



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta managementu a ekonomiky

Ing. Zdeněk Novák

Řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti dle vybraných metod systému Performance Measurement

Energy processes management and performance measurement in production companies using Key Performance Indicators according to sampled methods from Performance Measurement system.

Disertační práce

Studijní program: Management a ekonomika
Studijní obor: 6208V038 Management a ekonomika

Školitel: doc. Ing. David Tuček, PhD.

Zlín, prosinec 2013

© Zdeněk Novák

Vydala **Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně** v edici **Doctoral Thesis**.
Publikace byla vydána v roce 2013

Klíčová slova: proces, procesní řízení, energetika, energetické procesy, hodnocení výkonnosti, klíčové ukazatele hodnocení výkonnosti, metody a koncepty řízení výkonnosti.

Key words: process, Process Management, energy, energy processes, Performance Measurement, Key Performance Indicators, Performance Measurement methods and concepts.

Plná verze dizertační práce je dostupná v Knihovně UTB ve Zlíně.

ISBN 978-80-.....

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych na tomto místě poděkoval všem respondentům a konzultantům za jejich vstřícný přístup, odpovědi, názory a odborné diskuze.

Zvláštní poděkování patří mému školiteli doc. Ing. Davidovi Tučkovi, PhD., bez jehož rad, osobních konzultací, připomínek a v neposlední řadě motivace, by nebylo možno práci dokončit.

V neposlední řadě patří díky mé rodině, která svou nekonečnou trpělivostí a starostlivostí podpořila dokončení této práce.

ABSTRAKT

Disertační práce je zaměřena na problematiku řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů.

Cílem disertační práce je stanovení hlavních zásad komplexního hodnocení výkonnosti energetických procesů jako prvků energetického subsystému a z toho plynoucí návrh osnovy metodického manuálu pro řízení energetických procesů pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti vybraných metod řazených do systému Performance Measurement.

Vedlejšími cíli práce je pak provedení průzkumu vývoje cen energií, zmapování současného stavu řízení energetických procesů a definice hlavních přínosů a bariér řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků.

Návrhu osnovy metodického manuálu předchází postup tvorby a příklady vhodných klíčových ukazatelů výkonnosti, tzv. Key Performance Indicators (KPI's) s ohledem na praktické potřeby výrobního podniku, doporučení metod a postup hodnocení výkonnosti. Návrh bude využitelný jako podklad pro komplexní řízení a hodnocení (jako jeho součásti) energetických procesů s ohledem na možnou certifikaci systému hospodaření s energiemi dle platných norem a tím jejich efektivnější řízení.

První část práce je zaměřena na teoretický nástin problematiky a jejímu rozpracování s ohledem na vývoj potřeb výrobních podniků a situaci na trhu s energiemi včetně legislativních a certifikačních základů, jako faktorů pro jejich rozhodování. Zahrnuje také přehled metod a konceptů, které lze jednotlivě nebo po vzájemné kombinaci využít při řízení energetických procesů. Úvodní část práce tak představuje základní východiska pro následující výzkumnou a návrhovou část práce.

Další části práce, které již obsahují výzkumná šetření ve výrobních podnicích formou cílených dotazníků a případových studií, ukazují nedostatky v řízení a hodnocení energetických procesů i jejich aktuální přístupy k této důležité a strategické oblasti. Závěry se staly základním kamenem pro stanovení dílčích závěrů a verifikaci hypotéz stanovených v úvodu výzkumu, které dále sloužily k vytvoření zmíněného návrhu zásad a principů hodnocení výkonnosti energetických procesů. Tyto umožní podnikům lépe a snadněji řídit náklady v oblasti energií a dynamicky reagovat na změny v energetické politice a cenách energií.

Závěrečná část práce shrnuje přínosy pro rozvoj vědeckého poznání a firemní praxi, nástin dalšího pokračování práce a návrh doporučení pro akceleraci výkonnosti firem.

ABSTRACT

This thesis is focused on the managing and performance measurement of energy processes.

The aim of the thesis is to fix the main principles of complex evaluation of energy processes performance as elements of the energy subsystem and the resulting proposal of the methodological manual content for evaluation of the energy processes using Key Performance Indicators (KPI's) of selected methods classified in the Performance Measurement system.

The secondary objective of the thesis is a survey of energy prices development, mapping the current status of energy processes management and definition of the main benefits and barriers to management and evaluation of energy processes in production plants.

The proposal of the methodical manual content includes formation procedure and examples of the appropriate Key Performance Indicators, recommendation of appropriate methods and performance measurement procedure with regard to the operative needs of the manufacturing plant and will be useful as the basis for the comprehensive evaluation of the energy processes with regard to the possible certification of an energy management system in accordance with applicable standards and will support its effective management.

The first part of the thesis outlines the theoretical issues and their detailed application based on development of needs of manufacturing plants and the situation on the energy market including legislative and certification basis as factors in their decision-making. It also includes the overview of methods and concepts which can be used individually or in combination in energy management processes. The introductory part represents fundamental basis for following research and project parts of this work.

Next part of the thesis which already contains the research in production plants using the targeted questionnaires and case studies, show the weaknesses in management and evaluation of energy processes and their current approaches to this important and strategic area. Conclusions have become the keystone for determination of the partial conclusions and verification of hypothesis set out at the beginning of the research and which have been further used to create mentioned proposal of basics and principles of the energy processes performance assessment. This will allow plants to better and easily manage the cost of energy and dynamically respond to changes in energy policy and energy prices.

The final part of the thesis summarizes the benefits for the development of the scientific knowledge and business practice, outline following work continuation and recommendations for plants performance acceleration.

OBSAH

| | |
|---|-----|
| SEZNAM TABULEK | 9 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ | 10 |
| SEZNAM ZKRATEK | 12 |
| ÚVOD | 14 |
| 1. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY | 16 |
| 1.1 Aktuální trendy a strategický výhled v oblasti energetiky | 17 |
| 1.1.1 Rozdíly v energetické koncepci EU a ČR | 18 |
| 1.2 Faktory ovlivňující rozhodování podniku pro procesní řízení energetických procesů | 20 |
| 1.3 Definice přístupů k řízení a základní pojmy | 22 |
| 1.3.1 Funkční řízení | 22 |
| 1.3.2 Procesní řízení | 23 |
| 1.3.3 Proces | 26 |
| 1.3.4 Rozdělení procesů | 27 |
| 1.3.5 Klíčové ukazatele výkonnosti | 32 |
| 1.3.6 Měření výkonnosti | 37 |
| 1.3.7 Energetika, energetický proces | 41 |
| 1.3.8 Energetický management | 46 |
| 1.4 Metody a koncepty řízení výkonnosti v systému Performance Measurement | 49 |
| 1.5 Měření výkonnosti v oblasti energetiky výrobního podniku | 54 |
| 1.6 Shrnutí teoretických východisek práce | 54 |
| 2. HYPOTÉZY A CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE | 56 |
| 2.1 Cíle disertační práce | 56 |
| 2.2 Hypotézy disertační práce | 56 |
| 3. METODY A POSTUPY PŘI ZPRACOVÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE | 58 |
| 3.1 Metody využití v disertační práci | 58 |
| 3.2 Postup řešení disertační práce | 60 |
| 3.3 Postup aplikovaného výzkumu | 61 |
| 3.4 Metodologie výzkumu | 62 |
| 3.5 Vymezení zkoumaného souboru | 62 |
| 3.6 Statistické vyhodnocení získaných výsledků | 63 |
| 3.7 Cíl kvantitativního výzkumu a stanovení výzkumných otázek | 68 |
| 4. HLAVNÍ VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE | 69 |
| 4.1 Analýza cen energií | 69 |
| 4.2 Zpracování a analýza získaných dat kvantitativního výzkumu | 79 |
| 4.3 Shrnutí výsledku kvantitativního výzkumu | 119 |
| 4.4 Kvalitativní výzkum | 122 |
| 4.4.1 Výsledky získané z kvalitativního výzkumu – případové studie | 123 |
| 4.4.2 Shrnutí výsledků kvalitativního výzkumu | 141 |
| 4.5 Ověření stanovených hypotéz | 143 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.6 | Návrhy v oblasti řízení a hodnocení energetických procesů | 147 |
| 4.6.1 | Výběr vhodných metod hodnocení výkonnosti energetických procesů..... | 148 |
| 4.6.2 | Stanovení ukazatelů výkonnosti energetických procesů (KPI)..... | 149 |
| 4.6.3 | Postup hodnocení výkonnosti energetických procesů | 150 |
| 4.6.4 | Návrh osnovy metodického manuálu energetiky | 151 |
| 4.6.5 | Přínosy a bariéry řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů | 155 |
| 5. | PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE..... | 157 |
| 5.1 | Přínosy pro vědu | 157 |
| 5.2 | Přínosy pro praxi..... | 157 |
| 5.3 | Přínosy práce pro pedagogiku..... | 158 |
| 6. | NÁSTIN DALŠÍHO POKRAČOVÁNÍ PRÁCE | 159 |
| 7. | ZÁVĚR | 160 |
| | POUŽITÉ ZDROJE | 162 |
| | SEZNAM PUBLIKACÍ AUTORA | 170 |
| | CURRICULUM VITAE AUTORA | 174 |
| | SEZNAM PŘÍLOH | 176 |

SEZNAM TABULEK

| | |
|---|-----|
| <i>Tabulka 1.1 Základní typy procesů (Hejduk, 2003, s. 8-12)</i> | 31 |
| <i>Tabulka 1.2 Vztah klíčových a podpůrných procesů (Zuzák, Kříž a Krninská, 2009, s. 159)</i> .. | 32 |
| <i>Tabulka 1.3 Analýza aktivit – Technik energetiky (Hájková et al., 2010, s. 60-61)</i> | 45 |
| <i>Tabulka 1.4 Porovnání konceptů měření výkonnosti (Gleich, 2002, s. 49)</i> | 52 |
| <i>Tabulka 3.1 Kontingenční tabulka, zobecněno dle Sellnera (2011, s. 10)</i> | 64 |
| <i>Tabulka 4.1 Četnost podniků dle kritérií počtu zaměstnanců a výše obrátu (vlastní zpracování)</i> | 80 |
| <i>Tabulka 4.2 Přehled velikosti firem dle počtu zaměstnanců (vlastní zpracování)</i> | 80 |
| <i>Tabulka 4.3 Četnostní tabulka velikosti firem dle počtu zaměstnanců a existence energetické politiky (vlastní zpracování)</i> | 81 |
| <i>Tabulka 4.4 Přehled firem dle převažujícího oboru činnosti (vlastní zpracování)</i> | 82 |
| <i>Tabulka 4.5 Přehled firem dle charakteru výroby (vlastní zpracování)</i> | 83 |
| <i>Tabulka 4.6 Vlastnická struktura podniků (vlastní zpracování)</i> | 84 |
| <i>Tabulka 4.7 Podíl energetických nákladů na celkových nákladech (vlastní zpracování)</i> | 85 |
| <i>Tabulka 4.8 Procesní řízení ve výrobním podniku (vlastní zpracování)</i> | 89 |
| <i>Tabulka 4.9 Procesní řízení z celopodnikového pohledu a v oblasti energetiky (vlastní zpracování)</i> | 90 |
| <i>Tabulka 4.10 Druhy energetických médií využívaných ve výrobních podnicích (vlastní zpracování)</i> | 95 |
| <i>Tabulka 4.11 Aktivity mimo řízení toku médií vykonávané v oblasti energetiky výrobních podniků (vlastní zpracování)</i> | 97 |
| <i>Tabulka 4.12 Přehled argumentů pro rozhodnutí procesně neřídit oblast energetiky (vlastní zpracování)</i> | 99 |
| <i>Tabulka 4.13 Přehled argumentů pro rozhodnutí procesně řídit oblast energetiky (vlastní zpracování)</i> | 101 |
| <i>Tabulka 4.14 Procesní řízení vzhledem k počtu zaměstnanců podniku (vlastní zpracování)</i> 102 | |
| <i>Tabulka 4.15 Procesní řízení vzhledem k celkovému obrátu podniku (vlastní zpracování)</i> .. | 103 |
| <i>Tabulka 4.16 Procesní řízení vzhledem k existenci strategie energetické politiky (vlastní zpracování)</i> | 103 |
| <i>Tabulka 4.17 Procesní řízení vzhledem k existenci útvaru energetiky (vlastní zpracování)</i> .. | 104 |
| <i>Tabulka 4.18 Přehled existence koncepce/metodického manuálu pro řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů v podnicích (vlastní zpracování)</i> | 105 |
| <i>Tabulka 4.19 Vztah procesního řízení energetiky a hodnocení výkonnosti (vlastní zpracování)</i> | 107 |
| <i>Tabulka 4.20 Systémy hodnocení výkonnosti v českých výrobních podnicích (vlastní zpracování)</i> | 108 |
| <i>Tabulka 4.21 Metody hodnocení výkonnosti využívané v podniku a v oblasti energetiky (vlastní zpracování)</i> | 110 |
| <i>Tabulka 4.22 Doporučené systémy hodnocení výkonnosti pro oblast energetiky (vlastní zpracování)</i> | 111 |
| <i>Tabulka 4.23 Porovnání oblasti ukazatelů hodnocení výkonnosti (vlastní zpracování)</i> | 112 |
| <i>Tabulka 4.24 Rozdělení ukazatelů výkonnosti na finanční a nefinanční (vlastní zpracování)</i> | 114 |
| <i>Tabulka 4.25 Rozdělení ukazatelů výkonnosti pro tok média a komplexní proces (vlastní zpracování)</i> | 114 |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obr. 1.1: Přechod od funkčního řízení k procesnímu řízení (Kunstová, 2005, s. 61-67)..... | 23 |
| Obr. 1.2: Procesní model organizace dle normy ISO 9001:2000 (ČSN, @2009)..... | 25 |
| Obr. 1.3: Procesní trojúhelník Edwardse a Pepparda (Vráblík et al., 2004, s. 261)..... | 28 |
| Obr. 1.4: Porterův model hodnotového řetězce (Porter, 1993, s. 626)..... | 29 |
| Obr. 1.5: Y model hlavního procesního řetězce (Scheer, 2002, s. 185)..... | 29 |
| Obr. 1.6: Hodnotový řetězec dle BSC (Kaplan a Norton, 2005, s. 267)..... | 30 |
| Obr. 1.7: Rámec pro stanovení měřítka systému PM (De Toni a Tonchia, 2001, s. 1-35)..... | 33 |
| Obr. 1.8: Otázky při volbě vhodného měřítka výkonnosti (Wagner, 2009, s. 147)..... | 36 |
| Obr. 1.9: Požadované vlastnosti systému Performance Measurement (Neely et al., 2000, s. 1119-1146)..... | 39 |
| Obr. 1.10: Performance Measurement process (U. S. Department of Energy, 1995, s. 11) .. | 40 |
| Obr. 1.11: Základní zjednodušený diagram energetických vstupů, přeměn a výstupů (Lenža a Lenžová, 2007, s. 20)..... | 42 |
| Obr. 1.12: Přehled toků energie a jejího konečného využití v rámci organizace včetně hlavních faktorů ovlivňujících energetickou náročnost (Lenža a Lenžová, 2007, s. 2)..... | 43 |
| Obr. 1.13: Zabezpečení procesu „Dodání a rozvod energetického média“ (Novák, 2001, s. 11)..... | 44 |
| Obr. 1.14: Proces “Monitoring zařízení” (Hájková et al., 2010, s. 60)..... | 44 |
| Obr. 1.15: Energetický Management ve výrobě (Bunse et al., 2010, s. 676)..... | 49 |
| Obr. 3.1: Struktura vědecké práce, upraveno dle Molnára (2011, s. 22)..... | 61 |
| Obr. 3.2: Grafické znázornění Chi-kvadrát rozdělení pomocí aplikace Univerzity v Iowě (Bognar, ©2013)..... | 66 |
| Obr. 3.3 Shluková analýza – typy metod (Jarkovský a Littnerová, 2000, s. 7)..... | 66 |
| Obr. 4.1: Spotřeba tepelné energie v ČR 1995 – 2012 (ČSÚ, ©2011, ERÚ, ©2012, IEA, ©2012)..... | 70 |
| Obr. 4.2: Cena tepelné energie v ČR 2001- 1.1.2012 (ČSÚ, ©2011, ERÚ, ©2012, IEA, ©2012)..... | 70 |
| Obr. 4.3: Cena a spotřeba tepelné energie v ČR 2001 – 2012 (ČSÚ, ©2011, ERÚ, ©2012, IEA, ©2012)..... | 71 |
| Obr. 4.4: Cena TE – test závislost mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)..... | 72 |
| Obr. 4.5: Spotřeba TE – test závislost mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)..... | 72 |
| Obr. 4.6: Spotřeba zemního plynu v ČR v letech 1996-2011 (ERÚ, ©2013, MPO ČR, ©2012)..... | 73 |
| Obr. 4.7: Prognóza spotřeby zemního plynu v ČR v letech 2011 – 2015 (ERÚ, ©2012)..... | 74 |
| Obr. 4.8: Procentní vývoj průměrných cen zemního plynu 2006 - 2011 pro VO (ERÚ, ©2013, MPO ČR, ©2012)..... | 74 |
| Obr. 4.9: Cena a spotřeba zemního plynu v ČR 2006-2011 (ERÚ, ©2013, MPO ČR, ©2012)..... | 75 |
| Obr. 4.10: Netto spotřeba elektrické energie VO 1995-2011 (ERÚ, ©2013)..... | 76 |
| Obr. 4.11: Vývoj průměrných cen za odběr elektrické energie v průmyslu v ČR 1995-2011 (Eurostat, ©2012, IEA, ©2012)..... | 76 |
| Obr. 4.12: Vývoj průměrné spotřeby a cen elektrické energie v ČR 1995-2011 (ERÚ, ©2013, Eurostat, ©2012, IEA, ©2012)..... | 77 |
| Obr. 4.13: Ceny elektrické energie (EE) – test závislosti mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)..... | 78 |

| | |
|---|------------|
| <i>Obr. 4.14: Spotřeba elektrické energie (EE) – test závislosti mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování).....</i> | <i>78</i> |
| <i>Obr. 4.15: Korelační analýza cen a spotřeb EE (vlastní zpracování)</i> | <i>79</i> |
| <i>Obr. 4.16: Rozdělení podniků dle počtu zaměstnanců (vlastní zpracování).....</i> | <i>81</i> |
| <i>Obr. 4.17: Vlastnická struktura podniků (vlastní zpracování).....</i> | <i>84</i> |
| <i>Obr. 4.18: Korespondenční analýza prvků strategie energetické politiky (vlastní zpracování)</i> | <i>86</i> |
| <i>Obr. 4.19: Shluková analýza prvků strategie energetické politiky „Heat mapa“ (vlastní zpracování).....</i> | <i>86</i> |
| <i>Obr. 4.20: Pearson's Chi-squared test existence útvaru energetiky v závislosti na velikosti podniku (vlastní zpracování)</i> | <i>88</i> |
| <i>Obr. 4.21: Existence útvaru energetiky (vlastní zpracování).....</i> | <i>88</i> |
| <i>Obr. 4.22: Úroveň využití procesního řízení ve společnosti dle sebehodnocení manažerů (Tuček, 2007, s. 92)</i> | <i>90</i> |
| <i>Obr. 4.23: Vyjádření spokojenosti s řízením energetiky (vlastní zpracování)</i> | <i>91</i> |
| <i>Obr. 4.24: Testování hypotézy - vztahu mezi „Vyjádření spokojenosti s řízením energetiky“ a „Procesním řízením podniku“ (vlastní zpracování).....</i> | <i>93</i> |
| <i>Obr. 4.25: Testování hypotézy o závislosti vztahu mezi „Existence útvaru energetiky a „Úroveň spokojenosti s řízením energetických procesů“ (vlastní zpracování)</i> | <i>94</i> |
| <i>Obr. 4.26: Zastoupení využívaných energetických médií ve výrobních podnicích ČR (vlastní zpracování).....</i> | <i>96</i> |
| <i>Obr. 4.27: Přehled aktivit v oblasti energetiky mimo řízení toku energií (vlastní zpracování)</i> | <i>98</i> |
| <i>Obr. 4.28: Procesní řízení energetiky ve výrobních podnicích v ČR (vlastní zpracování).....</i> | <i>99</i> |
| <i>Obr. 4.29: Argumenty proti zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování)</i> | <i>100</i> |
| <i>Obr. 4.30: Argumenty pro zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování).....</i> | <i>101</i> |
| <i>Obr. 4.31: Struktura dokumentů řízení a hodnocení výkonnosti (vlastní zpracování).....</i> | <i>106</i> |
| <i>Obr. 4.32: Hodnocení výkonnosti podnikových a energetických procesů (vlastní zpracování)</i> | <i>107</i> |
| <i>Obr. 4.33: Přehled systémů hodnocení výkonnosti výrobních podniků v ČR z celopodnikové perspektivy (vlastní zpracování).....</i> | <i>109</i> |
| <i>Obr. 4.34: Přehled používaných systémů a metod hodnocení výkonnosti v oblasti energetiky (vlastní zpracování).....</i> | <i>110</i> |
| <i>Obr. 4.35: Přehled doporučených systémů a metod hodnocení výkonnosti pro oblast energetiky (vlastní zpracování)</i> | <i>111</i> |
| <i>Obr. 4.36: Korespondenční analýza přínosů zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování).....</i> | <i>116</i> |
| <i>Obr. 4.37: Korespondenční analýza bariér zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování).....</i> | <i>118</i> |
| <i>Obr. 4.38: Základní pilíře energetiky podniku (vlastní zpracování).....</i> | <i>147</i> |

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|--------|---|
| ABC | Activity Based Costing |
| BPM | Business Process Management |
| BSC | Balanced Scorecard |
| CFROI | Cash Flow Return of Investment |
| ČOV | Čistírna odpadních vod |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| DEA | Data Envelope Analysis |
| EPC | Event-driven Process Chain |
| EFQM | European Foundation for Quality Management |
| EM | Energetický Management |
| EnPI's | Energy Performance Indicators (Energetická náročnost) |
| EP | Energetické procesy |
| ERP | Enterprise Resource Planning |
| ERÚ | Energetický regulační úřad |
| EVA | Economic Value Added |
| FTE | Full Time Equivalent |
| IEA | International Energy Agency |
| KPI | Key Performance Indicator |
| LPG | Liquefied Petroleum Gas |
| LTO | Lehké topné oleje |
| MEEP | Measure of Energy Efficiency Performance |
| MPO | Ministerstvo Průmyslu a obchodu |
| MTPH | Metoda tvorby přidané hodnoty |
| MVA | Market Value Added |
| NEK | Nezávislá energetická komise |
| OZE | Obnovitelné zdroje energií |
| PEP | Plant Energy Performance, Power Energy Potential |
| PF | Production Factor |
| PM | Performance Measurement |
| PVE | Přečerpávací vodní elektrárna |
| ROI | Return Of Investment |
| RYEEU | Reference Year Equivalent Energy Use |
| SEK | Státní energetická koncepce |
| SSPD | Six Sigma Process Design |

| | |
|-----|--------------------------|
| SW | Software |
| TJ | Terajoule |
| TOC | Theory of Constraints |
| TTO | Těžké topné oleje |
| TQM | Total Quality Management |
| VBM | Value Based Management |
| 6σ | Six Sigma |

ÚVOD

Vzhledem ke stále dynamičtějšímu vývoji ekonomiky a dravějšímu podnikatelskému prostředí současné doby hledají výrobní podniky příležitosti ke zvýšení efektivity výroby a přidané hodnoty svých výrobků. Synek (2002, s. 479) popisuje energetiku jako odvětví, které se zabývá získáváním, úpravou, zpracováním, přenosem a rozvodem energie. V oblasti řízení se podniky primárně zaměřují na hlavní procesy, nejvíce pak výrobní. Skupina podpůrných procesů, kam řadíme i energetické, zůstávají tzv. stranou, i když skrývají obrovský potenciál pro jejich optimalizaci a tudíž i efektivnější řízení podniku.

