na samotném okraji centra Prahy, konkrétně na hranici Prahy 8 a Prahy 1 v Karlíně, má hotel několik velice podstatných logistických výhod oproti své konkurenci. Tento fakt umožňuje dopravu veškerého materiálu dopravovaného po pozemní komunikaci pomocí běžných nákladních automobilů i větších rozměrů a nosností, včetně mechanizačních prostředků a jeřábů. Z historie mohu zmínit realizaci výměny chladicích věží na střeše hotelu za pomocí jeřábu o jmenovité hmotnosti 125 t, nebo například realizovaná cvičení techniky hasičské jednotky hlavního města Prahy a krizového řízení za použití všech dostupných dopravních, manipulačních a vyprošťovacích prostředků jejich vozového parku. Hotel je dostupný ze všech důležitých dálničních koridorů, díky kterým se využívá i přímé dopravy materiálu a náhradních dílů ze států celého světa. Zároveň je v případě některých zahraničních dodávek využívána kombinovaná doprava. Nejčastěji se jedná o kombinaci letecké, pozemní a lodní dopravy. Železniční dopravy se v tomto případě využívá minimálně, ne-li vůbec. Teoreticky by bylo možné železnici k dodávkám využít, ale pro tento případ je objem možných zakázek nezajímavý i přesto, že je hotel velkoodběratelem ve spotřební

sféře. Ekonomický význam pro dopravní logistiku je z důvodu minimálního objemu případných zakázek nevyužitelný.

Z pohledu dopravy osob je umístění hotelu opět výhodou. Nachází se v docházkové vzdálenosti přibližně 100 metrů od stanice metra Florenc a tramvajové tratě. Vnitrostátní a mezinárodní spojení do různých zemí Evropské unie i mimo ni jsou zajišťována z nedalekého autobusového nádraží Florenc a vlakových nádraží Hlavního a Masarykova vzdálených v okruhu zhruba 2 km.

### **2.3 Environmentální strategie**

Celosvětově se skupina Hilton snaží aktivně podílet na změnách v oblasti životního prostředí a minimalizovat dopady nevhodného nakládání se zdroji. K aktivnímu řešení situace využívá společnost mimo jiné nových poznatků z oblasti logistiky jako takové, ale čerpá i z ostatních oborů a věd. Jako podporu jednotlivých týmů technických pracovníků vytvořila firma v roce 2007 tým zaměstnanců, který bude mít za úkol nastavit takový systém, který by přinesl nejen finanční úspory společnosti, ale primárně se aktivně podílel na snižování vypouštění emisí, snížení produkce odpadu, a to všemi možnými dostupnými prostředky. Výsledkem je úspěšné snižování spotřeb energií o více jak 5 % ročně, recyklace 20 % vyprodukovaného odpadu a využití elektřiny dodávané pro hotel ze 100 % z obnovitelných zdrojů.

K plnění stanovených cílů pomáhá i vstřícnost managementu, který dal zelenou i vytvoření samostatného odpadového hospodářství, které pomáhá nabýt kladných výsledků. Nápomocná jsou také různá školení pro zaměstnance pořádaná i v zahraničí. Samozřejmostí jsou i soutěže pro jednotlivé pracovníky a týmy, které jsou pořádány na roční a měsíční bázi. Na oplátku zaměstnavatel vyžaduje loajálnost a spolehlivost v dodržování stanovených zásad a přístupu k životnímu prostředí.

### **2.4 Organizační struktura hotelu Hilton Prague**

V čele společnosti figuruje Generální ředitel, který zároveň působí jako jediná oprávněná osoba podepisovat jménem společnosti Quinn Hotels Praha a.s. smlouvy a zastupovat jí v jednáních s úřady, avšak je oprávněn stanovit po dobu nezbytně nutnou

osobu, jež ho může zastupovat v konkrétních jednáních či v době jeho nepřítomnosti, a to na základě omezené plné moci k daným úkonům. Generální ředitel byl ustanoven prokuristou společnosti a jeho funkce je zároveň nejvyšší možnou v rámci konkrétního hotelu. Pod jeho přímým vedením jsou čtyři ředitelé, tzv. „4D’s“<sup>5</sup> - personální ředitelka, finanční ředitel, obchodní ředitel a provozní ředitel, kteří jsou ustanoveni jako součást nejvyššího řídicího orgánu. Management mající na starost samotný provoz hotelu je rozdělen následovně: technický ředitel, security manažer, IT manažer, housekeeping manažer, food and baverage manažer, group and convention manažer, manažer recepce, nákupní manažer, PR manažer a manažer prodeje. Aby byl zajištěn plynulý chod hotelu, je bezpodmínečně nutné, aby všechna tato oddělení společně komunikovala a spolupracovala. Ve chvíli, kdy dojde k nesouladu v systému a k výpadku komunikace, projeví se tento stav téměř okamžitě a jeho dopad se podepisuje na spokojenosti nejen zaměstnanců, ale i samotných klientů.

Různá oddělení mezi sebou interagují a jsou na sobě závislá. Například technické oddělení potřebuje nákupní oddělení k realizaci objednávek, i když si proces výběru a zadání objednávky řídí samo. Nákupní oddělení v tomto případě funguje jako kontrolní orgán systému schvalování požadavků na nákup náhradních dílů. Oddělení úklidu potřebuje technické oddělení k odstranění závad na pokojích, nebo na jejich úklidových prostředcích. Výčetem jednotlivých interakcí bychom mohli pokračovat ještě dlouho, proto se budu zabývat pouze oblastí nákupu náhradních dílů určených pro potřeby technického oddělení údržby. Pro úplnost je třeba zmínit ještě strukturu samotného úseku údržby, tedy technického oddělení, nazývaného též jako POMEK, nebo také Engineering. V čele kanceláře a osobou odpovědnou za technický chod hotelu je technický ředitel (Chief Engineer), jemu přímo podřízený je senior asistent technického ředitele (Senior Assistant of Chief Engineer), pak junior asistent technického ředitele (Junior Assistant of Chief Engineer) a nakonec technický koordinátor (Engineering Coordinator).

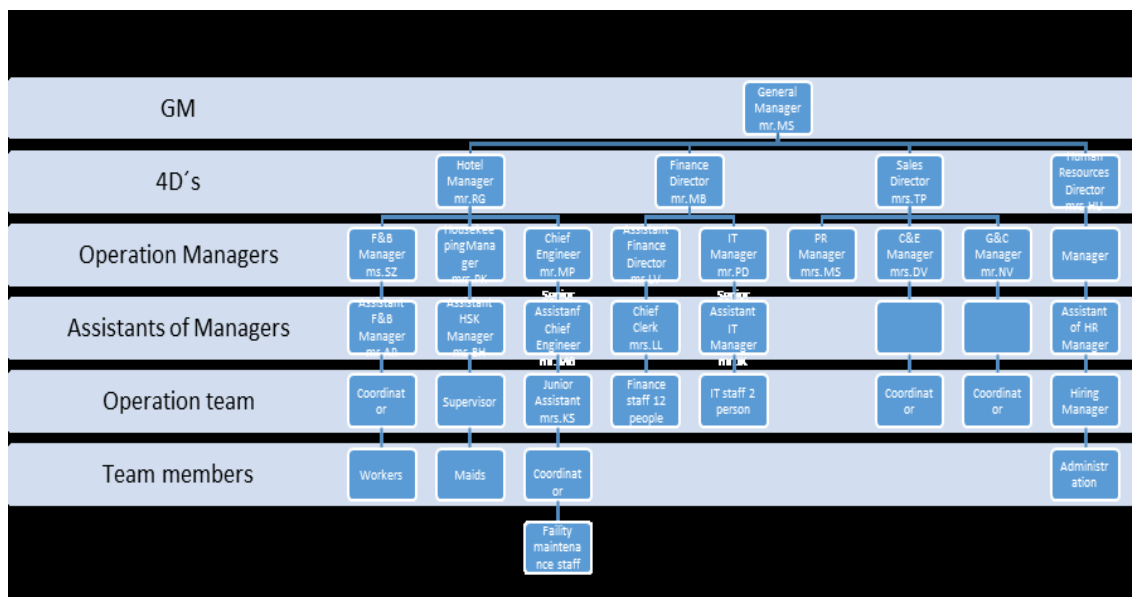
Pro samotnou údržbu hotelu je uzavřena smlouva o Facility managementu, která vymezuje práva a povinnosti správce objektu a rozsah poskytovaných služeb externí společností. Ta se zodpovídá technickému řediteli a jeho týmu zaměstnanců. Facility společnost je oprávněna za úplatu poskytovat některé služby, včetně případného

---

<sup>5</sup> 4D's je zkratka Four directors. Ve společnosti Hilton se jedná o nejvyšší funkci ředitele provozního úseku.

zprostředkování služby nad rámec kontraktu. Do této činnosti spadá i zajišťování náhradních dílů.

Obr. 2.1 Organizační struktura hotelu Hilton Prague



Zdroj: Vlastní zpracování

## 2.5 Popis a vybavení stavby

Budova hotelu byla projektována na přelomu 80. a 90. let. Je zde tedy patrný nezapomenutelný typ architektury, který na sebe poutá pozornost především ve strohé symetricky krychlovité stavbě pokryté celoplošně skleněnou fasádou. Na druhou stranu se jedná o velice pevně a stabilně řešený skelet, na jehož stavbě se podílela tehdejší špička českých a francouzských architektů a statiků. I díky francouzským investorům byly použity kvalitní materiály, na tehdejší poměry až nadstandartní, a to nejen na stavbu, ale i na technologické vybavení. To se ve velké míře zachovalo dodnes. Jedná se hlavně o klimatizační jednotky francouzského výrobce Ciur, nebo chladicí boxy v počtu cca třiceti jednotek. Většina elektrických rozvaděčů je také původních. Budova je z jedné strany ohraničena kongresovým sálem, fitness centrem a multifunkčním sálem Ballroom. Společně s venkovním parkovištěm, vnitřním parkovištěm pro bezmála pět set

parkovacích míst, včetně všech pater budovy, a dalších zatravněných pozemků, tvoří komplex o rozloze přibližně 95 000 m<sup>2</sup>.

## **2.6 Řízení zásob**

Společnost nedávno zakoupila nový software primárně určený pro potřeby realizace veškerých objednávek hotelu. Ten se využívá jak pro položky okamžité spotřeby, tak tzv. na sklad. Je určený pro evidenci a objednávání např. potravin, spotřebního materiálu a z technického pohledu hlavně náhradních dílů či samotných prací. Software Birchstreet, který byl ustanoven jediným možným a oficiálně povoleným objednávkovým systémem, má možnost za pomoci doplňků být rozšířen také na skladovací systém, včetně vedení skladového hospodářství. Tento upgrade však čítá i negativa především v podobě vysokých vstupních nákladů a dále navyšuje měsíční fixní náklady na servisní podporu, která bohužel není podporována lokálním distributorem nebo IT supportem. Tím bylo společností Hilton centrálně ustanoveno IT call centrum v Indii. Další nevýhodou je striktní systémové dělení nákladů. V našem konkrétním případě se jedná o náhradní díly, které mají podle ideálních interních pravidel statut provozních nákladů. Vzhledem k investičním finančním prostředkům, které jsou k dispozici, je ale žádoucí, aby byly tyto díly brány jako projektová záležitost a nepromítaly se tak do provozního budgetu. Při tvorbě takového systému budu vycházet ze své bakalářské práce.

## **2.7 Objednávkový systém**

Jak již bylo zmíněno výše, hotel využívá mezinárodních společností splňující cíle centrálního řízení, respektive jeho benefitů, a používá pro objednávkový systém software Birchstreet, jehož základní prvky byly rozvinuty za přímé účasti společnosti Hilton tak, aby uspokojil konkrétní a specifické požadavky hotelového provozu. Mimo ostatní neméně podstatné funkce má například možnost interakce s provozními a projektovými budgety a je schopný sám upozornit v případech, kdy existuje riziko předčasného vyčerpání finančních prostředků. Pomocí tohoto softwaru se realizují všechny objednávky provozu, a to bez výjimky. Každá faktura či daňový doklad musí mít v tomto systému přiřazené evidenční číslo a musí být následně korektně zaúčtována. Důvodem

pro takový postup je především eliminace lidských chyb a plná kontrola nad finančními a materiálovými toky a účetnictvím.

K vystavování objednávek dochází na základě zkušeností jednotlivých odpovědných osob za sklady a za nákup zásob. V případě netechnické části provozu určitá struktura a postupy existují, avšak není dopracovaný detailní systém řízení. V této práci se budu zabývat pouze technickými oblastmi řízení.

Osoba, jež je odpovědná za objednávky materiálu, je zároveň nákupčím, skladníkem, ekonomem a musí mít i technickou znalost v dané problematice údržby, aby byla schopna reagovat v případě jakýchkoliv výpadků dodávek či náhrad v případě ukončení výroby a stanovovat objednávací úroveň. Zjednodušeně má řízení systému zásob v popisu práce pouze jedna osoba.

Podoba procesu objednání je následující – prvním způsobem, a tím nejběžnějším, je nahlášení potřeby náhradních dílů technikem údržby, který většinou přijde osobně do kanceláře technického oddělení, kde sdělí druh a potřebný počet dílů. Technické oddělení dle své zkušenosti objedná buď konkrétní požadované množství, nebo doplní objednávku o přidanou hodnotu v podobě navýšení kusů, nebo i přidruženého zboží, aby se nemusel tento proces během krátké doby znovu opakovat. Druhý způsob není závislý na podnětu techniků, ale je momentálně problematičtější, jelikož primárním zdrojem podnětu je stav zásob na skladě. Vzhledem k tomu, že nebyla doposud provedena inventura skladových položek, vede tato varianta v podstatě zpět k prvnímu způsobu. Ke zjednání nápravy se pokusím postupně díky této práci dopracovat.

