



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUT OF MANAGEMENT

# POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A NÁVRH ZMĚN

INFORMATION SYSTEM ASSESSMENT AND PROPOSAL FOR ICT MODIFICATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. ADAM GABZDYL

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVIZOR

doc. Ing. MILOŠ KOCH CSc.

BRNO 2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Gabzdyl Adam, Bc.**

---

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

**Posouzení informačního systému firmy a návrh změn**

v anglickém jazyce:

**Information System Assessment and Proposal for ICT Modification**

Pokyny pro vypracování:

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

Seznam odborné literatury:

- BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.
- GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. 2009, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.
- MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.
- SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1526-8.
- SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

L.S.

---

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 14.05.2013

## **Abstrakt**

Diplomová práce analyzuje informační systém společnosti Teplo Těšín a.s. V teoretické části se nachází uvedení do problematiky informačních systémů a také jednotlivé metody a postupy analýzy informačních systémů. Na základě těchto analýz jsou odhaleny nedostatky a je navrženo jejich možné řešení. Tyto návrhy mohou posloužit vedení firmy jako podklad k zlepšení stávajícího, nebo výběru nového informačního systému.

## **Klíčová slova**

Informační systém, efektivita informačního systému, metoda HOS 8, Zefis, M-BUS, Walk By, EverBlu

## **Abstract**

This thesis is analyzing the information system of company Teplo Těšín a.s. The theoretical part is the introduction to the topic of information systems and into the different methods and procedures for analysis of the information systems. Based on these analyzes are discovered shortcomings and suggested possible solutions. These suggestions may serve to the company management as a basis for improving the current information system or to selection of a new information system.

## **Keywords**

Information system, effectiveness of information system, method HOS 8, Zefis, M-BUS, Walk By, EverBlu

## **Bibliografická citace diplomové práce**

GABZDYL, A. *Posouzení informačního systému firmy a návrh změn*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 94 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Miloš Koch, CSc..

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.  
Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 20. května 2013

.....

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval doc. Ing. Miloši Kochovi, CSc. Za jeho odborné rady a užitečné připomínky. Chtěl bych také poděkovat za možnost využití hodnotících systému HOS 8 a Zefis, které mi velmi pomohly k vypracování této práce. Také bych chtěl poděkovat panu Ing. Josefu Gabzdylovi, a ostatním zaměstnancům firmy Teplo Těšín a.s. za pomoc při zpracování dotazníku pro hodnocení informačního systému firmy.

## Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>CÍL PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ</b> .....	<b>12</b>
<b>1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE</b> .....	<b>13</b>
1.1  INFORMAČNÍ SYSTÉMY .....	13
1.1.1 <i>Vývoj podnikové informatiky</i> .....	13
1.1.2 <i>IS z pohledu architektury</i> .....	15
1.1.3 <i>IS z pohledu úrovně řízení</i> .....	16
1.2  CHARAKTERISTIKA ERP II .....	17
1.2.1 <i>Enterprise Resource Planning</i> .....	19
1.2.2 <i>Supply Chain Management</i> .....	21
1.2.3 <i>Customer Relationship Management</i> .....	23
1.2.4 <i>Business Intelligence</i> .....	24
1.3  ATRIBUTY PODNIKU ZOHLEDŇUJÍCÍ IS .....	25
1.3.1 <i>Zohlednění uživatelů v podniku</i> .....	26
1.3.2 <i>Zohlednění velikosti podniku a dalších atributů</i> .....	28
1.4  ETAPY ŽIVOTNÍHO CYKLU PODNIKOVÉHO SYSTÉMU .....	28
1.4.1 <i>Provedení analytických prací a volba rozhodnutí</i> .....	29
1.4.2 <i>Výběr systému a implementačního partnera</i> .....	30
1.4.3 <i>Uzavření smluvního vztahu</i> .....	30
1.4.4 <i>Implementace</i> .....	30
1.4.5 <i>Užívání a údržba</i> .....	30
1.4.6 <i>Rozvoj, inovace a „odchod do důchodu“</i> .....	31
1.5  METODA MĚŘENÍ EFEKTIVNOSTI ZEFIS .....	31
1.6  METODA ANALÝZY INFORMAČNÍHO SYSTÉMU HOS 8 .....	32
1.6.1 <i>Oblasti hodnocení IS metodou HOS 8</i> .....	32
1.6.2 <i>Doporučení metody HOS 8</i> .....	33
1.6.3 <i>Grafická interpretace výsledků metody HOS 8</i> .....	34
<b>2 ANALÝZA PROBLÉMU</b> .....	<b>36</b>
2.1  PŘEDSTAVENÍ FIRMY .....	36
2.1.1 <i>Základní údaje o společnosti</i> .....	36
2.1.2 <i>Představení společnosti</i> .....	36
2.1.3 <i>Předmět podnikání</i> .....	37
2.1.4 <i>Organizační struktura firmy</i> .....	38
2.1.5 <i>Organizační struktura firmy</i> .....	39

2.2	ANALÝZA SPOLEČNOSTI.....	41
2.2.1	<i>Marketingový mix</i> .....	41
2.2.2	<i>SLEPT analýza</i> .....	44
2.2.3	<i>Porterova analýza</i> .....	49
2.2.4	<i>SWOT analýza</i> .....	51
2.3	SOUČASNÝ STAV VYUŽITÍ INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VE SPOLEČNOSTI.....	53
2.3.1	<i>Hardware</i> .....	53
2.3.2	<i>Software</i> .....	53
2.4	ANALÝZA HOS8 .....	55
2.5	ANALÝZA EFEKTIVNOSTI.....	57
2.5.1	<i>Výběr nejdůležitějších otázek/odpovědí</i> .....	57
2.5.2	<i>Shrnutí analýzy efektivnosti</i> .....	63
<b>3</b>	<b>VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ .....</b>	<b>68</b>
3.1	NÁVRHY VYPLÝVAJÍCÍ Z ANALÝZY METODOU HOS 8.....	68
3.2	NÁVRHY VYPLÝVAJÍCÍ Z ANALÝZY EFEKTIVNOSTI ZEFIS.....	69
3.2.1	<i>Retence</i> .....	69
3.2.2	<i>Dokumentace</i> .....	69
3.2.3	<i>Vylepšení stávajícího IS</i> .....	69
3.2.4	<i>Nový IS</i> .....	70
3.2.5	<i>Vyhodnocení</i> .....	70
3.3	AUTOMATIZACE MĚŘENÍ.....	71
3.3.1	<i>Kontrola netěsností – Dánsko</i> .....	71
3.3.2	<i>Snížení spotřeby energie – Sarajevo</i> .....	72
3.3.3	<i>Mobilní odečet pomocí rádia – Dánsko</i> .....	72
3.3.4	<i>Kombinovaný systém pro spotřebu elektřiny, vody a tepla – Grónsko</i> .....	73
3.4	KONKRÉTNÍ SYSTÉMY AUTOMATIZOVANÉHO ODEČTU.....	74
3.4.1	<i>Systémy M-BUS</i> .....	74
3.4.2	<i>Zařízení pro mobilní odečet (walk-by)</i> .....	75
3.4.3	<i>Zařízení pro odečet v pevné síti</i> .....	76
3.5	VÝBĚR VHODNÉHO SYSTÉMŮ AUTOMATIZACE MĚŘENÍ.....	78
3.5.1	<i>Cenová kalkulace systému M-BUS</i> .....	78
3.5.2	<i>Cenová kalkulace systému Itron (Walk By)</i> .....	79
3.5.3	<i>Cenová kalkulace systému EverBlu</i> .....	80
3.5.4	<i>Porovnání systému</i> .....	81
3.5.5	<i>Vytvoření webové aplikace</i> .....	83

3.5.6	<i>Požadavky na web</i> .....	83
3.5.7	<i>Harmonogram zavedení</i> .....	84
3.5.8	<i>Školení a provoz systému</i> .....	86
3.6	<b>EKONOMICKÉ HLEDISKO</b> .....	86
3.6.1	<i>Náklady na navrhované řešení</i> .....	86
3.6.2	<i>Přínosy navrhovaného řešení</i> .....	87
	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>89</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>90</b>
	<b>SEZNAM TABULEK, OBRAZKŮ A GRAFŮ</b> .....	<b>93</b>

## ÚVOD

V dnešní době si bez počítače a internetu nedokážeme představit život. Vysoký stupeň technologické vyspělosti lze spatřit v mnoha oblastech našeho života, jako např. v stále populárnějších nákupech přes internet nebo v internetovém bankovníctví. Za těmito vymoženostmi moderního světa stojí různé podnikové informační systémy a díky nim automatizované podnikové procesy. Ovšem informační systémy nejsou z historického hlediska ničím novým.

V 50. letech dvacátého století začalo využívání informačních technologií v podnicích a od té doby se jejich účel využití značně měnil. V ruce s těmito změnami šly i změny informačních systémů, které se v mnoha případech staly srdcem podniku. Zabezpečují všechny oblasti podniku jako finance, výrobu, plánování, nákup, prodej, personalistiku, logistiku, marketing a další.

V současné době se pod pojmem informační systém zpravidla rozumí hardwarové a hlavně softwarové vybavení firem pro podporu podnikových procesů. Tímto se firmy snaží zlepšit svoji pozici na trhu, snížit náklady a lépe předvídat vývoj na trhu.

Informační systém se stal pro firmy také nástrojem snižování nákladů, optimalizaci podnikových procesů a stal se základním zdrojem informací při rozhodování a plánování. Doby, kdy si firmy neuvědomovaly důležitost informačního systému, už nenávratně pominuly. Na řadu přichází jejich optimalizace, tak aby investice do nich vložené měly co největší rentabilitu a přitom si zachovaly potřebnou funkčnost. Do popředí zájmu se tím dostává hodnocení kvality a zkoumání efektivnosti informačního systému.

## **CÍL PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

Cílem této diplomové práce je zhodnocení informačního systému společnosti Teplo Těšín a.s. a návrh změn. Posouzení bude probíhat na základě analýz společnosti a jejího okolí, a na analýze stávajícího informačního systému, zejména pomocí metody HOS 8 a dotazníku efektivnosti. Kromě této metody bude využito i vlastních zkušeností s podnikovým systémem společnosti. Závěry této práce můžou posloužit managementu společnosti jako cenný zdroj informací pro rozhodování o budoucím rozvoji informačního systému.

V první kapitole budou uvedeny základy problematiky informačních systémů, jejich vývoj a různé pohledy na ně. Dále budou popsány základní části jakožto i životní etapy informačního systému. Budou také představeny metody HOS 8 a metoda posouzení efektivnosti Zefis.

V analytické části bude představena společnost Teplo Těšín a.s. Dále budou provedeny obecná i oborová analýza okolí podniku. Následně bude prozkoumán současný stav využití informačních technologií ve společnosti a provedeny analýzy HOS 8 a efektivnosti.

Na základě provedených analýz a získaných informací budou popsány možnosti dalšího rozvoje informačního systému podniku a formulovány doporučení. Tato doporučení budou sloužit managementu jako podklad pro rozhodování o koupi nového nebo vylepšení stávajícího informačního systému.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Teoretická část práce si klade za cíl seznámit čtenáře se základy problematiky informačních systémů, jejich vývojem, různými pohledy na strukturu informačních systémů a popsat jejich základní části, stejně jako životní etapy IS. Dále jsou uvedeny metody analýzy informačního systému a to analýza efektivnosti Zefis a metoda analýzy HOS 8.

## 1.1 Informační systémy

Definic informačního systému je mnoho a všechny ho vystihují malinko jinak, pro účely této práce však bude chápán jako:

*„Množinu prvků, jejich vzájemných vazeb a určitého chování.“<sup>1</sup>*

Trochu obsáhlejší avšak principiálně stejnou definici napsala i Rábová:

*„Informační systém je komplex informací, lidí, použitých informačních technologií, organizace práce, řízení chodu systému (zabezpečuje propojení na prostředí) a konečně technických prostředků a metod sloužících ke sběru, přenosu, uchování a dalšímu zpracování dat za účelem tvorby a prezentace informací.“<sup>2</sup>*

### 1.1.1 Vývoj podnikové informatiky

Základem pro pochopení dnešní podoby informačních systémů je znalost jejich historického vývoje a prosazování počítačů v řízení podniku.

Prvním úkolem počítačů v podnicích bylo dosažení kvantitativně vyšší výroby tím, že se zaměřilo na zkracování realizačních časů. Až s postupem doby se začalo objevovat úsilí zaměřené na flexibilitu produkce dle zájmu zákazníka. V současné době patří informační systémy k základním firemním nástrojům, jak si udržet a zvýšit konkurenceschopnost podniku získáním nové konkurenční výhody.

---

<sup>1</sup> KOCH, Miloš. et al. *Management informačních systémů*. 2010, s. 13.

<sup>2</sup> RÁBOVÁ, Ivana. *Podnikové informační systémy a technologie jejich vývoje*. 2008, s. 8.

**Tabulka 1: Oblasti postupného prosazování počítačů v řízení podniku (Zdroj: <sup>3</sup>)**

50. léta	Podpora technických výpočtů.
60. léta	Řízení technologických procesů.
70. léta	Příprava produkce CAx. Řízení výrobních procesů.
80. léta	Plánování výrobních zdrojů (MRP II). Automatizace inženýrských prací.
90. léta	Plánování podnikových zdrojů (ERP). Řízení zakázek.
2000+	Řízení podnikových sítí (ERP II). Řízení vztahů se zákazníky, dodavateli a partnery.

Podniky se ve střední a východní Evropě v průběhu posledního desetiletí dvacátého století dostaly do souběhu dvou důležitých událostí. Se zásadními změnami ve společenském a ekonomickém prostředí musely řešit i změny, které postupně začaly směřovat ke globalizaci ekonomiky. Rychlost těchto změn vytvářela tlak na rychlost průběhu změn v rámci podnikových informačních systémů i celé podnikové informatiky. Informační systémy sloužily již v průběhu uplynulých dekad různým podnikovým cílům a byly hodnoceny různými ukazateli, viz následující tabulka. <sup>4</sup>

**Tabulka 2: Ukazatele užití ICT <sup>5</sup> (Zdroj: <sup>6</sup>)**

<b>Období</b>	<b>Hlavní ukazatele užití ICT</b>
50.-60. Léta	Zrychlení výpočtů.
70.-80. Léta	Zvýšení produktivity výroby a její automatizovanosti, včetně robotizace.
90. léta	Zvýšení prodejů podniků.
Současnost	Zlepšení všech hlavních ukazatelů podniku a organizace.
Budoucnost	Zlepšení vybraných ekonomických ukazatelů společnosti.

<sup>3</sup> NOVOTNÝ, Ota. et al. *Řízení výkonnosti podnikové informatiky*. 2010, s. 17.

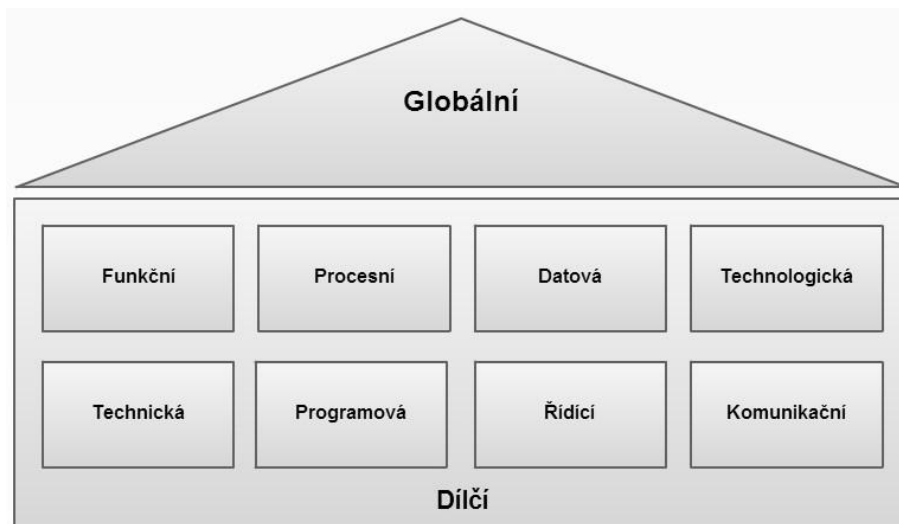
<sup>4</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 35.

<sup>5</sup> ICT – Information and Communication Technology, informační a komunikační technologie.

<sup>6</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 35.

### 1.1.2 IS z pohledu architektury<sup>7</sup>

Na podnikové informační systémy lze nahlížet z mnoha různých pohledů. Z pohledu architektury můžeme rozlišit globální, funkční, procesní, technickou, technologickou, datovou, programovou, komunikační a řídicí architekturu.



Obrázek 1: IS z pohledu architektury.

Zdroj:<sup>8</sup>

**Globální architektura** je základním rozvržením a ideou informačního systému. Tvoří ji jednotlivé prvky, které lze chápat jako skupiny aplikací včetně jejich datových základů a technického vybavení. Jednotlivé architektury se pak zaměřují na detailnější návrhy IS podle různých hledisek – můžeme zde nalézt analogii s plány rozvodu vody, elektřiny a plynu v plánu domu.

**Funkční architektura** rozčleňuje informační systém na subsystémy a skupiny funkcí (např. mzdy, studenti) pomocí postupné dekompozice globální architektury. Tato dekompozice probíhá až k dílčím základním funkcím.

**Procesní architektura** popisuje budoucí stav procesů v podniku. Zaměřuje se na neautomatizované činnosti a funkce IS, které jsou plánovanými reakcemi na události, ke kterým bude docházet. Cílem této architektury je připravit podniku co nejefektivnější reakce na externí události.

<sup>7</sup> KOCH, Miloš. et al. *Management informačních systémů*. 2010, s. 14-15.

<sup>8</sup> KOCH, Miloš. et al. *Management informačních systémů*. 2010, s. 14.

**Technická architektura** vymezuje rozmístění a určuje typy prostředků výpočetní a komunikační techniky. Obvykle bývá zobrazena pomocí schémat a specifikací počítačových sítí, serverů, počtu koncových uživatelských počítačů a dalších zařízení.

**V technologické architektuře** se určuje způsob zpracování konkrétních aplikací v úzké návaznosti na definovanou technickou, datovou a programovou architekturu.

**Datová architektura** představuje návrh datové báze organizace. Při návrhu je nutno vycházet z vymezení jednotlivých objektů a jejich položek a vzájemných vazeb mezi nimi. Následuje výběr vhodného datového modelu (v současnosti patří k nejrozšířenějším relační model). Výstupem této architektury je schéma všech databází a jejich vět, například v podobě entito-relačního diagramu společně s tabulkami struktur vět.

**Programová architektura** vymezuje, z jakého softwaru a softwarových komponent se bude výsledný informační systém skládat a jaké vazby budou mezi nimi existovat.

**Komunikační architektura** vymezuje externí rozhraní systému a jeho komunikace s prostředím.

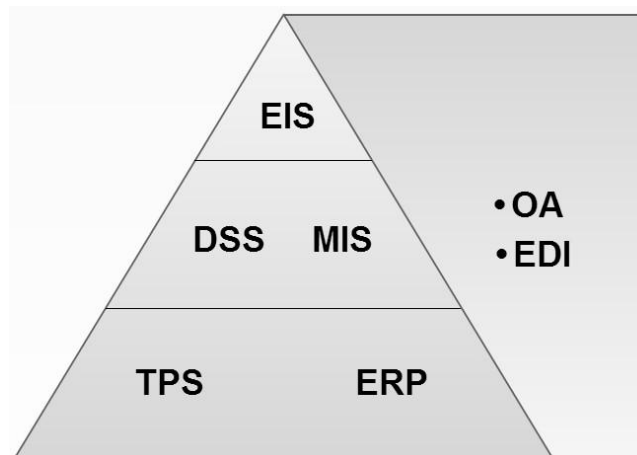
**Řídící architektura** vymezuje pravidla fungování systému, standardy, organizaci služeb uživatelům. Orgware, tedy organizační strukturu a pravidla fungování systému, lze zahrnout do této architektury.

### 1.1.3 IS z pohledu úrovně řízení <sup>9</sup>

Při pohledu na informační systém z hlediska řízení podniku je potřeba si uvědomit, že pro jednotlivé úrovně řízení jsou zapotřebí různé informace. Na základě klasické řídicí pyramidy lze usoudit, že největší množství informací je potřeba na nejnižší, operativní úrovni řízení. Na druhé straně strategické řízení využívá zejména agregované informace z podniku a také externí informace z okolí podniku.

---

<sup>9</sup> KOCH, Miloš. et al. *Management informačních systémů*. 2010, s. 15-16.



Obrázek 2: IS z pohledu úrovně řízení.  
Zdroj: <sup>10</sup>

Na vrcholu pyramidy se nachází systémy EIS (Executive Information Systems). Jsou to informační systémy pro vrcholové vedení, které přinášejí přístup jak k externím datům, tak i vysoce agregovaným datům zevnitř podniku. Na taktické vrstvě řízení se nacházejí systémy MIS (Management Information Systems) a DSS (Decision Support Systems). Systémy MIS se zaměřují na ekonomické a účetní systémy, kde provádí sumarizaci a agregaci dat za určité období. Systémy DSS poskytují podklady k rozhodování na základě analýzy dat. Pro větší názornost mají často i grafický výstup. Na nejnižším patře pyramidy, respektive úrovni řízení, se využívají systémy ERP, které jako nástupci systému CIM (Computer Integrated Manufacturing), zabezpečují celou oblast podnikových procesů. Jedná se zejména o plánování, finance, výrobu, řízení zdrojů a další. Pro komunikaci podniku s jeho okolím (zákazníci, banky) se používá část systému s názvem EDI (Electronic Data Interchange). K usnadnění a lepší správě administrativy se využívá nástrojů OA (Office Automation), mezi které patří textové editory, elektronický kalendář a pošta. Tyto nástroje jsou používány na všech úrovních řízení.

## 1.2 Charakteristika ERP II <sup>11</sup>

Jestliže o vznik integrovaného řešení ERP se nejvíce zasloužila existence relační databáze, která integrovala podnik do jednotného prostředí on-line dostupných dat, pak internet má hlavní podíl na vnější integraci podniku, a to ve dvou základních rovinách:

<sup>10</sup> KOCH, Miloš. et al. *Management informačních systémů*. 2010, s. 16.

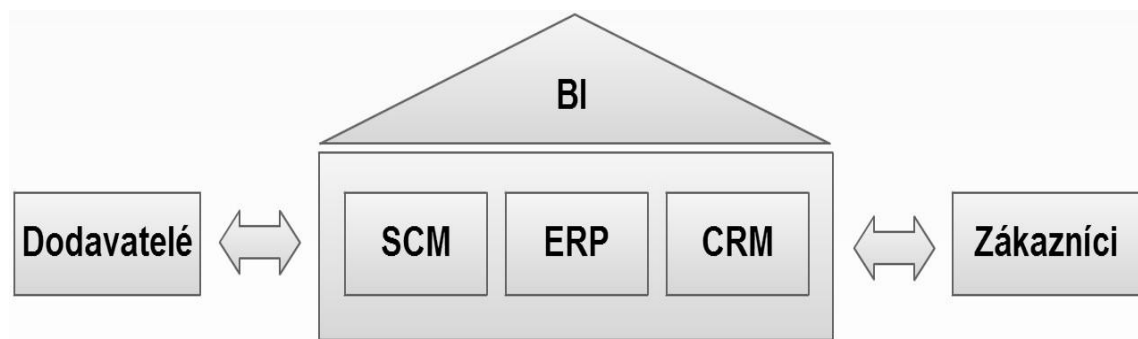
<sup>11</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 88.

- ve vzniku elektronického obchodování (e-bussiness a e-commerce), při kterém dochází k náhradě současných procesů digitalizovanou podobou, a dále k existenci nových procesů, včetně prodejních kanálů;
- ve funkčním rozšíření ERP prostřednictvím integrace podniku a jeho IS s okolím směrem k zákazníkům, dodavatelům a partnerům v podobě rozšířeného ERP II (někdy se lze v této souvislosti setkat i s pojmem extended ERP).

Pro rozšiřující se ERP lze vysledovat hlavní směry v následujících třech hlavních oblastech:

- SCM – (Supply Chain Management) – řízení dodavatelského řetězce;
- CRM – (Customer Relationship Management) – řízení vztahů se zákazníky;
- BI – (Business Intelligence) – manažerský informační systém.

Toto členění představuje hlavní kategorie podnikových informačních aplikací. Je přijímáno nejen v České republice, ale i mezinárodně. Vzájemný vztah stěžejních aplikací ERP II je obtížné znázornit, ale zjednodušeně pro symbolickou představu lze použít následující obrázek:



**Obrázek 3: Symbolické schéma rozšířeného ERP**

Zdroj: <sup>12</sup>

<sup>12</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 89.