Energie jsou nejrychleji rostoucím nákladem, ačkoliv je nabídka vyrovnaná poptávce. I přes rostoucí zisky energetických společností chybí odpovídající růst investic do zdrojů výroby energie k levnějším dodávkám. Slabé konkurenční prostředí není schopno vytvořit tlak na zvýšení efektivity energetické výroby. Vývoj cen energií je jedním ze zásadních inflačních faktorů.

Rostoucí ceny energií, protichůdný postoj k energetické politice, resp. koncepci České republiky a Evropské unie, to jsou hlavní důvody, které by měly přitáhnout pozornost manažerů k této skupině procesů a oblasti energetiky, která tvoří strategickou část fungování každého podniku.

Ve většině výrobních podniků se často setkáváme s absencí vlastní koncepce řízení a ukazatelů hodnocení výkonnosti energetických procesů. Energetické procesy (dále také EP) nejsou popsány a zobrazeny v procesních mapách podniků. Veškeré dění v útvarech energetiky je většinou založeno na historické bázi a úspěchu výkonu činností na bezporuchovém chodu zařízení a transformaci médií pro výrobní procesy. Funkční přístup brání např. nastavení odpovědnosti a efektivnímu toku informací. Ukazatele hodnocení výkonnosti jsou definovány pouze ve vztahu k toku energetického média, tzn. pouze fyzikální měření, ne však komplexně na celý energetický proces. Nezbytná redundance v některých oblastech energetiky, nesprávně nastavené plány kontrol a mapy pochůzkových tras kontrol, i mnohdy nepochopené, či přehnaně aplikované doporučující normy, zapříčiňují duplicitní výkon činností, plýtvání energiemi a tím i růst nákladů. Problémem, který silně ovlivňuje budoucí vývoj a kvalitu řízení procesů v těchto útvarech, jsou chybějící zásady řízení energetických procesů a komplexní ukazatele hodnocení výkonnosti, které mj. zajistí rychlé odhalení neefektivního využití technologií a softwarových aplikací a dále zajistí vyšší výkon činností a motivaci zaměstnanců energetiky. Impulz a podpora změn v této oblasti musí vycházet z vrcholového managementu, který dokáže čelit při účasti nezávislých specialistů argumentům na zajištění energetické bezpečnosti firmy.

Výše uvedené důvody vedly autora ke zpracování této disertační práce zabývající se oblastí řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů, která má vysokou využitelnost nejen v praktické aplikaci v řízení oblasti energetiky výrobních podniků, ale může sloužit i pro rozšíření teorie procesního řízení.

1. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Cílem této části disertační práce je úvod a seznámení se zpracovaným tématu, představení jeho teoretického základu a popis souvislostí, které mají vliv na hodnocení výkonnosti energetických procesů jako součástí jejich řízení.

Holočiová (2004, s. 61) ve svém výzkumu uvádí, že problémem výrobních firem dnešní doby je jejich primární zaměření na hlavní procesy. Z informací a dat získaných v průběhu kvantitativního a kvalitativního výzkumu provedeného pomocí řízených dotazníků a případových studií, tak i uskutečněných společných projektů vyplývá, že energetické procesy, řadící se do skupiny procesů podpůrných, nejsou dostatečně zmapovány a popsány, řízení probíhá mnohdy neefektivně a dochází k častým duplicitám vykonávaných aktivit. Mimo jiné nedostatky v řízení a hodnocení výkonnosti těchto procesů není využito plné kapacity pracovního fondu zaměstnanců a dochází ke zbytečně vysokým investicím do zařízení a systémů ovládání toku médií. Problémem je také neefektivní využití všech možností těchto systémů pro vyhodnocování odběrů a spotřeb, resp. odečtu měřidel na odběrných místech. Harmonogramy směn jsou mnohdy nastaveny pouze s ohledem na vlastní potřeby energetických útvarů a ne v souladu s harmonogramy provozu výroby (výjimku tvoří podniky orientující se na výrobu a dodávky energií). Další zjištění jsou popsána v kapitole „Hlavní výsledky disertační práce“.

Na základě závěrů výzkumného šetření autor konstatuje, že klíčové ukazatele výkonnosti energetických procesů nejsou stanoveny a měřítka jsou nastavena pouze pro samotný tok médií. Energetický proces není tedy z pohledu zásad procesního řízení komplexně hodnocen a v samotné podstatě tedy nesprávně řízen.

Aby mohli manažeři energetiky efektivně řídit procesy ve svých útvarech, je nezbytné, aby obrátili svou pozornost na analýzu a detailní zmapování aktivit využitím procesního přístupu a definovali jasné ukazatele a měřítka hodnocení výkonnosti těchto procesů. Následně pak stanovili v technicko-organizačních postupech, normách či manuálech, základní pravidla a postupy řízení a hodnocení procesů probíhajících v útvarech energetiky. Jaký je současný stav řízení energetických procesů? Mají podniky stanoveny v interních dokumentech zásady řízení útvarů energetiky? Jaké ukazatele hodnocení výkonnosti energetických procesů je možno definovat a využít pro řízení? Na tyto otázky hledal autor odpověď v průběhu zpracování této disertační práce.

Oblast procesního řízení v návaznosti na hodnocení výkonnosti energetických procesů je popsána v literatuře jen velmi okrajově a dostupné zdroje se spíše zaměřují na samotné toky energetických médií a fyzikální měření, případně potvrzují, stejně další autoři (Bunse et al., 2010, s. 667-669) existující mezeru

mezi potřebami průmyslových podniků a vědeckou literaturou. V práci jsou uvedeny analýzy faktorů pro rozhodování (viz dále).

Proč procesně řídit energetiku? Důvodů je s ohledem na přínosy samotného procesního řízení hned několik. Tyto přínosy spočívají zejména ve správném nastavení, popisu, hodnocení a tedy ve vytvoření základu pro komplexní řízení procesů s možností pružné reakce na změny v okolním prostředí energetiky, ať už se jedná o legislativní, nebo tržní dopady. Hlavním indikátorem potřeby změny v přístupu k energetickým procesům je růst cen většiny energií a přísnější emisní limity (s vědomím, že snižování spotřeby je jedním, ne jediným důvodem zvyšování cen). Energetický regulační úřad predikuje růst cen a spotřeby elektřiny a růst cen tepla. Podobně je tomu i u predikcí dalších dodavatelů energií (uhlí, plyn).

Nemalé potíže pro odběratele energií mohou přinést rozdíly v energetických koncepcích České republiky a EU (jehož hlavním lídrem je Německo). Zatímco Česká republika zakládá svůj energetický mix převážně na zdrojích z jádra, Německo a další vyspělé státy směřují opačně, tedy k využití obnovitelným zdrojům. To může mít nejen další negativní dopad na ceny energií, ale i na případné investice do budování alternativních zařízení pro dodávky „levné energie“.

Varovným signálem hovořícím pro změnu v řízení jsou také události z dubna roku 2011 týkající se jaderných elektráren v Japonsku, nejvíce pak v postižené Fukušimě, jejíž následky budou mít negativní dopad na průmysl ještě několik mnoho dalších let ve formě testování materiálů na radiaci, apod. Výpadky elektrické energie z důvodu přetěžování přenosové soustavy způsobené nadměrným zatížením přenosu „německé“ zelené energie ze severu na jih země mají také negativní dopad na průmyslové podniky, které jsou nuceny uzavírat, či významně omezovat svou produkci. S ohledem na prověřování bezpečnosti provozu energetických zařízení bude tento stav trvat i v dalších letech a bude nutno hledat alternativní zdroje a úspory nejen energií, ale i v nákladech na jejich zpracování, distribuci, dodávku a regulaci.

1.1 Aktuální trendy a strategický výhled v oblasti energetiky

V posledních osmi letech se velmi živě diskutuje nad směřováním energetické politiky a vývoje celoevropské a logicky tedy i samostatné české energetiky. Základním materiálem je Energetická koncepce ČR a její průběžné aktualizace vydávané Ministerstvem průmyslu a obchodu.

Klíčové prvky energetické politiky EU obsahují ustanovení Smlouvy mezi členskými státy a sekundární legislativu týkající se zejména konkurence a státní podpory, vnitroeuropejského energetického trhu (včetně Směrnic o elektřině, transparentnosti cen, tranzitu plynu a elektřiny, paliv a uhlovodíků, licencí,

havarijní připravenosti, jaderné energie, energetické účinnosti a environmentálních pravidel). Politika je prosazována pomocí směrnic, nařízení a tzv. Bílé knihy Evropské komise.

Jedním z primárních cílů energetické strategie EU je vytvoření podmínek pro tržně orientovanou ekonomiku prostřednictvím liberalizace vnitřního trhu s elektřinou a přírodním plynem. Svobodný evropský trh, neomezený hraničními kontrolami a národními tarify, je jednou ze základních idejí Evropské Unie. K tomuto cíli se připojila také Česká republika. Pokud ale nahlédneme na energetickou koncepci EU a ČR najdeme zásadní rozdíly v představách o budoucí potřebě a využívání zdrojů energií. Zatímco EU směřuje k většímu využití obnovitelných zdrojů (a mj. ve svém Energetickém plánu do roku 2050 předpovídá razantní růst cen elektřiny), energetická koncepce zpracovaná ministerstvem průmyslu a obchodu jednoznačně klade důraz na využití jaderné energie (až na 85% v roce 2060). Navíc nadhodnocuje očekávání spotřeby elektřiny, což může mít negativní dopad na ceny a tudíž i rozpočtové plánování výrobních podniků. To si uvědomuje i Rada vlády pro energetickou bezpečnost a Ministerstvu průmyslu a obchodu tuto koncepci velmi důrazně připomínkuje. Od toho jsou odvislé i přístupy k investování do přenosových soustav. Německo s ohledem na odklon od jádra (proklamuje ukončení využívání jádra do roku 2022), a z toho plynoucí nároky na provoz obnovitelných zdrojů, investuje v blízké budoucnosti do přenosových soustav větší část ze 140 mld. € plánovaných investic EU. Otázkou zůstává, kdo bude zajišťovat akumulaci a regulaci, jak bude propojený trh a za jaké náklady. Podobně popisuje vývoj cen energetických médií i Nezávislá Energetická Komise (2008, s. 6-222).

V České republice panují obavy, že tyto rychlé přesuny energie způsobí problémy v síti a přípravou jsou nemalé plánované investice do přenosových soustav. Státy EU včetně ČR by měly obrátit svou pozornost k výzkumům v Japonsku, kdy vládní organizace NEDO nabízí řešení ve formě inteligentních sítí, které koordinují dodávku a poptávku energie. Dodá ji tam, kde je jí nedostatek z míst, kde je jich naopak přebytek (například ze severu Německa na jih).

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (MPO) představilo další vývoj a směřování české energetiky v dokumentu „Aktualizace státní energetické koncepce“.

1.1.1 Rozdíly v energetické koncepci EU a ČR

„Státní energetická koncepce (SEK, EK) vydaná v roce 2004 je strategickým dokumentem a stanovuje, s ohledem na naplnění dlouhodobé vize, strategické cíle energetiky ČR a definuje strategické priority s výhledem na přibližně 30 let.“ (MPÚ, ©2013) Hlavním posláním SEK je zajištění spolehlivé, bezpečné a

environmentálně šetrné dodávky energie pro potřeby občanů a ekonomiky České republiky v konkurenčně schopných a přijatelných cenách za standardních podmínek. Další součástí poslání je zabezpečení nepřetržité, nepřerušené dodávky.

Hlavním úkolem české energetiky je tedy stanovení vyváženého mixu energetických zdrojů. To však nejen s ohledem na domácí a zahraniční zdroje, ale i také na vývoj a směřování energetiky členských zemí EU. Optimální mix energetických zdrojů musí být vyvážený a předně diverzifikovaný. Česká republika je silně závislá na dovozech primárních paliv, které představuje ropa a zemní plyn. Navíc, a to v případě nedostatku elektrické energie, nemá možnost tuto dovézt. I když naše demografické a klimatické podmínky příliš nenahrávají masivnímu rozšiřování obnovitelných zdrojů energie, je nutno se na tuto oblast více zaměřit.

Jak bylo uvedeno v úvodu práce, zatímco EU směřuje k většímu využití obnovitelných zdrojů (hlavně větrných elektráren), energetická koncepce zpracovaná MPO jednoznačně klade důraz na využití jaderné energie. Argumentuje vysokými investicemi a tudíž i vysokými cenami energie při výstavbě zařízení na využití obnovitelných zdrojů. Co však záměrně neuvádí je fakt, že výstavbu nové jaderné elektrárny přislíbila dotovat pomocí garantovaných cen elektřiny, které zaplatí koneční odběratelé.

Odborně recenzoval brífink k aktualizaci SEK Karták¹ v Bechyněho odborném článku (2012, s. 1-5). Ve své recenzi k brífinku ministra průmyslu a obchodu k připravované aktualizaci SEK, ministerstvo uvádí v bodu aktualizace SEK odstavec týkající se zrušení provozní podpory pro nové obnovitelné zdroje energií (OZE) s respektováním požadavků EU a národních závazků a nenápadně vsouvá odstavec „Rozšíření zákona o kompenzační mechanismus pro jaderné technologie. Jestliže tedy v posledních dvou letech zdražila elektřinu pro konečné spotřebitele neúměrná podpora fotovoltaických zdrojů, v příštích desetiletích ji bude zdražovat podpora jaderných zdrojů.

Proč tedy směřujeme opačným směrem, než koncepce většiny vyspělých států Evropské unie?

Z výše uvedeného je patrné, že pro výrobní podniky není za těchto podmínek jednoduché stanovit si vlastní energetickou strategii. Lze se tedy alespoň dobře připravit na případné výkyvy v cenách a dodávkách energií. Jednou z variant je investice do nových technologií, ať už výrobních, které budou méně energeticky náročné, tak i technologií pro výrobu energií z obnovitelných zdrojů. To i s vědomím, že dotace státu nejsou a nebudou optimální a návratnost bude delší

¹ Prof. Ing. Jan Karták, DrSc. je emeritním profesorem Českého vysokého učení technického, Fakulty strojní, Odboru tepelných a jaderných energetických zařízení v Praze.

než v minulých letech. Dalším obranou je odpovídající orientace ve vlastním energetickém hospodářství. Zde se podniky nevyhnou implementaci procesního řízení, pokud chtějí efektivně měřit své výkony, vyhodnocovat a řídit jednotlivé energetické procesy a tím být připraveni na změny.

1.2 Faktory ovlivňující rozhodování podniku pro procesní řízení energetických procesů

Pro analýzu *externího prostředí* autor využil přínosu SLEPT, resp. PESTE analýzy a jejich definovaných, pro oblast energetiky vybraných, základních faktorů. Podle nich odhaluje důvody potřeby využití procesního přístupu v řízení energetických procesů.

Přístup k hodnocení *interního prostředí*, tedy vlivů působících v samotném podniku vychází autor z poznatků a oblastí definovaných při případových studiích a projektech.

PESTE analýza bývá označována dle Zicha (2007, s. 5-11), nebo také dalších autorů Pošváře a Erbes (2006, s. 155) jako prostředek pro analýzu změn okolí. Umožňuje vyhodnotit případné dopady změn na projekt, které pocházejí z určitých oblastí podle níže uvedených faktorů:

- P - Politické a právní faktory,
- E - Ekonomické faktory,
- S - Sociální faktory,
- T - Technicko-technologické faktory,
- E - Ekologické faktory.

Politické a právní faktory zahrnují např. české státní normy (ČSN), zákony (Zákon 406/2000 Sb. - o hospodaření energií a související předpisy, ad.), cenová rozhodnutí úřadů, ministerstev a vlády, hlavních dodavatelů energií, nároky na bezpečnost zaměstnanců, regulační opatření, aj. (přehled je uveden v Příloze C, a je dále doplněn o dokumenty z oblasti pracovního práva, obnovitelných zdrojů a ochrany životního prostředí. Další legislativní nařízení uvádí Lenža a Lenžová (2007, s. 48). Po stránce politické se jedná hlavně o tvorbu legislativy. Zde je to především již zmíněný dokument státní energetické koncepce. Jeho dopady na rozhodování podniku byly nastíněny v předchozí kapitole. Normy a nařízení jsou dalším, přímým regulátorem chování podniků, byť mají pouze doporučující charakter. Více se tomuto tématu autor věnuje v samostatné kapitole. Nutno poznamenat, že normy a nařízení mají zásadní vliv na podobu procesů ve smyslu jejich frekvence opakování (např. doporučená doba opakovaného provádění revizí a kontrol). Normy však mají pouze doporučující charakter a nejsou tudíž závazné.

Ekonomické faktory můžeme zařadit do kategorie „s možností předvídatelnosti“ a tudíž snadněji použitelných pro rozhodování managementu. Tyto faktory mj. zahrnují ceny energetických surovin a médií, náklady na zpracování a distribuci energií, vývoj spotřeb, daňové zatížení, investice do nových technologií, změny sazeb, ad.). V rámci výzkumného šetření byly analyzovány vybrané druhy energií z pohledu vývoje cen a spotřeb průmyslovými podniky. Výsledky (viz kapitola 4.1 Analýza cen energií) jednoznačně ukazují na budoucí růst, což v případě nepřehledné struktury a absence popisu procesů brání pružné reakci přijetí obranné strategie.

Mezi *sociální faktory* můžeme zařadit např. vztahy mezi sousedícími podniky, zajištění zdrojů a energetické bezpečnosti, image společnosti, změna v myšlení zákazníků – nákup zelených výrobků. Vztahy se sousedícími podniky zahrnují nejen případ sdružených rozvodů energií a tedy i potřebu dělení kalkulací, ale i vztahy a distribuční kanály mezi dodavatelem a odběratelem. Vliv na tyto vztahy má např. vhodný systém měření a diskuze odchylek v dodávkách, či společná údržba zařízení, pokud je to smluvně ujednáno. Tlak zákazníků se dotýká spíše užší skupiny výrobků, nicméně celosvětový trend ukazuje, že zákazníci sledují a vybírají si produkty, které byly vyrobeny s co nejmenším dopadem na přírodní zdroje. Autoři De Groot et al. (2001, s. 717-740), Morthorst (2001, s. 345-353) a Unger and Ahlgren (2005, s. 2152-2163) ve svých odborných člancích píší, že vzhledem k faktu, že výrobní sektor je třetím největším odpovědným za vypouštění CO₂ do ovzduší, byly v některých zemích přijaty legislativní omezení ve formě obchodovatelných emisních povolenek, zelených certifikátů, poskytování podpor a další. Společnosti, které zvýší energetickou efektivitu a současně sníží tzv. „uhlíkovou stopu“ mohou vylepšit svou pozici před zákazníky.

Technologické faktory zahrnují například potřebu investic do nových technologií, které pozitivně ovlivní spotřebu energií, ale jsou schopny pracovat s menšími emisemi. Řadu možností přináší zelené zdroje, resp. nové technologie při získávání energie z obnovitelných zdrojů (slunce, vítr, voda, ad.). Důležitou roli zde hraje podpora vlády v oblasti výzkumu a nové vynálezy či objevy. Dalším významným aspektem je rychlost realizace ve smyslu maximální akcelerace přínosů k hranici morálního i technického zastarání. V neposlední řadě do této skupiny řadíme i nové postupy a metody, jež jsou schopny přinést zvýšení efektivity výroby formou bezpečnější a stabilnější dodávky energetických médií, rychlejším výkonem revizí s menším dopadem na délku odstávky strojů a zařízení.

