

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STROJNÍ
ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využívání systému manažerských informací

Using of a Management Information

AUTOR: Vojtěch Rain

STUDIJNÍ PROGRAM: Výroba a ekonomika ve strojírenství

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Theodor Beran Ph.D.

PRAHA 2020



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Rain** Jméno: **Vojtěch** Osobní číslo: **467294**
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**
Studijní program: **Výroba a ekonomika ve strojírenství**
Studijní obor: **Technologie, materiály a ekonomika strojírenství**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Využívání systému manažerských informací

Název bakalářské práce anglicky:

Using of a Management Information

Pokyny pro vypracování:

Úvod: Vymezení cílů bakalářské práce.

Část teoretická: Význam a charakteristika nástrojů systému manažerských informací.

Část analytická: Zjištění a rozbor slabých míst ve využívání vhodně uspořádaného systému manažerských informací.

Závěr: Shrnutí jednotlivých doporučení, plynoucích z provedené analýzy.

Seznam doporučené literatury:

HRADECKÝ, Mojmir, Jiří LANČA a Ladislav ŠÍŠKA. Manažerské účetnictví. Praha: Grada, 2008. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-2471-3.

VYSUŠIL, Jiří. Finance v centru pozornosti. Praha: Profess, 1997. Tajemství prosperity. ISBN 80-852-3520-X.

ŠOLJAKOVÁ, Libuše a Jana FIBÍROVÁ. Reporting. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-2759-2.

KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ a Karel ŠTEKER. Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-4456-8.

LAZAR, Jaromír. Manažerské účetnictví a controlling. Praha: Grada, 2012. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-4133-8.

Vysušil, Jiří. Analýza kvality informací pro řízení. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1986. 225 s. Učební texty VŠ, ČVUT - fak. strojní.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

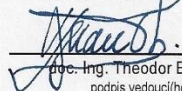
doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D., ústav řízení a ekonomiky podniku FS

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:


Datum zadání bakalářské práce: **23.04.2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31.07.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **01.03.2021**


doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce


prof. Ing. František Freiberg, CSc.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

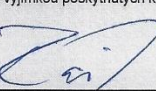

prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

25.16/2020

Datum převzetí zadání


Podpis studenta

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a to výhradně s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

V Praze dne:

.....

Podpis

Anotace

Teoretická část bakalářské práce je zaměřena na informační systémy, které slouží pro sběr, přenos, uchování, transformaci a poskytování dat. Dalším tématem této práce jsou manažerské informační systémy, které slouží střednímu managementu jako podpora pro taktické rozhodování a nástroj pro stanovení aktuálního stavu podniku. V praktické části řeší analýzu podniku XY. Na základě této analýzy stanovuje požadavky na nové podnikové systémy. V závěru práce identifikuje rizika spojená s implementací manažerského informačního systému.

Klíčová slova

informační systém, manažerský informační systém, výrobní systém, podnikové procesy, implementace, požadavek, analýza

Annotation

The theoretical part of the bachelor thesis is oriented on information systems that are used for data collection, transmission, storage, transformation and providing. Another topic of this thesis are management information systems, which serve to middle management as a support for tactical decision making and as a tool for determining the current state of the company. In the practical part the bachelor thesis solves an analysis of the company XY. Based on this analysis, it determines requirements for new enterprise systems. At the end the thesis identifies the risks associated with an implementation of management information system.

Keywords

information system, management information system, production system, enterprise processes, implementation, requirement, analysis

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Theodoru Beranovi Ph.D. za trpělivost, spolupráci a cenné připomínky v průběhu psaní této práce. Také bych chtěl poděkovat zaměstnancům sledované společnosti za poskytnutí podkladů potřebných ke zpracování této práce.

Obsah

| | | |
|---------------------------|---|----|
| 1 | Úvod..... | 10 |
| I. Teoretická část | | |
| 2 | Informační systém..... | 11 |
| 2.1 | Prvky informačního systému..... | 11 |
| 2.2 | Požadavky na funkčnost IS..... | 12 |
| 2.3 | Užitek z IS..... | 13 |
| 2.4 | Podnikové informační systémy..... | 14 |
| 2.5 | Podnikové informační systémy z pohledu vrstev řízení..... | 14 |
| 2.6 | Transakční úlohy..... | 15 |
| 2.7 | Analytické a plánovací úlohy..... | 16 |
| 2.8 | Podnikové informační systémy podle oblasti využití..... | 17 |
| 2.9 | Hodnocení IS..... | 17 |
| 2.9.1 | Náklady..... | 18 |
| 2.9.2 | Přínosy IS..... | 18 |
| 3 | Manažerské informační systémy..... | 19 |
| 3.1 | Historie MIS..... | 19 |
| 3.2 | Uspořádání manažerských informačních systémů..... | 20 |
| 3.2.1 | Produkční (zdrojové) systémy/databáze..... | 21 |
| 3.2.2 | Datový sklad..... | 22 |
| 3.2.3 | Datová pumpa (ELT)..... | 22 |
| 3.2.4 | Technologie OLAP..... | 23 |
| 3.2.5 | Multidimenzionální data v technologii OLAP..... | 23 |
| 3.2.6 | Dolování dat..... | 24 |
| 3.3 | Datová kvalita..... | 25 |
| 3.4 | Business Intelligence..... | 26 |
| 3.5 | Ekonomické manažerské systémy..... | 26 |
| 3.5.1 | Manažerské účetnictví..... | 26 |
| 3.5.2 | Controlling..... | 27 |
| 4 | Podnik..... | 27 |
| 4.1 | Informační systémy vzhledem k velikosti podniku..... | 28 |
| 4.2 | Problémy malých podniků..... | 29 |
| II. Praktická část | | |
| 5 | Představení společnosti..... | 29 |
| 5.1 | Terminologie..... | 30 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.2 | Současný stav..... | 31 |
| 5.3 | Analýza podnikových systémů | 32 |
| 5.3.1 | Zabezpečovací systém | 32 |
| 5.3.2 | Docházkový systém..... | 32 |
| 5.3.3 | Skladový systém..... | 33 |
| 5.3.4 | Účetní systém | 33 |
| 5.3.5 | Kamerový systém | 33 |
| 5.3.6 | Systém pro správu centra..... | 33 |
| 5.3.7 | Rezervační systém | 35 |
| 5.3.8 | Výrobní systém..... | 37 |
| 5.4 | Požadavky na nový výrobní systém..... | 41 |
| 5.4.1 | Práva uživatelů | 41 |
| 5.4.2 | Přehled o denním provozu..... | 41 |
| 5.4.3 | Správa SOP dokumentů..... | 42 |
| 5.4.4 | Atributy..... | 42 |
| 5.4.5 | Informační systém pro dárce | 42 |
| 5.4.6 | Další požadavky | 42 |
| 5.5 | Požadavky na nový IS..... | 42 |
| 5.5.1 | Podmínky pro výběr platformy..... | 42 |
| 5.5.2 | Požadavky na datové zdroje | 43 |
| 5.5.3 | Požadavky na serverovou platformu | 43 |
| 5.5.4 | Požadavky na bezpečnost systému | 44 |
| 5.5.5 | Požadavky na zálohování dat | 44 |
| 5.5.6 | Požadované nové části..... | 44 |
| 5.6 | Požadavky na manažerský informační systém | 47 |
| 5.6.1 | Přehled o počtu odběrů | 47 |
| 5.6.2 | Přehled o množství odebrané plasmy | 48 |
| 5.6.3 | Přehled o počtu nově zaregistrovaných dárců | 48 |
| 5.6.4 | Přehled o stavu DC | 48 |
| 5.6.5 | Reporting | 48 |
| 5.6.6 | Controlling..... | 49 |
| 5.7 | Analýza rizik spojených s MIS | 49 |
| 5.7.1 | Rizika lidského faktoru..... | 50 |
| 5.7.2 | Ostatní rizika | 50 |
| 5.8 | Významnost rizik..... | 50 |
| 5.9 | Návrh opatření ke snížení rizik | 52 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 6 Závěr..... | 55 |
| Seznam použité literatury | 56 |
| Seznam grafů | 59 |
| Seznam tabulek..... | 59 |
| Seznam příloh..... | 59 |

1 Úvod

V dnešní době se podniky potýkají s nepřehledným množstvím dat a informací, které každý den získávají na základě svých činností. Proto je žádoucí, aby jejich zpracování bylo co nejúčinnější. Pro tyto účely slouží informační systémy. Tyto systémy umožňují jednak rychleji a efektivněji zpracovávat veškerá data v podniku, ale také automatizují a optimalizují vnitřní podnikové procesy.

Manažerské informační systémy jsou nadstavbou informačních systémů. Slouží především střednímu managementu, který díky těmto systémům může vyhodnocovat současný stav podniku. Informace o stavu podniku slouží střednímu managementu jako nástroj pro taktické rozhodování.

Bakalářská práce bude rozdělena na dvě základní části. V teoretické části se zaměřuje na definování základních pojmů, potřebných pro porozumění praktické části. Bude se především jednat o informační systémy, jejich strukturu a jejich rozdělení. Další významnou částí teorie budou manažerské informační systémy. Tato část se zejména zaměřuje na jejich uspořádání. Poslední část teorie se zaměřuje na popis podniku.

Praktická část vychází ze stanovených cílů této bakalářské práce. Hlavním cílem bude stanovení požadavků na nové systémy ve společnosti XY. Stanovené požadavky vycházejí z analýzy veškerých podnikových systémů. Dalším cílem práce bude analýza rizik spojených se zavedením manažerských informačních systémů. Součástí této analýzy bude vyhodnocení významnosti jednotlivých rizik a návrh na opatření ke snížení těchto rizik.

Práce byla vypracována na základě potřeby nového informačního systému ve společnosti XY.

I. Teoretická část

2 Informační systém

Informační systémy (IS) jsou v dnešní době nedílnou součástí většiny podniků, které se jakoukoliv formou zabývají informatikou. Slouží ke sběru, přenosu, uchování, transformaci a poskytování dat. Všechny tyto procesy jsou důležité pro podporu strategického, taktického a operačního řízení podniku.

Pro pojem „informační systém“ neexistuje jednotná definice, neboť každý tvůrce či uživatel IS používá různé terminologie a zdůrazňuje jiné aspekty. Přesto lze informační systém obecně definovat jako: *„Informační systém organizace je systém informačních a komunikačních technologií, dat a lidí, jehož cílem je efektivní podpora informačních, rozhodovacích a řídicích procesů na všech úrovních řízení organizace.“* [1, str. 8]

Nejdůležitějšími pojmy pro nás budou informace a procesy. Procesy můžeme zjednodušeně chápat jako funkce zabezpečující sběr, přenos, uložení, zpracování a distribuci informací. Informacemi rozumíme zpracovaná data, která slouží pro rozhodování a řízení v rozsáhlejších systémech. [2]

„Informacemi rozumíme data, kterým jejich uživatelé přisuzují určitý význam a které uspokojují konkrétní informační potřebu svého příjemce. Nositelem informace jsou číselná data, text, zvuk, obraz, případně další smyslové vjemy.“ [10, str. 15]

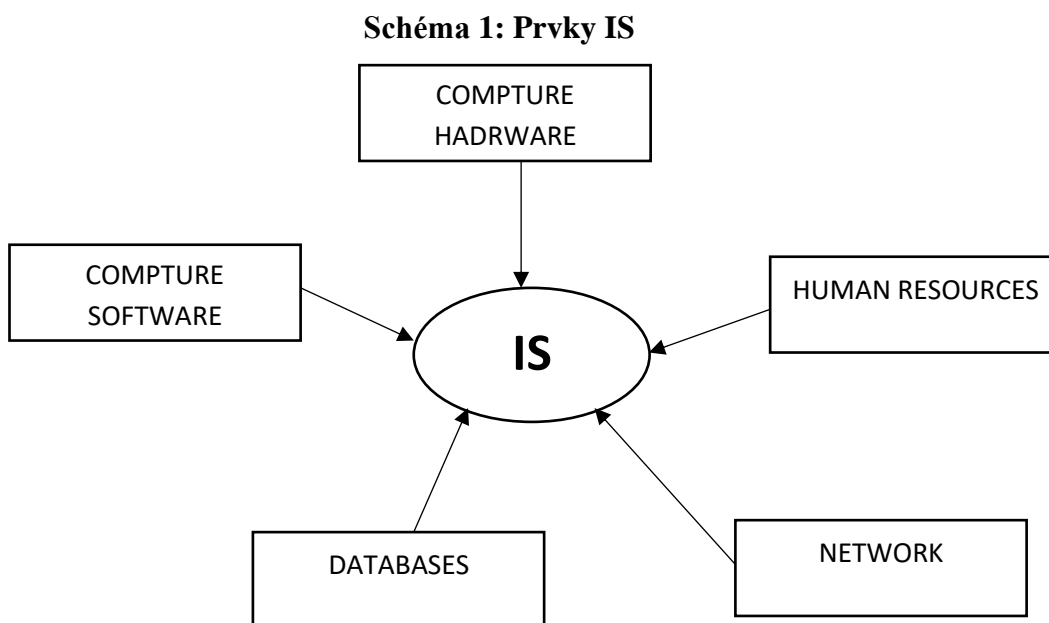
2.1 Prvky informačního systému

Aby mohly informační systémy existovat, musejí obsahovat pět základních komponentů:

- **COMPUTER HARDWARE** (technické vybavení) - jedná se fyzicky existující část technologie, která pracuje s informacemi. Hardware zahrnuje procesor, grafickou kartu, paměť RAM, pevný disk, základní desku a vstupní a výstupní periferie.
- **COMPUTER SOFTWARE** (programové vybavení) - jedná se o programy nebo aplikace používané k řízení a koordinaci hardwarových komponentů. Používá se

pro analýzu a zpracování dat (data jsou nezpracovaná fakta a čísla, která jsou následně zpracována za účelem získání informací).