Samotnému procesu zavedení objednávky do systému není potřeba se detailně věnovat, jelikož byl nastaven regionálním týmem odborníků a není třeba provádět v něm změny. Důležitým faktem je přehlednost a kontrola nad procesem a financemi, které je dosaženo díky nastavenému kaskádovitému způsobu schvalování. Prvotní podnět vychází od osoby odpovědné za objednávání. Většinou je to asistent vedoucího pracovníka nebo supervisor daného oddělení. Zapsaná objednávka se všemi podstatnými informacemi a konkurenčními nabídkami musí následně projít schvalovacím procesem. Druhou osobou, která musí požadavek schválit, je vedoucí úseku nebo oddělení, jenž zároveň odpovídá za správnost a úplnost údajů. Následně projde objednávka přes provozního ředitele, u kterého se zpravidla řeší obecný přehled prováděných transakcí, následně je postoupena nákupnímu oddělení, kde musí dojít ke kontrole dostupnosti finančních zdrojů, pak putuje

k finančnímu řediteli, kde se provádí případná argumentace oprávněnosti, potřebnosti či vhodnosti (občas dojde ke změně zadání nebo rozhodnutí nerealizovat objednávku z důvodu rozhodnutí majitelů či vedení hotelu). Poslední krok je opět v zodpovědnosti nákupního oddělení, které odešle finální schválenou objednávku dodavateli. Pro každé oddělení existuje mírně odlišný model schvalovacího procesu, a to v osobách oprávněných schvalovat požadavky. Současně jsou stanoveny limity pro nutnost poptávkového řízení. Přehled schvalovacích procesů je uveden v příloze této práce. Technické oddělení má vzhledem k vysokým pořizovacím nákladům stanovené limity uvedené v tabulce 2.1 a 2.2.

Tab. 2.1 Nastavení limitů objednávek a jejich odsouhlasení.

Původní limity

|              | Generální sklad – všechny oddělení |                      | Objednávky technického oddělení |                      |
|--------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|
|              | do                                 | do                   | do                              | do                   |
| 1<br>nabídka | 500USD                             | 10.000CZK            | 750USD                          | 15.000CZK            |
| 2<br>nabídky | 500 -<br>1000USD                   | 10.000-<br>20.000CZK | 750-<br>1500USD                 | 15.000-<br>30.000CZK |
| 3<br>nabídky | nad<br>1000USD                     | nad<br>20.000CZK     | nad<br>1500USD                  | nad<br>30.000CZK     |

Zdroj: Vlastní zpracování



Tab. 2.2 Nové nastavení limitů objednávek a jejich odsouhlasení.

Nové limity pro rok 2019

|              | Generální sklad – všechny oddělení |                      | Objednávky technického oddělení |                       |
|--------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1<br>nabídka |                                    | do<br>25.000CZK      |                                 | do<br>50.000CZK       |
| 2<br>nabídky |                                    | 25.000-<br>50.000CZK |                                 | 50.000-<br>100.000CZK |
| 3<br>nabídky |                                    | nad<br>50.000CZK     |                                 | nad<br>100.000CZK     |

Zdroj: Vlastní zpracování

## 2.8 Základní nedostatky řízení zásob hotelu

Údržba se momentálně potýká s několika zásadními nedostatky, které znemožňují bezproblémové řízení zásob. Pro zhodnocení stavu stačí položit základní otázky vycházející z oboru logistiky. Výstupem je stav shrnutý do následujících bodů:

- chybí základní koncept řízení zásob,
- není vytvořen ani veden soupis náhradních dílů, případně jejich kategorizace,
- není veden stav zásob ve skladu,
- nejsou stanoveny základní objednací úrovně,
- není stanoven signální stav zásob,
- není stanoven optimální stav a interval objednávky.

Následkem je nestabilní skladové hospodářství, nepravidelné dodávky, které často ani nepokryjí nevyřešené závady, jež nebylo možné odstranit z důvodu chybějících náhradních dílů. Samotné objednávky trvají až několik měsíců, jelikož chybí podklady k jejich realizaci.

### 2.8.1 Příjem a výdej dílů ve skladu

V okamžiku doručení zásilky na nákladovou rampu objektu musí po vyložení zboží dojít k jeho fyzické kontrole a neporušenosti obalu nebo schránky. Následně dochází ke kontrole na základě objednávky. Zde je možných několik scénářů přijetí objednávky do systému. Nejsnazší je stav, kdy dorazí celá zásilka. V tom případě dojde k potvrzení dodání v systému Birchstreet.

Pokud není kompletní, jsou možná dvě řešení:

1. objednávka je nepřijata a odeslána zpět odesílateli,
2. objednávka je přijata jako částečně vykrytá a dodavatel má dle smlouvy nebo dohody stanovený termín na dodání zbylého zboží.

V případě úplné i částečně vykryté objednávky se materiál následně pomocí manipulačních prostředků přesouvá do skladů, kde dojde k rozřídění označení štítkem (QR nebo čárovým kódem) a uskladnění. Proces je dokončen aktualizací stavu zásob ve skladu. Výdej materiálu probíhá obdobně jako příjem. Technik musí zadat požadavek přes email, telefon nebo prostřednictvím návštěvy kanceláře technického oddělení. Následně dojde k fyzickému výdeji ze skladu se zaznačením výdeje do příslušného systému společně s kontrolou stavu zásob. Vyplněná a podepsaná výdejka se založí do složky pro případnou pozdější kontrolu.

## **3 Zpracování návrhu na systém doplňování zásob**

### **3.1 Návrh skladového softwaru**

Vyvstává otázka, zda je možné potřebný databázový skladový systém vytvořit pomocí vlastních zdrojů, či za pomoci nákupu již osvědčeného licencovaného softwaru. Obě možnosti mají pro hotel vysoký potenciál, který lze spatřovat v různých aspektech. V případě využití varianty placeného softwaru je značným přínosem vzdálená podpora systému a jeho klientský servis. Nespornou výhodou je fakt, že se hotel může opřít o již fungující a v praxi ověřený program. Naopak nevýhody vyplývají z nákladů na pořízení programu, eventuálně obnovu hardwaru tak, aby byla splněna podmínka plné podpory ze strany dodavatele ICT technologií.

S ohledem na nevýhody zpoplatněného databázového skladového systému se vedení hotelu přiklání k využití stávajícího programového vybavení, kdy údržba softwaru bude spadat pod správu hotelových IT specialistů. Dalším důvodem, proč je pro hotel výhodnější přiklonit se k realizaci druhého řešení, je vyhnutí se administrativě a časově náročnému procesu schvalovacího řízení, a to jak z ohledu odsouhlasení uvolnění finančního rozpočtu na nákup celé služby, tak i z hlediska procesu nákupu služby jako takové. Existuje také riziko, které s sebou přináší korporátní uspořádání hotelů Hilton, a sice v šíření myšlenky nadnárodní centralizace interních systémů.

Při zhodnocení dostupných informací k zavedení požadovaného databázového skladového systému je zapotřebí aktivně pracovat s několika základními prvky. Pro splnění první vstupní podmínky k získání správného a přesného seznamu náhradních dílů je zapotřebí vykonat fyzickou inventuru všech položek uložených v centrálním a příručním skladu. Poté je nezbytné zaznamenat získané údaje do tabulkového editoru, například Microsoft Excel, z něhož bude následně vycházet návrh samotného databázového systému.

Návrh bude kombinovat skladovou databázi danou aktuální inventarizací. Ta bude pravidelně aktualizována a doplňována o potřebné položky, které vyplynou z požadavků údržby hotelu. Jeho obsahem bude dále příjem a výdej náhradních dílů zaznamenávaných nejen do systému, ale i v tištěné podobě. Výdejový/příjmový doklad bude vlastnoručně

podepsán zástupcem technického oddělení hotelu Hilton a technickým pracovníkem dodavatele služeb údržby, který vznesl požadavek na výdej náhradních dílů. Tento dokument bude založen pro potřeby možných budoucích kontrol. Pro zjednodušení práce se skladovým systémem je nejvhodnější využít námi již zmíněný Microsoft Excel (Bittersmann, 2017).

Tab. 3.1 Návrh skladového software

|       |                                |   |
|-------|--------------------------------|---|
|       |                                |   |
|       | Kategorie ND:                  | keramika  |
|       |                                | 0452500000:Duravit VERO umyvadlo 600x470mm s přepadem vč upevnění |
|       | Náhradní díl:                  | K1  |
|       |                                |   |
|       | Umístění:                      | III. K2   |
|       |                                |   |
|       | Počet vydaných kusů/jednotek:  | 1   |
|       |                                |   |
|       | Počet přijatých kusů/jednotek: | 0   |
|       |                                |   |
|       | Díly přijal:                   | instalatér  |
|       |                                |   |
| Dne   | 07.05.2019 15:17               |   |
|       |                                |   |
| Podis |                                |   |
|       | vydávající                     | přijímající   |
|       |                                |   |

Zdroj: Vlastní zpracování

### 3.2 Kategorizace zásob

Zásoby technického oddělení představují soubor náhradních dílů pro opravy závad po poruše, či vycházející z preventivní údržby. Tyto jsou omezeny pouze na některé druhy dílů, jež se používají především pro odstraňování závad vzniklých v prostorách přímo spojených s pobytem hostů. Zjednodušeně řečeno opravy vybavení, se kterým je klient v přímém kontaktu, a to jak vizuálním, tak fyzickém. Návštěvník hotelu musí mít pocit spokojenosti, což pro technické oddělení znamená, že je vše v dobrém technickém a funkčním stavu, a v odpovídající ceně, kterou je klient za poskytované služby ochoten zaplatit. Pokud dojde k nějaké závadě, je bezpodmínečně nutné, aby došlo k jejímu

neprodlenému odstranění. Z tohoto důvodu musí být nastaven funkční systém řízení zásob včetně vyřešeného způsobu jejich doplňování do skladu.

Zásoby neboli náhradní díly se dělí do následujících základních kategorií:

- díly investičního typu,
- díly provozního typu.

Zpravidla se jedná o rozdělení dle finanční náročnosti objednávky a jejího objemu. Finančně se bavíme o hodnotách v následujících objemech:

- objednávky do 50 000,- Kč. Menší pravděpodobnost individuálního posuzování pro změnu účtování do daného stanoveného účtu, avšak občas se tak stane,
- objednávky od 50 000,- do 100 000,- Kč. Větší pravděpodobnost zaúčtování do investičního budgetu, stává se však, že se jedná o díly po poruše a jde o jednotlivé kusy, které je nutné připsat na vrub provozních nákladů,
- objednávky nad 100 000,- Kč. U těchto objednávek je téměř jisté jejich zaúčtování jako investiční typ.

Momentálně bývá častější než obvykle i posuzování možnosti zaúčtování menších objednávek zásob do provozních nákladů, a to především v obdobích, kdy je nutné vykázat co nejvyšší úspory v provozu, kam by dle interně nastavených postupů měly spadat veškeré náhradní díly. Z ekonomického hlediska je toto ne vždy výhodné, a proto se snažíme i menší individuální objednávky přidružit k větším celkům. V případě větších investic pak přistupujeme k plánování na příští období, tedy vždy na následující kalendářní rok. Tvorba plánů spadá do mé kompetence a musím tedy dostatečně v předstihu sestavovat návrhy jejich realizaci v co nejideálnější skladbě.

Další dělení zásob je stanoveno z hlediska jejich použití neboli v jaké profesi dochází k jejich spotřebě:

- díly pro instalatéry,
- díly pro zámečníky,
- truhlářské díly,
- elektrikářské díly,

- díly pro technika VZT,
- kuchyňské díly,
- malířské potřeby,
- díly pro prádelenské stroje,
- díly pro slaboproudé techniky.

Z pohledu technického oddělení a finanční nákladnosti se budu zabývat pouze těmi zásobami, které mají pro technické oddělení kritický význam. Jedná se o díly, jež mají vliv na opravy v té části hotelu, kde jsou tyto v přímém styku s klienty a mají vliv na jejich spokojenost a renomé hotelu. Jedná se hlavně o pokoje hotelu, veřejné prostory, toalety a konferenční místnosti. Pro doplnění je třeba dodat, že zásoby pro zajištění základních činností a oprav technologií má v plné správě společnost, která plní funkci facility managementu a údržby hotelu. Tyto zásoby nejsou předmětem mé práce.

Zásoby spravované technickým oddělením lze rozdělit dle druhu na:

- keramické obklady,
- sanitární keramika na toalety, kuchyně a koupelny,
- vodovodní baterie,
- koupelňové doplňky,
- elektrické spotřebiče a elektrické doplňky,
- tapety na pokoje, koridory a salónky,
- koberce na pokoje, koridory a salónky,
- retušovací potřeby pro truhláře,
- RFID a magnetické zámky a dveřní zavírače,
- LED světelné zdroje,
- prodlužovací kabely a rozvaděče 400 V s jištěním vyšším jak 32 A,
- instalátérské díly,
- telefonní aparáty a komunikační karty do telefonní ústředny.

Na základě osobní zkušenosti došlo k doplňující selekci výběru zásob, se kterými se bude v této práci dále pracovat. Hlavním kritériem byla četnost spotřeby položek, jejich

cena a v neposlední řadě také doba jejich naskladnění, která je vždy v rozmezí jednoho až dvanácti měsíců podle toho, zda spadá do provozní či investiční skupiny. Pro dokončení výběru a k získání bližších údajů bylo nutné doplnit analýzu nahlášených závad na ubytovacích pokojích hotelu Hilton Prague za pomoci systému Smart Butler<sup>6</sup>.

Základem celého systému je software instalovaný na všech strategických střediscích, a to především z důvodů nutnosti plynulého chodu hotelu. Každý zadavatel má své přihlašovací údaje a při vložení požadavku se jeho identifikátor objevuje na kartě každé jím zadané závady. To slouží pro pozdější reporting, nebo i pro ty osoby, které potřebují detailnější popis nebo konzultaci způsobu opravy. Mohou se tedy obrátit přímo na osobu, která požadavek zadávala. To znamená, že každé oddělení je odpovědné za svůj provoz a tím přímo ovlivňuje rychlost odstranění případných závad. Například ve chvílích, kdy dojde při úklidu pokoje k technické závadě a supervizor nebo pokojská závadu zaregistruje, je nutné nejen pokoj uklidit, ale i zajistit její opravu. V praktickém důsledku je postup následující: při zjištění technického problému se skrze Smart Butler zanesou informace o závadě, její povaze a umístění v hotelu včetně času, do kdy je nejdéle nutné závadu odstranit. Poté se nahlašuje na technický dispečink, který je odpovědný za přijetí zprávy o poruše a její okamžité předání k opravě. Proveďte se tak telefonicky nebo za pomoci zaslání textové zprávy přímo technikovi.