### 1.2.1 Enterprise Resource Planning <sup>13</sup>

Jako základ pro vymezení podnikového plánování zdrojů použil Basl ve své publikaci následující definice ERP:

*„Metoda efektivního plánování a řízení všech podnikových zdrojů ve výrobním nebo distribučním podniku či v podniku zaměřeném na služby. Tyto zdroje jsou nezbytné k přijetí a realizaci objednávky zákazníka včetně následného dodání a fakturace.“ <sup>14</sup>*

*„ERP systémy představují softwarové nástroje používané k řízení podnikových dat. ERP systémy pomáhají podnikům v oblasti dodavatelského řetězce, příjmu materiálu, skladového hospodářství, přijímání objednávek od zákazníků, plánování výroby, expedice zboží, účetnictví, řízení lidských zdrojů a v dalších podnikových funkcích.“ <sup>15</sup>*

*„ERP představují balíkový podnikový programový systém, který umožňuje automatizovat a integrovat většinu podnikových procesů, sdílet společná data a praktiky v rámci celého podniku.“ <sup>16</sup>*

Na základě těchto definic lze usuzovat, že za ERP jsou považovány jednak aplikace, které představují softwarová řešení užívaná k řízení podnikových dat a pomáhající plánovat celý logistický řetězec od nákupu přes sklady po výdej materiálu, řízení obchodních zakázek od jejich přijetí až po expedici, včetně plánování vlastní výroby a s tím spojené finanční a nákladové účetnictví a řízení lidských zdrojů. ERP podporuje a v mnoha případech i automatizuje podnikové procesy. Dále pak může také představovat podnikovou databázi, do které jsou zapisovány všechny důležité podnikové transakce a ve které jsou data zpracovávána, monitorována a reportována. V neposlední řadě pak ERP představuje jádro podnikového informačního systému, které spolu s aplikacemi SCM, CRM a BI tvoří rozšířené ERP neboli ERP II.

---

<sup>13</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 65-75.

<sup>14</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 65.

<sup>15</sup> Tamtéž.

<sup>16</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 66.

ERP pokrývají zejména tyto tři funkční oblasti:

- **logistiku** – v kontextu ERP zahrnuje celou podnikovou logistiku tj. nákup, skladování, výrobu, prodej a plánování zdrojů. Cyklus logistiky obvykle zahrnuje zpracování posloupnosti následujících úloh:
  - přijetí obchodního případu,
  - vytvoření objednávky,
  - plánování potřebných materiálových požadavků,
  - objednání a nákup zboží a služeb,
  - zajištění skladového hospodářství a řízení zásob,
  - plánování výrobních a předvýrobních kapacit,
  - řízení realizace výrobní zakázky
  - příprava a expedice hotových výrobků
  - archivace zakázek a souvisejících dat.
- **finance** – zahrnují finanční, nákladové a investiční účetnictví a podnikový controlling. Základem je vedení všech finančních operací podniku, které zahrnuje zejména vedení hlavní účetní knihy, saldokonta dodavatelů a odběratelů, správu investičního majetku a finanční konsolidaci. Pro malé a střední firmy se často v nabídce objevují specifické moduly, jako např. kniha jízd, propojení s kancelářskými balíčky nebo na internetový obchod a internetové bankovníctví.
- **personalistiku** (HR, Human resources – lidské zdroje) – zahrnuje předpovědi budoucích požadavků na množství a kvalifikaci pracovníků, identifikaci profilu zaměstnance, analýzu práce a podporu nalézání a najímání nových pracovníků. Základem funkčnosti je správa kmenových dat o zaměstnancích, plánování personálního rozvoje a nábor nových zaměstnanců. Specifikem této oblasti je skutečnost, že vyžaduje přísně definovaný přístup k důvěrným personálním informacím. Ty musejí být navíc uchovávány mnohdy dlouhodobě, přičemž doba archivace může dosahovat až desítek let, například z důvodů poskytnutí informací o odpracovaných letech pro účely stanovení dávek sociálního zabezpečení.

### 1.2.2 Supply Chain Management <sup>17</sup>

Řízení celého dodavatelského řetězce se díky možnostem ICT stává jednou z konkurenčních výhod podniků. Prostřednictvím SCM dochází ke zkracování času na zpracování a současně ke zvyšování spolehlivosti dodání produktu zákazníkovi či obecně na trh.

V dnešní době se podniky díky internetu propojují do složitějších struktur a vytvářejí vzájemně prosit'ována společenství. Jejich společným a nejdůležitějším cílem je nabídnout s dostatečnou rychlostí a nízkými náklady požadovaný konkurenceschopný produkt. Některé činnosti začínají být outsourcovány a využívány jsou možnosti specializovaných podniků, které disponují efektivně využitelnou technologií nebo know-how.

Tak jako v případě informačního systému, tak i pro SCM existuje více možností definic. Basl ve své publikaci uvádí tuto:

*„SCM představuje soubor nástrojů procesů, které slouží k optimalizaci řízení a k maximální efektivitě provozu všech prvků (článků) celého dodavatelského řetězce s ohledem na koncového zákazníka. SCM jsou konkrétním příkladem vzájemného propojení dodavatelů s odběrateli na bázi informačních a komunikačních technologií. Prostřednictvím propojení a výměny informací mohou partneři v rámci řetězce (sítě) spolupracovat, sdílet informace, plánovat a koordinovat celkový postup tak, aby se zvýšila akceschopnost celého řetězce.“* <sup>18</sup>

Dále uvádí i často používanou definici SCOR (Supply Chain Operation Reference Model), kde se SCM definuje jako:

*„Kombinace umění a vědy zaměřující se na zlepšení způsobu, jakým podnik zajišťuje komponenty pro vytvoření výrobku, nebo zajištění služby dodávané zákazníkovi.“* <sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 77-80.

<sup>18</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 78.

<sup>19</sup> Tatměž.

## Metody řízení uplatňované v rámci SCM

Před mohutným rozvojem internetu byly snahy nasazení SW aplikací pro podporu dodavatelských řetězců omezeny na schopnost předpovídat zákaznickou poptávku a tak zajistit, aby celý řetězec fungoval co možná nejplynuleji. Internet a jeho rozšířenost, otevřel pro řetězce nové možnosti, do kterých patří například rychlý rozvoj elektronického obchodování podniků mezi sebou – tj. B2B (Business to Business). Tyto snahy se projevují i v jednotlivých metodách uplatňovaných v dodavatelských řetězcích:

- CRP (Continuous Replenishment Planning) – systém plynulého zásobování zákazníka dodavatelem.
- VMI (Vendor Managed Inventory) – řízení zásob dodavatelem, kdy odběratel poskytuje určité informace dodavateli, který přebírá plnou zodpovědnost za dohodnutou úroveň zásob ve skladu odběratele.
- ECR (Efficient Customer Response) – efektivní reakce na požadavky zákazníka. Cílem je efektivnější reakce na požadavky zákazníka a snížení nákladů v dodavatelském řetězci, které je možné díky spojení a spolupráci obchodníka s výrobcem.
- CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) – společné plánování predikce v dodavatelském řetězci. CPFR je koncept zvýšení integrace v dodavatelském řetězci podporující existující praktiky, zvýšení kooperativního řízení a vizualizace a umístování produktů v celém řetězci na základě sdílení informací.

Tyto metody jsou základem pro společné plánování v rámci dodavatelského řetězce. Využívají se dva principy – ATP (Available to Promise) a CTP (Capable to Promise). Ty vystihují schopnost dodání produktů zákazníkovi na úrovni jednotlivých účastníků řetězce.

### 1.2.3 Customer Relationship Management <sup>20</sup>

Dosahování cílů v oblasti vztahů se zákazníky napomáhá software CRM a to tak, že měří klíčové indikátory výkonnosti získávané právě prostřednictvím CRM v rámci zákaznického životního cyklu. Tím se zvyšuje interní efektivnost a cílenost různých akcí, například marketingových kampaní. Basl formuloval definici CRM následovně:

*„CRM je komplex technologií (aplikačního a základního software, technických prostředků), podnikových procesů a personálních zdrojů určených pro řízení a průběžné zajišťování vztahů se zákazníky podniku, a to v oblastech podpory obchodních činností, zejména prodeje, marketingu a podpory zákazníka i zákaznických služeb.“ <sup>21</sup>*

Řízení vztahů se zákazníky nabízí čtyři základní způsoby uplatnění, které v podniku mohou být nasazovány i samostatně:

- **Aktivní CRM**, tj. aktivní centralizovaná databáze, která podobně jako ERP podporuje automatizaci procesů.
- **Operativní CRM**, které poskytuje podporu podnikovým procesům tzv. „front office“ a zahrnuje prodej, marketing a služby. Každý kontakt se zákazníkem je přidán do jeho historie kontaktu a každý pracovník může z této databáze získávat potřebné informace.
- **Kooperační CRM**, které zahrnuje interakci se zákazníkem, tj. různé komunikační kanály jako např. internet nebo např. automatizované odpovědi (Interactive Voice Response - IVR).
- **Analytické CRM**, které analyzuje zákaznická data z různých pohledů, např. k účelu:
  - návrhu a realizace cílených marketingových kampaní za účelem zvýšení jejich efektivnosti,
  - analýzy zákaznického chování za účelem podpory rozhodování o produktech a službách (stanovení cenové politiky, vývoj nových produktů),
  - manažerského rozhodnutí (profitabilita zákazníků, finanční předpovědi).

---

<sup>20</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 90-91.

<sup>21</sup> Tamtéž.

Dalším cílem CRM je také zlepšení komunikace se zákazníkem a to zejména ve smyslu koordinace uvnitř podniku. Jedná se např. o to, aby při reklamaci, dotazování či při poruše výrobku nebylo potřeba opakovaně pracovníkům objasňovat tytéž informace, které již byly jednou oznámeny nebo které již podnik sám jednou slíbil řešit.

CRM však v žádném případě neznamená, že jsou zcela opuštěny stávající kanály a vazby podniku na zákazníka. Pokud by k tomu došlo, mohl by podnik potkat osud společností, které v závěru minulého století extrémním způsobem aplikovaly princip tzv. „nové ekonomiky“ a začaly působit na zákazníka pouze prostřednictvím internetu. Oslovili tím sice širší spektrum zákazníků a získali tím i větší podíl na trhu díky nižším nákladům, avšak vstup do nového tisíciletí v mnoha případech těchto „dot.com“ firem znamenal velký pokles prodeje. Jedním z důvodů byla i komunikace se zákazníkem. Mimo jiné se jim právě proto nezdařilo integrovat komplexně i kanály standardní komunikace. Naopak úspěšně si vedly podniky, kterým se podařilo rozšíření komunikace se zákazníkem o nové kanály a získaly tak zpět dřívější zákazníky.

#### **1.2.4 Business Intelligence**

Každý podnik získává v dnešní době velké množství dat, ať už z výroby, prodeje nebo ze vztahů se zákazníky. Problém ovšem nastává, když má manažer společnosti z těchto dat získat užitečné informace. K tomu by měl pomoci specializovaný software.

Business Intelligence (BI) je pojem který lze chápat velmi široce. Nejobecněji ho lze chápat jako proces přeměny dat na informace a následně na znalosti, které můžou být využité k získání konkurenční výhody. Business Intelligence lze taky chápat jako všechny procesy, metody a systémy měření sloužící k usnadnění pohledu na všechny firemní informace (historické, aktuální i budoucí prognózy), jejich analýzu a pochopení.<sup>22</sup>

Cílem BI je usnadnit manažerům rozhodování o směřování firmy tím, že jim poskytne více informací včetně „skrytých“ informací. Dosahují toho pomocí agregace, náhledů a změn pohledu (slice and dice) na data. V těchto datech pak lze lépe najít problémy

---

<sup>22</sup> MCCABE, Laurie. What is Business Intelligence, and Why Should You Care? *SmallBusinessComputing.com* [online].

nebo možné trendy a tím dosáhnout firemních cílů. BI řešení může být jak úzce zaměřené na dílčí části, tak i velmi komplexní.<sup>23</sup>

Nejčastěji se vyskytující druhy systémů BI:

- Executive Information Systems (EIS) – systém pro vrcholové vedení;
- Decision Support Systems (DSS) – systém pro podporu rozhodování;
- Management Information Systems (MIS) – manažerský informační systém;
- Geographic Information Systems (GIS) – geografický informační systém.

Mezi nejčastější chyby při používání BI patří očekávání od BI jednoduchých, jednoznačně formulovaných odpovědí nebo dokonce navrnutí jediného vhodného řešení, což je prakticky nemožné.

### **1.3 Atributy podniku zohledňující IS<sup>24</sup>**

Současné informační systémy kategorie ERP II netvoří v podniku jediné, ničím nedoplňované řešení a nejedná se ani o určitý univerzální softwarový nástroj nasaditelný v každém podniku. Aplikace ERP, respektive ERP II, vznikly a byly často implementovány se zaměřením na určité podnikové prostředí. To se jednak může odrazit v jejich funkcionalitě a jednak může být daný IS pro nasazení v takové oblasti vhodnější.

Na druhé straně však není homogenní ani podniková realita a pro efektivní uplatnění IS sehrávají podstatnou roli i další atributy podniků, jako jsou typy vlastníků podniku, orientace podniku na vývoz nebo orientaci na integraci do větších celků.

Při vnímání odlišností podniků z pohledu úlohy IS by neměl být opomíjen ani určitý životní cyklus podniku, jež také může mít vliv na odlišný pohled na roli IS. V etapě růstu podniku se soustředí zejména na zajištění fungování a řízení nově vznikajících a připojovaných částí do fungujícího celku. Avšak v následné etapě může být pohled na IS zaměřený více na hledání úspor a zefektivnění podnikových procesů.

---

<sup>23</sup> MCCABE, Laurie. What is Business Intelligence, and Why Should You Care? *SmallBusinessComputing.com* [online].

<sup>24</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 126.

### 1.3.1 Zohlednění uživatelů v podniku<sup>25</sup>

Uživatelé IS v podniku vnímají daný IS často podle toho, jak slouží jejich potřebám při rozhodování. Ovšem nikdy uživatelé netvoří homogenní skupinu, protože mají odlišné postavení v organizaci respektive v řídicí struktuře podniku, která bývá obvykle zobrazována ve tvaru pyramidy.



Obrázek 4: Čtyřvrstvá organizační pyramida z pohledu práce s ICT v podniku  
Zdroj:<sup>26</sup>

- **Vrcholový management** – představuje nejvyšší úroveň řízení. Určuje vizi, strategii podniku pro oblast ICT - důležitou informační strategii. IS slouží jako podpora pro rozhodnutí a jsou pro tuto úroveň řízení vhodné například aplikace typu BI.
- **Střední management** - tvoří pracovníci, kteří řídí zabezpečení včasné efektivní a kvalitní realizace objednávek výrobků a služeb pro zákazníka. Pro střední management je klíčové uplatnění funkcionality obsažené v ERP, SCM a CRM.
- **Pracovníci zpracovávající znalosti a data** – vytvářejí nabídky a připravují nové zakázky, výrobky a služby. Do této kategorie patří i pracovníci zpracovávající a analyzující data obsažená v podnikovém IS opět například v rámci aplikací typu BI nebo ERP.
- **Pracovníci pořizující data a realizující výkonné činnosti pro zajištění zakázek** – tito uživatelé prakticky v provozu realizují zakázky s prostředky výrobní, manipulační, dopravní, diagnostické a jiné techniky. Jiní pracovníci této kategorie provádějí příjem a výdej materiálu ze skladu, příjem a výdej

<sup>25</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 127.

<sup>26</sup> Tamtéž.

faktur apod. Na jedné straně tak jsou často zodpovědní za vstupní data vkládaná například do IS, na straně druhé často pracují také se specializovanými aplikacemi například pro řízení skladových systému, výrobních, manipulačních a testových zařízení.

Pracovníci na jednotlivých úrovních se odlišují potřebou odlišných informací a k jejich získání využívají i různé hardwarové a softwarové prostředky, viz následující tabulka.

**Tabulka 3: Úkoly a potřeba informací pracovníků na základních úrovních podniku. (Zdroj: <sup>27</sup>)**

	<b>Hlavní úkoly</b>	<b>Potřeba informací</b>	<b>Nástroje IS</b>
<b>Vrcholový management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• základní vize a strategie podniku</li> <li>• informační strategie podniku</li> <li>• informování vlastníků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• přehledné a agregované informace o stavu a trendech v podniku (zejména fin. ukazatele)</li> <li>• informace o okolí podniku (konkurence, partneři, banky, legislativa apod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manažerský informační systém</li> <li>• Business Intelligence</li> <li>• příp. Competitive Intelligence řešení</li> </ul>
<b>Pracovníci středního managementu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zajištění a kompletní realizace zakázek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plánování a řízení zakázek</li> <li>• přehledné a aktuální informace o stavu a průběhu zakázek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integrovaný informační systém typu ERP</li> </ul>
<b>Pracovníci zpracovávající znalosti a data</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• návrh výrobku</li> <li>• návrh způsobu výroby</li> <li>• zajištění výrobních zdrojů</li> <li>• finanční vyhodnocení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informace o použitelných materiálech a technologiích</li> <li>• informace o aktuálním stavu zásob a disponibilních kapacitách</li> <li>• sledování nákladu výroby a spotřeby výrobních zdrojů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integrovaný informační systém typu ERP</li> <li>• aplikace typu CAD, PDM, CAP</li> <li>• plánování potřeb ekonomických aplikací</li> </ul>

<sup>27</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 128.

<p><b>Výrobní a obslužní pracovníci</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizace výrobku a služeb</li> <li>• zajištění sběru zpětnovazebních dat výroby, skladů, faktur apod.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informace pro vlastní technologické procesy</li> <li>• informace pro logistický proces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NC stroje</li> <li>• čtečky čárových kódů, provozní terminály</li> <li>• zpracování faktur</li> </ul>
---	--	--	--

### 1.3.2 Zohlednění velikosti podniku a dalších atributů <sup>28</sup>

Při určování vhodnosti IS se v oboru podnikové informatiky často využívá hledisko velikosti podniku. U větších podniků bývá situace pro zajištění efektivnosti, resp. návratnosti investice do podnikového informačního systému příznivější. Malé a střední podniky mnohdy nedisponují potřebným vlastním kvalifikačním potenciálem nutným pro implementaci a provoz podnikového IS.

Dalším hlediskem, které ovlivňuje podobu IS je zaměření podnikového „core businessu“. Přestože principy informačního systému vycházejí z metody ERP II (materiálové a kapacitní plánování), tak mají uplatnění i v jiných než výrobních podnicích, zejména v obchodních, ale i v distribučních a v organizacích z oblasti financí.

Mezi další faktory, které ovlivňují informační systémy, patří např. členění dle typu výroby nebo z hlediska formy struktury výrobku.

### 1.4 Etapy životního cyklu podnikového systému <sup>29</sup>

Zavádění podnikových informačních systému sebou nese řadu problémů, které zvyšují náklady nebo znehodnocují investice do nich vložené. Pomocí projektového řízení uskutečňujeme jejich vlastní nasazení za využití implementační metodiky dodavatelské společnosti (Accelerated SAP, Microsoft Dynamics Sure Step, ABRA S.A.F.E. apod.). Tyto metodiky mají řadu společných přístupů ale i některé odlišnosti v specifických činnostech nebo v průběhu zavádění informačního systému (harmonogram).

<sup>28</sup> BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2008, s. 129-137.

<sup>29</sup> SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2010, s. 90-96 .

Znaky charakterizující IT projekty:

- **Trojimperativ projektu:** Cíl projektu je trojrozměrný, náklady, cíle a časový harmonogram se navzájem ovlivňují.
- **Jedinečnost:** Každý projekt je unikátní, jelikož se při jeho řešení sestavuje unikátní tým lidí. IT projekt může být vytvořen přímo na míru (One-to-One) nebo v některých rysech opakovatelný (One-to-Many).
- **Využívání lidských a materiálových zdrojů:** Vytvoření týmu přináší na rozdíl od práce ve skupině dosažení synergického efektu, neboli hodnota výsledku společné práce je větší než součet jednotlivých výkonů. Tímto se plně využívají všechny dostupné zdroje a je možné dosáhnout výsledky, kterých by jinak dosaženo nemohlo být.
- **Realizace za běžného provozu:** Každý projekt je realizován za chodu organizace, a proto musí být sladěny cíle projektu s cíli organizace.

Tyto znaky IT projektů jsou základem úspěšného projektování. Celý proces zavádění podnikového informačního systému je velmi komplexní:

*„Zavádění informačních systémů je velmi složitý proces, charakterizovaný prosazováním mnoha často protichůdných požadavků, obtížnou říditelností nesourodého týmu lidí s různými vlastnostmi a schopnostmi.“<sup>30</sup>*

Podle Sodomky lze etapy životního cyklu informačního systému rozdělit do 6 základních etap, viz následující podkapitoly.

#### **1.4.1 Provedení analytických prací a volba rozhodnutí**

Základem této etapy je otázka, kterou si musí manažeři podniku položit, a to zda potřebují nový informační systém nebo zda postačí inovovat stávající. Toto rozhodnutí musí respektovat podnikovou a informační strategii firmy, aby nedocházelo k rozporům a neefektivitě. Dalším úkolem je pečlivé zvážení stavu IS s ohledem na velikost firmy, kdy ve velkých organizacích může paralelně existovat mnoho různých dílčích informačních systémů. Součástí této fáze je také definice požadavku na systém, charakterizace jeho cílů a očekávaných přínosů pro organizaci.

---

<sup>30</sup> SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2010, s. 93.

### **1.4.2 Výběr systému a implementačního partnera**

Úlohou této etapy je výběr produktů (hardware, software, infrastruktura, služby) tak, aby co nejlépe odpovídaly potřebám organizace. Dílčím cílem je snaha o minimalizaci dodatečných (zákaznických) úprav systému (customizace), jelikož právě ony navyšují časové prodlevy a tím i náklady.

Mezi hlavní kritéria při výběru systému v praxi patří dobré reference a často také osobní kontakty managementu. Posuzuje se samozřejmě také cena, funkcionality a rozsah servisních služeb. Pro co možná nejobjektivnější posouzení, které řešení potažmo dodavatel jsou pro organizaci nejlepší, je důležité zpracovat zadávací dokumentaci, na základě které mohou uchazeči předložit své nabídky. Důležitou součástí výběru je i návštěva referenčních podniků, které už užívají daný systém.

### **1.4.3 Uzavření smluvního vztahu**

Dle Sodomky patří tato etapa k nejpodceňovanějším a zároveň nejkritičtějším místům. Hlavní úskalí spočívá ve množství smluv, které obsahují pro manažery neznámou terminologií a které mohou být jak z právního tak i obsahového hlediska těžko posouditelná. Ve smlouvách se zpravidla ujednává dohoda na plnění obou stran, cena za produkty a služby a také se stanovují principy součinnosti obou stran.

### **1.4.4 Implementace**

Tato etapa životního cyklu obsahuje výše zmíněnou customizaci (přizpůsobení) informačního systému nebo jeho parametrizaci, tak aby vyhovoval požadavkům organizace. Kromě nákladů spojených s customizací informačního systému vznikají i náklady na školení uživatelů, které následně zasahuje i do dalších etap životního cyklu. Velký důraz je kladen na dodržování časového harmonogramu, plánu investic a organizaci pracovních týmu.

### **1.4.5 Užívání a údržba**

Zahrnuje ostrý provoz, neboli plnou funkčnost systému, který umožní dosažení očekávaných přínosů. Proto je také velmi důležitá jeho údržba, kdy každý výpadek, porucha či nedostupnost může mít fatální dopad na chod podniku. Za tímto účelem se sestavuje servisní smlouva, popř. se podmínky poskytování služeb ze strany

dodavatele nacházejí v tzv. SLA (Service Level Agreement). Ty definují jasné a měřitelné podmínky, které mají být splněny. Pokud dojde k poklesu pod požadovanou úroveň služeb, uplatňují se sankce vůči dodavateli dle smlouvy.

#### **1.4.6 Rozvoj, inovace a „odchod do důchodu“**

V této etapě se do podnikového informačního systému integrují další aplikace, které mají za úkol podrobněji pokrýt klíčové procesy a přinést tím dodatečné přínosy.

### **1.5 Metoda měření efektivnosti Zefis**

Tato metoda vyhodnocuje data získaná pomocí dotazníků. Dotazníky vyplňují zaměstnanci zkoumané společnosti. Pro provedení průzkumu je potřeba registrace na webu <http://zefis.cz/>, kterého je autorem pan Doc. Ing. Miloš Koch, Csc. Dotazník se skládá z 57 otázek.

Jsou v něm zkoumány následující oblasti:

- Informační systém.
  - Jaké informační systémy se používají.
- Zaměstnanci.
  - Spokojenost uživatelů s informačním systémem.
  - Kvalita proškolení uživatelů.
- Úroveň podpory.
  - Spokojenost uživatelů s úrovní infromatické podpory.
- Úroveň řízení.
  - Znalost podnikových cílů zaměstnanci s ohledem na jejich roli.
  - Existence informační strategie ve firmě.
- Efektivnost informačního systému.
- Bezpečnost informačního systému.
- Chápání informačních systémů jako služby.
  - Zkušenosti s outsourcingem.
  - Vnímaní trendů v oblasti informačních a komunikačních technologií.