- **NETWORK** (sít') – patří sem zdroje sítí vztahujících se k telekomunikačním sítím (internet, intranet, extranet). Tyto zdroje umožňují tok informací v organizacích. Sítě se skládají z hardwaru (síťové karty, směrovače, kabely atd.) i softwaru (operační systémy, webové servery, datové servery atd.)
- **DATABASES** (databáze) – je organizovaný soubor uspořádaných dat, která se ukládají v elektronické podobě v počítačovém systému,
- **HUMAN RESOURCES** (lidské zdroje) – lidé jsou nejdůležitější složkou celého systému. Jsou koncovým uživatelem informací vytvořených pro jejich vlastní účely. Koncovými uživateli mohou být manažeři, účetní, prodejci, zákazníci, úředníci atd. Lidé jsou také odpovědní za vývoj a provoz IS [3].



Zdroj: vlastní zpracování

2.2 Požadavky na funkčnost IS

Při výběru nového informačního systému je nutné definovat všechny požadavky, které by měl nový systém splňovat. Správná specifikace požadavků již na začátku výběru dokáže podniku ušetřit peníze i čas. To je ale často daleko těžší úkol, než se může zdát. Zadavatelé si mnohdy nevědí rady, jak správně definovat poptávkový dopis nebo ani nevědí, jaké funkce by měl jejich

nový systém obsahovat. Proto je žádoucí, aby zadavatelé vyplnili jednoduchou šablonu otázek, která jim pomůže s definováním požadavků. Základní struktura takové šablony je: proč, k čemu, kdo, vstupy, výstupy, funkce, okolí.

- **PROČ** je nový informační systém zapotřebí – úkolem této otázky je popsat okolnosti rozhodnutí o budování IS: jaký je současný stav evidence v podniku, proč tento systém nevyhovuje, stručně charakterizovat představy o tom, jak by měl nový systém fungovat,
- **K ČEMU** má systém sloužit – tato otázka je zásadní pro specifikování funkcí nového systému a také jejich priorit,
- **KDO** s tímto systémem bude pracovat a jak často – tento bod úzce souvisí s předchozí otázkou. Po stanovení primární funkce systému musí být jasné, komu bude tento systém sloužit v nejčastějších případech. Vedlejší funkce systému mohou sloužit občasným uživatelům nebo náhodným dotazům na informace z databáze.
- Jaké budou **VSTUPY** – vstupy rozumíme data, která budou v systému evidována. Jsou základem pro budoucí datovou základnu.
- Jaké budou **VÝSTUPY** – výstupy znamenají ucelené výstupní sestavy, které budou vytvořeny ze vstupních dat. Někdy se může stát, že zadavatel na výstupu požaduje informaci, pro kterou nemá vstupní data. V tom případě je nutné tato data doplnit, nebo předefinovat požadavek na výstup.
- Jaké **FUNKCE** bude systém plnit – je potřeba definovat jaké funkční operace budou s daty prováděny.
- **OKOLÍ** systému – zde je potřeba definovat všechny objekty, které budou sloužit jako zdroje informací plynoucích do systému nebo cílem informací ze systému. [9]

2.3 Užitek z IS

O zavedení nového informačního systému se zpravidla začíná přemýšlet v moment, kdy v podniku vznikne určitá potřeba informací (požadavek na IS). Z uspokojení této potřeby očekáváme nějaký užitek. Vzniklou potřebu uspokojí určitá informační technologie, na jejíž zavedení musí podnik vynaložit finanční prostředky. Míru užitku měříme pomocí efektivnosti IS. Čím vyšší je uspokojení potřeby informací, tím je vyšší efektivnost vynaložených prostředků. Kdo a jaký užitek očekává lze popsat pomocí podnikové sféry:

1. **Majitelé** – Trvalé zhodnocování jejich majetku vloženého do podniku.

2. **Manažeri** – Možnost úspěšně řídit podnik tak, aby bylo dosahováno žádoucích výsledků s minimem potřebných zdrojů jim svěřeným do správy.
3. **Běžní zaměstnanci** – Lepší pracovní prostředí, větší pocit sounáležitosti s podnikem.
4. **Zákazníci** – Ti by měli všechny tyto přínosy pocítit tím, že výsledný produkt/služba budou mít vyšší přidanou hodnotu za přijatelnější cenu.

Každý racionálně se chovající podnik by měl hledat optimální poměr mezi užitky a náklady vynaloženými na získání těchto užitků. Takovýto systém lze považovat za efektivní.

2.4 Podnikové informační systémy

Informačních systému je velké množství a vzhledem k tomu, že mluvíme o systémech zpracovávajících podnikové informace a procesy, bylo by dobré si definovat co to podnikový informační systém je. Podle terminologické databáze se jedná o:

1. *„Informační systém, provozovaný v kontextu konkrétní organizace, jehož účelem je správa informací a znalostí a jejich integrace do podnikových procesů za podpory informačních a komunikačních technologií. Obsažené informace jsou chápány jako jeden z ekonomických zdrojů (aktiv) organizace. Rozlišují se systémy podporující vlastní činnosti a služby organizace (automatizace podnikových procesů – např. CIM, workflow management, elektronický obchod, systémy pro tvorbu a správu dokumentů) a tzv. manažerské systémy, které podporují řídicí a administrativní funkce.“*
2. *„Typ aplikačního softwaru transakčního typu, specializovaný na práci s daty souvisejícími s podnikovými procesy. Nabízejí se zpravidla tzv. typová řešení pro konkrétní odvětví nebo obchodní model.“ [8]*

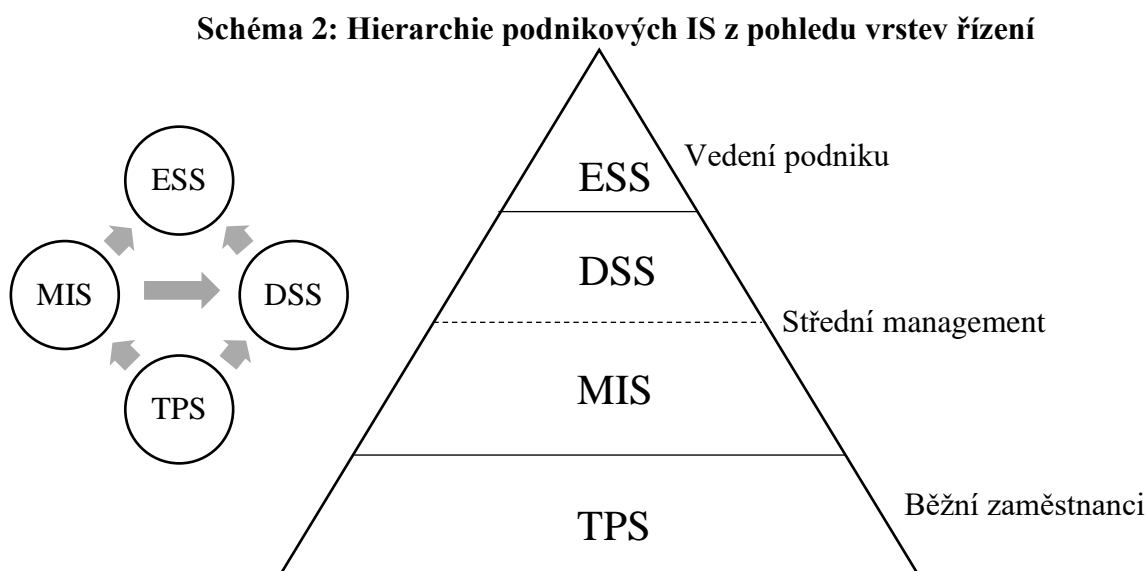
2.5 Podnikové informační systémy z pohledu vrstev řízení

Jednou z možností, jak lze rozdělit podnikové informační systémy, je podle úrovní řízení. Tyto úrovně jsou tři – strategická, taktická a operativní. Každá úroveň má jiné požadavky na vstupní a výstupní informace.

- **Executive Information System (EIS)** – jedná se o systém, který pracuje s úlohami orientovanými na podporu vrcholového řízení podniku. Zajišťuje výběr a zpracování

nejdůležitějších dat ze všech podstatných oblastí podniku. Slouží jako nástroj pro strategické a globální rozhodování.

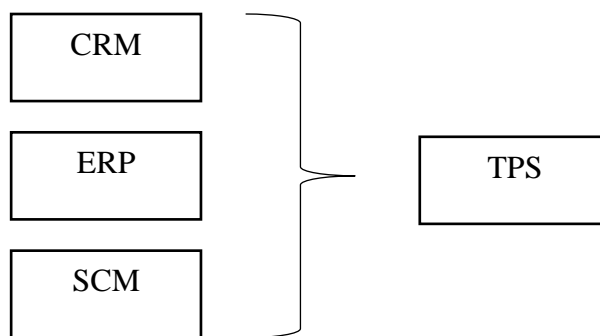
- **Decision Support System (DSS)** – tento systém podporuje rozhodovací procesy středního managementu. Umožňuje široké spektrum volby parametrů a předpokládá alternativy budoucího stavu podniku.
- **Management Information System (MIS)** – manažerské informační systémy také slouží jako podpůrný nástroj pro rozhodování středního managementu. Zpracovávají interní data do ucelených informačních zpráv, které vypovídají o aktuálním stavu podniku.
- **Transaction Processing System (TPS)** – zpracovává úlohy spojené s informační podporou výrobních činností a služeb. Slouží pro podporu operativního řízení [6].



2.6 Transakční úlohy

Transaction Processing System (TPS) je systém, který má za úkol zpracovávat všechny transakční úlohy podniky v reálném čase, nebo v postupných dávkách. Transakční systém ve svých databázích vytváří a následně zpřístupňuje nová data, která slouží jako informační základna pro všechny ostatní informační systémy. Základní funkce tohoto systému je podpora hlavních činností podniku na operativní úrovni. V oblasti databázových systémů TSP označujeme jako OLTP (On-Line Transaction Processing).

Schéma 3: Části TPS



Zdroj: Vlastní zpracování

Požadavky na transakční úlohy:

1. zajištění co nejrychlejšího přístupu k jednotlivým informacím na objednávkách, fakturách, zbožívých položkách apod. a umožnit efektivní provedení všech požadovaných operací (úprava dat, výpočty atd.),
2. realizovat aktualizace jednotlivých dat na základě změny dat,
3. vytvářet nová data, např. o novém zákazníkovi, o zboží atd. nebo na základě existujících dat připravovat obchodní a další dokumenty (objednávky, faktury, dodací listy). [13, str 15]

2.7 Analytické a plánovací úlohy

Na rozdíl od transakčních úloh analytické a plánovací úlohy žádná nová data nevytvářejí, ale pouze využívají existující data vzniklá v transakčních systémech. Tato data transformují na informace potřebné pro analytické a plánovací procesy. Analytické a plánovací úlohy jsou základními úlohami Manažerských informačních systému a Business Intelligence.

Požadavky na analytické a plánovací úlohy:

1. vyhodnocování sledovaných podnikových ukazatelů (objem tržeb, skladové zásoby, počet reklamací atd.)
2. analýza těchto sledovaných ukazatelů podle různých hledisek (objem tržeb podle jednotlivých poboček, ročního období, zboží atd.)
3. na základě vytvořených analýz flexibilně podporovat řídicí a rozhodovací procesy [13, str. 16]

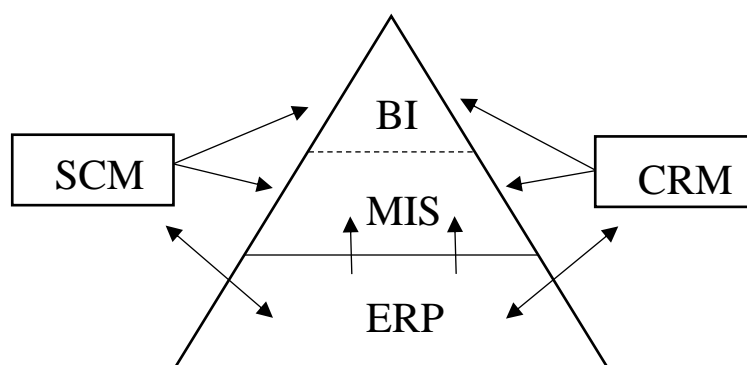
2.8 Podnikové informační systémy podle oblasti využití

Dalším způsobem, kterým lze kategorizovat podnikové informační systémy je podle oblasti využití. Podle tzv. holisticko-procesního pohledu jsou tyto systémy čtyři:

- **Enterprise Resource Planning (ERP)** – jádro IS integrující ekonomické, logistické a personální transakce podniku = vnitřní podnikové procesy.
- **Customer Relationship Management (CRM)** – systém pro řízení vztahů se zákazníky.
- **Supply Chain Management (SCM)** – systém na řízení dodavatelsko-odběratelských řetězců.
- **Business Intelligence (BI)** – systém pro podporu rozhodování (součástí BI jsou i MIS).