Mimo standardní hlášení závad je systém Smart Butler využíván pro potřeby reportingu, díky kterým je možné předejít větším finančním i materiálovým ztrátám. Dále jej lze využít jako nástroj pro analýzu spokojenosti s kontraktovanými nebo poskytovanými službami. V takovém případě získává technické oddělení výstupy například v otázkách spokojenosti s kvalitou a rychlostí odstraňování závad (Bittersmann, 2017).

Ze systému byl tedy vygenerován report pro objekt hotelu Hilton Prague, který zakládá kompletní analýzu stávajícího systému řízení zásob. Prvním krokem je výčet závad, kterými se bude práce dále zabývat. Je třeba zmínit, že z důvodu velké obsáhlosti databáze byl report omezený na určitou oblast údržby hotelu. Konkrétně se jedná o sekci oprav závad na hotelových pokojích, které jsou v nabídce. Tato oblast je pod materiálovou správou technického oddělení na rozdíl od zbytku hotelových technologií, o kterou spolu

---

<sup>6</sup> Smart Butler je softwarový systém správy závad

s materiálovým zajištěním spravuje „outsourced“<sup>7</sup> společnost, jež má uzavřenou smlouvu o Facility managementu<sup>8</sup>. Kritériem výběru bylo omezení na ubytovací část pokojů s čísly od 1001 až 8008, celkem se jedná o více jak 800 pokojů. Dalším omezením výběru byly závady, které obnáší spotřebu nějakých náhradních dílů. V neposlední řadě poruchy, které představují vysoké náklady, viz výčet výše. Zpravidla se jedná o položky v řádech tisíců korun na jeden pokoj. Výsledkem je report, který čítá 4083 nahlášených požadavků na opravu konkrétního vybavení za období jednoho roku. Pro zajímavost je možné uvést, že celkový počet závad v systému za celý objekt hotelu čítá přibližně 30 000 požadavků na technické pracovníky.

---

<sup>7</sup> Outsourced, správa za pomoci externě najaté společnosti

<sup>8</sup> Facility management, jedná se o smlouvu o údržbě hotelu pomocí outsourcingu



Obr. 3.1 Příklad výpisu závad elektro

Hilton Prague (Ver 7.02a)

16/03/2019 13:02


Log Report - Service Category

Page:54

Closed Dates:01/01/2018 (Mon) - 31/12/2018 (Mon), Site: Partial, Customers: 1001 - 8082, Providers: Partial, Services: Partial

D R F M O J = Delayed, Retroactive, Failed, Mismatched, Open, Judge

|                  | Closed           | Cust.                | Description        | Visit         | Prov.           | Durtn.         | R Agent | P Agent |
|------------------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|-----------------|----------------|---------|---------|
|                  | 26/12/2018 12:03 | 1025 / Lutsyk Alekse | wc                 | 11:29         | 11:52           | 00:28          | Ivona   | Kart    |
| M                | 29/12/2018 13:57 | 4105 / Lai Sara ??   | na wc              | 13:35         | 13:47           | 00:12          | Iveta   | Kart    |
|                  | 31/12/2018 12:16 | 3032                 | vypinac v koupelne | 11:30         | 12:10           | 00:43          | Iveta   | Kart    |
|                  | 31/12/2018 12:48 | 6030                 |                    | 12:02         | 12:28           | 00:27          | Zuzana  | Kart    |
|                  | 31/12/2018 13:09 | 7051                 |                    | 12:22         | 12:58           | 00:37          | Zuzana  | Kart    |
| nefunkcni svetlo |                  | Total Events:        | 208                | Average 00:30 | Standard: 00:45 | %Success: 95.2 |         |         |

 **Zarovka nefunguje**

|   |                  |                      |                         |       |       |       |         |      |
|---|------------------|----------------------|-------------------------|-------|-------|-------|---------|------|
|   | 14/01/2018 13:05 | 5065                 | na WC                   | 12:12 | 12:39 | 00:40 | Lenka   | Kart |
|   | 14/01/2018 14:34 | 1023                 | na WC                   | 12:44 | 13:11 | 00:38 | Lenka   | Kart |
| M | 31/03/2018 21:38 | 1018 / Hardiment Ant | svetlo uprostred pokoje | 21:09 | 21:36 | 00:31 | Ivona   | Kart |
|   | 27/04/2018 12:06 | 7015 / ??            | u postele               | 11:02 | 11:27 | 00:28 | Michael | Kart |
|   | 09/05/2018 11:11 | 1033 / ??            | koupelna                | 10:50 | 11:08 | 00:18 | Ivona   | Kart |
|   | 10/05/2018 10:32 | 6092                 | koupelna                | 09:54 | 10:30 | 00:36 | Ivona   | Kart |
|   | 10/05/2018 12:08 | 5042                 | koupelna                | 11:49 | 12:05 | 00:17 | Ivona   | Kart |
|   | 11/05/2018 10:20 | 5027                 | wc                      | 09:49 | 10:19 | 00:35 | Ivona   | Kart |
|   | 11/05/2018 10:20 | 8006 / Hajducko Matu | koupelna                | 09:49 | 10:19 | 00:42 | Ivona   | Kart |
|   | 11/05/2018 15:47 | 2093                 | wc                      | 15:29 | 15:46 | 00:19 | Ivona   | Kart |
|   | 18/05/2018 12:32 | 5080 / ??            |                         | 12:03 | 12:31 | 00:29 | Iv      | Kart |
|   | 08/06/2018 10:16 | 1085 / YAO JIAJING ? | dve v koupelne          | 09:56 | 10:12 | 00:25 | Ivona   | Kart |
|   | 08/06/2018 12:52 | 1023 / ??            | wc                      | 12:11 | 12:51 | 00:41 | Ivona   | Kart |
|   | 08/06/2018 18:07 | 5012 / Strba Martin  | V KOUPELNE              | 17:55 | 18:06 | 00:15 | Ivona   | Kart |
|   | 10/06/2018 11:03 | 1004 / Vasileff Barb | wc                      | 10:16 | 10:55 | 00:42 | Ivona   | Kart |
|   | 19/06/2018 15:04 | 1062                 | v koupelne              | 14:35 | 14:58 | 00:27 | Ivona   | Kart |
|   | 23/07/2018 11:11 | 5048 / Stubler Bradf | koupelna                | 10:20 | 11:01 | 00:41 | Ivona   | Kart |
| M | 09/08/2018 15:28 | 4041 / Brucciani Bev | v koupelne              | 14:57 | 15:28 | 00:42 | Ivona   | Kart |
|   | 09/08/2018 17:01 | 5065                 | v koupelne              | 16:12 | 16:43 | 00:42 | Ivona   | Kart |
|   | 10/08/2018 10:47 | 2053 / ??            | v koupelne              | 10:17 | 10:28 | 00:12 | Ivona   | Kart |
| M | 10/09/2018 07:01 | 3087 / Darquea Ramir | lampa vedle TV          | 06:36 | 06:57 | 00:25 | Ivona   | Kart |
|   | 11/10/2018 21:01 | 3009 / Takahashi Nat | na WC                   | 20:42 | 20:59 | 00:18 | Lenka   | Kart |
|   | 12/10/2018 15:51 | 6060                 | wc                      | 15:11 | 15:51 | 00:43 | Ivona   | Kart |
| M | 13/10/2018 08:02 | 3020 / Erhardt Donal | koupelna                | 07:52 | 07:59 | 00:09 | Ivona   | Kart |
|   | 13/10/2018 14:15 | 4018                 | na WC                   | 13:06 | 13:43 | 00:39 | Lenka   | Kart |
|   | 14/10/2018 15:35 | 5033 / ??            | wc                      | 15:19 | 15:34 | 00:17 | Ivona   | Kart |
|   | 14/10/2018 15:35 | 1064 / ??            | koupelna strop          | 15:05 | 15:34 | 00:36 | Ivona   | Kart |

Continued.../ 55

Zdroj: Firemní interní dokument

Ze systémového reportu nebylo možné pomocí převodu do tabulkového editoru vytvořit jakýkoliv použitelný formát. V převodech docházelo ke kolizi mezi grafickými a textovými prvky především kvůli tomu, že zdrojovým souborem je dokument tvořený ve formátu „.pdf“. Nezbylo tedy nic jiného, než manuálně vše přepočítat a zadat samostatně do aplikace MS Excel. Výsledkem je tedy soupis nejběžnějších závad uvedený v tabulce 3.1, jež má podstatný význam pro následné analýzy a je základním stavebním prvkem nového systému řízení zásob v údržbě hotelu. Aktuálně jsou to pouze požadavky klientů a zaměstnanců odpovědných za technický stav pokojů hotelu, bez rozdělení na spotřebu náhradních dílů či bez ní.

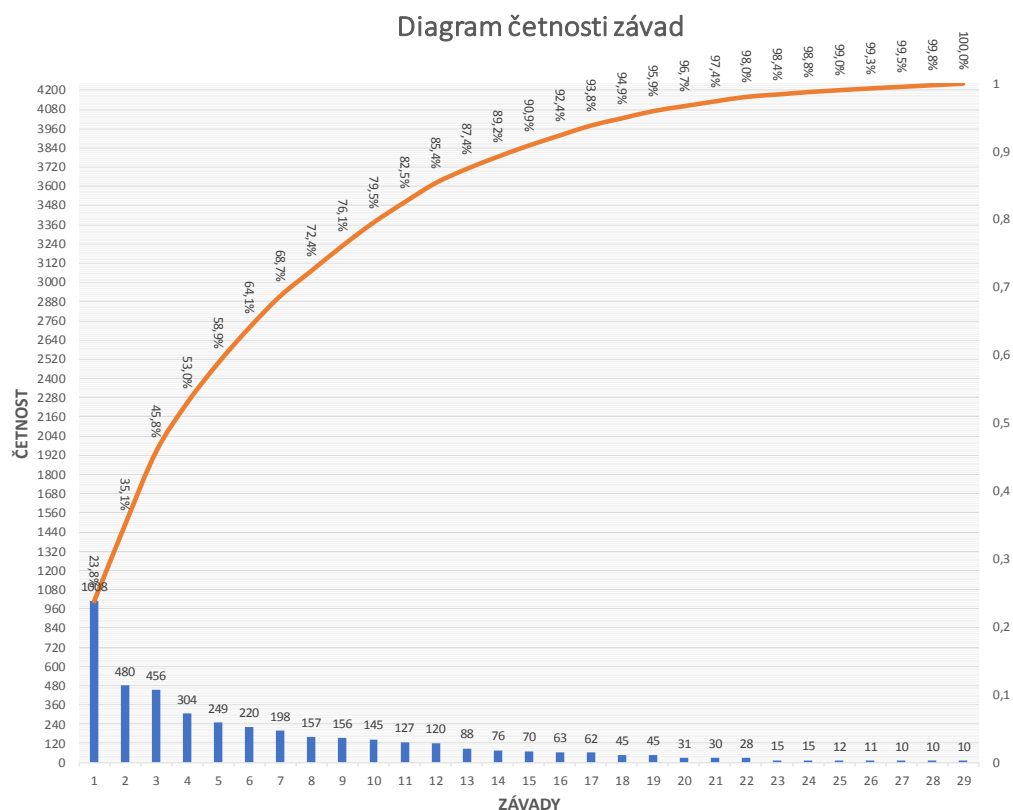
Tab. 3.1 Soupis nejběžnějších závad

| Pořadí | Soupis nejběžnějších závad v koupelnách a obývací části pokojů | Četnost výskytu | Četnost v % | Kumulativní četnost v % |
|--------|--|-----------------|-------------|-------------------------|
| 1      | Světlo v koupelně a na toaletě                                 | 1008            | 23,77%      | 23,77%                  |
| 2      | Stolní lampa   | 480             | 11,32%      | 35,09%                  |
| 3      | Světlo nad minibarem   | 456             | 10,75%      | 45,84%                  |
| 4      | Stojací lampa v pokoji   | 304             | 7,17%       | 53,01%                  |
| 5      | Elektřina nefunguje  | 249             | 5,87%       | 58,88%                  |
| 6      | Ruční sprcha   | 220             | 5,19%       | 64,07%                  |
| 7      | Silikon vana a koupelna  | 198             | 4,67%       | 68,73%                  |
| 8      | Vodovodní baterie vana   | 157             | 3,70%       | 72,44%                  |
| 9      | Protéká toaleta  | 156             | 3,68%       | 76,11%                  |
| 10     | Splachování toalety  | 145             | 3,42%       | 79,53%                  |
| 11     | Uvolněný věšák na ručníky                                      | 127             | 2,99%       | 82,53%                  |
| 12     | Sprchová hadice  | 120             | 2,83%       | 85,36%                  |
| 13     | Světlo ve skříni   | 88              | 2,07%       | 87,43%                  |
| 14     | Prosakuje voda v koupelně                                      | 76              | 1,79%       | 89,22%                  |
| 15     | Ucpané umyvadlo  | 70              | 1,65%       | 90,87%                  |
| 16     | Toaletní sedátko   | 63              | 1,49%       | 92,36%                  |
| 17     | Světlo ložnice   | 62              | 1,46%       | 93,82%                  |
| 18     | Dvěře koupelna   | 45              | 1,06%       | 94,88%                  |
| 19     | Dvěře u sprchové kabiny  | 45              | 1,06%       | 95,94%                  |
| 20     | Vodovodní baterie umyvadlo koupelna                            | 31              | 0,73%       | 96,68%                  |
| 21     | Umyvadlo koupelna  | 30              | 0,71%       | 97,38%                  |
| 22     | Teče špinavá voda  | 28              | 0,66%       | 98,04%                  |
| 23     | Umyvadlo toaleta   | 15              | 0,35%       | 98,40%                  |
| 24     | Vodovodní baterie sprcha                                       | 15              | 0,35%       | 98,75%                  |
| 25     | Vodovodní baterie toaleta                                      | 12              | 0,28%       | 99,03%                  |
| 26     | Háček na ručníky   | 11              | 0,26%       | 99,29%                  |
| 27     | Držák sprchy   | 10              | 0,24%       | 99,53%                  |
| 28     | Držák mýdla  | 10              | 0,24%       | 99,76%                  |
| 29     | Toaletní kartáč  | 10              | 0,24%       | 100,00%                 |
|        |  |                 |             |                         |
| Celkem |  | 4241            | 100,00%     |                         |

Zdroj: Vlastní zpracování

Aplikace Paretova pravidla, jež předpokládá, že 20 % spotřebovávaného materiálu tvoří 80 % celkové spotřeby dílů ukazuje, že je tato metoda pravdivá. Při zanesení dat do diagramu četnosti spotřeby se jednoznačně potvrzuje i konkrétní zpracování v případě hotelu Hilton Prague. Graf 3.1 nám udává četnost výskytu všech kritických závad pro ubytovací část a jejich procentuální podíl na celkovém počtu závad za období jednoho roku.