## 1.6 Metoda analýzy informačního systému HOS 8<sup>31</sup>

Tato metoda si klade za cíl posoudit osm klíčových oblastí informačního systému firmy. Dále zjišťuje, zda li jsou tyto oblasti ve vzájemné rovnováze, to znamená, zda li jsou na stejné nebo blízké úrovni. Pokud tomu tak není, často to vede k neefektivnostem, jelikož náklady jsou vyšší než u systému vyváženého.

### 1.6.1 Oblasti hodnocení IS metodou HOS 8

Metoda HOS se zaměřuje na těchto osm oblastí:

- Hardware – v této oblasti se zkoumá technické vybavení firmy.
- Software – tato oblast zahrnuje zkoumání programového vybavení a jeho funkčnosti, ale i snadnosti ovládání.
- Orgware – tato oblast zkoumá existenci pravidel pro provoz informačních systémů, doporučené pracovní postupy, bezpečnostní pravidla a jejich dodržování.
- Peopleware – zkoumá uživatele informačního systému zejména z pohledu jejich povinností vůči informačnímu systému.
- Dataware – tato oblast se zaměřuje na dostupnost, správu a bezpečnost podnikových dat.
- Zákazníci – tato oblast může být chápána ve dvojitým smyslu. V prvním může být zákazník chápán jako skutečný zákazník, ten kdo používá část systému vytvořeného pro zákazníky (např. elektronický obchod) nebo celý informační systém (pronájem). V druhém případě je pojem zákazník chápán jako uživatel informačního systému, neboli pracovník firmy, který potřebuje systém ke své práci.
- Dodavatelé – jedná se toho, kdo pro firmu zajišťuje provoz informačního systému. Výjimku tvoří případ, kdy provoz nebo podporu informačního systému zajišťují přímo pracovníci dané firmy, pak jsou tyto pracovníci chápáni jako dodavatel informačního systému.

---

<sup>31</sup> KOCH, Miloš. *ZEFIS – Hodnocení informačních systému on-line; HOS 8* [online].

- Management – ověřuje řízení informačního systému ve vztahu k informační strategii, uplatňování pravidel a vnímání koncových uživatelů informačního systému.

Prvním krokem k učení úrovně informačního systému je zhodnocení jednotlivých oblastí. Využívá se k tomu čtyřbodová škála:

- 1 – Špatná úroveň.
- 2 – Spíše špatná úroveň.
- 3 – Spíše dobrá úroveň.
- 4 – Dobrá úroveň.

Vyvážený systém má všechny oblasti ohodnocené stejně, nebo nanejvýš 3 oblasti se liší maximálně o 1 stupeň. Analogicky k tomu nevyvážený systém je takový, který nesplňuje tyto podmínky. Nevyvážený systém má nižší efektivnost. Docent Koch přirovnává tuto situaci k příkladu, kdy i špičkové domácí kino, jehož cena se může pohybovat v řádech statisíců korun, bude degradováno levnými počítačovými reproduktory. Tudíž celková efektivnost a tedy i úroveň je vždy ovlivněna nejslabším článkem.

### 1.6.2 Doporučení metody HOS 8

Na základě zjištěného souhrnného stavu, významu informačního systému a vyváženosti oblasti lze definovat základní tři strategie pro dosažení větší efektivity.

**Strategie zlepšení, expanze:** obvykle se doporučuje v situaci, kdy systém nedosahuje doporučené úrovně. Často bývá doprovázena vyššími investicemi do informačního systému, ale např. v případě, kdy se problém vyskytuje v oblasti orgware (pravidla fungování), je zlepšení této oblasti málo nákladné.

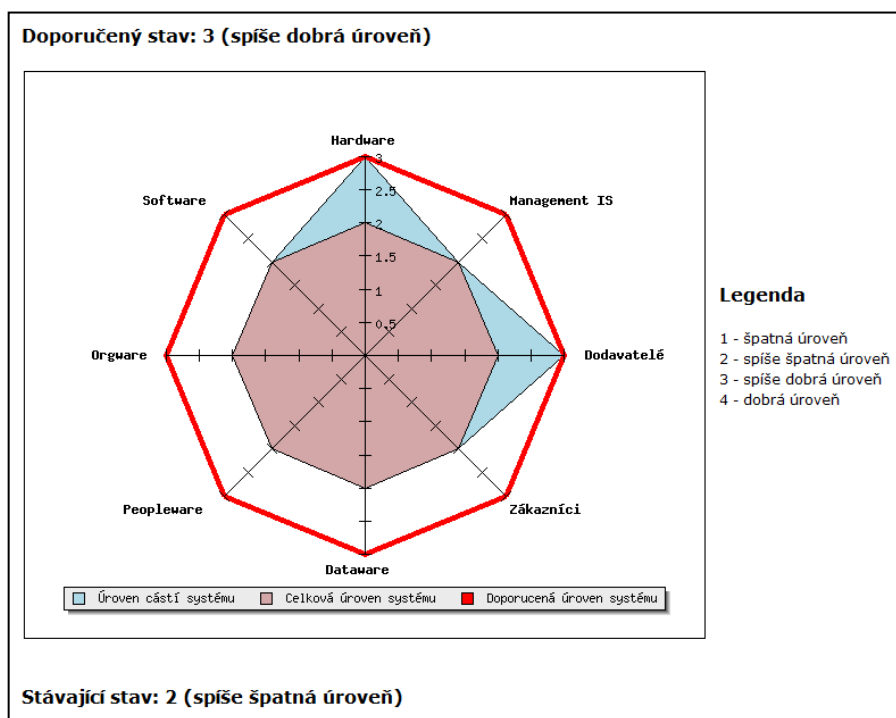
**Strategie stability, udržení současného stavu:** tato strategie je doporučena v případě, že systém je vyvážený a na doporučené úrovni. Oproti strategií zlepšení má menší finanční náklady, avšak neznamená zastavení všech investic, jelikož jejím cílem je zvyšování efektivity informačního systému.

**Strategie omezení, útlumu:** cílem této strategie je snižování finančních prostředků vkládaných do rozvoje a provozu informačního systému a jejich následné využití na potřebnějších místech. Tato strategie se používá, pokud je systém popřípadě některá jeho část na vyšší úrovni, než je doporučena hodnota.

### 1.6.3 Grafická interpretace výsledků metody HOS 8

Grafické vyjádření výsledku metody HOS 8 napomáhá k jasnosti a pochopitelnosti jejich výsledků. Základem je soustava čtyř os, do kterých jsou dále definovaným způsobem zakreslovány všechny výsledky metody HOS 8. Interpretace výsledku pomocí této soustavy zachovává celistvý přístup této metody ke zkoumání stavu informačních systémů a přitom si ponechává přehlednost.

Možným výstupem této analýzy je následující pavučinový graf, který zachycuje jak stávající stav ve všech oblastech, tak i doporučený stav. Celková úroveň systému je v grafu zakreslena červenou barvou, modrá úroveň jednotlivých oblasti, červená čára pak doporučenou úroveň informačního systému.



**Graf 1: Pavučinový graf metody HOS 8**

Zdroj: <sup>32</sup>

<sup>32</sup> KOCH, Miloš. Zefis – Co je metoda HOS a jak s ní pracovat. Zefis.cz [online].

Doporučený stav vychází z důležitosti systému, tak jak ji příkládá vedení společnosti. Pokud je pro firmu informační systém nezbytně nutný, pak doporučená úroveň systému je 4 – Dobrá. U systémů, bez kterých se činnost firmy může obejít jen s velkými potížemi, je doporučena úroveň 3 – Spíše dobrá. Pokud není informační systém pro firmu potřebný, nebo přinese li jeho absence jenom malé obtíže, pak doporučený stav je 2 – spíše špatný. Doporučený stav je ovšem nutno chápat pouze jako minimální požadovanou úroveň.

## 2 ANALÝZA PROBLÉMU

Pro svoji praktickou část jsem si zvolil firmu Teplo Těšín a.s. Jak už z názvu vyplývá, tato společnost vyrábí teplo a teplou vodu (dříve označovanou jako teplá užitková voda, TUV) pro velkou část města Český Těšín. Během mého studia jsem měl možnost s firmou spolupracovat a této možnosti jsem využil při zpracovávání mnoha seminárních prací. Díky tomuto jsem měl možnost podrobněji poznat procesy uvnitř firmy a tím i odhalit nedostatky v informačním systému.

### 2.1 Představení firmy

#### 2.1.1 Základní údaje o společnosti

Název:	Teplo Těšín a.s.
Právní forma:	Akciová společnost
Sídlo:	Český Těšín, Hornická 2070/14 , 737 01
Datum zápisu:	10. 2. 1998
IČO:	25391330

Jako akciová společnost je zaregistrována v obchodním rejstříku vedeném u Krajského obchodního soudu v Ostravě v oddílu B, vložce číslo 1801 s dnem zápisu 10. února 1998. Společnost zahájila svou činnost dne 1. 1. 2000.

#### 2.1.2 Představení společnosti

Akciová společnost Teplo Těšín a.s. (původní název Bytový podnik Č. Těšín a.s. byl platný do roku 2012) byla založena jednorázově jediným zakladatelem Městem Český Těšín, IČO 00297437, po projednání a schválení v městském zastupitelstvu Český Těšín dne 24. 9. 1997, číslo usnesení: 424/14. MZ.

Celý základní kapitál vložilo město Český Těšín jako jediný zakladatel a akcionář společnosti v podobě nepeněžního vkladu. Výši základního kapitálu společnosti tvoří sto kmenových akcií na jméno města Český Těšín o jmenovité hodnotě 19 300 Kč každá. Akcie jsou v listinné podobě a nejsou veřejně obchodovatelné. Emisní kurs akcie

při založení společnosti je shodný s jejich jmenovitou hodnotou a byl plně splacen ke dni podání návrhu na zápis společnosti do obchodního rejstříku.

V letech 2004 a 2005 došlo k prvním zásadním změnám ve firmě a to k rozdělení společnosti na část, která spravuje bytový fond a sportovní zařízení města (vznikla Městská realitní a.s), a na druhou část, ve které zůstala výroba a distribuce tepla.

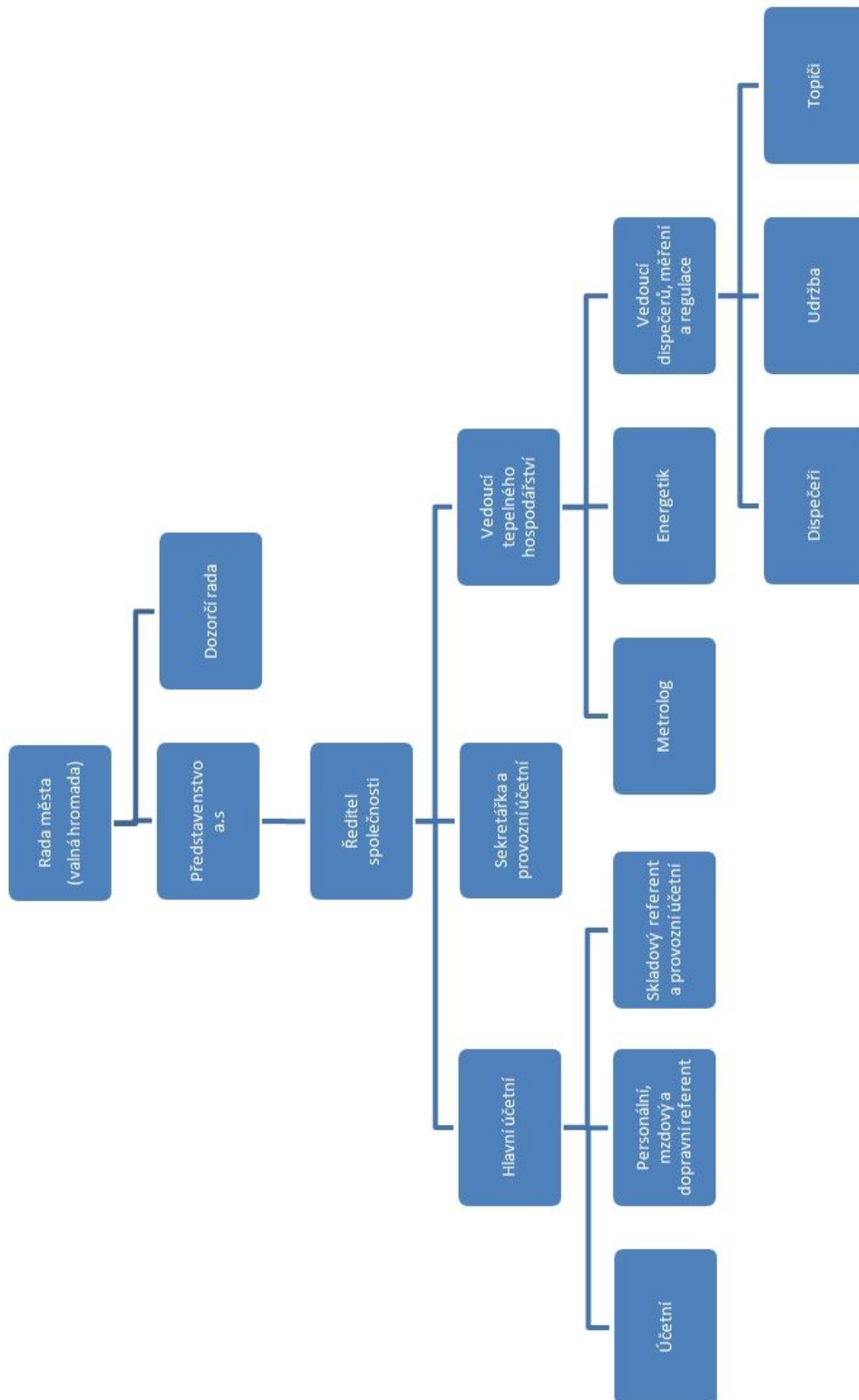
V letech 2011 a 2012 proběhlo ve společnosti mnoho změn. Těmi nejviditelnějšími byla změna názvu (Teplo Těšín a.s.) a přestěhování se na novou adresu (Hornická). Mezi významné změny výrobního charakteru patří modernizace výrobních zařízení (plynové kotle) a také modernizace podnikového informačního systému.

### **2.1.3 Předmět podnikání**

Společnost se dle obchodního rejstříku zabývá těmito činnostmi:

- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona;
- zámečnictví, nástrojařství;
- vodoinstalatérství, topenářství;
- montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení;
- výroba tepelné energie a rozvod tepelné energie, nepodléhající licenci realizovaná ze zdrojů tepelné energie s instalovaným výkonem jednoho zdroje nad 50kW;
- montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených plynových zařízení, plnění tlakových nádob plyny;

## 2.1.4 Organizační struktura firmy



Graf 2: Organizační struktura společnosti Teplo Těšín a.s. (Zdroj: vlastní)

## **2.1.5 Organizační struktura firmy**

### **Hlavní účetní**

Zajišťuje tok ekonomických informací k hodnotovému řízení organizace a k operativnímu a strategickému rozhodování. Řídí účetní a finanční systém společnosti plně v souladu s aktuálními ekonomickými a právními zákony České republiky. Koordinuje a řídí jednotlivé činnosti v rámci ekonomického systému organizace. Koordinuje činnost s ostatními systémy společnosti (výroba, bezpečnost). Vyhodnocuje ekonomickou efektivnost organizace a dává návrhy dalšího rozvoje společnosti.

### **Sekretářka a provozní účetní**

Spolupracuje s ředitelem na zajišťování jeho programu, služebních cest, návštěv apod. Vede spisovou službu útvaru. Předává pokyny a příkazy ředitele jednotlivým odborným zaměstnancům. Shromažďuje a předává řediteli informace a podklady dle jeho požadavků. Vykonává další sekretářské práce nezbytné pro bezchybný chod sekretariátu. Zajišťuje činnost spojovatelky telefonických hovorů. Vede evidenci o denících, časopisech a odborné literatuře, která je společnosti zasílána. Dále vede registr smluv a zadává údaje do účetního systému dle metodiky ERÚ.

### **Vedoucí tepelného hospodářství**

Řídí výrobu a distribuci tepla v souladu s platnými zákony, nařízeními vlády, vyhláškami a normami. Zajišťuje optimalizaci nákladů na výrobu a distribuci tepla a TV. Řídí smluvní zajišťování optimálních dodávek vstupních zdrojů (plyn, elektřina, voda). Výhledově připravuje a plánuje modernizaci technologie v souladu s platnou legislativou. Sestavuje plán investic a VO a řídí jeho realizaci. Řídí a organizuje činnost dodavatelů služeb, vede jednání s odběrateli a řeší jejich požadavky, návrhy a stížnosti. Kontroluje a vyhodnocuje letní údržbu kotelen. Schvaluje sestavování plánů a realizace prohlídek, kontrol a revizí technologických zařízení a měřicího zařízení.

### **Účetní**

Provádí evidenci došlé korespondence a daňových dokladů v knize pošty. Sleduje splatnost daňových dokladů, vystavuje příkazy k úhradě pro banky a předkládá

je k podpisu dle schválených podpisových vzorů, provádí úhrady. Provádí výběry hotovosti z banky do pokladny společnosti. Vede pokladní agendu dle platných předpisů. Zajišťuje dodržování stanoveného limitu pokladní hotovosti. Zadává týdenní terminované vklady. Zajišťuje výpisy z účtu společnosti, které předkládá řediteli společnosti a hlavní účetní. Zajišťuje nákup stravenek pro zaměstnance. Zajišťuje styk s poštou a Městským Úřadem, provádí příslušnou evidenci přijaté a odeslané pošty.

### **Personální a mzdový referent a referent dopravy**

Vyřizuje pracovněprávní záležitosti – vznik, průběh, ukončení pracovního poměru, změny pracovních smluv, dohody o provedení práce, dohody o pracovní činnosti, dohody o hmotné odpovědnosti. Zajišťuje vstupní školení BOZP a PO. Zajišťuje preventivní a vstupní lékařské prohlídky. Spolupracuje se závodním lékařem. Přípravuje výběrová řízení, spolupracuje s Úřadem práce při přijímání zaměstnanců. Ověřuje profesní a funkční způsobilost zaměstnanců. Zajišťuje školení zaměstnanců, zvyšování a prohlubování jejich kvalifikace. Určuje rozsah dovolené zaměstnanců, nárok a čerpání, plány dovolené. Zpracovává Pracovní řád a podílí se na přípravě Kolektivní smlouvy, sleduje nároky vyplývající z kolektivní smlouvy, zpracovává vnitropodnikové směrnice a příkazy ředitele vyplývající z funkce. Ve spolupráci s ředitelem společnosti zpracovává mzdovou směrnici, prémiový řád a kontroluje jejich uplatňování.

### **Metrolog**

Pravidelně kontroluje provoz – kotelny, rozvody a NU. Udržuje technickou dokumentaci zařízení v aktuálním stavu. Pravidelně sleduje měrné spotřeby plynu, el. energie a vody na výrobu tepla a teplé vody (TV). Pravidelně sleduje výrobu tepla a odběr v NU. Kontroluje odběr pitné vody pro výrobu TV a doplňování kotlových okruhů. Vede evidenci měřících přístrojů a zajišťuje pravidelné cejchování podle metrologického zákona. Vede evidenci připomínek odběratelů a zúčastňuje se kontrolních měření.

### **Energetik**

Organizuje, řídí a zabezpečuje hospodaření s palivy, energií a vodou. Zodpovídá za průzkum trhu, sběr informací z oboru, vypracování analýz a jejich vyhodnocení

a mapování současných a budoucích trendů. Přípravuje podklady pro obchodní vztahy s dodavateli energií a odběrateli tepla. Jedná s dodavateli zemního plynu, elektrické energie a vody. Zpracovává roční plány a bilance spotřeb zemního plynu, elektrické energie a vody. Zpracovává statistické výkazy a hlášení. Zpracovává podklady pro sestavování nákladů a vnitropodnikových cen tepla. Zpracovává také podklady pro technicko-ekonomické rozborů tepelného hospodářství.

### **Vedoucí dispečerů a měření a regulace**

Organizuje a řídí práci podřízených zaměstnanců. Zpracovává plán směn. Zajišťuje u svých zaměstnanců jejich odborný růst a zvyšování kvalifikace ve spolupráci s personálním referentem. Vede předepsanou evidenci výkaznictví spojenou s prací podřízených zaměstnanců. Zajišťuje u svých podřízených zaměstnanců dodržování pracovní a technologické kázně. Objednává a v předstihu nárokuje ve skladu potřebný materiál pro opravy a údržbu, včetně OOPP pro podřízené zaměstnance. Zajišťuje řádné udržování technického stavu kotelen, navrhuje vedoucímu TH opravy většího rozsahu a rekonstrukce. Ve spolupráci s technikem zajišťuje dokonalou funkci měřícího zařízení.

## **2.2 Analýza společnosti**

### **2.2.1 Marketingový mix**

#### **Produkt**

Podnik se zabývá výrobou tepla pro značnou část města Český Těšín. Jedná se zejména o dva produkty. Prvním je dodávka tepla pro ústřední topení (ÚT), druhým je dodávka teplé vody (TV). Dodávku tepla pro ÚT podnik uskutečňuje pomocí vody, která slouží jako přenosové médium. Teplá voda byla kdysi označovaná jako teplá užitková voda (TUV) avšak v dnešní době už musí mít parametry jako studená voda, proto se upustilo od označení jako užitková.

## **Cena**<sup>33</sup>

Hlavním faktorem ve tvorbě ceny je cenová regulace, která se uplatňuje zejména u zboží vyráběného a prodávaného v nesoutěžním prostředí. V případě tepla se používá tzv. věcné usměrňování cen, které představuje volnější formu regulace cen, kdy se přímo nestanoví výše ceny, nýbrž závazné nebo přípustné způsoby její konstrukce nebo maximální rozsah zvýšení ceny v určeném období.

V případě věcného usměrňování ceny tepla je s určitými změnami v jednotlivých obdobích uplatňován princip závazného postupu při tvorbě ceny – předepsaný způsob kalkulace. Do ceny je možno promítnout ekonomicky oprávněné náklady, přiměřený zisk a daň podle příslušných daňových předpisů (DPH).

Za ekonomicky oprávněné náklady se ve smyslu vyhlášky č. 580/1990 Sb. a její novelizace vyhláškou č. 511/2004 Sb. považují náklady pořízení odpovídajícího množství přímého materiálu, mzdové a ostatní osobní náklady, technologicky nezbytné ostatní přímé a nepřímé náklady a náklady oběhu.

Definice přiměřeného zisku byla novelizována vyhláškou č. 511/2004 Sb., dle které se za přiměřený zisk v současné době považuje zisk odpovídající obvyklému zisku dlouhodobě dosahovanému při srovnatelných ekonomických činnostech, který zajišťuje přiměřenou návratnost použitého kapitálu v přiměřeném časovém období.

Celý proces stanovování ceny tepla je daleko rozsáhlejší, avšak pro účely této práce postačí výše zmíněný výklad, který zachycuje ty nejdůležitější mechanismy.

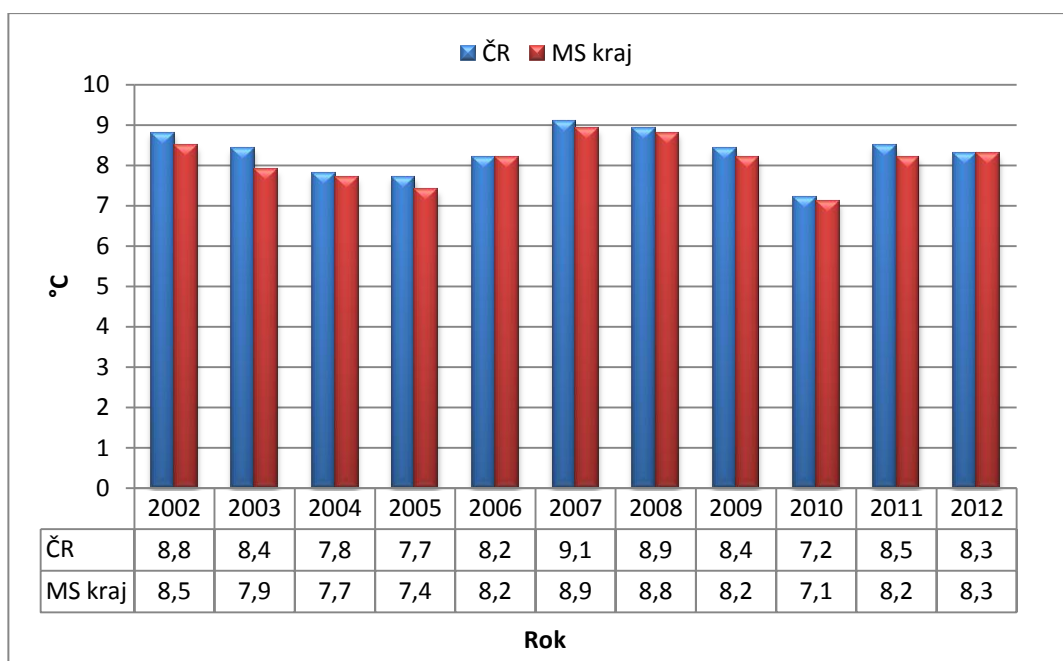
## **Místo**

Město Český Těšín leží ve východní části České republiky, přibližně 50km východně od Ostravy. Nachází se na levém břehu řeky Olše na hranici České republiky a Polska. Český Těšín představuje přirozené centrum Těšínského Slezska, které je nejvýchodněji položeným regionem České republiky a které leží na hranici s Polskem (Slezským a Opolským vojvodstvím) a Slovenskem (Žilinským krajem).