[7]

Schéma 4: IS podle oblasti využití a vztahy mezi nimi



Zdroj: Vlastní zpracování

2.9 Hodnocení IS

Po rozhodnutí o pořízení nového informačního systému by se měl podnik nejprve zaměřit na hodnocení budoucího IS ještě před zavedením. To znamená, že musí vzít v potaz všechny náklady, které budou potřeba pro pořízení/vývoj, implementaci a údržbu nového IS. Stejně tak by si měl definovat všechny přínosy, které od systému očekává. Na základě poměru těchto dvou metrik lze hodnotit, jestli je pořízení systému vhodné.

Hodnocení IS se samozřejmě provádí lépe až po jeho zavedení, tedy v průběhu jeho využívání. Výhodnější je to proto, že podnik zná všechny vložené náklady a také může hodnotit přínosy,

kteřé nový IS přinesl. Na základě těchto metrik lze určit, jestli je stávající systém vyhovující, nebo je třeba provést nějaké změny.

Poslední možností, kdy lze hodnotit IS je po ukončení jeho užívání. Zde lze hodnotit všechny pozitivní i negativní aspekty, které můžou sloužit jako podpora při rozhodování o pořízení nového systému. [21]

2.9.1 Náklady

Velikost nákladů na pořízení a údržbu nového informačního systému je základním kritériem, podle kterého podnik vybírá budoucího dodavatele. Určení velikosti nákladů je důležité pro následné vyhodnocení ekonomických aspektů.

- Jednorázové náklady – jedná se o náklady, které se vyskytují pouze jednou v průběhu implementace.
 - Náklady na vývoj IS (konzultace, posudky, mzdové náklady externích zaměstnanců, cestovné apod.).
 - Náklady na investice (HW, SW, realizace počítačové sítě, vybavení budov apod.).
 - Náklady na vlastní implementaci IS (konverze dat, školení pracovníků podniku, konzultace s experty apod.).
- Fixní náklady – náklady spojené s provozem IS (údržba, licence, leasing, režie atd.).
- Variabilní náklady – náklady spojené s inovací. [22]

2.9.2 Přínosy IS

Definováním přínosů v podstatě odpovíme na otázku, proč je nový informační systém zapotřebí. Oproti nákladům jsou však velmi těžko měřitelné.

Klasifikovat ukazatele přínosů IS lze z několika hledisek:

- finanční – měřené v peněžních jednotkách,
- nefinanční – měřené jinými fyzikálními jednotkami (čas, počet apod.),
- kvantitativní – lze měřit pomocí nějaké kardinální stupnice,
- kvalitativní – lze měřit podle nějaké ordinární pořadové stupnice nebo logickou hodnotou (splněno/nesplněno),

- přímé – je potřeba definovat jednoznačný příčinný vztah, který vedl k dosažení přínosů,
- nepřímé – je potřeba určit zástupné ukazatele vyjadřující změnu,
- krátkodobé – přínosy se projevují do půl roku od zavedení nového IS,
- dlouhodobé – projevují se později, někdy i za několik let,
- absolutní – vyjadřují nějakou měřitelnou hodnotu,
- relativní – jsou vyjádřeny bezrozměrným poměrovým číslem,

Není možné nějakým způsobem určit obecný systém ukazatelů přínosů, který by byl aplikovatelný na jakýkoliv podnik. Vše závisí na konkrétním podniku, na jeho současném stavu, prioritách a požadavcích. V praxi je třeba se řídit hlediskem účelnosti a zodpovědnosti. To znamená, že se při plánování IS musí stanovit žádoucí (plánovaná) hodnota. Pokud je této hodnoty dosaženo, bylo splněno cíle (účelu), pro který byl IS pořízen. [10, str. 55]

3 Manažerské informační systémy

Z předchozí kapitoly vyplývá, že informační systémy mají za úkol co nejvíce zjednodušit a podporovat operativní řízení podnikových procesů. Součástí IS jsou i Manažerské informační systémy (MIS), které slouží jako nástroje pro vyhodnocování aktuálního stavu určitých veličin (náklady, zisk, stav zásob atd.) nebo jednotlivých středisek podniku. Tyto informace jsou cenným nástrojem pro manažery, kteří na základě získaných informací rozhodují o taktickém řízení podniku.

3.1 Historie MIS

- **1950-1960:** v tomto období se začínají objevovat první IS, které sloužily především pro zpracování transakcí, vedení záznamů a účetnictví. Vzniká také první počítačový systém Transaction Processing System (TPS) pro zpracování obchodních dat.
- **1960-1970:** během této doby se TPS přetváří do prvních MIS. MIS začínají z menšího množství dat utvářet ucelené informativní zprávy pro střední management. Tyto zprávy sloužily jako nástroje pro organizaci, řízení a hodnocení jednotlivých oddělení v rámci organizací.
- **1970-1980:** tato éra je značně ovlivněna zavedením osobních počítačů (PC), které se pomalu stávají součástí větších organizací. MIS dostávají novou roli, a to podporu

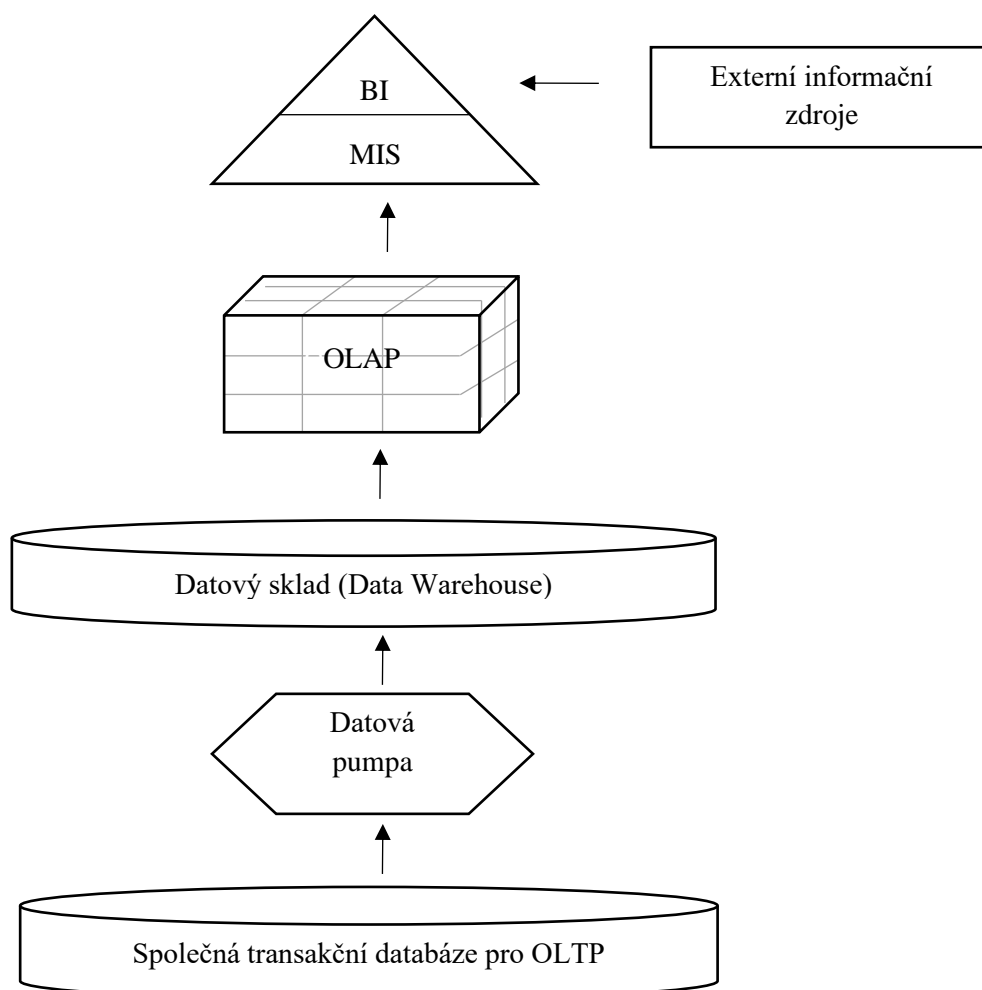
rozhodování vrcholového managementu, nazývajících se Decision Support Systems (DSS). DSS jako první program využívá i externí data.

- **1980-1990:** v tomto období došlo k velkému vzestupu výpočetní techniky, díky čemuž se stává dostupnější i pro menší podniky. Rozvoji výpočetní techniky pomohly i samotné organizace, které začínají mít vlastní požadavky na funkce softwaru a hardwaru. Vrcholový management přestává využívat DSS a MIS a přestupuje na dva nové systémy – Executive Information System (EIS) a Executive Support System (ESS).
- **1990-2000:** během této doby se dramaticky mění schopnosti IS v podnikání díky prudkému růstu internetu, intranetů a extranetů. Informace se stávají volně dostupnými po celém světě bez ohledu na čas a místo. Objevují se systémy pro řízení podnikového plánování zdrojů – Enterprise Resource Planning System (ERP).
- **2000- současnost:** v této době internet a související technologie změnily způsob práce lidí, a především způsob celého podnikání. Funkce IS a MIS se už nevyvíjejí. Rozdíl mezi současností a minulostí je v lepší konektivitě napříč systémy. K dispozici je rozsáhlá síťová infrastruktura, která zajišťuje lepší integraci aplikací. [4]

3.2 Uspořádání manažerských informačních systémů

Každý informační systém je tvořen z několika základních komponentů. Uspořádání jednotlivých komponentů v systému manažerských informací se odvíjí od situace a potřeb daného podniku. To znamená, že nejmenší podniky určitě nevyužijí komplexní informační systém, který je pro ně z ekonomického i technologického pohledu nevýhodný. V jejich případě jim bude stačit jednoduché technologické řešení, které bude obsahovat jenom ty komponenty, které budou potřebovat. Na druhé straně jsou nadnárodní organizace, které potřebují ty nejkompexnější a technologicky nejvyspělejší informační systémy. Proto bude snadnější, když si „stavbu“ manažerského informačního systému ukážeme na obecné řešení.

Schéma 5: Architektura MIS



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.1 Produkční (zdrojové) systémy/databáze

Do skupiny produkčních systémů patří ERP, SCM, CRM systémy, specializované na transakční procesy, které podporují operativní řízení podniku – tedy provoz podniku. Tyto systémy se obvykle označují jako OLTP (OnLine Transaction Processing) a slouží jako vnitřní zdrojové databáze pro MIS a BI. Zdrojem pro MIS a BI nemusejí být pouze interní podnikové databáze, ale i externí (např. databáze analytických společností, výstupy statistických úřadů, veřejné správy apod.). MIS a BI zajišťují analýzu těchto systémů z pohledu potřeb řízení podniku, výběru relativních dat pro řízení a jejich následnou integraci. [15, str. 340]

3.2.2 Datový sklad

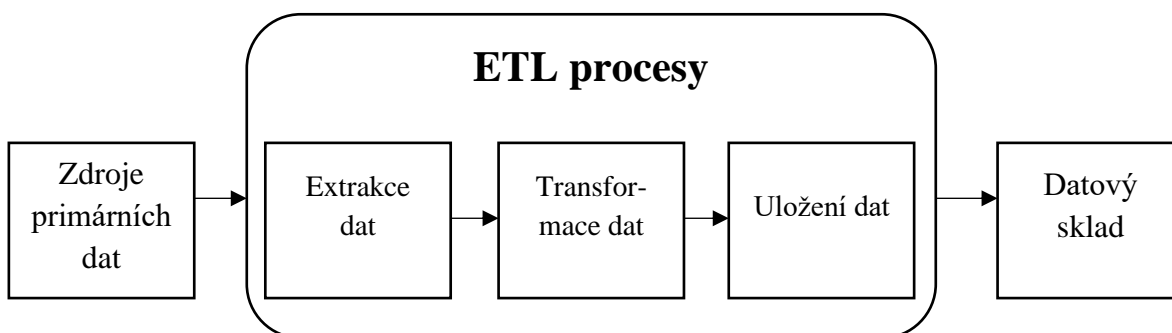
Data warehouse neboli v překladu „datový sklad“ je databáze obsahující agregovaná data vytažená z předem daného formátu z databáze produkčních systémů za účelem rychlého a pružného získání požadovaných informací pro MIS. Datový sklad je tedy definován jako univerzální dlouhodobé úložiště všech potenciálně užitečných dat, ať už se jedná o interní nebo externí data. Datový sklad má za úkol vytvoření čitelných, organizovaných a v reálném čase dostupných informací potřebných pro taktické a strategické rozhodování. Existence datového skladu je předpokladem pro fungování nástrojů MIS a BI. [11, str. 108], [14, str. 108]

3.2.3 Datová pumpa (ELT)

Stěžejním místem datového skladu je datová pumpa neboli ETL (Extraction, Transformation, Loading) nástroje. Pomocí datové pumpy jsou do datových skladů čerpána data. Plnění datových skladů začíná extrakcí (extraction) dat ze zdrojových systémů. Během této fáze jsou vyhledávány a odstraňovány nekonzistence ve vstupních datech a následně jsou tato data upravena do předem definovaných datových struktur (Transformation). Nově vytvořená data jsou poté uložena do datového skladu (loading).

