

# Optimalizace technického servisu ve zdravotnických zařízeních

Bc. Radim Žídek

---

Diplomová práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav managementu a marketingu

Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Radim Žídek  
Osobní číslo: M18657  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: Management ve zdravotnictví  
Forma studia: Kombinovaná  
Téma práce: Optimalizace technického servisu ve zdravotnických zařízeních

## Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši zabývající se danou problematikou a formulujte teoretická východiska pro zpracování praktické části diplomové práce.

II. Praktická část

- Proveďte analýzu současného stavu technického servisu ve zdravotnických zařízeních.
- Na základě analýzy navrhněte řešení, která by vedla ke zlepšení technického servisu.
- Vypracujte projekt na zlepšení efektivnosti technického servisu.
- Zhodnoťte ekonomické přínosy projektu.

Závěr

---

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

ARTHUR, Jay. *Lean Six Sigma for hospitals: simple steps to fast, affordable, and flawless healthcare*. New York: McGraw-Hill, 2011, 348 s. ISBN 978-00-7175-325-8.  
BEDNAŘÍK, Milan. *Kvalita péče ve zdravotnictví*. Praha: Ústav práva a právní vědy, 2018, 45 s. ISBN 978-80-87974-14-8.  
GOPEE, Neil a Jo GALLOWAY. *Leadership and management in healthcare*. 3rd edition. Los Angeles: SAGE, 2017, 297 s. ISBN 978-1-4739-6502-7.  
KNEPPO, Peter, Vladimír ROGALEWICZ, Il'ja IVLEV, Ivana KUBÁTOVÁ a Gleb DONIN. *Hodnocení zdravotnických přístrojů: vybrané kapitoly pro praxi*. Druhé, upravené vydání. Praha: České vysoké učení technické, Katedra biomedicínské techniky, 2014, 140 s. ISBN 978-80-01-05541-0.  
LEGÁT, Václav. *Management a inženýrství údržby*. Druhé doplněné vydání. Praha: Kamil Mařík – Professional Publishing, 2016, 622 s. ISBN 978-80-7431-163-5.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Petr Briš, CSc.**  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání diplomové práce: **11. února 2022**  
Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2022**

L.S.

---

**prof. Ing. David Tuček, Ph.D.**  
děkan

---

**prof. Ing. Boris Popesko, Ph.D.**  
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 11. února 2022

---

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s příjmem, pokud licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení: .....

.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Hlavním předmětem této diplomové práce je návrh projektu pro zlepšení a efektivnost technického servisu ve zdravotnických zařízeních. Teoretická část je literární rešerší odborné literatury z oblasti managementu ve zdravotnictví, problematiky v oblasti zajištění technického servisu ve zdravotnických zařízeních a náležitostí pro zdravotnické prostředky. Přináší tak důležité poznatky, které jsou nezbytné pro zpracování praktické části. Praktická část je podrobena důkladné analýze současného stavu technického servisu ve zdravotnických zařízeních. V poslední části je na základě získaných informací z provedené analýzy podnikových procesů představen návrh spočívající v inovativním zavedení metody TPM do již zavedeného procesu. Závěr práce je navíc podroben analýzou rizik metodou RIPRAN a jsou zhodnoceny přínosy projektu z ekonomického pohledu.

Klíčová slova: TPM, management ve zdravotnictví, servis, BTK, zdravotnický prostředek

## **ABSTRACT**

The main subject of this diploma thesis is the design of a project for the improvement and efficiency of technical service in medical facilities. The theoretical part is a literature search of professional literature in the field of management in healthcare, issues in the field of technical service and essentials for medical devices. It thus brings important knowledge that is necessary for the processing of the practical part. The practical part is subjected to thorough analysis of the current state of technical service in medical facilities. In the last part, the proposal is presented on the basis of information obtained from the analysis of business processes, consisting in the innovative introduction of the TPM method into the already established process. The conclusion of the work is subjected to risk analysis using the RIPRAN method and the benefits of the project from an economic point of view are evaluated.

Keywords: TPM, management in healthcare, service, TSC Medical Device

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Petrovi Brišovi, CSc., a to za věnovaný čas, odborné rady a vedení diplomové práce.

Dále bych rád poděkoval své rodině, kolegům a kamarádům za podporu při studiu v kombinované formě.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 MANAGEMENT ORGANIZACÍ VE ZDRAVOTNICTVÍ</b> .....	<b>13</b>
1.1 HISTORIE MANAGEMENTU .....	13
1.2 MANAGEMENT A JEHO FUNKCE .....	13
1.3 PLÁNOVÁNÍ.....	14
1.4 ORGANIZACE.....	14
1.5 ŘÍZENÍ.....	15
1.6 KONTROLA.....	15
1.7 ROZHODOVÁNÍ.....	15
1.8 FACILITY MANAGEMENT .....	16
1.8.1 Definice „3P“ .....	16
1.8.2 Facility manažer .....	17
1.9 SWOT ANALÝZA .....	19
<b>2 TECHNICKÝ SERVIS A POŽADAVKY NA ZDRAVOTNICKÉ PROSTŘEDKY V MANAGEMENTU ZDRAVOTNICTVÍ</b> .....	<b>20</b>
2.1 OSOBA VYKONÁVAJÍCÍ TECHNICKÝ SERVIS .....	20
2.2 ZDRAVOTNICKÝ PROSTŘEDEK .....	20
2.3 TŘÍDĚNÍ ZDRAVOTNICKÝCH PROSTŘEDKŮ .....	21
2.3.1 Aktivní implantabilní zdravotnické prostředky .....	21
2.3.2 Diagnostické zdravotnické prostředky in vitro .....	21
2.3.3 Obecné zdravotnické prostředky .....	21
2.4 POŽADAVKY NA ZDRAVOTNICKÉ PROSTŘEDKY .....	22
2.4.1 Označení CE.....	22
2.4.2 Prohlášení o shodě.....	22
2.4.3 Návod k použití .....	22
<b>3 INSTITUCE V OBLASTI ZDRAVOTNICKÝCH PROSTŘEDKŮ</b> .....	<b>23</b>
<b>4 ŘÍZENÍ PODNIKOVÝCH PROCESŮ</b> .....	<b>25</b>
4.1 OPTIMALIZACE PODNIKOVÝCH PROCESŮ .....	25
4.2 INFORMAČNÍ SYSTÉMY ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....	26
4.3 TPM.....	26
4.4 ISO .....	27
4.5 ISO 13485.....	30
<b>5 MANAGEMENT RIZIK</b> .....	<b>32</b>

5.1	METODA RIPRAN™ .....	32
5.2	BTK.....	32
5.3	TCO.....	34
5.4	KONTROLNÍ PLÁN.....	34
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU TECHNICKÉHO SERVISU VE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍCH.....</b>	<b>37</b>
6.1	PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉ ZDRAVOTNICKÉ SPOLEČNOSTI XY .....	37
6.2	TECHNOLOGICKÁ A SERVISNÍ SEKCE VYBRANÉ SPOLEČNOSTI XY.....	38
6.2.1	Organizační struktura Technologické a servisní sekce .....	39
6.2.2	Zaměstnanci .....	41
6.3	SWOT ANALÝZA .....	43
6.4	SCHÉMATICKÝ PRŮBĚH SERVISNÍHO PROCESU.....	43
6.4.1	Popis servisního procesu .....	46
6.4.2	Servisní výkon.....	49
6.5	ŠKOLENÍ U VÝROBCE A ŠKOLENÍ EXTERNÍCH TECHNIKŮ U ZÁKAZNÍKA .....	52
6.6	DOKUMENTACE .....	53
<b>7</b>	<b>NÁVRH ZLEPŠENÍ TECHNICKÉHO SERVISU.....</b>	<b>54</b>
7.1	SHRNUTÍ PROVEDENÉ ANALÝZY .....	54
7.2	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ TECHNICKÉHO SERVISU.....	55
<b>8</b>	<b>PROJEKT NA ZLEPŠENÍ EFEKTIVNOSTI TECHNICKÉHO SERVISU.....</b>	<b>56</b>
8.1	PŘEDPOKLADY PRO ÚČINNOU EVIDENCI ZDRAVOTNICKÝCH PŘÍSTROJŮ .....	56
8.1.1	Problematika evidence a správy zdravotnických přístrojů obsahuje zejména .....	56
8.1.2	Srovnání produktů softwarové evidence zdravotnické techniky.....	57
8.1.3	Seznam přístrojů.....	58
8.1.4	Organizace externího servisu .....	62
8.1.5	Implementační fáze informačního systému – servisního portálu.....	64
8.2	INOVATIVNÍ ZAVEDENÍ METODY TPM JAKO SOUČÁST BEZPEČNOSTNĚ TECHNICKÉ KONTROLY .....	64
8.2.1	Vybraný zdravotnický prostředek – operační stůl .....	64
8.2.2	Kontrola bezpečnostních bodů .....	65
8.2.3	Příklad poškozeného dílu .....	66
8.2.4	Faktory ovlivňující model údržby .....	68
<b>9</b>	<b>ZHODNOCENÍ PROJEKTU .....</b>	<b>69</b>
9.1	ZHODNOCENÍ EKONOMICKÉHO PŘÍNOSU PROJEKTU .....	69
9.1.1	Kalkulace provozních nákladů za první rok provozu servisního portálu.....	69
9.1.2	Kalkulace provozních nákladů za druhý až pátý rok provozu .....	70
9.1.3	Celkové náklady na pořízení a provoz servisního portálu .....	71



9.1.4	Výpočet parametru TCO – Total cost of ownership .....	72
9.1.5	Zhodnocení navrhovaného řešení zavedení metody TPM jako součást BTK.....	72
9.2	ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU .....	73
9.3	ANALÝZA RIZIK PROJEKTU – METODA RIPRAN.....	73
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>76</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>		<b>78</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>		<b>81</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>		<b>82</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>		<b>83</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>		<b>84</b>

## ÚVOD

Uvádí se, že provedení preventivní údržby je záležitostí výhradně autorizovaného technického servisu. Je žádoucí si uvědomit, jak důležité je vymezení optimálního řešení a period bezpečnostních kontrol přístroje pro zabezpečení maximální spolehlivosti. Z tohoto důvodu se komplex technického servisu převádí ze zákazníka na odpovědné společnosti.

Tato diplomová práce se zabývá optimalizací technického servisu ve zdravotnických zařízeních. Dané téma jsem si vybral, protože v současnosti zajišťují místo servisního technika a mým osobním cílem je provedení kvalitního servisního procesu.

Diplomová práce se skládá ze dvou částí, teoretické a praktické.

Cílem teoretické části je odborné zpracování témat, které se týkají problematiky zajištění technického servisu ve zdravotnických zařízeních. Na základě odborné literatury jsou zde zmíněny jednotlivé náležitosti pro vypracování projektu na zlepšení efektivity.

V praktické části je provedena analýza současného stavu vybrané zdravotnické společnosti. Na základě popisu procesního řízení a SWOT analýzy jsou představeny návrhy, které by vedly ke zlepšení technického servisu ve zdravotnických zařízeních. Rizika zavedení navrhovaných zlepšení v rámci projektu jsou patrně zhodnocena. Z tohoto důvodu je praktická část rovněž zaměřena na analýzu rizik nově zavedeného procesu. Nedílnou součástí je také ekonomické zhodnocení přínosu projektu.

Je důležité zahrnout, že v průběhu zpracování diplomové práce byla tato servisní oblast z části postížena pandemickou situací s nutností odkladu činností či zahrnutí online podpory.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem práce je vypracování projektu na zlepšení efektivnosti technického servisu ve zdravotnických zařízeních.

Cíl teoretické části diplomové práce:

- Formulovat teoretická východiska pro zpracování praktické části

Východiska se zabývají managementem organizací ve zdravotnictví, technickým servisem, institucemi v oblasti zdravotnických prostředků, řízením podnikových procesů a managementu rizik.

Cíl praktické části diplomové práce:

- Provést analýzu současného stavu
- Navrhnout řešení, která by vedla ke zlepšení technického servisu
- Vypracovat projekt a uvést tato řešení
- Zhodnotit ekonomické přínosy projektu

Praktická část se primárně zaměřuje na vybranou zdravotnickou společnost, kterou v první části popisuje. Následně u ní provádí SWOT analýzu a popisuje podnikový proces. Na základě provedení analýzy současného stavu jsou zavedeny metody vycházející z normy ISO 9001 vedoucí ke kontinuálnímu zlepšování. Jako příklad lze uvést zavedení metody TPM. Rovněž je provedena analýza rizik projektu metodou RIPRAN. Projektová část diplomové práce je zpracována na základě literárních poznatků osvojených v teoretické části. Nedílnou součástí práce je ekonomické zhodnocení přínosu projektu, při které je využíván parametr výpočtu TCO.

Na základě získaných poznatků jsou vytvořeny návrhy na zlepšení servisního procesu.

Výstupem je mimo jiné vytvořený návrh checklistu, využitelný pro efektivnější průběh kontrolování zdravotnických přístrojů.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 MANAGEMENT ORGANIZACÍ VE ZDRAVOTNICTVÍ

S dnešní dobou jsou pojmy management, manažer či vedení velmi úzce spjaty. Vždyť téměř každý podnik či organizace má své vedení, kde má důležité místo, mimo jiné, i manažer. A určitě ne pouze jeden. Díky nim se plány psané na papíře mění krok po kroku na viditelné výsledky a podnik tak postupně kráčí k dosažení vytyčeného cíle. Rozsah kompetencí manažera je široký, stejně tak obsáhlý je i samotný management. V této kapitole je obecně popsán management a jeho funkce a jeho základní prvky – plánování, organizace, řízení a kontrola.

## 1.1 Historie managementu

„Management je spojen s historií lidstva, vzniká v situacích, kdy individuální úsilí na řešení úloh nestačí a je potřebná účast více lidí a jejich součinnost.“ (Němeček a Zich, 2009, s.8)

Porvazník, Vydrová a Ljudvigová (2016, s.14) vznik managementu datují do období novodobých dějin, do doby po nástupu průmyslové revoluce. Poznatky o managementu klasifikují do škol podle hlediska časového a územního. Z časového hlediska je tak možné management rozdělit na předklasický, klasický, behavioristický, moderní a empirický. Z hlediska územního je management rozlišen na evropský, americký a japonský.

## 1.2 Management a jeho funkce

Pojem „management“ pochází z angličtiny a je odvozen od spojení *to manage*, v překladu znamenajícím *vést, spravovat* či *řídít*. Samotné slovo management však nutně nemusí značit jen funkci vedení, spravování či řízení, ale lze si pod ním představit i celou skupinu lidí, kteří se na těchto činnostech podílí. Obecně se však pod pojmem management ukrývají veškeré činnosti, které jsou vykonávány pro hladký chod organizace. (Skovajsa, 2016)

„Management je nezbytný pro všechny organizace, pro všechny úrovně v těchto organizacích, pro všechny oblasti její činnosti a bez ohledu na teritorium, kde daná organizace sídlí.“ (Němeček a Zich, 2009, s.9)

Mezi základní prvky managementu pak Němeček a Zich (2009, s.14) řadí plánování, organizování, stimulování (řízení) a kontrolu.

### 1.3 Plánování

Plánování považují Porvazník, Vydrová a Ljudvigová (2016, s.109) za nejdůležitější funkci řízení v oblasti managementu. Bez plánování není možné, aby si člověk, společenství lidí či podnik stanovili cíle a následně na jejich uskutečnění začali náležitě pracovat. Při cestě za vytyčeným cílem je zároveň podstatné zvolit vhodnou strategii.

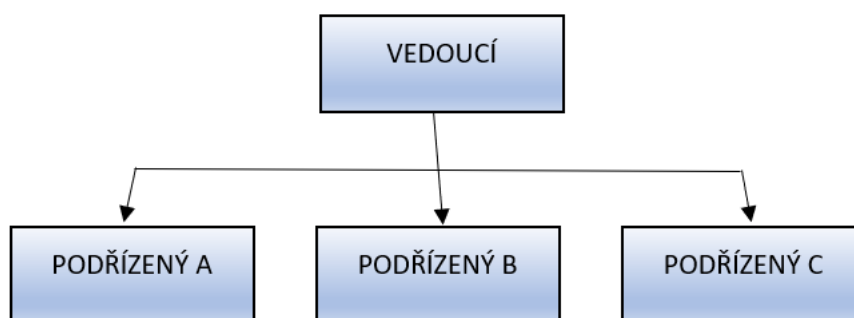
Plánování nemůže dobře fungovat bez funkce rozhodování, stejně tak důležitá je i kontrola. Nejen pro ni je pak důležité mít jasně definovaný plán. (Gladkij et al., 2003, s.169)

Němeček a Zich (2009, s.34) ještě dodávají nesporný benefit plánování, a tím je vznik vhodného prostředí pro uskutečnění cílů, kterých by za jiných předpokladů nemuselo být dosaženo.

### 1.4 Organizace

Pod pojmem organizování se skrývá schopnost dosáhnout zvolených cílů tím, že dojde k zajištění co nejlepšího prostředí pro vzájemnou činnost pracovníků. Součástí organizace je definování pracovních funkcí, tedy činností, které má konkrétní pracovník vykonat. Na základě tohoto popisu následně vznikají pracovní skupiny s určitou kvalifikovaností, jejich činnost je pod dohledem pověřeného manažera. (Prukner, 2014)

Cejthamr a Dědina (2010, s.203) dělí typologii organizační struktury na liniovou, štábní a kombinovanou (kupříkladu liniově-štábní, organizační týmy, maticové, projektové a další). Porvazník, Vydrová a Ljudvigová (2016, s.111, 112) s tímto dělením souhlasí, pro kompletnost ještě uvádí, že organizování je v pořadí druhou základní funkcí řízení.



Obrázek 1 Příklad liniové organizační struktury (vlastní zpracování)

## 1.5 Řízení

„Od doby, kdy lidé začali vytvářet skupiny, aby dosáhli cílů, kterých nemohli dosáhnout jako jednotlivci, se stalo řízení nezbytné pro zabezpečení koordinace individuálních úsilí.“ (Němeček a Zich, 2009, s.12)

Důležitým a snadno dostupným zdrojem podpory u řízení je často liniový manažer. Role liniových manažerů zahrnuje podporu zaměstnanců v tom smyslu, že poskytuje náležitou podporu těm, které řídí, a také lze očekávat podporu pro sebe od svého vlastního liniového manažera. Mít skutečný zájem o personál, který manažeři řídí, a poskytovat jim odpovídající úroveň podpory, je v souladu s teorií managementu mezilidských vztahů. (Gopee a Galloway, 2017, s. 191)

## 1.6 Kontrola

Jak již název napovídá, kontrola se zaměřuje na kontrolování provedené práce, čímž se dá zároveň ověřit, zda jsou postupně plněny dílčí kroky vedoucí ke splnění nastaveného cíle. Celý průběh kontroly se dá rozdělit do 3 kroků. V prvním kroku je to stanovení standardů, ve druhém samotné měření provedené práce vzhledem k těmto standardům a třetí krok požaduje korekci odchylek od standardu, v případě jejich zjištění při měření. (Němeček a Zich, 2009, s.104)

Kontrolu dělí Němeček a Zich (2009, s.107) v závislosti na kontrolovaném procesu na předběžnou, souběžnou a následnou. Porvazník, Vydrová a Ljudvigová (2016, s.115) upřednostňují rozdělení kontroly na interní a externí, pravidelnou a nepravidelnou či komplexní, věcnou, finanční a dílčí u vybraných činností.