Graf 3.1 Četnost spotřeby zásob



Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě výše uvedených soupisů byly vypsány tyto náhradní díly, kterým je věnována největší pozornost:

1) Sanitární keramika na toalety a koupelny

- K1 Duravit VERO umyvadlo 600x470mm s přepadem vč. upevnění,
- K2 IS Eurovit závěsný klozet RIMLESS bílý,
- K3 Duravit VERO umyvadlo 250x450mm s přepadem vč. upevnění.

## 2) Vodovodní baterie

- KD1 Umyvadlová baterie stojánková Hansgrohe Axor,
- KD2 Grohe Grohtherm 1000 + sprchový nástěnný termostat včetně sprchového setu, chrom,
- KD3 Sprchová baterie Grohe Grohtherm 1000 New.

## 3) Koupelnové doplňky

- KD4 Držák mýdla Aliseo,
- KD5 Toaletní sedátko Villeroy & Boch O Novo,
- KD6 Háček na ručníky Aliseo,
- KD7 Toaletní kartáč Aliseo,
- KD8 Držák sprchy Grohtherm Essence New,
- KD9 Sprchová hlavice Grohe Tempesta Duo,
- KD10 Sprchová hadice Hansgrohe Isiflex.

## 4) LED světelné zdroje

- E1 Osram Led spot MR16 4.6 W 36° 3600 K dimmable teplá bílá,
- E2 Osram Led spot GU 10 6 W 36° 3600 K dimmable teplá bílá,
- E3 Osram LEDVANCE 8 W 3600 K E27 dimmable teplá bílá,
- E4 Osram PL 8 W trubice.

Každému dílu bylo přiřazeno inventární číslo odpovídající skupině, do které patří. Tedy označení „K“ jako keramika, „KD“ jako koupelnové doplňky, „E“ jako elektrické díly. Číslo v názvu pak odpovídá číselné řadě v dané skupině.

Tab. 3.2 ABC analýza spotřeby zásob

| Přiřazení náhradního dílu | Soupis nejběžnějších závad v koupelnách a obývací části pokojů | Četnost výskytu/rok | Hodnota  | Celková hodnota | Váha | Poznámka      |
|---------------------------|--|---------------------|----------|-----------------|------|---------------|
| E1                        | Světlo v koupelně a na toaletě                                 | 1008                | 139 Kč   | 140,112 Kč      | A    |               |
|                           | Stolní lampa   | 480                 | 0 Kč     | 0 Kč            | C    | zrušeno       |
| E2                        | Světlo nad minibarem   | 456                 | 145 Kč   | 66,120 Kč       | A    |               |
| E3                        | Stojací lampa v pokoji   | 304                 | 185 Kč   | 56,240 Kč       | A    |               |
|                           | Elektrína nefunguje  | 249                 | 0 Kč     | 0 Kč            | C    | není třeba ND |
| KD9                       | Ruční sprcha   | 220                 | 332 Kč   | 72,930 Kč       | A    |               |
|                           | Silikon vana a koupelna  | 198                 | 20 Kč    | 3,960 Kč        | C    | není třeba ND |
| KD2                       | Vodovodní baterie vana   | 157                 | 2,919 Kč | 458,205 Kč      | A    |               |
|                           | Protéká toaleta  | 156                 | 0 Kč     | 0 Kč            | C    | není třeba ND |
|                           | Splachování toalety  | 145                 | 0 Kč     | 0 Kč            | C    | není třeba ND |
| KD10                      | Sprchová hadice  | 120                 | 293 Kč   | 35,100 Kč       | A    |               |
| E4                        | Světlo ve skříni   | 88                  | 32 Kč    | 2,816 Kč        | B    |               |
| KD5                       | Toaletní sedátko   | 63                  | 1,800 Kč | 113,400 Kč      | A    |               |
| E3                        | Světlo ložnice   | 62                  | 185 Kč   | 11,470 Kč       | B    |               |
| KD1                       | Vodovodní baterie umyvadlo koupelna                            | 31                  | 4,550 Kč | 141,050 Kč      | A    |               |
| K1                        | Umyvadlo koupelna  | 30                  | 3,452 Kč | 103,565 Kč      | A    |               |
| K3                        | Umyvadlo WC  | 15                  | 2,925 Kč | 43,875 Kč       | A    |               |
| KD3                       | Vodovodní baterie sprcha                                       | 15                  | 2,452 Kč | 36,780 Kč       | A    |               |
| KD1                       | Vodovodní baterie toaleta                                      | 12                  | 4,550 Kč | 54,600 Kč       | A    |               |
| KD6                       | Háček na ručníky   | 11                  | 195 Kč   | 2,145 Kč        | B    |               |
| KD8                       | Držák sprchy   | 10                  | 1,850 Kč | 18,500 Kč       | B    |               |
|                           | Držák mýdla  | 10                  | 0 Kč     | 0 Kč            | C    | zrušeno       |
| KD7                       | Toaletní kartáč  | 10                  | 0 Kč     | 0 Kč            | C    | zrušeno       |
|                           |  |                     |          |                 |      |               |
|                           |  |                     |          |                 |      |               |
| Celkem                    |  | 3850                |          | 1,360,867 Kč    |      |               |

Zdroj: Vlastní zpracování

Po vyjmutí závad, u kterých není třeba používat náhradní díly, dostáváme redukovaný soupis, z něhož vyplynula tabulka 3.2 tvořící základ pro ABC analýzu. Tento seznam udává soupis nejběžnějších závad v závislosti na četnosti výskytu, jejich hodnotě a v neposlední řadě stanovuje jejich váhy, kde 1 je stanovena jako nejméně závažná a 3 udává nejvyšší závažnost. K selekci bylo použito kritérium váhy (A, B, C) používaných náhradních dílů.

Díly skupiny C jsou takové, jejichž celková hodnota představuje řádově stovky korun. Tím je například sanitární silikon, různá těsnění, nebo drobný spotřební materiál.

Díly skupiny B jsou takové, jejichž celková hodnota nepřesahuje výši 30 000,- Kč. Zde se jedná o různé doplňky typu háčků na ručníky, kukátek do dveří, vypínačů a tlačítek.

Díly skupiny A jsou pro hotel kritické. Jsou to takové, které mají vyšší celkovou hodnotu. Jsou zastoupené zpravidla ve vyšších počtech, nebo se vyznačují vysokými náklady v řádech tisíců korun za kusové položky. Dalším kritickým faktorem je u nich

složitější způsob objednávání, a tím i delší doba dodání. Jsou to například umyvadla, vodovodní baterie a světelné zdroje.

Vzhledem k velkému množství dat a jednotlivých položek je nutné dokončit výběr z ABC analýzy jímž je kritérium A, tedy díly nejvyšší důležitosti.

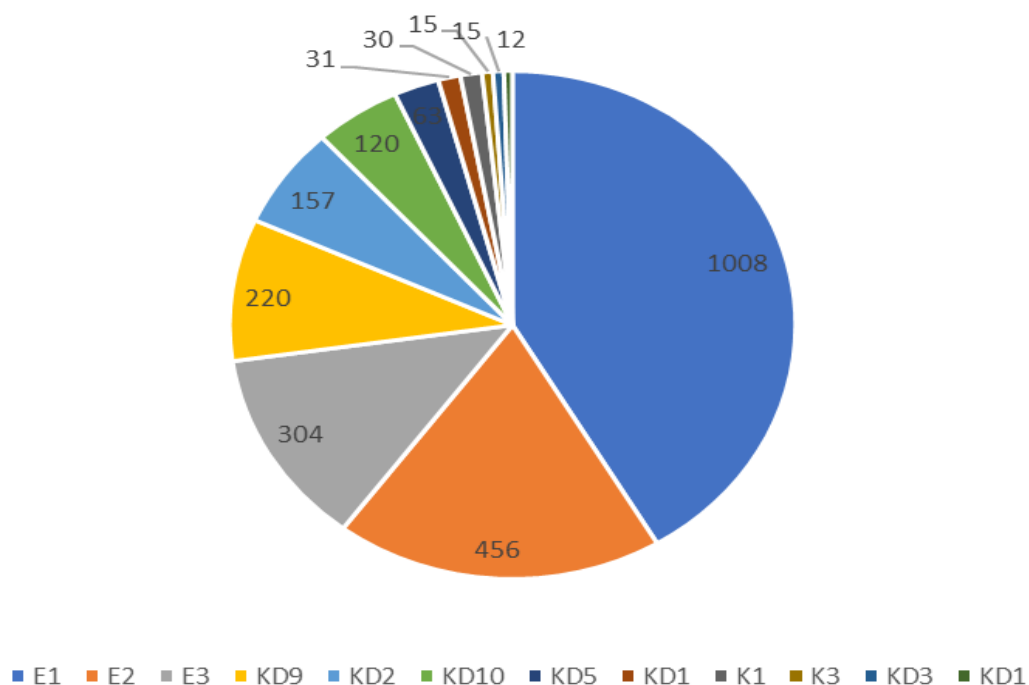
Tab. 3.3 Výběr kritických dílů

|        |                                     |      |          |              |   |
|--------|-------------------------------------|------|----------|--------------|---|
| E1     | Světlo v koupelně a na toaletě      | 1008 | 139 Kč   | 140,112 Kč   | A |
| E2     | Světlo nad minibarem                | 456  | 145 Kč   | 66,120 Kč    | A |
| E3     | Stojací lampa v pokoji              | 304  | 185 Kč   | 56,240 Kč    | A |
| KD9    | Ruční sprcha                        | 220  | 332 Kč   | 72,930 Kč    | A |
| KD2    | Vodovodní baterie vana              | 157  | 2,919 Kč | 458,205 Kč   | A |
| KD10   | Sprchová hadice                     | 120  | 293 Kč   | 35,100 Kč    | A |
| KD5    | Toaletní sedátko                    | 63   | 1,800 Kč | 113,400 Kč   | A |
| KD1    | Vodovodní baterie umyvadlo koupelna | 31   | 4,550 Kč | 141,050 Kč   | A |
| K1     | Umyvadlo koupelna                   | 30   | 3,452 Kč | 103,565 Kč   | A |
| K3     | Umyvadlo WC                         | 15   | 2,925 Kč | 43,875 Kč    | A |
| KD3    | Vodovodní baterie sprcha            | 15   | 2,452 Kč | 36,780 Kč    | A |
| KD1    | Vodovodní baterie toaleta           | 12   | 4,550 Kč | 54,600 Kč    | A |
| Celkem |                                     | 3850 |          | 1,321,976 Kč |   |

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 3.2 Spotřeba vybraných náhradních dílů za období roku 2018

Spotřeba náhradních dílů / Četnost



Zdroj: Vlastní zpracování

Aktuální stav zásob byl zapracován do tabulky 3.4, kde jsou uvedeny stavy položek ve skladu a jejich hodnoty. Bude dále použit jako výchozí stav pro stanovení objednáací úrovně a normativních hodnot.

Tab. 3.4 Velikost zásob na skladě

| Druh spotřebního materiál | Popis  | Počet položek na skladě v ks | Jednotková cena | Celková hotnota spotřeby |
|---------------------------|--|------------------------------|-----------------|--------------------------|
| K1                        | 0452500000:Duravit VERO umyvadlo 600x470mm s přepadem vč upevnění                        | 4                            | 3,452.15 Kč     | 13,808.60 Kč             |
| K2                        | K284401:IS Eurovit závěsný klozet RIMLESS, bílý  | 5                            | 1,267.50 Kč     | 6,337.50 Kč              |
| K3                        | 0452500001:Duravit VERO umyvadlo 250x450mm s přepadem vč upevnění                        | 0                            | 2,925.00 Kč     | 0.00 Kč                  |
| KD1                       | 34010000 Umyvadlová baterie stojánková Hansgrohe Axor Citterio s výpustí 34010000        | 2                            | 4,550.00 Kč     | 9,100.00 Kč              |
| KD2                       | 34550001:Grohe Grohtherm 1000+ sprchový nástěnný termostat včetně sprchového setu, chrom | 10                           | 2,918.50 Kč     | 29,185.00 Kč             |
| KD3                       | 34550002 Sprchová baterie Grohe Grohtherm 1000 New                                       | 5                            | 2,452.00 Kč     | 12,260.00 Kč             |
| KD4                       | Držák mýdla Aliseo   | 0                            | 1,080.00 Kč     | 0.00 Kč                  |
| KD5                       | S0294401 Toaletní sedátko Villeroy & Boch O Novo   | 10                           | 1,800.00 Kč     | 18,000.00 Kč             |
| KD6                       | Háček na ručníky Aliseo  | 10                           | 195.00 Kč       | 1,950.00 Kč              |
| KD7                       | Toaletní kartáč Aliseo   | 0                            | 325.00 Kč       | 0.00 Kč                  |
| KD8                       | Držák sprchy Grohtherm Essence New   | 10                           | 0.00 Kč         | 0.00 Kč                  |
| KD9                       | Sprchová hlavice Grohe Tempesta duo  | 50                           | 332.00 Kč       | 16,600.00 Kč             |
| KD10                      | Sprchová hadice Hansgrohe Isiflex  | 150                          | 293.00 Kč       | 43,950.00 Kč             |
| E1                        | Osram Led spot MR16 4.6 W 36° 3600K dimmable teplá bílá                                  | 100                          | 139.00 Kč       | 13,900.00 Kč             |
| E2                        | Osram Led spot GU 10 6 W 36° 3600K dimmable teplá bílá                                   | 100                          | 145.00 Kč       | 14,500.00 Kč             |
| E3                        | Osram LEDVANCE 8 W 3600K E27 dimmable teplá bílá   | 32                           | 185.00 Kč       | 5,920.00 Kč              |
| E4                        | Osram PL 8 W trubice   | 100                          | 32.00 Kč        | 3,200.00 Kč              |