ETL nástroje jsou kritickým místem datového skladu, jelikož často představují 60 až 80 % nákladů na vývoj a provoz datových skladů. Aby byly ETL nástroje efektivní, musejí se podrobit detailní optimalizaci podle potřeb uživatelů. [16, str. 413]

Schéma 6: Proces získávání dat do datového skladu



Zdroj: Vlastní zpracování dle [2]

3.2.4 Technologie OLAP

MIS mají manažerům pomáhat s výběrem podstatných informací tak, aby se mohli soustředit na taktická a organizační rozhodnutí potřebná pro správné fungování podniku. Stěžejní vlastností MIS je schopnost okamžitého analytického zpracování dat (OLAP, On-line Analytical Processing). Základní vlastnosti OLAP byly definovány v dokumentu „Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate“ v roce 1993. Tento dokument popsal dvanáct základních charakteristik popisujících OLAP. Ten byl následně v roce 1995 doplněn o šest dalších charakteristik. Pro snadnější orientaci byla tato pravidla zestručněna do takzvaného souboru FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information). FASMI definuje OLAP v pěti bodech:

- **FAST** (rychlý) – odpověď na vznesený dotaz v případě nejjednodušších analýzách musí přijít do jedné sekundy, v případě běžných analýz do pěti sekund a pokud se jedná o náročné analýzy, tak maximálně do dvaceti sekund.
- **ANALYSIS** (analýza) – systém má být „otevřený“, což znamená, že by měl být schopný spolupracovat s jakoukoliv obchodní logikou i statistickými analýzami a být snadno přístupný uživateli. Uživateli by mělo být umožněno definovat vlastní ad-hoc analýzy a reporty bez využití programovacího jazyka.
- **SHARED** (sdílený) – tento bod je celkem problematický, protože sdílení informací s sebou přináší jistá bezpečnostní rizika. Systém by měl ideálně být zabezpečen už na nejnižší úrovni databáze a musí být vyřešena bezpečnost víceuživatelského přístupu k datům pro čtení i zápis.
- **MULTIDIMENSIONAL** (multidimenzionální) – tento pojem v podstatě jednoslovně definuje OLAP. Systém musí poskytovat pohled na data přes více dimenzí, včetně vícenásobné hierarchie.
- **INFORMATION** (informace) – informace odvozené z určitých dat musí odpovídat dané aplikaci. [5]

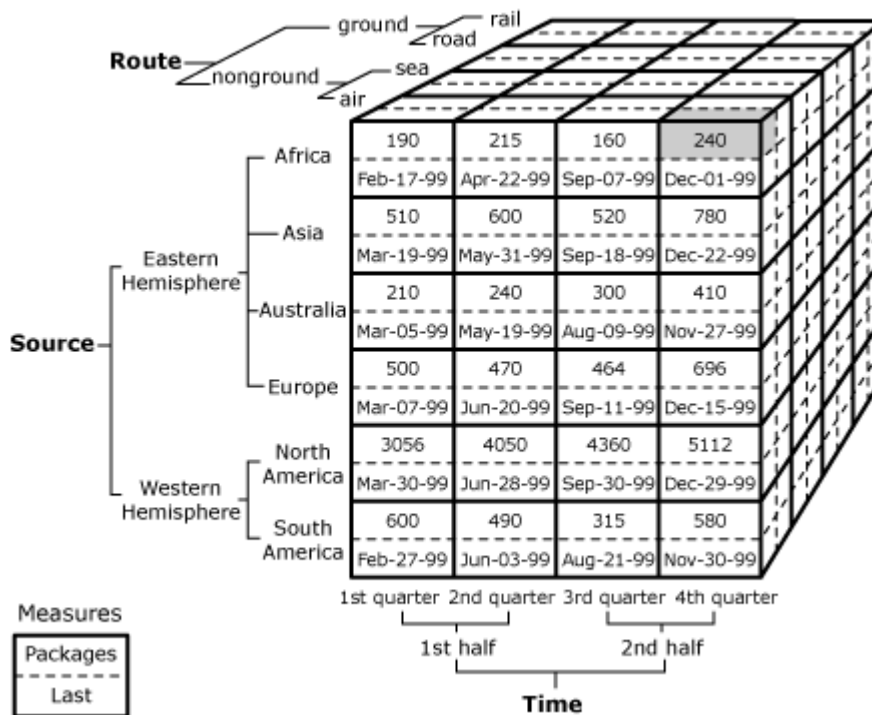
3.2.5 Multidimenzionální data v technologii OLAP

Technologie OLAP přetváří data z primárních podnikových zdrojů do **hierarchicky uspořádaného multidimenzionálního prostoru** (multidimenzionální databáze), který je definován podle potřeb koncových uživatelů. Pro vznik multidimenzionální databáze jsou zapotřebí fakta, dimenze a z nich vytvoření ukazatelé. Fakta rozumíme základní datové

položky, které jsou v multidimenzionální databázi ukládány. Data vyjadřují hodnoty sledovaných veličin, např. náklady, zisk, stav zásob atd. [11, str. 106]

Sledované veličiny poté organizujeme do předem stanovených dimenzí tzv. OLAP kostek, ze kterých se na základě OLAP vytvoří multidimenzionální databáze, která je tvořena z několika souvisejících OLAP kostek. [13, str. 22]

Schéma 7: Příklad rozložení multidimenzionální databáze



Zdroj: převzato z [12]

3.2.6 Dolování dat

Data mining neboli „dolování dat“ je analytická technika využívající datové sklady jako kvalitní zdroje dat pro následné analýzy. Pomocí těchto analýz, využívajících automatických algoritmů, lze objevovat nové skutečnosti z velkých objemů dat, které umožňují zlepšovat nejen procesy rozhodování.

Dolování dat lze popsat jako proces extrakce relevantních předem neznámých nebo nedefinovaných informací z velmi obsáhlých databází (datových skladů). Analýzy prováděné pomocí dolování dat jsou odvozené z obsahu dat, nikoli předem specifikovaných požadavků uživatele. Pro lepší pochopení si dolování dat srovnáme s OLAP, který jsem si představili v předchozích kapitolách.

Pomocí OLAP technologie provádíme analýzy deduktivního charakteru, což znamená, že nejprve máme nějakou hypotézu (otázku), kterou následně prostřednictvím OLAP nástrojů buď potvrdíme, nebo vyvrátíme. U dolování dat je tomu naopak. V případě analýz pomocí dolování dat dopředu nestanovujeme hypotézy, ale využíváme velké množství dat, na jejich základě dané hypotézy vytváříme. Tento způsob se označuje jako induktivní. [15, str. 352]

Příklady využití dolování dat:

- Predikce chování zákazníků.
- Odhalování pojistných podvodů.
- Segmentace a klasifikace zákazníků.
- Podpora prodeje a marketingu.
- Řízení rizik.

3.3 Datová kvalita

S rostoucím objemem dat, která musejí podniky zpracovávat, roste i jejich chybovost. Proto je nutné neustále kontrolovat kvalitu vstupních dat. Kvalitními daty rozumíme taková data, která odpovídají realitě, jsou úplná a konzistentní.

Pokud chceme pracovat s kvalitními daty, musíme zajistit jejich pět základních vlastností:

- Úplnost – chybějící nebo neúplná data musejí být identifikována a ošetřena.
- Relevantnost – data musejí splňovat význam pro daný účel.
- Aktuálnost – musejí být dostatečně přesná.
- Unikátnost – duplicitní záznamy musejí být odstraněny.
- Integritu – všechna data by měla obsahovat veškeré definované vztahy vůči ostatním datům.

Aby byla data kvalitní, je potřeba se zaměřit na problémové okruhy, ve kterých dochází k chybám:

- vstup
- ukládání
- zpracování
- výstup [14, str. 117]

3.4 Business Intelligence

„Business intelligence (BI) je sada procesů, know-how, aplikací a technologií, jejichž cílem je účinně a účelně podporovat řídicí aktivity ve firmě. Podporují analytické, plánovací a rozhodovací činnosti organizací na všech úrovních a ve všech oblastech podnikového řízení, tj. prodeje, nákupu, marketingu, finančního řízení, controllingu, majetku, řízení lidských zdrojů, výroby a dalších.“ [13. str. 16]

Součástí manažerských informačních systému je i systém Business Intelligence (BI), což je v podstatě MIS obohacený o řadu dalších nástrojů a metod sloužících pro získávání znalostí nejen z interních dat, ale i z externích dat (např. databáze analytických společností, výstupy statistických úřadů, veřejné správy apod.). BI podporují a zlepšují analytické, plánovací a rozhodovací procesy v podniku. Podstatnou vlastností BI je schopnost odhalování příčin a souvislostí, což znamená, že dokáží předpovídat důsledky jednotlivých rozhodnutí.

3.5 Ekonomické manažerské systémy

3.5.1 Manažerské účetnictví

Manažerské účetnictví je chápáno jako účetnictví zabývající se ekonomickými informacemi, které slouží vedení podniku pro rozhodování a kontrolu ekonomického vývoje. Informace získané z manažerského účetnictví pomáhají předvídat ekonomický vývoj podniku a také slouží k hodnocení správnosti dříve přijatých rozhodnutí. [23]

Informace získané prostřednictvím manažerského účetnictví se využívají pro řízení vnitřních procesů v podniku. K efektivnímu řízení podniku potřebují manažeři informace pro:

- Plánování činností.
- Rozhodování.
- Kontrolu činností. [24]

3.5.2 Controlling

Controlling slouží jako manažerský nástroj pro dosahování nastavených cílů a plánů. Nedostatečné kontrolování splňování cílů a plánů často vede k neefektivnímu řízení podniku.

Controlling slouží pro:

- **Provádění plánů** – Controlling je jedním z prostředků sloužících k zajištění řádného plnění plánů, měření pokroku a sledování případných odchylek.
- **Dosahování cílů** – Činnosti potřebné k dosažení nastavených cílů udržuje na správně cestě. Pokud se něco pokazí, okamžitě navrhuje nápravná opatření.
- **Kontrola zaměstnanců** – Controlling zajišťuje, aby se zaměstnanci neodchylovali od předem stanoveného postupu. Manažeři tím pádem mohou kontrolovat, jestli běžní zaměstnanci splňují nastavené plány.
- **Základ pro budoucí plánování** – Controlling poskytuje zpětnou vazbu a odhaluje nedostatky v plánech, Pomáhá při definování budoucích plánů. Controlling je podmínkou pro dlouhodobé plánování. [25]

4 Podnik

Podle českého práva je podnik hromadnou věcí, tzn. je věcí a ne subjektem. Proto tuto definice nelze v našem případě využít. Pro bude lepší, když použijeme definici podle evropského práva.

„Podnikem se rozumí každý subjekt vykonávající hospodářskou činnost, bez ohledu na svou právní formu. K těmto subjektům patří zejména osoby samostatně výdělečně činné a rodinné podniky vykonávající řemeslné či jiné činnosti a obchodní společnosti nebo sdružení, která běžně vykonávají hospodářskou činnost.“

Zároveň jsou v tomto dokumentu vymezeny kategorie podniků podle počtu zaměstnanců:

1. *„Kategorie mikropodniků, malých a středních podniků (MSP) je složena z podniků, které zaměstnávají méně než 250 osob a jejichž roční obrat nepřesahuje 50 milionů EUR nebo jejichž bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 43 miliony EUR.“*

2. „V rámci kategorie malých a středních podniků je malý podnik vymezen jako podnik, který zaměstnává méně než 50 osob a jehož roční obrat nebo bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 10 milionů EUR.“
3. „V rámci kategorie malých a středních podniků je mikropodnik vymezen jako podnik, který zaměstnává méně než 10 osob a jehož roční obrat nebo bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 2 miliony EUR.“ [17]

4.1 Informační systémy vzhledem k velikosti podniku

To, že role informačních systémů nestále roste je logické. Tlak na udržení nebo zvýšení konkurenceschopnosti, dodržování termínů, automatizace výrobních procesů atd. je obrovský. Proto se čím dál tím více podniků snaží nasazovat moderní IS. V roce 2011 používalo plnohodnotné ERP systémy 17,8 % malých podniků a 50,3 % středních podniků. Podle aktuální studie Českého statistického úřadu z roku 2019 používá systém ERP 28,7 % malých podniků a 68 % středních podniků. Tyto výsledky jsou i přes možnosti nabídky českého trhu s ERP systémy stále velmi nízké. [18]

Tabulka 1: Zastoupení IS na českém trhu v roce 2019

| POČET ZAMĚSTNANCŮ | POČET PODNIKŮ | PODNIKY POUŽÍVAJÍCÍ ERP [%] | PODNIKY POUŽÍVAJÍCÍ CRM [%] | PODNIKY POUŽÍVAJÍCÍ SCM [%] |
|------------------------------|--------------------------|--|--|--|
| 10-49 | 31 893 | 28,7 | 15,2 | 4,9 |
| 50-249 | 7 160 | 68,0 | 32,5 | 9,9 |
| 250 A VÍCE | 1 648 | 87,0 | 43,9 | 22,3 |

Zdroj: vlastní zpracování dle [20]

4.2 Problémy malých podniků

Malé podniky nejčastěji řeší vysokou pořizovací cenu informačního systému nebo poplatky za služby s tím spojené. Samozřejmě i zde můžeme najít výjimky, které jsou ochotny do nového informačního systému investovat i několik milionů Kč. Za takovou částku ale očekávají adekvátní implementační projekt, který splní všechny jejich požadavky. Dalším problémem, který malé podniky řeší je dlouhodobá implementace, na kterou často nemají dostatek času ani odpovědných pracovníků. [18]

Malé podniky se často odklánějí od jednoduchých informačních systémů a raději si pořizují odlehčené verze plnohodnotného systému ERP. Zpočátku může být systém využíván pouze pro primární podnikové procesy a v budoucnu může být rozšířen nástroje podporující i vedlejší podnikové procesy. [19]

II. Praktická část

5 Představení společnosti

Pro praktickou část byla zvolena společnost provozující síť odběrových center pro odběr krevní plasmy. Společnost si nepřála uvádět název společnosti, jelikož zpracované informace jsou interního charakteru. Proto bude v této práci společnost uváděna jako XY.