---

<sup>33</sup> BAŠUS, Karel a Pavel MAĐAR. *Úhrada za dodávku tepla*. 2008. s 7-48.

Přírodní podmínky města jsou dané polohou v mírném podnebném pásu na přechodu mezi vnitrozemským a přímořským typem podnebí a nijak se neodlišuje od ostatního českého území. Průměrná roční teplota je ovlivňována zejména nadmořskou výškou, která se pohybuje mezi 265 a 370 m. n. m. Porovnání vývoje průměrných ročních teplot celé České republiky a Moravskoslezského kraje za posledních 11 let se nachází v následujícím grafu.



**Graf 3: Vývoj průměrných ročních teplot**

Zdroj: <sup>34</sup>

Z výše uvedeného grafu je patrné, že průměrná teplota v Moravskoslezském kraji byla ve sledovaném období nižší nebo rovna průměru republikovému. Odchylka se pohybovala v rozmezí 0°C v letech 2006 a 2012 až po -0,5°C v roce 2003. Průměrná teplota za sledované období je v Moravskoslezském kraji nižší téměř o dvě desetiny stupně Celsia (8,30°C pro ČR, 8,11°C v MS kraji).

### **Propagace**

Teplo Těšín a.s. se nesoustředí na reklamu, nemá ani zřízené internetové stránky společnosti. Soustředí se především na tvorbu dobrého jména a firemní kultury. Vzhledem ke svému předmětu podnikání má velmi omezené možnosti získávání nových

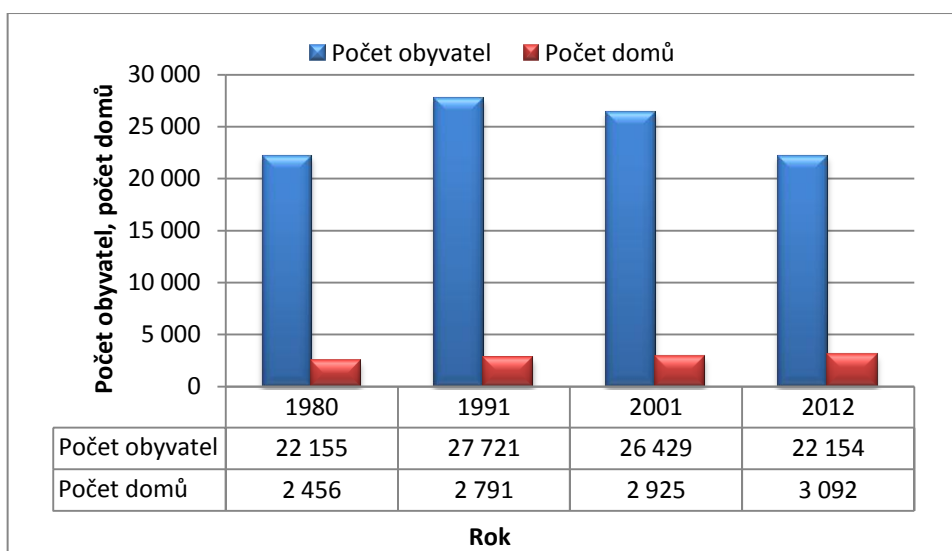
<sup>34</sup> ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Územní teploty. *CHMI.CZ* [online].

zákazníků, proto i úroveň propagace není pro podnik klíčová. Stávající zákazníci zajímá především nízká cena a bezporuchovost dodávek tepla a teplé vody.

## 2.2.2 SLEPT analýza

### Sociální hledisko

V Českém Těšíně poklesl počet obyvatel za uplynulých 22 let o více jak 5 000 osob, což představuje úbytek cca 20 %. Naproti tomu, počet domů v Českém Těšíně stoupá a v roce 2011 dosáhl 3092.



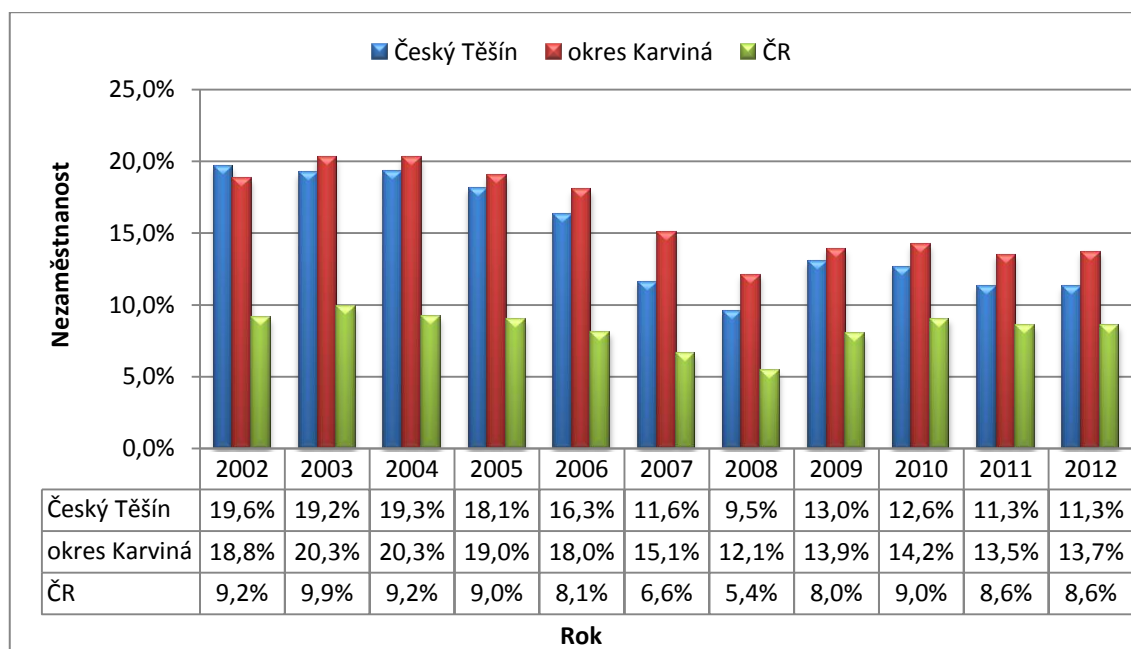
**Graf 4: Počet obyvatel Českého Těšína**  
Zdroj: <sup>35</sup>

Míra nezaměstnanosti v obvodu obce s rozšířenou působností Český Těšín je dlouhodobě na vysoké úrovni. Od roku 2005 dochází k jejímu značnému poklesu, což bylo ovlivněno i změnou metodiky měření. Tento klesající trend se zastavil vlivem ekonomické a hospodářské krize v roce 2008 a od roku 2009 nezaměstnanost má opět vzestupnou tendenci.

Jak je z následujícího grafu patrné, míra nezaměstnanosti dosahovala do roku 2006 téměř dvojnásobku celostátní průměrné míry nezaměstnanosti. Od roku 2007 dochází k postupnému snižování rozdílu míry nezaměstnanosti v Českém Těšíně oproti celé ČR.

<sup>35</sup> ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Počet obyvatel a domů podle výsledků sčítání od roku 1869. *Czso.cz* [online]. Přepřacováno.

V porovnání s ostatními obcemi s rozšířenou působností v rámci okresu Karviná, mělo v měsíci červenci 2011 Bohumínsko nejnižší míru nezaměstnanosti (11 %), Český Těšín byl druhý s nejnižší mírou nezaměstnanosti (11,2 %), zatímco nejvyšší míry dosahují obvody úřadu práce Karviná (15,1 %), Havířov (14 %) a Orlová (13,4 %), kde došlo k největšímu útlumu těžkého průmyslu.<sup>36</sup>



Graf 5: Nezaměstnanost v Českém Těšíně

Zdroj: <sup>37</sup>, <sup>38</sup>

## Legislativní hledisko

Základní a podstatné zákonné normy jsou v České republice plně funkční. Kromě běžných (daňových, obchodních a pracovních) zákonů se podniku díky svému předmětu podnikání týkají další dvě významné oblasti a to regulační a ekologická. Zejména oblast ekologie nabývá v posledních letech na důležitosti. V oblasti teplárenství se jedná o přechod z méně ekologických způsobů výroby tepla (např. z černého uhlí) na ekologicky šetrnější technologie (výroby ze zemního plynu, kogenerační jednotky, využívání odpadního tepla, obnovitelné zdroje).

<sup>36</sup> MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ. Statistiky nezaměstnanosti z územního hlediska. *Portal.mpsv.cz* [online]. Přepřacováno.

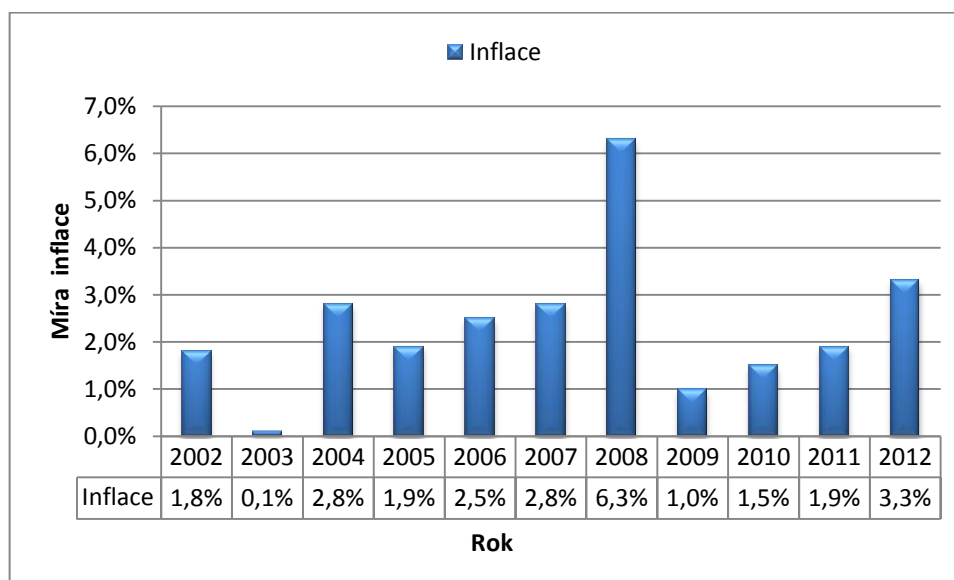
<sup>37</sup> PROFAKTUM, S.R.O. *Strategický plán rozvoje města 2012-2016*. In: Město Český Těšín. [online]. Přepřacováno.

<sup>38</sup> ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Zaměstnanost, nezaměstnanost – časové řady. *Czso.cz* [online]. Přepřacováno.

Výraznou legislativní změnou několika posledních let je zvýšení snížené sazby daně z přidané hodnoty. Ještě v roce 2010 se k ceně za teplo a TV účtovala sazba DPH ve výši 5 %. V dnešní době platí snížená sazba DPH ve výši 15 % a do budoucna není jisté, zda li nedojde k dalšímu navýšení z důvodu přesunutí do pásma základní sazby, která v roce 2013 činí 21 %.

### Ekonomické hledisko

Celková ekonomická situace v České republice je poměrně stabilní. Inflační cíl stanovený ČNB se dařilo naplňovat. Největší odchylky od cílové hodnoty byly v letech 2003, kdy cílové pásmo bylo stanoveno na 2,5 – 4,5 % a bylo dosaženo inflace ve výši 0,1 %, a dále v roce 2008, kdy bodový cíl byl stanovena na 3 %, a bylo dosaženo inflace ve výši 6,3 %, viz následující graf.

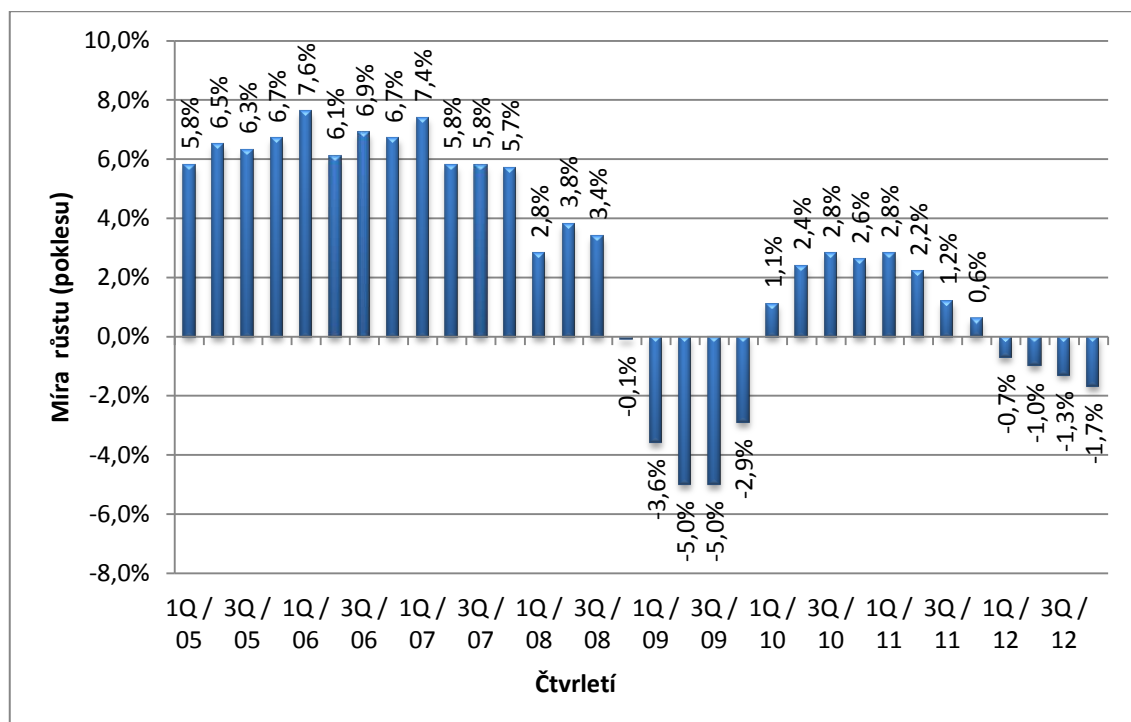


**Graf 6: Vývoj inflace v ČR**  
Zdroj: <sup>39</sup>

Hrubý domácí produkt v prvním čtvrtletí roku 2010 zaznamenal první meziroční nárůst po finanční krizi z roku 2008. Růst ovšem přetrval dva roky a od prvního čtvrtletí roku 2012 Česká ekonomika oslabuje. „Výkonnost ekonomiky se v uplynulém čtvrtletí dále snížila, a to jak v meziročním, tak i mezičtvrtletním srovnání. Přebytek zahraničního

<sup>39</sup> ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Inflace – druhy, definice, tabulky. *Czso.cz* [online].

obchodu nedokázal, stejně jako v předchozích čtvrtletích, plně kompenzovat pokles domácí poptávky po spotřebním a investičním zboží a službách.“<sup>40</sup>



Graf 7: Vývoj HDP v ČR

Zdroj:<sup>41</sup>

### Politické hledisko

Ačkoliv dle mnoha průzkumů občané nejsou spokojeni s vývojem politické situace v ČR<sup>42</sup>, zahraničí jej vnímá stabilně a bezpečně. Je to dáno zejména stabilitou české měny a také pro občany nepopulárními a často kontroverzními reformami vlády, které drží schodek státního rozpočtu na relativně dobré úrovni.

Výraznou změnu v politickém dění v ČR může přinést jednak nově zvolený prezident Miloš Zeman, první prezident zvolený přímou volbou občany ČR, tak i volby do poslanecké sněmovny, které by měly proběhnout v roce 2014. Jedná se o řádný termín, opozice ale usiluje o předčasné volby, jelikož už 5 krát vyvolala hlasování o nedůvěře vlády. Dle předvolebních průzkumů se rozložení sil v poslanecké sněmovně výrazně změní a to výrazným přesunem k levici. Velký vliv může mít i stále sílící

<sup>40</sup> KURZY.CZ HDP 2013, vývoj hdp v ČR, Vývoj HDP meziročně v %. *Kurzy.cz* [online].

<sup>41</sup> KURZY.CZ HDP 2013, vývoj hdp v ČR, Vývoj HDP meziročně v %. *Kurzy.cz* [online].

<sup>42</sup> TÝDEN. S politickou situací je spokojeno osm procent Čechů, tvrdí průzkum. *Tyden.cz* [online].

popularita KSČM. Dle průzkumu společnosti CVVM<sup>43</sup> by levice ve volbách obdržela 55 procent hlasu (33 % ČSSD, 22,5 % KSČM).

Jediným akcionářem Tepla Těšín a.s. je město Český Těšín a tudíž politické zastoupení města má značný vliv na chod společnosti. Zásadním rozhodnutím je, zda si společnost Tepla Těšín a.s. ponechat, nebo ji prodat případnému zájemci. Důvodem pro prodej je získání finančních prostředků, které by město mohlo použít pro jiné účely, jelikož nejenom státní rozpočet se v posledních letech potýká s finančními nedostatky. Negativem prodeje je ztráta trvalých příjmů do městské pokladny a v neposlední řadě taky téměř jistý nárůst cen, kdy soukromý vlastník bude maximalizovat své zisky v rámci platné legislativy ČR. Město, respektive občany volené zastupitelstvo a rada města, může strategií společnosti stanovit sociálně přívětivěji.

Tuto myšlenku podporují i Karel Bašus a Pavel Maďar ve své knize Úhrada za dodávku tepla, ve které ohledně liberalizace cen píšou: *“Z hlediska zvyšování cen by nebyly ani tak problematické různé teplárenské společnosti ve vlastnictví měst a obcí, problémy by mohly nastávat zejména u teplárenských společností ve vlastnictví cizího kapitálu, a to zejména tam, kde dodavatel nemá k městu nebo obci žádný vztah a kde takovýto dodavatel je přirozeným monopolem.”*<sup>44</sup>

### **Technologické hledisko**

V posledních letech z hlediska technologického nedošlo k převratným změnám. Neobjevila se žádná nová technologie, která by změnila poměry v oblasti energetiky. Výjimkou jsou fotovoltaické panely, respektive jejich klesající cena a dále také rozvoj cenově dostupných kogeneračních jednotek. Problematika fotovoltaických panelů respektive fotovoltaických elektráren byla v posledních dvou letech v ČR velmi diskutována jak na úrovni odborné, tak i v denním tisku a médiích. Pro výrobu tepla se jeví tato technologie jako neefektivní a bez státních dotací nemá potřebnou úroveň návratnosti investice, nemluvě o hledisku ekologickém, kde dodnes není zcela jisté, zda

---

<sup>43</sup> CENTRUM PRO VÝZKUM VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ. Stranické preference a volební model v říjnu 2012. *Cvmm.soc.cas.cz* [online].

<sup>44</sup> BAŠUS, Karel a Pavel MAĐAR. *Úhrada za dodávku tepla*. 2008. s. 24.

li je takto vyráběna energie ekologická z důvodů velkých energetických nároků při výrobě panelů a také při ekologické likvidaci a recyklaci vysloužilých panelů.<sup>45</sup>

Naproti tomu kogenerační jednotky využívají odpadního tepla při výrobě elektrické energie. Při kogeneračním procesu je toto odpadní teplo výhodně využíváno k ohřevu teplé vody, vytápění a podobným účelům. Tak je současně využita energie pro výrobu elektřiny a ztrátové teplo je k dispozici k dalšímu použití. Lze tak dosáhnout přibližně 80% tepelné účinnosti vztahované na energetický obsah výhřevnosti paliva. Proto kogenerace může být jednou z cest snižování emise skleníkových plynů lepším využitím primárních paliv a také přinést úsporu nákladů.<sup>46</sup>

### **2.2.3 Porterova analýza**

#### **Vyjednávací síla zákazníků**

Největší podíl na tržbách jednoho odběratele činí 2%, z čehož lze usuzovat, že nemá velkou vyjednávací sílu. Žádný ze zákazníků také nemá možnost ovlivnit jak cenu tak ani nijak výrazně zasahovat do smluvních podmínek a ty musí buďto akceptovat, nebo si obstarat dodávky tepla a TV vlastními prostředky. Zákazníci Tepla Těšín a.s. ovšem mají jiné prostředky, jak mohou ovlivnit svoji pozici vůči společnosti. Jedním jsou volby do městského zastupitelstva, kdy město jako jediný akcionář společnosti vytváří firemní strategii. Další možností je vytváření bytových družstev a tím i zlepšování své vyjednávací síly. Takto vytvořené družstvo už má značně lepší pozici. Největší českotěšínské družstvo (Stavební bytové družstvo Těšíňan) odebírá cca 55 procent produkce Tepla Těšín a.s.

#### **Vyjednávací síla dodavatelů**

Teplu Těšín a.s. vyrábí teplo a TV ze zemního plynu a tyto náklady tvoří přibližně 70% z celkových nákladů podniku, proto výběr dodavatele zemního plynu má pro společnost klíčovou úlohu. Až do roku 2010 byla pozice jediného dodavatele zemního plynu v ČR velmi silná. V roce 2010 došlo k uvolnění trhu a začali se objevovat i jiní dodavatelé, což mělo pozitivní vliv na cenu a úroveň poskytovaných služeb. Na konci roku 2012 začala společnost Teplu Těšín a.s. nakupovat zemní trh na burze pomocí

---

<sup>45</sup> NAZELENO. Fotovoltaické panely: Jsou skutečně ekologické? *Nazeleno.cz* [online].

<sup>46</sup> CENTROPROJEKT. Kogenerační jednotky. *Centroprojekt.cz* [online].

zprostředkovatelské firmy a tímto krokem snížila vyjednávací sílu dodavatele na minimum.

### **Hrozba vstupu do odvětví**

Vybudovat síť teplovodu a kotelen při současném provozu stávající společnosti, kdy jediným akcionářem je město, je téměř nemožné. Velkou překážkou by byly náklady spojené s výstavbou, ovšem ne tou největší. Tou by byla nemožnost získat všechny povolení k výstavbě, protože by se muselo rozestavět téměř celé město. Pronájem teplovodu jiné firmě, dokud je využívá Tepla Těšín a.s., také nepřipadá v úvahu, protože by město, respektive jeho zástupci, bylo samo proti sobě. Jedinou reálnou možností je tak samostatná výroba v jednotlivých bytových domech, viz další kapitola.

### **Hrozba substitutu**

Tepla a TV jsou svým způsobem nenahraditelné, hlavně díky naší společenské úrovni. Samozřejmě je možné používat jenom studenou vodu a v domě či v bytě netopit, pro dnešní životní úroveň je ale toto neakceptovatelné. Proto žádný přímý substitut pro tuto společnost není.

V širším hledisku se ovšem jako substitut jeví možnost výroby tepla a TV přímo zákazníky, a to buďto centralizovaně pro jednotlivé bytové domy, nebo decentralizovaně tak, že každý byt si bude tepla a TV vyrábět sám. Vzhledem ke značným provozním finančním nákladům na provoz se zdá být pravděpodobnější první varianta, kdy by se v suterénu bytových domů vybudovaly kotelny. Jedná se o poměrně značnou investici, avšak oproti druhé variantě by měla znatelně nižší variabilní náklady. Takováto investice by se mohla stát výhodnou v tom případě, že by cena za tepla a TV vycházela levněji než při současném stavu, kdy dodávky zajišťuje teplárenská společnost.

Hrozba tohoto substitutu se stává ještě významnější z důvodu, že bytové družstvo SBD Těšíňan, které odebírá 55 procent výroby podniku, by se mohlo osamostatnit a tím zásadně změnit chod Tepla Těšín a.s. Vytváří to tedy silný tlak na cenu, která musí být na nízké úrovni tak, aby pro družstvo bylo výhodnější zůstat u stávajícího dodavatele.

U této problematiky se opět objevuje problém privatizace podniku, kdy při zvýšení cen by došlo k nenávratnému odlivu zákazníků.

### **Konkurenční rivalita v odvětví**

Vzhledem k tomu, že žádná z teplárenských společností nepůsobí v lokalitě, kde působí Teplo Těšín a.s., tudíž mezi konkurenty nepanuje žádná rivalita, ba naopak, často spolu spolupracují a vyměňují si své poznatky a zkušenosti.