Zdroj: Vlastní zpracování

Následující tabulka 3.5. má za úkol porovnat rozdíly ve skladových zásobách a spotřebách dílů za období jednoho roku. Je nutné dopracovat se k tomuto údaji, jelikož doposud ve firmě k jakémukoli porovnávání či vyhodnocování stavu zásob nedošlo. Celý systém řízení závisí pouze a jen na ochotě dobrovolníků z řad technického oddělení, kteří pomocí svých znalostí či požadavků samotných techniků zpracují jednoduchý soupis materiálu na objednání, avšak bez navazujících činností, jako je naskladnění (tedy to administrativní) a vedení skladových zásob. Je zde znázorněn aktuální stav zásob na skladě a zároveň četnost výskytu závad, neboli spotřeba náhradních dílů ze skladu. Každá jedna závada ve sloupci „četnost“ představuje jeden konkrétní náhradní díl. V roce 2017 došlo k objednávce většího počtu zásob, než bylo v předchozích letech obvyklé a stalo se tedy, že některé díly se za rok 2018 nespotřebovaly. Údaj představuje hodnotu aktuální zásoby v kusech. Pokud by se šlo do detailu, odečetl by se od této hodnoty sloupec „četnost výskytu“ a tento rozdíl bychom objednali jakožto aktuální doplnění zásob. K takovému kroku bych ale vzhledem k dostupným finančním prostředkům v příznivé výši nepřistupoval a výchozím stavem pro objednání nových dílů na sklad by byla nulová zásoba.

Tab. 3.5 Rozdíl v zásobách a spotřebách dílů

| Přřazení náhradního dílu | Četnost výskytu/rok v ks | Hodnota 1ks | Celková hodnota | Váha | Hodnota aktuální zásoby v ks | Rozdíl četnosti/zásob v ks | Celková hodnota roční nutné investice |
|--------------------------|--------------------------|-------------|-----------------|------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| E1                       | 1008                     | 139 Kč      | 140,112 Kč      | A    | 100                          | -908                       | -126,212.00 Kč                        |
| E2                       | 456                      | 145 Kč      | 66,120 Kč       | A    | 100                          | -356                       | -51,620.00 Kč                         |
| E3                       | 304                      | 185 Kč      | 56,240 Kč       | A    | 32                           | -272                       | -50,320.00 Kč                         |
| KD9                      | 220                      | 332 Kč      | 72,930 Kč       | A    | 50                           | -170                       | -56,355.00 Kč                         |
| KD2                      | 157                      | 2,919 Kč    | 458,205 Kč      | A    | 10                           | -147                       | -429,019.50 Kč                        |
| KD10                     | 120                      | 293 Kč      | 35,100 Kč       | A    | 150                          | 30                         | 8,775.00 Kč                           |
| KD5                      | 63                       | 1,800 Kč    | 113,400 Kč      | A    | 10                           | -53                        | -95,400.00 Kč                         |
| KD1                      | 31                       | 4,550 Kč    | 141,050 Kč      | A    | 2                            | -29                        | -131,950.00 Kč                        |
| K1                       | 30                       | 3,452 Kč    | 103,565 Kč      | A    | 4                            | -26                        | -89,755.90 Kč                         |
| K3                       | 15                       | 2,925 Kč    | 43,875 Kč       | A    | 0                            | -15                        | -43,875.00 Kč                         |
| KD3                      | 15                       | 2,452 Kč    | 36,780 Kč       | A    | 5                            | -10                        | -24,520.00 Kč                         |
| KD1                      | 12                       | 4,550 Kč    | 54,600 Kč       | A    | 2                            | -10                        | -45,500.00 Kč                         |
| Celkem                   | 3850                     |             | 1,321,976 Kč    |      |                              |                            | -1,135,752.40 Kč                      |

Zdroj: Vlastní zpracování

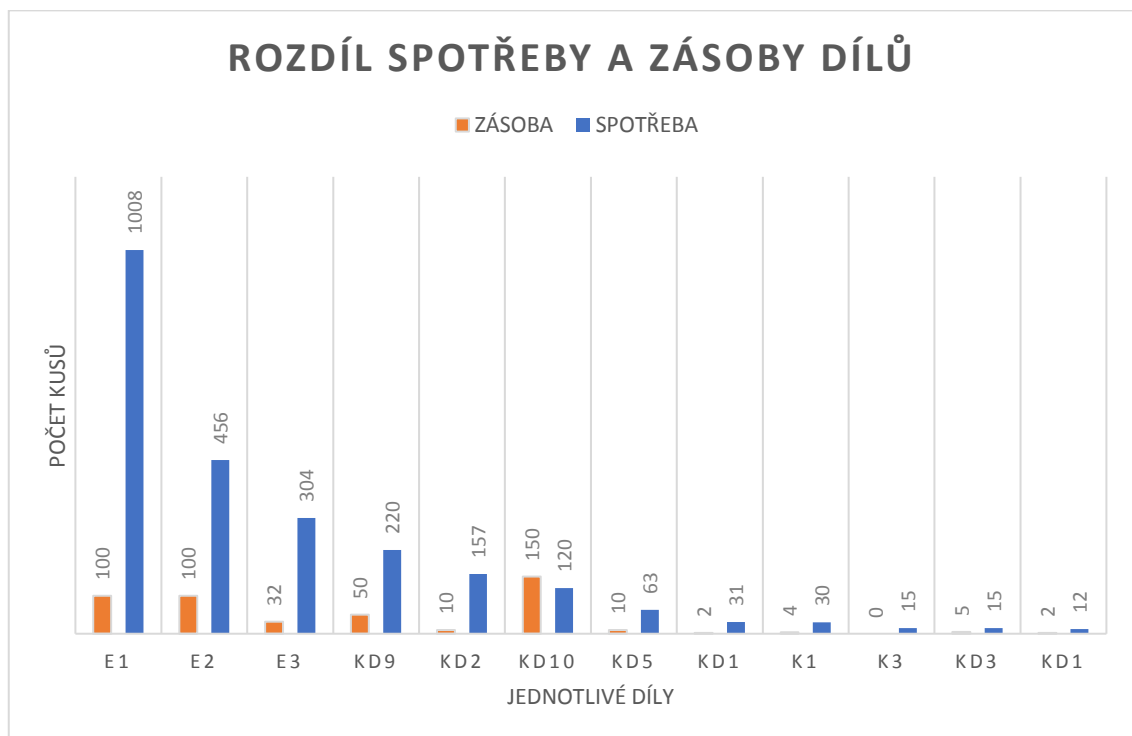
Po porovnání je patrné, že aktuální stav zásob na skladě je v kritické fázi a zdaleka nedisponuje potřebným množstvím položek na opravu závad. Při porovnání četnosti neboli poptávky s hodnotou aktuální spotřeby dostaneme záporné hodnoty, které



představují v tomto jednoduchém posouzení, množství a finanční náklad potřebný k doplnění stavu zásob ve skladu. Celková potřebná investice na další období by měla představovat částku 1 135 752,40 Kč. Jelikož se jedná o předpoklad nepodložený konkrétními výpočty, můžeme jej porovnat při výsledném výpočtu v další kapitole.

Rozbor dále potvrdil nesoulad v systému řízení zásob. Je patrná nutnost zjednáání nápravy ve smyslu nastavení takových postupů, aby nedocházelo tímto způsobem k nedostatkům nebo neplánovaným výpadkům dílů. Momentálně se to řeší objednáváním dílů až po poruše, což nelze dělat donekonečna. Zaprvé z pohledu zaúčtování stanoveného interními předpisy dochází k jejich nedodržování a zadruhé má tento postup větší finanční dopad v případech, kdy se musí čekat na zpracování objednávky a samotné dodání dílů, zatímco hotelový pokoj nelze z důvodu poruchy pronajmout. Je celkem jednoduché tyto ztráty vyčíslit. K částce dojdeme tak, že vynásobíme počet dnů odstávky pokoje částkou za jeho pronájem, která se pohybuje v rozmezí 2 600,- až 25 000,- Kč za jednu noc. Když se k těmto nákladům ještě připočítá cena za pravidelný úklid pokoje, protože nelze nechat pokoj tzv. ležet ladem (došlo by např. k usazování prachu, což je v pěti-hvězdičkovém hotelu nepřípustné), ztráta ještě vzroste.

Graf 3.3 Spotřeba vs. zásoba dílů



Zdroj: Vlastní zpracování

Průběh spotřeb za celý rok je spíše konstantní, mezi jednotlivými měsíci naopak spíše sporadický. Díky dostatečné míře dostupnosti skladovacích prostor pro potřebný objem zásob není cílem objednávat náhradní díly ve zvláštních režimech nebo pravidelně v krátkých intervalech. Stávající systém lze přirovnat k takzvanému Q systému řízení zásob ve skladu. Tento není nutné rušit, ale dojde k jeho pozměnění a správnému nastavení. Aktuálně totiž není stanovena kritická mez objednávek, tedy ani kritický stav zásob. Signálem pro řešení nedostatku dílů jsou pak podněty od samotných techniků, a to jen v případě, že se přijdou dotázat, zda máme ještě na skladě dané díly, jelikož jejich příruční sklady jsou prázdné. Dolní objednávací mezí<sup>9</sup> je v takovém případě nulový stav skladu, což je dlouhodobě neakceptovatelné a musí dojít k nápravě a nastavení funkčního systému.

<sup>9</sup> Order, reorder level, podle EN 14943 „kontrolní hladina, se kterou je srovnáváno množství v zásobách a v objednávkách“

Běžná zásoba (obrat) pokrývá průměrnou poptávku/spotřebu mezi dvěma dodávkami, a to o velikosti  $Q$ . V našem případě nám tyto hodnoty poskytuje četnost výskytu závad za období jednoho roku.

### 3.3 Optimální velikost objednávky

Pro narovnání stavu zásob je nutné nastavit základní objednávací úroveň, které budou dopočítány za pomoci výstupů z ABC analýzy, která nám poskytla dostatečný počet informací. I v případě následujících počtů budou brány v potaz pouze zásoby zařazené do skupiny A. Důvodem je především jejich finanční a spotřební náročnost, tím tedy i podíl na celkových ročních nákladech firmy.

V modelu byly použity některé veličiny, které hotel běžně nesleduje, proto byly stanoveny dohodou. Jedná se o skladovací a objednávací náklady. V prvním případě byl po časovém rozpadu administrativních činností a úkonů fyzického uskladnění určen jednotkový náklad 300,- Kč na zásilku. Dopravu hradí v plné výši dodavatel, nebo je rozpuštěna v ceně zboží.

$Q$  – celková potřeba za rok (je známá a konstantní)

$N$  – celkové náklady

$D$  – velikost požadované položky

$c_1$  – skladovací náklady jedné jednotky zásob za rok

$n_j$  – fixní pořizovací náklady jedné dodávky

$T$  – interval dodávky

$n_s$  – pořizovací cena za jednu položku včetně dopravy

$c$  – náklady na skladování jednoho kusu položky

Celkové roční náklady:

$$N(Q) = \frac{Q}{2} T n_s c + \frac{S}{Q} n_j \quad (3.1)$$

Průměrná roční výše zásob:

$$Q/2 \quad (3.2)$$

Počet dodávek za rok:

$$D/q \quad (3.3)$$

Náklady na skladování byly stanoveny na základě znalosti jako podíl ročního hrubého zisku a aktiv v majetku společnosti. Výsledkem je, že 17 % hodnoty výroby představuje udržovací náklady.

Udržovací náklady:

$$c = \frac{\text{roční hrubý zisk}}{\text{aktiva v nemovitosti}} = \frac{1,5 \text{ miliard}}{9 \text{ miliard}} \cong 17\% \quad (3.4)$$

$$E1) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1008 \cdot 300}{139 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{604800}{23,63}} \cong 160 \text{ ks}$$

$$E2) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 456 \cdot 300}{145 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{273600}{24,65}} \cong 105 \text{ ks}$$

$$E3) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 304 \cdot 300}{185 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{182400}{31,45}} \cong 76 \text{ ks}$$

$$KD9) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 220 \cdot 300}{332 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{132000}{56,44}} \cong 48 \text{ ks}$$

$$KD2) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 157 \cdot 300}{2919 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{94200}{496,23}} \cong 14 \text{ ks}$$

$$KD10) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 120 \cdot 300}{293 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{72000}{49,81}} \cong 38 \text{ ks}$$

$$KD5) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 63 \cdot 300}{1800 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{37800}{306}} \cong 11 \text{ ks}$$

$$KD1) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 31 \cdot 300}{4550 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{18600}{773,5}} \cong 5 \text{ ks}$$

$$K1) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 30 \cdot 300}{3452 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{18000}{586,84}} \cong 6 \text{ ks}$$

$$K3) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 15 \cdot 300}{2925 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{9000}{497,25}} \cong 4 \text{ ks}$$

$$KD3) Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 15 \cdot 300}{2452 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{9000}{416,84}} \cong 5 \text{ ks}$$

$$\text{KD1) } Q_{opt} = \sqrt{\frac{2Dn_j}{Tn_{sc}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 12 \cdot 300}{4550 \cdot 0,17}} = \sqrt{\frac{7200}{773,5}} \cong 3 \text{ ks}$$

Výpočet potvrdil očekávání o velikostech optimálních objednávek. Velké rozpětí počtu kusů v rozmezí 3 až 160 kusů odpovídá jednotlivým druhům výrobků a jejich spotřebám. Zároveň je možné potvrdit, že nedojde k žádné markantní změně, co se finančních nákladů týká. Tedy poskytnuté prostředky budou i nadále dostatečné.