Společnost XY se zabývá odběrem krevní plasmy, kterou po zpracování prodává zahraničním farmaceutickým společnostem. Odběr krevní plasmy není tolik invazivní jako například odběr krve. Při odběru krevní plasmy se odstředí plasma od krve a krev se vrací zpět dárci. Plasma se obnoví do cca 48 hodin (záleží na fyzickém stavu každého dárce). Za darování krevní plasmy získává dárci finanční náhradu, která odpovídá účelně vynaloženým nákladům (např. cestovné, ztracený čas, občerstvení apod.), tato částka odpovídá maximálně 5% minimální mzdy. Náhrady se může dárci vzdát a uplatnit si odpočet ze zdanitelných příjmů. Celý obor je regulován evropskou i domácí legislativou, přičemž dárcovská centra podléhají auditům SÚKL (Státní ústav pro kontrolu léčiv). Krevní plasma se využívá při výrobě životně důležitých léků.

5.1 Terminologie

- **Dárcovské centrum (DC)**

je centrum pro odběr krevní plasmy, taktéž nazýváno jako pobočka. Každé centrum disponuje kompletní linkou pro odběr a zpracování plasmy. Procesy zpracování jsou totožné, liší se pouze topologie místa.

- **Dárci**

jsou fyzické osoby, které se rozhodnou stát dárci krevní plasmy a registrují se v jednotlivých DC k odběrům.

- **Zájemce**

je osoba, která se dobrovolně dostaví do DC k registraci a splní všechna vstupní zdravotní, epidemiologická a sociální kritéria (je potřeba ověřit, že se zájemce nevyskytuje v okolí lidí s infekčními nemocemi).

- **Prvodárce**

je zájemce o dárcovství, jehož krevní vzorek byl již negativně testovaný na infekční markery, a který se dostavil na DC k prvnímu odběru plasmy. Dárce musí splňovat věk od 18 do 65 let, dobrou zdravotní kondici a váhu nad 50 kg. Musí mít uzavřené zdravotní pojištění na území EU, platí i pro cizince s trvalým pobytem nebo kontaktní adresou ve spádové oblasti DC. U cizinců je podmínkou dostatečná znalost českého jazyka potřebná ke komunikaci se zdravotnickým personálem.

- **Kvalifikovaný dárce**

je aktivní pravidelný dárce krevní plasmy, který v posledních 6 měsících opakovaně (minimálně 2x) prošel v DC zdravotní prohlídkou a byl negativně testován na infekční markery a splňuje všechny fyziologické požadavky.

- **Obnovený dárce**

je zájemce, prvodárce nebo kvalifikovaný dárce, který neabsolvoval v období posledních 6 měsíců zdravotní vyšetření a odběr vzorků na vyšetření virových markerů. Obnovený dárce prochází kompletním registračním řízením jako zájemce o dárcovství.

- **Spádová oblast (SO)**

Spádová oblast DC je definována územím, ve kterém se nachází trvalé nebo přechodné bydliště osob darujících plasmu. Dárce může darovat i v jiném DC, ale musí to posoudit a odsouhlasit lékař.

- **Standardní operační postup (SOP)**

je sada pokynů krok za krokem sestavených organizací, které pomáhají pracovníkům provádět běžné i složité operace. Cílem SOP je dosáhnout účinnosti, kvalitního výstupu a rovnoměrnosti výkonu při současném snížení chybné komunikace a nedodržování průmyslových předpisů.

- **GDPR**

Předmětem GDPR je co nejvíce ochránit fyzické osoby, jejichž osobní informace by měly být (zejména v oblasti zdravotnictví) přísně chráněny před porušením jejich

zabezpečení, byť i náhodnému zničení, ztrátě, změně, nebo i neoprávněnému poskytnutí nebo zpřístupnění.

- **Odběratel**

je subjekt, který odebírá "vyrobenou" plasmu. Může být více odběratelů, každý odběratel má svá specifika, která je potřeba zohlednit, nejlépe parametricky.

- **Laboratoř interní (iLAB)**

je samostatná místnost/vybavení každého centra. Laboranti zde provádí pouze analýzu vzorků krevního obrazu (KO). Součástí je i lednice pro uchování vzorků pro externí laboratoř.

- **Laboratoř externí (eLAB)**

je laboratoř odběratele, kam se posílají odebrané vzorky na analýzu. Výsledky analýzy se posílají zpět jen elektronickou formou.

- **Čárový kód (ČK)**

Veškeré procesy a operace jsou pro eliminaci chyb při zpracování vybaveny technikou snímání čárového kódu. Čárovým kódem jsou vybaveny jak odebrané vzorky a zdravotnický materiál, tak i zdravotnický personál.

- **Plasmaferéza**

je plně automatizovaný proces, při kterém v počítači řízeném přístroji protéká krev a odděluje se zde krevní plasma od krevních tělísek, které se následně vracejí zpět dárci. Celý proces trvá 45-60 min a probíhá v uzavřeném sterilním jednorázovém setu. Množství darované plasmy závisí na tělesné váze.

5.2 Současný stav

Společnost XY využívá tři různé systémy, které zajišťují každodenní provoz všech odběrových center. Toto řešení je však velmi neefektivní, neboť ani jeden systém není kompatibilní s ostatními systémy. Manažeři musejí často vkládat data do systémů sami, což je časově i finančně neefektivní. Nemožnost propojení systému je jedním z hlavních problémů, které je zapotřebí vyřešit. Proto se společnost XY začíná zajímat o nový informační systém, který sjednotí a vylepší funkce stávajících systémů a usnadní práci manažerům i běžným zaměstnancům.

Součástí stávajícího řešení není žádný manažerský informační systém, který by podporoval taktické vedení společnosti. Reporty jsou vytvářeny pomocí softwaru MS Excel.

5.3 Analýza podnikových systémů

Analýza interních systému je potřebná pro následné stanovení požadavků na nové informační systémy. V současnosti jsou nosnými prvky výrobní systém Amadeus a rezervační systém Reservio, které budou nahrazeny novým systémem. Analýza vychází ze stávající stavu aplikací, systémů a procesů. Každý z těchto celků řeší odlišné potřeby a nároky. Výrobní systém například vychází přímo ze zavedených procesů daných předpisy a metodikou.

- **Amadeus**

Jedná se o neperspektivní výrobní systém, který zároveň zastává funkce informačního systému. Využívá staré technologie a má vysoké nároky na HW prostředky bez možnosti centralizace a dalšího aktivního rozvoje.

- **Reservio**

Je cloudový rezervační systém využívaný jako cloudová služba za úhradu, nemůže být provázán s jiným systémem.

5.3.1 Zabezpečovací systém

Jedná se o systém od firmy Jablotron, který v případě potřeby posílá SMS, ale není zde řešeno žádné další provázání. Tento systém je řízen centrálně za dohledu technologa. Je žádoucí, aby byl bezpečnostní systém napojen na nový dohledový systém (bude umožňovat vidět stav center a jejich statusy – zakódováno/odkódováno).

5.3.2 Docházkový systém

Systém se nachází v procesu implementace. Cílem je propojit datovou bázi zaměstnanců s novým systémem, minimálně musí být sdíleno unikátní ID zaměstnance v rámci celé organizace, jméno, příjmení, role, stav (aktivní/neaktivní).

5.3.3 Skladový systém

Je součástí uceleného ekonomicky–informačního systému MRP. Připojuje se k němu přes VPN. Eviduje zejména zdravotnický spotřební materiál. Řeší se pouze:

- karta materiálu,
- naskladnění,
- inventura, pravidelně jednou za měsíc na každé pobočce. Kromě účetnictví není systém s ničím propojený.

5.3.4 Účetní systém

Je součástí uceleného ekonomicky–informačního systému MRP. Účetnictví spravuje externí firma.

5.3.5 Kamerový systém

Je vyžadován z důvodu kontroly zdravotnických činností. Data z kamer se ukládají na lokální datové úložiště. Je požadováno, aby byl systém napojený na nový dohledový systém.

5.3.6 Systém pro správu centra

Základní identifikační informace

Parametry pobočky:

- číslo pobočky,
- adresa,

Přístupová role: administrátor/manažer

Správa otevírací doby

- Den, hodina, minuta otevření, zavření (reálný provoz centra). Po změně je nutno zkontrolovat, zda není kolize s naplánovanými rezervacemi. Pokud ano, dát informaci obsluze, a samotné rezervace se barevně označí (červená).
- Kalendář svátků (možnost nastavení libovolného dne, defaultně načíst z veřejného kalendáře svátků), možnost zablokovat i z jiného důvodu než svátku.

Přístupová role: administrátor/manažer

Správa křesel

- definice počtu křesel,
- možnost vyjmout křeslo z provozu pro případ poruch apod. - vazba na kalendář. Po změně je nutno zkontrolovat, zda není kolize s naplánovanými rezervacemi. Pokud ano, dát informaci obsluze, a samotná rezervace se barevně označí (červená).

Přístupová role: administrátor/manažer

Správa personálu

Základní údaje, ID, jméno, Příjmení. ID je dvouciferné číslo, každý provozní zaměstnanec má svůj čárový kód pro identifikaci operací, nosí ho na oblečení.

Uživatelé mají následující role:

- administrátor,
- manažer,
- uživatel (sestra, lékař, manažer centra),
- dohled (jen pro prohlížení údajů).

Přístupová role: administrátor/manažer

Správa informací o dárcích

Základní údaje:

- příjmení, jméno, titul, pohlaví, fotka,
- datum narození, věk (18-65), rodné číslo, kód pojišťovny,
- adresa 1 – adresa trvalého bydliště,
- adresa 2 – kontaktní adresa (pokud je jiná než adresa 1),
- telefon, email,
- datum registrace, datum vyřazení, důvod vyřazení,
- souhlas s GDPR,
- defaultní pobočka, spádová oblast (ano/ne),
- z jakého zdroje přišel (WEB, reklamní kanál, na doporučení).

Doplňkové informace:

- poslední odběr,
- historie odběrů, počet odběrů,
- historie komunikace,
- hodnocení dárce,

Přístupová role: uživatel

5.3.7 Rezervační systém

Rezervace termínů pro odběry

Každý dárce se musí na dárcovské centrum objednat na konkrétní termín (obdobně jako u lékaře). Objednání termínu může být:

- telefonicky
- osobně na dárcovském centru
- online v rezervačním systému

Okna pro rezervaci

"Volný kalendář" rámcově tvoří provozní doba, která může být na každém centru odlišná, a je třeba mít možnost ji z pohledu administrace měnit (neděje se často).

Časová dotace na základní úkony

a) Prvodárce: rezervace k registraci (časová dotace pro registraci je 20 minut) / 1 křeslo.

b) Aktivní dárce: rezervace k odběru (časová dotace pro odběr je 60 min) / 1 křeslo.

- Odběr trvá cca 60 min.
- Prvodárce absolvuje zdravotní vyšetření, odběr vzorků krve a administrativní úkony. Celý proces trvá přibližně 45 min. Dárce je následně informován, aby se dostavil na centrum přibližně po 7 dnech pro sdělení výsledků, v případě negativních výsledků může proběhnout již samotný odběr plasmy.

Kombinatorika časových oken pro odběry

Celkový počet časových oken je generován kombinací:

- kapacita personálu,
- počet odběrových křesel,
- pracovní doba.

Podmínky pro rezervaci

Rezervovat se může pouze zaregistrovaný a přihlášený uživatel. Je potřeba vědět, kdo to je, kolik měl odběrů, jestli se nerezervuje příliš brzy od posledního odběru, jestli se na něj vztahuje nějaká akce nebo zda vůbec může darovat.

Potřeba kontrolovat:

- platnost registrace,
- zda není dárce pozastaven nebo blokován,
- mezera mezi odběry činí min. 14 dnů.

5.3.8 Výrobní systém

Při analýze výrobního systému jsme primárně vycházeli ze současných procesů, které jsou již zavedené a odsouhlasené v rámci interní metodiky. Informační systém se musí podřídit těmto procesům, ale může je optimalizovat. Cílem je, aby systém tyto procesy podporoval, v co nejvyšší možné míře snížil nároky na zatížení personálu a zároveň je maximálně kontroloval, resp. plnil funkci prevence chyb.

Popis nejdůležitějších procesů je strukturován podle pracovišť a procesy jsou přiřazeny k pracovištím podle toho, kde začínají.