### **2.2.4 SWOT analýza**

Na základě předchozích analýz byla sestavena SWOT analýza, která se zaměřuje na vnitřní faktory společnosti, tj. slabé a silné stránky a také na externí, tj. hrozby a příležitosti.

**Tabulka 4: SWOT analýza Tepla Těšín a.s. (Zdroj: vlastní)**

<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderní vybavení kotelen</li> <li>• Nulová zadluženost</li> <li>• Nulový úbytek zákazníků</li> <li>• Loajalita zaměstnanců</li> <li>• Bezporuchovost dodávek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký věkový průměr zaměstnanců</li> <li>• Těžká nahraditelnost zaměstnanců</li> <li>• Firma nedostatečně využívá propagaci ke zlepšení dobrého jména a povědomí o společnosti</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Větší automatizace</li> <li>• Online služby zákazníkům</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výrazné zdražení zemního plynu</li> <li>• Zastavení dodávek zemního plynu</li> </ul>

### **Silné stránky podniku**

Mezi silné stránky společnosti Teplo Těšín a.s. patří moderní vybavení kotelen. Poměrně velké investice do modernizace výrobního zařízení přinášejí společnosti vyšší účinnost při výrobě tepla a tím umožňují relativně nízkou cenu. S nízkou cenou souvisí i další silná stránka společnosti a to neměnný počet zákazníků. V mnoha jiných společnostech stejného odvětví dochází k odlivu zákazníků, kteří přecházejí k vlastní výrobě tepla. Je to jednak z důvodů cenových, tak i z důvodu spolehlivosti dodávek. Řada společností totiž neinvestuje dostatečné množství do oprav a modernizace

přenosové soustavy. To pak vede k nečekaným poruchám, především v zimním období, kdy jsou kladeny na přenosovou soustavu největší nároky. K další silné stránce podniku patří jeho nulová zadluženost, kdy k provozu ani k modernizaci výrobního zařízení nebylo potřeba využít úvěru a půjček. Velkou zásluhu na tom mají zaměstnanci firmy, když většina z nich pracuje ve firmě déle jak 5 let.

### **Slabé stránky**

S loajalitou zaměstnanců ale souvisí i slabá stránka společnosti Teplo Těšín a.s., a to vysoký věkový průměr. Věk sám o sobě není překážkou, avšak odchod těchto zaměstnanců do důchodu způsobí firmě komplikace. Komplikace to jsou o to větší, že ačkoliv si vedení společnosti uvědomuje tuto slabou stránku, jsou zaměstnanci obtížně nahraditelní. Hlavním důvodem je nedostatek kvalifikované pracovní síly, kdy pro podnik je potřeba zejména lidí s technickým vzděláním. Další slabou stránkou společnosti je její slabá propagace, když nemá zřízené ani internetové stránky, na kterých by se zákazníci mohli dozvědět novinky či úspěchy společnosti.

### **Příležitosti**

Jak už bylo zmíněno v předchozích kapitolách, silnou stránkou společnosti je nízká cena tepla a TV. Příležitost si tuto výhodu udržet a upevnit spatřuje vedení podniku v zavedení automatických odečtu na měřicích zařízeních. To by vedlo k dalším úsporám a tím i snížení výsledné ceny pro koncového uživatele. Další výhodou tohoto řešení by byla možnost zavedení služby zákazníkům, kde by si mohli průběžně kontrolovat spotřebu a tím mít své výdaje ještě víc pod kontrolou.

### **Hrozby**

Největší hrozbou pro podnik vyrábějící teplo ze zemního plynu je nepochybně rychlé zvýšení ceny zemního plynu nebo dokonce zastavení dodavek plynu, k jakému došlo v roce 2009. Závislost výroby na jediném prvku je pro jakoukoliv společnost velikou hrozbou.

## **2.3 Současný stav využití informačních technologií ve společnosti**

### **2.3.1 Hardware**

V současné době je do sítě připojeno 12 počítačů z toho 1 notebook. V podniku se taky nachází 5 tiskáren z toho 3 síťové (Develop 1650ID, HP Color LaserJet CP1515 a HP Color Laserjet CP 2025). Kanceláře společnosti se nachází v dvoupatrové budově. Před přestěhováním společnosti na novou adresu byly v budově renovovány všechny rozvody sítě, tak aby odpovídaly moderním potřebám. V přízemí budovy v samostatné místnosti se nachází server společnosti (IBM x3650M3) s UPS a přepětovou ochranou.

Společnost využívá standardní připojení k internetu formou ADSL od firmy O2 a to balíček Optimal+ s rychlostí do 20Mb/s. Pro spojení s některými kotelny využívá společnost i internetu od společnosti SilesNet. K zajištění bezpečnosti řízení je k dispozici i záložní benzinový agregát. Data z počítačů se automaticky zálohují na server, který je následně jednou do měsíce zálohován na přenosný HDD, který je následně uložen v trezoru v bance.

### **2.3.2 Software**

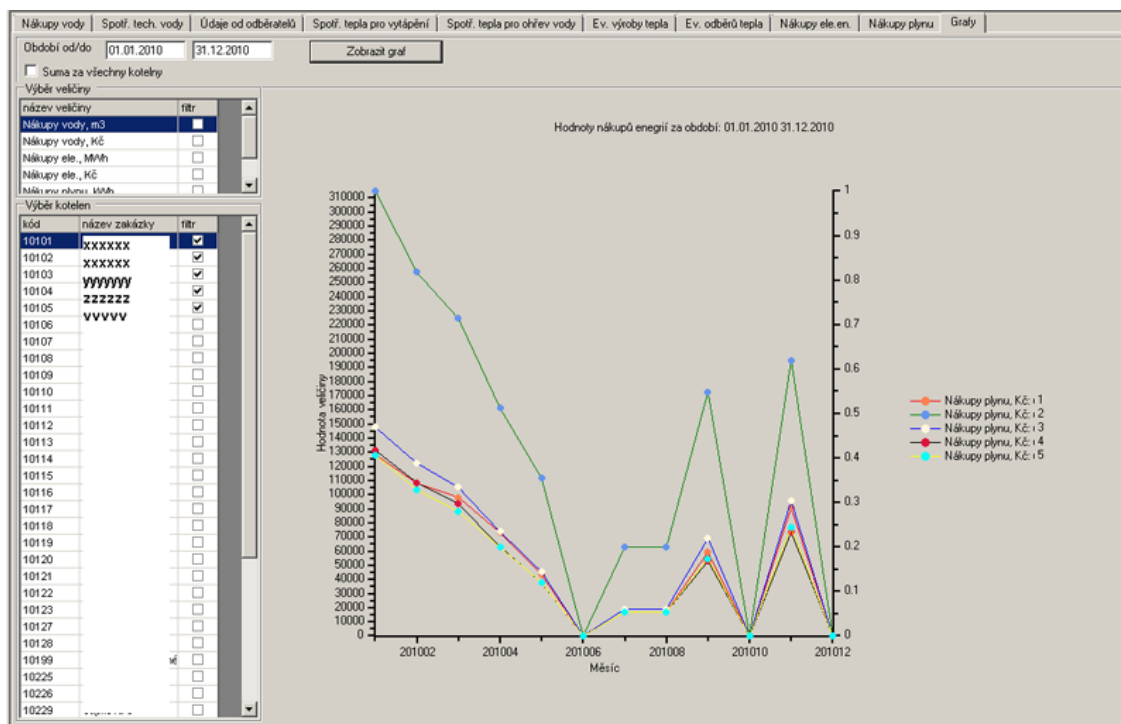
V současné době je do sítě připojeno 12 počítačů. Většina z počítačů obsahuje totožné softwarové vybavení. Jedná se o operační systém Microsoft Windows ve verzích XP a 7, k tomu odpovídající balíček kancelářských aplikací Microsoft Office ve verzích 2003, 2007 a 2010. Všechny počítače také obsahují antivirovou ochranu firmy Eset software s.r.o. a to ESET Endpoint Antivirus 5.0 s automaticky aktualizovanou virovou databází, který plní také funkci firewallu, antispyware, antispam a další.

Na jednom počítači (hlavní účetní) se nachází taky software Daňová kancelář ZV od firmy ATLAS konsulting spol. s r.o. Všechny počítače mají také přístup k softwaru Codexis 5, ve kterém se nacházejí všechny zákony a vyhlášky v aktuálním (ale i původním) znění. Firma vzhledem ke své činnosti podnikání musí také vlastnit multilicenci ke čtení a tisku norem bez omezení počtu od Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Dále vlastní jednu licenci AutoCad a Corel, které slouží k průběžnému aktualizování schémat elektrických rozvodů.

Jako hlavní IS společnost využívá řešení společností Ahmose Software s.r.o. vycházející z nabídky Standart, která je dále upravena dle konkrétních potřeb Tepla Těšín a.s. Jedná se zejména o modul „Výroba tepla a teplé vody“ který je pro analyzovanou společnost klíčový. Tento modul obsahuje následující možnosti:

- Evidence a sledování nákupu vody, elektrické energie a plynu.
- Evidence stavu měřičů a výpočet průtoků, evidence odběrů tepla, evidence výroby tepla.
- Evidence spotřeby technické vody, spotřeby tepla pro vytápění, pro ohřev teplé vody.
- Evidence údajů z odběrných míst u odběratelů.
- Grafická vizualizace spotřeb jednotlivých kotelen v Kč, MWh a m<sup>3</sup>.
- Import nákupů vody, plynu, elektrické energie z faktur.
- Výpočet celkových nákladů po kotelnách.
- Hromadné generování fakturace za dodávky tepla, teplé vody a studené vody na jednotlivé odběratele.
- Sestavy: Vyúčtování vodného a stočného, spotřeb tepla, spotřeb vody.
- Sestavy: Přehled o spotřebě a výrobě tepla a teplé vody.
- Sestavy: Evidence spotřeby, výroby a nákupů energií.
- Filtrování: odběrná místa, kotelny, měřiče, odběratelé, dodavatelé, atd.

Na následujícím obrázku je ukázka modulu Výroba tepla a teplé vody v IS Ahmose.



Obrázek 5: Ukázka obrazovky modulu Výroba tepla a teplé vody  
Zdroj: <sup>47</sup>

## 2.4 Analýza HOS8

Tato analýza byla provedena na základě dotazníku. Tento dotazník byl vyplněn ředitelem společnosti panem Ing. Josefem Gabzdylem, kterému bych chtěl poděkovat za jeho vstřícnost a čas. Tato analýza je zprostředkována pomocí internetové stránky na adrese <http://www.zefis.cz/>. Výstupem této analýzy je následující tabulka.

Tabulka 5: Hodnocení oblasti metodou HOS 8 (Zdroj: <sup>48</sup>)

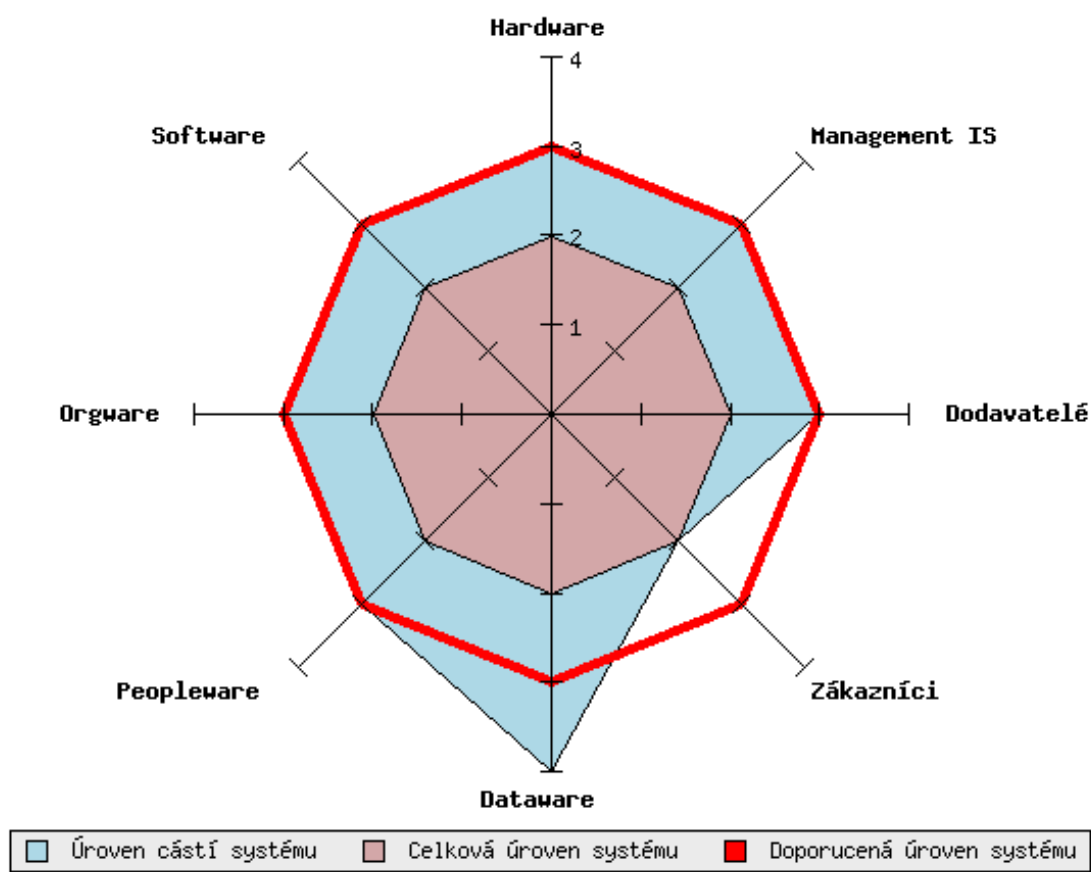
Označení oblasti metody HOS 8	Hodnocení oblasti	Slovní hodnocení oblasti
Hardware	3	spíše dobrá úroveň
Software	3	spíše dobrá úroveň
Orgware	3	spíše dobrá úroveň
Peopleware	3	spíše dobrá úroveň
Dataware	4	dobrá úroveň
Zákazníci	2	spíše špatná úroveň

<sup>47</sup> AHMOSE SOFTWARE. Aktuality. *Ahmoze.cz* [online].

<sup>48</sup> KOCH, Miloš. Zefis – HOS8 - posouzení vyváženosti informačního systému. *Zefis.cz* [online].

Dodavatelé	3	spíše dobrá úroveň
Management IS	3	spíše dobrá úroveň

Zkoumaný informační systém je lepší než je očekávaná úroveň, daná důležitostí systému pro organizaci, v oblasti Dataware. Na druhou stranu je zkoumaný IS horší než očekávaná úroveň v oblasti Zákazníků, tj. uživatelů tohoto informačního systému. Tento nedostatek je patrný, zejména pokud z údajů v tabulce sestrojíme pavučinový graf, kdy úroveň části systému „Zákazníci“ nedosahuje doporučenou úroveň systému. Na základě těchto údajů lze usuzovat, že systém je nevyrovnaný a pravděpodobně neposkytuje takovou úroveň služeb, za jakou vynakládá finanční prostředky.



**Graf 8: Doporučená úroveň pomocí metody HOS 8**

Zdroj:<sup>49</sup>

<sup>49</sup> KOCH, Miloš. Zefis – HOS8 - posouzení vyváženosti informačního systému. *Zefis.cz* [online].

## **2.5 Analýza efektivnosti.**

Tato analýza byla provedena na základě dotazníku. Tento dotazník byl vyplněn zaměstnanci společnosti Teplo Těšín a.s., kterým bych chtěl poděkovat za jejich ochotu a čas. Tato analýza je zprostředkována pomocí internetové stránky na adrese <http://www.zefis.cz/>. Výstupem této analýzy jsou odpovědi sedmi zaměstnanců společnosti, které lze porovnávat s více než 4800 odpověďmi jiných zaměstnanců z více než 1940 firem všech oborů a velikostí. Stejný počet zaměstnanců jako Teplo Těšín a.s. má 426 firem.

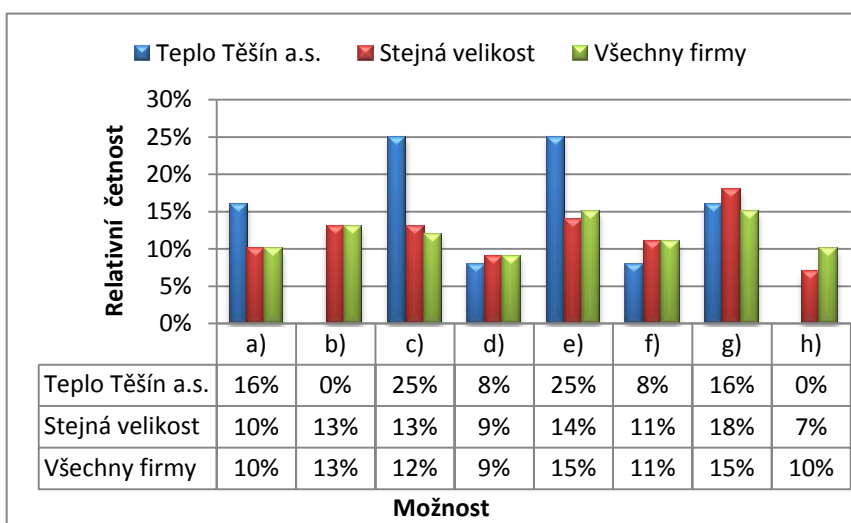
### **2.5.1 Výběr nejdůležitějších otázek/odpovědí**

Výše zmíněný dotazník obsahuje 57 otázek rozdělených do 8 kategorií. Pro tuto kapitolu jsem vybral 8 nejzajímavějších otázek jak z hlediska zjišťované skutečnosti, tak z hlediska odpovědí zaměstnanců. V následujících grafech budou porovnány výsledky Tepla Těšín a.s. jak s firmami se stejnou velikostí, tak i nezávisle na velikosti.

„Co považujete za nejlepší na informačním systému, se kterým nejvíce pracujete (s čím jste plně spokojen/a)?“

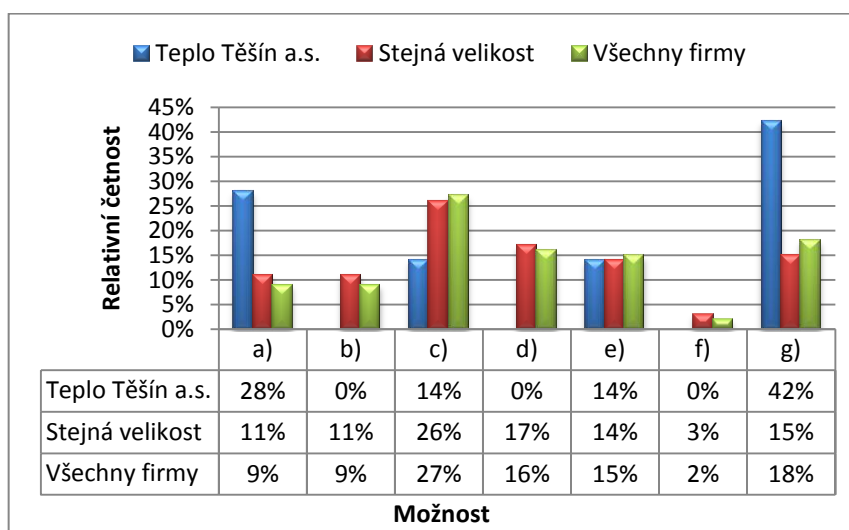
„Co považujete za nejslabší části informačního systému, se kterým nejvíce pracujete (s čím jste nejvíce nespokojen/a)?“

- a) Technika.
- b) Programové vybavení.
- c) Rychlost odezvy/zpracování.
- d) Podpora.
- e) Přesnost a úplnost dat poskytovaných systémem.
- f) Systém plně vyhovuje mým potřebám.
- g) Uživatelská přívětivost a snadnost ovládání.
- h) Nic z toho není zcela uspokojivé.



**Graf 9: Silné vlastnosti IS**

Zdroj: vlastní



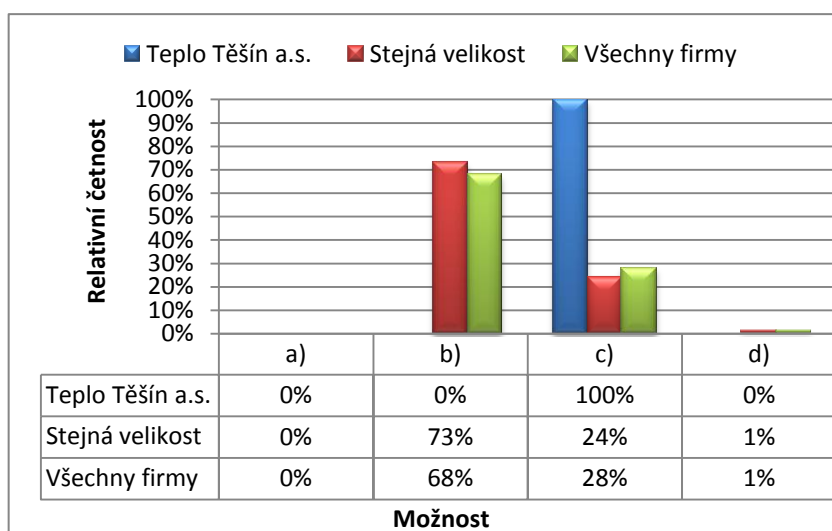
**Graf 10: Slabé vlastnosti IS**

Zdroj: vlastní

Z výše uvedených grafů lze zjistit, že nejvíce spokojení jsou zaměstnanci s rychlostí a také s přesností a úplností dat, které poskytuje informační systém. Naopak většina uživatelů je nespokojena s uživatelskou přívětivostí a snadností ovládní. Trochu rozporuplně se jeví technické vybavení, které někteří uživatelé IS zařadili k slabým, jiní naopak k silným částem IS. Může to být způsobeno rozdílným vybavením jednotlivých počítačů, nainstalovaným softwarem, ale také různými představami jednotlivých uživatelů nebo kombinací všech těchto možností.

**„Uveďte, prosím, váš věk:“**

- a) Méně než 20 let.
- b) 21 – 40.
- c) 41 – 60.
- d) Více než 60.



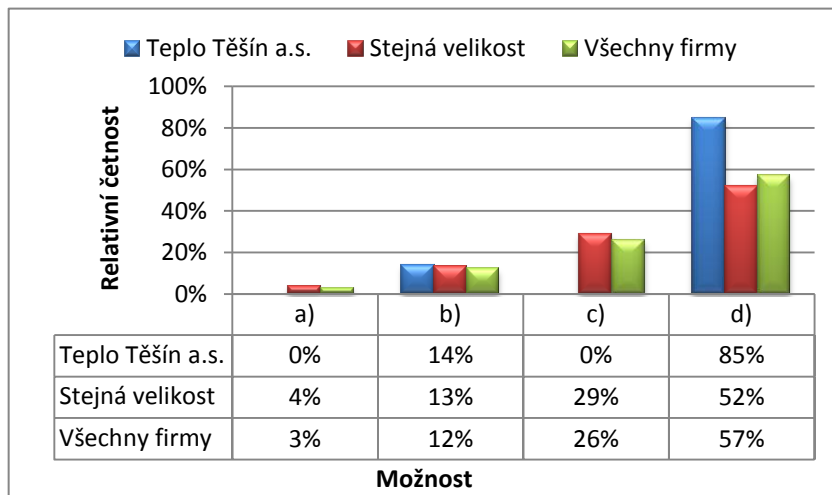
**Graf 11: Věková struktura uživatelů IS**

Zdroj: vlastní

Tato otázka odhalila věkovou strukturu zaměstnanců ve společnosti Teplo Těšín a.s. Všichni respondenti jsou ve věkové skupině 41 – 60 let. Z výše uvedeného grafů je patrné, že tyto výsledky jsou velmi odlišné od jiných firem jak stejné, tak i různé velikosti. Touto skutečností lze i částečně vysvětlit negativní postoj k uživatelské přívětivosti a snadnosti ovládní IS z předchozích otázek, kdy obecně platí, že starší lidé nejsou tolik zdatní v informačních technologiích.

**„Jak dlouho u současné firmy pracujete?:“**

- a) Méně než 3 měsíce.
- b) 3 měsíce až 1 rok.
- c) 1 až 3 roky.
- d) Více než 3 roky.