### 3.4 Optimální interval dodávky

Cílem je zjistit velikost ideálního intervalu dodacích cyklů. Výpočet je proveden podílem délky období a optimálního počtu objednávek.

$$\text{E1) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{1008 \cdot 0,17 \cdot 139}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{23819,04}} \cong 58 \text{ dnů}$$

$$\text{E2) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{456 \cdot 0,17 \cdot 145}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{11240,4}} \cong 84 \text{ dnů}$$

$$\text{E3) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{304 \cdot 0,17 \cdot 185}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{9560,8}} \cong 91 \text{ dnů}$$

$$\text{KD9) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{220 \cdot 0,17 \cdot 332}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{12416,8}} \cong 80 \text{ dnů}$$

$$\text{KD2) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{157 \cdot 0,17 \cdot 2919}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{77908,1}} \cong 32 \text{ dnů}$$

$$\text{KD10) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{120 \cdot 0,17 \cdot 293}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{5977,2}} \cong 37 \text{ dnů}$$

$$\text{KD5) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{63 \cdot 0,17 \cdot 1800}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{19278}} \cong 64 \text{ dnů}$$

$$\text{KD1) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{31 \cdot 0,17 \cdot 4550}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{23978,5}} \cong 58 \text{ dnů}$$

$$\text{K1) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{30 \cdot 0,17 \cdot 3452}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{17605,2}} \cong 67 \text{ dnů}$$

$$\text{K3) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{opt}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{15 \cdot 0,17 \cdot 2925}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{7458,75}} \cong 104 \text{ dnů}$$

$$\text{KD3) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{\text{opt}}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{15 \cdot 0,17 \cdot 2452}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{6252,6}} \cong 113 \text{ dnů}$$

$$\text{KD1) } t_c = \frac{T}{\frac{D}{q^{\text{opt}}}} = \sqrt{\frac{2Tn_j}{Sn_{sc}}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{12 \cdot 0,17 \cdot 4550}} = 365 \cdot \sqrt{\frac{600}{9282}} \cong 93 \text{ dnů}$$

Ve výsledcích se opět odrazilo množství spotřeby jednotlivých dílů a je patrná jejich vzájemná interakce.

V doposud provedených výpočtech nebylo kalkulováno s případným pozdržením objednávky, ale pouze s okamžitým dodáním ze strany dodavatele. Pokud nastane situace, že je termín vyřízení objednávky  $t_{vo} > 0$ , musí se určit dolní objednáací mez, neboli signální stav zásob  $x_d$ . Ve chvíli, kdy se kvůli spotřebě stav dílů na skladě přiblíží této kritické hladině  $x \leq x_d$ , je bezpodmínečně nutné provést objednávku dle výše uvedených výpočtů tak, aby nastal stav rovnosti  $x_d = st_{vo}$ . Pak  $s = \frac{S}{T}$ , představuje průměrnou denní spotřebu. Jestliže bude  $x_d = Q$  za podmínek  $t_{vo} = t_c$ , pak bude nutné provést objednávku ve stejnou chvíli, kdy dojde k doručení poslední dodávky. V opačném případě, kdy  $t_{vo} > t_c$ , nelze tento systém použít, už jen s ohledem na velikost objednávek  $Q$ . Objednáací úroveň neboli signální stav zásob dostaneme ve tvaru  $s \cdot \frac{t_{vo}}{D}$ .

Nyní tedy dopočítáme objednáací meze:

Směrodatná odchylka:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T (d_i - d)^2}{T}} \quad (3.5)$$

Průměrná poptávka:

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^T \frac{d_i}{T} \quad (3.6)$$

Horní objednáací mez:

$$x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} \quad (3.7)$$

L = dodací lhůta

d = průměrná poptávka za jednotku času

Dolní objednáací mez:

$$x_d = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2\sigma_d\sqrt{L} \quad (3.8)$$

D = poptávka

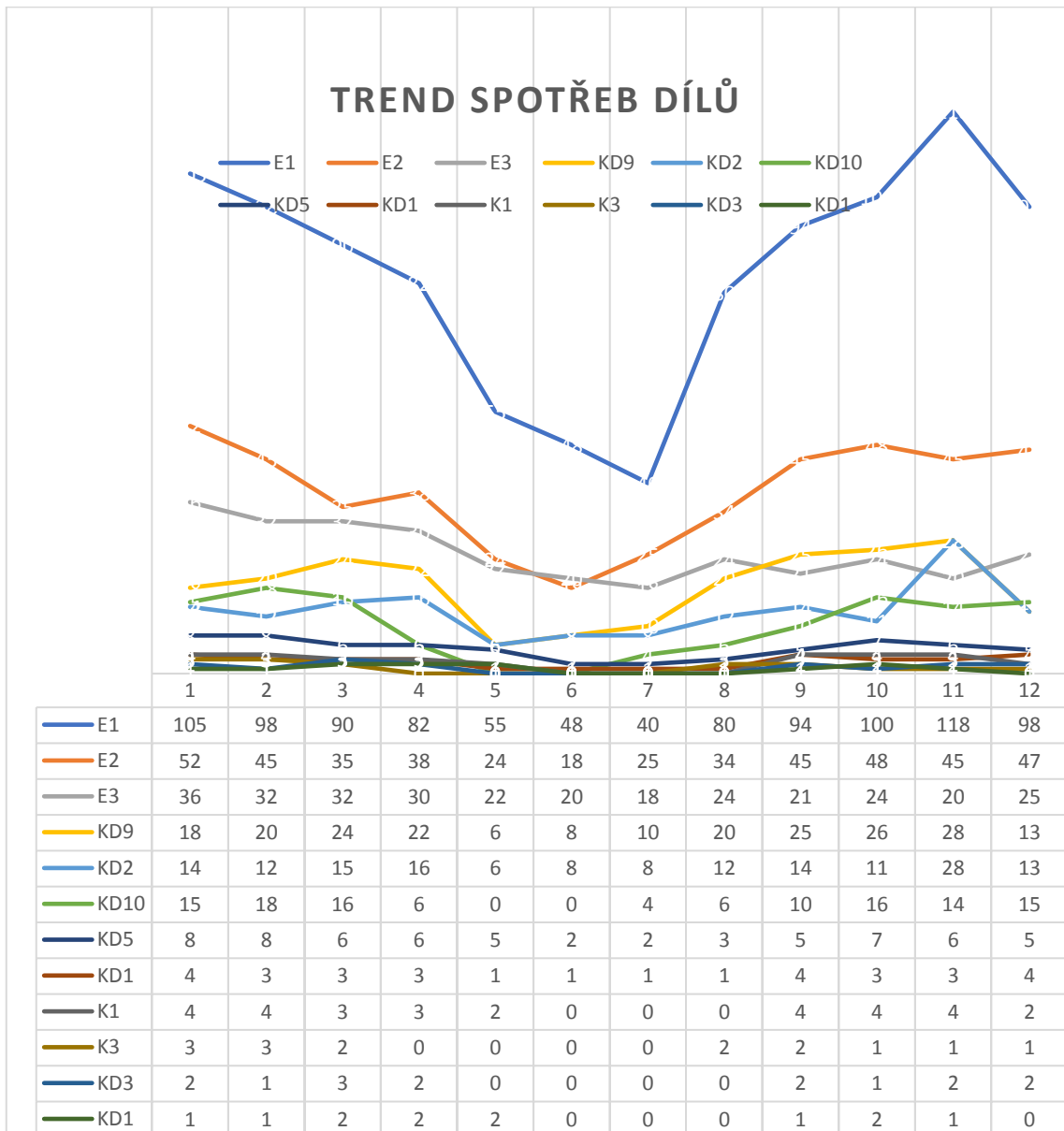
Pro výpočet objednáacích mezí bylo potřebné analyzovat dostupnou databázi závad a dohledat údaje o spotřebách náhradních dílů vyplývajících z ABC analýzy. Hodnoty spotřeby v kusech za období celého roku byly po jednotlivých měsících zapsány do tabulky 3.6., díky které lze nyní dopočítat potřebné veličiny. Dále je vypočtena směrodatná odchylka měsíčních spotřeb. Pro doplnění informací je také zaznačena průměrná poptávka za období dvanácti měsíců.

Tab. 3.6 Měsíční spotřeby dílů

| Označení | Náhradní díl                        | I   | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X   | XI  | XII | Celkem v ks | Směrodatná odchylka $\sigma$ | Průměrná poptávka v ks |
|----------|-------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|-----|-----|-----|-------------|------------------------------|------------------------|
| E1       | Světlo v koupelně a na toaletě      | 105 | 98 | 90  | 82 | 55 | 48 | 40  | 80   | 94 | 100 | 118 | 98  | 1008        | 23,2271393                   | 84                     |
| E2       | Světlo nad minibarem                | 52  | 45 | 35  | 38 | 24 | 18 | 25  | 34   | 45 | 48  | 45  | 47  | 456         | 10,46422477                  | 38                     |
| E3       | Stojací lampa v pokoji              | 36  | 32 | 32  | 30 | 22 | 20 | 18  | 24   | 21 | 24  | 20  | 25  | 304         | 5,542763049                  | 25                     |
| KD9      | Ruční sprcha                        | 18  | 20 | 24  | 22 | 6  | 8  | 10  | 20   | 25 | 26  | 28  | 13  | 220         | 7,098513146                  | 18                     |
| KD2      | Vodovodní baterie vana              | 14  | 12 | 15  | 16 | 6  | 8  | 8   | 12   | 14 | 11  | 28  | 13  | 157         | 5,361255035                  | 13                     |
| KD10     | Sprchová hadice                     | 15  | 18 | 16  | 6  | 0  | 0  | 4   | 6    | 10 | 16  | 14  | 15  | 120         | 6,258327785                  | 10                     |
| KD5      | Toaletní sedátko                    | 8   | 8  | 6   | 6  | 5  | 2  | 2   | 3    | 5  | 7   | 6   | 5   | 63          | 1,963203165                  | 5                      |
| KD1      | Vodovodní baterie umyvadlo koupelna | 4   | 3  | 3   | 3  | 1  | 1  | 1   | 1    | 4  | 3   | 3   | 4   | 31          | 1,187317237                  | 3                      |
| K1       | Umyvadlo koupelna                   | 4   | 4  | 3   | 3  | 2  | 0  | 0   | 0    | 4  | 4   | 4   | 2   | 30          | 1,607275127                  | 3                      |
| K3       | Umyvadlo WC                         | 3   | 3  | 2   | 0  | 0  | 0  | 0   | 2    | 2  | 1   | 1   | 1   | 15          | 1,089724736                  | 1                      |
| KD3      | Vodovodní baterie sprcha            | 2   | 1  | 3   | 2  | 0  | 0  | 0   | 0    | 2  | 1   | 2   | 2   | 15          | 1,010362971                  | 1                      |
| KD1      | Vodovodní baterie toaleta           | 1   | 1  | 2   | 2  | 0  | 0  | 0   | 0    | 1  | 2   | 1   | 0   | 12          | 0,816496581                  | 1                      |

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 3.4 Vývoj poptávky po měsících



Zdroj: vlastní zpracování

Trend spotřeby dílů zobrazuje vývoj poptávky v průběhu roku 2018. Aby byl vypovídající, je v něm uvedeno množství spotřebovaných dílů podle jednotlivých druhů v daných měsících. Většina dílů má v průběhu několika let rovnoměrný průběh, avšak některé z dílů se jeví mít větší výkyvy, a tím i větší spotřebované množství zásob. U všech dílů nastává v průběhu letních měsíců pokles spotřeby v období mezi červnem a červencem. To je dáno snížením obsazenosti hotelu, kdy dochází i k drobnějšímu



útlumu aktivní údržby tak, aby se nevynakládaly zbytečné finanční prostředky do částí hotelu, které nejsou v daném období v užívání.

### 3.5 Horní objednáací mez

$$E1) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 84 + 2 \cdot 23,23 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 94 \text{ kusů}$$

$$E2) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 38 + 2 \cdot 10,46 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 43 \text{ kusů}$$

$$E3) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 25 + 2 \cdot 5,54 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 26 \text{ kusů}$$

$$KD9) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 18 + 2 \cdot 7,10 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 24 \text{ kusů}$$

$$KD2) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 13 + 2 \cdot 5,36 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 18 \text{ kusů}$$

$$KD10) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 10 + 2 \cdot 6,25 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 17 \text{ kusů}$$

$$KD5) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 5 + 2 \cdot 1,96 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 7 \text{ kusů}$$

$$KD1) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 3 + 2 \cdot 1,19 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 4 \text{ kusy}$$

$$K1) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 3 + 2 \cdot 1,61 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 5 \text{ kusů}$$

$$K3) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 1 + 2 \cdot 1,090 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 3 \text{ kusy}$$

$$KD3) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 1 + 2 \cdot 1,01 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 3 \text{ kusy}$$

$$KD1) x_h = L\bar{d} + 2\sigma_d\sqrt{L} = \frac{20}{30} \cdot 1 + 2 \cdot 0,82 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 2 \text{ kusy}$$

Jelikož je dodací lhůta  $L$  stanovena dodavatelem na dvacet dnů, ale údaje o denní spotřebě náhradních dílů nebyly dostupné, muselo dojít k úpravě vzorce pro výpočet horní i dolní objednáací meze. Z celkové evidence závad bylo možné získat data spotřeby dílů za jednotlivé měsíce v roce. Díky tomu bylo možné doplnit vzorce o podíl dodací lhůty s hodnotou dvacet dnů ku počtu třiceti dnů v měsíci.