Recepce

- Příjem zájemce o dárcovství
 - identifikace dárce,
 - registrace,
 - zapsání fyziologických údajů,
 - tisk formulářů „SOP01-F01 Dotazník dárce“, „SOP01-F02 Informace pro dárce“,
 - upozornění na dokumenty „SOP01-F04 Zákonná informační povinnost“, „SOP01-F03 Průvodka“,
 - vyplnění formuláře (10-15 minut),
 - odeslání k vyšetření lékařem,
 - pokud je prohlídka v pořádku, tak se odebere vzorek,
 - sdělení informace o tom, že do 7 dnů budou známy výsledky odběru.
- Informace o výsledcích
 - Informace o přijetí výsledku odběru se oznámí zájemci zvoleným komunikačním kanálem (email, SMS),
 - výsledky musejí být sdělovány pouze osobně (ať jsou jakékoliv).
- Oznámení výsledků
 - negativní – rovnou první odběr nebo se domluví termín prvního odběru, dárce přechází do stavu kvalifikovaný,
 - reaktivní – zájemce je poslán za lékařem.
- Příjem kvalifikovaného dárce
 - identifikace dárce,

- ověření intervalu darování krevní plasmy,
- zapsání fyziologických údajů,
- ověření dvanáctiměsíční prohlídky (případně odeslání na vyšetření),
- tisk formuláře „SOP01-F03 Průvodka“,
- vyplnění formuláře (cca 5 minut),
- odeslání k odběru.
- **Obnova registrace**
 - identifikace dárce,
 - zapsání fyziologických údajů,
 - tisk formuláře „SOP01-F01 Dotazník dárce“, upozornění na dokument „SOP01-F04 Zákonná informační povinnost“,
 - Vyplnění formuláře (10-15 minut),
 - odeslání k vyšetření lékařem,
 - pokud je prohlídka v pořádku, tak se odebere vzorek.
- **Roční prohlídka**
 - identifikace dárce,
 - zapsání fyziologických údajů,
 - tisk formuláře „SOP01-F03 Průvodka“,
 - vyplnění formuláře (cca 5 minut),
 - odeslání k vyšetření lékařem,
 - pokud je prohlídka v pořádku, tak se odebere vzorek.
- **Výplata odměny**
 - Před odběrem se na sále vytiskne samolepka obsahující ČK pro náhrady s informací "Potvrzují, že jsem dostal úhradu nákladů ve výši 700 Kč". Po ukončení odběru sestra na recepci nalepí do pokladního sešitu. Je nutno z důvodu kontroly finančního úřadu. Po nalepení vyplatí odměnu. Pokud se dárce vzdá finanční náhrady, je mu vystaven a předán podepsaný a orazítkovaný doklad "Potvrzení o bezpříspěvkovém odběru".

Lékař

- **Vyšetření**
 - Lékař otevře kartu dárce, uvidí vyplněné fyziologické údaje, má svítit barevně rozmezí, zkontroluje a přechází se na anamnézu.
 - Vyšetření dle SOP3.

- Provádí se pohovor + fyziologická prohlídka:
 - anamnéza: má na obrazovce graficky / schematicky zobrazené orgány, může na ně kliknout a vypisuje popis,
 - tetování: musí se naklikat, kde je umístěno a zapsat jeho velikost (cm).
- Může zvolit tlačítko - "Vše OK".
- Možnost zadat "Příště k lékaři" - při příštím odběru jde automaticky k lékaři, tím se započítá a naplánuje čas navíc.
- Možnost zablokovat (dočasná / trvalá) - na výběr je číselník důvodů s možností doplnit nový důvod, případně dopsat text, vložit datum, do kdy je blokace,
 - částečná-do další prohlídky,
 - celková-jíž nikdy nemůže být dárce.

Sál

- Příprava křesel k odběru
 - Před příchodem dárce se přinesou zkumavky a připraví se separátor. Při začátku směny se připraví křesla i bez konkrétního dárce. Separátor se nastavuje tak, že je osazen zdravotnickým materiálem (souprava, jehla, citrát, fyziologický roztok), který je připraven na sále na určeném místě. Každý materiál má svoji šarži, která musí být přiřazena ke každému odběru. Pokud sestra nemá některou část materiálu, informuje vrchní sestru, která může doplnit zásoby a změnit šarži. Pokud se zjistí závada na separátoru, odstaví se a zapíše se do "SOP02-F07 Odstavení přístroje".
- Příprava zdravotnického materiálu
- Odběr vzorku
 - sestra vyvolá zájemce na sál,
 - Naskenuje průvodku a nalepí na zkumavky štítky:
 - SERO-plasma (žlutá),
 - SERO-krev (modrá),
 - KO – krevní obraz (fialová).
 - sestra odebere vzorek,
 - ukončení odběru,
 - zájemce je odeslán na recepci.
- Odběr dárce
 - příprava křesla k odběru,

- sestra vyvolá dárce na sál,
- naskenuje průvodku,
- před odběrem plasmy odebere krev pro kontrolu,
- nalepí na zkumavky štítky:
 - VAK,
 - SERO-plasma (žlutá),
 - KO-krevní obraz (fialová).
- sestra napíchne dárce (loguje se stav: Začátek odběru),
- ukončení odběru,
- dárce je poslán na recepci.
- Ukončení odběru
 - konec odběru umí separátor sám oznámit a elektronicky poslat,
 - konec odběru je okamžikem odstranění fyziologického roztoku (loguje se stav: Konec odběru),
 - naskenují se všechny zkumavky (vzorky + plasma),
 - vzorky se umístí do lednice v iLAB,
 - plasma se uloží na určeném místě v iLAB.

Laboratoř

- Výsledky krevního obrazu
 - Automaticky jsou odeslány do systému a přiřadí se k dárce a odběru (lékař ihned vidí výsledky v kartě dárce/zájemce).
 - Parametry krve jsou zpracovány zvlášť pro muže a ženy.
- Plasmaferéza
 - Do 240 minut je nutno začít zamrazování odebrané plasmy. Začátek je dán interními procesy, jsou dány denní intervaly, kdy je určen začátek zamrazování. SW průběžně kontroluje, zda se některý ze vzorků neblíží době 240 minut.

5.4 Požadavky na nový výrobní systém

5.4.1 Práva uživatelů

Měly by být shodné obrazovky a ovládání, nicméně každý uživatel může vidět pouze "své" údaje. To je zajištěno systémem rolí. Role definují jak jednotlivé položky (sloupce databáze), tak množinu záznamů.

Výčet rolí:

- Centrální lékař,
- Manažer centra,
- Manažer kvality,
- Vedoucí lékař,
- Lékař,
- Sestra recepce,
- Sestra laboratoř,
- Sestra sál,
- Administrátor.

Poznámka: Sestry jsou rozčleněny zvlášť, jelikož ne na všech pracovištích musejí mít zdravotní vzdělání.

5.4.2 Přehled o denním provozu

Základem bude virtuální "fronta" dárců (kdo přišel/nepřišel/přítomný), v jakém stavu/stupni rozpracovanosti se nachází. Fronta má pro každé pracoviště defaultní stav, ve kterém se zobrazují pouze aktuální údaje dotyčného pracoviště (nechceme pracovníky zahlcovat informacemi), ale je možno zobrazit "Vše", čímž se pracovník může informovat o historii nebo naopak, co ho čeká.

5.4.3 Správa SOP dokumentů

V obrazovkách by měly být zaintegrovány odkazy na návazné SOP dokumenty pro možnost jejich rychlého zobrazení. Správa SOP dokumentů musí být součástí systému. Základními funkcemi budou evidence a jejich aktualizace včetně verzovacího systému.

5.4.4 Atributy

- ID dárce: je 6místné číslo, které musíme používat jako primární atribut.
- ID personálu: nyní je dvoumístné číslo (musí být minimálně třímístné).

Dále musí být zachována jejich historie. Databáze personálu bude navázána na docházkový systém.

5.4.5 Informační systém pro dárce

Bude založen na systému pořadníku. Příchozí dárce dostávají vygenerované "své" pořadové číslo, kterým jsou identifikováni v průběhu denního procesu. Na strategických místech jsou umístěny informační obrazovky a dárce jsou pomocí pořadového čísla instruováni, co mají dělat.

5.4.6 Další požadavky

- Všechny operace (uživatelské i databázové) jsou logovány (kdo, kdy, co).
- Vyřešit tisky materiálů: čtení a vyplňování dotazníků, preferuje se elektronický podpis.

5.5 Požadavky na nový IS

5.5.1 Podmínky pro výběr platformy

Společnost XY se chce vyhnout jakémukoliv specifickému řešení (frameworku), či jeho části založené na tzv. "krabicovém řešení" od jedné společnosti či vázané licenci vůči jednomu zhotoviteli. Společnost chce provozovat a spravovat systém v zabezpečeném hostingu

(cloudovém řešení) u relevantního subjektu. Požaduje, aby komplexní SW řešení bylo postaveno na (ideálně bezplatném) Open Source jádru a komponentách, které mají širokou a zavedenou komunitu programátorů (v ČR nebo globálně).

5.5.2 Požadavky na datové zdroje

Vytvořená datová základna musí být přístupná pro administrátora/analytika společnosti. Technicky bude tento přístup Read-only a bude sloužit analytikovi pro možnost vytváření specifických dotazů a reportů, zejména pro přípravu filtrů pro bonusový systém. Součástí bude dokumentace relačního databázového modelu.

5.5.3 Požadavky na serverovou platformu

Pro řešení restrukturalizace informačních technologií v rámci organizace je důležité správně rozložit infrastrukturu a aplikace do vlastních datových center, hostovaných datových center, nebo do veřejného cloudu. Neexistuje jediné správné řešení, vždy jde o posouzení potřeb byznysu a nalezení nejlepšího poměru cena/výkon, dostupnosti a bezpečnosti.

Možnosti řešení

Současné možnosti řešení jsou následující:

- On-premise - je způsob provozu řešení, kdy jej organizace má pod plnou kontrolu – typicky je provozováno na její vlastní infrastruktuře.
- On-demand - je řešení provozované na infrastruktuře poskytovatele, k němuž organizace přistupuje skrze internet a zpravidla nad ním nemá plnou kontrolu.

Cloudové řešení

V dnešní době se stále více prosazují Cloudové platformy jako běhové prostředí pro webové aplikace. Dnes jsou již dobře známy výhody oproti tradiční „on-premise“ běhové infrastruktuře či webhostingu, které přináší cloud poskytovatelům a provozovatelům webových řešení a také nové možnosti, které vnáší cloud do architektury webových systémů.

Preferované řešení je cloudová platforma On-demand. Z pohledu modelu služeb není nutno dodavatele řešení omezovat.

5.5.4 Požadavky na bezpečnost systému

Součástí každého IT projektu či nového řešení by měl být i bezpečnostní projekt. V případě cloudového řešení je důvodem to, že přechodem do cloudu se mění bezpečnostní perimetr, kterým nyní už není datové centrum, ale koncové zařízení uživatele, který využívá cloudové služby. Tím pádem musí být správně nastaveny všechny cloudové služby tak, aby chránily uživatele a umožňovaly jim bezpečně pracovat odkudkoliv. Navíc cloudové služby dnes nabízejí víc bezpečnostních řešení, než tomu bylo v době on-premise řešení.

Obsahem by měla být bezpečnost koncových zařízení včetně mobilních platform, sítí a připojení k internetu či cloudu, ochrana a řízení uživatelských identit, ochrana dat před únikem a krádeží i ochrana aplikací a datacenter. Pro rozsáhlé projekty se implementují systémy pro řízení bezpečnosti, což se v našem případě nejeví jako potřebné. Samostatnou kapitolou v IT problematice je zajištění bezpečnosti osob a objektů včetně GDPR.

5.5.5 Požadavky na zálohování dat

Součástí řešení musí být návrh strategie zálohování a archivace dat. V případě cloudového řešení je záloha cloudu jako takového zajištěna poskytovatelem. Nicméně jde nám o vlastní data, proto musíme zajistit zálohování pomocí strategie 3-2-1, což ve zkratce znamená, že máme vždy minimálně tři kopie svých dat, z nichž dvě budou místní, ale na rozdílných zařízeních, a minimálně jedna kopie musí být úplně mimo infrastrukturu společnosti.

5.5.6 Požadované nové části

Marketing

Marketing bude sloužit jako nástroj pro získávání nových dárců. Je potřeba správně nastavit marketingový systém bonusů, který bude lákavý pro potenciální zájemce. Bonusový systém se

bude dělit na standartní a akční. Bonusy budou nejčastěji hmotné drobnosti (oblečení, vitamíny apod.)

Standartní bonusový systém je dlouhodobý systém bonusů, který má přesně nadefinované parametry a probíhá v čase. Bonusy se nastavují uživatelsky a typicky mohou parametry pro definici vypadat následovně:

- Každý X-tý odběr.
- Platnost od, do.
- Možnost nastavit jako aktivní a pasivní.
- Počet dnů od registrace/darování/prohlídky.
- Získání dalšího dárce.

Akční bonusový systém bude sloužit pro jednorázovou komunikaci pro ad-hoc akce. Nebude se nastavovat platnost, ale stanoví se konkrétní datum a čas. Akční bonusy budou definovány v kombinaci s parametry databázi dárců, například:

- Vánoční akce, Velikonoční akce, přání k svátku nebo narozeninám.