Ekologické faktory ochraňují okolí podniku před vypouštěním nebezpečných látek do ovzduší a vody. Pro podnik je to limitující faktor, který vyžaduje investice v podobě filtračních zařízení a náklady na nákup emisních povolenek

ke snížení emisí CO₂. Ekologické faktory nepřímo nutí podniky k modernizaci zařízení a optimalizaci procesů využití energetických médií.

Interní vlivy působící na rozhodování nejen energetických manažerů vychází ze samotných potřeb podniku, směru podnikání, jeho filozofie a cílů, vlastní legislativy, a dalších. Nejjednodušeji lze identifikovat tyto vlivy pomocí organizační struktury. Personální divize bude klást například požadavek na certifikaci a zaškolování nových zaměstnanců, divize výroby pak na plynulé dodávce energií s minimálními odstávkami, divize controllingu a účetnictví bude vyvíjet neustálý tlak na snižování nákladů, apod.

1.3 Definice přístupů k řízení a základní pojmy

1.3.1 Funkční řízení

V dnešní době existuje stále mnoho podniků, jejichž struktura je uspořádána podle funkcí a hierarchií. Tento systém je pro firmy historicky pohodlný a zažitý, tudíž není snaha o přijetí změny. Hlavním důvody neochoty ke změně, jak mj. uvádí autoři Drdla a Rais (2001, s. 144), Hromková (2001, s. 112) a Robson a Ullah (1998, s. 168), je také zavedený systém nadřízenosti a podřízenosti, zažitá nebo vůbec žádná komunikace dle nastavených byrokratických pravidel, sledování vlastních zájmů a cílů v rámci jednotlivých funkcí.

Hlavními podnikovými funkcemi jsou:

- funkce výrobní,
- funkce obchodní,
- funkce technická,
- funkce personální,
- funkce ekonomická.

„Tradiční – funkční model řízení je založený na hierarchické dekompozici organizační struktury. Podnik je rozdělen na provozovny, odbory, úseky a každý jeho útvar má samostatnou agendu a svoje odpovědnosti. Funkční pojetí řízení řeší především otázku dělby práce v podniku, specializaci pracovníků a jejich kompetencí. V organizačním schématu je také vyjádřen vztah nadřízenosti a podřízenosti mezi jednotlivými pracovníky a organizačními jednotkami. Útvary však často mají tendenci vytvářet kolem sebe bariéry, zejména komunikační a kompetenční, čímž ohrožují celkovou kvalitu činností, které jsou klíčové pro prosperitu celé firmy.“ Tuček (2007, s. 44).

O dělbě práce ve funkčním řízení hovoří také Kunstová (2005, s. 61-67). Přejít od funkčního řízení k procesnímu je zobrazen níže (Obr. 1.1).

Funkční řízení vychází z principu dělby práce: rozložit proces na jednotlivé činnosti.

Cílem výroby je maximální produkce s co nejnižšími náklady.

Čím větší je specializace pracovníků, tím lepší je dosahovaná kvalita a vyšší kvantita.

Důraz je kladen na dělbu práce, protože zvyšuje produktivitu práce.

Důsledkem snahy o maximalizaci produkce je hromadná výroba.

Trh se postupně nasycuje, roste konkurence.

Požadavkem je pružná výroba, aby bylo možné uspokojit individuální potřeby zákazníka.

Cíl výroby se mění: je jím maximální přidaná hodnota pro zákazníka s co nejnižšími náklady.

Tento cíl podporují procesy: čím je proces integrovanější, tím má rychlejší průběh a kvalitnější uspokojení zákazníka.

Procesní řízení vychází z principu integrace práce: sestavit z jednotlivých činností co nejefektivnější probíhající proces.

Obr. 1.1: Přechod od funkčního řízení k procesnímu řízení (Kunstová, 2005, s. 61-67)

1.3.2 Procesní řízení

Procesní řízení charakterizují vybraní autoři jako „*maximální snahu o integraci činností mezi jednotlivými řídicími jednotkami, které fungují do značné míry autonomně.*“ Zuzák, Kříž a Krninská (2009, s. 159).

Další pak definují procesní řízení jako „*metodologii pro hodnocení, analyzování a zlepšování klíčových podnikových procesů, založené na potřebách a přáních zákazníků.*“ Hromková a Tučková (2008, s. 139).

A například Burlton pohlíží na *procesní řízení tak, „že je samo o sobě procesem, který zajišťuje neustálé zlepšování výkonnosti organizace.*“ Burlton (2003, s. 398).

Procesní řízení tedy můžeme obecně definovat jako **souhrn postupů, metod a konceptů využívaných ke zvýšení efektivity procesů s ohledem na stanovené poslání, cíle a strategii podniku.**

Koncepce podnikových procesů je relativně mladá, objevila se teprve před 20 lety a zůstala na dlouho dobu bez povšimnutí. Dodnes si jen málo podniků uvědomuje, kolik vlastně času věnuje funkční hierarchii, nemluvě o nákladech na tento styl řízení vynaložených. Bohužel lze nalézt i podniky, které prezentují navenek certifikaci ISO a k ní i procesní řízení své organizace, ale při bližším pohledu zjistíme, že se jedná pouze o „hezký obal nudné knihy“.

Při úvahách o procesním řízení by si měla každá organizace nejdříve uvědomit, případně nově vznikající podnik stanovit, své poslání, strategii a cíle,

bez kterých bude jakákoliv snaha o implementaci marná. Struktura procesů, jejich stanovení a nasazení měřítek musí odpovídat právě výše uvedeným atributům.

Celá implementace musí jít tzv. odspodu za nemalé podpory TOP managementu (nejen ve formě pochval a finančních odměn, investic a přidělených pravomocí, ale i konzultačních aktivit).

Truneček (2003, s. 312) se zabývá základními předpoklady procesního řízení, které shrnuje do následujících premis:

- produktivita organizace je odvozena od produktivity jednotlivých procesů,
- procesy zahrnují jednotlivé činnosti, které lze popsat a měřit,
- všechny procesy mají určité vstupy a výstupy směřující k vnitřním a vnějším zákazníkům,
- procesy lze zdokonalovat a tato aktivita přináší zvětšení přidané hodnoty pro uživatele,
- změny procesů musí vést ke zvýšení kvality procesů a ke snížení časové náročnosti.

Tyto předpoklady by měly být základním vodítkem právě managementu firem při úvahách o přínosech jejich rozhodnutí.

„Souhrnně se aplikace procesně orientovaných přístupů označuje pojmem Business Process Management (BPM). Procesní řízení je definováno jako *metodologie pro hodnocení, analyzování a zlepšování klíčových podnikových procesů, založená na potřebách a přáních zákazníků*. Toto pojetí řízení je alternativou vůči útvarovému uspořádání a začalo nabývat na popularitě teprve s příchodem rozsáhlé aplikace úplného řízení jakosti. Lze říci, že důležitost restrukturalizace řízení procesů a zavádění procesního způsobu řízení ve vztahu ke zvýšení výkonnosti a konkurenceschopnosti firem je nevyhnutelná.“ Tuček (2007, s. 44).

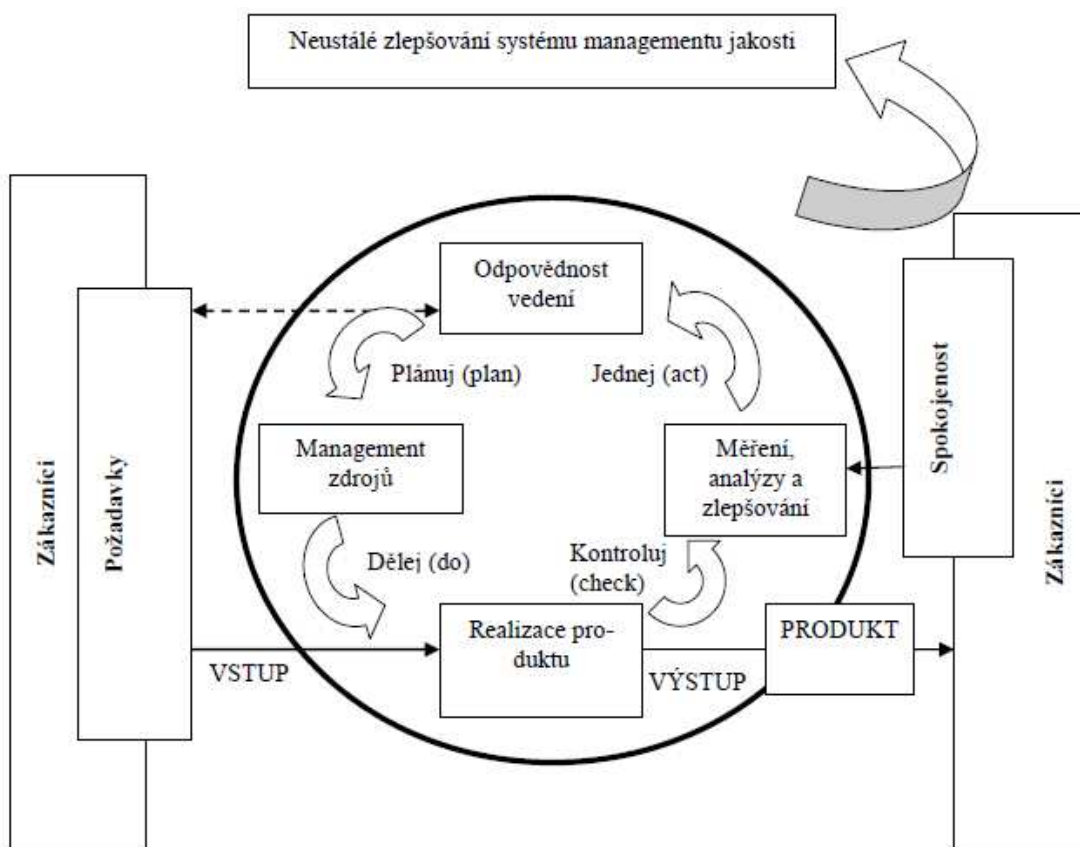
Goldratt (1990, s. 231) prezentuje, že *procesní organizace podniku vychází ze skutečnosti, že každý produkt (výrobek nebo služba) vzniká určitým sledem činností, tedy procesem*. Tomu je přizpůsoben i nový způsob zobrazování organizačních vztahů pomocí procesního diagramu zahrnujícího všechny potřebné činnosti, vazby mezi nimi, jejich souslednost a zodpovědné pracovníky.

Procesní organizace se skládá z:

- *organizační struktury*, která je tvořena:
 - procesní strukturou firmy – horizontální,

- útvárovou strukturou firmy – vertikální, která jednoznačně podporuje procesní strukturu,
- systému řízení firmy, tj. procesního řízení (IPM Plzeň, ©1999-2013).

Požadavky na strukturu procesní organizace, resp. její model, klade norma ISO 9001:2000 Systém managementu jakosti (viz Obr. 1.2), (Hrudka a Zajíc, 2005, s. 114).



Obr. 1.2: Procesní model organizace dle normy ISO 9001:2000 (ČSN, @2009)

„Procesně řízená společnost využívá dynamické přiřazování rolí, kdy výkon role v příslušném průběhu procesu lze přiřadit více lidem a vybrat tak pracovníka, který splňuje znalostní požadavky a současně je nejméně vytížen. Tím jsou odblokována úzká hrdla z hlediska lidí, zvyšuje se flexibilita společnosti a zvolené organizační uspořádání není pro procesy překážkou.“ (BPM portál, ©2008) Z tohoto pohledu nabývá multiprofesionalita v procesním řízení stále více na významu.

Jak pozná organizace, že jsou její procesy skutečně řízeny? Brzoňová a Sudek (2007, s. 4) sestavili soubor základních otázek, u kterých, pokud organizace odpoví „ano“, může říct, že své procesy skutečně řídí:

1. Je vytvořen přehled všech procesů?

2. Jsou procesy popsány (byť na různé úrovni detailu podle důležitosti procesu) a průběžně aktualizovány?
3. Má proces svého skutečného vlastníka?
4. Má proces stanoven svůj cíl, který je provázán se strategickými cíli firmy?
5. Jsou určeny ukazatele výkonnosti procesů?
6. Jsou sledovány aktuální hodnoty ukazatelů výkonnosti procesů?
7. Jsou podle plnění těchto ukazatelů odměňováni pracovníci vykonávající daný proces?
8. Daří se navržené optimalizační změny procesů realizovat v praxi a následně vyhodnocovat očekávaný přínos změny?
9. Je procesní model součástí závazné interní dokumentace?
10. Zahrnuje procesní model vazbu na organizační strukturu a je tak jednoznačná odpovědnost za výkon procesů?
11. Poskytuje procesní model informace o vazbě na informační systémy firmy?
12. Je v rámci firmy tým či útvar, který určuje koncepci rozvoje procesního modelu?
13. Je procesní model dostupný všem pracovníkům firmy?
14. Jsou procesy využívány při řešení různých projektů v rámci firmy – zavádění nového informačního systému, zavádění nového produktu, business continuity managementu atd.

1.3.3 Proces

„Proces je soubor činností, který vyžaduje jeden nebo více druhů vstupů a vytváří výstup, který má hodnotu pro zákazníka.“ Hammer a Champy (2000, s. 212)

Proces lze definovat také „jako část organizace, která je tvořena soustavou vstupů, jež jsou použity na transformaci výstupů: produktů či služeb, jež uspokojují zákazníky.“ Slack, Chambers a Johnston (2004, s. 793)

Řepa (2006, s. 268) ve své definici charakterizuje proces jako souhrn činností, který transformuje souhrn vstupů na souhrn výstupů (zboží nebo služeb) pro zákazníky nebo jiné procesy, k čemuž využívá lidi a nástroje.

Holočiová (2004, s. 61) si pokládá otázku: „Co je tedy vlastně podnikový proces? Proces lze charakterizovat jako posloupnost sekvenčních aktivit, které mají společný cíl. Proces se spouští nějakým signálem na vstupu a podle definovaných procedur s využitím přidělených zdrojů organizace vytváří určitý výstup pro definovaného zákazníka, ať už externího, nebo interního. Vstupním signálem je nějaká zákaznická potřeba, ta spustí onu posloupnost sekvenčních aktivit, která podle daných pravidel využije či spotřebuje určité podnikové

zdroje a vytvoří produkt nebo službu, jež na výstupu uspokojí počáteční zákaznickou potřebu. Proces:

- je spouštěn určitým signálem,
- jeho funkčnost závisí na jeho procedurách a zdrojích,
- všechny procesy mají interní nebo externí vstupy či dodavatele a všechny procesy mají své zákazníky,
- probíhá opakovaně a sekvenčně, lze jej dekomponovat na subprocessy a aktivity,
- každý proces má svého vlastníka.“

1.3.4 Rozdělení procesů

Existuje několik různých, v teorii popsaných, základních přístupů k rozdělení procesů. Jedná se například o:

- Earlovo rozdělení podnikových procesů,
- Procesní trojúhelník Edwardse a Pepparda,
- Porterův model hodnotového řetězce,
- Model Y profesora Scheera,
- Hodnotový řetězec jako východisko pro definování podnikových procesů.

Earlovo rozdělení zahrnuje 4 typy procesů:

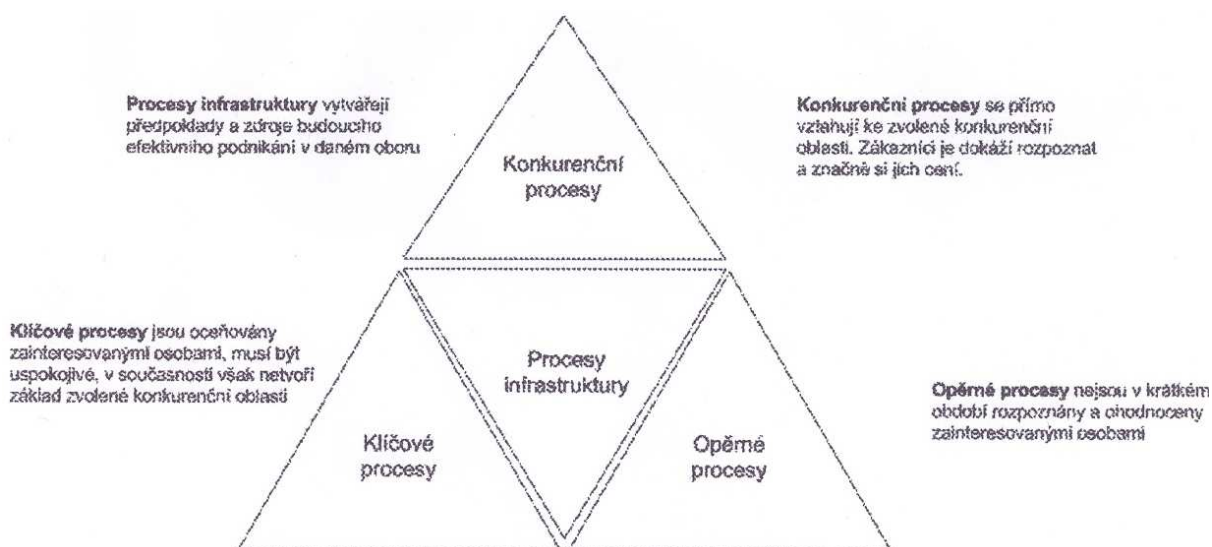
1. *Klíčové procesy* - procesy, které jsou kritické pro fungování podniku a přímo se vztahují k externím zákazníkům. Jsou to obvykle primární aktivity hodnotového řetězce. Mají dopad na konkurenceschopnosti a umístění v konkurenčním prostředí. Příkladem klíčového procesu je příjem a zpracování objednávek.
2. *Podpůrné procesy* – procesy, které mají interní zákazníky, mají podporovat klíčové procesy a zajišťovat pro ně podmínky. Mají vliv spíše na interní efektivitu podniku. Příkladem podpůrného procesu může být řízení lidských zdrojů.
3. *Procesy obchodní sítě* – mnohem složitější a hůře popsitelné procesy, které překračují hranice podniku a projeví se přímo na konkurenceschopnosti podniku. Dotýkají se dodavatelů, zákazníků a obchodních partnerů.
4. *Manažerské procesy* – procesy, pomocí kterých firma plánuje, organizuje a řídí zdroje. Mají dopad na vnitřní efektivitu, jsou však značně složité (Hromková a Tučková, 2008, s. 139).

Procesní trojúhelník Edwardse a Pepparda rozeznává čtyři kritické druhy podnikových procesů, které jsou odvozeny z produktově a tržně zaměřených

složek podnikové strategie a z její kompetenční složky. Těmito čtyřmi druhy procesů jsou:

1. konkurenční,
2. infrastruktury,
3. klíčové,
4. podpůrné.

Definice jednotlivých druhů jsou uvedeny na Obr. 1.3.

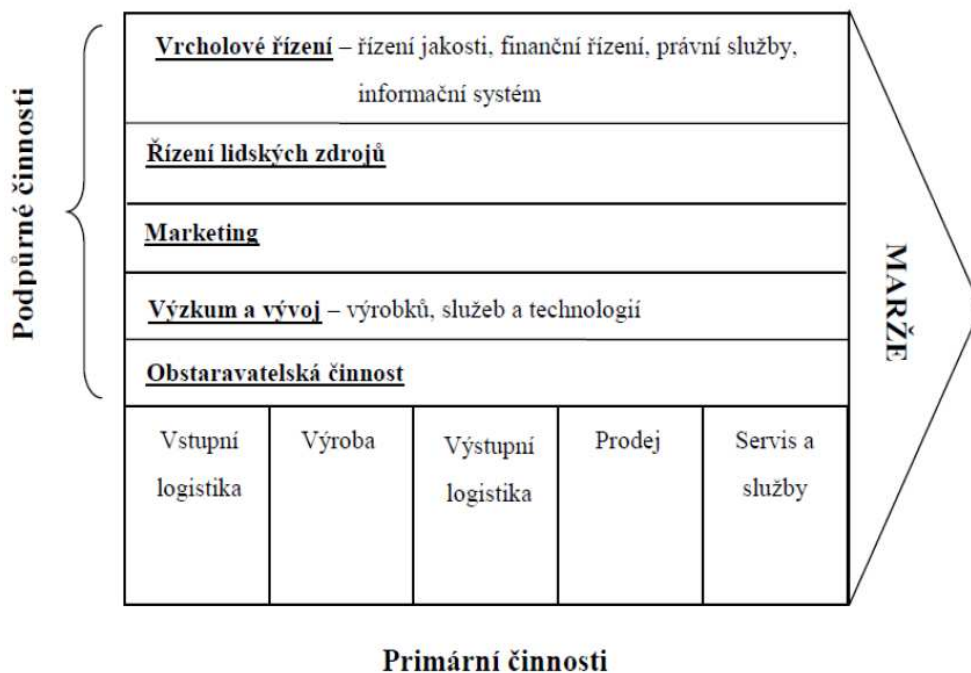


Obr. 1.3: Procesní trojúhelník Edwardse a Peppard (Vráblík et al., 2004, s. 261)

Porterův model procesní struktury vysvětluje hodnotový řetězec společnosti. Jeho využitelnost spočívá pro podnik při analýze konkurenčních výhod a SWOT analýz. Porter dělí procesy na:

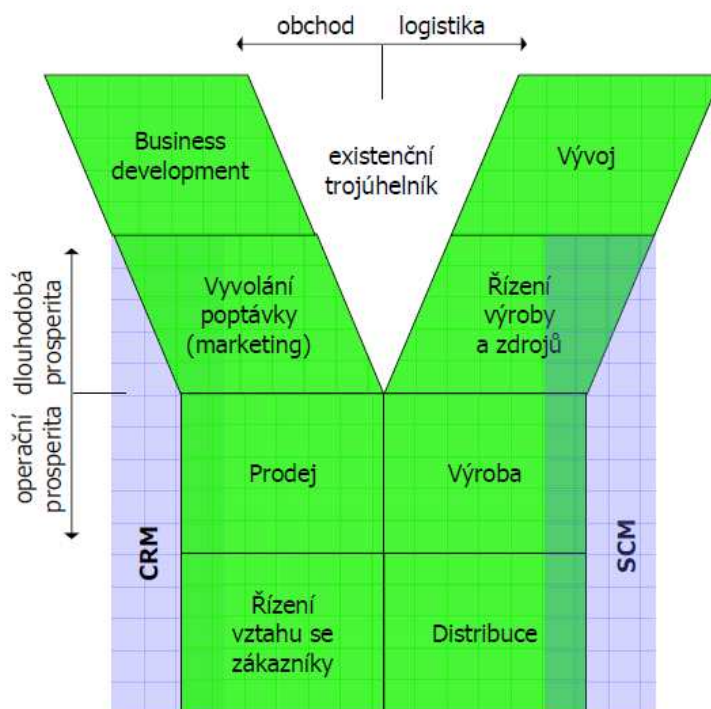
1. *Primární* - stěžejní procesy v podniku. Jedná se o provozní procesy, jejichž výsledkem je produkce výstupů požadovaných zákazníkem (vstupní logistika, výroba, výstupní logistika, prodej, servis a služby,
2. *Podpůrné* - umožňují existenci primárních procesů (např. vrcholové řízení lidských zdrojů, marketing, výzkum a vývoj, obstaravatelská činnost).