Funkcí kontroly by nemělo být jen řešení již vzniklých nevhodných situací, ale především prevence a snaha takovými skutečnostem včas předcházet. (Starzyczná, 2007, s.158) Gladkij et al. (2003, s.277, 278) vhodně doplňuje, že kontrola by měla být ze strany pracovníka chápána pozitivně a stranu vedení by měla obohatit o zpětnou vazbu.

## 1.7 Rozhodování

Rozhodování je považováno za funkci řízení v managementu, která má doplňující charakter. Výstupem rozhodování je volba jednoho cíle z více nabídnutých. Za cíl lze považovat činnosti, metody i plány. (Porvazník, Vydrová a Ljudvigová, 2016, s.116)

Podle Němečka a Zicha (2009, s.114, 115) je pro každého manažera typický jistý styl rozhodování. Nemusí být však vždy jen jeden, stejně tak žádný ze stylů nelze považovat za jediný správný. Autoři styly dělí na direktivní, analytický, koncepční a behaviorální.

Gladkij et al. (2003, s.267) ještě doplňuje, že kritéria, na jejichž základě dochází k rozhodování, lze rozdělit na neopomenutelná, důležitá a nápomocná.

## 1.8 Facility management

Facility management (FM) je v České republice znám od 90. let, jeho kořeny jsou však v USA, kde vznikl v 70. letech 20. století. Překladem slova *facility* je *jednoduchost*, *management* se překládá jako *vedení* či *řízení*. Spojením slov tak vzniká integrovaný systém řízení. (Frišová, 2020, s.11)

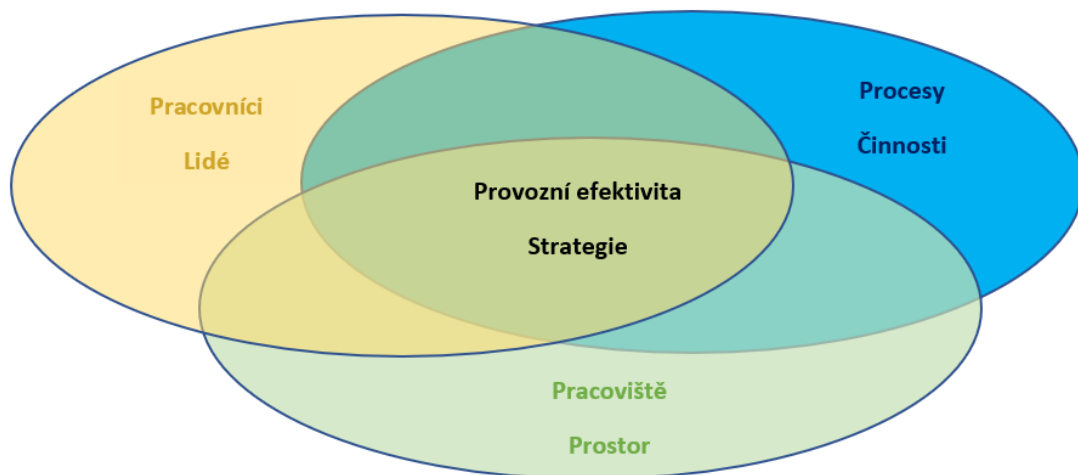
Podle Mezinárodní asociace facility managementu IFMA (IFMA, ©2022) je FM „profese, která zahrnuje více disciplín, aby zajistila funkčnost, komfort, bezpečnost a účinnost vybudovaného prostředí integrací lidí, míst, procesů a technologií.

Ve spojení s Facility managementem je podstatné zmínit i pojem ASP (*Application Service Providing*). Po přeložení jednotlivých slov z anglického jazyka je možné získat slovní termín *poskytování aplikačních služeb*. Jedná se o formu outsourcingu IT, kdy si zákazník nekupuje celou softwarovou aplikaci, kterou chce využívat, ale zaplatí pouze licenci. Zákazník tak dostává možnost připojit se k aplikaci „na dálku“ ze svého počítače. Výhodou je i to, že poskytovatel aplikace se o ni průběžně stará, udržuje ji, rozvíjí ji, a to vše bez nutnosti fyzické návštěvy zákazníka. (IFMA Czech Republic, ©2019)

### 1.8.1 Definice „3P“

Výstupem Facility managementu je propojení 3 množin. Množiny tvoří lidé (angl. *people*), procesy (angl. *processes*) a prostor (angl. *place*). Vzhledem k tomu, že název každé množiny začíná v angličtině písmenem „p“, označuje se princip FM symbolem „3P“. (Frišová, 2020, s.11)





Obrázek 2 Množina 3P (vlastní zpracování)

V ideálním případě dochází k vzájemnému propojení všech 3 množin, vznikají tak podmínky, díky kterým zaměstnanci vykonávají kvalitnější práci a činnost, kterou podnik vykonává, je prováděna s větší efektivitou. (Gregor, 2015, s.23)

### 1.8.2 Facility manažer

Facility manažer je podstatným článkem celého Facility managementu. Jeho náplní je kontrolovat, zda vybudované prostředí funguje harmonicky. Harmonické prostředí je důležité pro zaměstnance, kteří v něm žijí, pracují a učí se, a je tak zajišťováno nejen to, aby prostředí bylo bezpečné a pohodlné, ale aby byl tento stav dlouhodobě udržitelný. Zároveň manažeři dohlíží na majetek, budovy, vybavení a další prvky, které zaměstnanci využívají a kde pracují. (IFMA, ©2022)

Práce dobrého manažera není jen na úrovni holé teorie, velkou výhodou jsou jeho praktické znalosti a schopnost jejich aplikace. Stejně tak důležitá je schopnost manažera řešit problémy flexibilně. (Frišová, 2020, s.19)

Podle Blažkové (2013, s.19) je úkolem manažera správně propojit „3P“, tedy co nejefektivněji a v co nejvyšší kvalitě vytvořit takový komfort pracoviště, který povede k vyššímu výkonu zaměstnanců.

Podle Gregora (2015, s.25) je důležité, aby FM korespondoval s posláním a vizí organizace a byl ztotožněn s plánovanými cíli. Působení Facility manažerů tak lze rozčlenit do 3 úrovní – na úroveň strategickou, taktickou a operativní.



Obrázek 3 Facility management (Gregor, 2015, s.25)

### Strategická (vrcholová) úroveň

Manažer strategické úrovně má za úkol vést zaměstnance, dohlížet na plnění zadaných cílů, ale především vytvořit a interpretovat organizační strategii. (Frišová, 2020, s.20)

Strategická úroveň se obecně nejvíce orientuje na dlouhodobé cíle organizace. V této fázi dochází k výběru strategie Facility managementu v návaznosti na strategii podniku, zjišťují se pomocí analýz možná rizika, jsou zde udržovány vztahy nejen s vedením, ale i se strategickými partnery, úřady apod. (Gregor, 2015, s.26)

### Taktická (střední) úroveň

Manažer taktické úrovně je zodpovědný za vedení manažerů nejnižší – operativní úrovně. Jeho náplní je realizace plánovaných cílů. (Frišová, 2020, s.20)

Taktická úroveň je typická pro střednědobou časovou působnost. V tomto období jsou vytvářeny rozpočty, optimalizují se využívané zdroje, zaznamenávají se změny nebo se komunikuje s dodavateli služeb. (Gregor, 2015, s.26)

### Operativní (liniová) úroveň

Manažer operativní úrovně je řadovým zaměstnancům nejbližší, neboť se objevuje v samotném provozu. Jako manažer zadává podřízeným dílčí úkoly, které vedou k vytouženému cíli, a dohlíží na jejich plnění. Je schopen vyřešit jak vzniklé chyby ve výrobě, tak i jiné problémy na pracovišti. (Frišová, 2020, s.20)

Operativní úroveň koresponduje s krátkodobými cíli organizace. Zahrnuje sledování procesů dodávání služeb, sběr dat pro vytvoření představy o naplňování cílů a pro následnou zpětnou vazbu. Do této koncové úrovně je zahrnuta i komunikace s poskytovateli služeb na provozní úrovni. (Gregor, 2015, s.27)

## 1.9 SWOT analýza

Název analýzy je poskládán z prvních písmen anglických slov: *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*. Po přeložení slov do češtiny je možné získat jednotlivé názvy všech 4 kvadrantů, ze kterých je analýza tvořena, a to: *Silné stránky, Slabé stránky, Příležitosti, Hrozby*. Na základě obrázku níže je na první pohled zřejmé, že označení „Silné stránky“ mají faktory pozitivní z vnitřního prostředí, naopak negativa z tohoto prostředí jsou označovány jako „Slabé stránky“. U vnějšího prostředí je pozitivům přiřazeno oslovení „Příležitosti“, negativům „Hrozby“. (Navrátilová, 2018, s.60)

	Pozitivní	Negativní
Vnitřní prostředí	<b>SILNÉ STRÁNKY</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY</b>
Vnější prostředí	<b>PŘÍLEŽITOSTI</b>	<b>HROZBY</b>

Obrázek 4 SWOT (vlastní zpracování)

Podle Exnera, Raitera a Stejskalové (2005, s.46) by v kategorii příležitostí měla být identifikována místa trhu, která mohou v budoucnu přinést zisk, následně by příležitosti měly odrážet odhad potenciálu těchto míst na trhu a odhad pravděpodobnosti, že v těchto místech dosáhneme úspěchu. V části orientující se na rizika by měla být popsána místa trhu, která nás ohrožují, odhad míry potenciální ztráty a odhad pravděpodobnosti výskytu takové ztráty.

SWOT analýza je považována za podstatný zdroj informací, důležitý a využívaný při tvorbě strategie. Díky kompletně a pravdivě vyplněné analýze získává manažer data, která následně využívá během rozhodování. Obecně platí, že by zvolená strategie měla eliminovat pravou polovinu analýzy, tedy slabé stránky a hrozby, k čemuž by mělo dojít využitím poloviny levé, tedy silných stránek a příležitostí. (Navrátilová, 2018, s.62)

## 2 TECHNICKÝ SERVIS A POŽADAVKY NA ZDRAVOTNICKÉ PROSTŘEDKY V MANAGEMENTU ZDRAVOTNICTVÍ

Požadavky na osoby vykonávající technický servis zdravotnických přístrojů jsou stanoveny platnými předpisy, stejně tak jsou určitými požadavky „zatíženy“ i samotné zdravotnické prostředky. V následujících podkapitolách jsou požadavky blíže definovány.

### 2.1 Osoba vykonávající technický servis

Ohlášení jednotlivce vykonávajícího servis se provádějí elektronicky prostřednictvím Národního registru zdravotnických prostředků. Takové ohlášení musí pojednávat o náležitosti, které je stanoveno správním řádem. Musí být patrná jaká je identifikace žadatele, předmětná věc a návrh.

Podnikající fyzická osoba představí:

- Jméno a příjmení, případně dodatek odlišující osobu podnikatele nebo druh podnikání vztahující se k této osobě jí provozovanému druhu podnikání
- Identifikační číslo osoby
- Adresu zapsanou v obchodním rejstříku

Právnícká osoba představí:

- Obchodní společnost nebo název
- Identifikační číslo osoby
- Označení správního orgánu, jemuž je určeno

Dalšími náležitostmi jsou podle § 28 Zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích, i seznamy výrobců, pro jejichž zdravotnické prostředky provádí servis a dále kopie dokladu o školení odborné údržby podle § 64 nebo § 66 téhož zákona. (SÚKL, 2022)

### 2.2 Zdravotnický prostředek

Definice zdravotnického prostředku je dána § 2 Zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích. Samotným vymezením „zdravotnického prostředku“ se rozumí nástroj, přístroj, zařízení, programové vybavení, materiál nebo jiný předmět, použitý samostatně nebo v kombinaci, včetně programového vybavení určeného jeho výrobcem ke specifickému

použití pro diagnostické nebo léčebné účely a nezbytného k jeho správnému použití, určený výrobcem pro použití u člověka za účelem:

- Vyšetřování, náhrady nebo obměny anatomické struktury nebo fyziologického procesu
- Stanovení diagnózy, monitorování

(SÚKL, 2022)

## **2.3 Třídění zdravotnických prostředků**

Vzhledem k tomu, že zdravotnické prostředky jsou velmi různorodé, je zřejmé, že je důležité dobře diferencovat rozsah přisnosti požadavků, které musí splnit osoby jež s těmito zdravotnickými prostředky zacházejí. Podle Heislerové et al. (2020, s.12, 13) se zdravotnické prostředky v současné době člení do třech základních kategorií na aktivní implantabilní zdravotnické prostředky, diagnostické zdravotnické prostředky in vitro a obecné zdravotnické prostředky.

### **2.3.1 Aktivní implantabilní zdravotnické prostředky**

Aktivními implantabilními zdravotnickými prostředky jsou takové prostředky, které se zavádí do lidského těla a jejichž činnost je závislá na zdroji elektrické nebo jiné energie, která není přímo dodávána lidským organismem nebo gravitací. Typickým příkladem jsou kardiostimulátory. Jsou obecně považovány za vysoce rizikové a je s nimi v rámci Zákona o zdravotnických prostředcích zacházeno obdobně jako se zdravotnickými prostředky rizikové třídy III. (Heislerová et al., 2020, s.13)

### **2.3.2 Diagnostické zdravotnické prostředky in vitro**

Prostředky druhé kategorie se rovněž člení dle rizika, které je s jejich užíváním spojeno. Toto rozčlenění je zde založeno na seznamech A a B, případně se uvádí označení, že se jedná o zdravotnický prostředek pro sebetestování nebo že daný prostředek náleží mezi tzv. ostatní diagnostické zdravotnické prostředky in vitro. (Heislerová et al., 2020, s.12, 13)

### **2.3.3 Obecné zdravotnické prostředky**

Obecné zdravotnické prostředky se dále člení do čtyř skupin v závislosti na míře jejich rizikovosti. Tyto třídy se označují jako třída I, IIa, IIb, III, přičemž třída I reprezentuje nejnižší míru rizika, zatímco třída III je určena pro nejrizikovější zdravotnické prostředky.

K tomuto účelu se využívají tzv. klasifikační pravidla, která se řídí určeným účelem dotčeného zdravotnického prostředku. O zařazení výrobku do rizikové třídy rozhoduje primárně výrobce před uvedením výrobku na trh. Správnost zařazení může v rámci procesu posouzení shody rozpoznat notifikovaná osoba. Po uvedení výrobku na trh může v případě pochybností o správnosti či nesprávnosti zařazení rozhodnout SÚKL ve správním řízení, jakožto orgán dozoru nad trhem. (Heislerová et al., 2020, s.12)

## **2.4 Požadavky na zdravotnické prostředky**

Jednotlivé požadavky na zdravotnické prostředky jsou rozřazeny a popsány v následujících podkapitolách.

### **2.4.1 Označení CE**

Označením CE je výrobcem potvrzená skutečnost, že produkt podle nařízení EU 765/2008 splňuje veškeré podstatné a v čase platné požadavky na takový produkt.

Označení CE musí být přímo na zdravotnickém prostředku, je-li to proveditelné, a dále na jeho obalu a v návodu k použití. (Heislerová et al., 2020, s.16)

### **2.4.2 Prohlášení o shodě**

Vydáním prohlášení o shodě je dovršen proces posouzení shody. Toto prohlášení může vydat pouze výrobce. Ten deklaruje, že byla řádně posouzena shoda, zdravotnický prostředek je ve shodě s příslušnými právními předpisy a je bezpečný a účinný. Prohlášení o shodě nemá v současné době legislativně stanovené náležitosti a je možné ho vydat na neomezeně dlouhou dobu platnosti. (Heislerová et al., 2020, s. 17)

### **2.4.3 Návod k použití**

Návod k použití je jeden z primárních regulatorních dokumentů vztahujících se ke zdravotnickému prostředku. Jednotlivci v dodavatelském řetězci mají povinnost se tímto dokumentem bezvýhradně řídit. Vydává jej výrobce. Pokud je uváděn na trh v ČR, musí být bezpodmínečně v českém jazyce. Výrobce je povinen návod k použití vydat ke každému zdravotnickému prostředku, s výjimkou málo rizikových prostředků (riziková třída I a IIa), u kterých jej není pro bezpečné používání potřeba. (Heislerová et al., 2020, s.18)

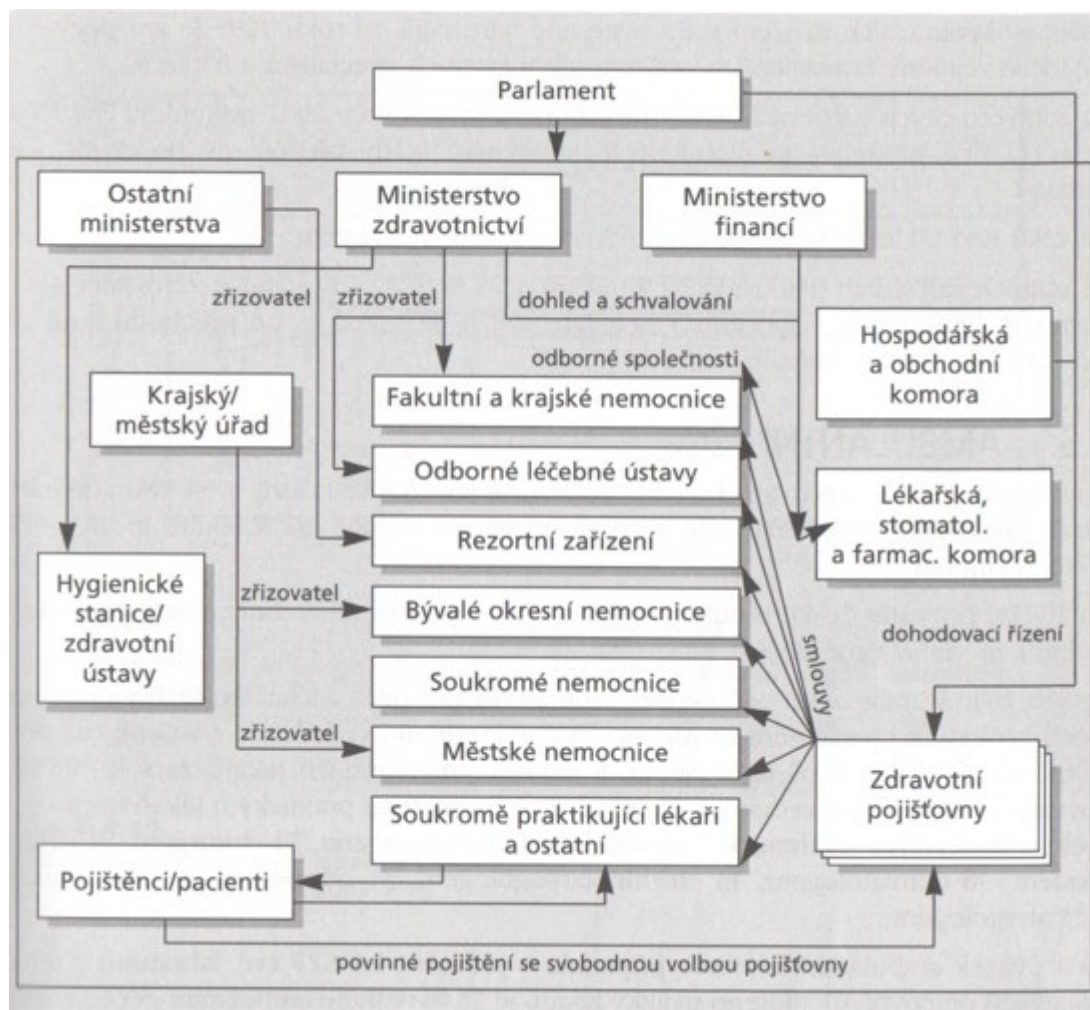
### 3 INSTITUTE V OBLASTI ZDRAVOTNICKÝCH PROSTŘEDKŮ

Mezi instituce v oblasti zdravotnických prostředků, které jsou přímo řízeny Ministerstvem zdravotnictví, je podle NZIP (Národní zdravotnický informační portál, 2022) možné zařadit:

- Český inspektorát lázní a zřídels (ČIL)
- Inspektorát omamných a psychotropních látek
- Krajské hygienické stanice (KHS)
- Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky (AZV ČR)
- BALMED Praha s.p.
- Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (IPVZ)
- Koordinační středisko transplantací
- Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů (NCO NZO)
- Národní lékařská knihovna (NLK)
- Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL)
- Státní zdravotní ústav (SZÚ)
- Ústav zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS)

Podle Gladkije et al. (2003, s.46) patří mezi primární funkce zdravotnických institucí pomáhat udržet zdraví lidí a formou pravidelných prohlídek vykonávat prevenci, dále léčba v případě zjištění poruchy zdraví, čímž instituce napomáhají člověku vrátit se zpět do společenského života, s tím souvisí i prodloužení života nejen ve smyslu času, ale i ve smyslu jeho kvalitního prožití a v neposlední řadě je důležitým úkolem provádět tyto funkce kvalitně, hospodárně a s náležitou péčí.