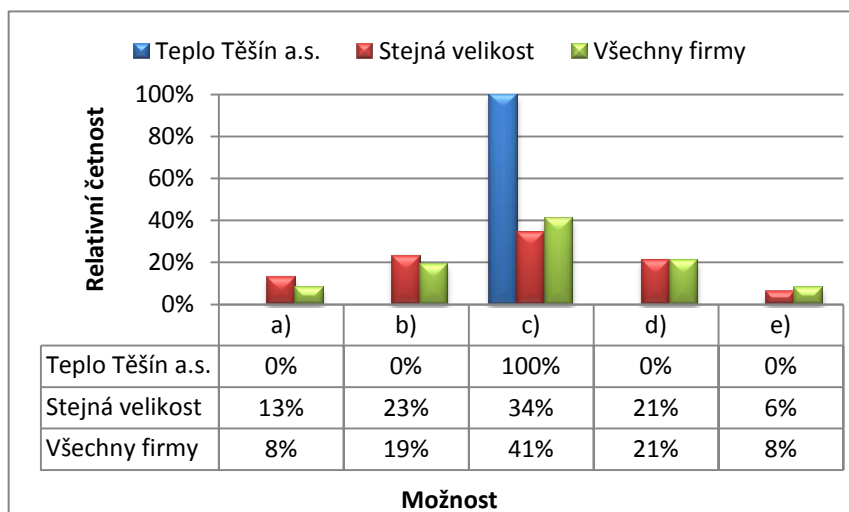
**Graf 12: Délka pracovního úvazku**  
Zdroj: vlastní

Z výše uvedeného grafu č. 12 vyplývá, že zaměstnanci pracují ve společnosti déle, než je obvykle u jiných firem. Určitý vliv na to má i věková struktura zaměstnanců, kdy práci častěji mění mladí lidé. Pro firmu to má pozitivní dopad, protože stálí zaměstnanci mívají větší produktivitu a investice do jejich vzdělání a školení pak má delší trvání. Společnost si tímto buduje konkurenční výhodu.

Následující otázka se zaměřuje právě na vzdělávání pracovníku firmy. Z odpovědi vyplývá, že firma si je vědoma důležitosti vzdělání svých zaměstnanců a všichni respondenti shodně uvedli možnost „spíše ano“. Z jedné strany je to lepší výsledek než u jiných firem, protože v jiných firmách stejné velikosti odpovědělo 36 procent respondentů negativní odpovědi (ne, spíše ne). Na druhou stranu je patrné, že přibližně 30 procent respondentů jiných firem je podporováno ve vzdělávání aktivně. To ukazuje možný směr zlepšení. Vedení firmy by mělo zvážit možnost finanční nebo jiné podpory vzdělání.

**„Podporuje Vaše firma další vzdělávání některých svých pracovníků?“**

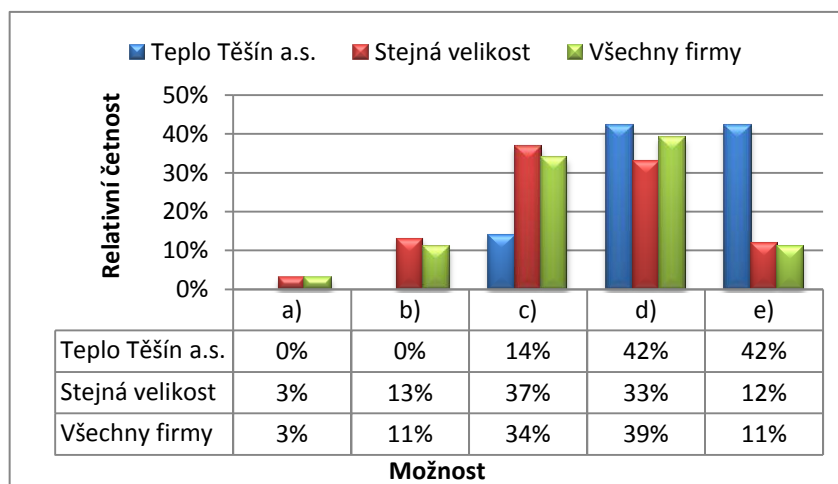
- a) *Ne.*
- b) *Spíše ne.*
- c) *Spíše ano.*
- d) *Ano, aktivně. Podporuje další vzdělávání finančně nebo některými úlevami.*
- e) *Ano, velmi aktivně. Nutí pracovníky ke zvyšování kvalifikace nebo vzdělávání.*



**Graf 13: Podpora vzdělání zaměstnanců**  
Zdroj: vlastní

**„Jak jste spokojen/a s uživatelskou podporou při práci s informačním systémem, který nejvíce používáte? Je tím myšlena rada a pomoc v případě problémů.“**

- a) *Rozhodně ne, nemáme žádnou podporu.*
- b) *Máme podporu, ale neodpovídá potřebám.*
- c) *Podpora je průměrná.*
- d) *Jsem spíše spokojen/a.*
- e) *Jsem velmi spokojen/a, podpora plně odpovídá potřebám.*



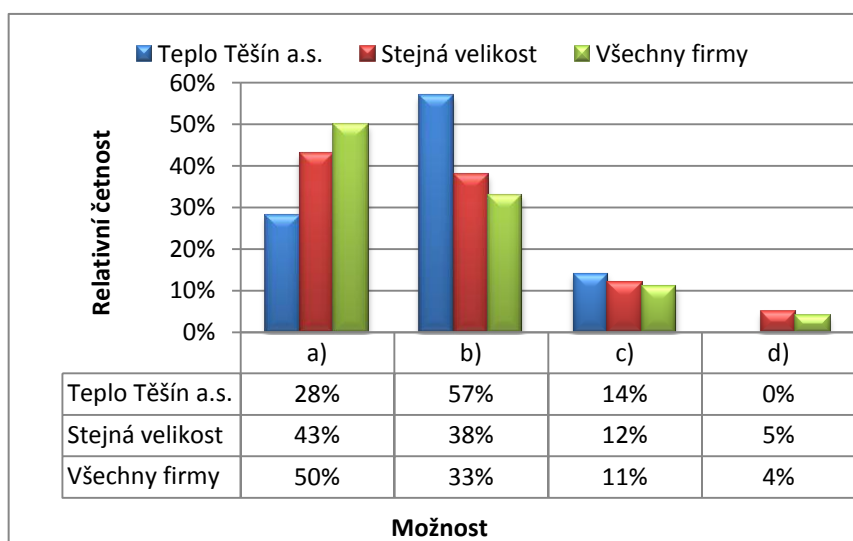
**Graf 14: Spokojenost s uživatelskou podporou**  
Zdroj: vlastní

Z grafu č. 14 je patrné, že úroveň uživatelské podpory je ve firmě velmi vysoká. 42 % respondentů uvedlo, že jsou velmi spokojeni a dalších 42 % je spíše spokojeno. Souhrnně oproti firmám se stejnou velikostí je to o 39 % více, což je pro firmu ukazatelem, že podpora funguje dobře. Toho by mělo být využito jako základ pro další rozvoj a ne se pouze spokojit s dosaženými výsledky.

Další otázka se zaměřuje na zjištění, jak důležitý je informační systém pro zaměstnance společnosti. Z výsledků je patrné, že většina zaměstnanců je na IS podniku závislá a bez provozuschopného IS by nebyla schopna vykonávat svou práci ve stávající rychlosti a kvalitě.

**„Mohli/a byste vykonávat vaši práci bez vašeho stávajícího informačního systému?“**

- a) *Rozhodně ne.*
- b) *Částečně, s velkými obtížemi.*
- c) *Ano, s malými obtížemi.*
- d) *Ano, bez potíží.*



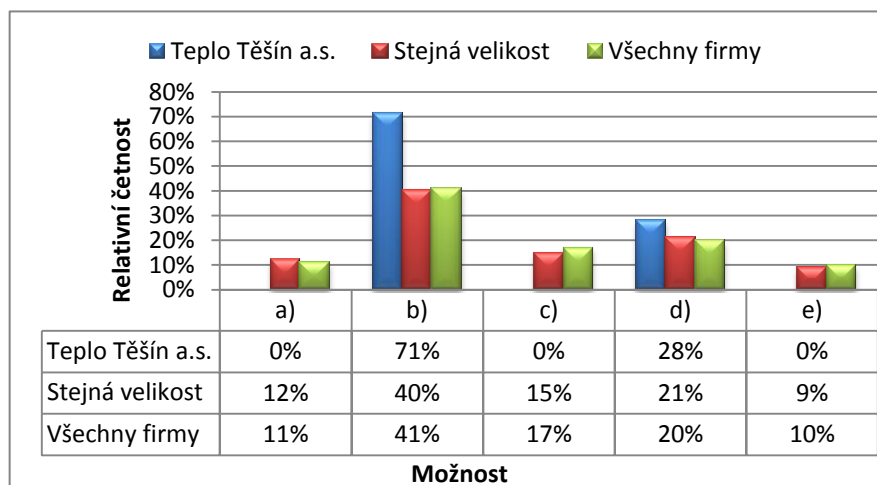
**Graf 15: Důležitost IS pro práci**

Zdroj: vlastní

Z grafu je patrné, že podle mínění zaměstnanců je Teplo Těšín a.s. oproti ostatním firmám méně závislé na IS. Tento rozdíl lze připsat hlavně věkové struktuře zaměstnanců společnosti, kdy všichni na začátku své kariéry pracovali bez podpory informačních systémů.

**„Mohl by vám informační systém podporující vaši práci, v ní více pomáhat?“**

- a) Ne.
- b) Ano, zlepšilo by to částečně můj pracovní výkon (produktivitu práce).
- c) Ano, zlepšilo by to významně můj pracovní výkon (produktivitu práce).
- d) Ano, zlepšilo by to informace, které potřebuji pro rozhodování.
- e) Nevím.



**Graf 16: Možnosti zlepšení pracovního výkonu**

Zdroj: vlastní

Na otázku, zda li by mohl IS více pomáhat zaměstnancům společnosti, odpovědělo 100 % respondentů kladně. Většina (71 %) si myslí, že by to částečně ovlivnilo jejich produktivitu práce. Pro 28 % by IS mohl poskytovat lepší informace pro rozhodování.

### 2.5.2 Shrnutí analýzy efektivnosti <sup>50</sup>

V každé následující části je uvedeno shrnutí a doporučení vygenerované systémem Zefis. To bylo sestaveno na základě odpovědí zaměstnanců a srovnáním s relevantními odpověďmi ve vazbě na další oblasti. Je nutno mít ale na paměti, že tato doporučení mají charakter informativní a neměly by být přebírány bez dalších analýz a posouzení skutečného stavu. Tímto mají pouze za úkol upozornit na možné problémy a slabá místa, které je následně potřeba dále prozkoumat.

<sup>50</sup> KOCH, Miloš. Zefis – Vyhodnocení. Zefis.cz [online].

## **Nastavení parametrů průzkumu**

- Bylo vyplněno 7 dotazníků (doporučeno 3 a více).
- Počet dotazníků je dostatečný k posouzení celé firmy, platnost výsledků lze zobecnit na celou firmu, byť s možnými, ale nepříliš pravděpodobnými nepřesnostmi.

## **Informační systém**

- Velikost informačního systému je úměrná velikosti firmy.
- Stáří hodnoceného informačního systému je přiměřené.
- Největším problémem hodnoceného informačního systému je pravděpodobně uživatelská přívětivost a snadnost ovládání.
- Největší předností hodnoceného informačního systému je podle mínění respondentů pravděpodobně přesnost a úplnost dat poskytovaných systémem

## **Zaměstnanci**

- Pracovníci z průzkumu mají nižší vzdělání jako pracovníci srovnávaných firem. Je na zváženu podpora jejich dalšího studia, například v dálkové formě.
- Pracovníci z průzkumu jsou v průměru starší než pracovníci srovnávaných firem. To nemusí být nijak na škodu.
- Pracovníci z průzkumu mají stejný vztah (a pravděpodobně i znalosti) k počítačům a informačním systémům jako pracovníci srovnávaných firem.
- Pracovníci z průzkumu uvedli, že informační systém používají většinu pracovního dne, což je stejně často, jako pracovníci srovnávaných firem.
- Podpora dalšího vzdělávání pracovníků firmy je stejná jako u ostatních srovnávaných firem.

## **Úroveň podpory**

- Spokojenost pracovníků firmy s celkovou úrovní podpory při práci s informačními systémy je stejná jako u pracovníků ostatních srovnávaných firem.
- Úroveň technické podpory (doba opravy, údržba techniky) je přiměřená.

- Požadavky na změnu či instalaci programů jsou vyřizovány pomaleji než u ostatních firem.
- Spokojenost pracovníků firmy s úrovní uživatelské podpory při práci s informačními systémy je vyšší než u pracovníků ostatních srovnávaných firem.

### **Úroveň řízení**

- Pracovníci firmy jsou méně informováni o firemní strategii, než pracovníci ostatních srovnávaných firem. Alespoň rámcová znalost firemní strategie je dost důležitá pro lepší fungování firmy.
- Informovanost pracovníků o jejich přínosu plnění podnikových cílů je větší než u pracovníků srovnávaných firem. To může indikovat velmi dobré řízení organizace.
- Pravidla pro práci s informačním systémem a jejich dodržování jsou na lepší úrovni než ostatních srovnávaných firem. Vaši pracovníci uvedli: Ano, existují, a jsou velmi tvrdě vyžadována a kontrolována.

### **Efektivnost informačního systému**

- Pracovníci firmy vnímají informačním systémem jako nezbytný pro jejich práci méně než pracovníci ostatní firem. To může indikovat málo efektivní informační systém nebo skupina hodnocených pracovníků je jiná než u zkoumaných firem.
- 100 procent pracovníků firmy z průzkumu si myslí, že by jim informační systém mohl více pomáhat v jejich práci. To je více, než u pracovníků srovnávaných firem. Může to indikovat nižší efektivnost zkoumaného informačního systému.
- 83 procent pracovníků firmy z průzkumu absolvovalo školení na informační systém. To je více, než u pracovníků srovnávaných firem. Může to indikovat vyšší efektivnost zkoumaného informačního systému.
- 66 procent pracovníků firmy má zájem o školení na informační systém. To je více než u pracovníků srovnávaných firem.

## Bezpečnost informačního systému

- Úroveň bezpečnostní politiky zkoumané firmy a jejího dodržování je vyšší než u srovnatelných firem.
- Připojování soukromých zařízení do firemní počítačové sítě: riziko v této oblasti je u zkoumané firmy nižší než u srovnatelných firem.
- Připojování soukromých zařízení do firemní počítačové sítě jinými osobami než zaměstnanci: riziko v této oblasti je u zkoumané firmy nižší než u srovnatelných firem.
- 14 procent pracovníků nemá vůbec zálohovaná data. To je kritický nedostatek a měl by být okamžitě napraven. Ztráta dat není otázkou zda, ale kdy. Zálohování dat ve zkoumané firmě se zdá být na vysoké úrovni. Zálohování dat uložených na počítačích pracovníků: riziko v této oblasti je u Vaší firmy stejné jako u srovnatelných firem.
- Množství ztracené práce při havárii počítačů pracovníků je nejčastěji: Žádné, všechna má data jsou mimo můj počítač. Ztráta dat: riziko v této oblasti je u zkoumané firmy stejné jako u srovnatelných firem.
- 28 procent pracovníků má kritické neznalosti v oblasti bezpečnosti dat na jejich počítačích. Neuvědomují si, že ochrana přihlašovací jménem a heslem do počítače nechrání data na něm, pokud je disk vymontován z počítače. Doporučujeme lepší zabezpečení, hrozí ztráta firemních dat především u notebooků.
- Dopad rizika zneužití dat způsobenou ztrátou počítače ve zkoumané firmě je nejčastěji: Mírný, prozrazení firemních dat na tomto počítači nemůže firmě způsobit vážnější problémy. Zneužití dat: riziko v této oblasti je u zkoumané firmy vyšší než u srovnatelných firem.
- 28 procent pracovníků nebere ochranu svých přístupových hesel do systému příliš vážně. To může vést k nižší bezpečnosti dat. Riziko prozrazení přístupových hesel pracovníků: riziko v této oblasti je u zkoumané firmy stejné jako u srovnatelných firem. Úroveň ochrany hesel je dobrá.
- 28 procent pracovníků chybně reaguje na možné ohrožení bezpečnosti jejich počítače z internetu. Doporučujeme proškolení pracovníků. Riziko špatné reakce na

možné bezpečnostní ohrožení jejich počítače z internetu: riziko v této oblasti je u zkoumané firmy nižší než u srovnatelných firem.

- 100 procent pracovníků firmy má přístup na celý internet (bez omezení stránek). Pokud tito pracovníci nepotřebují internet pro svou práci, může jít o zbytečné zvýšení bezpečnostního rizika a možné snížení produktivity práce. Možné ohrožení počítačů ze sítě internetu: riziko v této oblasti je u Vaší firmy stejné jako u srovnatelných firem.
- Možnost instalovat programy přímo zaměstnanci na jejich počítače a tedy i (možné) riziko trestně právní odpovědnosti za nelegální software a (možné) ohrožení bezpečnosti informačního systému: riziko v této oblasti je u Vaší firmy nižší než u srovnatelných firem.

### **Chápání informačních systémů jako služby**

- Pracovníci zkoumané firmy vnímají informační systém jako službu méně než pracovníci ostatních firem. Neumí si příliš představit možnost outsourcingu informačního systému (zajištění jinou organizací).
- 75 procent pracovníků zkoumané firmy, kteří mají zkušenosti s outsourcingem nebo externím zajištěním nějaké služby, má s ním pozitivní zkušenost.
- 74 procent pracovníků všech firem, kteří mají zkušenosti s outsourcingem nebo externím zajištěním nějaké služby, s ním má pozitivní zkušenosti.

### 3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

V této kapitole budou uvedeny návrhy na základě provedených analýz. Dále bude navrhována možnost rozšíření schopnosti IS, které by mělo přispět ke snížení nákladů a zvýšení úrovně poskytovaných služeb zákazníkům.

#### 3.1 Návrhy vyplývající z analýzy metodou HOS 8

Analýza HOS 8 identifikovala jako slabé místo informačního systému společnosti Teplo Těšín a.s. část zákazníci, čímž je myšleno uživatelé IS. Doporučení metody HOS 8 k této části jsou následující:

- Měly by být jasně definovány metriky informačního systému vzhledem k jeho zákazníkům (uživatelům) - tedy ukazatele, kterými se měří, jak informační systém plní vůči zákazníkům svoji roli, jak jsou s ním spokojeni atp., a měly by být pravidelně vyhodnocovány.
- Mělo by být pravidelně zkoumáno, jaké přínosy od Vašeho informačního systému zákazníci očekávají.
- Bylo by dobré zlepšit ochranu citlivých obchodních dat o zákaznících.
- Bylo by dobré prověřit, zda propojení informačního systému pro zákazníky s ostatními podnikovými systémy obsahuje všechna potřebná data a vazby.
- Systém určený pro zákazníky by měl nabízet i alternativní přístup k informacím, například pomocí RSS, sociálních sítí, SMS a podobně.

Uvedené doporučení lze chápat pouze informativně. Bylo potřeba ještě blíže uvedené oblasti prozkoumat. Vytvoření metrik a jejich následné zkoumání jsou oblasti, které ve firmě nejsou zavedené a proto je vhodné je zavést, zvláště pokud firma bude nadále vylepšovat svůj IS, ať už z hlediska uživatelské přívětivosti nebo funkčnosti. Na druhou stranu alternativní přístup k informacím pomocí RSS, sociálních sítí, SMS a podobně by nemělo ve firmě v současné době využít. Tuto možnost ovšem nemůžeme opomenout, pokud by byla zavedena automatizace měření, viz kapitola 3.3. Jednalo by se např. o zavedení informativní SMS služby, která by informovala o nenadálých událostech a tím zabránila výpadkům dodávek.

## **3.2 Návrhy vyplývající z analýzy efektivity Zefis**

Tato analýza odhalila největší slabinu informačního systému v uživatelské přívětivosti a snadnosti ovládání. Většina zaměstnanců není s touto oblastí spokojená. Možnosti řešení tohoto problému jsou uvedené v následujících podkapitolách.

### **3.2.1 Retence**

Tato možnost spočívající v retenci neboli zadržení problému, je pro vedení firmy nejsnazším řešením. Tato slabina IS bude chápána jako nedůležitá a proto nebude nijak řešena. To se ovšem velmi pravděpodobně projeví výrazně během několika blízkých let, kdy vzhledem k věku zaměstnanců bude docházet k náboru nových pracovních sil. Noví zaměstnanci nebudou mít již výhodu stávajících, kteří byli u zrodu současného IS a proto ačkoliv není systém snadno ovladatelný, jsou schopni s ním relativně efektivně pracovat. Noví zaměstnanci tak budou vystaveni nepřehlednému systému a bude trvat delší dobu, než budou plnit své pracovní úkoly rychle a bezchybně.

### **3.2.2 Dokumentace**

Přívětivost a snadnost ovládání velkou mírou ovlivňuje produktivitu práce. Pokud zaměstnanci intuitivně nacházejí vše potřebné na správném místě, zrychluje to jejich práci. Pokud ovšem není vše intuitivní, může být velmi nápomocna nápověda nebo dokumentace vytvořená k jednotlivým modulům a pohledům IS. Pokud je tato nápověda v elektronické podobě, lze v ní i velmi rychle vyhledávat. Vytvoření podrobné a přehledné dokumentace přinese větší pracovní vytížení, vzhledem k nutnosti všechny potřebné postupy identifikovat popsat, avšak nově příchozím zaměstnancům bude následné zaučení na pracovní pozici trvat mnohem kratší dobu, což vyústí v úsporu nákladů.

### **3.2.3 Vylepšení stávajícího IS**

Tato varianta předpokládá investici do stávajícího IS za účelem zpřehlednění a tím usnadnění přehlednosti práce. Tyto změny by měly přispět k větší produktivitě práce a také v budoucnu ke snazšímu zaškolení nových zaměstnanců. Tato varianta na rozdíl od předchozích vyžaduje finanční investici pro úpravu IS na míru a stejně jako u vytvoření dokumentace bude potřeba i větší firemní nasazení. Úskalím této možnosti

je, aby zaměstnanci respektive uživatelé IS byli schopní identifikovat, jak by jednotlivé moduly měly vypadat a které funkce jsou potřebné častěji a které méně. To je možné jedině u uživatelů, kteří mají dostatek zkušeností. Po zdárné implementaci by měl být patrný nárůst produktivity práce a stejně tak v budoucnu noví uživatelé nebudou potřebovat tolik času na zaučení se na tento konkrétní IS.

### 3.2.4 Nový IS

Tato poslední varianta je ze všech předchozích nejnákladnější. Vyžaduje velkou finanční investici a také při každém přechodu na nový IS nastane mnoho neočekávaných problémů a komplikací. Postup takového rozhodování je popsán v kapitole „Etapy životního cyklu podnikového systému“ v teoretické části této práce.

### 3.2.5 Vyhodnocení

Každá z výše uvedených variant má své výhody i nevýhody a tím je vhodná za specifických podmínek. Na základě provedené analýzy podniku lze doporučit všechny vyjma možnosti retence, která by připadala v úvahu, pouze pokud by podnik plánoval zakončit svojí činnost a proto nechtěl dále investovat čas a peníze do rozvoje.

Vytvoření podrobné a přehledné dokumentace, vylepšení stávajícího IS nebo pořízení nového IS jsou možnosti, které lze firmě Teplo Těšín a.s. doporučit. V současné době a vzhledem ke snaze firmy udržet se ve špičce oboru, jejím nedávným investicím do vylepšení IS se jeví jako nejvhodnější varianta dalšího vylepšení stávajícího IS. Argumenty pro tuto možnost jsou spokojenost zaměstnanců s úrovní podpory u stávajícího IS, věková struktura uživatelů IS, kdy na nové změny se budou přizpůsobovat déle a v neposlední řadě také dobrá znalost současného IS.

**Tabulka 6: Varianty řešení uživatelské přívětivosti (Zdroj: vlastní)**

<b>Varianta</b>	<b>Poznámka</b>	<b>Doporučení</b>
Retence	Nulové náklady, odklad řešení	Nelze doporučit
Vytvoření dokumentace	Nízké finanční i časové náklady	Defenzivní strategie
Vylepšení stávajícího IS	Dle současné situace	Optimální strategie
Nový IS	Vysoké náklady, horizont 2-3 let	Ofenzivní strategie

Investici do nového IS by šlo doporučit ve výhledu 2 až 3 let ve spojení s jinou změnou vyžadující zásah do IS, jako je např. automatizace měření, viz kapitola 3.3. Tím by se změnila potřeba kladené na IS a bylo tak vhodné vybrat systém lépe odpovídající budoucím potřebám.

Vytvoření dokumentace by se stalo nejlepší variantou v případě, že by Teplo Těšín a.s. potřebovalo z jakýchkoliv důvodů maximálně šetřit náklady. Tato defenzivní strategie ale není dlouhodobá a její nedostatky by se začaly projevovat s postupem času.

### **3.3 Automatizace měření**

Trend snižování nákladů posledních let poukázal na možnost zavedení automatizace měření spotřeby. Tento systém sebou nese řadu výhod, kromě snížení provozních nákladů na odečty, se jedná také o zvýšení spolehlivosti dodávek nebo možnost zvýšení informací poskytovaných zákazníkům. V následujících podkapitolách jsou uvedeny možnosti zavedení automatizace měření v různých podmínkách a její využití.