Model vykazuje nedostatek v podobě soustředění pozornosti manažera převážně na primární procesy (výroba a logistika). To vede k nižší schopnosti reagovat na potřeby zákazníka. Dalším nedostatkem je chybějící inovační proces, který požaduje zákazník.



Obr. 1.4: Porterův model hodnotového řetězce (Porter, 1993, s. 626)

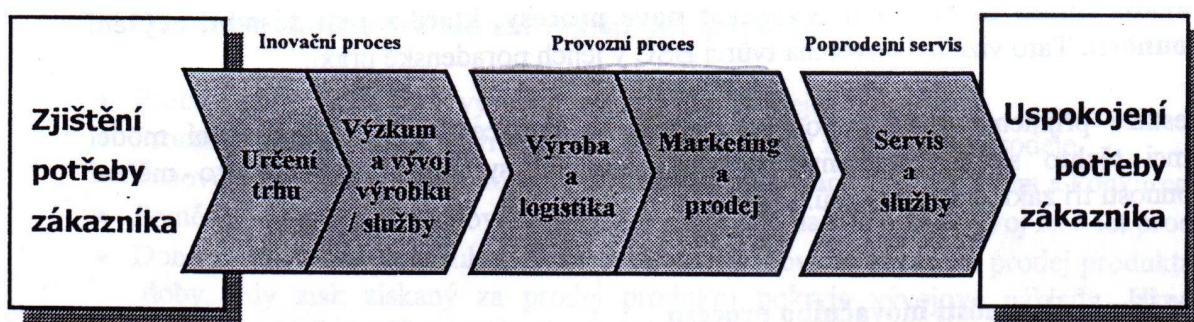
Pro identifikaci procesů ve výrobních firmách je uváděn např. **Y model profesora A. W. Scheera**, který znázorňuje *spojení vlastní logistiky, včetně výroby, s prodejem výrobků a ukazuje spojitost operativního a dlouhodobého řízení.*



Obr. 1.5: Y model hlavního procesního řetězce (Scheer, 2002, s. 185)

„Po vyhodnocení všech těchto modelů byl učiněn závěr, že klasifikace procesů, které tyto modely doporučují, je pro praktickou aplikaci v malých a středních firmách nevhodná. Roztrhává totiž činnosti současných odborně vymezených útvarů od činností řídicích, především kompetenčních a neumožňuje tak stanovení jedné ze základních komponent procesního řízení a to řízení kompetencí.“ Vráblík et al. (2003, s. 261)

Dalším přístupem k rozdělení procesů je **procesní model - hodnotový řetězec od tvůrců BSC** (Balance Scorecard). Kaplan a Norton (2000, s. 267) manažerům doporučují, aby definovali úplný hodnotový řetězec, který začíná inovačním procesem – odhalením současných a budoucích potřeb zákazníků a vývojem nových způsobů řešení těchto potřeb – pokračuje provozním procesem - dodávkou existujících výrobků a služeb existujícím zákazníkům a končí poprodejním servisem – nabídkou služeb po uskutečnění prodeje, které přidávají nakoupeným výrobkům a službám další hodnotu.



Obr. 1.6: Hodnotový řetězec dle BSC (Kaplan a Norton, 2005, s. 267)

Hodnotový řetězec zahrnuje tři základní procesy:

- *inovační proces,*
- *provozní proces,*
- *poprodejní servis (dále jen servisní služby).*

Hejduk (2003, s. 8-12) rozděluje procesy do tří skupin dle několika kritérií na řídicí, hlavní a podpůrné. Toto rozdělení je nejspíše nejbližší podnikové praxi a k identifikaci skupiny procesů jsou využita jednoduchá kritéria uvedená v Tabulce 1.1. Toto rozdělení je definováno i dle ISO 900X.

Procesy jsou rozděleny na:

- *hlavní* – (klíčové, angl. core processes) jsou hodnototvorné procesy zajišťující splnění poslání společnosti, ve kterých přímo vzniká hodnota k uspokojení externího zákazníka, jsou tvořeny řetězcem přidané hodnoty, který představuje klíčovou oblast podnikání společnosti. Patří sem např. výroba, prodej, distribuce,

- *řídící* – (ang. control processes) jsou průřezové procesy pro zajištění říditelnosti a stabilizace společnosti, určují a zabezpečují rozvoj a řízení výkonu společnosti a vytváří podmínky pro fungování ostatních procesů tím, že zajišťují řízení a integritu firmy. Patří sem např. strategické plánování nebo i řízení kvality,
- *podpůrné* – (angl. supply processes) jsou procesy zajišťující produkt (výrobek či službu) vnitřnímu zákazníkovi, nebo hlavnímu procesu, který je ale možné zajistit i externě bez ohrožení poslání společnosti. Tyto procesy pokud jsou vykonávány interně, jsou tak realizovány z důvodu ekonomické výhodnosti či minimalizace konkrétních rizik. Tyto procesy pouze zajišťují podmínky pro fungování ostatních procesů tím, že jim dodávají produkty (hmotné i nehmotné), ale přitom nejsou do součástí hlavních procesů. Často se do této skupiny zařazují: ekonomické řízení, řízení lidských zdrojů, IT služby, ekologie, údržba zařízení ad.

Tabulka 1.1 Základní typy procesů (Hejduk, 2003, s. 8-12)

| Kritérium identifikace procesu | Hlavní procesy | Řídící procesy | Podpůrné procesy |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Přidává proces hodnotu? | ano | ne | Ano |
| Prochází proces napříč společností? | ano | ano | Ne |
| Produkuje proces tržby? | ano | ne | Ne |
| Má proces externí zákazníky? | ano | ne | Ne |

Řepa (2008, s. 1), na rozdíl od Hejduka, píše, že *podpůrné procesy lze nalézt i jako součásti hlavních procesů*. Co to znamená? Podnik nalezl nový podpůrný proces, který může detailněji měřit a tím zeštíhluje hlavní proces.

Pro pochopení vztahu klíčových a podpůrných procesů nám může pomoci Zuzák, Kříž a Krninská (2009, s. 159), kteří definují administrativní procesy jako podskupinu podpůrných a porovnávají klíčové a podpůrné procesy z pohledu jejich efektivity pro podnik. Jedná se o procesy strukturované, většinou vázané na standardizované formuláře a dokumenty. Pro racionální uspořádání těchto procesů je výchozím teoretickým předpokladem respektování kvalitativního souladu vnějších a vnitřních ovlivňujících faktorů. Vzájemné vztahy jsou uvedeny v následujícím přehledu.

Tabulka 1.2 Vztah klíčových a podpůrných procesů (Zuzák, Kříž a Krninská, 2009, s. 159)

| Vztah | Popis |
|--|--|
| $K > P$ | podpůrné procesy nevytvářejí dobré předpoklady pro věcnou i formální synchronizaci klíčových i podpůrných procesů, nepřispívají k celkové efektivnosti organizace |
| $K = P$ | v organizaci je uplatňován systém trvalého zlepšování kvality a návaznosti podpůrných procesů, respektující soulad vnějších i vnitřních změn |
| $K < P$ | podpůrné procesy jsou svým rozsahem pro řízení klíčových procesů nadbytečné, nepodporují klíčové procesy, dochází k nesouladu a tento trend směřuje k nižší efektivnosti („nadbytečná administrativa“) |
| Legenda: K - klíčové procesy, P - podpůrné procesy | |

Při řízení jednotlivých podpůrných procesů jsou uplatňovány jako výstupy různé dokumenty nebo soubory dokumentů (v energetice odběrové plány, diagramy, postupy, ad.). Tyto přehledně uvádí např. Energetická agentura Zlínského Kraje, o. p. s. (EAZK, ©2010). Jak dále uvádí Řepa (2008, s. 1) při tvorbě návrhu úprav, novelizací podpůrných, administrativních procesů lze využít *metodu modelování procesů*.

Další pohledy na procesní řízení včetně nových trendů přináší Tuček. (2007, s. 44)

1.3.5 Klíčové ukazatele výkonnosti

Co jsou to klíčové ukazatele hodnocení výkonnosti? Jedná se o indikátory, ukazatele, metriky výkonnosti přiřazené procesu, službě, organizačnímu útvaru, celé organizaci, které vyjadřují požadovanou výkonnost (kvalitu, efektivnost nebo hospodárnost). Používají se na všech úrovních řízení organizace, zejména v strategickém řízení, řízení podle cílů a v řízení služeb. KPI podobně jako cíle by měly splňovat podmínky SMART: S - Specific – specifické, konkrétní cíle, M - Measurable – měřitelné cíle, A - Achievable/Acceptable – dosažitelné/přijatelné, R - Realistic/Relevant – realistické/relevantní (vzhledem ke zdrojům), T - Time Specific/Trackable – časově specifické/sledovatelné (Management Mania, ©2010).

Měřítka výkonnosti můžeme dle De Toniho a Tonchia (2001, s. 1-35) rozdělit na:

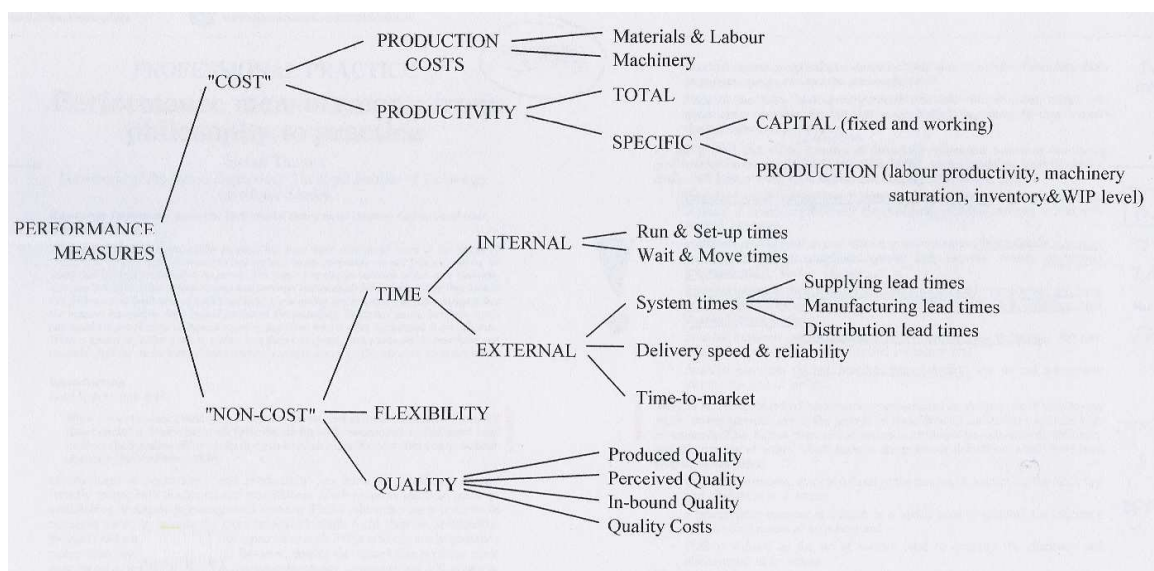
- *Finanční*, které zahrnují výrobní náklady a produktivitu vyjádřené pomocí matematické formulace s konečným výstupem z pohledu firmy,

což je čistý příjem a profitabilita (např. EVA, MVA, diskontované Cash-Flow, ad.),

- *Nefinanční*, týkající se času, flexibility a kvality (spokojenost zákazníka, počty stížností, průběžný čas procesu, ad.).

Členění na finanční a nefinanční ukazatele uvádí i Synek (2003, s. 11). Tento autor identifikuje členění ukazatelů v souvislosti se zaváděním systému měření výkonnosti (angl. Performance Measurement System). Ukazatele finanční zahrnují tradiční ukazatele finanční analýzy, např. ROI, ROE, Cash Flow, EPS, ale i např. porovnání cen výrobků na trhu a vlastních cen, hodnotu pro vlastníka (angl. shareholder value), odchylky od norem aj.; nefinanční ukazatele zahrnují tržní podíl, spokojenost zákazníků, kvalitu, podíl nových výrobků, průměrnou dobu výrobu, inovační schopnost aj. Široce se používají v metodě Balance Scorecard.

Autoři De Toniho a Tonchia (2001, s. 1-35) také sestavili rámec pro stanovení měřítek systému Performance Measurement (viz. Obr. 1.7).



Obr. 1.7: Rámec pro stanovení měřítka systému PM (De Toni a Tonchia, 2001, s. 1-35)

Z matematického hlediska lze pro každé měřítko výsledku napsat symbolickou rovnici, zachycující závislou proměnnou k proměnné nezávislé (Mikušová, 2003, s. 175-178).

$$y_i = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1.1)$$

Tato rovnice uvádí, že závislé měřítko y_i je určeno funkcí všemi nezávislými měřítky: x_1, x_2, \dots, x_n , kde n je počet nezávislých měřítek procesu.

KPI mají odrážet cíle organizace, tzn., měli by být jednoduše kvantifikovatelné a klíčem k úspěchu podniku. Z tohoto pohledu lze KPI zapsat jako podíl:

$$KPI = \text{hodnota} / \text{max hodnota} \quad (1.2)$$

Kde *hodnota* je reálně získaná a *max. hodnota* maximálně dosažitelná hodnota. Obě veličiny jsou vztaženy ke stejnému časovému úseku a jsou vyjádřeny v procentech 0-100. Čím vyšší hodnota, tím KPI lépe vystihuje požadovaný výsledek.

Problematiku stanovení měřítek popisují i další autoři (Lea a Parker, 1989, s. 10-13, Hall, 1983, s. 329, House a Price, 1991, s. 92-100, Crawford a Cox, 1990, s. 2025-2036), kteří se shodují v těchto vlastnostech:

- mělo by být jednoduše srozumitelné,
- mít vizuální dopad,
- zaměřené lépe na zlepšení než na odchylku,
- a viditelné všem.

„KPI jsou klíčové ukazatele výkonnosti, zaměřující se na ta hlediska výkonnosti organizace, která jsou nejkritičtějšími pro současný a budoucí úspěch organizace. Měly by být monitorovány denně, případně týdně, a měly by vypovídat o tom, co je třeba udělat pro dramatické zvýšení výkonnosti.“
Parmenter (2008, s. 242)

Solař a Bartoš (2006, s. 163) doporučují sledovat tři základní ukazatele procesu (to ale nebrání k nasazení dalších, nebo jejich rozpracování a modifikaci) Při výběru ukazatelů pro měření výkonnosti procesu a možnost jeho komplexního řízení je nutné respektovat nutnost simultánní optimalizace tří základních veličin procesu: nákladů, času a kvality.

Tyto tři základní veličiny odráží následující ukazatele, které by ve výběru ukazatelů měly být v možných modifikacích obsaženy:

1. *Průběžná doba procesu*² (celková průběžná doba a její struktura, efektivnost), (Grasseová, 2008, s. 144),
2. *Náklady procesu* (celkové náklady na proces, efektivnost využití nákladů),
3. *Kvalita procesu* (podíl neshod v procesu).

² Časová analýza procesu je typem procesní analýzy. Význam hodnot ukazatelů (minimálních a maximálních) spočívá v tom, že pro daný proces vymezují interval, v němž se budou hodnoty času (i nákladů) při jeho vykonávání pohybovat. Vzorec pro výpočet průběžné doby trvání procesu uvádí ve své knize Grasseová (2008, s. 144).

Pomocí uvedených tří základních ukazatelů doplněných o specifické ukazatele procesu vybrané ze souboru vyšlého z brainstormingu je měřena výkonnost základní struktury procesů hodnotového řetězce, pomocí procesního benchmarkingu jí srovnáme s konkurencí a v rámci tvorby strategie stanovíme strategické cíle výkonnosti.

Holý (2004) rozšiřuje výše uvedené kategorie o ukazatel služby zákazníkům, růst a finance:

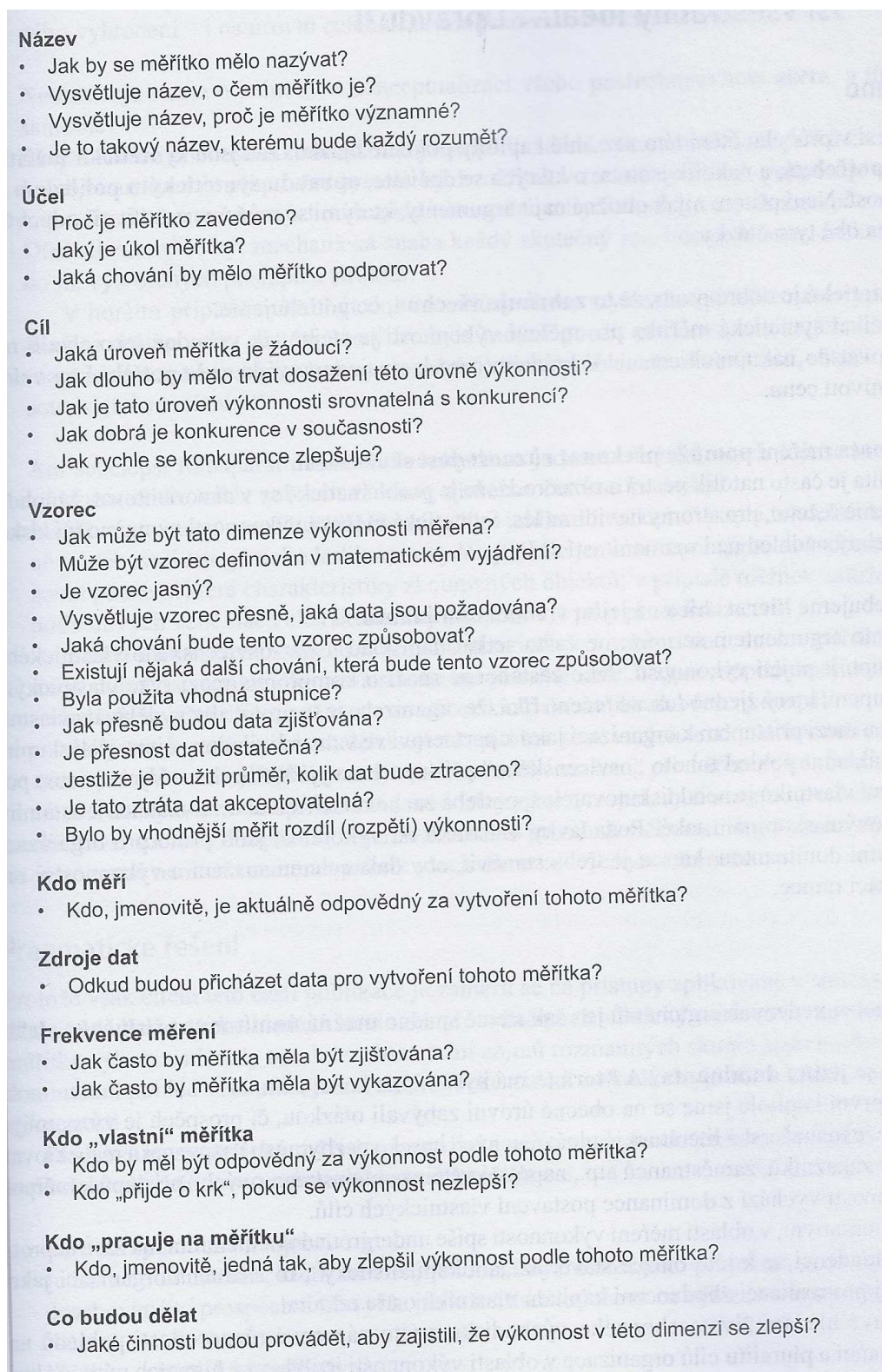
1. *Čas*: Jak dlouho nějaký proces trvá?
2. *Náklady*: Používáme naše zdroje efektivně?
3. *Kvalita*: Odpovídá výsledek stanoveným procesním požadavkům?
4. *Služba zákazníkům*: Plníme očekávání našich zákazníků?
5. *Růst*: Zvyšuje se naše tempo růstu nebo náš podíl na trhu?
6. *Finance*: Rostou naše tržby z hlavních procesů v podniku?