K roku 2017 bylo množství zdravotnických zařízení v České republice sečteno na 32 080. (Regionální zpravodajství NZIS, 2017)



Obrázek 5 Soustava zdravotnických institucí a zařízení, jejich vlastníků a ovlivňujících institucí (Gladkij et al., 2003, s.55)



## 4 ŘÍZENÍ PODNIKOVÝCH PROCESŮ

Řízení procesů v podniku je nedílnou součástí pracovní náplně manažerů. Aby byli manažeři schopni procesy řídit, potřebují k tomu získat adekvátní data. Nejen ve zdravotnických zařízeních k tomu slouží informační systémy. K řízení podnikových procesů jsou využívány různé metody, blíže je rozepsána metoda TPM. S tímto tématem také neodmyslitelně souvisí normy ISO.

### 4.1 Optimalizace podnikových procesů

„Optimalizace podnikových procesů cestou kontinuálního zlepšování je jedním z nejdůležitějších faktorů k zachování konkurenceschopnosti firem v podmínkách současného tržního prostředí. Technik pro zlepšování a optimalizaci podnikových procesů je však více.“ (Tuček a Zámečník, 2007, s.29)

Podle Tučka a Zámečníka (2007, s.29) se optimalizace podnikových procesů soustředí především na kontinuální zvyšování kvality, přičemž nově vzniklé produkty budou vyráběny efektivně ručně v ruce se současným snižováním nákladů na jejich výrobu.

Briš (2010, s.79) uvádí, že účinnost procesů závisí na tom, jak vhodně jsou využívány vstupy vzhledem k požadovanému výstupu. Účinnost procesů je zpravidla měřena v určitém čase.

Je třeba si připomenout, že se během optimalizace procesů vyskytuje největší množství úspor v tzv. hluchých místech. Pokud se chce podnik zaměřit na inovace a hledá prostor pro zlepšení, pak by měl primárně hodnotit proces jako celek. Prostor pro zlepšení lze objevit i v návaznosti na komunikaci s pracovníky, kteří se na činnosti procesu úzce podílí. Procesy spolu navzájem spolupracují a jejich řízení je závislé na předem zvolením cíli. Cíl by měl být vždy tzv. SMART. Zkratka SMART vznikla jako akronym anglických slov Specific, Measurable, Aligned, Realistic a Timed.

- S (přesný) – cíl by se měl dát pochopit pouze jedním způsobem
- M (měřitelný) – cíl by měl být měřitelný přímo nebo nepřímo pomocí ukazatelů
- A (adekvátní) – cíl by měl být nastaven adekvátně vzhledem k potřebám organizace
- R (reálný) – cíl by měl být zvolen reálně vzhledem k omezujícím faktorům
- T (čas) – cíl by měl být časově ohraničen

(Tuček a Zámečník, 2007, s.29, 30)

## 4.2 Informační systémy zdravotnických zařízení

Aby bylo dosaženo maximální efektivity jak z hlediska medicíny, tak ze strany ekonomiky, pracují zdravotnická zařízení s informačními systémy. Souček a Burian (2006, s.93, 94) tyto systémy dělí do pěti skupin na ERP, KIS, MIS, Kancelářské a back office IS a Speciální zdravotnické IS.

### ERP (Enterprise resource planning)

ERP, z angl. *Enterprise resource planning*, je možné přeložit jako *Plánování podnikových zdrojů*. Za zkratkou ERP se skrývají systémy orientující se na lidské, finanční, materiálové či logistické zdroje zdravotnického zařízení a na jejich řízení.

### KIS (Klinické informační systémy)

Klinické informační systémy jsou nedílnou součástí podpory klinických výkonů, standardně vykonávaných ve zdravotnických zařízeních. Napomáhají s dokumentací výkonů a umožňují zaměstnancům mít vše přehledněji zaznamenané.

### MIS (Manažerské informační systémy)

Jak již celý název zkratky napovídá, jedná se o systémy, které jsou využívány právě manažery. MIS shromažďuje data z výše popsaných ERP a KIS a „přepisuje“ je do podoby srozumitelné pro manažery. Ti jsou pak schopni s těmito podklady pracovat a na jejich základě vytvářet rozhodnutí.

### Kancelářské a back office IS

Kancelářské a back office informační systémy jsou zaměřeny na subprocesy, které se zaměřují například na řízení vztahu se zákazníky (CRM), na správu obsahu (CMS), nebo slouží k jednoduššímu archivování dokumentů.

### Speciální zdravotnické IS

Speciální informační systémy zahrnují kupříkladu PACS, benchmarkingové systémy a další.

## 4.3 TPM

Přeložíme-li význam jednotlivých slov zkratky TPM, tedy *Total Productive Maintenance*, získáme slova *Total* – totálně, *Productive* – produktivní, *Maintenance* – údržba. Mašín a Vytlačil (2000, s.31, 32) styl využití TPM připodobňují k totálnímu řízení jakosti neboli TQM (z angl. *Total Quality Management*).

TPM jsou činnosti, jejichž cílem je předcházet vzniku závad, redukovat defekty a organizovat údržbu. TPM je hojně využívána u složitějších výrobních zařízení, přístrojů či nástrojů, které tak mají následně pro svou činnost ideální podmínky. Stejně tak je nastaven i systém, který tyto ideální podmínky dlouhodobě udržuje. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 31, 32, 40)

Cíle TPM lze zhodnotit do 3 bodů – nulové neplánované prostoje, nulové vady vzniklé kvůli nekvalitnímu stavu stroje a nulové ztráty rychlosti strojů. (Mašín a Vytlačil, 2000, s.43)

Přínosem TPM je jednoznačně snížení nákladů podniku, neboť náklady hojně vznikaly při čekání stroje na opravu a momentální neschopnosti stroje svou činností „vydělat peníze“. Další výhodou je i větší přehled a kvalifikace pracovníků, pořádek a disciplína na pracovišti. (Mašín a Vytlačil, 2000, s.55, 56)



Obrázek 6 Historický vývoj přístupů k údržbě (Mašín a Vytlačil, 2000, s.32)

#### 4.4 ISO

ISO (The International Organization for Standardization) je mezinárodní organizace sídlící v Ženevě, jež vznikla v roce 1947. Její činností je standardizace a tvorba norem pro udržení a zvyšování kvality. Vznik první normy zaměřující se na řízení organizace je udáváno na 80. léta 20. století. Z této normy byla následně odvozena norma řady 9000. Normu ISO 9000

je možné použít na jakoukoliv organizaci, tedy i na zdravotnickou. Jejím zaměřením je problematika terminologie související s kvalitou. (Zlámal et al., 2014, s.81)

Podle Briše (2010, s.27) tvoří základní „kámen“ normy ISO řady 9000 8 pilířů. Dodržováním těchto zásad může podnik očekávat úspěšnost vycházející „ze zkušenosti praxe nejlepších organizací v Evropě v rámci EFQM Excellence Modelu.“

### **8 pilířů normy ISO řady 9000**

Mezi 8 zásad, které jsou podkladem pro tvorbu normy ISO 9000 řadí Briš (2010, s.27) orientaci na zákazníka, vůdcovství, zapojení pracovníků, procesní a systémový přístup, neustálé zlepšování, přístup k rozhodování zakládající se na faktech a vzájemně výhodné dodavatelské vztahy.

#### **1. Orientace na zákazníka**

1.pilíř popisuje důležitost vztahu organizace – zákazník, neboť bez klienta by podnik nemohl fungovat. Je tedy důležité, aby byl podnik schopný „naslouchat“ potřebám klientů a aby jim byl nejen schopný vyhovět, ale do určité míry i jejich očekávání překonal. Zjištění klíčových potřeb zákazníka je pro organizaci velmi výhodné a je tak vhodné je sdílet napříč celým podnikem.

#### **2. Vůdcovství**

Vůdcovství je možné přirovnat k dnes hojně užívanému pojmu *leadership*. Bez schopného vedoucího pracovníka není životaschopné organizace. Pilíř zaměřený na vůdcovství napomáhá manažerům k jejich osobnímu rozvoji. Vůdce je vzorem pro ostatní, aktivně reaguje na vzniklé neočekávané situace, neustále se vzdělává a pracuje na sobě. Zajímají ho potřeby nejen klientů, ale i podřízených, dodavatelů či obchodních partnerů. V neposlední řadě definuje cíle, ke kterým má organizace směřovat a sám aktivně pracuje na jejich naplnění.

#### **3. Zapojení pracovníků**

3.pilíř popisuje důležitost zapojení zaměstnanců do chodu podniku. Získávají tak nejen kompetence k provádění konkrétních úkonů, ale i prostor pro vlastní rozvoj a kariérní posun. Zaměstnanci si uvědomují svou zodpovědnost za provedené úkony, stejně tak ví o svých schopnostech a zkušenostech. Zkušenosti si mezi sebou navzájem sdílí a nečiní jim problém pracovat v týmu. Jakmile se zaměstnanci podílí na chodu podniku, jsou spokojeni se svou prací a stávají se hrdými členy organizace.

#### **4. Procesní přístup**

Podle 4. pilíře je nastaveného cíle dosaženo nejlépe díky využití procesních přístupů. Procesy musí být vhodně zvoleny v souladu s funkcemi organizace. Na základě měření a definování vstupů do a výstupů z procesů je možné odhalit vznik potencionálního rizika. Díky aplikaci procesního přístupu je snazší také rozdělování pravomocí v rámci organizace.

#### **5. Systémový přístup k managementu**

Pro zavedení systémového přístupu je nutné si předem zvolit systém na základě procesů využívaných k dosažení plánovaného cíle. Je také vhodné si mezi procesy uvědomit vzájemné vazby. Systém jako celek je na základě vyhodnocených měření vhodné kontinuálně zlepšovat.

#### **6. Neustálé zlepšování**

Neustálé zlepšování by mělo být stálým cílem každé organizace. Při zavedení tohoto pilíře je podnik veden ke stálému zdokonalování interních procesů, výrobků a systému, například využitím principu lineárního, přírůstkového nebo skokového zlepšování.

#### **7. Přístup k rozhodování zakládající se na faktech**

Aplikováním 7. pilíře vzniká v organizaci prostor pro měření a zjišťování informací bezprostředně souvisejících s dosažením požadovaného cíle. Informace by měly být přesné, pravdivé a přístupné, jejich obsah by měl být hodnocen na základě platných metod. Výsledkem by měla být rozhodnutí vytvořená na základě provedených analýz předem zjištěných dat.

#### **8. Vzájemně výhodné dodavatelské vztahy**

Díky zavedení zásady vzájemně výhodných dodavatelských vztahů jsou definováni nejpodstatnější dodavatelé, čímž se začínají formovat dodavatelské vztahy. Dochází ke vzájemnému sdílení informací a vizí a společné definici potřeb zákazníků.

Briš (2010, s.39) také uvádí, že právě norma ISO 9001 má velký význam, pokud je požadováno zabezpečit kvalitu, neboť popisuje podmínky, které je nutné naplnit, aby podnik certifikát získal. Nejen z toho důvodu je někdy nazývána jako „požadavková“ nebo „kriteriální“.

## ISO 9001

„Systém řízení kvality (QMS) ISO 9001 je nejvyhledávanější normou pro řízení jakosti na světě s více než milionem certifikovaných organizací ve 180 zemích po celém světě.“ (ISO 9001, ©2021)

Norma ISO 9001 se využívá v podnicích, které si prvně určí cíle orientované na kvalitu produkce, následně za použití vybraných procesů k tomuto cíli směřují. To, zda jsou procesy vhodné a účinné, je sledováno a podnik tak na změnu postupně přijímá určitá opatření. Obsahem normy jsou principy řízení dokumentace, infrastruktury, komunikace se zákazníky, lidských zdrojů a další. (ISO, 2021)

Zavedením normy ISO 9001 je v podniku zajištěna vysoká úroveň výrobního procesu, což má za následek stejně hodnocenou kvalitu podnikem nabízených služeb a výrobků pro klienty. Díky efektivně zvoleným procesům podnik snižuje náklady, šetří materiál, energii, eliminuje se množství nekvalitních výrobků. Ruku v ruce se snížením nákladů přichází navyšování tržeb z prodaných výrobků, růst zisku a výsledná spokojenost majitelů podniku. Se zvyšující se kvalitou produktů se mění i klientela podniku, přichází noví a náročnější zákazníci. Neroste jen kvalita vykonané produkce, ale i podnik samotný. Jeho příležitostí je možnost zúčastnit se výběrových řízení o velké a významné zakázky. Přínosů ze strany normy je ještě mnohem více, v neposlední řadě je to pak i schopnost pružně reagovat na změny vyskytující se na trhu, či ze strany zákazníků, neboť zavedený systém je schopný se těmto změnám přizpůsobit. (ISO, 2021)

## 4.5 ISO 13485

Norma ISO 13485 vznikla v roce 2001 rozšířením původní normy ISO 9001 zaměřené na oblast zdravotnických prostředků. Princip fungování je obdobný, jako u výchozí normy ISO 9001, vedení zvolí cíl a snaží se k němu dopracovat za použití vybraných procesů, ty jsou sledovány a v návaznosti na ně podnik přijímá opatření ke změně. (ISO, 2021)

Zaměřením normy je zajištění kvality během výroby a distribuce zdravotnických prostředků, přičemž určuje specifické požadavky (například sterilizaci, podobu technických dokumentů a další) na výrobu, servis a instalaci zdravotnických prostředků. Zároveň požaduje validaci procesů, dodržování předpisů a právních náležitostí, zařazení procesů zaměřujících se na řízení rizik při vzniku produktů a zavedení systému řízení kvality. (ISO 13485, ©2021)

Mezi přínosy lze uvést odpovídající a neměnnou kvalitu procesů při výrobě, snížení nákladů spojených nejen s úsporou energie a surovin, vyšší důvěra potencionálních i stálých odběratelů, stejně tak jako státních kontrolních orgánů. (ISO, 2021)

## 5 MANAGEMENT RIZIK

Rizika jsou důležitým milníkem během řízení procesů, neboť předpoklad jejich vzniku a jejich včasná definice přináší možnost na tato rizika včas zareagovat zavedením účinných opatření. K využívaným metodám je možné zařadit například metodu RIPRAN<sup>TM</sup>. Vznik rizik je možné eliminovat pomocí pravidelných bezpečnostně technických kontrol (BTK) či stanovením kontrolního plánu.

### 5.1 Metoda RIPRAN<sup>TM</sup>

Metoda RIPRAN<sup>TM</sup>, jejíž název je odvozen od anglického *Risk Project ANalysis*, je empirická metoda, orientující se svým zaměřením na analýzu rizik projektů, zejména pak projektů středních a velkých. Metoda vnímá riziko jako proces, který má jasně dané vstupy, průběh procesu a výstupy. (RIPRAN, ©2009)

Metoda byla vytvořena doc. Ing. Branislavem Lackem, CSc, projektovým manažerem, který v roce 2000 vytvořil metodu za účelem řízení rizik automatizačních procesů, původně jen na výzkumné bázi. Metodu je však možné po určité modifikaci využívat i na různé typy projektů. (Míčková, 2015, s.21)

RIPRAN<sup>TM</sup> je v souladu s technikou TQM (Total Quality Management), stejně tak dodržuje ISO 10 006, tedy standard stanovující normy pro jakost. Zároveň dodržuje zásady Risk Project Managementu podle IPMA® a PMI®. (RIPRAN, ©2009)

Proces zjišťování rizik RIPRAN<sup>TM</sup> rozděluje do několika kroků:

- 1) Příprava analýzy rizik
- 2) Identifikace rizik
- 3) Kvantifikace rizik
- 4) Odezva na riziko
- 5) Celkové zhodnocení rizikovosti projektu

### 5.2 BTK

BTK neboli bezpečnostně technickou kontrolou „se rozumí realizace pravidelných úkonů směřujících k zachování bezpečnosti a plné funkčnosti zdravotnického prostředku. Součástí BTK je i provádění elektrické kontroly zdravotnického prostředku, který je elektrickým zařízením.“ (Zákon č. 268/2014 Sb. – Zákon o zdravotnických prostředcích)



Podle §65 a §66 zákona může být bezpečnostně technická kontrola prováděna pouze vyškoleným výrobcem, osobou jím pověřenou nebo osobou registrovanou Ústavem jako osoba provádějící servis. (Zákon č. 268/2014 Sb. – Zákon o zdravotnických prostředcích)

Periodicky prováděné BTK je povinen zajistit poskytovatel zdravotních služeb. Kontrola musí vždy probíhat podle pokynů výrobce a podléhat stanovenému zákonu a jiným právním předpisům. Výrobce může uvést, že má být kontrola vykonávána v doporučeném intervalu, v tom případě musí poskytovatel zdravotních služeb zajistit, aby BTK bylo řádně provedeno nejméně každé 2 roky, jako je stanoveno Zákonem. V případě, že výrobce uvede interval kontroly jako závazný, je poskytovatel zdravotních služeb povinen v tomto jeho intervalu BTK zajistit. (Zákon č. 268/2014 Sb. – Zákon o zdravotnických prostředcích)

Bezpečnostně technická kontrola přístroje byla provedena dle platné směrnice výrobce a dle zákona 89/2021 Sb. v jeho platném znění.	
Typ přístroje:	
Sériové číslo přístroje:	
Výrobce:	
Provozovatel:	
Použitá měřicí přístroje:	
<b>Kontrola</b>	
<b>1. Vizualní kontrola přístroje včetně příslušenství</b>	
1.1	Přístroj není kontaminován
1.2	Bezpečnostní značení použité na přístroji je správné a čitelné
1.3	Povrch přístroje včetně příslušenství nejeví známky poškození
<b>2. Funkční test</b> včetně správné funkce všech pohyblivých ovládacích prvků provedený v souladu s návodem k použití	
2.1	Funkčnost přístroje byla ověřena
2.2	Bezpečnost přístroje byla ověřena
<b>Výsledek kontroly</b>	
Přístroj je funkčně způsobilý a je schopen bezpečného užití k určenému účelu.	
ANO	
NE	
Doporučení pro další provoz:	
Místo:	
Datum:	

Obrázek 7 Obecný BTK protokol  
(vlastní zpracování dle interní dokumentace)

### 5.3 TCO

TCO (z angl. *Total Cost of Ownership*), v překladu celkové náklady na vlastnictví, jsou kupní cenou aktiva obohacenou o přičtení provozních nákladů.

$$TCO = TCOp + TCA \quad (1)$$

kde:

TCOp = představuje celkové náklady na provoz

TCA = představuje celkové náklady na pořízení

(Ekonomie zdravotnictví, ©2016)

Díky TCO má kupující lepší přehled o tom, jakou hodnotu má konkrétní produkt v čase. Kupující by při rozhodování měl sledovat jak krátkodobou cenu produktu (v tu chvíli kupní cenu), tak dlouhodobou (z dlouhodobého hlediska celkové náklady na vlastnictví zakoupeného produktu). Produkt, který má nižší TCO, je z dlouhodobého hlediska výhodnější. (Twin, 2021)

Podle Vochyanové (2016, s.4) tvoří kupní cena jen malou část z celkových nákladů, které jsou produktu kalkulovány po dobu jeho životnosti. TCO počítá nejen s kupní cenou, ale i s ohodnocením zaměstnanců, náklady na energie, pravidelné údržby, opravy, školení atd. Výhodou metody TCO je úspora peněz, zároveň je ale časově náročná, a tím, paradoxně, i náročná finančně. Je však velmi podstatná pro strategická rozhodování, která jsou důležitá při rozhodování, zda do konkrétního aktiva investovat či nikoliv. Jako nevýhodu metody lze uvést skutečnost, že nebere v potaz plánované cíle podniku a případná rizika.