### 3.6 Dolní objednáací mez

$$E1) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 1008 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 23,23 \sqrt{\frac{20}{30}} = 93 \text{ kusů}$$

$$E2) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 456 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 10,46 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 42 \text{ kusů}$$

$$E3) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 304 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 5,54 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 26 \text{ kusů}$$

$$KD9) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 220 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 7,10 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 24 \text{ kusů}$$

$$KD2) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 157 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 5,36 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 17 \text{ kusů}$$

$$KD10) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 120 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 6,25 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 17 \text{ kusů}$$

$$KD5) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 63 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 1,96 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 7 \text{ kusů}$$

$$KD1) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 31 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 1,19 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 4 \text{ kusy}$$

$$K1) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 30 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 1,61 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 4 \text{ kusy}$$

$$K3) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 15 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 1,09 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 3 \text{ kusy}$$

$$KD3) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 15 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 1,01 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 3 \text{ kusy}$$

$$KD1) x_s = D \cdot \frac{t_{vo}}{365} + 2 \cdot \sigma\sqrt{L} = 12 \cdot \frac{20}{365} + 2 \cdot 0,82 \sqrt{\frac{20}{30}} \cong 2 \text{ kusy}$$

Tímto došlo ke stanovení posledních nutných hodnot pro nový a efektivnější způsob řízení zásob v technické části hotelu Hilton Prague. Pro lepší přehlednost a porovnání výsledků je zpracována následující tabulka 3.7.

Tab. 3.7 Porovnání výsledků výpočtů

| Přířazení náhradního dílu | Soupis nejběžnějších závad v koupelnách a obyčejných částí pokojů | Četnost výskytu/rok v ks | Hodnota  | Celková hodnota | Optimální velikost objednávky v ks | Optimální interval dodávky v ks | Nové optimalizovaný roční náklad | Horní objednávací mez v ks | Dolní objednávací mez v ks | Váha |
|---------------------------|---|--------------------------|----------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|------|
| E1                        | Světlo v koupelně a na toaletě                                    | 1 008                    | 139 Kč   | 140 112 Kč      | 160                                | 58                              | 139 959 Kč                       | 94                         | 93                         | A    |
| E2                        | Světlo nad minibarem  | 456                      | 145 Kč   | 66 120 Kč       | 105                                | 84                              | 66 156 Kč                        | 43                         | 42                         | A    |
| E3                        | Stojací lampa v pokoji  | 304                      | 185 Kč   | 56 240 Kč       | 76                                 | 91                              | 56 395 Kč                        | 26                         | 26                         | A    |
| KD9                       | Ruční sprcha  | 220                      | 332 Kč   | 72 930 Kč       | 48                                 | 80                              | 72 599 Kč                        | 24                         | 24                         | A    |
| KD2                       | Vodovodní baterie vana  | 157                      | 2 919 Kč | 458 205 Kč      | 14                                 | 32                              | 466 048 Kč                       | 18                         | 17                         | A    |
| KD10                      | Sprchová hadice   | 120                      | 293 Kč   | 35 100 Kč       | 38                                 | 37                              | 109 648 Kč                       | 17                         | 17                         | A    |
| KD5                       | Toaletní sedátko  | 63                       | 1 800 Kč | 113 400 Kč      | 11                                 | 64                              | 112 922 Kč                       | 7                          | 7                          | A    |
| KD1                       | Vodovodní baterie umyvadlo koupelna                               | 31                       | 4 550 Kč | 141 050 Kč      | 5                                  | 58                              | 143 168 Kč                       | 4                          | 4                          | A    |
| K1                        | Umyvadlo koupelna   | 30                       | 3 452 Kč | 103 565 Kč      | 6                                  | 67                              | 112 839 Kč                       | 5                          | 4                          | A    |
| K3                        | Umyvadlo WC   | 15                       | 2 925 Kč | 43 875 Kč       | 4                                  | 104                             | 41 063 Kč                        | 3                          | 3                          | A    |
| KD3                       | Vodovodní baterie sprcha  | 15                       | 2 452 Kč | 36 780 Kč       | 5                                  | 113                             | 39 601 Kč                        | 3                          | 3                          | A    |
| KD1                       | Vodovodní baterie toaleta   | 12                       | 4 550 Kč | 54 600 Kč       | 3                                  | 93                              | 53 573 Kč                        | 2                          | 2                          | A    |
|                           | Celkem  | 3 850                    |          | 1 321 976 Kč    |                                    |                                 | 1 413 969 Kč                     |                            |                            |      |

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledné hodnoty je nyní možné porovnat s údaji v tabulce 3.5, kde byla na základě jednoduchého porovnání stavu skladových zásob a spotřeby dílů zmíněna odhadovaná výše potřebné finanční investice do nákupu položek. Je patrné, že odhad se nezakládal na potřebných výpočtech a nebylo možné jej brát v potaz. Ve výše uvedeném porovnání je řádně stanovena nová podoba celkového předpokládaného ročního nákladu na nákup náhradních dílů ve výši 1 413 969,- Kč. Tato optimalizace nečekaně mírně navýší finanční zátěž, nicméně eliminuje stávající nedostatkost dílů.

Vezmeme-li nyní položku například KD2 (vanovou vodovodní baterii), která je momentálně na skladě v počtu 10 kusů, je dle tabulky 3.7 nutné ihned objednat nových 14 kusů baterií (stanoveno optimální velikostí objednávky), jelikož stav zásob již klesl pod stanovenou dolní objednávací mez, a to pod 17 kusů. Optimální interval dodávky je u tohoto dílu stanoven na 32 dnů.

## Závěr

V diplomové práci došlo ke zpracování maximálního objemu dat v rámci dané části hotelové údržby za pomoci několika metod vedoucích k analýze aktuálního stavu řízení zásob a k případnému zjednání nápravy v podobě stanovení objednacích úrovní, velikostí objednávek a signálního stavu zásob. Pomocí ABC analýzy došlo k druhové selekci a diferenciaci náhradních dílů. Zprvu bylo nutné určit kritičnost jednotlivých dílů a roztrždit je do jednotlivých skupin. Již v tu chvíli bylo signifikantní, že po konfrontaci s aktuálními stavy zásob ve skladu není stávající postup správy dílů a objednávek nastaven korektně. Bylo nutné jej dále analyzovat a stanovit nové hodnoty tak, aby došlo minimálně k narovnání dostupnosti dílů, v ideálním případě pak i k optimalizaci řídicího procesu a eventuálně ke snížení nákladů na doplňování skladových položek nebo na samotné skladování a udržování zásob. Po provedení výpočtů byly nastaveny doposud nepoužívané způsoby práce s náhradními díly. Podařilo se stanovit hodnoty pro podstatnou změnu objednávání, tedy přejít ze systému „po poruše“ na systém „prevence nedostatku zásob“. Neméně důležitým benefitem je i reálná úspora administrativního času, díky které lze usnadnit mnoho činností ve správě a distribuci zásob celému technickému oddělení. Nepodařilo se však dopracovat ke snížení nákladů na pořízení náhradních dílů, nicméně došlo k optimalizaci velikosti objednávek a stanovení ideálních intervalů dodávek. Dolní objednací mez pak hlídá minimální stav zásob na skladě a neumožní tak dojít do stavu nedostatku dílu pro opravy vybavení budovy.

Výsledné řídicí veličiny této práce je třeba pravidelně aktualizovat dle vývoje poruch zařízení hotelu, tak aby byla zajištěna kontinuita a korektnost celého systému.

Návrh systému řízení zásob, kterým jsem se v této práci zabýval, byl předložen technickému řediteli hotelu k vyjádření a po kladném odsouhlasení bude implementován v plném rozsahu. Jeho součástí bude i zpracování a následné zakomponování směrnice, která by proces co nejvíce zautomatizovala a pevně ukotvila každodenní úkony technické údržby a správy hotelu.

## Seznam použitých zdrojů

### Literatura

1. BITTERS Mann, Matěj, 2017. *Návrh systému řízení zásob*. Praha: Vysoká škola logistiky.
2. GROS, Ivan a kolektiv, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 978-80-7080-952-5.
3. GROS, Ivan, 2010. *Matematické modely pro manažerské rozhodování*. Vydavatelství VŠCHT Praha. ISBN 978-80-7080-709-5.
4. GROS, Ivan a Jakub DYNTAR, 2015. *Matematické modely pro manažerské rozhodování*. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-910-5.
5. GROS, Ivan, 2003. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. Vydavatelství Grada Publishing a.s. Praha. ISBN 80-247-0421-8.
6. JUROVÁ, Marie a kolektiv, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-271-9330-1.
7. LEGÁT, Václav a kolektiv, 2016. *Management a inženýrství údržby*. Vyd. 2. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-163-5.
8. Macurová, Pavla, Klabusayová, Naděžda a Leo Tvrdoň, 2018. *Logistika*. Vyd. 2. Ostrava: VŠB – TU, Ostrava. ISBN 978-80-248-4158-8.
9. MCCARTHY, Denis a Nick RICH, 2004. *Lean TPM: A Blue print for Change*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-5857-6.
10. PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.
11. SIXTA, Josef a Miroslav Žižka, 2010. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: CPress. ISBN 978-80-251-2563-2.
12. WILD, Tony, 2002. *Best Practice in Inventory Management*. New York: Elsevier Science. ISBN 978-0-7506-5458-6.

## Seznam zkratek

|           |  |
|-----------|--|
| ABC       | ABC analýza  |
| BOZP      | bezpečnost práce   |
| CSCMP     | Council of Supply Chain Management Professionals                         |
| $c$       | náklady na skladování jednoho kusu položky                               |
| $c_i$     | skladovací náklady jedné jednotky zásob za rok                           |
| D         | velikost požadované položky  |
| d         | poptávka   |
| $\bar{d}$ | průměrná spotřeba za jednotku času                                       |
| $d_i$     | požadavek na materiál za jednotku času                                   |
| FM        | facility management  |
| HACCP     | systém rizika a stanovení kritických kontrolních bodů ve výrobě potravin |
| IT        | informační technologie   |
| L         | dodací interval  |
| LED       | elektroluminiscenční dioda   |
| LIS       | logistický informační systém   |
| N         | celkové náklady  |
| ND        | náhradní díly  |
| NFPA      | National Fire Protection Association                                     |
| $n_j$     | fixní pořizovací náklady jedné dodávky                                   |
| $n_s$     | pořizovací cena za jednu položku včetně dopravy                          |
| pdf       | souborový formát pro ukládání dokumentů                                  |
| Q         | celková potřeba za rok (je známá a konstantní)                           |
| QR        | prostředek pro automatizovaný sběr dat                                   |
| $Q_{opt}$ | optimální velikost objednávky  |
| s         | průměrná denní spotřeba  |
| SKU       | skupina  |
| SPA       | procedury a kůry spojené s vodou   |

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| T          | interval dodávky                  |
| $t_c$      | optimální interval dodávky        |
| $t_{vo}$   | termín vyřízení objednávky        |
| VZT        | vzduchotechnika                   |
| $x_d$      | objednací mez                     |
| $x_h$      | horní objednáací mez              |
| $x_s$      | dolní objednáací mez              |
| $\sigma_d$ | směrodatná odchylka poptávky      |
| 4D's       | (four directors) – čtyři ředitelé |

## Seznam obrázků

|  |    |
|--|----|
| Obr. 1.1 Vztah logistických a marketingových nákladů ..... | 16 |
| Obr. 1.2 Oblasti kritičnosti.....                          | 19 |
| Obr. 1.3 Lorenzova křivka .....                            | 20 |
| Obr. 1.4 Vliv zvýšení investic do skladových zásob .....   | 21 |
| Obr. 1.5 Optimální velikost objednávky .....               | 22 |
| Obr. 1.6 Průběh přírůstkové funkce .....                   | 24 |
| Obr. 1.7 Q-systém řízení zásob .....                       | 25 |
| Obr. 1.8 P-systém.....                                     | 26 |
| Obr. 1.9 Princip řízení skladu .....                       | 28 |
| Obr. 1.10 Informační logistický systém.....                | 30 |
| Obr. 2.1 Organizační struktura hotelu Hilton Prague .....  | 36 |
| Obr. 3.1 Příklad výpisu závad elektro .....                | 48 |



## Seznam tabulek

|  |    |
|--|----|
| Tab. 2.1 Nastavení limitů objednávek a jejich odsouhlasení.....      | 39 |
| Tab. 2.2 Nové nastavení limitů objednávek a jejich odsouhlasení..... | 40 |
| Tab. 3.1 Soupis nejběžnějších závad.....                             | 49 |
| Tab. 3.2 ABC analýza spotřeby zásob .....                            | 52 |
| Tab. 3.3 Výběr kritických dílů .....                                 | 53 |
| Tab. 3.4 Velikost zásob na skladě .....                              | 54 |
| Tab. 3.5 Rozdíl v zásobách a spotřebách dílů.....                    | 55 |
| Tab. 3.6 Měsíční spotřeby dílů.....                                  | 62 |
| Tab. 3.7 Porovnání výsledků výpočtů.....                             | 66 |

## Seznam grafů

|   |    |
|---|----|
| Graf 1.1 Příklad sporadické poptávky .....                            | 14 |
| Graf 3.1 Četnost spotřeby zásob .....                                 | 50 |
| Graf 3.2 Spotřeba vybraných náhradních dílů za období roku 2018 ..... | 53 |
| Graf 3.3 Spotřeba vs. zásoba dílů .....                               | 57 |
| Graf 3.4 Vývoj poptávky po měsících .....                             | 63 |

## **Seznam příloh**

- Příloha A Příklad výpisu závad koupelny
- Příloha B Workflow group approvals
- Příloha C Work flow and approval process– storeroom POs
- Příloha D Work flow and approval process - standard POs

# Příloha A Příklad výpisu závad koupelny

Hilton Prague (Ver 7.02a)

16/03/2019 13:02

## Log Report - Service Category

Page:4

Closed Dates:01/01/2018 (Mon) - 31/12/2018 (Mon), Site: Partial, Customers: 1001 - 8082, Providers: Partial, Services: Partial