Uvedené kategorie jsou více či méně zastoupeny a rozpracovány v metodách a konceptech uvedených v kap. 1.4. Cílem práce je, na základě výzkumu, zhodnotit současný stav a jejich případné využití v oblastech energetiky výrobních podniků a mj. navrhnout základní komplexní ukazatele pro tuto oblast. Právě v oblasti energetiky jsou kladeny největší nároky na aktuálnost a periodicitu vyhodnocování. Pomocí KPI jsme schopni provázat řízení těchto procesů mj. s finančním ohodnocením vlastníků procesů a tím zajistit dostatečnou míru odpovědnosti a tolik potřebnou motivaci.

„Návrh vhodných ukazatelů, které by objektivně a srozumitelně charakterizovaly výkonnost procesu, je z hlediska tvorby metodiky měření klíčovou záležitostí.“ Nenadál (2002) Efektivní návrh postupu může být následující:

1. Přesně definovat procesy, u kterých hodláme měřit výkonnost a určit odpovědné pracovníky – vlastníky procesů (vedení podniku, nebo vedení příslušné organizační jednotky).
2. Sestavit skupinu zkušených pracovníků pro volbu ukazatelů.
3. Aplikovat brainstorming na téma volby ukazatelů pro měření výkonnosti procesu, který moderuje a vede vlastník procesů.
4. Vybrat nejvhodnější ukazatele, tak aby jejich aplikace neznamenal neefektivní nárůst pracnosti, ale aby byla zachována jejich maximální vypovídací schopnost o skutečné výkonnosti daného procesu.
5. Navrhnout matematické vztahy pro výpočet jednotlivých vybraných ukazatelů výkonnosti procesu.
6. Stanovit potřebné informační vstupy pro výpočet ukazatelů vlastníkem procesu.

Podrobněji přistupuje k tvorbě měřítka výkonnosti Wagner (2009, s. 147), který sestavil komplexní škálu otázek rozdělených do kategorií: název, účel, cíl, vzorec, kdo měří, zdroje, dat, frekvence měření, kdo vlastní měřítka, kdo pracuje na měřítku a co budou dělat (viz Obr. 1.8).



Obr. 1.8: Otázky při volbě vhodného měřítka výkonnosti (Wagner, 2009, s. 147)

1.3.6 Měření výkonnosti

Výkonnost (Performance) je **obecné měřítko úsilí jednotlivce či skupiny**. Jestliže v technice používáme pojem „výkon“ ve významu množství práce vykonané za jednotku času, pak v managementu za množství práce můžeme považovat výstupy (zhmotnělou práci) daného subjektu (pracoviště, dílny, podniku) za určitou jednotku času. Jestliže v technice hovoříme o průměrném výkonu (za delší časový interval) a okamžitým výkonu (v daném časovém okamžiku), nebude toto rozlišení možné přenést i do firemní praxe. Pojem „výkonnost“ bude mít zřejmě blíže k technickému pojmu „účinnost“, která je dána poměrem mezi příkonem a výkonem určitého zařízení při vykonávání práce. V důsledku ztrát je vždy výkon nižší než příkon. **V případě „výkonnosti“ nás obvykle zajímá, jak jsou zhodnoceny vstupy (zdroje) ve finálním produktu.** Zhodnocovací procesy by měly být natolik výnosné, aby výstupy byly větší než vložené vstupy (Sixta a Žižka, 2009, s. 238).

Performance Measurement charakterizuje Neely spolu s autory Gregorym a Plattsem (1995, s. 80-116) jako **skupinu měřítek používaných ke kvantifikaci efektivity a efektivnosti činností**. PMS může být posuzován ve třech různých úrovních. První úroveň zahrnuje individuální měřítka výkonnosti, ve druhé, vyšší úrovni, je uvažován jako samostatná entita a ve třetí pozorován jako vazba mezi PMS a prostředím, uvnitř kterého pracuje.

Autor Neely et al. (2007, s. 784-801) se spolu s dalšími také zabývali porovnáním jednotlivých definicí s ohledem na jejich citovanost, tedy využitelnost ve vědeckých studiích a pracích.³

Jak definují hodnocení výkonnosti procesů čeští autoři? „Jedná o **činnosti, které mají poskytovat objektivní a přesné informace a průběhu jednotlivých procesů tak, aby tyto procesy mohly být jejich vlastníky průběžně, tzn. operativně řízeny** za účelem plnění všech požadavků na procesy kladených.“ Nenadála (2001, s. 310)

Pro hodnocení výkonnosti procesů bylo v posledních letech představeno několik nových metod a konceptů založených na využívání klíčových ukazatelů výkonnosti.

Performance Measurement vychází z Performance Management, který definuje Příbyslavský (2006, s. 181-191) jako **styl řízení, který využívá kombinace moderních technologií a procesů plánování, reportingu, analýz**

³ *Porovnání z hlediska citovanosti, obsahu, formy, zohlednění vybraných aspektů BPM systému i jeho rolí (strategie implementace, zaměření, vnitřní komunikace, výkonnostní měřítko, monitoring průběhu, plánování, externí komunikace, přínosů, zvýšení výkonnosti, vazby managementu, zpětná vazba a další).*

modelování k dosažení vyšší výkonnosti společnosti. Performance Measurement představuje neustálé zlepšování podniku prostřednictvím zlepšování jeho jednotlivých částí (části podniku, úrovně řízení, lidé, procesy, atd.).

Performance Measurement, jak ho definují Basl, Tůma a Glasl (2002, s. 140), obecně **označuje metody k měření a ocenění výkonu**, které díky nasazení vícedimenzionálních měřítek pomáhají posoudit efektivitu a účinnost výkonu a výkonnostních potenciálů různých objektů v podniku. Je založený na řízení dle cílů, které se nazývají klíčové ukazatele výkonnosti uvedené v předchozí kapitole.

„Monitorování a měření výkonnosti procesu kvantifikuje a umožňuje hodnotit schopnost procesu dodávat produkty (výrobky, služby a informace) odpovídající požadavkům zákazníků především ve vztahu ke kvalitě, času a nákladům. Výkonnost je možné popisovat dvěma způsoby. Měřením ukazatelů výstupů, které procesy produkují, nebo měřením ukazatelů samotných procesů. Pokud se ukazatele výkonnosti nepravidelně mění v čase, je proces neřízený a bez kontroly.“ (Grasseová, 2008, s. 266)

Nejkomplexnější definici, vystihující všechny role, vystihuje Nelly. **„Systém měření výkonnosti umožňuje informovat o rozhodnutí, která je třeba učinit, která opatření mají být přijata, protože to kvantifikuje účinnost a efektivitu předchozích aktivit prostřednictvím získávání, řazení, třídění, analýz, interpretace a šíření příslušných údajů.** Organizace hodnotí svou výkonnost s ohledem na kontrolu vlastního postavení (ve smyslu ustanovení poslání, porovnání postavení nebo benchmarkingu, vývoj monitoringu), komunikuje svoji pozici (z pohledu vnitřní komunikace regulátorem), potvrzuje priority (ve smyslu řízení výkonnosti, nákladů a kontrol, zaměření investic a akcí) a akceleruje pokrok (ve smyslu motivace a odměny).“ Nelly (2007, s. 256)

Před implementací systému měření výkonnosti v podniku je třeba stanovit jeho účel. Tento systém představuje dle Stehlíka a Kapouna (2008, s. 266) soubor provázaných procesů, jejichž účelem je:

- zajišťovat a sbírat data o výkonnosti všech významných podnikových činností,
- přetvářet tato data do relevantních a srozumitelných informací,
- s pomocí takových informací přesně vyhodnotit (zkontrolovat) úroveň, jak bylo dosaženo cílů podniku stanovených v oblasti strategické, taktické, operativní a
- vytvořit tím základnu jednak pro rozhodování manažerů a jednak pro odměňování a motivaci pracovníků podniku ve třech výše zmíněných oblastech (strategické, taktické a operativní).

Neely et al. (2000, s. 1119-1146) uvádí **požadované vlastnosti systému měření výkonnosti** z pohledu návrhu tvorby a výsledku procesu návrhu (viz. Obr. 1.9). Tyto vlastnosti by měl obsahovat správně navržený PMS bez ohledu na výběr metody hodnocení výkonnosti. Jak autoři uvádí, až 70% implementací Balanced Scorecard selhává. Mimo nesprávně navrženého systému jsou příčinou nedostatky již ve fázi implementace. Jedná se především o ztrátu odpovědnosti senior managementu, nedostatečnou podporu IT, nebo samotnou povahu vývoje a udržování.

| Požadované vlastnosti procesu návrhu systému měření výkonnosti | Požadované vlastnosti systému, jako výsledku procesu návrhu |
|---|---|
| Ukazatele výkonnosti by měly být odvozeny ze strategie. | Ukazatelé výkonnosti by měli umožnit, zjednodušit benchmarking. |
| Účel každého ukazatele výkonnosti musí být explicitně vyjádřen . | Poměrové ukazatele by měly být upřednostněny před absolutními čísly. |
| Sběr dat a metody výpočtu úrovně výkonnosti musí být jasně definovány. | Ukazatele by měly být pod přímou kontrolou hodnocené organizační jednotky. |
| Každý (zákazníci, zaměstnanci a manažeři) by měli být zapojeni do procesu výběru ukazatelů | Objektivní ukazatele by měly být upřednostněny před subjektivními. |
| Ukazatele výkonnosti by měly brát v úvahu organizaci, pro kterou jsou používány. | Nefinanční ukazatele by měly být obsaženy. |
| Proces by měl být snadno opakovatelný. Ukazatelé by se měly měnit pokud se změní okolnosti. | Ukazatelé by měly být jednoduché a snadno použitelné. Ukazatelé by měly poskytovat rychlou zpětnou vazbu. Ukazatelé by měly podněcovat k trvalému zlepšení a ne pouze monitorovat výsledky. |

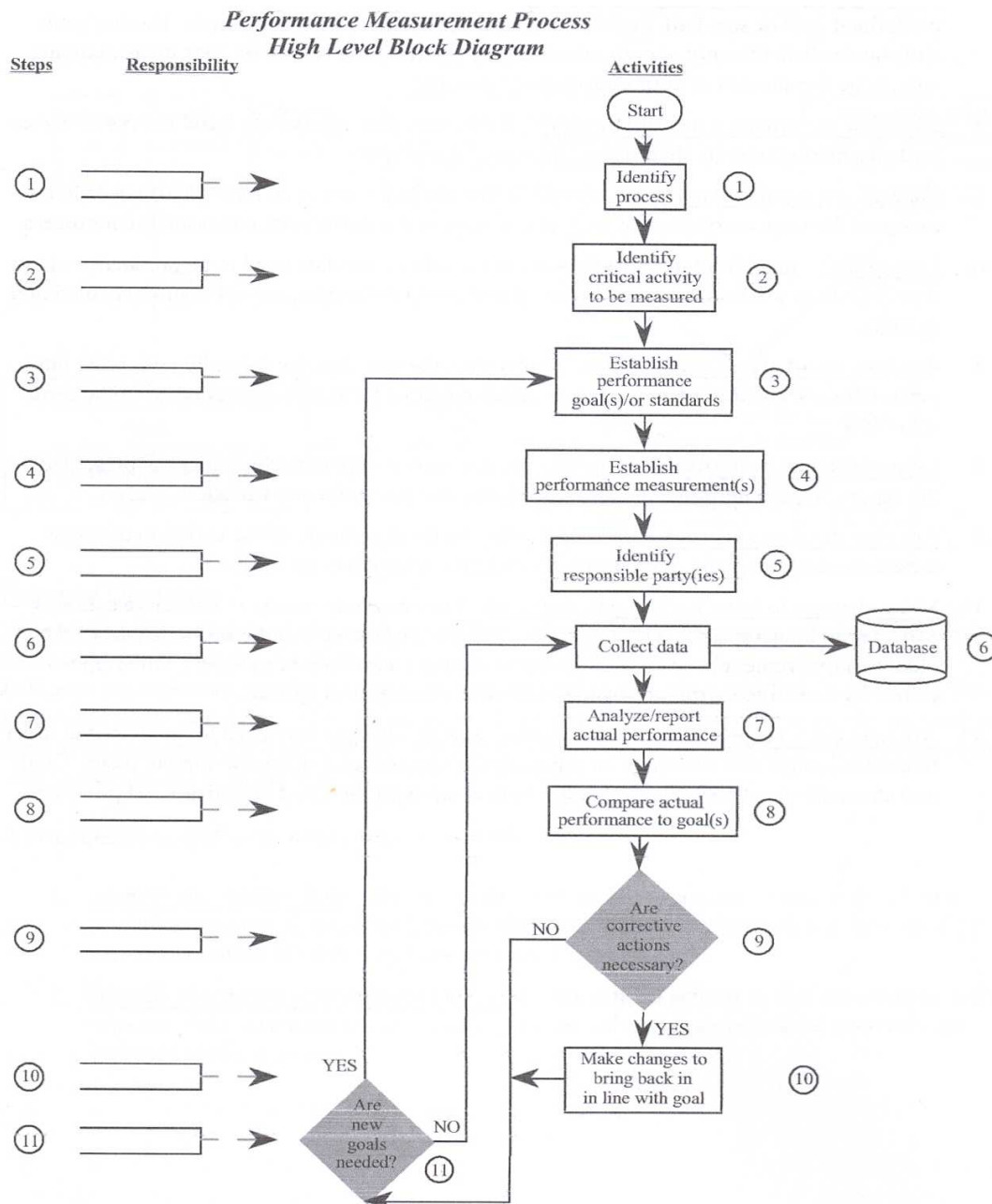
Obr. 1.9: Požadované vlastnosti systému Performance Measurement (Neely et al., 2000, s. 1119-1146)

Problematicke využití systémů měření výkonnosti a klíčových ukazatelů hodnocení výkonnosti (KPI) v českých podnicích se věnují ve svém výzkumu Stříteská a Svoboda (2012, s. 68-83). Jejich hypotéza, že **současný přístup k řízení výkonnosti většiny společností zahrnutých v průzkumu neodpovídá teoretickému konceptu komplexních systémů měření výkonnosti, byla potvrzena.**

Postup měření navržený Odborem Energetiky USA (1995, s. 11-29) je zobrazen na Obr. 1.10. Tento proces zahrnuje celkem 11 kroků:

1. identifikace procesu,
2. identifikace měřených kritických aktivit,
3. stanovení cílů výkonnosti nebo standardů,
4. stanovení metody měření výkonnosti,

5. identifikace odpovědných osob,
6. sběr dat,
7. analýza/hlášení aktuální výkonnosti,
8. porovnání aktuální výkonnosti s cíly,
9. rozhodnutí o potřebě nápravné akce (opakování kroků),
10. úprava/změny v souladu s cíly,
11. potřeba stanovení nových cílů.



Obr. 1.10: Performance Measurement process (U. S. Department of Energy, 1995, s. 11)

Pro implementaci systému měření výkonnosti je možno vybrat jednu z vhodných metod. Z pohledu podnikové praxe volí společnosti kombinaci minimálně dvou metod zahrnujících finanční a nefinanční měřítka.

Vybrané **metody systému PM** jsou např.:

- v rámci Value Based Management (VBM),
 - Economic Value Added (EVA), Market Value Added (MVA), CFROI, ad.
- Activity Based Costing (ABC),
- Throughput Accounting v rámci Theory of Constraints (TOC),
- Balanced Scorecard (BSC),
- Six Sigma (6σ),
- European Foundation for Quality Management (EFQM),
- Benchmarking,
- Performance Pyramid,
- Data Envelope Analysis (DEA).

Podrobněji se problematice metod autor věnuje v kapitole 1.4.

1.3.7 Energetika, energetický proces

Energetika je vědou, která se zabývá zkoumáním a formulací zákonů jednotlivých energetických procesů, vazbami mezi nimi a jejich návazností na jiné obory. Zahrnuje souhrn procesů přeměňujících různé druhy energií z různých přírodních i alternativních zdrojů k uspokojení energetických potřeb zákazníka. Energetika z pohledu procesního řízení zahrnuje souhrn procesů přeměňujících různé druhy energií z různých přírodních i alternativních zdrojů k uspokojení energetických potřeb zákazníka.

Noháč (2009, s. 2) definuje energetiku jako souhrn procesů získávání různých forem energie ze všech zdrojů, procesů přeměn a dopravy energie až po její konečné využití. Energetika je vědou, která zkoumá a formuluje zákony jednotlivých energetických procesů, jejichž vzájemnou vazbu a jejich návaznosti na jiné oblasti. Podstata energetických procesů spočívá v přeměně různých forem energie, přičemž dochází ke změnám druhů nebo nositelů energie nebo současně obojího. Každý druh energie je vázán na určitého nositele, kterým může být látka pevná, kapalná, nebo plynná.

Komplexnější definici popisující celý proces z pohledu výrobních podniků uvádí Synek (2002, s. 479). Energetika je odvětvím, které se zabývá získáváním, úpravou, zpracováním, přenosem a rozvodem energie.

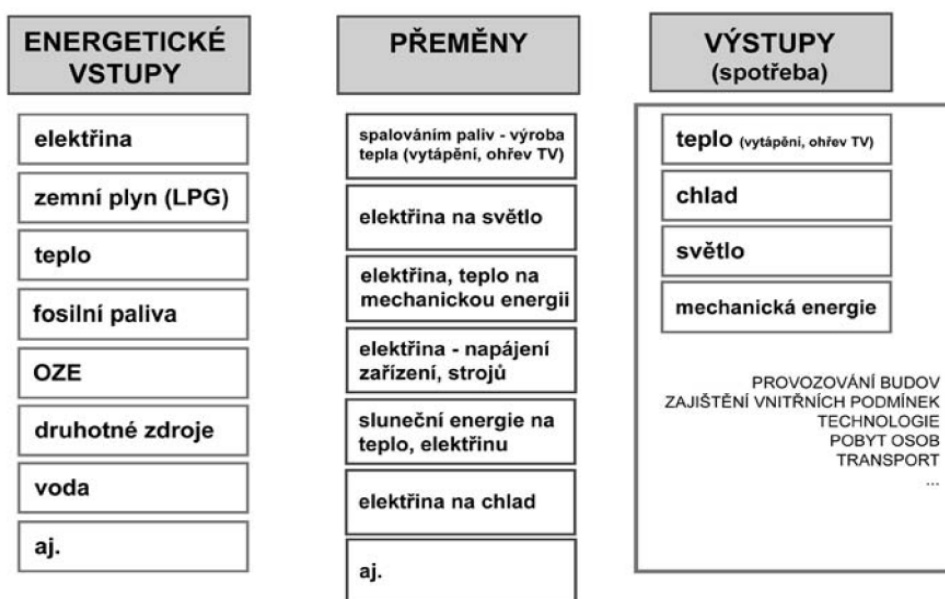
Energetické vstupy, výstupy a procesy přeměny můžeme označit souhrnným názvem energetické toky. Jsou to tři hlavní oblasti, jejichž ovlivňováním dochází k optimalizaci energetického hospodaření daného subjektu. Abychom mohli efektivně řídit toky energií a paliv, musíme především vědět, které z nich jsou právě u nás využívány, nakupovány nebo vyráběny. Prvním krokem při zavádění systému Energetického managementu je „zmapovat“ všechny vstupy. Jedná se o následující energie, paliva či média:

- elektrická energie,
- zemní plyn (případně LPG),
- tepelná energie (teplo, teplá voda, pára, chlad),
- pevná (tuhá) paliva,
- obnovitelné a druhotné zdroje energie,
- voda, stlačený vzduch, ad.

Efektivitu využívání energií ovlivňuje efektivita přeměn, které jsou v rámci jednoho subjektu realizovány. Nakupujeme určité (dostupné) druhy energie a paliv, které pak přeměňujeme na další formy a druhy. Například:

- nakupujeme elektřinu, ale v rámci energetického hospodářství ji přeměňujeme na světlo, mechanickou energii, chlad, teplo, teplou vodu, apod.,
- zemní plyn, který přeměňujeme na teplo, páru, teplou vodu apod. (Lenža a Lenžová, 2007, s. 19-20), (viz Obr. 1.11).

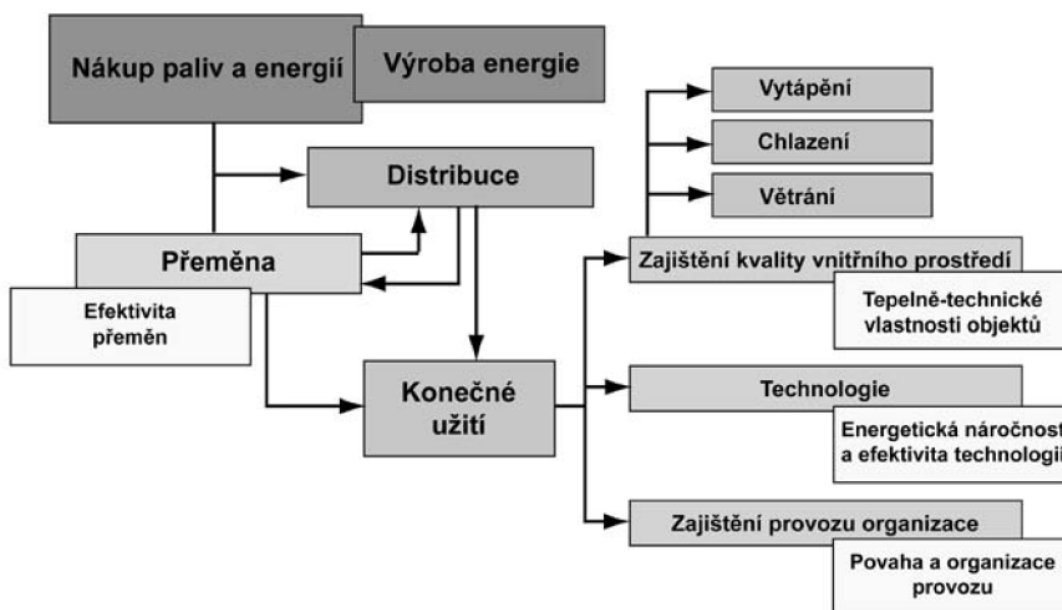
Právě **efektivita jednotlivých přeměn** je klíčovým faktorem celkové energetické efektivity hospodaření (EAZK, ©2010).