Mohlo by se zdát, že TCO ve svých výstupech používá pouze číselná data. Není to úplně pravda, neboť při jejím využití je důležité brát v potaz i technické poznatky, informace související s materiálem, údržbou, legislativou, servisem a další. (Vochyanová, 2016, s.5)

### 5.4 Kontrolní plán

Kontrolní plán je strukturovaná metoda pro identifikaci, implementaci a monitorování řízení procesu. Kontrolní plán popisuje, jaké aspekty procesu, od začátku do konce, budou udržovány ve statistickém řízení procesu, a také popisuje nápravná opatření potřebná k obnovení kontroly. (Arthur, 2011, s. 219)

Vývojové diagramy procesů, dokumenty analýzy režimu a účinků selhání (FMEA) podporují vývoj plánu řízení.

Kontrolní plán pro jakoukoli součást, sestavu nebo dodávku identifikuje:

- Všechny kroky ve výrobním nebo servisním procesu
- Jakékoli přístroje použité při výrobě nebo dodávce
- Specifikace a tolerance
- Kontrolní metody

(Arthur, 2011, s. 219)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU TECHNICKÉHO SERVISU VE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍCH

Z makroekonomického pohledu je cílem zdravotnických zařízení zajistit vysokou kvalitu zdravotních služeb a jejich dostupnost pro pacienty. Zejména zajistit zdravotnickému personálu dostupnost moderních a spolehlivých zdravotnických technologií a s tím spojené kvalitní technické zázemí. Současně je jejich cílem také minimalizovat zátěž, která je neodmyslitelně spjata s nezbytnou administrativou. Je nutné si uvědomit, že se jedná o poměrně obtížnou oblast. K realizaci funkčního a dlouhodobého systému je nutné zprovoznit efektivní systém evidence a správy zdravotnických prostředků, který bude poskytovat relevantní informace. Primárně jsou těmito informacemi výdaje na pravidelnou údržbu zdravotnické techniky či rentabilitu provedených oprav nebo různé náklady jako například spotřební materiál související s provozem zdravotnických přístrojů. A to vše pod prvním úhlem pohledu z finančního stanoviska. Druhým pohledem na věc je přidána hodnota zdravotnických prostředků, a to ze strany četnosti využití, administrativní zátěže pro personál nebo kvality samotných zdravotnických prostředků.

Veškeré informace jsou nutné k zavedení funkčního a dlouhodobého systému včetně zpětné vazby, která je důležitá pro ověření vhodnosti navrženého nebo již zavedeného systému.

### 6.1 Představení vybrané zdravotnické společnosti XY

Vybraná zdravotnická společnost XY s německými kořeny působí na celosvětovém trhu více než 200 let a řadí se mezi největší výrobce zdravotnických produktů na světě. Hlavní působiště se nachází v německém Melsungenu a své pobočky má na pěti kontinentech v 64 zemích světa, kde zaměstnává více než 65 tisíc zaměstnanců. V rámci České a Slovenské republiky zaměstnává více než 800 lidí a působí na trhu od založení samostatné České republiky, tj. od roku 1993. Sídlo českých a slovenských dceřiných společností se nachází v hlavním městě Praha, management českého vedení je též plně odpovědný za veškeré obchodní a servisní aktivity na území sousední Slovenské republiky. V tomto prostředí jsou činnosti společnosti rozčleněny mezi čtyři hlavní oddělení:

- První oddělení – nabízí koncepty pro lékaře, zdravotnický personál a management nemocnic. Mezi produkty jím nabízené patří například infuzní roztoky, anestezie nebo injekční technika.

- Druhé oddělení – je zaměřeno přímo na ambulantní lékaře, jejich pacienty a nabízí zejména zdravotnické prostředky.
- Třetí oddělení – působí v oblasti dialýz, respektive se zabývá mimotělním ošetřením krve. Nabízí přístroje a technologie potřebné pro akutní a chronickou dialýzu.
- Čtvrté oddělení – zabývá se vývojem a výrobou vysoce sofistikovaných prostředků využívaných zejména v oblasti ortopedie, chirurgie a neurochirurgie.

## 6.2 Technologická a servisní sekce vybrané společnosti XY

Technologická a servisní sekce provádí servisní činnosti na zdravotnické prostředky distribuované a spravované (servisované) vybranou zdravotnickou společností XY. Tyto činnosti zahrnují pravidelnou realizaci bezpečnostně technických kontrol vycházejících z legislativních požadavků, které mají sloužit k zajištění bezpečného provozu zdravotnického prostředku, k zajištění zdraví pacientů a jejich bezpečnosti. Dále tyto servisní činnosti zahrnují plánované a akutní opravy či údržbu zdravotnických prostředků, včetně výměny příslušenství a spotřebního materiálu. Tyto činnosti provádí technici přímo ve zdravotnickém zařízení, tedy na pracovišti zákazníka, anebo v servisním centru, které je situováno v průmyslové zóně nedaleko hlavního města. Zákazníkům dále nabízí technickou podporu a poradenství pro oddělení zdravotnické techniky či odborná proškolení pro obsluhující personál.

Technologická a servisní sekce se podílí na návrhu a realizaci projektů při pořizování nových technologií nebo nově vznikajících dialyzačních středisek. Jako přidanou hodnotu pro zákazníky nabízí Technologická a servisní sekce technické i odborné audity zdravotnických prostředků používaných na jejich pracovištích. Výstup zprávy z těchto auditů poskytuje ucelený přehled o technickém a vizuálním stavu těchto zdravotnických prostředků a o stavu uživatelských vědomostí a schopností obsluhujícího personálu. Na základě těchto výstupů jsou zákazníkovi doporučeny postupy nápravy a zároveň tyto výstupy slouží obchodním zástupcům jako podklad pro vytvoření cílené nabídky pro konkrétního zákazníka.

6.2.1 Organizační struktura Technologické a servisní sekce



Obrázek 8 Organizační struktura technologické a servisní sekce (vlastní zpracování)

Tabulka 1 Zkratky organizační struktury

Zkratka	Popis
ČV	Člen vedení
MS	Manažer servisní a technologické sekce
A, B, C, D	Název servisního oddělení
V	Vedoucí daného servisního oddělení
AP	Administrativní podpora
S	Student
ST	Servisní technik
EXT	Externí zaměstnanec

(vlastní zpracování)

Jedná se o liniovou organizační strukturu, která je naprosto vyhovující pro menší, středně velké společnosti nebo konkrétně pro tento případ technologické a servisní sekce. Organizační strukturu je možné popsat jako uspořádání vztahů v rámci firemní hierarchie mezi jednotlivými pracovními místy v rámci organizačních útvarů a vztahů mezi útvary v rámci organizace. Vyobrazuje vzájemné kompetence, vazby, odpovědnost a zahrnuje vztahy podřízenosti a nadřízenosti.

Výhodou je, že se nadřízení mohou přímo specifikovat na oblast, za kterou pobírají odpovědnost, tudíž nemusí řešit věci, které mají na starosti jiná oddělení. Nevýhodou této organizační struktury jsou zvýšené požadavky na komunikační schopnosti vedoucích daných oddělení a rozdělení jejich kompetencí. Poté nastává situace, že se na konkrétním problému musejí domluvit vedoucí daných oddělení, kteří mohou mít velmi odlišné cíle dle jejich specifického zaměření. Tedy nelze vždy aplikovat finální rozhodnutí, které bude řešeno plošně. Je nutné vzít v patrnost individuální řešení dle daných oddělení.

Tato organizační struktura má tři stupně řízení. Nejvyšším orgánem je minimálně jeden člen vedení, dalším stupněm je manažer Technologické a servisní sekce. Nejnižším stupněm jsou vedoucí příslušných oddělení. Takto navržená struktura umožňuje, aby každý řídicí pracovník měl pod sebou přiměřený počet podřízených, kteří se zodpovídají přímo jemu. Nejméně přímých podřízených má oddělení A, které je odpovědné za chod administrativy. Druhé v pořadí s nejméně přímými podřízenými je oddělení D, následované třetím



oddělením C. Nejvíce přímých podřízených má vedoucí oddělení B. Oddělení B jich má celkem 17, což je ještě stále takový počet, který se dá zvládat. Pokud by jich však bylo více než 20, firma by musela začít přemýšlet o vytvoření dalšího stupně řízení.

### 6.2.2 Zaměstnanci

Pro popis aktuálního počtu zaměstnanců byla vybrána Technologická a servisní sekce. Detailní seznam zaměstnanců této sekce vyobrazuje Tabulka 2. Celkový počet zaměstnanců je 43, všichni započtení zaměstnanci mají pracovní smlouvu na dobu neurčitou. Do celkového počtu zaměstnanců dané sekce není zahrnut člen vedení, který je odpovědný za více sekcí ve vybrané zdravotnické společnosti XY. Dále jsou členy sekce studenti, kteří vypomáhají při administrativní činnosti a při lehkých opravách. Studenti pracují na základě smlouvy na DPP. V neposlední řadě má tato sekce jednoho externího pracovníka, který je OSVČ a vypomáhá dle potřeby převážně oddělení D.

Tabulka 2 Počet zaměstnanců Technologické a servisní sekce

Název pozice	Počet zaměstnanců
Člen vedení	1
Manažer technologické a servisní sekce	1
Vedoucí servisního oddělení	4
Zaměstnanec	38
Externí zaměstnanec	1
Student na DPP	3
<b>Celkový počet</b>	<b>48</b>

(vlastní zpracování)

V oblasti administrativní podpory vznikla nová pozice vedoucího, a navíc byl přijat zaměstnanec. Nízká fluktuace například servisních techniků spočívá jednak ve spokojenosti zaměstnanců, ale také v nemalých investicích do profesního rozvoje servisních techniků (školení u zahraničních výrobců, získaná odborná praxe, specializace na konkrétní zdravotnickou techniku), což si uvědomují nejen oni, ale i vedení společnosti.

Tabulka 3 Celosvětový počet zaměstnanců vybrané zdravotnické společnosti

<b>Rok</b>	<b>Počet zaměstnanců</b>
2014	54019
2015	55719
2016	58037
2017	61583
2018	63751
2019	64585
<b>Změna 2018/2019</b>	<b>1,6 %</b>
<b>Změna 2014/2019</b>	<b>16,36 %</b>

(vlastní zpracování)

Z výročních zpráv vybrané zdravotnické společnosti XY bylo možné analyzovat celkový počet zaměstnanců k poslednímu prosincovému dni daného roku, což je možné vidět v Tabulce 3. Za posledních 6 let došlo k rozdílu počtu zaměstnanců s navýšením čítajícím hodnotu 10 566, což je navýšení o 16,36 % za roky 2014-2019. Na základě této zprávy lze usoudit, že společnost má v oblasti počtu nových zaměstnanců celosvětově dynamický růst.

### 6.3 SWOT analýza

Tabulka 4 SWOT analýza

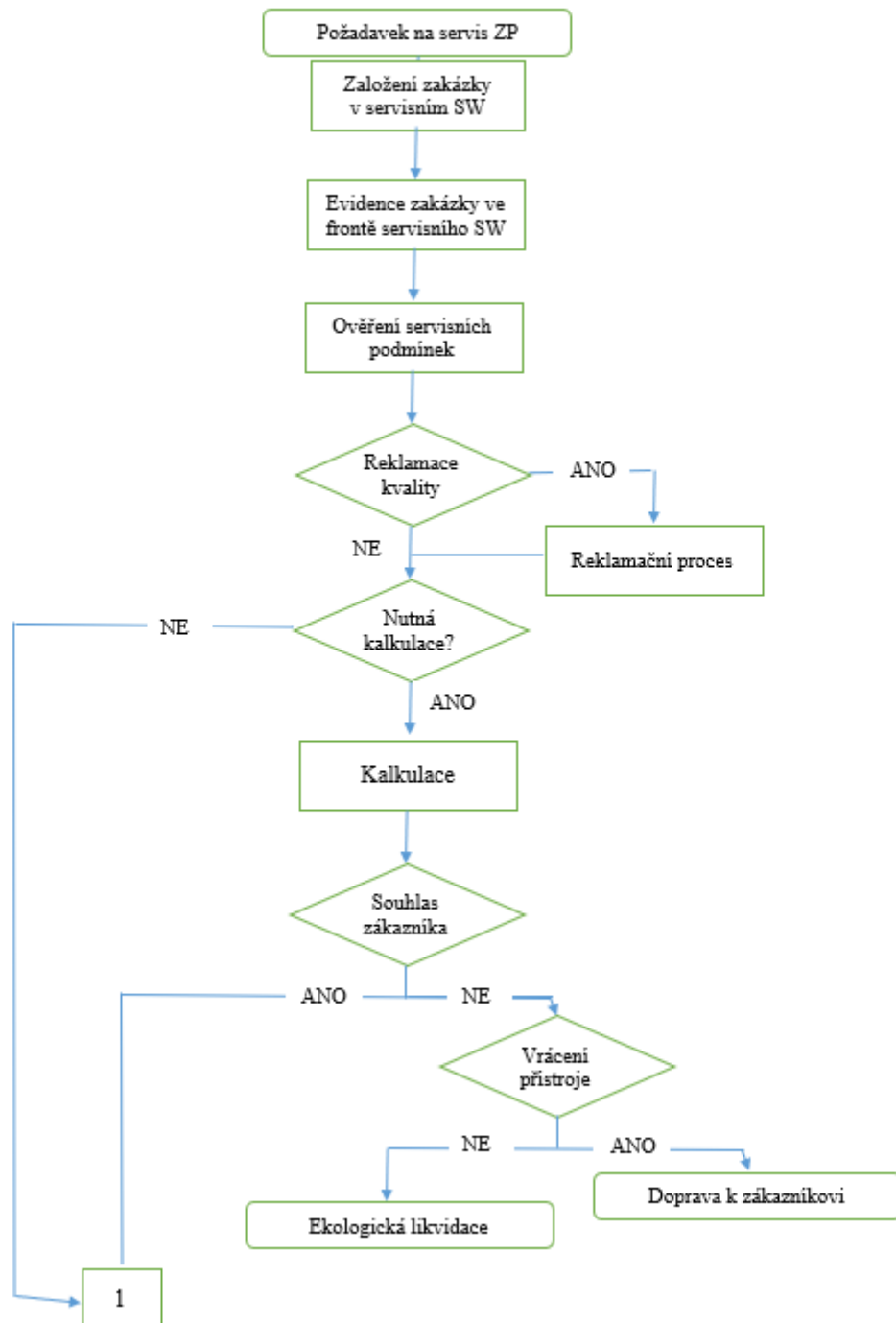
Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dlouhodobé postavení na trhu</li> <li>- kvalita poskytovaných služeb</li> <li>- certifikace ISO 9001 a ISO13 485</li> <li>- přizpůsobení se požadavkům zákazníků</li> <li>- dlouhodobé obchodní i servisní vztahy</li> <li>- odbornost zaměstnanců</li> <li>- zápůjčky přístrojů po dobu opravy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- složitý proces kroků servisní zakázky</li> <li>- nutné využívání více SW aplikací</li> <li>- dlouhá doba zakládání náhradních dílů</li> <li>- malá šance pro realizaci změny procesu</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzavření zakázky v místě provedení</li> <li>- sjednocení SW do jednoho programu</li> <li>- elektronizace dokumentů s podpisy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konkurenční prostředí</li> <li>- změna legislativy</li> <li>- stáří přístrojů</li> </ul>

(vlastní zpracování)

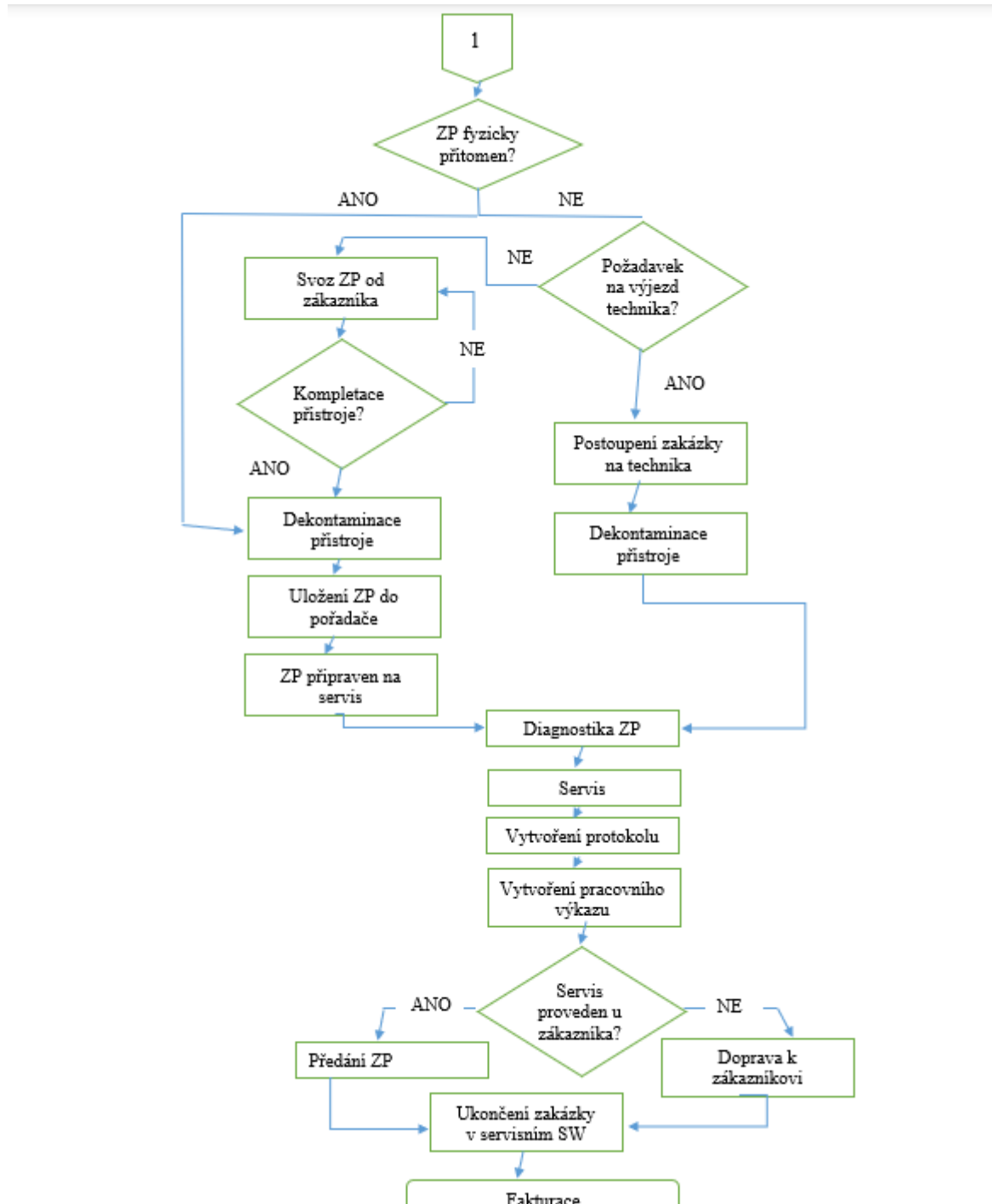
Na základě vytvořené SWOT analýzy je možné deklarovat, že mezi silné stránky vybrané zdravotnické společnosti patří její dlouhodobé postavení na tuzemském trhu, v daném oboru se pohybuje už 20 let. Výhodou je také odlišnost podniku od jiných oborů, jelikož zajištění technického servisu ve zdravotnických zařízeních je poměrně specifické a prokazuje nejen potřebné znalosti, ale i kvalifikaci. Slabou stránkou je jednoznačně nutné využívání více softwarových programů v průběhu řešení servisní zakázky. Jako jednu ze zajímavých příležitostí vidím možnost uzavření servisní zakázky v místě provedení. Stejně tak lze jako příležitost vidět elektronizaci dokumentů včetně elektronických podpisů a s tím spojenou administrativní zátěž. Změna legislativy patří mezi jednu z největších hrozeb, její změnou by mohlo dojít ke snížení počtu zakázek na provedení servisu jako je tomu například na Slovensku.