Také bude potřeba zavést modul evidence reklamních kanálů v čase. Ten bude sloužit pro vytvoření vazby k dárci na zdroj ze kterého se o společnosti XY dozvěděl.

Správa SOP dokumentů

Je potřeba zavést "jednoduchý" systém pro správu a verzování dokumentů pro SOP. Jedná se řádově o desítky až stovky dokumentů, tudíž není potřeba řešit složitým nástrojem. Je potřeba zajistit:

- verzování a revize,
- dohledatelnost,
- dostupnost.

Pokud by se řešilo současně s vlastnoručním digitálním podpisem, je možné pro obě řešení použít Systém pro správu dokumentů (DMS).

Znalostní báze

Znalostní báze bude sloužit jako nástroj pro podporu personálu (členěné pro lékaře a sestry).

- Všichni musejí vědět, kam se podívat.
- Informace se budou doplňovat průběžně na základě nových podnětů (situací).
- Spravují zodpovědné osoby (hlavní lékař, metodik atd.).

Centrální dohledový systém

Bude monitorovací systém, který kontroluje funkčnost vybraných objektů. Kontroluje jejich dostupnost, popřípadě i funkčnost nebo nefunkčnost a může provádět i následnou analýzu dat. Systémy obsahují jak vizuální část - obrazovky s grafickým znázorněním stavu objektů, tak i notifikační mechanismy - upozornění (email, SMS) pro informování uživatele (např. v případě spuštění alarmu).

Možnosti sledovaných objektů:

- **Serverová infrastruktura**
 - Interní servery, UPS, síťové prvky, internetová konektivita.
- **Technologie**
 - mrazák (hlídání teplot),
 - analyzátor krve (funkčnost),
 - separátory (funkčnost).
- **Bezpečnost**
 - Zabezpečovací systém – stav center (zakódováno/odkódováno)

Vlastnoruční digitální podpis

Za účelem snížení nákladů na tisk a archivaci papírových dokumentů se zavede systém pro vlastnoruční digitální podpis. Místo tradičního podpisu na papír se zákazník podepíše na speciální podložku sign-pad či tablet, který umí zachytit tlak i rychlost podpisu. Takto vytvořený podpis je poté neoddělitelně spojen s podepisovaným dokumentem. V okamžiku, kdy zákazník podpis dokončí, je dokument zabezpečen pomocí kontroly proti jakýmkoli dalším změnám. Podpisová data jsou v dokumentu uložena v zašifrované podobě, čímž jsou tím chráněna proti možnému zneužití.

5.6 Požadavky na manažerský informační systém

Pro určení požadavků na manažerské informační systémy bylo potřeba nejdříve stanovit požadavky na výrobní systém a informační systém. Jelikož společnost XY doposud žádný manažerský informační systém nepoužívala, je potřeba stanovit hlavní funkce, kterými bude nový MIS disponovat. Výčet těchto funkcí je uveden v tabulce 2. Jednotlivé funkce jsou doplněny prioritou v rozmezí 1 (nejnižší) až 5 (nejvyšší). Priorita funkcí byla stanovena manažery společnosti XY.

Tabulka 2: Požadavky na MIS

| POŽADAVEK | FUNKCE | PRIORITA |
|-----------|---|----------|
| 1 | Přehled o počtu odběrů | 3 |
| 2 | Přehled o množství odebrané plasmy | 4 |
| 3 | Přehled o počtu nově zaregistrovaných dárců | 3 |
| 4 | Přehled o stavu DC | 2 |
| 5 | Reporting | 3 |
| 6 | Controlling | 3 |

Zdroj: vlastní zpracování

5.6.1 Přehled o počtu odběrů

Přehled o počtu odběrů bude sloužit k vyhodnocování výkonnosti jednotlivých DC. Počet odběru se bude sledovat na denní bázi u jednotlivých DC. Na základě těchto výsledků mohou manažeři rozhodovat o nových marketingových strategiích pro méně výkonné pobočky.

Každý odběr by měl být logován, takže manažeři bude mít přehled o časových intervalech jednotlivých procesů. Pokud by nějaký proces trval delší dobu, než je požadováno, je potřeba tento proces optimalizovat.

5.6.2 Přehled o množství odebrané plasmy

Počet odběrů vypovídá o výkonnosti DC, ale už nevypovídá o množství odebrané plasmy. Proto je potřeba tento parametr sledovat odděleně. Množství odebrané plasmy záleží především na tělesné hmotnosti dárce, přičemž nejnižší možné množství odebrané krevní plasmy je 180 ml a nejvyšší 900 ml. Na základě toho přehledu lze vyhodnocovat finanční situaci podniku.

5.6.3 Přehled o počtu nově zaregistrovaných dárců

Přehled o počtu nových dárců bude manažerům sloužit pro vyhodnocování marketingových kampaní. Je potřeba sledovat, jestli se nově zaregistrovaný dárce zaregistroval na základě nějaké marketingové kampaně. Pokud ano, tak je třeba zjistit, z jakého kanálu se dozvěděl o společnosti XY.

5.6.4 Přehled o stavu DC

Přehled o stavu DC by měl manažerům poskytovat informace o personálu, stavu technologie a zásobách zdravotnického materiálu.

5.6.5 Reporting

Reporting se bude provádět nad bází dat vycházející z výrobního systému a bude sloužit jednak pro kontrolu činností a zajištění kvality (dáno SOP), a jednak pro získání přehledu pro možnost rozhodování v rámci výrobních a obchodních procesů.

Reporty lze rozdělit na:

- **Fixní** - reporty pevně dané na základě SOP.
- **Parametrizovatelné** - jejich formát je pevně definován, uživatel ale může ovlivnit jejich filtrování, tedy množinu dat. Jsou to základní statistiky (přehled odběrů, přehledy dárců,...).
- **Variabilní** - uživatel má k dispozici Analytické administrátorské technické rozhraní, které:
 - dovolí vytvářet individuální reporting přes kombinatoriku parametrů z databáze,

- umožní nastavení pravidelných reportů nebo ad-hoc výstupů, možnost nastavení distribučních emailů příjemců reportu,
- reporty mohou vznikat podle:
 - geografie, času, věku, počtu odběrů,
 - predikce obchodního výkonu podle rezervací,
 - ad-hoc reporty v návaznosti na kampaně apod.,
- u reportu se nastavuje název, platnost, periodičita,
- report může být trvalý, nebo jednorázový (nastavují konkrétní datum a čas vygenerování),
- rozhraní umožní zobrazení výsledků ihned v HTML na webovém prohlížeči.

5.6.6 Controlling

Obecně controlling bude pracovat s daty z reportingu, které bude obohacovat dalšími údaji (například z trhu). Controlling je zaměřen do budoucna. Snaží se tedy identifikovat potenciální slabá místa firmy a příležitosti, které by bylo vhodné rozvinout.

Možné oblasti využití:

- Optimalizace výrobních procesů (na základě logování úkonů zaměstnanců, měření času jednotlivých operací).
- Zaměření na zkušenosti dárců z průběhu odběrů.
- Manažerské rozhodování z databáze dárců a databáze rezervací.
- Optimalizace intervalů zamrazování.

5.7 Analýza rizik spojených s MIS

Implementace nového IS do společnosti je velmi náročný proces, při kterém se může vyskytnout mnoho problému a rizik, které by mohly ve výsledku ovlivňovat efektivitu celkového systému. Samozřejmě to stejné platí i pro MIS, který bude součástí tohoto systému. Proto je potřeba věnovat dostatečnou pozornost analýze těchto rizik a jejich prevenci. Většina rizik vzniká důsledkem lidských zavinění.

5.7.1 Rizika lidského faktoru

- Nedostatečná komunikace dodavatele IS/MIS s manažery.
- Nedostatečné zapojení manažerů a dalších uživatelů systému při jeho návrhu.
- Neochota zaměstnanců přejít na nový systém.
- Odchod některého z klíčových zaměstnanců.

5.7.2 Ostatní rizika

- Časová náročnost implementace.
- Nevhodné uživatelské prostředí.
- Nepřipravenost datového prostředí.
- Zabezpečení systému.
- Nevhodně nastavená strategie.
- Nevhodná implementace systému.

5.8 Významnost rizik

Výsledkem analýzy rizik je stanovení významnosti definovaných rizik. Každé riziko má různý dopad na výsledný MIS. Dopady rizik budeme hodnotit pomocí pětibodové stupnice, kde 1 má nejmenší vliv a 5 má vliv nejvyšší.

Tabulka 3: Dopad rizik

| BODY | DOPAD RIZIKA |
|-------------|---------------------|
| 1 | zanedbatelný |
| 2 | nevýznamný |
| 3 | střední |
| 4 | významný |
| 5 | krizový |

Zdroj: vlastní zpracování

U jednotlivých rizik je také zapotřebí určit pravděpodobnost vzniku rizika. Pravděpodobnost budeme opět hodnotit pomocí pětibodové stupnice.

Tabulka 4: Pravděpodobnost výskytu rizik

| BODY | PRAVDĚPODOBNOST VÝSKYTU RIZIKA |
|------|--------------------------------|
| 1 | vyloučené |
| 2 | nepravděpodobné |
| 3 | možné |
| 4 | pravděpodobné |
| 5 | jisté |

Zdroj: vlastní zpracování

Stupeň významnosti budeme určovat součinem dopadu a pravděpodobnosti.

Tabulka 5: Vyhodnocení významnosti

| RIZIKOVÝ FAKTOR | DOPAD | PRAVDĚPODOBNOST | VÝZNAMNOST |
|---|-------|-----------------|------------|
| NEDOSTATEČNÁ KOMUNIKACE DODAVATELE IS/MIS S MANAŽERY. | 3 | 3 | 9 |
| NEDOSTATEČNÉ ZAPOJENÍ MANAŽERŮ A UŽIVATELŮ SYSTÉMU PŘI JEHO NÁVRHU. | 3 | 3 | 9 |
| NEOCHOTA DALŠÍCH ZAMĚSTNANCŮ PŘEJÍT NA NOVÝ SYSTÉM. | 4 | 2 | 8 |
| ODCHOD NĚKTERÉHO Z KLÍČOVÝCH ZAMĚSTNANCŮ. | 4 | 4 | 16 |
| ČASOVÁ NÁROČNOST IMPLEMENTACE | 3 | 4 | 12 |
| NEVHODNÉ UŽIVATELSKÉ PROSTŘEDÍ | 3 | 3 | 9 |
| NEPŘIPRAVENOST DATOVÉHO PROSTŘEDÍ | 4 | 4 | 16 |

| | | | |
|-------------------------------|---|---|----|
| ZABEZPEČENÍ SYSTÉMU | 4 | 3 | 12 |
| NEVHODNĚ NASTAVENÁ STRATEGIE | 4 | 3 | 12 |
| NEVHODNÁ IMPLEMENTACE SYSTÉMU | 4 | 3 | 12 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Stupeň významnosti lze rozdělit do tří hlavních pásem:

- nízká < 12 – vlivy nejsou závažné,
- střední $12 < 16$ – vlivy jsou závažné,
- vysoká > 16 – jedná se o kritické jevy.

5.9 Návrh opatření ke snížení rizik

Nedostatečná komunikace dodavatele IS/MIS s manažery.

Při zavádění nového systému je velmi důležitá komunikace dodavatele se zadavatelem. Je třeba si vzniklé problémy vyjasňovat a společně hledat jejich řešení. Problémy je nejefektivnější komunikovat osobně s kompetentními lidmi. O veškeré komunikaci se musí vést záznam.

Nedostatečné zapojení manažerů a dalších uživatelů systému při jeho návrhu.

Je třeba, aby manažeři po stanovení všech požadavků kontrolovali celý proces implementace. Často se stává, že manažeři pouze určí požadavky a poté čekají na zavedení systému, což je špatně. V tomto případě by měl sám dodavatel od manažerů vyžadovat určitou zpětnou vazbu.

Neochota zaměstnanců přejít na nový systém.

Vedení podniku musí správně formulovat celkovou vizi společnost, která pomůžeme zaměstnancům pochopit proč je přechod na nový systém důležitý. Tímto způsobem budou mít zaměstnanci pocit, že je nový systém přínosem nejen pro vedení podniku, ale také pro ně samotné. Pokud ani to nepomůžeme, je třeba nepřizpůsobivé zaměstnance vyměnit za nové.

Odchod některého z klíčových zaměstnanců.

Odchodu zaměstnanců se nelze vyhnout. Podnik tomu může pouze předcházet a to tím, že bude své zaměstnance dostatečně motivovat.

Časová náročnost implementace.

Na začátku projektu by měl dodavatel vytvořit harmonogram činností, ze kterého bude jasný termín dokončení projektu. Tento termín musí být uveden ve smlouvě a za každý den prodlení by měla být dodavateli napočítána určitá finanční sankce.

Nevhodné uživatelské prostředí.

Uživatelské prostředí by mělo být co nejvíce intuitivní.

Nepřipravenost datového prostředí.

Je třeba se předem domluvit s dodavatelem současného systému, jak určitá data bezpečně převést. Data, která se budou převádět, nesmějí obsahovat chyby.

Zabezpečení systému.

Zabezpečení dat je jednou z klíčových podmínek nového systému. Je třeba autorizovat jednotlivé uživatele v podnikového infrastrukturu. Na základě autorizace jim budou zpřístupněna pouze potřebná data.