Obr. 1.11: Základní zjednodušený diagram energetických vstupů, přeměn a výstupů (Lenža a Lenžová, 2007, s. 20)

Energetické procesy jsou produktivní činnosti, jejichž výsledkem je zvýšení užitné hodnoty energetických látek, které jimi procházejí (ČSÚ, ©2013).

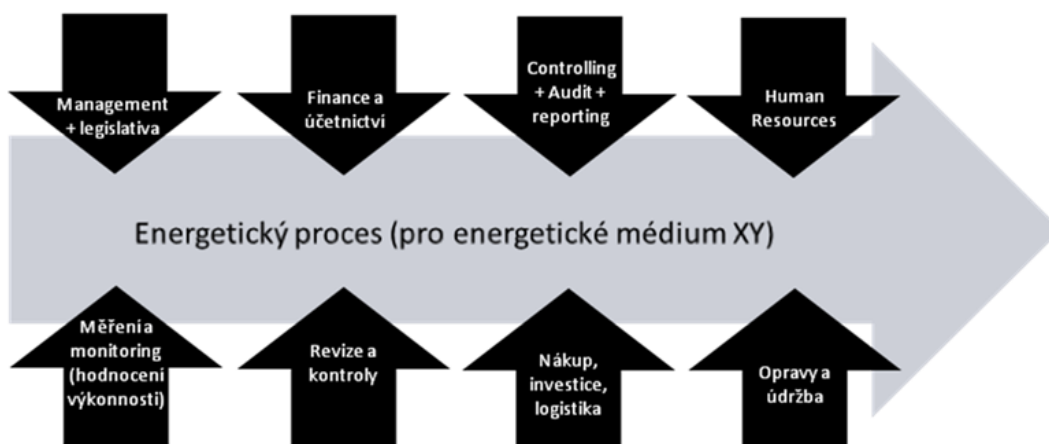
Za **energetické procesy** se v energetické bilanci⁴ považují jen ty procesy, ve kterých se bilancují **na jedné straně vstup do procesů a na straně druhé výroba a ztráty na vstupu**. Kromě této bilance energetických procesů se dále sledují paliva a energie, které byly vynaloženy na provozování/zabezpečení energetického procesu (provozovací spotřeba). K pochopení podstaty energetických procesů (jejich vazeb, vlastností, mapování, aj.) je třeba poznat toky energií (médií) a jejich konečné využití v rámci podniku (viz Obr. 1.12).



Obr. 1.12: Přehled toků energie a jejího konečného využití v rámci organizace včetně hlavních faktorů ovlivňujících energetickou náročnost (Lenža a Lenžová, 2007, s. 2)

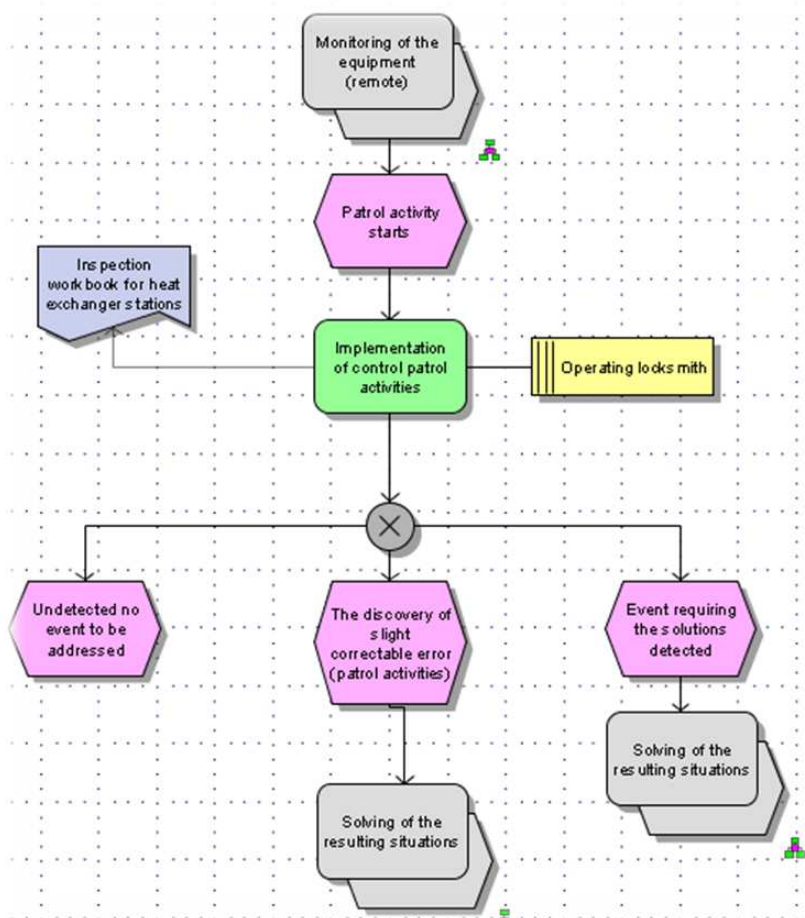
„Energetické procesy prochází napříč celou organizační strukturou podniku ať už z pohledu vstupů (finance, nákup, logistika), tak z pohledu výstupů (dodávky tepla a světla pro všechny útvary). Schéma na Obrázku 1.13 ukazuje komplexní pohled na faktory/činnosti ovlivňující zajištění samotného toku, resp. dodání a rozvod energetického média.“ (Novák, 2001, s. 11)

⁴ Energetickou bilanci lze obecně definovat jako proces porovnání energetických vstupů a energetických výstupů řízeného systému. Energetická bilance má komplexní vypovídající schopnost o stupni efektivnosti využívání všech forem energie ve sledovaném systému. Z matematického hlediska lze energetickou bilanci chápat jako rovnici, kdy platí, že suma vstupní energie se rovná sumě jednotlivých složek výstupní energie (Novák, 2001, s. 14).



Obr. 1.13: Zabezpečení procesu „Dodání a rozvod energetického média“ (Novák, 2001, s. 11)

Hlavními činnostmi ovlivňujícími zabezpečení toku energetického média ve výrobních podnicích jsou údržba, revize a kontroly. Následující schéma představuje proces monitorování zařízení zpracovaný pomocí softwarového nástroje ARIS.



Obr. 1.14: Proces “Monitoring zařízení” (Hájková et al., 2010, s. 60)

Hájková et al. (2010) ukázala ve společném projektu provedeném ve velkém výrobním podniku, že s využitím zásad procesního řízení může být uspořeno cca 50% ročního časového fondu zaměstnance.

Následující Tabulka (1.3) zobrazuje činnosti Technika energetiky před redukcí a po redukcí vyplývající z projektu. Jednoduchou kalkulací ročních controllingových nákladů na zaměstnance (zahrnující plat, daně, vybavení zaměstnance, aj.) ve výši 500 tis. CZK lze vypočítat hrubé roční úspory 250tis.CZK. Tento přínos může být dále akcelerován úsporami u dalších funkcí a navazující reorganizací oddělení (redukcí duplicitních aktivit, popisem a nastavením kontrol i revizí, využitím popisu procesů pro příjem a zaškolení nových zaměstnanců, efektivním reportingem a plánováním zdrojů, materiálu, zaměstnanců, ad.).

Tento přístup může nákladově vyvážit růst cen energetických zdrojů a učinit výrobní podniky připravenějšími.

Tabulka 1.3 Analýza aktivit – Technik energetiky (Hájková et al., 2010, s. 60-61)

| Činnost | Před projektem | | Po projektu | |
|---|----------------|-------------|--------------|-------------|
| | Hodin/Rok | FTE | Hodin/Rok | FTE |
| Interní opravy, specifikace a materiálové zabezpečení | 846 | 28% | 282 | 16% |
| Údržba strojů | 546 | 18% | 156 | 9% |
| Externí opravy (výběrová řízení) | 282 | 9% | 282 | 16% |
| Organizace drobných externích oprav | 235 | 8% | 235 | 13% |
| Reporting | 232 | 8% | 118 | 7% |
| Oddělení investic | 141 | 5% | 141 | 8% |
| Plánování | 184 | 6% | 13 | 1% |
| Schůzky | 188 | 6% | 188 | 11% |
| Zlepšování | 24 | 1% | 24 | 1% |
| Ostatní | 324 | 11% | 324 | 18% |
| Celkem | 3 001 | 100% | 1 763 | 100% |

Efektivita energetického procesu

Jedním z hlavních cílů (s vazbou na snižování nákladů) je efektivní využívání energetických zdrojů, resp. hospodaření s energií.

Dle Zákona o hospodaření s energií (2000, s. 2) rozumíme efektivitou neboli účinností užití energie míru efektivnosti energetických procesů, vyjádřenou poměrem mezi úhrnnými energetickými výstupy a vstupy téhož procesu,

vyjádřenou v procentech, matematicky vyjádřeno

$$e_{EP} = \frac{\sum EP_{OUT}}{\sum EP_{IN}} (\%) \quad (1.3)$$

kde e_{EP} je efektivita, EP_{OUT} úhrnné energetické výstupy a EP_{IN} úhrnné energetické vstupy.

Jak ukazuje praxe, v energetice je tento poměr využíván většinou pouze pro měřené efektivitu využití samotného energetického média (např. proces dodávky páry), tzn., že nezahrnuje všechny subprocessy vstupující do zajištění energetické dodávky až po uspokojení zákazníka (například provoz výroby).

Procesní přístup v řízení energetických procesů by měl zajišťovat správně aplikovaný Energetický management.

1.3.8 Energetický management

„Energetický management je **rozumné a efektivní využití energie k maximalizaci zisku (minimalizaci nákladů) a zlepšení konkurenčního postavení.**“ Capehart, Turner a Kennedy (2008, s. 620)

Energetická agentura Zlínského Kraje, o. p. s. (EAZK, ©2010) nahlíží na energetický management jako na **soubor nástrojů a opatření pro vědomé energetické řízení s využitím energeticko - ekonomického potenciálu v jednotlivých oblastech.**

Firma Colsys (2010, s. 1) pak popisuje Energetický management jako na řídicí proces pro zajištění energetických potřeb, resp. chodu energetických procesů. V širším pohledu je Energetický Management součástí komplexu činností, které se zabývají správou majetku (Facility Management). **Energetický management klade důraz na analýzu, kontrolu a predikci dlouhodobých spotřeb energií a médií.**

Energetický Management se zaměřuje přednostně na podniky přímo vyrábějící a distribuující energie a výsledkem je převážně technické zlepšení vlastností budov nebo využití energetického zařízení.

V praxi využívá energetický management pro řízení daného energetického systému (hospodářství) řadu **nástrojů**. Mezi nejdůležitější patří:

- *legislativní nástroje* – tedy všechny relevantní legislativní předpisy týkající se daného energetického hospodářství (např. zákon o hospodaření energií, energetický zákon, řada prováděcích vyhlášek apod.),

- *plánovací nástroje* (územní plánování včetně územní energetické koncepce, nejrůznější energetické generely apod.),
- *statistické nástroje* (bilanční srovnání, časové řady, statistické zpracování monitorovaných údajů atd.),
- *technické nástroje* (vlastní monitorování spotřeby a provozu, regulační systémy apod.),
- *analytické nástroje* (analytické zprávy, průkazy energetické náročnosti, energetické audity apod.).

Cílem energetického managementu je zajištění hospodárného, spolehlivého a environmentálně ohleduplného provozu při pokrytí všech energetických potřeb. Obecně jsou zmiňovány dva cíle:

1. optimalizaci spotřeb energií a médií,
2. optimalizaci výroby či dodávky energií a médií.

Prvním cílem je např. zlepšování tepelně technických vlastností budov, efektivnější provozu, využití obnovitelných zdrojů apod. Druhým pak co nejefektivnější a nejspolehlivější výroba nebo dodávka energií a médií (elektrický proud, voda, vzduch, pára, aj.). **Oba cíle jsou zaměřeny pouze na snížení vlastních spotřeb energií, ne však na optimalizaci obslužných procesů. Dále nedávají prostor pro celopodnikové cíle, proto je nutné jejich rozšíření na úrovni organizace.**

Energetický management definuje svá vlastní měřítka vývoje (**generální ukazatele výkonosti oblastí energetiky podniku**), mezi které se řadí:

- *Energetický výkon podniku* (Plant Energy Performance – PEP) - porovnává meziroční změnu ve spotřebě energie vzhledem k celkovému výstupu výroby. Jiné zdroje uvádějí energetický výkon podniku jako procento úspory energie v současné sazbě spotřeby v porovnání k sazbě spotřeby referenčního roku (Power Energy Potential – PEP). (BUREAU OF ENERGY EFFICIENCY, ©2010, p. 1)

$$PEP = \frac{RYEU - C_{\text{energie YEARact}}}{RYEU} * 100(\%) \quad (1.4)$$

kde RYEU je ekvivalent spotřeby energie referenčního roku, $C_{\text{energie YEARact}}$ spotřeba energie aktuálního roku.

Výrobní faktor (Production Factor – PF) se užívá k určení množství energie, které bude třeba k výrobě současné roční produkce podniku v případě, že se meziroční objem výroby nemění.

$$PF = \frac{Q_{prodYEAR_{ACT}}}{Q_{prodYEAR_{REF}}} (\%) \quad (1.5)$$

kde $Q_{prod YEAR_{act}}$ množství výroby aktuálního roku a $Q_{prod YEAR_{ref}}$ množství výroby referenčního roku.

- *Ekvivalent spotřeby energie referenčního roku (Reference Year Equivalent Energy Use – RYEEU)* se používá pro přepočítání roční spotřeby energie:

$$RYEU = C_{energieYEAR_{REF}} \times PF \quad (1.6)$$

kde $C_{energie YEAR_{ref}}$ je spotřeba energie referenčního toku a PF produkční faktor.

Odchylna od referenčního roku je nazývána „energetický výkon“ a je měřítkem vývoje energetického managementu.

- *Měření výkonu energetické efektivity.* Množství spotřeby energie je počítáno jako:

$$MEEP = \frac{E_i}{P_i} (\%) \quad (1.7)$$

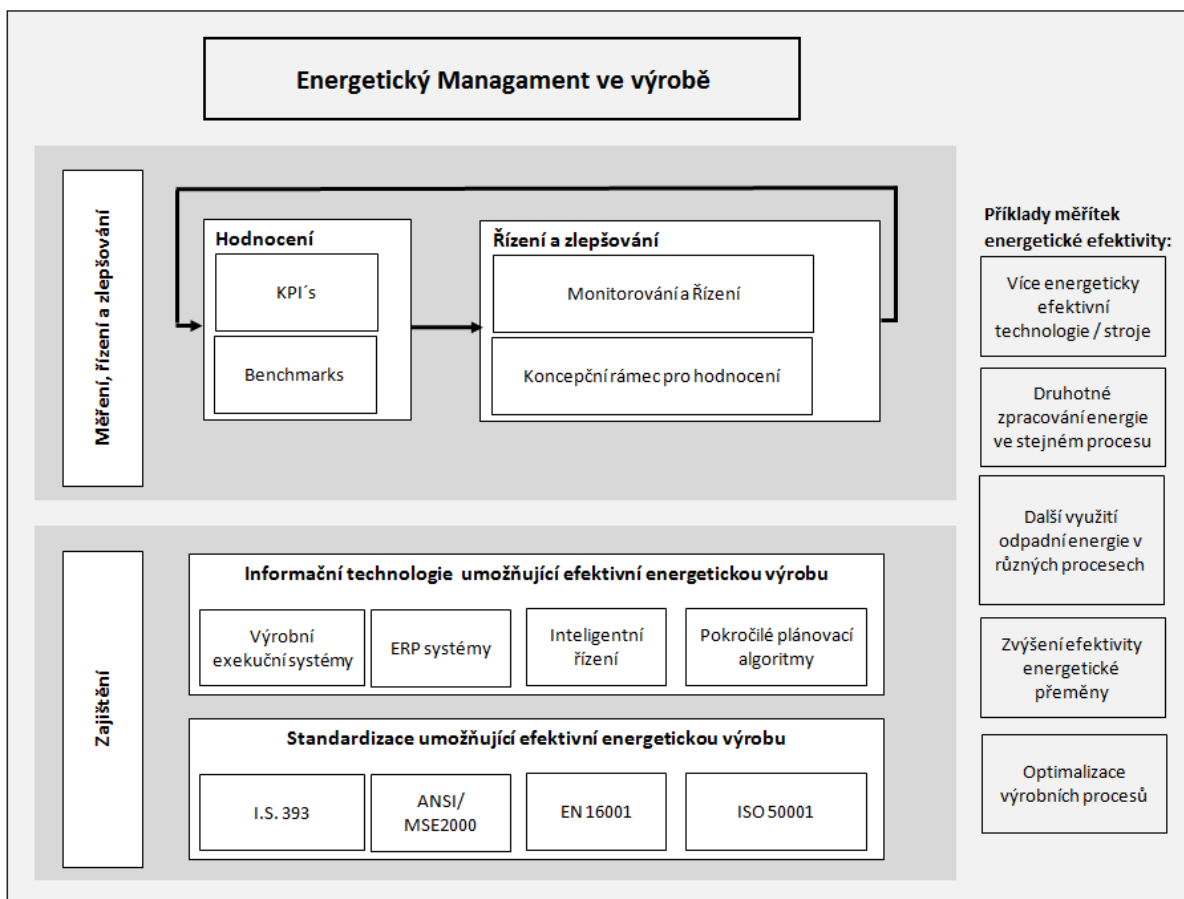
kde E_i je vstup energie a P_i je výstup energie.

Pomocí MEEP (Measure of Energy Efficiency Performance) je možno např. porovnávat efektivitu energetiky dvou objektů (podniků). Důležitým krokem je pojmenování - identifikace komponentů objektu, tak aby byly shodné. Komponenty rostou s šíří systémového rozhraní a může docházet k zavádějícím výsledkům srovnání (Tanaka, 2010). Další zdroj definuje energetickou efektivitu jako účinnost užití energie (Zákon o hospodaření s energií, 2000, s. 2).

Energetická bilance - má komplexní vypovídající schopnost o stupni efektivnosti využívání všech forem energie ve sledovaném systému.

Energetický management obrací svou **pozornost přednostně na řízení aktivit příslušejících a hodnocení vlastních toků energií**, což ukazují i výše uvedené **generální ukazatele výkonnosti oblasti energetiky podniku**. Pro komplexní měření a hodnocení výkonnosti energetických procesů je třeba poznat a zahrnout všechny faktory vstupující do tohoto procesu na počátku i v průběhu transformace a stanovit dopovídající klíčové ukazatele výkonnosti (KPI).

Například autorka Bunse et al. (2010, s. 670) uvádí vlastní schéma zahrnující koncepty a přístupy pro měření, řízení a kontrolu energetické efektivity ve výrobě. V tomto schématu nechybí např. oblast Měření, které je postaveno na stanovení klíčových ukazatelů hodnocení výkonnosti a metodě benchmarking (viz. Obr. 1.15).



Obr. 1.15: Energetický Management ve výrobě (Bunse et al., 2010, s. 676)

Jak dále poukazuje ve svém výzkumu Bunseová, „v praxi jsou v energetice využívány **vhodné ukazatele hodnocení pro procesní a celopodnikovou úroveň pouze ve velmi omezené míře a standardizovaná komplexní měřítka chybí** (v praxi jsou spíše využívány dílčí fyzikální ukazatele toku médií a pro oblast hodnocení výkonnosti pouze např. poměr nakoupené energie na jednotku produkce nebo tunu výroby).“ Bunse et. al (2010, s. 676) S tímto tvrzením plně souhlasím.

1.4 Metody a koncepty řízení výkonnosti v systému Performance Measurement

Tradiční koncepty měření výkonnosti se opírají o finanční výsledky podniků. V posledních letech stále více autorů poukazuje na absenci měření výkonnosti pomocí nefinančních měřítek. Hlavním důvodem je chybějící predikce, tedy

orientace na budoucnost a vzdalování se strategii a cílům podniku i samotnému zákazníkovi.

Nové metody měření výkonnosti vznikaly od začátku 90 let a dnes je známe pod skupinou s názvem „Performance Measurement“.