### 6.4 Schématický průběh servisního procesu

Tento servisní proces popisuje odborný záruční, pozáruční i mimozáruční servis zdravotnických prostředků a servis zdravotnických prostředků ostatních výrobců zahrnutých do prodejního portfolia.



Obrázek 9 Schéma procesu řízení (vlastní zpracování)



Obrázek 10 Pokračování schématu řízení procesu (vlastní zpracování)

### 6.4.1 Popis servisního procesu

Servis je prováděn na základě přijetí servisní zakázky od zákazníka. Obecně je vykonáván na zdravotnických přístrojích, které si zákazníci koupili a které vzhledem ke svému technickému stavu vyžadují opravu nebo odbornou údržbu. Servisem zdravotnických přístrojů se rozumí:

- Uvádění nových přístrojů do provozu
- Provádění odborných oprav zdravotnických přístrojů na základě autorizace výrobce
- Provádění bezpečnostně technické kontroly, kontroly elektrické bezpečnosti
- Provádění oprav, úprav a modifikací zdravotnických přístrojů dle požadavků zákazníka
- Montáž zařízení a doplňků
- Kalibrace přístroje
- Update SW

Servisní proces začíná přijetím a založením zakázky, pokračuje ověřením servisních podmínek a následuje samotné poskytnutí servisní služby. Poskytnutí servisní služby je založeno na předem definovaných náležitostech, které zahrnují například převzetí zdravotnického přístroje, jeho dekontaminaci, diagnostiku, provedení bezpečnostně technické kontroly a další.

#### **Příjem a založení zakázky**

Oddělení A nechá založit zakázku do softwarové aplikace na základě požadavku od zákazníka, z aplikace je poté postoupena k převzetí technikovi. Servisní technik si následně domluví se zákazníkem nejbližší možný termín k nástupu na opravu. Pokud se jedná o provedení většího počtu bezpečnostně technických kontrol, informuje zákazník o této skutečnosti s patřičným předstihem. Kontroly se provádí přímo v sídle zákazníka nebo na servisním středisku. Servisní technik odpovídá za aktuálnost evidence zakázky v servisním softwaru během celého průběhu procesu do takové míry, aby bylo vždy jasné, kde se daný zdravotnický přístroj v konkrétní chvíli nachází, jaký je domluvený termín opravy, případně aby byly dostupné další důležité informace o zdravotnickém přístroji nebo o požadavcích zákazníka.

Aktuálnost servisní zakázky je v servisním softwaru rozdělena dle časové osy servisního případu následovně:

- Nová zakázka
- Přidělená zakázka
- Zakázka v procesu
- Zakázka čeká na schválení kalkulace
- Zakázka realizována
- Zakázka vyfakturována
- Zakázka nebyla realizována

### **Reklamace**

V rámci reklamace je nutno vždy řešit problém u takového zdravotnického prostředku, který se vymezuje z doporučených bodů pro bezpečné použití. Zmíněné body vycházejí z doporučení od výrobce, které pojednává o zacházení se zdravotnickým prostředkem. Servisní technik poté sám rozhodne, zda se jedná o reklamaci.

Reklamace se rozdělují do tří typů:

1. Náhradní díl
2. Přístroj v provozu
3. Instalace přístroje

### **Poskytnutí servisní služby**

Záruční, pozáruční i mimozáruční servisní služby jsou primárně poskytovány na centrálním servisním středisku nebo přímo u zákazníků. Související administrativní podporu zajišťuje oddělení A (dle organizační struktury na obrázku 8), podpora spočívá v objednávce náhradních dílů nebo vystavení faktury. Opravy zdravotnických přístrojů, které vyžadují pro servis speciální vybavení, jsou řešeny dodavatelsky – odběrovým způsobem, zejména zasláním zpět výrobcí.

### **Ověření servisních podmínek**

Servisní technik ověřuje servisní podmínky k danému výrobnímu číslu v servisním softwaru. Servisní technik při převzetí zdravotnického přístroje zjišťuje informace o

případných dřívějších opravách daného výrobního čísla. Dále posuzuje, zda se jedná o záruční, pozáruční nebo mimozáruční servis dle podmínek uvedených v servisní smlouvě o daném zdravotnickém přístroji. V případě záruční opravy se v servisním softwaru automaticky prodlužuje záruka o dobu od okamžiku doručení objednávky na záruční servis do okamžiku odeslání opraveného zdravotnického přístroje zpět zákazníkovi.

### **Kalkulace**

Kalkulace ceny opravy je vytvářena servisním technikem v případě, že předpokládaná cena opravy převyšuje maximální cenu uvedenou zákazníkem v objednávce nebo zákazník takovou cenu na objednávce ani neuvedl. Kalkulace je vždy zasílána klientovi ke schválení. Rozpočet opravy je vytvářen a generován pomocí servisního softwaru pro vytváření nabídek k opravě. Pokud zákazník zaslanou kalkulaci schválí, provede servisní technik požadovaný servisní úkon. V případě zamítnutí předložené kalkulace klientem je na jeho přání zdravotnický přístroj buď vrácen s viditelným označením „neopraveno“, nebo je předán k ekologické likvidaci.

### **Převzetí zdravotnického přístroje**

Před započítáním realizace servisního procesu na „centrále“ se nechá ověřit oddělením A, zda je k dané objednávce fyzicky dostupný zdravotnický přístroj a naopak. V případě, že zdravotnický přístroj dostupný není, je zákazník informován o nutnosti jej na centrální servis odeslat, případně zajistit jeho svoz. Zejména pak pokud jde o větší množství zdravotnických přístrojů. Obdobné podmínky platí pro chybějící objednávku, bez které není možné zdravotnický přístroj servisovat. Pokud není možné provést servis v prostorách centrálního servisu, a to z důvodu povahy přístroje (hmotnost přístroje, nemožnost zaslání z důvodu pevné instalace), pak servisní technik provádí realizaci v místě, kde se zdravotnický přístroj nachází.

Příjem zásilky do centrálního servisu probíhá zpravidla přes externího dopravce. Kritické zdravotnické přístroje dle stanovené směrnice musí být v procesu dezinfekce vždy podrobeny strojnímu čištění a tepelné dezinfekci. Zásilka s kritickými zdravotnickými přístroji bez odpovídajícího označení nebo dokumentace musí být zřetelně označena štítkem jako hygienicky sporná a předána oddělení A v původním obalu pro následné uložení v „nečistém“ servisním prostoru pro příjem zakázek.



### **Dekontaminace zdravotnického přístroje u zákazníka**

Při servisu u zákazníka nebo vyzvedávání zdravotnického přístroje technikem u zákazníka, je klient povinen předat k provedení servisu pouze čisté a dekontaminované zdravotnické přístroje v souladu s všeobecnými podmínkami a příslušnou legislativou. Dále je nutné příložením protokolu k přístroji doložit provedení jeho dekontaminace. V případě, že protokol chybí nebo existuje jakékoliv podezření, že k procesu ve skutečnosti řádně nedošlo, požádá technik zákazníka a okamžitou dekontaminaci zdravotnického přístroje před jeho převzetím. Obal takového zdravotnického přístroje nesmí být opětovně použit a musí být předán k likvidaci. Po realizaci servisu je zdravotnický přístroj uložen do čistého obalu, ve kterém je následně předán zákazníkovi.

Nutností je při servisu nekritických a polokritických zdravotnických přístrojů provedení jejich povrchové dezinfekce, za kterou je odpovědná administrativní podpora. Ta vždy postupuje v souladu s návody k použití dezinfekčních prostředků a zároveň s pravidly pro čištění a dekontaminaci, která jsou uvedena v servisních manuálech přístrojů výrobce. Je třeba dodržovat požadavky na osobní ochranné pomůcky. Provedení dekontaminace je po potvrzení razítkem „dezinfikováno“ na tištěné objednávce k danému zdravotnickému přístroji a tento přístroj je uložen mezi zakázky připravené k servisu.

### **Diagnostika zdravotnického přístroje**

Servisní technik provádí diagnostiku zdravotnického přístroje za účelem zjištění rozsahu potřeby servisních prací. Zákazníkem stanovený požadavek na rozsah opravy je porovnán s požadavky výrobce na technický stav výrobku a v případě neshody je zákazník vyrozuměn. V případě, že se klientem avizovaná chyba neprojeví, je důkladně přezkoušena funkčnost celého zdravotnického přístroje a vypracován protokol „kontrola po opravě“ v souladu s požadavky výrobce uvedenými v servisním manuálu.

#### **6.4.2 Servisní výkon**

Servisní služba je provedena kvalifikovanými servisními technikami v souladu s pokyny výrobce s příslušnými právními předpisy. Po ukončení servisních prací simuluje servisní technik funkce zdravotnického přístroje dle servisního manuálu za účelem zjištění provozní spolehlivosti a ověření provozních parametrů. O takto provedené kontrole po opravě je vypracován protokol. V případě, že není protokol od výrobce poskytnut, použije servisní technik univerzální protokol o kontrole po opravě v platné verzi. Po provedené opravě

zdravotnického přístroje jsou případně nastaveny uživatelské parametry dle požadavku uživatele uvedeného přístroje.

V případě, že se oprava zdravotnického přístroje týkala prvků bezpečnostního charakteru, je po opravě provedena bezpečnostně technická kontrola a k ní je samozřejmě vyhotoven i protokol. V dalším případě se může jednat o kontrolu funkčnosti po vrácení výpůjčky, kde se opět provede kontrola a vystavený protokol se uloží do servisního softwaru.

V případě opravy na místě vypracuje technik servisní zprávu a až dodatečně musí vytvořit pracovní výkaz. Oprava je považována za ukončenou v okamžiku, kdy technik vypracuje výkaz práce v interním programu, kde jsou obsažena data o opravovaném zdravotnickém přístroji. V interním dokumentu jsou uvedeny použité náhradní díly a zaznamenané provedené servisní činnosti. Dokument je následně uložen v servisním softwaru.

Všechny potřebné dokumenty předá technik po opravě ve vytištěné podobě zákazníkovi společně s opraveným zdravotnickým přístrojem. V případě osobního předání slouží zákazníkem podepsané dokumenty jako potvrzení o převzetí zdravotnického přístroje. Elektronickou kopii uloží technik do servisního softwaru, kde jsou tyto dokumenty nadále archivovány.

### **Uvedení nového přístroje do provozu**

Uvedení zdravotnického přístroje do provozu probíhá v souladu s právními předpisy, příslušnou technickou dokumentací a s ohledem na požadavky zákazníka. Po uvedení zdravotnického přístroje do provozu je společně s přístrojem předán protokol o uvedení do provozu, je-li to tak výrobcem stanoveno. Potvrzené protokoly o uvedení do provozu stranou předávajícího i přebírajícího jsou postoupeny na oddělení distribuce a skladovány, aby bylo později možné je případně dohledat.

### **Pravidelná bezpečnostně technická kontrola (BTK)**

Pravidelná BTK musí být provedena v četnosti stanovené výrobcem a právními předpisy, pokud právní předpis tato přísnější pravidla pro určitou skupinu zdravotnických přístrojů stanovuje. BTK zahrnuje kontrolu bezpečnosti a technickou kontrolu zdravotnického přístroje, případně ověření nebo kalibraci měřících funkcí. O provedené BTK a jejich výsledcích je veden záznam.

### **Doprava k zákazníkovi**

Ve chvíli, kdy je na centrálním servise ukončena práce na zdravotnickém přístroji, je přístroj připraven k odeslání zpět zákazníkovi. Připravený přístroj předá servisní technik společně s patřičnou dokumentací na oddělení administrativy (A). V případě osobního předání servisovaného zdravotnického přístroje u opravy na místě, nechá servisní technik podepsat servisní zprávu jako potvrzení o převzetí zákazníkem.

### **Vrácení nebo likvidace neopraveného ZP**

V případě neopravitelného přístroje nebo ekonomické nerentability provedení servisního úkonu je o tomto stavu zákazník informován spolu s informací o existující možné náhradě. S tím je také informován příslušný obchodní zástupce. Zdravotnické přístroje, které si zákazník nepřeje opravit, jsou na přání zákazníka buď vráceny s viditelným označením „neopraveno“, nebo rozebrány na menší celky tak, aby se zamezilo jejich neoprávněnému použití a jsou předány k ekologické likvidaci. V případě ekologické likvidace je zákazníkovi předán protokol o této likvidaci a vyřazení.

### **Postup v případě poškození / ztráty zdravotnického přístroje během procesu opravy**

V situacích, kdy dojde k nenávratnému poškození či ztrátě zdravotnického přístroje během servisní činnosti, informuje ihned servisní technik příslušného obchodního zástupce. Ten dále rozhodne o dalším postupu směrem ke klientovi, kterému následně popíše vzniklou situaci a předloží písemný návrh řešení.

### **Náhradní díly**

Náhradní díly v dílnách na centrálním servise i na jednotlivých skladech servisních techniků jsou evidovány v interním systému. Náhradní díly jsou kompetentním oddělením objednávány podle požadavků zadaných jednotlivými servisními technikami do interní aplikace. Vyměněné náhradní díly jsou vráceny zákazníkovi. V případě, kdy si to zákazník nepřeje, a v případě garanční opravy jsou náhradní díly předány k ekologické likvidaci. Za inventuru náhradních dílů na centrálním servise nebo na jednotlivých skladech odpovídá servisní technik.

### **Kontrola měřících přístrojů**

Používané zkušební pomůcky musí být v souladu s platnými předpisy a nařízeními v patřičných intervalech kontrolovány a kalibrovány. O provedené kontrole nebo kalibraci přístroje je veden záznam. Za platnost kalibrace dané zkušební pomůcky je odpovědný servisní technik, kterému byla zkušební pomůcka přidělena.

### **6.5 Školení u výrobce a školení externích techniků u zákazníka**

Servisní technici musí být proškoleni a certifikováni od výrobce pro všechny typy zdravotnických přístrojů, na které poskytují servis. Platnost certifikátů je kontrolována interně, případně je výrobcem podána připomínka s návrhem na prodloužení jejich platnosti. Certifikovaný technik musí být od výrobce informován o každé funkční úpravě zdravotnického přístroje. Pokud tato funkční úprava vede k potřebě aktualizace školení, toto školení by mělo být provedeno co nejdříve po uvedení upraveného zařízení na trh. Výrobce speciálně proškolí servisní techniky, kteří mohou poskytovat školení. Seznam těchto techniků je opět interně evidován. Servisní aktivity prováděné servisními techniky, kteří neabsolvovali celé školení nebo se ho vůbec neúčastnili, musí být vždy prováděny pod dohledem certifikovaného servisního technika.

V případě, že je servis prováděn externími techniky je nutné, aby i oni byli na daný typ zdravotnického přístroje proškoleni. Certifikát externího technika má platnost 3 roky a tuto platnost si hlídá každý externí technik sám.

Školení může poskytnout pouze servisní technik, který k tomu byl certifikován výrobcem. V České republice je povinností servisní organizace zajistit si registraci na SÚKL pro provádění servisní činnosti, platnost registrace je pak 5 let. Ohlášení musí obsahovat také seznam výrobců, pro jejichž zdravotnické přístroje se servis provádí a dále kopii dokladu o školení bezpečnostně technické kontroly.

Provádět instruktáž zákazníků na obsluhu zdravotnického přístroje, u nichž povinnost instruktáže stanovil výrobce v návodu k obsluze, jsou oprávněni pouze servisní technici, kteří jsou k tomu pověřeni výrobcem. Po instruktáži dostává zákazník protokol se záznamem o školení a zacházení se zdravotnickým prostředkem. Pokud instruktáž provede servisní technik, předá kopii podepsaných protokolů o zaškolení k evidenci pro daný zdravotnický prostředek. Tyto informace jsou uchovávány minimálně po dobu jednoho roku ode dne vyřazení zdravotnického prostředku z používání.

### **Podmínky prostředí**

V případě, že jsou na prostředí, ve kterém servisní technik poskytuje servisní činnost, stanoveny požadavky právními předpisy nebo výrobcem, musí být dodrženy. V prostorách, kde je poskytován servis, je vyžadován monitoring teplotních podmínek minimálně třikrát denně. Záznam teploty je k dispozici elektronicky výstupem z datalogeru nebo je zaznamenán do formuláře pro sledování teploty pracovního prostředí. V případě teplotní odchylky nejsou prováděny činnosti u těch zdravotnických přístrojů, pro které výrobce teplotní rozmezí stanovuje. Odpovědnost za dodržení tohoto požadavku nese servisní technik. Potřebné podmínky pro poskytování servisní služby musí být zajištěny také v případě servisu u zákazníka. Obecné požadavky na podmínky prostředí u oprav v místě instalace zdravotnického přístroje jsou uvedené ve všeobecné smlouvě.

## **6.6 Dokumentace**

Veškeré informace nezbytné pro realizaci opravy nebo bezpečnostně technické kontroly zdravotnického prostředku jsou obsaženy v příslušné technické dokumentaci, která je servisnímu technikovi poskytnuta na základě školení od výrobce. Servisní technik po školení získává přes servisní portál přístup k informacím o změnách a k nové dokumentaci. Servisní technik provádí servisní činnosti způsobem a v rozsahu uvedeném v technické dokumentaci ke zdravotnickému přístroji.