D R F M O J = Delayed, Retroactive, Failed, Mismatched, Open, Judge

|          | Closed  | Cust.                | Description         | Visit   | Prov. | Durtn.    | R Agent | P Agent        |
|----------|---|----------------------|---------------------|---------|-------|-----------|---------|----------------|
| M        | 17/10/2018 19:27  | 8045 / De Keyzer Lau | spunt x             | 19:08   | 19:23 | 00:16     | Iveta   | Kart           |
|          | 18/10/2018 13:28  | 5089 / Khong Puiyee  | na wc- uvolneny     | 12:27   | 12:52 | 00:28     | Iveta   | Kart           |
|          | 23/10/2018 13:50  | 7105 / Goode Declan  | odstranit mouchy    | 13:29   | 13:45 | 00:27     | Helena  | Kart           |
|          | 26/10/2018 15:27  | 4034                 | spunt               | 14:25   | 14:35 | 00:11     | Iveta   | Kart           |
|          | 05/11/2018 12:25  | 4011 / Roselius Bran | neodteka voda       | 12:18   | 12:24 | 00:18     | Iveta   | Kart           |
|          | 07/11/2018 18:30  | 7054 / Pasche Jan Pa | utesnit kohoutek    | 18:05   | 18:29 | 00:25     | Iveta   | Kart           |
| M        | 08/11/2018 11:00  | 5034 / ??            | kohoutek            | 10:12   | 10:44 | 00:34     | Iv      | Kart           |
|          | 08/11/2018 12:43  | 4015 / Alexopoulos K | ucpane na wc        | 12:04   | 12:32 | 00:40     | Iveta   | Kart           |
| M        | 10/11/2018 19:05  | 5069 / Walters Janis | ucpane              | 18:38   | 19:01 | 00:27     | Lenka   | Kart           |
|          | 12/11/2018 13:24  | 5019 / Pleva Pavel ? | spunt               | 12:56   | 13:23 | 00:28     | Iveta   | Kart           |
|          | 13/11/2018 16:27  | 5053 / Cluley Dan ?? | protoka voda        | 13:31   | 13:41 | 00:11     | Iv      | Kart           |
|          | 13/11/2018 17:46  | 4055 / Makarenko Yur | kape                | 17:09   | 17:36 | 00:28     | Helena  | Kart           |
|          | 16/11/2018 11:00  | 4002 / ??            | neodteka            | 09:48   | 10:30 | 00:43     | Lenka   | Kart           |
|          | 17/11/2018 12:37  | 4064 / Sanchez Artur | ucpane              | 11:38   | 12:19 | 00:43     | Iveta   | Kart           |
|          | 20/11/2018 10:53  | 2017                 | uvolněný kohoutek   | 10:22   | 10:46 | 00:26     | Michael | Kart           |
|          | 20/11/2018 20:07  | 4045 / Waluga Aneta  | najde vypustit      | 19:48   | 20:04 | 00:23     | Lenka   | Kart           |
|          | 23/11/2018 00:25  | 1072 / Mirza Mubasha | neodteka            | 23:55   | 00:24 | 00:37     | Lenka   | Kart           |
|          | 01/12/2018 13:16  | 7028 / Dudkova Nikol | ucpane              | 12:57   | 13:15 | 00:21     | Lenka   | Kart           |
| D        | 02/12/2018 18:00  | 2085 / Joffrion Lind | ucpane              | 17:24   | 17:49 | 00:26     | Iveta   | Kart           |
|          | → 02/12/2018 17:25 (Iveta) ***** Delay *****<br>* From: 02/12/2018 18:08 -> * To: 02/12/2018 19:08<br>* Reason: ... |                      |                     |         |       |           |         |                |
|          | 05/12/2018 11:17  | 3067                 | kohoutek x          | 10:49   | 11:15 | 00:31     | Iveta   | Kart           |
|          | 05/12/2018 20:04  | 4002 / Jayesh Dhanwa |                     | 19:54   | 20:04 | 00:10     | Iveta   | Iveta          |
|          | hand over to dm   |                      |                     |         |       |           |         |                |
| M        | 06/12/2018 12:21  | 8015 / Nelson Barbar | kohoutek rozbity ?? | 12:07   | 12:13 | 00:07     | Ivona   | Kart           |
|          | 🕒 Original time: 05/12/2018 20:07   |                      |                     |         |       |           |         |                |
|          | 06/12/2018 15:28  | 1001 / Shaboon Khale | ucpane              | 14:37   | 15:17 | 00:41     | Iveta   | Kart           |
|          | 12/12/2018 19:41  | 4042 / Khoury Mazin  | ucpane              | 19:15   | 19:35 | 00:23     | Iveta   | Kart           |
|          | 19/12/2018 14:11  | 4052                 | tece baterie na WC  | 13:32   | 13:59 | 00:29     | Helena  | Kart           |
|          | 21/12/2018 13:14  | 4027                 | wc                  | 12:54   | 13:05 | 00:16     | Iveta   | Kart           |
|          | 24/12/2018 15:38  | 3009                 | tece baterie        | 14:32   | 15:05 | 00:38     | Iv      | Kart           |
|          | 29/12/2018 10:44  | 3091 / ??            | chybi spunt na wc   | 10:15   | 10:23 | 00:08     | Iveta   | Kart           |
|          | 29/12/2018 10:44  | 3092 / ??            | chybi spunt na wc   | 10:15   | 10:23 | 00:09     | Iveta   | Kart           |
| Umyvadlo |   | Total Events:        | 106                 | Average | 00:29 | Standard: | 00:45   | %Success: 95.3 |

Continued... / 5

Zdroj: Firemní interní dokument

**Příloha B** Workflow group approvals<sup>10</sup>

| <b>CZE - 6936 - Hilton Prague</b>           |                      |
|---|----------------------|
| <b>Workflow Group Name</b>                  | <b>HILTON PRAGUE</b> |
| Director of Finance Group                   | MB                   |
|   | LV                   |
|   |                      |
| Assistant Finance Manager                   | LV                   |
|   |                      |
| Purchasing Manager Group FOOD               | JP                   |
|   | SK                   |
|   | TH                   |
| Purchasing Manager Group                    | JP                   |
|   |                      |
| Purchasing Coordinator Group:               | JK                   |
|   | JK                   |
|   | TH                   |
|   | SK                   |
| Purchasing Coordinator Group_last approval: | JK                   |
|   | TH                   |
|   | SK                   |
| General Manager                             | MS                   |
|   |                      |
| Executive Chef group                        | FL                   |
|   | TM                   |
|   | MJ                   |
|   | TH                   |
|   |                      |
| F&B Manager group                           | SZ                   |
|   | MS                   |
| Director of HR                              | HU                   |
| Director of Business Development            | TP                   |
| Hotel Manager                               | RG                   |
| 4D Group                                    |                      |
|   | RG                   |
|   | HU                   |
|   | LV                   |
|   | TP                   |
| Accounts Payable group                      | PH                   |
|   | LL                   |

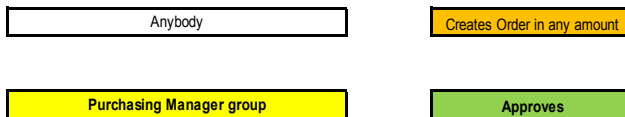
Zdroj: Firemní podklady

<sup>10</sup> Workflow group approvals je soupis vedoucích pracovníků mající oprávnění odsouhlasit jednotlivé úrovně objednávek

## Příloha C Work flow and approval process<sup>11</sup> - storeroom POs

### CZE - 6936 - Hilton Prague - Worklow Approval - Document: PO Type: STOREROOM

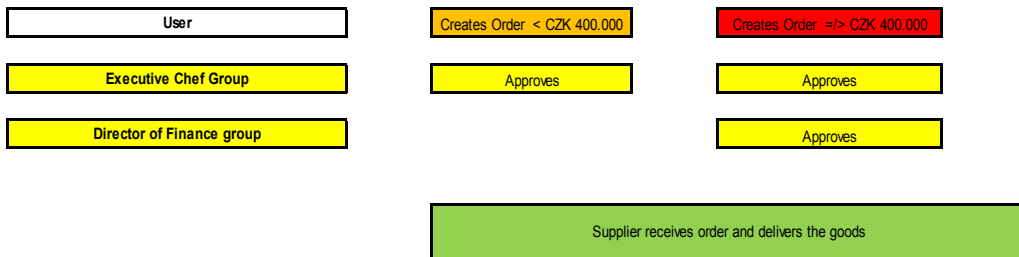
- 4. Engineering Stores
- 5. OPEQ
- 6. FF&E
- 7. Service
- 8. Engineering Non Stores
- 9. Miscellaneous
- 10. CAPEX
- 11. Staff Canteen
- 12. Pre-Paid and Contracts



---

### CZE - 6936 - Hilton Prague - Worklow Approval - Document: PO Type: STANDARD

#### 1. Food:



Zdroj: Firemní podklady

---

<sup>11</sup> Work flow and approval proces je diagram odsouhlasení objednávky a jejich úrovně

## Příloha D Work flow and approval process – standard POs

### CZE - 6936 - Hilton Prague - Worklow Approval - Document: PO Type: STANDARD

**3. General**

**4. Engineering Stores**

**5. OPEQ**

**6. FF&E**

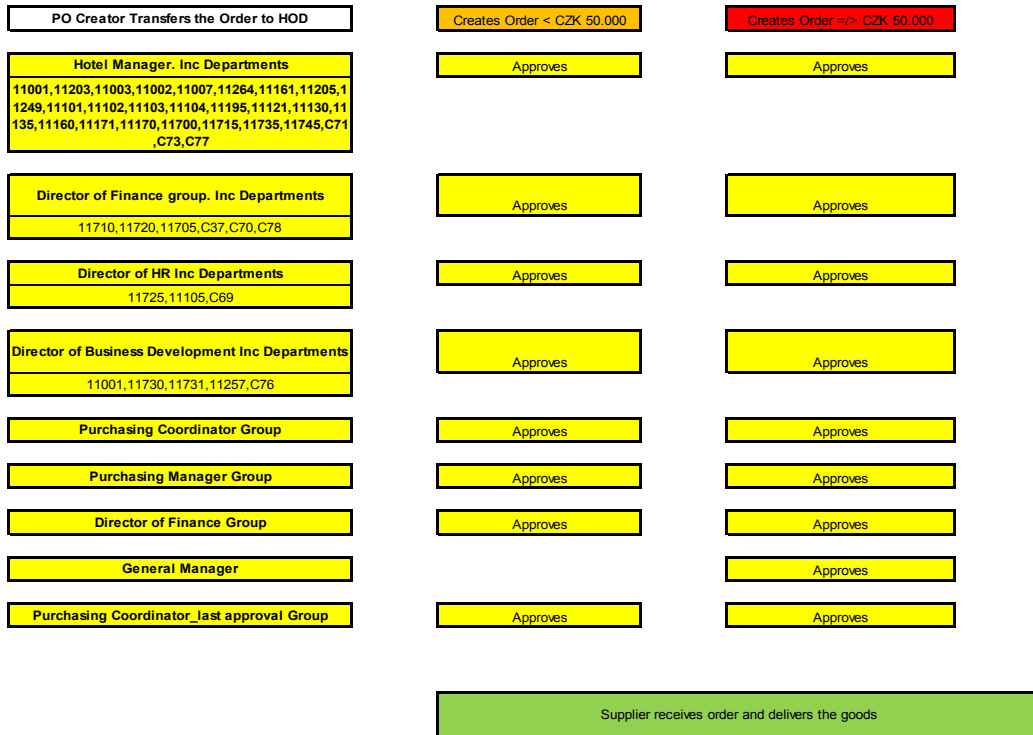
**7. Service**

**8. Engineering Non Stores**

**9. Miscellaneous**

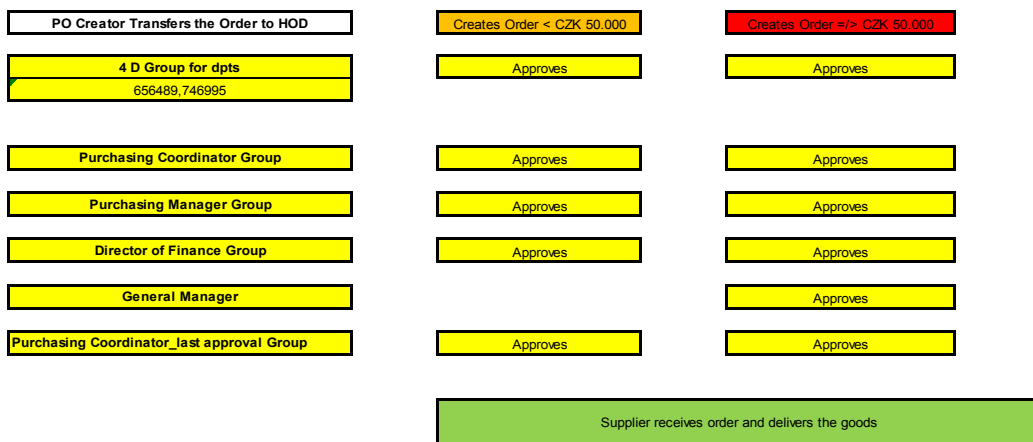
**11. Staff Canteen**

**12. Pre-Paid and Contracts**



### CZE - 6936 - Hilton Prague - Worklow Approval - Document: PO Type: STANDARD

**10. CAPEX**



Zdroj: Firemní podklady

|                 |  |
|-----------------|--|
| Autor           | Bc. Matěj Bittersmann  |
| Název DP        | Návrh systému řízení zásob ve skladu   |
| Studijní obor   | Logistika  |
| Rok obhajoby DP | 2019   |
| Počet stran     | 78   |
| Počet příloh    | 4  |
| Vedoucí DP      | prof. Ing. Ivan Gros, CSc.   |
| Oponent DP      |  |
| Anotace         | Diplomová práce se zabývá systémem řízení zásob. Využívá teoretická východiska oboru logistiky a zaměřuje se na charakteristiku a principy získávání zdrojů pro zajištění chodu společnosti při použití vybraných metod. Praktická část pojednává o systému řízení procesu doplňování zásob v hotelu Hilton Prague. Cílem je určit základní řídicí veličiny, objednáací úroveň a velikosti objednávek. Základem výpočtové části práce je využito metody Paretova diagramu, ABC analýzy a deterministických modelů. Pro stanovení objednacích úrovní a signálního stavu zásob pak konkrétně Q-model s využitím údajů čerpaných výhradně z interních zdrojů společnosti. |
| Klíčová slova   | zásoby, systémové řízení, sklady, velikost objednávek, objednáací úroveň   |
| Místo uložení   | ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově  |
| Signatura       |  |