#### **3.3.1 Kontrola netěsností – Dánsko**

Ve městě Feldborg-Haderup v centrálním Dánsku podnik veřejných služeb zásobuje teplem 500 obydlí a navíc poskytuje kontrolu netěsností. Zhruba před čtyřmi roky podnik investoval do nových měřičů tepla a sítě Radio Mesh za účelem automatického odečtu měřičů kvůli získávání měsíčních odečtů spotřeby. Automatický odečet zajistil další možnosti sběru informací, a zejména kontrola netěsností se projevila jako významná služba, která posiluje roli podniku veřejných služeb v tamní společnosti. Jednoho dne pracovník obsluhy zavolaal obyvatelům, aby je informoval, že mají poruchu. Brzy poté se objevil v domě a odpojil tekoucí přívod teplé vody a druhý den instalatér vyměnil zkorodovaná potrubí, čímž byly odvráceny značné majetkové škody. Důvod toho, že pracovník obsluhy přijel rychle, tzn. ještě předtím, než sami obyvatelé zjistili, že něco není v pořádku, spočívá v automatickém odečtu měřičů. Měřiče jsou vzájemně propojeny rádiovou sítí. Každý měřič obsahuje rádiový modul, který vysílá data o spotřebě do centrálně umístěného koncentrátoru. Z koncentrátoru jsou data přenášena přes síť GSM na server.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> KAMSTRUP. Zlepšená bezpečnost s automatickou kontrolou netěsností. *Kamstrup.cz* [online].

Principem kontroly netěsnosti je, že měřiče zaznamenávají skutečný průtok porovnáváním toku vpřed a toku zpět. Normální průtok činí 50-70 litrů/hod. Jestliže průtok přesáhne 300 litrů/hodinu, systém automaticky vygeneruje poplašnou SMS zprávu o netěsnosti, která obsahuje adresu. Ve zmíněném případě skutečný průtok vykazoval více než 1 200 litrů/hod. Ale rychlá reakce zajistila uzavření přívodu vody přesně po 20 minutách od času poplašné zprávy.<sup>52</sup>

### 3.3.2 Snížení spotřeby energie – Sarajevo

V Sarajevu porovnání mezi zařízeními s měřením energie a bez nich naznačuje, že měření energie napomáhá zvyšovat energetickou účinnost při snižování spotřeby energie. Tvrdí to ředitel vývoje teplárny Toplane Sarajevo, která zavedla průkopnický pilotní projekt měření energie. Teplárna Toplane Sarajevo se skládá ze 125 kotelen, které vytápí přibližně 50 000 bytů a 3 000 společností. Důvodem zavedení projektu bylo, že se závody pokoušely nalézt alternativní cesty ke snížení spotřeby energie. Jedním z průkopníků byla právě teplárna v Sarajevu a systém automatického odečtu měřidel.

Řešení spočívá v měřiči tepla se zabudovaným rádiovým modulem. Zásadní výhodou je, že data z měřičů jsou přenášena do přenosné jednotky pomocí antény. Pomocná jednotka se pak nachází v autě, které projíždí městem a provádí odečet. Nespornou výhodou tohoto řešení je odstranění nutnosti vstupování osoby provádějící odečet do jednotlivých prostor, což přináší jednak zrychlení celého procesu, ale také i zvýšení soukromí spotřebitelů. *“Zavedli jsme projekt měření energie za účelem zvýšení energetické účinnosti a snížení spotřeby. (...) Naše očekávání konečných úspor energie na celkové úrovni, což znamená u všech zákazníků, je mezi 5-10 % v závislosti na tepelném stavu budov.”* uvedl ředitel vývoje společnosti Toplane Sarajevo, Mirzo Hadhzialic.<sup>53</sup>

### 3.3.3 Mobilní odečet pomocí rádia – Dánsko

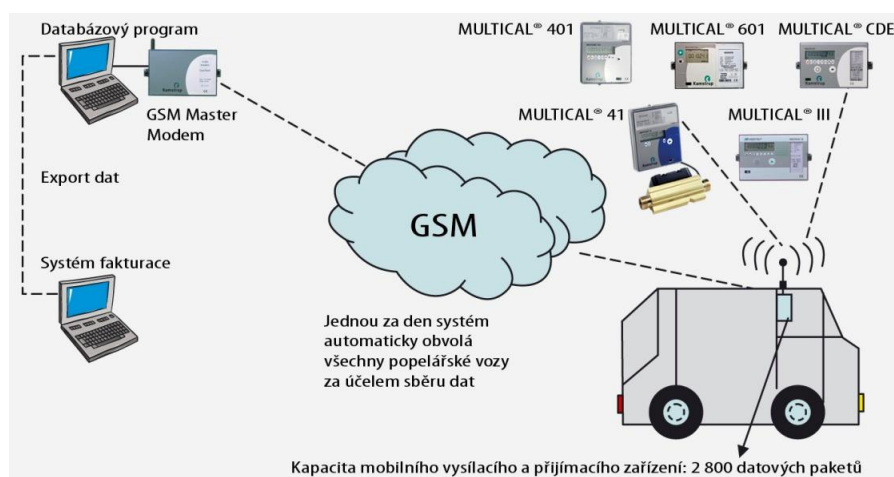
Podobný systém používá i teplárna Fjernvarme Fyn ve městě Odense v Dánsku. Avšak ta chtěla odstranit potřebu obsluhy u odečtu na místě (např. pomocí přenosného

---

<sup>52</sup> KAMSTRUP. Zlepšená bezpečnost s automatickou kontrolou netěsnosti. *Kamstrup.cz* [online].

<sup>53</sup> KAMSTRUP. Pilotní projekt v Sarajevu. *Kamstrup.cz* [online].

terminálu v automobilu jako v předchozí kapitole). Velmi nákladným řešením by bylo vytvoření kompletní rádiové sítě pro celé město, které má přibližně 166 tisíc obyvatel. V relativně raném stádiu procesu se vyskytl nápad využít již existující infrastrukturu a to svozů komunálních odpadů pomocí popelářských vozů. Nespornou výhodou je, že popelářské vozy nejen jezdí pravidelně, ale také přijedou blízko ke každé domácnosti. Řešení bylo nakonec vyjednáno s pomoci tamních úřadů.<sup>54</sup>



**Obrázek 6: Automatizovaný odečet měřičů popelářskými vozy**  
zdroj:<sup>55</sup>

Jak se vozy pohybují obytnou oblastí, vysílací a přijímací zařízení automaticky obvolává měřiče rádiiem. Měřiče odpovídají zasláním svého identifikačního čísla spolu s uloženými daty. Každý den se pak odesílají data z vozidel do centrálního softwaru. Systém nevyžaduje žádnou manuální obsluhu a žádný povinný postup. Odečet dat probíhá automaticky, když popelářské vozy jezdí svou obvyklou trasou.

### 3.3.4 Kombinovaný systém pro spotřebu elektřiny, vody a tepla – Grónsko

Jestliže v předchozích případech bylo možno využít obsluhu u odečtu nebo existující infrastrukturu města, v Grónsku kvůli klimatickým a zeměpisným podmínkám tato možnost není. Grónsko se svými 56 000 obyvateli na největším ostrově světa, který je na většině území pokrytý ledem potřebuje jiné řešení. Doposud používaný manuální odečet, kde musí být osoba z dodavatelské společnosti fyzicky přítomná, je velmi nákladný. Do roku 2012 dodavatelská společnost Nukissiorfiit měla v plánu vyměnit všechny měřiče v Grónsku za inteligentní měřiče a implementovat systém dálkového

<sup>54</sup> KAMSTRUP. Automatizovaný odečet měřičů popelářskými vozy. *Kamstrup.cz* [online].

<sup>55</sup> Tamtéž.

odečtu na bázi rádiového přenosu dat. Projekt zahrnuje 43 000 měřicích bodů v kombinovaném systému pro spotřebu elektřiny, vody a tepla. Projekt je jedinečný v tom, že poprvé jediný automatizovaný systém odečtu zpracovává údaje o spotřebě celé země. Dalším velkým rozdílem oproti předchozím systémům je spojení odečtu elektřiny, vody a tepla. Tato integrace umožňuje vytvoření jediného systému, ve kterém lze sledovat všechny potřebné informace a ušetřit tím náklady na budování a správu třech sítí.<sup>56</sup>

### **3.4 Konkrétní systémy automatizovaného odečtu.**

Na dnešním trhu je řada řešení a jednotlivých zařízení. Pro lepší přehlednost budou představeny systémy jedné společnosti a to Itron Czech Republic s.r.o, která je českou pobočkou mezinárodní mateřské firmy působící ve více než 30 zemích světa. Na základě systémů této společnosti budou porovnány výhody a nevýhody jednotlivých systémů a následně bude doporučen společnosti Teplo Těšín a.s. nejvhodnější systém řešení dle současného stavu.

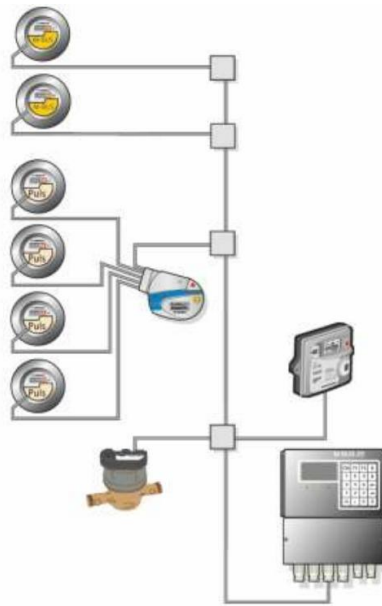
#### **3.4.1 Systémy M-BUS**

M-BUS je hierarchický systém, při kterém je komunikace řízená z centrální jednotky (Master). Koncové přístroje (Slaves) jsou spojeny s centrální jednotkou přes dvoudrátové BUS vedení. Komunikace sestává z otázek a odpovědí mezi centrální jednotkou a koncovými přístroji. Přenos dat ve stejné době je možný vždy jen v jednom směru s jedním koncovým přístrojem. Koncové přístroje předají data jenom na požadavek centrální jednotky. Mezi sebou nemohou koncové přístroje komunikovat. Centrální jednotka přenáší data prostřednictvím modulace napětí BUS. Koncové přístroje přenášejí svá data pomocí proudové modulace. Protokol M-BUS je definován normou ČSN EN 1434 Měřiče tepla, část 3 „Rozhraní a výměna dat.“ Topologie přenosového vedení je libovolná. Koncové přístroje mohou být připojeny na hlavní vedení jednotlivě přímo, nebo hvězdicově k připojovací krabici. Schematický příklad zapojení měřičů tepla a vodoměrů do systému se nachází na následujícím obrázku.<sup>57</sup>

---

<sup>56</sup> KAMSTRUP. Grónsko nahrazuje celý svůj park energetických měřidel inteligentními měřidly a systémem dálkového odečtu od firmy Kamstrup na bázi rádiového přenosu dat.

<sup>57</sup> ITRON. Systémy M-BUS: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online].



**Obrázek 7: Schéma zapojení v pevné síti**  
Zdroj: <sup>58</sup>

### **Systémy radiového odečtu**

Mezi spolehlivá řešení odečítání měřičů energie a vody tam, kde nelze využít pevnou síť patří radiový odečet. Systém pro mobilní odečet přináší vedle zvýšení produktivity a eliminace chyb při manuálním odečtu i zkvalitnění služeb zákazníkům – odečet bez přístupu do objektu nebo bytu.

#### **3.4.2 Zařízení pro mobilní odečet (walk-by)**

Radiový systém Itron využívá dvoucestné komunikace v pásmu 433 MHz, dosah systému je pak dán povoleným limitem výkonu 10mW, což v reálu představuje vzdálenost desítek až stovek metrů. Dodávka může poskytnout kompletní řešení, tzn. odečtový terminál, komunikační moduly měřidel a softwarové prostředky Easyco.

#### **Komponenty systému:**

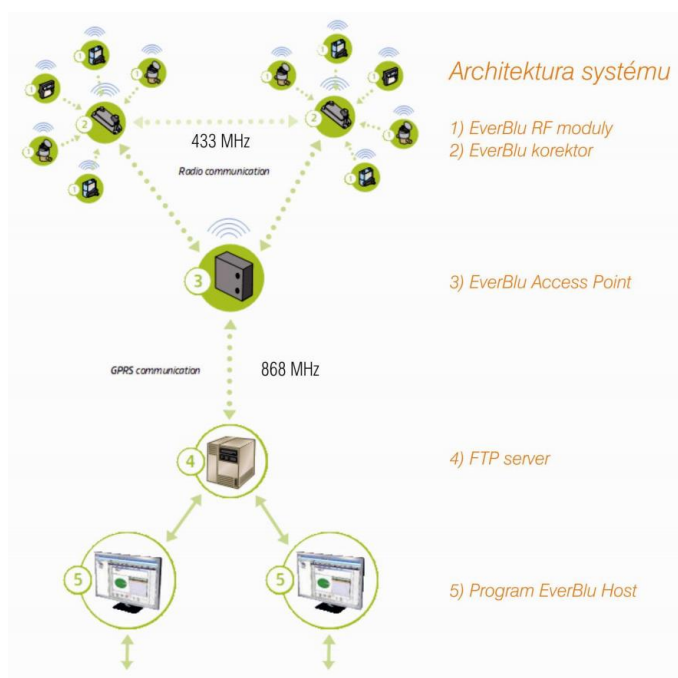
- Radiové moduly měřičů – měřiče tepla, vodoměry, universální měřiče s impulsním výstupem.
- Odečtový terminál – obsahuje vestavěný komunikační modul RF master a numerickou nebo alfanumerickou klávesnici.

<sup>58</sup> ITRON. Systémy M-BUS: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online].

- Softwarové vybavení:
  - RCFT – konfigurační software pro rádiové komunikační stavy (vlození popisu a nastavení počátečního stavu měřidla).
  - AnyQuest Mobile – software pro odečtový terminál, zajišťuje funkce potřebné pro odečet měřidel v terénu.
  - AnyQuest Host – programové vybavení na PC, které zajišťuje výměnu dat mezi odečtovým terminálem a počítačem – přenos odečtových tras do terminálu a přenos odečtených dat (ve formátu XML).<sup>59</sup>

### 3.4.3 Zařízení pro odečet v pevné síti

Radiová síť EverBlu je universální systém odečtu měřidel všech druhů energií vhodná pro využití v městské i venkovské zástavbě. EverBlu je flexibilní síť topologie mesh využívající sériového řazení kolektorů a tím umožňující spolehlivý odečet i obtížně dosažitelných měřidel (šachty, sklepy apod.) Jedná se o 2 pásmovou komunikaci (433, 868 MHz) s níže uvedenou strukturou.<sup>60</sup>



**Obrázek 8: Architektura systému EverBlu**

Zdroj:<sup>61</sup>

<sup>59</sup> ITRON. Systémy radiového odečtu: Zařízení pro mobilní odečet (walk-by). *Itron.cz* [online].

<sup>60</sup> ITRON. Systémy radiového odečtu: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online].

<sup>61</sup> Tamtéž.

## Komponenty systému:

- Radiové moduly měřičů – Radiové moduly EverBlu umožňují začlenění všech typů měřičů. Moduly jsou neustále spojeny s měřidly a sledují tím jejich provoz. Každodenně jsou data odesílána na FTP server provozovatele a poskytují tak detailní informace o průběhu spotřeby.
- EverBlu kolektor – jsou to dvoupásmové (433 nebo 838 MHz) rádiové routery shromažďující data z jim přiřazených rádiových modulů. Každý kolektor automaticky přijímá data z přiřazených radiomodulů. Obdržená data ukládá a následně je jednou denně předává Access Pointu. V případě, že kolektor není přímo v dosahu Acces Pointu jsou data předávána prostřednictvím některého z dalších kolektorů.

**Tabulka 7: Technické specifikace EverBlu kolektoru (Zdroj: <sup>62</sup>)**

Frekvence (komunikace s moduly)	433MHz
Výkon	10mW
Frekvence (komunikace s Access Pointem)	868 MHz
Výkon	200mW
Kapacita spojení	až 50 modulů
Kapacita sériového spojení	až 5 kolektorů
Záloha dat	10 dní
Životnost baterie	10 let
Krytí	IP65

- EverBlu Access Point – je instalován uprostřed každé lokality a řídí jednotlivé kolektory. Každodenně sbírá data s přiřazených kolektorů a pomocí GPRS předávána na FTP server. Záloha dat je uložena v přístroji až po dobu jednoho roku.

---

<sup>62</sup> ITRON. Systémy radiového odečtu: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online].

- Program EverBlu Host – je řídicím prvkem celého systému sběru dat. Jeho úkolem je automatické stahování dat z FTP serveru, které jsou následně k dispozici pro analýzu a další export.

**Tabulka 8: Technické specifikace EverBlu Acces Point (Zdroj: <sup>63</sup>)**

Frekvence (komunikace s Access Pointem)	868 MHz
Výkon	200 mW
Kapacita spojení	až 250 kolektorů
Kapacita seriového spojení	až 1200 modulů
Záloha dat	365 dní
Napájení	220 V AC
Krytí	IP 54

### 3.5 Výběr vhodného systému automatizace měření

Základním kritériem, při porovnání každého systému, je jeho cena. Proto v následujících kapitolách budou sestaveny cenové kalkulace jednotlivých systémů. Ty byly sestaveny na základě ceníku společnosti Itron s.r.o. a se znalostí rozmístění kotelen a odběrných míst společnosti Teplo Těšín a.s.

#### 3.5.1 Cenová kalkulace systému M-BUS

Základem této kalkulace je ultrazvukový měřič tepla s komunikační kartou pro rozhraní M-BUS. Dále je pro chod systému potřeba převodník z rozhraní M-BUS na rozhraní RS 232 používané koncentrátorem, který tvoří významnou finanční položku tohoto systému. Do kalkulace je započítán i převodník RS 232 – TCP/IP k převodu dat do počítače. Součástí této kalkulace je i software, který má na starosti transformaci dat. Cenu jednotlivých položek a potřebné množství znázorňuje následující tabulka.

<sup>63</sup> ITRON. Systémy radiového odečtu: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online].

**Tabulka 9: Cenová kalkulace systému M-BUS (Zdroj: vlastní)**

Reference	Stručný popis	Cena (bez DPH)	Počet
CF- UltraMaXX V M-Bus	Kompaktní ultrazvukový měřič tepla řady CF	5 600 Kč	230
OB- MBUSREP	Komunikační karta M-BUS/puls Energie-Objem	750 Kč	230
PW 60	Převodník M-BUS/RS 232 pro 60 měřičů; mont. na DIN lištu	12 500 Kč	10
DR 001: M-BUS-ZE	Koncentrátor (řídící jednotka) M-BUS s klávesnicí a LCD, pro 250 měřidel, výstupní rozhraní RS 232; nástěnná montáž	52 250 Kč	5
TCP 001	Převodník TCP/IP - RS 232	7 900 Kč	5
MBUSREAD	Odečtový software pro Windows XP, Vista, Win 7	10 000 Kč	1
<b>Celkem</b>		<b>1 896 250 Kč</b>	

### 3.5.2 Cenová kalkulace systému Itron (Walk By)

Stejně jako u předchozího systému, i zde tvoří základ kalkulace ultrazvukový měřič tepla s komunikační kartou. Nezbytnou součástí tohoto systému je softwarové řešení jak pro PC, tak i pro odečtový terminál. Samotný odečtový terminál PSION obsahuje všechno potřebné příslušenství. Celková výsledná cena 2 248 300 Kč je o 352 050 Kč vyšší než předchozí řešení. Hlavním důvodem je nutnost vybavit měřidla komunikační kartou v ceně 2 000 Kč/Ks, což při potřebném množství těchto součástek vytvoří výsledný cenový rozdíl. Ceny jednotlivých komponent jako i jejich množství se nachází v následující tabulce.

**Tabulka 10: Cenová kalkulace systému Itron (Walk By) (Zdroj: vlastní)**

<b>Reference</b>	<b>Stručný popis</b>	<b>Cena (bez DPH)</b>	<b>Počet</b>
CF-UltraMaXX V Radio 433MHz	Kompaktní ultrazvukový měřič tepla řady CF	7 300 Kč	230
OB-RF BAT	Komunikační karta RF/2WM	2 000 Kč	230
Easy Route Mobile 2	Programové vybavení pro odečtový terminál	11 500 Kč	1
Easy Route Host V3	Programové vybavení pro PC	28 000 Kč	1
AnyQuest WAP- LONG	Odečtový terminál PSION Workabout včetně RF master a příslušenství	69 800 Kč	1
<b>Celkem</b>		<b>2 248 300 Kč</b>	

### 3.5.3 Cenová kalkulace systému EverBlu

Výsledná cena tohoto systému je vyšší než v obou předchozích případech. Kromě měřičů tepla s komunikační kartou se tento systém skládá z kolektorů, které shromažďují data z jim přiřazených rádiových modulů, dále z EverBlu Access Pointu, který řídí a sbírá data s přiřazených kolektorů, a také z programu EverBlu Host, který je řídicím prvek celého systému. Ceny jednotlivých komponent jako i jejich množství se nachází v následující tabulce.

**Tabulka 11: Cenová kalkulace systému EverBlu (Zdroj: vlastní)**

<b>Reference</b>	<b>Stručný popis</b>	<b>Cena (bez DPH)</b>	<b>Počet</b>
CF-UltraMaXX V Radio 433MHz	Kompaktní ultrazvukový měřič tepla řady CF	7 300 Kč	230
OB-RF BAT	Komunikační karta RF/2WM	2 000 Kč	230
-	EverBlu kolektor	9 000 Kč	10
-	EverBlu Access Point	75 000 Kč	1
-	Program EverBlu Host	75 000 Kč	1
<b>Celkem</b>		<b>2 379 000 Kč</b>	

### 3.5.4 Porovnání systému

Každý z výše zmíněných systémů má své výhody a nevýhody, od kterých se vyvíjí i jejich optimální použití. K výhodám systému M-BUS patří stálost spojení (drátové spojení), nižší pořizovací náklady, zbytnost obsluhy a fakt, že informace z měřidel jsou dostupné kdykoliv v krátkých časových intervalech nezávisle na jiných faktorech. K nevýhodám a hlavnímu omezení patří obtížnost či nemožnost spojení všech odběrných míst pevnou drátovou sítí z důvodů nutnosti vedení těchto linek v zemi. Tato nevýhoda se dá částečně odstranit dobrým strategickým plánováním ve společnosti. Pokud vedení společnosti sleduje moderní trendy, je schopno předpokládat budoucí možnost potřeby datových linek mezi odběrnými místy a kotelny. Při opravách rozvodů tepla, ať už plánovanými nebo neplánovanými, může k rozvodům umístit i potřebnou síť linek. Tím dosáhne s minimálními náklady propojení všech svých uzlů, ačkoliv v poměrně dlouhém časovém období. V porovnání s provedením výkopových prací v půlce města nabývá tato strategie na výhodnosti hlavně z finančního hlediska, ale i s ohledem na spokojenost občanů – zákazníků.

Největší nevýhodou systému Walk By je nutnost obcházení měrných míst s měřicím přístrojem. Ačkoliv je patrný posun oproti stávajícímu stavu, kdy je nutný fyzický odpočet, ani tento systém neposkytuje průběžná data a je závislý na četnosti pochůzek. Další nevýhodou je pracovní frekvence přístroje, který pracuje na frekvenci 433 MHz, tj. ve volném pásmu a tak může docházet k častému rušení signálu. Na rozdíl od systému M-BUS ale není potřeba u tohoto systému čekat na zavedení linek při opravách nebo investovat velké finanční prostředky na jednorázové zavedení těchto linek.

Systém EverBlu spojuje výhody obou předchozích řešení. Jedná se o možnou rychlost zavedení tohoto systému, kontinuální poskytování dat a zbytnost obsluhy. Ovšem i tento systém pracuje se signálem ve volném pásmu a proto zde vyvstává možnost rušení. K nevýhodám tohoto řešení patří i jeho větší pořizovací cena.

Jako ideální se jeví kombinace systému M-BUS se systémem EverBlu. Tam, kde už jsou zavedené datové linky, nebo je možné v nejbližší době je zavést, je vhodné využít tuto technologii. Tam, kde to je z jakéhokoli důvodu finančně nebo technicky náročné (např. centrum města s historickými budovami) by se mělo využít systému

EverBlu. Tato kombinace by v krátkém časovém horizontě v kombinaci s nízkými náklady umožnila využívání všech výhod automatizovaného odečtu měření. V následující tabulce budou vyčísleny náklady na tuto variantu.