Pokud je výrobcem předepsána povinnost zápisu o provedení bezpečnostně technické kontroly zdravotnického přístroje, je servisní technik povinen daný zápis provést. Pokud jsou poskytnuty výrobcem protokoly o provedené kontrole a o bezpečnostně technické kontrole přístroje, použije servisní technik jejich platnou verzi v anglickém jazyce. Pro deklaraci výsledku kontroly přístroje v národním jazyce použije servisní technik razítko vytvořené pro tento účel, na jehož otisku uvede, zda přístroj vyhovuje nebo nevyhovuje podmínkám dalšího použití dle platné legislativy. Pokud výrobce originální protokol neposkytne, použije servisní technik obecné interní protokoly.

Sken vyplněného a podepsaného protokolu ukládá servisní technik do servisního softwaru k dané rozpracované zakázce. Evidence o provedené BTK je uchovávána po celou dobu používání zdravotnického přístroje a dále po dobu jednoho roku ode dne vyřazení zdravotnického přístroje z používání.

## 7 NÁVRH ZLEPŠENÍ TECHNICKÉHO SERVISU

Obsahem v pořadí již sedmé kapitoly je v první řadě shrnutí provedení analýzy současného stavu procesu technického servisu ve zdravotnických zařízeních. V druhé podkapitole jsou představeny návrhy na zlepšení technického servisu.

### 7.1 Shrnutí provedené analýzy

Problematika pravidelné údržby a servisu zdravotnické techniky je poměrně obsáhlá. Mezi jedny z největších položek v rozpočtu nemocnic budou patřit hlavně investice do obměny zdravotnických prostředků, náklady na údržbu a servis zdravotnické techniky. Plynulý provoz zdravotnické techniky, a to spolu s povinnostmi vycházejícími ze Zákona č. 268/2014 Sb., od roku 2021 nově ze zákona č. 90/2021 je nutný. Snižit náklady i administrativní zátěž jak pro oddělení zdravotnické techniky, tak pro samotný zdravotnický personál lze díky efektivnímu systému. Díky profesionální databázové aplikaci ve formě servisního portálu je zajišťování a evidence servisních úkonů velmi primitivní. V dnešní době je vesměs trendem většinu pravidelných činností automatizovat, kdy zajištění těchto činností je v kompetenci odboru zdravotnické techniky či oddělení biomedicíny. Snižuje se tak výrazně zátěž personálu, který již nemusí platnost pravidelných činností u každého přístroje kontrolovat jako tomu bylo v minulosti. Softwarový servisní program umožňuje sledovat a nastavovat většinu periodických činností od kalibrací, BTK či školení po měření dlouhodobé stability zdravotnického prostředku.

Všechny periodické činnosti jsou vázány na konkrétní dodavatelskou firmu. Tyto činnosti jsou primárně seskupeny na jeden, maximálně dva termíny v roce. Je to hlavně z důvodu snížení administrativní zátěže a cestovních nákladů. Velkou výhodou v oblasti bezpečnostně technických kontrol je poměrně snadná a přesná predikce nákladů na další rok. Nevýhodou tohoto procesu mezi nemocnicí a dodavatelským subjektem (tedy externí firmou) je časová ztráta nebo dokonce prodleva. A to hlavně mezi provedením bezpečnostně technické kontroly a uzavřením servisního případu, tj. vystavením BTK protokolu na daný zdravotnický prostředek. V tomto případě se protokol může dostat na oddělení fakturace, odbor zdravotnické techniky, ale na samotné oddělení již nikoliv.

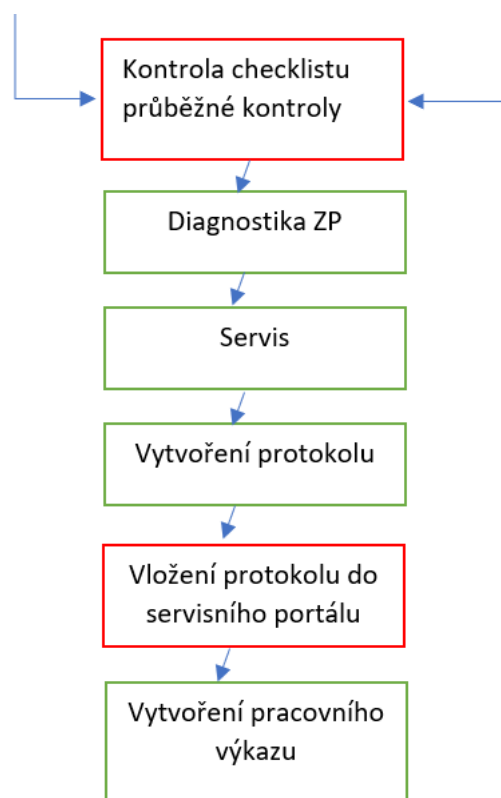
## 7.2 Návrhy na zlepšení technického servisu

Mezi jeden z prvních návrhů na optimalizaci technického servisu ve zdravotnických zařízeních je vytvoření servisního portálu jako součást ISO 9001. Mezi jedním z pilířů vycházející z ISO je neustále zlepšování jako dlouhodobý cíl organizace.

Druhým návrhem na zlepšení efektivity technického servisu ve zdravotnických zařízeních bude inovativní zavedení metody TPM jako součást bezpečnostně technických kontrol (BTK).

Souhrny návrhu řešení, které by vedly ke zlepšení technického servisu jsou následující:

- Problematika evidence zdravotnických přístrojů, servisní portál
- Inovativní zavedení metody TPM u vybraného zdravotnického přístroje jako součást BTK spolu s návrhem na vytvoření obecného checklistu, vycházející z návodu výrobce



Obrázek 11 Implementace navrhovaných řešení do procesu (vlastní zpracování)

## **8 PROJEKT NA ZLEPŠENÍ EFEKTIVNOSTI TECHNICKÉHO SERVISU**

V projektové části jsou implementovány návrhy řešení, které vedou ke zlepšení efektivity technického servisu. Problematika je rozdělena na dvě samostatné podkapitoly, ve kterých je podrobněji představena konkrétní oblast projektu.

### **8.1 Předpoklady pro účinnou evidenci zdravotnických přístrojů**

Hlavním předpokladem pro účinnou evidenci zdravotnických přístrojů je v zásadě správně nastavený zdravotnický informační systém. Takové systémy se nazývají technickoprovozní informační systémy. Jedná se o složitý počítačový program, který je zaměřen na poskytování a zpracování informací. Mezi informačními systémy jsou prováděny integrace, které jsou typicky založeny na propojení databázových vrstev. Bez integrace není možné ve větším zdravotnickém zařízení provozovat informační systém. Informační systémy pro zdravotnickou techniku přesahují do odvětví účetnictví, inventur, operativní evidence majetku, smluvních vztahů či strategie zdravotnického zařízení. Dále zvyšují bezpečnost a stabilní chod zdravotnického zařízení.

#### **8.1.1 Problematika evidence a správy zdravotnických přístrojů obsahuje zejména**

- Seznamy přístrojů
- Pravidelné kontroly přístrojů
- Evidenci oprav přístrojů
- Návodů, prohlášení o shodě, protokoly o zaškolení
- Organizaci externího servisu
- Evidenci smluv servisních, kupních, výpůjčních či o dílu
- Generování objednávek
- Evidenci přijatých faktur, rozúčtování částek v nich
- Organizaci interního servisu
- Sledování nákladů
- Evidenci použití přístrojů na pacientovi



- Uživatelské kontroly dle návodů přístrojů
- Inventarizaci přístrojů, kompetenční schéma přístupů a zobrazení dat

### 8.1.2 Srovnání produktů softwarové evidence zdravotnické techniky

- **MS Excel**

Tabulka 5 Srovnání produktů MS Excel

Hlavní plusy	Hlavní mínusy
- je nejlepší produkt pro ovládání	- s daty nemůže pracovat více uživatelů najednou
- dostupnost na všech osobních PC	- neumí plány činností
- snadná práce s daty včetně napojení do externích databází	- datový soubor nesnese velké množství dat

(vlastní zpracování)

Evidence v MS Excel je možná a obvyklá, nicméně evidenci není možno rozšířit do týmu ani na oddělení nebo kliniky.

- **MS Access databázová aplikace**

Tabulka 6 Srovnání produktů MS Access

Hlavní plusy	Hlavní mínusy
- databáze i formuláře lze vygenerovat pomocí průvodců	- databáze špatně snáší veliké množství dat
- vlastní databáze přístupná z více klientů	- víceuživatelský provoz je problematický
- přijatelná cena, lze odeslat e – mailem	- nedostatek nástrojů pro zálohování a serverový provoz

(vlastní zpracování)

MS Access databázové aplikace nejsou dostatečně robustní pro reálný provoz nad jedinou společnou databází velké zdravotnické organizace.

- **Profesionální databázová aplikace**

Tabulka 7 Srovnání produktů Profesionální databázová aplikace

Hlavní plusy	Hlavní mínusy
- vysoce flexibilní	- drahé pořizovací náklady
- možná vazba do ostatních systémů	- nelze interně upravovat
- standardní postupy zálohování	- platí pravidlo 80:20

(vlastní zpracování)

Profesionální databázové aplikace disponují online vazbou do ostatních systémů zdravotnických zařízení. Jedná se hlavně o oblasti evidence majetku, fakturace, zaměstnanců, objednávek nebo organizace. Velkou výhodou je systémová integrace, kdy není problémový víceuživatelský provoz se souběžnou databází. Validace dat je paralelní a velmi účinná. Uživatelé na odděleních zdravotnických zařízení často nevědí, jak s databází pracovat a jaká data je v ní možné dohledat, čímž je přínos databáze (ve smyslu efektivity) téměř úplně nevyužitý. Pokud vznikne takové řešení například na půdě nemocnice, pak je taková databáze nepřenositelná do nemocnice jiné, jelikož řeší jen nejnútnejší procesy.

Profesionální databázová aplikace je hodně složitá. Příkladem může být projektové pravidlo 80:20. Za zhruba 20 % nákladů a času lze uchopit 80 % problematiky poměrně snadno a rychle. Papírová forma nebo nějaká vhodná elektronická nepřehledná forma řeší 80 % problémů v evidenci sice vypadá dobře, ale profesionální databázová aplikace je více flexibilní. Informační systém nejvíce zatěžuje posledních 20 % problémů z analýzy, které nakonec budou tvořit 80 % nákladů celého projektu. Posledních 20 % problémů může zatěžovat uživatele takovým způsobem, že výsledný informační systém nelze reálně provozovat. Navrhnuté řešení, které by vyřešilo 100 % problematiky neexistuje, jeho náklady se limitně blíží nekonečnu a změny v čase stejně zabrání jeho dosažení.

### 8.1.3 Seznam přístrojů

Velikost seznamu je závislá na tom, co je sledovaným přístrojem:

- Přístroj včetně příslušenství jako jeden záznam
- Přístroj a příslušenství zvlášť
- Přístroj jako majtková položka

Velikost seznamu je závislá na skupinách sledovaných přístrojů, mezi které lze zařadit:

- Zdravotnická technika
- Metrologické položky
- Laboratorní přístroje
- Radiologická zařízení
- Nespolečné zdravotnický materiál (nástroje, instrumentária)
- Spotřební zdravotnický materiál

Skutečná velikost seznamu přístrojů se v nemocnicích může lišit od velikosti, konkrétně od jednotek tisíc přístrojů až po desítky tisíc přístrojů.

Seznam přístrojů vypadá například takto:

#	OP	UD	Ž	Název standardizovaný	Výrobní číslo	Inventurní číslo	Střediska	Typové označení	Š	Do provozu	Třída Zp	Je elektrí	Třída el. ochrany	T
!				Ventilátor plicní	7414	DM/920953	767502	G5	€	03.10.2013	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>		
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Lůžko polohovatelné el	214642	DM/900988	756203	PRAKTIKA	f	30.11.2000	I	<input checked="" type="checkbox"/>	I	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Pumpa infúzní	9495802	DM/900283	767502	ARGUS 404	f	30.04.1999	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	I	
!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Úpravna vody	radekStreda555	radekStreda555	UEOH	IWA 10 IOL		31.12.2005	NEKLASIFIKOVAT	<input checked="" type="checkbox"/>	III	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Videogastroskop	2210483	DM/920203	767603	GIF-FQ260Z		23.01.2013	Ila	<input checked="" type="checkbox"/>	III	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Pumpa výtňivá	AF12174022	ZAP 150	767405	FreeGo	f	18.12.2013	Ila	<input checked="" type="checkbox"/>		
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Holter EKG	175388	DM/920082	756102	BT3100	f	09.12.2012	Ila	<input checked="" type="checkbox"/>		
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Tiskárna	92843	DM/907885-02	756108	UP895MD	l	14.12.2005	I	<input checked="" type="checkbox"/>	SeLv	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Systém externí program	ND1607001K+CM16031	ZAP 306	756102	Přístroj	f	16.08.2016	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>		
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Doppler přenosný	10585-16	DM/918803	756401	D900		21.10.2011	Ila	<input checked="" type="checkbox"/>	žádná	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Dávkoč lineární	80392	DM/904959	756203	PERFUSOR COMPACT	f	04.04.2004	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	II	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Monitor vitálních funkcí	SJA14473775HA	DM/924610	756106	Přístroj	f	30.12.2014	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>		
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Dávkoč lineární	09067	DM/900340	767502	PERFUSOR COMPACT	f	30.04.1999	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	II	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Lůžko polohovatelné el	20053030569	DM/910386	756204	ELEGANZA STANDARD	f	30.09.2006	I	<input checked="" type="checkbox"/>	I	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Glukometr	00042010025	DM/917071	888902	StatStrip Connectivity M	f	30.07.2010	IVD	<input checked="" type="checkbox"/>	SeLv	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Průtokoměr	NVC20244	D COS 7 RO 10	767402	Flow meter	f		Ila	<input type="checkbox"/>		
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Analyzátor hladiny gluk	NVC 0384	DM/825353	888902	neznámé		31.05.1998	NEKLASIFIKOVAT	<input checked="" type="checkbox"/>	I	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Pumpa infúzní	2938540	DM/906569	756106	ARGUS 707	f	01.12.2005	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	II	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Zvlhčovač	P06136	DM/000000	756203	PEGASUS	f	22.01.2008	Ila	<input checked="" type="checkbox"/>	III	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Dávkoč lineární	80416	DM/904965	756203	PERFUSOR COMPACT	f	30.04.2004	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	II	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Stolek závěsný	400730-198398	OE/63903	767602	1100000000000	:	17.08.2000	NEKLASIFIKOVAT	<input checked="" type="checkbox"/>	III	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Pumpa infúzní	9505802	DM/900281	767502	ARGUS 404	f	30.04.1999	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	I	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Dávkoč lineární	5102184B	DM/000000	756203	50TV	f	30.06.2001	Ilb	<input checked="" type="checkbox"/>	II	
!	<input checked="" type="checkbox"/>			Sekvenátor	5899asrrtt88	520118hhjurr88	648201			21.03.2018	III	<input type="checkbox"/>		

Obrázek 12 Seznam přístrojů (interní dokumentace)

Seznam přístrojů má vazby do dalších hlavních agend. Ty jsou závislé na velikosti a organizaci nemocnice, kde patří nákladová střediska, inventurní úseky, obchodní partneři, organizační struktura pracoviště či kompetenční schéma pro zobrazení.

## Evidence provádění pravidelných kontrol

Evidence provádění pravidelných kontrol vždy vychází ze seznamu přístrojů s tím, že pravidelné kontroly mají své typy. Mezi tyto typy se řadí:

- BTK
- Elektrické revize
- Elektrické kontroly
- Kalibrace
- Validace
- Ověření
- BTK s elektrickou kontrolou
- BTK bez elektrické kontroly

Id	Název
	OZT
2	OZT - BTK
8	OZT - BTK bez el. kontroly
10	OZT - Certifikáty a školení
9	OZT - Kalibrace

Id	Název
1	BTK 1R
2	BTK 2R
3	BTK 3M
4	BTK 4M
5	BTK 4R
6	BTK 5R
7	BTK 6M
8	BTK bez el. kontroly 1R
9	BTK bez el. kontroly 2R
10	Dezinfekce reverzní osmózy 1M
11	Dezinfekce reverzní osmózy 2M
12	El kontrola dle ČSN EN 60601-1ed2
13	El kontrola dle ČSN EN 62353
14	El. kontrola po opravě
15	Kalibrace teploměrů (10R)
16	Kalibrace teploměrů (1R)
17	Kalibrace teploměrů (2R)
18	Kalibrace teploměrů (5R)
19	Kalibrace teplotních čidel (1R)
20	Kalibrace vah (1R)
21	Kalibrace vah (2R)
22	Kalibrace/ověření dozimetrů (1R)
23	Kalibrace/ověření dozimetrů (2R)
24	Kalibrace/ověření elektrických měřidel (1R)
25	Kalibrace/ověření elektrických měřidel (2R)
26	Kalibrace/ověření elektrických měřidel (3R)

Obrázek 13 Příklad typu kontroly (interní dokumentace)

Počty položek v plánech kontrol za rok:

Činnost	Inv. číslo	Datum plán	Přístroj - název	Typ ZPr	Výj. čís.	Po.	Provádí činnost/SOP	Č. objedná.	NS název	NS	Třída ZP
BTK s KEZ (12M)	I017704-000	6.1.2013	INKUBÁTOR CD2	BB 6220	95104670				Tkářovská banka		
BTK s KEZ (12M)	D303921-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303922-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303920-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303919-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303925-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303924-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303923-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D303917-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	D304082-000	6.1.2013	Svítilno vyšetřov.nástěnné	ML 201 Martin	ML201U202000...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	I020098-000	6.1.2013	SVÍTIDLO VYŠETŘOVACÍ	ML 301 Martin	ML301000001...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	I022400-000	6.1.2013	SVÍTIDLO OPERAČNÍ	ML 501	ML501E180004...				Urologická klinika, ambulance		ř. I
BTK s KEZ (12M)	C008129-000	6.1.2013	SOUPRAVA STOMATOLOG S PŘÍSL	PRIMUM 1058 TM	10010027				Klinika zubního lékařství, ambulanc...		
BTK s KEZ (12M)	C008088-000	6.1.2013	SOUPRAVA STOMATOLOG S PŘÍSL	PRIMUM 1058 TM	SNT10010028				Klinika zubního lékařství, ambulanc...		ř. I
BTK s KEZ (12M)	I017710-000	6.1.2013	ODSTŘEDIVKA LABORATORNÍ	Varituge 3	224626				Transfúzní oddělení, výroba		ř. I
Validace (12M)	I017705-000	6.1.2013	INKUBÁTOR	BB 6220	95104680				Tkářovská banka		ř. I
Validace (12M)	I017704-000	6.1.2013	INKUBÁTOR CD2	BB 6220	95104670				Tkářovská banka		ř. I
Validace (12M)	I017710-000	6.1.2013	ODSTŘEDIVKA LABORATORNÍ	Varituge 3	224626				Transfúzní oddělení, výroba		ř. I
Zkouška provozn...	I016437-000	7.1.2013	RTG PŘÍSTROJ ILLINT	MP 15	04-90/1100				Radiologická klinika, přístř. praco...		ř. IIB
Zkouška provozn...	I018152-000	7.1.2013	RTG PŘÍSTROJ POJIZDNÝ	BV 25 Gold	SB0DF00002				Radiologická klinika, přístř. praco...		ř. IIB
BTK s KEZ (12M)	I017693-000	8.1.2013	PŘÍSTROJ KOAGULAČNÍ	Martin ME 400	400080095979				Otopedická klinika, operační sál ...		ř. IIB
BTK s KEZ (12M)	I017098-000	8.1.2013	SVÍTIDLO OPERAČNÍ	ML 700/500 Ma...	01.1532/0.1521				Otopedická klinika, operační sál ...		ř. I
BTK s KEZ (12M)	I017099-000	8.1.2013	SVÍTIDLO OPERAČNÍ	ML 700/500 Ma...	01.1533/01.1534				Otopedická klinika, operační sál ...		ř. I
BTK s KEZ (12M)	I017567-000	8.1.2013	SVÍTIDLO OPERAČNÍ	ML 701D/501D ...	ml701000096D1...				Otopedická klinika, operační sál ...		ř. I
BTK bez KEZ (12...	I014639-000	9.1.2013	TERMOSTAT	BT 120	1215				SOUĐ, soudní lékařství - laboratoř		ř. I

Obrázek 14 Příklad ročního plánu kontrol (interní dokumentace)

V případech, kdy je nutné provádět významné množství servisu vlastními silami, je třeba mít dobrou organizaci práce a dobrý workflow. Z tohoto důvodu dochází k významnému prostoru pro optimalizaci, pokud se tím servisní úkon zkrátí. Někdo objedná asi 5 tisíc kontrol za rok v objemu zhruba 2 tisíc objednávek, které odešle zákazníkům. Naopak servisní technik zkontroluje a vystaví obecný protokol v objemu 500 kontrol za rok, které musí zákazník obdržet. Provádění pravidelných kontrol je provázáno s dalšími agendami jako jsou například:

- karty přístrojů
- objednávky
- faktury
- externí organizace
- vlastní zaměstnanci
- elektronické žádanky

Evidence oprávnění vlastních pracovníků a externích subjektů k provádění zákonných kontrol je vhodné evidovat u firem (a konkrétních techniků firem), které mají oprávnění k provádění zákonných kontrol. U většiny přístrojové techniky by měl být k dispozici návod k obsluze a protokol odborné způsobilosti, jak je popsáno v kapitole 2 teoretické části. Návodů a protokolů je vhodné přikládat k typům přístrojů. V elektronické podobě by měl

být návod k dispozici pro obsluhující personál. Tyto návody zabírají řádově gigabyte paměti úložiště.