Podle renomovaných zahraničních autorů (Neely, Gregory a Platts, 1995, s. 80-116) můžeme z pohledu systémového přístupu, metody a koncepty měření a řízení výkonnosti uspořádat do tří úrovní:

1. *Metody zaměřené na jednotlivá měřítka*

a. Parametr *Náklady*:

- i. **Activity Based Costing (ABC)** – základní charakteristikou je identifikace a přiřazování nákladů na aktivity (procesy). Může se tak jednat o velmi efektivní metodu pro zjišťování nákladů jednotlivých procesů a výsledky využít pro řízení hlavního procesu. Tuto metodu doporučují mj. autoři Rajnoha a Chromjaková (2009, s. 105-127).
- ii. **VBM – Value Based Management** – speciální obor managementu, který je úzce zaměřen na zvyšování hodnoty pro konečného zákazníka. Objekty hodnotového managementu jsou technický systém nebo jeho část, procesní systém hmotné i nehmotné povahy, kombinace technického a procesního systému.

b. Parametr *Čas*:

- i. **JIT – Just In Time** - vyjadřuje filosofii řízení podniku, která si klade za cíl zlepšit jeho konkurenceschopnost. Dotýká se nejen všech oblastí uvnitř organizace, ale překračuje její hranice a při správném pochopení a implementaci zahrnuje celé podnikové okolí. Jedná se o výrobní strategii zajišťující správné výrobky či materiál na správné místo ve správnou dobu. Uplatnění filozofie JIT vede k výraznému snižování nákladů v celém procesu, zlepšení produktivity, zvýšení úrovně řízení mezi jednotlivými úseky výroby, zkrácení cyklu výroby, snížení stavu zásob, zvýšení kvality výrobků.
- ii. **Throughput Accounting (TA v rámci Theory of Constraints TOC)** – metoda definovaná jako přímý nákladový přístup, která je spíše vhodná pro krátkodobé rozhodování o produktovém mixu (Boyd a Gupta, 1980, s. 350-371).

a. Parametr *Kvalita*:

- i. **SixSigma** – systém managementu jakosti v organizaci, uváděn také jako metodika umožňující dosažení podnikatelské úspěšnosti. Metoda je založena na statistickém vyhodnocování a měření způsobilosti procesů (Pande, Neuman a Cavanagh, 2002, s. 416).
- ii. **BPR – Business process Reengineering** – představuje změnu procesů v podniku ve vztahu k internímu a externímu okolí. BPR vychází z analýzy, co se má udělat, kdo to má udělat, s čím, s jakými daty to má udělat, v jakých výstupních datech bude výsledek zachycen, na základě jaké události se co má vykonat, případně jaký vhodný software bude použit, jaká činnost navazuje ad. Cílem je nalézt optimální průběh procesu vzhledem ke spotřebovanému času a nákladům. Obecně se tedy jedná o zvýšení konkurenceschopnosti podniku. Třemi klíčovými prvky jsou: zaměření na procesy, radikální změna, dramatické zlepšení.
- iii. **TQM – Total Quality Management** – metoda, systém řízení jakosti, tedy kontinuálního a postupného zlepšování ve všech oblastech fungování organizace.
- iv. **EFQM Excellence Model** - je založen na devíti základních kritériích. Pět kritérií vyjadřuje předpoklady dosažení výsledků. Čtyři kritéria jsou orientovaná na výsledky. Tato kritéria se zaměřují na dosahování výkonnosti, na zákazníka, pracovníky a na společnost (Grasseová , 2008, s. 266).
- v. **ISO Normy** – viz následující kapitola

2. Komplexní systémy měření výkonnosti

- i. **BSC – Balanced Scorecard** - systém strategického řízení a měření výkonnosti organizace. Jde o mechanismus převedení vize a globálních cílů organizace do specifických dílčích cílů, které jsou charakterizovány a řízeny pomocí konkrétních ukazatelů a metrik. BSC sleduje podnik ze 4 perspektiv: finance, zákazník, procesy, učení a růst. V každé oblasti jsou nastaveny cíle a metriky jejich dosahování a provádí se měření a hodnocení (Kaplan a Norton, 2000, s. 267).

3. Vztah systémů měření výkonnosti podniku k jeho okolí

- i. **Benchmarking** - metoda, která porovnává údaje jednoho podniku s údaji podobných podniků. Jeho výhoda spočívá ve skutečnosti, že se jedná o metodu jednoduchou a široce využitelnou v celé řadě podnikových činností. Další podstatnou skutečností je, že manažerům pomáhá ve stanovení si konkrétních cílů a dílčích úkolů.

Jistým rizikem je nesprávná volba základního klíče, a proto je vhodné tuto metodu používat jako inspiraci pro rozhodování (Kysela, 2007, s. 23).

Tak jako vznikají teoretické koncepty měření výkonnosti, tak i podniky v praxi hledají vlastní cestu ke zvýšení efektivity svých procesů a přichází s vlastními metodami.

Gleich (2002, s. 49-75) porovnává další vybrané koncepty a metody měření výkonnosti pomocí 11 rozhodujících kritérií. Každé kritérium charakterizuje důležitou funkcionalitu konceptu. Pouze 6 konceptů splňuje všechna hodnotící kritéria (např. **Balanced Scorecard** nebo **Performance Pyramid**). U dalších je jejich funkcionalita založena na matematické kalkulaci (**Data Envelope Analysis**). Mezi nejlépe hodnocené koncepty a metody byly zařazeny: **Balanced Scorecard**, **Hewlett-Packard Company Concept**, **Performance Pyramid** and **Quantum Performance Measurement** (viz Tab. 1.4).

Tabulka 1.4 Porovnání konceptů měření výkonnosti (Gleich, 2002, s. 49)

| Kritérium | Návrh a strategie | Diference cílů orientované na stakeholdery | Zohlednění více výkonnostních úrovní | Management ukazatelů | Modality měření | Posouzení výkonosti a rozbor odchylek | Zohlednění aspektů pobídek | Koncept výkaznictví | Institucionální rámec | Aplikace instrumentů v PM | Integrace Performance Managementu |
|------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Data Envel. Analysis | | | | | | | | | | | |
| PM in Service Business | | | | | | | | | | | |
| Balanced Scorecard | | | | | | | | | | | |
| Tableau de Bord | | | | | | | | | | | |
| ProMES | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| PM - Model | | | | | | | | | | | |
| Performance Pyramid | | | | | | | | | | | |
| Quantum PM | | | | | | | | | | | |
| Koncept Ernst & You. | | | | | | | | | | | |
| Business Mgt. Window | | | | | | | | | | | |
| Koncept J.I. Case | | | | | | | | | | | |
| Koncept Caterpillar | | | | | | | | | | | |
| Koncept Honeywell | | | | | | | | | | | |
| K. Hewlett-Packard | | | | | | | | | | | |

| | |
|----------|--|
| černá | Koncepčně rozsáhle zohledněno |
| šedá 75% | Koncepčně zohledněno |
| šedá 50% | Koncepčně zohledněno téměř vůbec / jen podmíněně |
| šedá 25% | Koncepčně nezohledněno |
| bílá | Nelze hodnotit pro chybějící informace |

Tuček and Zámečník (2007, s. 79) navazují na tento výzkum a dotazují se respondentů na metody využívané ve výrobních podnicích (viz. Kapitola 4.6).

1.5 Měření výkonnosti v oblasti energetiky výrobního podniku

V oblasti energetiky je definováno mnoho metrik a měřítek s ohledem na tok energetického media nebo zateplení budov jak deklaruje např. Torcellini et al. (2004, s. 12-123). Ale tato nejsou definována pro procesy a subprocessy, které tento tok energetického media zajišťují (např. Full Time Equivalent, počet poruch zařízení v čase, počet reklamací a stížností, ad.).

Některá vhodná měřítka lze nalézt např. ve studiích Odboru energetiky Spojených států – speciální obranný projekt (U. S. Department of Energy, ©1995) nebo v Českých technických normách (ČSN, Českým normalizační ústav, České kanceláře pro standard, metrologii a testování, ©2010) Strukturovaná forma odpovídající komplexním procesům v energetice však chybí. Mezi tyto vybrané normy patří např. ČSN EN 16001:2010 – Systémy managementu hospodaření s energií, ISO 50001:2011 – Systémy energetického managementu a ČSN EN 15341:2007 – Údržba – Klíčové indikátory výkonnosti údržby.

Norma ISO 5001 vyžaduje mj. přezkum energetické politiky a stanovení základních ukazatelů energetické náročnosti (EnPI's). Bohužel však neobsahuje pravidla a doporučení vedoucí ke správnému stanovení těchto ukazatelů.

1.6 Shrnutí teoretických východisek práce

V předchozí části kapitoly autor uvedl přehled hlavních teoretických přístupů a definice základních pojmů. Na základě jejich porovnání a analýze lze konstatovat, že v současné literatuře můžeme nalézt řadu názorů a závěrů, které se však přímo neorientují na problematiku dotýkající se autorem zvolenou oblast výzkumu.

Některé výzkumy se zabývají tématem metod zvyšování výkonnosti a jejich využití ve výrobních podnicích v generelní rovině (např. Tuček a Zámečník). Výsledky těchto výzkumů otevírají diskuzi a prostor pro zkoumání uvedené v této práci. Více rozpracovaná témata blízkí se zaměření této práce lze nalézt v zahraniční literatuře, především angloamerické (Bunse et. al, 2010, Energy department of USA Government, 2009, ISO normy, 2012).

V literatuře jsou obecně popsány výrobní procesy stejně tak jako řízení energetické oblasti. Tato se však orientuje přednostně na popis základních procesů svázaných přímo k distribuci energetického média. Bílým nepopsaným listem je však oblast procesů zabezpečujících dodávku těchto médií. Teorie je zaměřena na popis fyzikálních měřítek a k nim stanovené ukazatele výkonnosti. Ukazatele zobrazující a zajišťující efektivní výkon činností v odděleních energetik však chybí. Energetický management, jak je popsán v literatuře, je

opět přednostně zaměřen v oblasti hodnocení výkonnosti pouze na základní, fyzikální veličiny. Autor považuje za důležité seznámení se základy procesního řízení, které jsou mnohdy v praxi nesprávně pochopeny a v konečném důsledku zatracovány. Útvary energetiky výrobních podniků jsou pak vůči potenciálním přínosům procesního přístupu a implementace komplexního přístupu k hodnocení výkonnosti energetických procesů skeptické a považují je, jak ukáže další část práce, spíše za nositele nadbytečné administrativní zátěže.

Současné, rychle se měnící a ekonomicky nestabilní prostředí vytváří překážky, na které podniky stále obtížněji hledají vhodné nástroje. Jednou z těchto překážek je růst cen strategických vstupů s malou možností jejich přímého ovlivnění. Energie jsou nejrychleji rostoucím nákladem s minimálním prostorem náhrady. Další ránu zasazuje nestabilní energetická politika lišící se v koncepcích naší země a Evropské Unie.

Nejen tyto důvody vedly autora k širšímu popisu přístupů, nástrojů a metod představující základ pro další část práce.

2. HYPOTÉZY A CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

2.1 Cíle disertační práce

Využití procesního přístupu k řízení energetické oblasti podniku, nastavení odpovídajících základních ukazatelů hodnocení výkonnosti přinese mj. efektivnější chod energetických procesů a další možnosti optimalizace. V neposlední řadě by mělo přispět k možnosti rychlé reakce na růst cen a tím udržení nákladů při případné změně technologie dodávek nebo změně druhu energetických médií (zdrojů). Odstranění duplicitních aktivit, které přinese využití prvků procesního řízení, může významně snížit náklady například v oblasti headcountu.

Hlavní cíle disertační práce tedy budou zaměřeny na:

1. Stanovení hlavních zásad komplexního hodnocení výkonnosti energetických procesů jako prvků energetického subsystému.
2. Návrh osnovy metodického manuálu pro řízení energetických procesů pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti vybraných metod řazených do systému Performance Measurement.

Vedlejšími cíli práce jsou:

1. Provedení průzkumu vývoje cen energií.
2. Zmapování současného stavu řízení energetických procesů.
3. Definice hlavních přínosů a bariér řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků.

2.2 Hypotézy disertační práce

„Hypotéza představuje předběžné tvrzení, představu o vztahu mezi zkoumanými proměnnými a s tím související předpoklad budoucího chování systému.“ Molnár (2009, s. 22) Základní východiska pro zpracování této disertační práce je možno shrnout do těchto výchozích hypotéz:

H₁: Změna přístupu k řízení oblasti energetiky výrobního podniku a hodnocení výkonnosti energetických procesů je z hlediska rostoucích cen energií nezbytná.

H₂: Využití zásad (komponent) procesního řízení v oblasti energetiky, které potřebnou změnu zajistí, je ve výrobních podnicích v ČR nízké.

H₃: Významná část energetických procesů není zmapována, popsána a shrnuta do jednotného metodického postupu pro jejich řízení a hodnocení výkonnosti.

H₄: Metody hodnocení výkonnosti nejsou využívány, tzn., že klíčové ukazatele výkonnosti využívané ve vybraných metodách zahrnutých v systému Performance Measurement nejsou stanoveny. Měřítko jsou ve většině výrobních podniků nastavena pouze pro samotný tok médií.

Energetická oblast výrobních podniků je jako součást řízení Plant Engineeringu základním kamenem chodu výroby, kdy jejími hlavními cíly jsou zabezpečení distribuce a dodávek energetických médií a energetické bezpečnosti probíhajících procesů. Bohužel je tato oblast, díky širokému záběru, komplikovanosti a odbornosti, mnohdy tzv. „státem ve státě“ uvnitř firmy. Pohled ekonomických manažerů je nezdárně záměrně „křiven“ argumentacemi energetiků o nemožnosti zajištění dodávek a jejich bezpečnosti v případě, že nebude vyhověno zachování struktury a množství procesů a jejich ekonomickým představám.

Hypotéza H₁ přinese poznání a zdůvodní potřebu změny v řízení oblasti energetiky výrobních podniků v ČR. Jako podpůrného argumentu autor využívá analýzy cen a spotřeb energií, a také prognózy budoucího vývoje. K potvrzení či vyvrácení této hypotézy využil autor výsledků kvantitativního výzkumu.

V běžné praxi výrobních podniků se setkáváme s absencí procesního přístupu k řízení podniku. Procesní řízení se pro podniky z důvodu jeho nepochopení stává složitým a nákladným řešením požadavku snižování nákladů. Hypotéza H₂ má za cíl nalézt odpověď na otázku, jak přistupuje management v dnešní době k řízení energetických procesů. Dále potvrdí či vyvrátí předpoklad, že energetický proces není systémově ani procesně řízen a chybí komplexní hodnocení výkonnosti. Hypotéza vymezí prostor pro aplikaci procesního přístupu k řízení energetických procesů a využití jeho zásad pro hodnocení výkonnosti. Tato hypotéza bude testována (potvrzena či vyvrácena) pomocí kvalitativního a kvantitativního výzkumu.

Hypotézy H₃ a H₄ jsou zaměřeny na získání poznatků o stávající úrovni zmapování energetických procesů a existenci metodického manuálu řízení. Hypotéza H₄ také zodpoví otázku, zda jsou stanoveny měřítka pro komplexní hodnocení dle vybraných metod systému Performance Measurement, nebo pouze pro samotný fyzický tok médií bez ohledu na související aktivity. Obě hypotézy budou opět vyvráceny či potvrzovány pomocí výsledků kvalitativního a kvantitativního výzkumu.

3. METODY A POSTUPY PŘI ZPRACOVÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

3.1 Metody využití v disertační práci

V této práci byla využita především skupina vědeckých metod v literatuře označovaných jako metody logické a metody výzkumu.

Níže uvedené vybrané metody vědeckého výzkumu odpovídají požadavku naplnění základních cílů práce s akcentem na efektivitu a správnost.

- **Empirické metody** – uplatněny při měření a sledování konkrétního objektu v oblasti porovnávání případových studií.
 - **Logické metody** – využívají principy logiky a logického myšlení (Pokorný, 1994, s. 71).
 - **Abstrakce** - odděluje podstatné charakteristiky objektu od nepodstatných, čímž dochází k vytváření modelu objektu obsahující jen ty znaky a charakteristiky, jejichž zkoumání nám umožní získat odpovědi na otázky, které si klademe. Využití lze nalézt pro formulaci výzkumného problému.
 - **Konkretizace** – umožňuje použití obecného jevu v konkrétních podmínkách.
 - **Indukce** – metoda je založena na vyvozování obecného závěru na základě dílčích poznatků.
 - **Dedukce** – jedná se o odvozování jednoho jevu z jiných, tedy od obecných závěrů, tvrzení a soudů postupujeme k méně známým. Lze využít při ověřování platnosti hypotéz.
 - **Analýza** – představuje rozbor zkoumaného problému na jednodušší, dílčí složky, resp. vlastností, vztahů, faktů ad.
 - **Syntéza** – jedná se o postup od části k celku, spojení poznatků získaných analytickým přístupem. Metodu bude autor využívat pro spojení poznatků z odborných rozhovorů v rámci kvalitativního výzkumu (případových studií).
- **Metody kvalitativního výzkumu** – primární zdroj dat získaných pomocí pozorování a rozhovorů ve vybraných výrobních podnicích.
- **Metody kvantitativního výzkumu** – primární i sekundární zdroj dat získaný pomocí kvantifikace vybraných souvislostí zvoleného tématu.

Kvalitativní výzkum zahrnuje analýzu vztahů, závislostí a příčin zkoumané jednotky a jejich následné zobecnění. Zdrojem dat budou především pozorování a výše zmíněné odborné rozhovory (zpracované např. jako případové studie), které patří mezi základní metody kvalitativně-kvantitativního výzkumu. Hlavním cílem těchto technik je pochopení, jak respondenti aplikují a interpretují skutečnosti, vztahující se k tématu práce prostřednictvím obsahové analýzy.

Naopak na základě kvantitativní teorie, docházíme k důkazům, jimiž naše předpoklady a hypotézy potvrzujeme (Hague, 2003, s. 234). Výzkum v této části bude proveden na základě *metodologické triangulace*, tj. kombinací kvalitativní a kvantitativní metodologie, resp. průřezového výzkumu podnikového prostředí a případových studií. Pro vyloučení vlivů rozdílného pojmového aparátu budou kombinovány kvalitativní rozbory s dotazníkovým šetřením (Gill a Johnson, 1991, s. 170), (Pavlica, 2000, s. 161).

V rámci vyhodnocení kvantitativního výzkumu bude využito standardních statistických metod a postupů, které se používají při analýzách závislostí, projevujících se v hromadných údajích. Prvotními údaji budou hodnoty sledovaných proměnných, zjištěné u každé z n jednotek určitého konečného souboru.

V práci je využito *korelační a obsahové analýzy*. Tyto poskytují informace o zkoumaných vzájemných vztazích mezi proměnnými, a to na základě korelací a regresí.

Metoda kvantitativního výzkumu (strukturované dotazníky)

Šetření je realizováno formou strukturovaného dotazníku. Dotazník je distribuován elektronickou cestou jednotlivým respondentům. Základní soubor obsahuje, dle kritérií CZ-NACE převažující – oddíl, kategorie počtu pracovníků a předmětu činnosti podle obchodního (živnostenského) rejstříku, celkem 4.830 podniků. Výběrový soubor respondentů je vybrán s ohledem na vypovídací schopnost technikou záměrného výběru a obsahuje celkem 757 výrobních podniků. U těchto podniků autor předpokládá existenci řízení energetických procesů, případně existenci samotného útvaru energetiky.

Otázky jsou dle Gilla a Johnsona (1991, s. 170) zvoleny v polootevřené formě pro možnost vyjádření vlastního názoru respondentů s ohledem na možnost následného vyhodnocení.

Metoda kvalitativního výzkumu (případové studie)

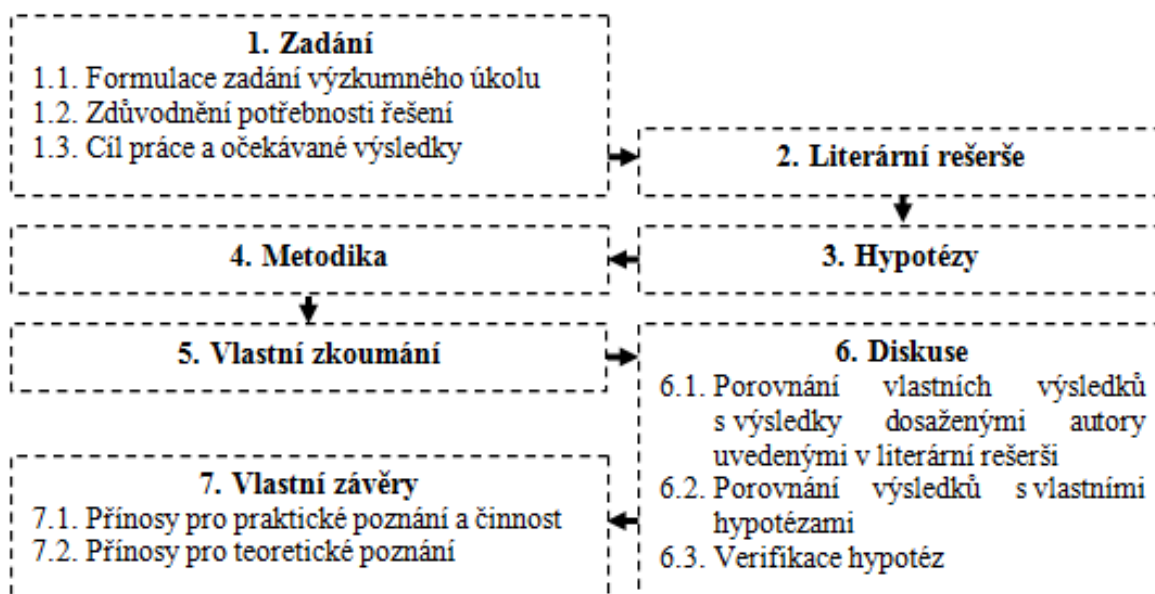
Případové studie slouží jako primární zdroj dat pro zpracování disertační práce. Tyto jsou realizovány ve vybraných výrobních podnicích pomocí předem

definovaného strukturovaného souboru otázek. Otázky jsou pokládány s ohledem na jednotlivé okruhy zájmu výzkumu (charakter a zaměření podniku, procesní řízení v oblasti energetiky, existence energetického útvaru, případně energetického manažera, aktuální způsob řízení energetických procesů, systémy a ukazatele hodnocení výkonnosti, ad.). V rámci šetření bude dotazován nejen management společnosti, ale i provozní zaměstnanci energetiky. Cílem je získat validní informace o způsobu řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů z pohledu nadřízeného i podřízeného zaměstnance.