**Tabulka 12: Cenová kalkulace kombinovaného řešení (Zdroj: vlastní)**

<b>Reference</b>	<b>Stručný popis</b>	<b>Cena (bez DPH)</b>	<b>Počet</b>
CF-UltraMaXX V Radio 433MHz	Kompaktní ultrazvukový měřič tepla řady CF	7 300 Kč	115
OB-LON2WM	Komunikační karta LON/2WM	2 000 Kč	115
CF-UltraMaXX V M-Bus	Kompaktní ultrazvukový měřič tepla řady CF	5 600 Kč	115
OB-MBUSREP	Komunikační karta M-BUS/puls Energie- Objem	750 Kč	115
PW 60	Převodník M-BUS/RS 232 pro 60 měřičů;	12 500 Kč	5
DR 001: M- BUS-ZE	Koncentrátor (řídící jednotka) M-BUS s klávesnicí a LCD, pro 250 měřidel, výstupní rozhraní RS 232; nástěnná montáž	52 250 Kč	2
TCP 001	Převodník TCP/IP - RS 232	7 900 Kč	2
MBUSREAD	Odečtový software pro Windows Profi: XP, Vista, Win 7	10 000 Kč	1
	EverBlu kolektor	9 000 Kč	5
	EverBlu Acces Point	75 000 Kč	1
	Program EverBlu Host	75 000 Kč	1
<b>Celkem</b>		<b>2 187 550 Kč</b>	

Výsledná cena tohoto kombinovaného řešení je téměř o 200 tisíc nižší než v případě varianty EverBlu.

### 3.5.5 Vytvoření webové aplikace

Data poskytované automatickými měřiči by kromě interního využití mohly posloužit i zákazníkům. Ti by přes zabezpečenou webovou aplikaci mohli sledovat např. aktuální spotřebu, výši celkové týdenní/měsíční/roční spotřeby a v návaznosti na to i předpokládanou cenovou kalkulaci pro jednotlivé období. Jelikož firma nemá v současné době zřízené webové stránky, bylo by potřeba vytvořit zcela novou webovou prezentaci. Na tomto webu by se mohly nacházet i další, pro zákazníky zajímavé, informace, jako např. cenový výhled do dalších let, kontakt na techniky v případě poruchy nebo jiné důležité kontakty a informace.

### 3.5.6 Požadavky na web

Pro co možná nejlepší využití internetových stránek je potřeba, aby webové stránky společnosti splňovaly následující kritéria:

- Aktuální informace pro zákazníky – na stránkách společnosti by se měly nacházet údaje o plánovaných opravách, odstávkách apod.
- Cenový výhled do následujících let – na základě předpokládaného cenového vývoje zemního plynu v horizontu 2 až 3 let. Výhled na příští rok na základě nesmlouvané ceny od dodavatele.
- Nabídka pracovních míst – pro zajištění většího počtu kvalitních uchazečů.
- Automatické měření – jako samostatný modul musí splňovat řadu požadavků, zejména:
  - Bezpečnost dat – k naměřeným hodnotám musí mít přístup pouze oprávnění uživatelé.
  - Spolehlivost – poskytované data budou odpovídat realitě a budou dostupná minimálně v 99,5 % přístupů.
  - Aktuálnost – poskytované údaje nesmí být starší než jeden den.
  - Věrohodnost – výpočet údajů na základě kooperace s bytovými družstvy.
- Kontakt – kromě korespondenční adresy také kontakt pro případ poruchy.

Kromě těchto požadavků, které vyplývají z předmětu podnikání společnosti, musí tyto webové stránky splňovat i obecné kritéria pro kvalitní web a to zejména:

- Pěkný grafický design – zajímavý, pěkný a přehledný design je základem pro každou webovou stránku a doplňuje tak její hodnotný obsah. Design zapůsobí na návštěvníka prvním dojmem již při vstupu na stránku. Design celé stránky musí být shodný s firemním grafickým stylem (corporate design) a tvořit tak spolu s ostatními propagačními materiály jednotný celek.
- Přehlednost – stránky musí mít přehlednou strukturu pro snadnou orientaci zákazníka na nich.
- Funkčnost na všech zařízeních – jak pro počítače (PC, MAC), tak pro mobilní zařízení.
- Podpora různých prohlížečů – stránky se musí zobrazovat korektně ve všech používaných prohlížečích (Internet Explorer, Mozilla FireFox, Google Chrome, Opera, Safari) a jejich mobilních verziích.
- Rychlost načítání – čas jsou peníze a nikdo nechce čekat dlouho jen proto, aby shlédl nic neříkající video nebo si poslechl úžasné hudební pozadí.
- Dostupnost webu – garance úrovně poskytovaných služeb neboli SLA (service level agreement) to znamená definovat podmínky a metriky, za jakých dodavatel splní požadavky.
- Zabezpečení – provozovatel webu by měl zajistit základní bezpečnostní operace (např. pravidelné zálohování dat, ochranu proti případným útokům).
- Technické zpracování – dodavatel musí deklarovat, že web bude respektovat aktuální technické standardy a doporučení (zejména tzv. požadavky SEO – podpoří viditelnost webu, dostupnost pro hendikepované lidi, případné legislativní požadavky na prodej přes internet či weby veřejné správy)

### **3.5.7 Harmonogram zavedení**

Zavádění IS do provozu je jednou z etap životního cyklu informačního systému a je jak časově, tak i finančně značně náročným procesem. Od specifikace cílů a požadavků až po konečné předání hotového řešení uplyne často téměř i rok. Proto je vhodné sestavit časový harmonogram, který stanoví alespoň rámcově průběh a pořadí jednotlivých akcí potřebných ke zprovoznění systému. Tento harmonogram může

vedení společnosti pomoci při rozhodování, kdy začít se zaváděním IS tak, aby se výsledky projeví v požadovaný okamžik.

**Tabulka 13: Harmonogram zavádění IS (Zdroj: vlastní)**

<b>Úkol</b>	<b>Délka trvání (dny)</b>	<b>Datum zahájení</b>	<b>Datum ukončení</b>
Specifikace cílů	7	1. červenec 2013	8. červenec 2013
Specifikace požadavků	7	9. červenec 2013	16. červenec 2013
Výběrové řízení	60	17. červenec 2013	15. září 2013
Vyhodnocení VŘ	14	16. září 2013	30. září 2013
Detailní návrh systému	7	1. říjen 2013	8. říjen 2013
Implementace	14	9. říjen 2013	23. říjen 2013
Testování	30	24. říjen 2013	23. listopad 2013
Instalace HW	7	24. listopad 2013	1. prosinec 2013
Instalace SW	7	2. prosinec 2013	9. prosinec 2013
Školení	7	10. prosinec 2013	17. prosinec 2013
Časová rezerva	14	18. prosinec 2013	1. leden 2014
Předání funkčního řešení		2. leden 2014	2. leden 2014

Jak je patrné z výše uvedené tabulky, zavedení informačního systému zabere přibližně půl roku (174 dnů). Do délky trvání je započtena i dvoutýdenní rezerva zohledňující možné časové odchylky způsobené např. nemocí, státními svátky či problémy při implementaci a testování. Největší délku trvání má výběrové řízení, a to z důvodu ponechání dodavatelským firmám dostatečného časového prostoru pro vytvoření nabídek. Tuto délku lze zkrátit na polovinu, ovšem výsledkem by mohl být menší počet kvalitně zpracovaných nabídek. V rámci tohoto harmonogramu se počítá, že dodavatel už má vyvinutý potřebný software, který se následně upraví pro potřeby daného podniku (import a export dat ke stávajícímu IS). Nedílnou součástí celého řešení je i webová aplikace, která ovšem nepředstavuje pro podnik ani časově ani finančně tak

náročnou investici, jakou automatizace odečtu měření. Po vyhodnocení výběrového řízení na automatizaci měření a volbě dodavatele je potřeba ještě přibližně 12 týdnů na dokončení zavedení systému. Díky velkému množství a silné konkurenci společností zabývajících se tvorbou internetových stránek, je těchto 12 týdnů víc než dostačující na výběr dodavatele a tvorbu webových stránek. Při současném zavádění automatizace a internetových stránek bude i snadnější spolupráce mezi jednotlivými dodavateli při provádění potřebných úprav. Tímto bude docíleno, že jak automatizace měření, tak i webová stránka budou dokončeny ve stejnou dobu.

### **3.5.8 Školení a provoz systému**

V rámci harmonogramu je počítáno i se zaškolením zaměstnanců. Ti by během jednoho týdne měli dostat příležitost seznámit se s novými daty a informacemi získávanými z jednotlivých měřidel. Nové data budou stejně jako stávající zálohována systémem, který funguje ve společnosti doposud. Jedná se o každodenní automatické zálohování na zabezpečený server, který je následně jednou měsíčně zálohovaný na externí disk a uložen v trezoru v bance.

Udržování webových stránek a jejich aktualizaci bude zajišťováno externí firmou. Jelikož množství předpokládaných prací na webových stránkách nevytíží plně jednoho zaměstnance, je pro firmu externí zajištění těchto služeb finančně výhodnější. Je ovšem důležité, aby byl dodržen požadavek na webové stránky - garance úrovně poskytovaných služeb SLA, viz kapitola 3.5.6 a to nejen z pohledu internetových stránek, ale i jejich propojení se systémem automatického měření.

## **3.6 Ekonomické hledisko**

V této kapitole jsou popsány náklady a přínosy navrhovaného řešení. Na základě těchto nákladů a přínosů může vedení podniku zvážit investici do tohoto řešení.

### **3.6.1 Náklady na navrhované řešení**

Cena systémů byla vyčíslena na 2 187 550 Kč. V ceně není zahrnuto školení zaměstnanců (přibližně 25 000 Kč) a vytvoření webových stránek (přibližně 30 000 Kč). Pro podnik je to poměrně velká investice, zvláště pokud zvážíme, že podnik s touto investicí nedosáhne většího obrátu nebo, s ohledem na tvorbu ceny popsanou

v analytické části, většího zisku. V zájmu jediného vlastníka akcií (město Český Těšín) je ovšem, aby zákazníci (obyvatelé) měli teplo a teplou vodu co možná nejlevněji při zachování vysoké úrovně poskytovaných služeb.

Největší položkou všech čtyř kalkulací jsou měřiče tepla, které tvoří více než 50 % výsledné částky všech kalkulací. Ovšem k investici do měřičů dochází i v běžném provozu, jednak pokud jsou na konci své životnosti a je potřeba koupit nové, ale tak i každé 4 roky z důvodů zajištění homologace. Ta je při prodeji nového měřiče garantována právě na dobu 4 let, potom je potřeba provést atestaci. Náklady na atestaci jednoho měřice se pohybují v průměru okolo 1 750Kč.

### **3.6.2 Přínosy navrhovaného řešení**

S implementací systému automatizace měření odpadá nutnost manuální kontroly měřičů k zjištění hodnot. Hodnoty se automaticky přenášejí do podnikového informačního systému. Tímto dojde k úspoře času zaměstnanců a ti se tak můžou věnovat jiným činnostem potřebným pro chod společnosti. V současné době probíhá odečet měřících zařízení dvakrát měsíčně. Na základě údajů poskytnutých vedením společnosti byly stanoveny náklady na jednu člověkohodinu ve výši 200 Kč a doba trvání jednoho odečtu na 50 člověkohodin. Použitím automatizace odečtu měření tak lze ušetřit přibližně 20 000 Kč/měsíc.

Dále odpadá nutnost přepisování odečtených údajů do IS a tím kromě časových úspor zaniká i možnost vzniku chyb, které můžou mít negativní vliv na vyhodnocování skutečné spotřeby. Při o něco vyšších nákladech na člověkohodinu (250Kč/hod) lze v tomto případě ušetřit až 8 000 měsíčně (4 pracovní dny a 8 hodin na směnu).

Při neustálém sledování hodnot lze také předejít poruchám nebo minimalizovat jejich následky jejich včasným zjištěním. To může ušetřit značné finanční prostředky nutné na opravy rozvodové sítě. Průměrně dochází ke čtyřem poruchám za měsíc (netěsnost, nedodávky v důsledku snížení propustnosti nebo porucha na měřidle), kdy v závislosti na ročním období tak průměrně unikne okolo 2GJ energie na den poruchy. Při automatickém odečtu hodnot dojde k odhalení poruchy téměř okamžitě na rozdíl od současné situace, kdy probíhá kontrola dvakrát měsíčně. Tímto dojde k odhalení poruchy v průměru o 7 dnů dříve a tím při 4 poruchách měsíčně k úspoře ve výši

29 400 Kč (při 525 Kč za jeden GJ tepla). Přínosem webové aplikace s údaji o aktuální spotřebě je zvýšení úrovně poskytovaných služeb zákazníkům a také velmi pravděpodobné snížení spotřeby tepla a teplé vody v řádu jednotek procent.

Celkově tak kromě zvýšení úrovně poskytovaných služeb dojde k úsporám nákladů ve výši 57 400 Kč/měsíc. Při celkových nákladech na tento systém automatizace odečtu měření ve výši 2 242 550 Kč pak vychází doba návratnosti investice na přibližně 39 měsíců. Reálně však doba návratnosti bude kratší, jelikož obměnu měřidel je v určitých časových intervalech potřeba provádět nezávisle na změně systému odečtu.

## ZÁVĚR

V dnešní době je už i pro malé a střední firmy kvalitní informační systém nepostradatelný. Avšak kvalitní nutně neznamená drahý. Proto stále častěji je vidět snaha a posouzení efektivnosti informačního systému. A právě cílem této práce bylo posouzení informačního systému firmy a návrh změn.

V teoretické části byly uvedeny základy problematiky informačních systémů, jejich vývoj a různé pohledy na ně. Dále byly popsány základní části jakožto i životní etapy informačního systému. Dále byly představeny metody HOS 8 a metoda posouzení efektivnosti Zefis.

V analytické části byl čtenář nejprve obeznámen s firmou Teplo Těšín a.s. Dále byly provedeny jak obecné, tak i oborové analýzy okolí podniku. Následně byl prozkoumán současný stav využití informačních technologií ve společnosti a byly provedeny analýzy HOS 8 a analýza efektivnosti. Analýza HOS 8 identifikovala jako slabé místo informačního systému společnosti část zákazníci a to přesto, že systém společnosti lze považovat za vyvážený. Celková úroveň informačního systému pro společnost, daná nejslabším článkem, je tímto nižší, než doporučený souhrnný stav. Analýza efektivnosti Zefis odhalila největší slabinu informačního systému v uživatelské přívětivosti a snadnosti ovládání, jelikož většina zaměstnanců nebyla s touto oblastí spokojená.

Na základě těchto zjištění byly v závěrečné části práce popsány možnosti dalšího rozvoje informačního systému podniku a formulovány doporučení. Pro odstranění slabiny uživatelské přívětivosti a snadnosti ovládání bylo doporučeno vylepšit současný IS a pokračovat ve spolupráci se stávajícím dodavatelem IS. Největší příležitosti vyplývající z provedených analýz byla stanovena možnost vytvoření automatizace odečtu měření. Byly představeny možné směry rozvoje automatizace na základě zahraničních příkladů a představeny konkrétní systémy automatizovaného odečtu měřidel. Dále byly sestaveny cenové kalkulace pro jednotlivé varianty a vyhodnoceny výhody a nevýhody jednotlivých řešení. Jako nejlepší řešení byla doporučena kombinace systému M-BUS se systémem EverBlu. Všechny tyto návrhy kromě rozšíření funkcionality vedou také k úsporám nákladů a zlepšení konkurenčního postavení.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) AHMOSE SOFTWARE. Aktuality. *Ahmose.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-1]. Dostupné z: <http://www.ahmose.cz/ahmose/Ahmose-Aktuality.htm>.
- 2) BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. ISBN 978-80-247-2279-5.
- 3) BAŠUS, Karel a Pavel MAŘAR. *Úhrada za dodávku tepla*. 5. přepracované a doplněné vydání. Praha: Linde, 2008. 368 s. ISBN 978-80-7201-700-3.
- 4) CENTROPROJEKT. Kogenerační jednotky. *Centroprojekt.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.centroprojekt.cz/nabidka-sluzeb-a-cinnosti/energeticke-stavby1/kogeneracni-jednotky>.
- 5) CENTRUM PRO VÝZKUM VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ. Stranické preference a volební model v říjnu 2012. *Cvmm.soc.cas.cz* [online]. 2012-10-22. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: [http://cvmm.soc.cas.cz/media/com\\_form2content/documents/c1/a6899/f3/pv120922.pdf](http://cvmm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c1/a6899/f3/pv120922.pdf).
- 6) ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Územní teploty. *CHMI.CZ* [online]. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: [http://www.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P4\\_Historicka\\_data/P4\\_1\\_Pocasi/P4\\_1\\_4\\_Uzemni\\_teploty&last=false](http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_4_Uzemni_teploty&last=false).
- 7) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Inflace – druhy, definice, tabulky. *Czso.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mira\\_inflace](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mira_inflace).
- 8) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Počet obyvatel a domů podle výsledků sčítání od roku 1869. *Czso.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/sldb/sldb10.nsf/obydomy?openform&:598933>.
- 9) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Zaměstnanost, nezaměstnanost – časové řady. *Czso.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zam\\_cr](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zam_cr).
- 10) ITRON. Systémy M-BUS: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: [http://www.itron.cz/cs/download/systemy\\_mbus.pdf](http://www.itron.cz/cs/download/systemy_mbus.pdf).

- 11) ITRON. Systémy radiového odečtu: Zařízení pro mobilní odečet (walk-by). *Itron.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: [http://www.itron.cz/cs/download/systemy\\_walkby.pdf](http://www.itron.cz/cs/download/systemy_walkby.pdf).
- 12) ITRON. Systémy radiového odečtu: Zařízení pro odečet v pevné síti. *Itron.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: [http://www.itron.cz/cs/download/systemy\\_pevnasit.pdf](http://www.itron.cz/cs/download/systemy_pevnasit.pdf).
- 13) KAMSTRUP. Automatizovaný odečet měřičů popelářskými vozy. *Kamstrup.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://www.kamstrup.cz/18812/Funen>.
- 14) KAMSTRUP. Grónsko nahrazuje celý svůj park energetických měřidel inteligentními měřidly a systémem dálkového odečtu od firmy Kamstrup na bázi radiového přenosu dat. *Kamstrup.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://www.kamstrup.cz/19624/Pripad-Gronsko>.
- 15) KAMSTRUP. Pilotní projekt v Sarajevu. *Kamstrup.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://www.kamstrup.cz/18819/Pripad-Toplane-Sarajevo>.
- 16) KAMSTRUP. Zlepšená bezpečnost s automatickou kontrolou netěsnosti. *Kamstrup.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: <http://www.kamstrup.cz/18822/kontrola-netesnosti>.
- 17) KOCH, Miloš. et al. *Management informačních systémů*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010, 171 s. ISBN 978-80-214-4157-6.
- 18) KOCH, Miloš. Zefis – Co je metoda HOS a jak s ní pracovat. *Zefis.cz* [online]. 2013, [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://zefis.cz/index.php?id=341>.
- 19) KOCH, Miloš. Zefis – HOS8 - posouzení vyváženosti informačního systému. *Zefis.cz* [online]. 2013, [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://zefis.cz/hos.php>.
- 20) KOCH, Miloš. Zefis – Vyhodnocení. *Zefis.cz* [online]. 2013, [cit. 2013-05-02]. Dostupné z: <http://zefis.cz/hos.php>.
- 21) KURZY.CZ HDP 2013, vývoj hdp v ČR, Vývoj HDP meziročně v %. *Kurzy.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/makroekonomika/hdp/http://www.kurzy.cz/makroekonomika/hdp/>.
- 22) MCCABE, Laurie. What is Business Intelligence, and Why Should You Care? *SmallBusinessComputing.com* [online]. 2010-06-30, [cit. 2013-03-22]. Dostupné

- z: <http://www.smallbusinesscomputing.com/news/article.php/3896051/What-is-Business-Intelligence-and-Why-Should-You-Care.htm>.
- 23) MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ. Statistika nezaměstnanosti z územního hlediska. *Portal.mpsv.cz* [online]. 2013. [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: [http://portal.mpsv.cz/sz/stat/nz/uzem?stat=2000000000054&obdobi=G&rok=2011&uzemi=132&send=send&\\_piref37\\_240429\\_37\\_240428\\_240428.pohled=1&\\_piref37\\_240429\\_37\\_240428\\_240428.xslselect=nazev&\\_piref37\\_240429\\_37\\_240428\\_240428.xslorder=1&\\_piref37\\_240429\\_37\\_240428\\_240428.xslmapatag=okresy&\\_piref37\\_240429\\_37\\_240428\\_240428.xslmapasloupec=&\\_piref37\\_240429\\_37\\_240428\\_240428.usr1=1](http://portal.mpsv.cz/sz/stat/nz/uzem?stat=2000000000054&obdobi=G&rok=2011&uzemi=132&send=send&_piref37_240429_37_240428_240428.pohled=1&_piref37_240429_37_240428_240428.xslselect=nazev&_piref37_240429_37_240428_240428.xslorder=1&_piref37_240429_37_240428_240428.xslmapatag=okresy&_piref37_240429_37_240428_240428.xslmapasloupec=&_piref37_240429_37_240428_240428.usr1=1).
- 24) NAZELENO. Fotovoltaické panely: Jsou skutečně ekologické? *Nazeleno.cz* [online]. 2010-02-03, [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://www.nazeleno.cz/fotovoltaiicke-panely-jsou-skutecne-ekologicke.aspx>.
- 25) NOVOTNÝ, Ota. et al. *Řízení výkonnosti podnikové informatiky*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2010, 275 s. ISBN 978-80-7431-040-9.
- 26) PROFAKTUM, S.R.O. *Strategický plán rozvoje města 2012-2016*. In: Město Český Těšín. [online]. 2011. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.tesin.cz%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F08%2FSPRM-2012-2016.doc&ei=zGwKUYbbOcrBhAeA0oHYAw&usg=AFQjCNHueg0wYlkgfwT3ApDjN0DI-Xes3w&cad=rja>
- 27) RÁBOVÁ, Ivana. *Podnikové informační systémy a technologie jejich vývoje*. Brno : Mendelova zemědělská univerzita v Brně, 2008. 140 s. ISBN I-04270/2011.
- 28) SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- 29) TÝDEN. S politickou situací je spokojeno osm procent Čechů, tvrdí průzkum. *Tyden.cz* [online]. 2012-11-20. [cit. 2013-04-11]. Dostupné z: [http://www.tyden.cz/rubriky/domaci/s-politickou-situaci-je-spokojeno-osm-procent-cechu-tvrdi-pruzkum\\_252860.html](http://www.tyden.cz/rubriky/domaci/s-politickou-situaci-je-spokojeno-osm-procent-cechu-tvrdi-pruzkum_252860.html).

## SEZNAM TABULEK, OBRAZKŮ A GRAFŮ

Tabulka 1: Oblasti postupného prosazování počítačů v řízení podniku .....	14
Tabulka 2: Ukazatele užití ICT .....	14
Tabulka 3: Úkoly a potřeba informací pracovníků na základních úrovních podniku. ...	27
Tabulka 4: SWOT analýza Tepla Těšín a.s. ....	51
Tabulka 5: Hodnocení oblasti metodou HOS 8 .....	55
Tabulka 6: Varianty řešení uživatelské přívětivosti .....	70
Tabulka 7: Technické specifikace EverBlu kolektoru .....	77
Tabulka 8: Technické specifikace EverBlu Acces Point .....	78
Tabulka 9: Cenová kalkulace systému M-BUS .....	79
Tabulka 10: Cenová kalkulace systému Itron (Walk By).....	80
Tabulka 11: Cenová kalkulace systému EverBlu .....	80
Tabulka 12: Cenová kalkulace kombinovaného řešení .....	82
Tabulka 13: Harmonogram zavádění IS .....	85
Obrázek 1: IS z pohledu architektury. ....	15
Obrázek 2: IS z pohledu úrovně řízení. ....	17
Obrázek 3: Symbolické schéma rozšířeného ERP .....	18
Obrázek 4: Čtyřvrstvá organizační pyramida z pohledu práce s ICT v podniku.....	26
Obrázek 5: Ukázka obrazovky modulu Výroba tepla a teplé vody .....	55
Obrázek 6: Automatizovaný odečet měřičů popelářskými vozy .....	73
Obrázek 7: Schéma zapojení v pevné síti .....	75
Obrázek 8: Architektura systému EverBlu .....	76
Graf 1: Pavučinový graf metody HOS 8.....	34
Graf 2: Organizační struktura společnosti Teplo Těšín a.s.....	38
Graf 3: Vývoj průměrných ročních teplot.....	43
Graf 4: Počet obyvatel Českého Těšína .....	44
Graf 5: Nezaměstnanost v Českém Těšíně .....	45
Graf 6: Vývoj inflace v ČR.....	46

Graf 7: Vývoj HDP v ČR.....	47
Graf 8: Doporučená úroveň pomoci metody HOS 8 .....	56
Graf 9: Silné vlastnosti IS .....	58
Graf 10: Slabé vlastnosti IS .....	58
Graf 11: Věková struktura uživatelů IS .....	59
Graf 12: Délka pracovního úvazku .....	60
Graf 13: Podpora vzdělání zaměstnanců .....	61
Graf 14: Spokojenost s uživatelskou podporou .....	61
Graf 15: Důležitost IS pro práci.....	62
Graf 16: Možnosti zlepšení pracovního výkonu.....	63