#### 8.1.4 Organizace externího servisu

Prostor pro optimalizaci práce externích firem by se týkal následujících položek:

- Vystavování poptávek
- Schvalovací kolečko objednávek
- Sbližování termínů provedení kontrol BTK do seskupení větších objednávek
- Komplexní změny dodavatelů dle aktuálních podmínek na trhu

Prostor pro sledování předpokládaných nákladů v objednávkách:

- Předpokládaná cena
- Po rozúčtování faktury skutečná cena
- V reálném čase možno vidět předpokládané skutečné náklady

##### 8.1.4.1 Evidence BTK kontrol a oprav

Pro evidenci provedení kontroly je nutné do databáze zaznamenat:

- datum provedení kontroly
- zjištění informace o obdržení protokolu
- vložení protokolu do databáze

Pomocí této evidence může vzniknout znalostní databáze daného přístroje, vzniká historie oprav daného přístroje, s tímto je spojená i možnost přenosu informace mezi servisními technikami nebo biomedicínskými inženýry. V případě opakovatelné závady a nápravy bez nutnosti externího servisu je možné eliminovat odstavení daného přístroje, a to do doby, než by se problém vyřešil. Z této evidence by se dala zpracovat četnost oprav, tj. investice oprav do daného přístroje vůči porovnání jako investice nákupu nového přístroje. Stovky aktivních smluv vyžadují řádnou evidenci a vazbu na přístrojovou techniku. Smlouvy přispívají k evidenci, upozorňují na způsob plnění. Smlouvy o výpůjčce by se v ideálním případě měly spojit s evidencí techniky, která je do nemocnice zapůjčena. Může se jednat o formu krátkodobé či dlouhodobé zápůjčky.

Evidence zaškolení přístroje podle legislativy, která byla popsána v teoretické části diplomové práce, vyžaduje evidenci školitelů a proškoleného zdravotnického personálu. Jednalo by se o unikátní rozložení informací této problematiky, a to konkrétně pro dané pracoviště. Pomocí přihlašovacích údajů by bylo možné nahlédnout do interních informací týkajících se všech dodaných přístrojů konkrétní dodavatelské společnosti, kde by bylo možné zobrazit nebo dohledat:

- Přístroje daného oddělení
- Protokol o provedení BTK
- Návodů a dokumenty ke svým přístrojům
- Co, kdy a jak se opravovalo



Obrázek 15 Náhled portálu (interní dokumentace, vlastní zpracování)

Servisní portál by mohl být propojen se společnou databází, která by obsahovala adresáře s kompetentními osobami. Tyto osoby by byly obeznámeny se skutečností, že například chybí vložit BTK protokol nebo školení daného přístroje. Jednalo by se o zaslání e – mailu v případě externí společnosti, v opačném případě žádanky, pokud by se jednalo o interní žádost v rámci zdravotnického zařízení. Dále by bylo možné zaznamenání konkrétního úkonu k danému zdravotnickému prostředku, například denní kontrola (stav baterií, self test přístroje po spuštění). Tyto údaje by se mohly zapisovat do předem vytvořeného checklistu, který by sloužil jako obecný formulář pro případnou roční BTK a podklad pro předem připravený servisní výjezd.

Závěrem by uživatel, který by měl přístup do servisního portálu, mohl nahlédnout například na strukturu majetku ve „stromu“, seznam zdravotnické techniky na své klinice, termíny pravidelné kontroly, opravy přístrojů, historii požadavků, objednávky nebo dokumenty k přístrojům.



### 8.1.5 Implementační fáze informačního systému – servisního portálu

Samotná implementace či zavedení nového informačního systému trvá měsíce. Implementace je obvykle nejobtížnější fází projektu, kdy se zjistí, jestli má dodavatel pružné pracovníky, kteří jsou schopni reagovat na změny. Provedení úvodní analýzy a přípravné práce může časově trvat měsíce, v případě velké nemocnice až roky. Konečný výsledek nemusí být pro gigantický rozsah zdravotnických přístrojů vůbec realizován. Čím déle je projekt ve skluzu, tím méně pravděpodobná je šance na jeho dokončení, což je reálná hrozba zpoždění u nových projektů. Před samotným zahájením projektu probíhá diskuse se zástupci uživatelů a hledají se představy, které se ve výsledku promítnou do realizovaného výsledku. Tato diskuse by měla probíhat intenzivní formou během zkoušení a předvádění pilotního projektu. Implementace je zejména napojení na ostatní systémy nemocnice, kde propojuje oblast účetnictví (došlé faktury, vystavené objednávky), personalistiku (zaměstnanci) a majetek (zdravotnické přístroje).

## 8.2 Inovativní zavedení metody TPM jako součást bezpečnostně technické kontroly

Obecné povědomí o zkratce TPM i BTK bylo popsáno v teoretické části u kapitol 4 a 5.

### 8.2.1 Vybraný zdravotnický prostředek – operační stůl

Pro zavedení metody TPM jako součást BTK byl vybrán zdravotnický prostředek, konkrétně operační stůl od francouzského výrobce.



Obrázek 16 Vybraný zdravotnický prostředek (vlastní fotografie)



Požadavek na kvalitu je ověřen skutečností, že výrobce vybraného zdravotnického prostředku je držitelem certifikátu kvality ISO 13485. Tento certifikát se vztahuje pro návrh, výrobu, prodej, instalaci a servis po prodeji. Konkrétně se vztahuje na operační stoly, desky stolů, transportní vozíky a jejich příslušenství. Použití vybraného zdravotnického prostředku je určeno pro podporu a umístění pacientů během chirurgických výkonů prováděných na operačním sále a během přenosu k a od lůžka. Operační stůl je navržen tak, aby byl oporou pacientů a příslušenství do hmotnosti 270 kg.

Tabulka 8 Základní technické parametry vybraného zdravotnického prostředku

Popis	Parametr
Pojezd nahoru / dolů	110 / 580 mm
Boční náklon	25° / 25°
Délka desky stolu	840 mm
Maximální hmotnost	270 kg
Baterie	2x12 V 26 Ah uzavřené vedení

(vlastní zpracování, interní zdroj)

Preventivní údržba se musí provádět nejméně jednou za rok a musí ji provádět technik výrobce nebo jiný výrobcem schválený technik, který absolvoval odborné školení.

### 8.2.2 Kontrola bezpečnostních bodů

Mezi bezpečnostní body, u kterých je nutné provést kontrolu patří:

- Připojení nástavců
- Rozsah pohybů kloubů a ochranných krytů
- Utažení postranních lišt držáků příslušenství
- Funkce systému zajištění rozšiřujících prvků
- Funkce systému zajištění stolu

Mimo klasickou kontrolu bezpečnostních bodů je nutné provést kontrolu, údržbu a seřízení následujících částí:

- Stav funkce posunu
- Stav koleček
- Stav baterie (op. stůl včetně ovladače)
- Správná funkce nabíjení
- Kontrola hladiny oleje – mezi indikátory min a max znázorněny na nádrži
- Stav kabelů, konektorů a vedení
- Stav a funkce nouzového ovládání

### 8.2.3 Příklad poškozeného dílu

Poškozeným dílem se může stát například zlomený plast utahovací části šroubu. Takto vzniklé poškození by mohlo mít vliv na bezpečnost. Servisní technik by byl o této skutečnosti informován formou předem zaslání checklistu a mohl by se v předstihu připravit na případnou výměnu poškozeného dílu.



Obrázek 17 Příklad defektu na zdravotnickém prostředku (vlastní zpracování)

Na obrázku 18 je zaostřen detail ulomení plastové části, a to nejspíše vlivem nárazu nebo nesprávné manipulace okolo zdravotnického přístroje:

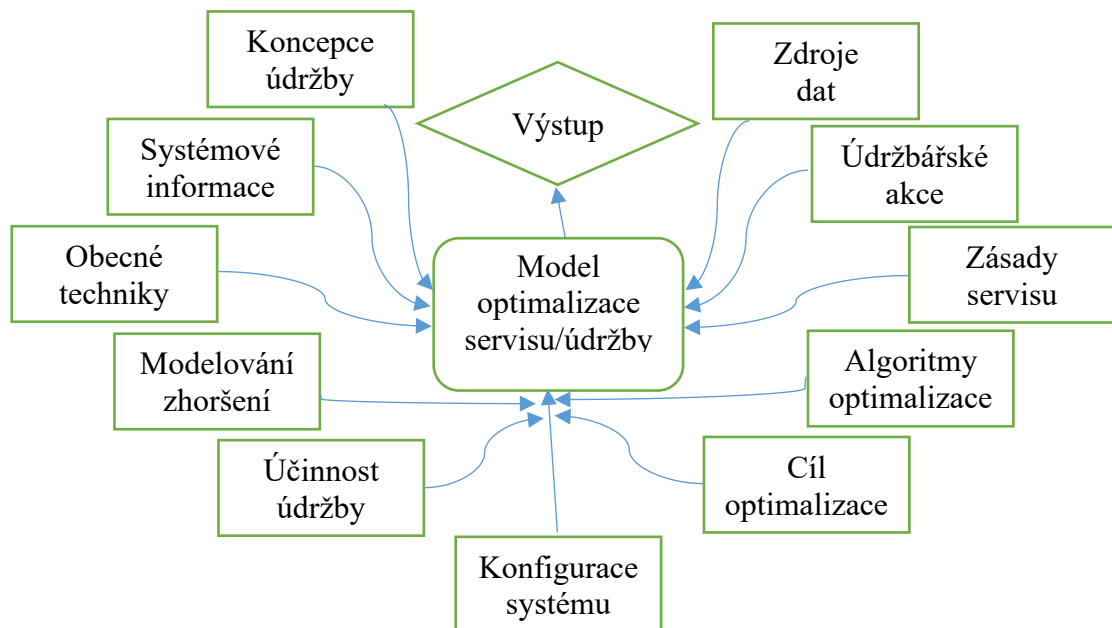


Obrázek 18 Detail defektu na zdravotnickém prostředku (vlastní zpracování)

**Doporučená denní údržba se dá shrnout do 4 bodů:**

- zkontrolujte stav nabití baterie stolu a ručního ovladače
- zkontrolujte připojení nástavců
- zkontrolujte zajištění stolu a jeho stabilitu
- zkontrolujte funkci každého pohybu pomocí hlavního ručního ovladače

### 8.2.4 Faktory ovlivňující model údržby



Obrázek 19 Faktory ovlivňující model údržby (vlastní zpracování)

Na současném konkurenčním trhu si společnosti po celém světě utahují své ekonomické opasky, aby snížily náklady a zároveň zajistily vysokou kvalitu a bezpečnost služeb. V poslední době si firmy uvědomují, že jejich konkurenceschopnost, výkonnost a tím i jejich budoucnost jsou pevně spojeny s efektivitou a efektivitou řízení údržby. Toto uznání proto přináší radikální změnu vnímání údržby a servisu z „nutného zla“ na „investiční příležitost“, kterou je třeba optimalizovat. Dokonalé údržby lze dosáhnout racionálním rozhodnutím o údržbě, vyvážením nákladů a výkonnosti zařízení. Stojí za zmínku, že množství, multiplicita, sofistikovanost a náklady na lékařské vybavení prudce rostou, což způsobuje, že složitost údržby a náklady na ni také v posledních letech prudce eskalují.

Zdravotnickým organizacím a klinickému inženýrství je uložena zákonná povinnost zajistit vysokou úroveň bezpečnosti a spolehlivosti jejich zdravotnických prostředků, neboť při jejich nesprávném užívání mohou vzniknout zranění, ve výjimečných případech i smrt.

## 9 ZHODNOCENÍ PROJEKTU

V této kapitole je provedeno ekonomické zhodnocení projektu.

Zhodnoceny jsou oba návrhy zlepšení a jejich přínos pro praxi.

### 9.1 Zhodnocení ekonomického přínosu projektu

Zhodnocení ekonomického přínosu projektu se bude v první řadě orientovat na prvně zmiňovaný bod, a to vytvoření servisního portálu pro BTK protokoly jako doplněk k servisnímu SW pro předpokládanou účinnou evidenci dokumentů.

Náklady na vytvoření servisního portálu popisují několik důležitých částí. V návaznosti na provoz nové servisní platformy je potřeba zajistit průběžnou aktualizaci veškerých částí podpůrných i primární částí. Další nedílnou součástí je zálohování veškerých dat. Provozní náklady se převážně zpracovávají na dobu určitou, kde je tato doba roztržena do jednotlivých let dle provozu.

#### 9.1.1 Kalkulace provozních nákladů za první rok provozu servisního portálu

Postupem prvního roku fungování servisního portálu budeme mít za to, že budou vynaloženy zvýšené náklady na provoz, jelikož je nutné importovat aktuální data o zdravotnických přístrojích. Důležité je stanovit časovou náročnost provozu v prvním roce užívání, která je uvedena v příloze I. Autor vychází z hodinové sazby nákladů s přepočtem na jednu hodinu práce, která činí 2000 Kč.

Tabulka 9 Časová náročnost správy servisního portálu v prvním roce provozu

Činnost	Časová náročnost [h]
Drobné programovací úpravy, testování	26
Implementace SRV modulů, nahrávání dat, testování	48
Instalace aktualizací (4 x ročně)	32
Pravidelné zálohování a testování záloh	24
<b>Celková časová náročnost v prvním roce provozu</b>	<b>130</b>

(vlastní zpracování)

### 9.1.2 Kalkulace provozních nákladů za druhý až pátý rok provozu

Postupem dalších let se některé náklady sníží a některé mohou mít opačný ráz. Jelikož předešlá tabulka značila značnou časovou náročnost, nyní budou náklady na úpravy nižší a uživatelé servisního portálu přejdou ke všednímu užívání. Naopak by se dalo predikovat zvýšení nákladů na časovou náročnost v případě instalace nových zdravotnických přístrojů, nicméně počet investic do nového vybavení, tudíž i nutnost importu dalších dat nebude tak značný jako v prvním roce. Spíše mohou vzniknout dodatečné náklady pro případ požadavků na změnu ze strany uživatele. Proto je následující model časové náročnosti provozu navržen po prvním roce provozu v tabulce 10 takto:

Tabulka 10 Časová náročnost správy servisního portálu po prvním roce provozu

Činnost	Časová náročnost [h]
Drobné programovací úpravy, testování	10
Údržba servisního portálu	32
Instalace aktualizací (4 x ročně)	18
Instalace nových zdravotnických přístrojů	20
<b>Celková časová náročnost v prvním roce provozu</b>	<b>80</b>

(vlastní zpracování)

Tabulka 11 názorně ukazuje celkovou časovou náročnost v horizontu 5 let provozu s provozními náklady. Tabulka ukazuje, že časová náročnost i provozní náklady v průběhu druhého a třetího roku můžou vykazovat stejné hodnoty. V průběhu zmiňovaných let se nepředpokládá razantní zásah ani žádné významné úpravy. Opakem mohou být poslední dva roky, kde lze očekávat růst provozních nákladů. V tomto období je možné predikovat například zvýšení hodinové sazby SW technika za vykonanou práci nebo možné úpravy a aktualizace během již zavedených uživatelských funkcí či modalit.

Tabulka 11 Náklady na provoz servisního portálu po dobu 5 let

Rok provozu	Časová náročnost [h]	Náklady [Kč]
1	130	260 000
2	80	160 000
3	80	160 000
4	85	170 000
5	90	180 000
<b>Celkem</b>	<b>450</b>	<b>930000</b>

(vlastní zpracování)

### 9.1.3 Celkové náklady na pořízení a provoz servisního portálu

Přehled o celkovém odhadu nákladů na pořízení a provoz servisního portálu je možné vyobrazit z níže uvedených výpočtů. Součástí celkového přehledu je jednorázový náklad na pořízení servisního portálu a následně náklady předpokládané provozní činnosti, a to s výhledem na pětileté používání. Jsou brány v potaz také na možné úpravy, licence nebo případné dodatečné školení pracovníků pro správné používání servisního portálu. Je možné počítat s celkovým **odhadovaným nákladem ve výši 1 380 000 Kč.**

Tabulka 12 Celkové hrubé náklady na pořízení servisního portálu

Typ	Položka	Hrubé náklady [Kč]
Hardware	Server pro úložiště	250000
Instalace a migrace dat	Instalace a konfigurace	100000
	Licence	50000
Školení / online školení	Školení	30000
<b>Celkové odhadované pořizovací náklady</b>		<b>430000</b>

(vlastní zpracování)

Tabulka 13 Přehled celkových odhadovaných nákladů na pořízení a provoz servisního portálu

Typ nákladu	Náklady [Kč]
Jednorázový	430 000
Provozní	930 000
Náklady na ukončení provozu	20 000
<b>Celkové odhadované náklady</b>	<b>1380000</b>

(vlastní zpracování)

#### 9.1.4 Výpočet parametru TCO – Total cost of ownership

Z výše uvedených kalkulací lze poté stanovit měsíční náklady na provoz servisního portálu, který je odhadován na dobu 5 let (60 měsíců). Pro parametr výpočtu byla zvolena metoda TCO, která vychází z teoretické části kapitoly 5. Vypočítaná část nemusí být konečná. Nutno připomenout, že tato částka je pouze hrubým odhadem, nicméně autor se snaží alespoň promítnout současnou hodinovou sazbu práce při realizaci servisního portálu. Výsledné **odhadované měsíční náklady na provoz servisního portálu jsou 23 000 Kč.**

$$TCO = TCO_p + TCA = \frac{TCO_p + TCA}{\text{počet měsíců}} = \frac{1380000}{60} = 23\,000 \text{ Kč}$$

#### 9.1.5 Zhodnocení navrhovaného řešení zavedení metody TPM jako součást BTK

Zavedení vyššího řádu bezpečnostně technické kontroly vybraného zdravotnického přístroje bylo dosaženo pomocí metody totálně produktivní údržby. Důležitým bodem bylo vytvoření checklistu denní kontroly pro efektivní zhodnocení servisních úkonů (respektive údržby). Problematika poruchovosti u vybraného zdravotnického přístroje nelze přesně predikovat, a tudíž nelze ani hrubým odhadem určit šetření nákladů, nicméně autor předpokládá, že by došlo minimálně k ušetření nákladů na dopravu k provedení technického servisu.