Zabezpečení manažerského informačního systému je třeba realizovat na bázi tzv. tenkých klientů a webových prohlížečů, která splňují přísná bezpečnostní kritéria.

Nevhodně nastavená strategie.

Je nezbytné, aby vedení společnosti ihned od začátku jasně definoval strategii, která bude klíčová pro dosažení požadovaných cílů. Správně zvolená strategie je základem pro úspěch celého projektu.

Nevhodná implementace systému.

Často je objevuje požadavek na urychlení implementace vynecháním testovacích fází, které zabírají značnou dobu implementace. Je ale potřeba brát v potaz, že při vývoji systému nelze nasimulovat všechny situace a procesy. Proto je potřeba dodržet všechny fáze implementace.

6 Závěr

Informační systémy a jejich nadstavba v podobě manažerských informačních systémů jsou nepostradatelnou součástí všech podniků, které chtějí co nejúčinněji pracovat s daty a efektivně řídit vnitřní podnikové procesy. Implementace těchto systémů je složitá, pro je potřeba nepodcenit celkovou přípravu.

V úvodu této bakalářské práce byly stanoveny cíle, kterých má být dosaženo. Hlavním cílem bylo určení požadavků na nové podnikové systémy. Dalším cílem této práce bylo zjištění a analýza rizik spojených s implementací manažerských informačních systémů. Pro dosažení těchto cílů, bylo potřeba nejdříve zanalyzovat stávající podnikové systémy. Na základě této analýzy jsme zjistili veškeré podnikové procesy, které byly potřebné pro stanovení požadavků na nové systémy. Požadavky byly stanoveny pro nový výrobní systém, nový informační systém a nový manažerský informační systém. Po stanovení všech požadavků, jsme se zaměřili na analýzu rizik spojených s implementací manažerského informačního systému. Po analýze rizik jsme určili významnost jednotlivých rizik a v závěru praktické části jsem stanovil opatření ke snížení těchto rizik. Všech cílů bakalářské práce bylo úspěšně dosaženo.

Seznam použité literatury

- [1] BUCHALCEVOVÁ, Alena. *Metodiky budování informační systémů*. 1. vyd. Vysoká škola ekonomická v Praze, 2009. 206 s. ISBN 978-80-245-1540-3.
- [2] ŠMÍD, Jiří. *Management informačního systému*. [online]. Fakulta Informatiky, Masarykova univerzita. [cit 2020-06-29]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>
- [3] *5 Components of Information Systems*. [online]. Britannica 2020 [cit 2020-06-29]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/list/5-components-of-information-systems>
- [4] *Evolution of Information System Function* [online]. A Data Analyst 2017 [cit 2020-07-02]. Dostupné z: <https://adataanalyst.com/information-systems-management/evolution-information-system-function/>
- [5] *Manažerské informační systémy*. [online]. Computerworld 2006 [cit. 2020-07-11]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/archiv/manazerske-informacni-systemy-24689>
- [6] BRZÁK, Josef. *Manažerská informatika*. [online]. Vysoká škola regionálního rozvoje Praha, 2012. [cit. 2020-07-11]. Dostupné z: [http://files.vsrr.webnode.cz/200000019-d2a71d3a11/SO%20-%20Mana%C5%BEersk%C3%A1%20informatika%20\(Brz%C3%A1k\).pdf](http://files.vsrr.webnode.cz/200000019-d2a71d3a11/SO%20-%20Mana%C5%BEersk%C3%A1%20informatika%20(Brz%C3%A1k).pdf)
- [7] MOLNÁR, Zdeněk. *Manažerské informační systémy*. České vysoké učení technické v Praze, 2010. 115 s. ISBN 978-80-01-04596-1
- [8] KTD – Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV) [online]. Praha: Národní knihovna České republiky, 2003. [cit. 2020-07-12]. Dostupné z: https://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&local_base=KTD&ccl_term=wtr%3DPodnikov%C3%BD+informa%C4%8Dn%C3%AD+syst%C3%A9m
- [9] *INFORMAČNÍ SYSTÉMY*. [online]. Katedra informatiky, VŠB-TU Ostrava, 2008 [cit. 2020-07-12]. Dostupné z: wiki.cs.vsb.cz/images/5/58/Inz3.pdf
- [10] MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 180 s. ISBN 80-247-0087-5

- [11] MOLNÁR, Zdeněk. *Podnikové informační systémy*. České vysoké učení technické v Praze, 2009. 195 s. ISBN 978-80-01-04380-6
- [12] *Cube Cells (Analysis Services - Multidimensional Data)*. [online]. Microsoft 2020 [cit. 2020-7-13]. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/en-us/analysis-services/multidimensional-models-olap-logical-cube-objects/cube-cells-analysis-services-multidimensional-data?view=asallproducts-allversions>
- [13] POUR, Jan. *Business Intelligence v podnikové praxi*. 1. vyd. 2012. 276 s. ISBN 978-80-7431-065-2
- [14] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008, 176 s. ISBN 978-80-247-2728-8
- [15] POUR, Jan. *Informační systémy a technologie*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2006, 492 s. ISBN 80-86730-03-4
- [16] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualiz. a rozš. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7
- [17] Nařízení Komise (ES) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, který se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem
- [18] SODOMKA, Petr. *Aktuální trendy trhu s informačními systémy pro malé a střední podniky*. In: CVIS: Centrum pro Výzkum Informačních Systémů [online]. 2012 [cit. 2020-07-13]. Dostupné z: <http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=1272>
- [19] HORKÁ, Marie. *Podnikové informační systémy*. Zlín, 2014. bakalářská práce (Bc.). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Petr Šilhavý, Ph.D.
- [20] *Informační technologie v podnikatelském sektoru*. In: Český statistický úřad [online]. 2019 Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/podnikatelsky_sektor
- [21] PYTOLAJ, Jiří. *Hodnocení efektů implementovaného informačního systému*. Praha, 2017. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta. Vedoucí diplomové práce Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

- [22] ŠRANKOTA, Pavel. *Analýza a návrh informačního systému ve firmě B Monte*. Brno, 2008. Bakalářská práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Provozně ekonomická fakulta. Vedoucí bakalářské práce Doc. Ing. Ivana Rábová, Ph.D.
- [23] LANDA, Martin. *Finanční a manažerské účetnictví podnikatelů*. Ostrava: KEY Publishing, 2008. ISBN 978-80-87071-85-4
- [24] MATĚJKOVÁ, Jana. *Manažerské účetnictví jako nástroj řízení nákladů ve stavebním podniku*. Brno, 2013. 92 s. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Marta Hroníková.
- [25] *What is Controlling?* [online] Economics Discussion 2015 [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.economicdiscussion.net/management/controlling/what-is-controlling/31916>

Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Schéma 1: Prvky IS | 12 |
| Schéma 2: Hierarchie podnikových IS z pohledu vrstev řízení..... | 15 |
| Schéma 3: Části TPS | 16 |
| Schéma 4: IS podle oblasti využití a vztahy mezi nimi..... | 17 |
| Schéma 5: Architektura MIS | 21 |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Zastoupení IS na českém trhu v roce 2019..... | 28 |
| Tabulka 2: Požadavky na MIS | 47 |
| Tabulka 3: Dopad rizik | 50 |
| Tabulka 4: Pravděpodobnost výskytu rizik | 51 |
| Tabulka 5: Vyhodnocení významnosti | 51 |

Seznam příloh

| |
|---|
| Příloha 1: Porovnání současného a nového výrobního systému (recepce) |
| Příloha 2: Porovnání současného a nového výrobního systému (vyšetřovna) |
| Příloha 3: Porovnání současného a nového výrobního systému (odběrový sál) |
| Příloha 4: Porovnání současného a nového výrobního systému (laboratoř) |
| Příloha 5: Porovnání současného a nového výrobního systému (obecné) |

Příloha 1: Porovnání současného a nového výrobního systému (recepce)

| | OBLAST | AMADEUS | NOVÝ SYSTÉM | OBLAST MIS |
|----------------|-------------------------------|---------------------------|--|-----------------------|
| RECEPCE | Zadávatel dat | ručně, bez kontroly | ručně s kontrolou, do budoucna automaticky | |
| | Evidence dárců | pasivní, pouze lokální | aktivní, on-line (cloud) | X |
| | Rezervační systém | ne | ano, interní | X |
| | Aktivní využití stavu dárců | ne | ano, filtrování pro rezervace | X |
| | Formuláře pro dárcce | externí, ruční dopisování | generované, automatizované | |
| | Výstupy pro marketing | nejsou | interní, on-line, nastavitelné | X |
| | Bonusový systém | není | ano, nastavitelný | X |
| | Pokladna | nepoužitelná | ano | X |
| | Správa kontaktů | jednotlivě, pouze lokálně | jednotlivě i plošně. on-line | X |
| | Mobilní aplikace | ne | ano | |
| | Real-time data, interaktivita | ne, ne | ano, on-line | X |
| | Formální výstupy pro dárcce | Problematické | ano, automatizované | |
| | Uživatelské rozhraní | Příliš složité | optimalizované | |

Příloha 2: Porovnání současného a nového výrobního systému (vyšetřovna)

| | OBLAST | AMADEUS | NOVÝ SYSTÉM | OBLAST MIS |
|-------------------|---|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| VYŠETŘOVNA | Vyšetření dárců | problematické | systematické, standardizované | |
| | Zabezpečení lékařských záznamů | dostatečné | maximální | |
| | Předdefinované texty | ne | ano, nastavitelné | |
| | Znalostní databáze | ne | ano | |
| | Přehled laboratorních výsledků | nevyhovující, neúplný | ucelený | |
| | Práce s výsledky | chaotická | přehledná, jednoznačná | |
| | Tiskové výstupy | přednastavené | kontrolovatelné, nastavitelné | |
| | Náhled odběrového sálu | ne | ano | X |
| | Aktivní sdílení stavu dárce mezi lékaři | ne | ano | |
| | Vkládání externí zdravotní dokumentace | ne | ano | |
| | Centrální sdílení výsledků | ne | ano | X |
| | Look-Back | nedostatečné | vyhovující | X |
| | Statistická a epidemiologická data | ne | ano | X |
| | Riziko selhání | střední | minimální | |
| | Uživatelské rozhraní | neefektivní | optimalizované | |

Příloha 3: Porovnání současného a nového výrobního systému (odběrový sál)

| | OBLAST | AMADEUS | NOVÝ SYSTÉM | OBLAST MIS |
|---------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------|
| ODBĚROVÝ SÁL | Vyvolání dárců | pouze slovně | aktivní vyvolávací systém | |
| | Zápis odběru | složitý | jednoznačný | |
| | Odběrová fronta | nepřehledná | optimalizovaná, dynamická | X |
| | Podpora komunikace se separátory | ne | ano, konfigurovaná, obousměrná | |
| | Ukončení odběru | ruční přepis | automatizované | |
| | Interní kontrola mechanismu | nefunkční | ano, nastavitelné | X |
| | Riziko selhání | značné | minimální | |
| | Uživatelské rozhraní | nepřehledné | optimalizované | |

Příloha 4: Porovnání současného a nového výrobního systému (laboratoř)

| | OBLAST | AMADEUS | NOVÝ SYSTÉM | OBLAST MIS |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| LABORATOŘ | Proces zmrazování | manuální | automatizovaný, kontrolovaný | |
| | Kontrola vzorků (zkumavek) | pouze souhrnně | průběžně | |
| | Interní kontrolní mechanismy | nedostatečné | nastavitelné | |
| | Datová komunikace s eLAB | externí aplikace, nespolehlivá | interní, dynamická | |
| | Práce s výsledky testů | nevyhovující | spolehlivá, přehledná | |
| | Likvidace plasmy | manuálně, pasivní | automatizovaná, aktivní | |
| | Proces balení | nevyhovující | automatizovaný, zabezpečený | |
| | Tvorba zásilky | problematická | jednoznačná | |
| | Dokumenty k zásilce | externí, manuálně přepisované | generované, automatizované | |
| | Rizikovost | značná | minimální | |
| | Stav skladu (inventura) | nedostatečná | filtrovatelná | X |
| | Statistiky | nedostatečné | standardizované | X |
| | Uživatelské rozhraní | chaotické | optimalizované | |

Příloha 5: Porovnání současného a nového výrobního systému (obecné)

| | OBLAST | AMADEUS | NOVÝ SYSTÉM | OBLAST MIS |
|---------------|----------------------|--|------------------------------|-------------------|
| OBEČNÉ | Architektura systému | zastaralá (Delphi 2) | automatizovaný, kontrolovaný | |
| | Náročnost na HW | klient $\langle \rangle$ lokální server $\langle \rangle$ centrální server | průběžně | |
| | Spolehlivost | nedůvěryhodná | nastavitelné | |
| | Individualizace | nemožná | interní, dynamická | |
| | Řešení požadavků | nevyhovující | spolehlivá, přehledná | X |
| | Nové funkce | manuálně, pasivní | automatizovaná, aktivní | |
| | Správa/management | nevyhovující | automatizovaný, zabezpečený | X |
| | Spolehlivost | problematická | jednoznačná | |
| | Validace/dokumentace | externí, manuálně přepisované | generované, automatizované | X |
| | Podpora | značná | minimální | |