Mezi problematické vlivy poruchovosti je možné zahrnout odlišné vytížení na jednotlivém oddělení zdravotnického zařízení, také různé postupové metody a tím větší opotřebení kritického příslušenství či náhradních dílů. Denní kontrolou by určitě mohlo docházet k lepší údržbě zdravotnického zařízení pomocí TPM.



## 9.2 Časový harmonogram projektu

Výsledné vypracování projektového výsledku je časově ohraničeno na šest měsíců. Časově náročná je v rámci projektových prací analýza současného stavu technického servisu. Samotný projekt započal v listopadu roku 2021 a končí dopracováním v dubnu 2022. Harmonogram zahrnuje rozpis jednotlivých prací a délku jejich trvání. Harmonogram projektu slouží jako časová osa praktických kroků, které je třeba vynaložit, aby bylo možné dosáhnout vymezeného cíle projektu. Graficky znázorněný časový harmonogram je součástí přílohy číslo I.

## 9.3 Analýza rizik projektu – metoda RIPRAN

Negativním dopadem na stanovené cíle projektu jsou rizika, která je třeba identifikovat, a proto je potřebná analýza rizik. Součástí každého projektu by tedy měla být vždy riziková analýza. Prvním bodem analýzy je určení pravděpodobnosti potenciálního výskytu rizik a jejich dopadu na projekt. Dále je tedy nutná rizika definovat včetně definování opatření k jejich předcházení.

Pro tento projekt jsou vymezena následující rizika:

- **Zdravotnická zařízení nepřijmou navrhované změny** – ponechají současný stav bez spolupráce na zlepšení procesu
- **Nečekaná světová událost (př. Pandemická situace)** – zhoršení pandemické situace na území ČR by mohlo vést k restrikcím ze strany společnosti
- **Ztráta dat** – ztráta poznámek z checklistu, tudíž by celý proces přestal nabírat na důležitosti návrhového opatření
- **Zamítnutí projektu managementem** – projekt může být nerealizován nebo zamítnut
- **Nedodržení harmonogramu projektu**
- **Přerušování spolupráce**

Dále jsou vymezena přiměřená opatření, která jsou nápomocná k minimalizování rizik. Určení pravděpodobnosti jejich výskytu a dopadu na projekt včetně souhrnného shrnutí identifikovaných rizik projektu je vyobrazeno v tabulce 14.

Tabulka 14 Rizika projektu

IČ	Riziko	Pravděpodobnost	Dopad na projekt	Opatření
1.	Zdravotnické zařízení nepřijmou navrhované změny	Střední	Vysoký	Motivace personálu, komunikace, jednání
2.	Nečekaná světová událost (př. Pandemická situace)	Střední	Vysoký	Sběr dat s časovým předstihem
3.	Ztráta dat	Nízká	Vysoký	Průběžná kontrola dat a jejich konzultace
4.	Zamítnutí projektu managementem	Nízká	Vysoký	Pravidelné konzultace
5.	Nedodržení harmonogramu projektu	Nízká	Vysoký	Tvorba harmonogramu a kontrola plnění
6.	Přerušování spolupráce	Velmi nízká	Velmi vysoký	Podepsání smlouvy

(vlastní zpracování)

Pro analýzu rizik je důležité barevné označení, kde červená obsahuje vysoké riziko, oranžová spadá do středního rizika a zelená deklaruje nízké riziko. V zelené oblasti, která uvádí nízká rizika, nebyla rizika zjištěna. Rizika v zelené oblasti nemají nijak zásadní vliv na ukončení nebo průběh projektu. Rizika v oranžové oblasti nemají zásadní vliv na výsledek projektu, nicméně je třeba jim předcházet. Naopak rizikům, kterým je potřeba se vyhnout a mohou zásadním způsobem ovlivnit výsledek projektu jsou vystihnuty pro červenou oblast. Číselné označení jednotlivých rizik v tabulce 14 je shodné s uvedenými čísly v tabulce 13. Většina identifikovaných rizik se nachází v oblasti oranžové (střední) a zbylá část v oblasti červené (vysoká).

Tabulka 15 Analýza rizik

Dopad na projekt/ Pravděpodobnost	Velmi nízká	Nízká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká
Velmi vysoký	6				
Vysoký		3;4;5	1;2		
Střední					
Nízký					
Velmi nízký					

(vlastní zpracování)

## ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo zlepšení technického servisu ve zdravotnických zařízeních vybranou zdravotnickou společností XY. Po stanovení základních pojmů teoretické části byl projekt zaměřen na problematiku účinné evidence zdravotnických přístrojů a inovativní zavedení metody TPM jako součásti bezpečnostně technické kontroly u vybraného zdravotnického přístroje, konkrétně operačního stolu. Na počátku práce bylo nutné pochopit vztah technického servisu, jeho spojení s managementem a ekonomickou stránkou pro samotnou realizaci projektové části. Nezbytným východiskem pro postup diplomové práce byla analýza fungování současného stavu technického servisu, ze které byly stanoveny návrh pro zlepšení.

Prvním návrhem projektu byla implementace servisního portálu do již zavedené softwarové evidence zdravotnických přístrojů. Tento návrh řešení byl zaveden hlavně z důvodu problematického místa, mezi které patřilo předání výsledných protokolů po ukončení servisní zakázky do zdravotnického zařízení. Mezi subjekty docházelo ke ztrátám dokumentace, například vlivem omezené kapacity datové schránky. Tento problém by vyřešil doporučený servisní portál. Navržené řešení bylo podrobena odhadu pomocí výpočtu parametru TCO s odhadovanými měsíčními náklady na provoz servisního portálu pro období provozu pěti let. Odhadem se jedná o částku 23 000 Kč/měsíc.

Druhým návrhem projektu bylo inovativní zavedení metody TPM jako součást bezpečnostně technické kontroly. Hlavním důvodem byly zbytečné servisní výjezdy k zákazníkům, tudíž i cestovní náklady. Přínosem navrhovaného zlepšení by byla lepší připravenost na periodickou prohlídku vybraného přístroje včetně včasného zajištění náhradních dílů. Výstupem tohoto návrhu je vytvořený checklist, který by zajišťoval větší přehled o technickém stavu zdravotnického přístroje. Zejména vlivem pandemické situace a z důvodu nízkého vytížení analyzovaného zdravotnického přístroje nebylo možné objektivně zhodnotit konkrétní ekonomické přínosy navrženého řešení. V praktické části byl dále zhotoven časový harmonogram projektu včetně analýzy možných rizik, které by mohly projekt ovlivnit z hlediska termínu dokončení.

Zpracování této diplomové práce by mohlo být přínosem v praxi, a to hlavně u prvního navrhovaného řešení servisního portálu. Druhé navrhované řešení již méně, jelikož by bylo potřebné zhodnotit a porovnat využití zdravotnického přístroje v rámci rozdílných oddělení ve zdravotnickém zařízení. Hodnotícím kritériem by bylo možné uvést stanovení využitelnosti

a četnosti poruch jednotlivých zdravotnických přístrojů. Tím nechci uvést navržené řešení v zapomnění, kdy určitým přínosem pro vybraný zdravotnický přístroj je již jednou zmiňovaný checklist.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ARTHUR, Jay, 2011. *Lean Six Sigma for Hospitals: Simple Steps to Fast, Affordable, Flawless Healthcare*. United States of America: McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-175325-8.

BLAŽKOVÁ, Monika, 2013. *Facility služby na MVŠO* [online]. Olomouc [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://is.mvso.cz/th/mdxz5/bp.pdf>. Bakalářská práce. Moravská vysoká škola Olomouc, Ústav managementu a marketingu.

BRIŠ, Petr, 2010. *Management kvality*. 2. upravené vydání. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 208 s. ISBN 978-80-7318-912-9.

CEJTHAMR, Václav a Jiří DĚDINA, 2010. *Management a organizační chování*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 344 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3348-7.

ČESKO. Zákon č. 268/2014 Sb. o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupný také z: <https://www.niszp.cz/>

Ekonomie zdravotnictví, ©2016. *Aplikace metody Total cost of ownership (TCO) na zdravotnické přístroje* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://ezcr.cz/aplikace-metody-total-cost-of-ownership-tco-na-zdravotnicke-pristroje-pripadova-studie-na-spectct/>

EXNER, Lubomír, Tomáš RAITER a Dita STEJSKALOVÁ, 2005. *Strategický marketing zdravotnických zařízení*. Praha: Professional Publishing, 188 s. ISBN 80-864-1973-8.

FRIŠOVÁ, Jitka, 2020. *Význam facility managementu ve firmě* [online]. Brno. [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <file:///C:/Users/silvi/Downloads/final-thesis.pdf>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební.

GLADKIJ, Ivan et al., 2003. *Management ve zdravotnictví*. Brno: Computer Press, 380 s. Praxe manažera. ISBN 80-7226-996-8.

GOPEE, Neil a Jo GALLOWAY, 2017. *Leadership and Management in Healthcare*. 3rd edition. London: SAGE Publications, 297 s. ISBN 978-1-4739-6501-0.

GREGOR, Lukáš, 2015. *Optimalizace procesů facility managementu* [online]. Liberec. [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: [https://dspace.tul.cz/bitstream/handle/15240/24883/Gregor\\_DP.pdf?sequence=-](https://dspace.tul.cz/bitstream/handle/15240/24883/Gregor_DP.pdf?sequence=-). Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta ekonomická, Katedra informatiky.

HEISLEROVÁ, Marcela et al., 2020. *Aktuální legislativa pro lékárníky* [online]. [cit. 2022-04-26]. ISBN 978-80-87023-53-2. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/6680-aktualni-legislativa-pro-lekarniky.pdf>

IFMA Czech Republic, ©2019. *Slovník pojmů* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://ifma.cz/slovník-pojmu-fm/>

IFMA, ©2022. *What is Facility Management* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.ifma.org/about/what-is-facility-management/>

ISO, 2021 [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <http://iso.cz/>

ISO 9001: Certifikace systémů managementu kvality, ©2021. *TÜV SÜD* [online]. Praha: TÜV SÜD CZECH [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.tuvsud.com/cs-cz/cinnosti/audity-a-certifikace-systemu/iso-9001-certifikace-systemu-managementu-kvality>

ISO 13485, ©2021. *Globální certifikační orgán* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.nqa.com/cs-cz/certification/standards/iso-13485>

MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL, 2000. *TPM: Management a praktické zavádění*. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 246 s. ISBN 80-902235-5-9.

MÍČKOVÁ, Petra, 2015. *Rizikové inženýrství v české energetice* [online]. Brno [cit. 2022-04-25]. Dostupné z:

[https://www.vut.cz/www\\_base/zav\\_prace\\_soubor\\_verejne.php?file\\_id=101253](https://www.vut.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=101253).

Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav elektroenergetiky.

NAVRÁTILOVÁ, Daniela, 2018. *Strategický management* [online]. Olomouc [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.mvso.cz/files/strategicky-management-studijni-text.pdf>. Studijní opora pro kombinované studium. Moravská vysoká škola Olomouc.

NĚMEČEK, Petr a Robert ZICH, 2009. *Základy podnikového managementu*. Brno: NC Publishing, 143 s. Trivia. ISBN 978-80-903858-7-0.

Národní zdravotnický informační portál, 2022. *Role ministerstva zdravotnictví a jeho institucí* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1076-role-ministerstva-zdravotnictvi-a-jeho-instituci>

PORVAZNÍK, Ján, Janka VYDROVÁ a Ivana LJUDVIGOVÁ, 2016. *Celostní management*. 6. přepracované a doplněné vydání. Bratislava: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, 364 s. ISBN 978-80-8153-062-3.

PRUKNER, Vítězslav, 2014. *Manažerské dovednosti* [online]. Olomouc: Code Creator [cit. 2022-04-26]. ISBN 978-80-244-4329-4. Dostupné z: <https://publi.cz/books/114/03.html>

Regionální zpravodajství NZIS, 2017. *Počty zdravotnických zařízení*. [online]. Praha: ÚZIS ČR, Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb (NRPZS) [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://reporting.uzis.cz/cr/index.php?pg=souhrnne-prehledy--ekonomicke-ukazatele-infrastruktura-zdravotni-pece-lekari-a-zdravotnici--pracovnici--pocty-zdravotnickych-zarizeni>

RIPRAN, ©2009. *Metoda pro analýzu projektových rizik* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://ripran.cz/>

SKOVAJSA, Adam, 2016. *Management kvality* [online]. Uherské Hradiště: Code Creator [cit. 2022-04-26]. ISBN 978-80-88058-86-1. Dostupné z: <https://publi.cz/books/276/01.html>

SOUČEK, Zdeněk a Jan BURIAN, 2006. *Strategické řízení zdravotnických zařízení*. [Praha]: Professional Publishing, 196 s. ISBN 80-86946-18-5.

STARZYCZNÁ, Halina, 2007. *Obchodní firmy: (vybrané problémy řízení)*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 174 s. ISBN 80-724-8124-X.

TUČEK, David a Roman ZÁMEČNÍK, 2007. *Řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů v praxi*. Zlín: Technická univerzita vo Zvoleně, 206 s. ISBN 978-80-228-1796-7.

TWIN, Alexandra, 2021. Total Cost of Ownership. *Investopedia* [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/t/totalcostofownership.asp>

VOCHYÁNOVÁ, Petra, 2016. *Využití metody Total Cost of Ownership ve zdravotnictví* [online]. Kladno [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/67579/FBMI-DP-2016-Vochyanova-Aneta-prace.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra biomedicínské techniky.

SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2022. *Zdravotnické prostředky* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/zdravotnicke-prostredky-2>

SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2022. *Jaké jsou náležitosti ohlášení osoby provádějící servis do RZPRO?* [online]. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/zdravotnicke-prostredky/jake-jsou-nalezitosti-ohlaseni-osoby-provadejici-servis-do>

ZLÁMAL, Jaroslav et al., 2014. *Základy managementu pro posluchače zdravotnických oborů*. Olomouc: Computer Media. ISBN 978-80-7402-157-2.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BTK	Bezpečnostně technická kontrola
ČR	Česká republika
DPP	Dohoda o provedení práce
FM	Facility management
ISO	International Organization for Standardization
KIS	Klinický informační systém
MIS	Manažerský informační systém
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
SW	Software
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunies, Threats
TCO	Total Cost of Ownership
TQM	Total quality management
TPM	Totálně produktivní údržba
TSC	Technical safety check

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Příklad liniové organizační struktury (vlastní zpracování) .....	14
Obrázek 2 Množina 3P (vlastní zpracování).....	17
Obrázek 3 Facility management (Gregor, 2015, s.25).....	18
Obrázek 4 SWOT (vlastní zpracování).....	19
Obrázek 5 Soustava zdravotnických institucí a zařízení, jejich vlastníků a ovlivňujících institucí (Gladkij et al., 2003, s.55).....	24
Obrázek 6 Historický vývoj přístupů k údržbě (Mašín a Vytlačil, 2000, s.32) .....	27
Obrázek 7 Obecný BTK protokol.....	33
Obrázek 8 Organizační struktura technologické a servisní sekce (vlastní zpracování).....	39
Obrázek 9 Schéma procesu řízení (vlastní zpracování).....	44
Obrázek 10 Pokračování schématu řízení procesu (vlastní zpracování) .....	45
Obrázek 11 Implementace navrhovaných řešení do procesu (vlastní zpracování).....	55
Obrázek 12 Seznam přístrojů (interní dokumentace) .....	59
Obrázek 13 Příklad typu kontroly (interní dokumentace) .....	60
Obrázek 14 Příklad ročního plánu kontrol (interní dokumentace) .....	61
Obrázek 15 Náhled portálu (interní dokumentace, vlastní zpracování) .....	63
Obrázek 16 Vybraný zdravotnický prostředek (vlastní fotografie) .....	64
Obrázek 17 Příklad defektu na zdravotnickém prostředku (vlastní zpracování).....	66
Obrázek 18 Detail defektu na zdravotnickém prostředku (vlastní zpracování).....	67
Obrázek 19 Faktory ovlivňující model údržby (vlastní zpracování) .....	68

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Zkratky organizační struktury.....	40
Tabulka 2 Počet zaměstnanců Technologické a servisní sekce .....	41
Tabulka 3 Celosvětový počet zaměstnanců vybrané zdravotnické společnosti .....	42
Tabulka 4 SWOT analýza.....	43
Tabulka 5 Srovnání produktů MS Excel.....	57
Tabulka 6 Srovnání produktů MS Access .....	57
Tabulka 7 Srovnání produktů Profesionální databázová aplikace.....	58
Tabulka 8 Základní technické parametry vybraného zdravotnického prostředku.....	65
Tabulka 9 Časová náročnost správy servisního portálu v prvním roce provozu .....	69
Tabulka 10 Časová náročnost správy servisního portálu po prvním roce provozu.....	70
Tabulka 11 Náklady na provoz servisního portálu po dobu 5 let .....	71
Tabulka 12 Celkové hrubé náklady na pořízení servisního portálu.....	71
Tabulka 13 Přehled celkových odhadovaných nákladů na pořízení a provoz servisního portálu .....	72
Tabulka 14 Rizika projektu.....	74
Tabulka 15 Analýza rizik.....	75

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Časový harmonogram projektu

Příloha P II: Checklist



## PŘÍLOHA P II: CHECKLIST

Checklist vybraného zdravotnického prostředku (vlastní zpracování):

### CHECKLIST ZDRAVOTNICKÉHO PROSTŘEDKU:

**Provozovatel:**

**Oddělení:**

**Typ přístroje:**

**Sériové číslo:**

**Výrobce:**

**Doporučená denní údržba:**

- zkontrolujte stav nabití baterie stolu a ručního ovladače
- zkontrolujte připojení nástavců
- zkontrolujte zajištění stolu a jeho stabilitu
- zkontrolujte funkci každého pohybu pomocí hlavního ručního ovladače
- přístroj není kontaminován
- bezpečnostní značení použité na přístroji je čitelné
- povrch přístroje včetně příslušenství nejeví známky poškození

Údržba byla provedena bez viditelného problému:      ANO                      NE \*

\* popište viditelný problém, proveďte dokumentaci problému a kontaktujte dodavatelskou společnost pro nahlášení závady

**Kontrolu provedl/a:**

**Datum:**

**Podpis:**