3.2 Postup řešení disertační práce

Zvolený postup zpracování disertační práce vychází z metodologie dle prof. Trnky (2001, s. 118) a dále dle doporučené struktury disertační práce prof. Molnárem (2009, s. 22). Zpracování disertační práce se tedy bude řídit následujícím postupem:

1. Úvod.
2. Současný stav řešené problematiky.
 - 2.1. Analýza a syntéza dostupných literárních pramenů.
 - 2.2. Formulace teoretických východisek.
3. Cíle práce a pracovní hypotézy.
4. Použité vědecké metody zpracování.
5. Vlastní zkoumání.
6. Hlavní výsledky práce.
 - 6.1. Porovnání vlastních výsledků s výsledky dosaženými autory uvedenými v literární rešerši.
 - 6.2. Porovnání výsledků s vlastními hypotézami.
 - 6.3. Verifikace hypotéz.
7. Syntéza přínosu pro vědu a praxi.
8. Závěr.



Obr. 3.1: Struktura vědecké práce, upraveno dle Molnára (2011, s. 22)

3.3 Postup aplikovaného výzkumu

V rámci zpracování disertační práce byl stanoven a dodržen následující postup aplikovaného výzkumu s cílem získání primárních dat v průmyslových podnicích:

1. Exploratorní výzkum problematiky.
2. Stanovení cíle výzkumu a výzkumných otázek pro úspěšné vedení strukturovaných rozhovorů s ohledem na stanovené hypotézy.
3. Zpracování případových studií ve vybraných průmyslových podnicích (specifikace postupu výzkumu, výzkumných metod, výzkumného souboru, způsobu sběru a zpracování dat).
4. Sběr dat.
5. Zpracování a analýza dat.
6. Vypracování závěrečné výzkumné zprávy.

Samotný výzkum je členěn do dvou částí. První je kvantitativní výzkum ve formě dotazníkového šetření (dotazník viz Příloha A), jehož cílem je zmapovat a popsat současný stav řízení energetických procesů se zaměřením na využití prvků procesního řízení a hodnocení výkonnosti ve vybraných výrobních podnicích.

Druhou částí navazuje kvalitativní výzkum ve formě, již zmíněných, případových studií, které zahrnují interview s odpovědným managementem a strukturovaný přehled otázek v kontextu stanovených hypotéz. Tato část byla

zaměřena na získání detailnějších informací a dat z oblasti řízení podniku jako celku, využití procesního řízení, dále pak samotné řízení energetických útvarů, existenci a využívání nástrojů a metod pro hodnocení výkonnosti, existenci ukazatelů hodnocení výkonnosti, strukturu procesů a subprocesů, měření a regulace a další.

3.4 Metodologie výzkumu

Z důvodu potřeby získání dat od většího množství respondentů, které budou strukturovány, dále interpretovány a zpracovávány statistickým přístupem k věci, bylo využito kvantitativního výzkumu.

Některé výsledky vlastní práce jsou porovnatelné s výsledky provedeného výzkumu doc. Zámečnicka v oblasti využívání metod řízení a hodnocení výkonnosti v oblasti controllingu (Tuček a Zámečnick, 2006, s. 119). Například celkem 63% dotazovaných podniků má vytvořen seznam všech podnikových procesů. Avšak pouze ve 41 společnostech, z celkově oslovených 748, má každý podnikový proces definován ukazatel hodnocení výkonnosti. 68% podniků pravidelně hodnoty ukazatele zaznamenává a 70% společností má nastavenou odpovědnost za hodnocení ukazatele. Autor předpokládá, že získané hodnoty budou nižší vzhledem k vyšší komplexnosti a technické náročnosti energetiky a nízkému tlaku na změny této oblasti řízení podniku.

3.5 Vymezení zkoumaného souboru

Základní soubor (N) lze definovat jako soubor, v němž lze nalézt informace o všech jeho statistických jednotkách. Jeden z druhů výběru může být výběr podle zvoleného znaku, v tomto případě podle třech znaků. Pro základní soubor byly stanoveny tyto podmínky:

- **předmět činnosti:** dle odvětvové specifikace CZ-NACE, oddíly 10 – 33 (výrobní činnost),
- **velikost podniku podle počtu zaměstnanců** – minimální požadavek 50 zaměstnanců,
- **právní forma firem** – v.o.s., k. s., s. r. o. nebo a. s. a výrobní družstva.

Všechny stanovené podmínky splnilo celkem 4 830 subjektů (základní soubor **N=4 830**).

Vzhledem k velikosti základního souboru a časovým a technickým možnostem nebylo možné data generalizovat na celý základní soubor, a v případě, že by tak bylo učiněno, výsledky by byly zatíženy vysokou

pravděpodobností statistické chyby. Z tohoto důvodu bylo od generalizace upuštěno a dotazníky byly vyhodnoceny pouze v rozsahu, jež se podařilo získat.

Dotazníky byly distribuovány elektronickou cestou jednotlivým respondentům. Výběrový soubor respondentů byl vybrán s ohledem na vypovídací schopnost technikou záměrného výběru a obsahoval celkem **757 výrobních podniků**. U těchto podniků byla autorem předpokládána existence řízení energetických procesů, případně existenci samotného útvaru energetiky.

3.6 Statistické vyhodnocení získaných výsledků

V následujících řádcích autor uvádí statistické metody využitě pro zpracování výsledků výzkumu.

U hodnoty sledovaných veličin je předpokládáno normální rozdělení. Tento předpoklad zakládá možnost vypočítat dvoustranný interval spolehlivosti i při malém rozsahu výběru. Jeho dolní a horní meze jsou G_D a G_H . Intervalový odhad charakteristiky G je potom dán:

$$P(G_D < G < G_H) = 1 - \alpha \quad (3.1)$$

Intervalový odhad je odhad příslušné charakteristiky základního souboru pomocí tohoto intervalu. Je určen interval, který s předem stanovenou pravděpodobností zahrnuje hodnotu odhadované statistiky v základním souboru. Tzn. spolehlivost odhadu $1 - \alpha = 0,95$. Tato spolehlivost odhadu zajišťuje uspokojivé výsledky (Pavelka a Klímek, 2000, s. 131).

V případě tohoto šetření je rozsah výběrového souboru (n), provedeného záměrným výběrem 5 % základního souboru (N). Charakteristika, jejíž hodnotu je třeba odhadnout, je v případě provedeného měření odhadem relativní četnosti základního souboru. Relativní četnost určité varianty statistického znaku v základním souboru je označována π . Hodnota π je dána vztahem:

$$\pi = N_i / N \quad (3.2)$$

kde N_i je četnost jednotek základního souboru se sledovanou variantou $i = 1,2,3,4,5$ až r , kde r je počet variant a N je již zmiňovaná velikost základního souboru.

Pro oboustranný interval spolehlivosti relativní četnosti, potom platí vztah:

$$P \left(p - \mu_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < \pi < p + \mu_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right) = 1 - \alpha \quad (3.3)$$

Kde p je výběrová relativní četnost určité varianty statistického znaku, pomocí které odhadujeme relativní četnost. Pro p platí:

$$p = n_j / n \quad (3.4)$$

Zde n_j je počet jednotek se sledovanou variantou znaku ve výběrovém souboru a n je rozsah výběru. Dále $\mu_{1-\alpha/2}$ je kvantil normovaného normálního rozdělení pro zvolenou spolehlivost. Tabulková hodnota normovaného normálního rozdělení pro spolehlivost odhadu $1 - \alpha = 0,95$ je $\mu_{0,975} = 1,96$.

Testování **hypotéz o závislosti v kombinační tabulce** se zakládá na neparametrickém testu χ^2 (chí-kvadrát), který bude hodnotit závislost mezi dvojicí kategoriálních veličin (**A, B**).

Označme $r > 2$ počet kategorií veličiny „**A**“ a $s > 2$ počet kategorií veličiny „**B**“. Počty statistických jednotek s kombinací hodnot A_i a B_j označíme jako pozorované četnosti n_{ij} ($i=1, \dots, r; j=1, \dots, s$) a pro přehlednost je zaznamenáme do kontingenční tabulky (což je dvourozměrná tabulka se slovními proměnnými – viz následující tabulka). V posledním řádku tabulky jsou sloupcové součty pozorovaných četností a v posledním sloupci tabulky zase jejich řádkové součty. Jsou to tzv. okrajové (marginální/mezní) četnosti. Řádkové součty značíme n_i a sloupcové součty značíme n_j . Jejich součtem musí být n (rozsah souboru - celkový počet statistických jednotek), (Hindls, Hronová a Novák, 2000, s. 259; Pavelka a Klímek, 2000, s. 131).

Tabulka 3.1 Kontingenční tabulka, zobrazeno dle Sellnera (2011, s. 10)

| Pozorované četnosti A \ B | B₁ | B₂ | B₃ | \sum_j |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|
| A₁ | n_{11} | n_{12} | n_{1s} | $n_{1.}$ |
| A₂ | n_{21} | n_{22} | n_{2s} | $n_{2.}$ |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| A_r | n_{r1} | n_{r2} | n_{rs} | $n_{r.}$ |
| \sum_i | $n_{.1}$ | $n_{.2}$ | $n_{.s}$ | N |

Testovanými hypotézami jsou vždy:

- H_0 : nezávislost mezi A a B,
- H_A : non H_0 (aneb závislost A a B).

Jde tedy o jeden z tzv. testů nezávislosti, přičemž zde je nezávislost pojata takto: Jestliže **B** nezávisí na **A**, znamená to, že poměr rozdělení podmíněných četností (tj. v jednotlivých sloupcích/řádcích) je stejný bez ohledu na to, o jakou kategorii jde.

Tento “ideální” poměr je charakterizován tzv. očekávanými četnostmi,

$$o_{ij}^* = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n} \quad (3.5)$$

kde $i = 1, \dots, r$, $j = 1, \dots, s$, které pro přehlednost zaznamenáme také do kontingenční tabulky. Součtový sloupec (řádek) v ní musí být pro kontrolu stejný jako v kontingenční tabulce četností pozorovaných. **Testové kritérium** je pak dáno vztahem:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - n_{ij}^*)^2}{n_{ij}^*} \quad (3.6)$$

a kritickým oborem je interval:

$$W = \langle \chi_{21-\alpha(k); \infty} \rangle \quad (3.7)$$

kde $\chi_{21-\alpha(k)}$ je tabulková hodnota kvantilu (nejčastěji 95% kvantilu) Pearsonova chí-kvadrát rozdělení, přičemž počet stupňů volnosti $k = (r-1) \cdot (s-1)$ udává řádek, na němž kvantil v tabulce najdeme.

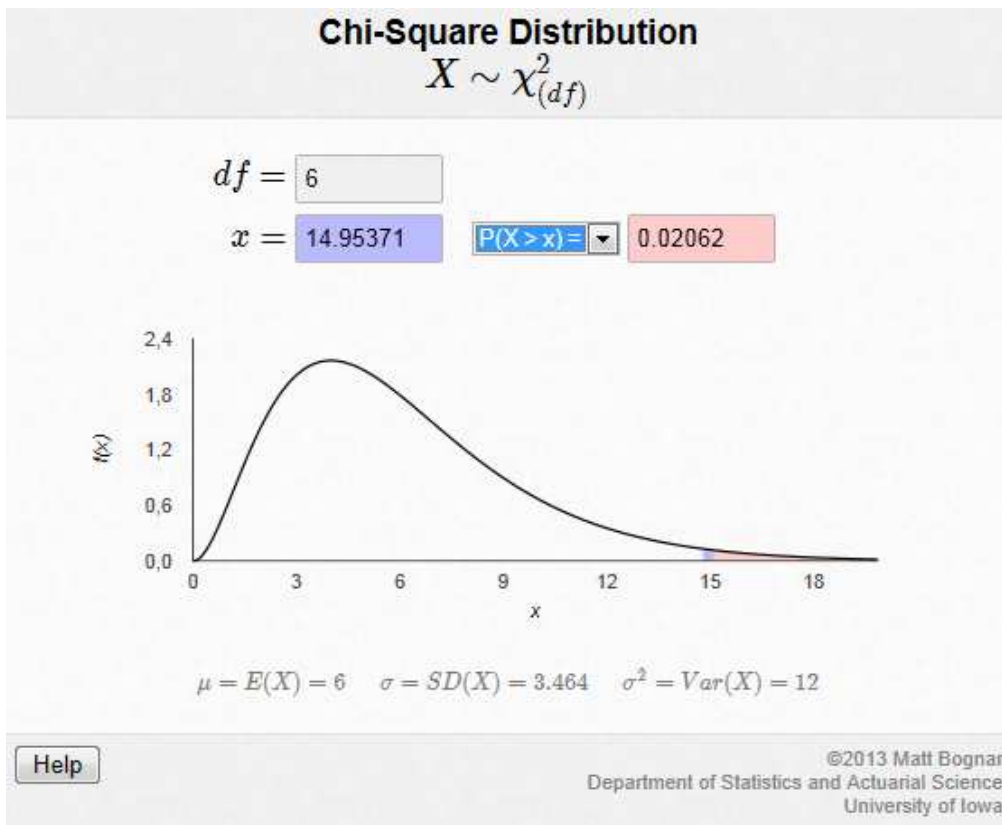
Pokud je testové kritérium větší nebo rovno kritickému oboru

$$\chi^2 \geq \chi_{1-\alpha}^2((r-1) \cdot (s-1)) \quad (3.8)$$

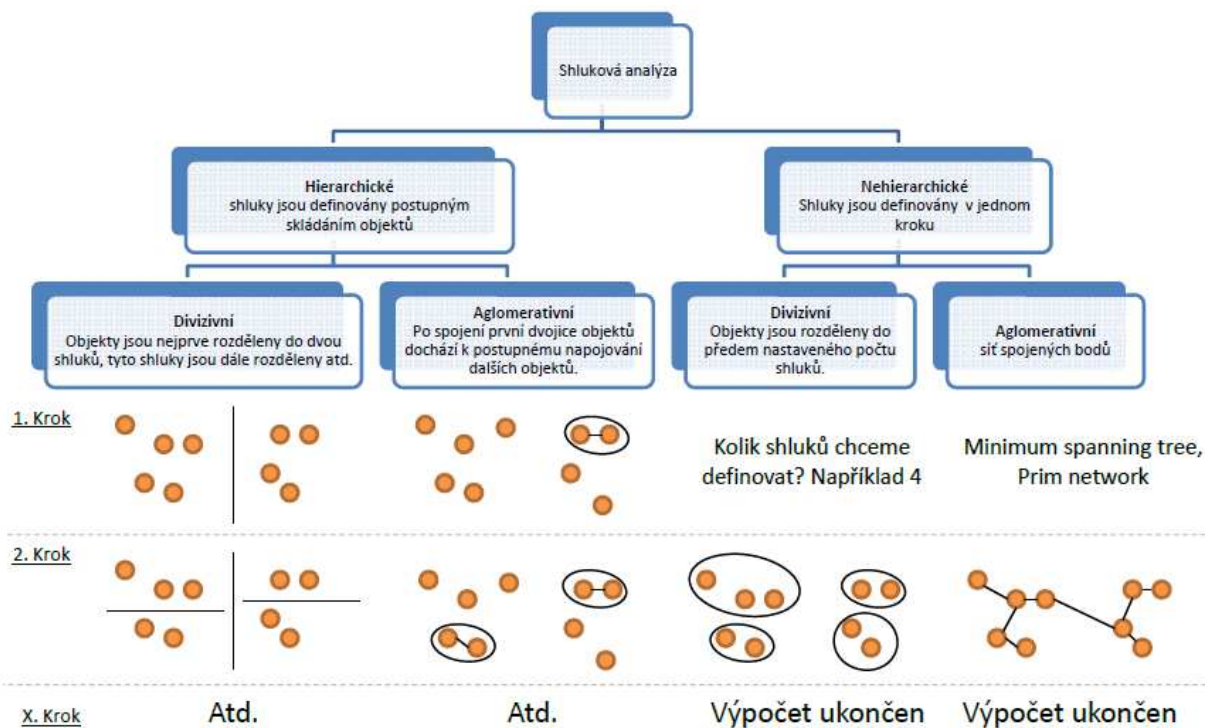
zamítáme nulovou hypotézu, z čehož vyplývá, že dané proměnné jsou závislé.

Další využitou metodou je **shluková analýza**, která se snaží o identifikaci shluků objektů ve vícerozměrném prostoru a následnou redukce vícedimenzionálního problému kategorizací objektů do zjištěných shluků.

Pro grafické zobrazení statistických výsledků pomocí křivky s hraničním kritickým oborem, resp. p-hodnotou oddělenou pravděpodobnost neplatnosti nulové hypotézy bylo využito také webové aplikace Univerzity v Iowě (Bognar, ©2013).



Obr. 3.2: Grafické znázornění Chi-kvadrát rozdělení pomocí aplikace Univerzity v Iowě (Bognar, ©2013)



Obr. 3.3 Shluková analýza – typy metod (Jarkovský a Littnerová, 2000, s. 7)

Shlukovou analýzu lze velmi dobře uplatnit při segmentaci trhu, při sdružování zákazníků podle rozdílného kupního chování, ad. (Klímeck, 2005, s. 128-135).

Shluková analýza je souhrnný název pro řadu výpočetních postupů, jejichž cílem je rozklad daného souboru na několik relativně homogenních podsouborů (shluků) a to tak, aby jednotky (objekty) uvnitř jednotlivých shluků si byly co nejvíce podobné a jednotky (objekty) patřící do různých shluků si byly podobné co nejméně. Přitom každá jednotka je popsána skupinou znaků (proměnných). Výsledek analýzy závisí na volbě proměnných, zvolené míře vzdálenosti mezi objekty a shluky a na zvoleném algoritmu výpočtu. Obecně lze úlohu shlukové analýzy vyjádřit takto: Máme n jednotek (objektů) a každá jednotka je charakterizována p znaky. Výsledky pozorování tvoří matici:

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \text{ kde } x_1, x_2, \dots, \quad (3.9)$$

kde x_n jsou p – členné vektory pozorování.

Úkolem shlukové analýzy je rozdělení množiny X do množiny S ; $S = \{S_1, S_2, \dots, S_m\}$, kde S_1, S_2, \dots, S_m je m shluků, do nichž je provedeno seskupení objektů x_i . Obecně může počet shluků dosahovat čísla n , praktický význam má však pouze takový počet shluků, který je podstatně menší než počet původních jednotek. Přitom se zpravidla požaduje, aby jednotlivé shluky byly navzájem disjunktní. Vytvořené shluky by měly být pokud možno kompaktní a navzájem relativně izolované, což je třeba vhodným způsobem kvantifikovat.

Úlohou shlukové analýzy je tedy **na základě hodnot pozorovaných proměnných rozdělit soubor objektů do relativně homogenních skupin**; objekty ve skupině jsou z hlediska těchto proměnných podobné a od objektů v jiných skupinách se liší. Shluková analýza se tak uplatňuje především při klasifikaci objektů, ale lze ji použít také k redukci počtu proměnných, a tedy ke zjednodušení úlohy (několik uvažovaných proměnných je nahrazeno jednou). **Existence skupin podobných objektů je možné využít při organizování co nejvýhodnějšího postupu výběrového zjišťování.** K hodnocení podobnosti (resp. nepodobnosti) objektů se nejčastěji používají míry vzdáleností, a to například eukleidovská, Hammingova, Čebyševova nebo Mahalanobisova. Vzdálenosti dvojic jednotek lze uspořádat do čtvercové symetrické matice s nulami na hlavní diagonále. Při vlastním shlukování pak mohou být pro určení vzdálenosti dvou shluků použita různá kritéria: minimální vzdálenost dvojice objektů, jejich maximální vzdálenost, průměrná vzdálenost apod. Rozhodnutí o konečném počtu shluků vychází jak z teoretických (vzdálenosti shluků), tak i praktických hledisek (například cílový počet skupin je součástí klientovy objednávky).

Korespondenční analýza (nebo také analýza korespondencí) je paralelní metodologií k faktorové analýze číselných dat v případech, kdy do analýzy vstupují četnosti v polích kontingenční tabulky, nebo soustavy kontingenčních tabulek. Metoda **odhalí latentní faktory působící na vznik četností**. Výstupem korespondenční analýzy jsou nezávislé latentní příčiny četnostní struktury (dimenze), váhy jednotlivých vstupních kategorií a proměnných na těchto faktorech, které mohou sloužit jako kvantifikace nominálních vstupních hodnot. Významným výstupem je také grafické zobrazení korespondencí mezi kategoriemi, tedy vizualizace asociačních a komparačních vztahů. Metoda může sloužit jako významný nástroj redukce dat (obdobně jako faktorová analýza), (Pecáková, 2003, s. 94-100).

Pro seskupování a vyhodnocování získaných údajů z dotazníkového šetření bylo dále využito tabulkového procesu Excel, resp. doplňku XLStatistics.

3.7 Cíl kvantitativního výzkumu a stanovení výzkumných otázek

Výzkumným cílem práce je realizace kvantitativního průzkumu u vybraného vzorku respondentů, výrobních firem, se zaměřením na řízení energetických procesů jak obecně, tak i detailně na samotnou existenci hodnocení výkonnosti s ohledem na metody v systému Performance Measurement.

Cíl výzkumu (viz Kap. 2.1) lze definovat v otázce **„Jaký je současný stav řízení a úroveň hodnocení výkonnosti energetických procesů ve výrobních podnicích?“**

Tento cíl se dále detailněji odrážel v otázkách uvedených ve strukturovaném dotazníku, který byl ve spolupráci se společností Controller Institut Praha (CAFIN) zpracován v elektronické podobě a respondentům rozeslán odkaz na webovou stránku k vyplnění. Tato forma zjednodušila a významně zefektivnila sběr a následnou analýzu dat.

Dotazník (viz Příloha A) byl rozčleněn na **tři sekce a volitelnou část pro doplňující informace**. První sekce byla zaměřena na základní charakteristiku organizace k získání informací o charakteru výroby, velikost, vlastnickou strukturu, obrat podíl nákladů na energie, hlavní prvky energetické politiky a samotnou existenci útvaru energetiky. Druhá sekce již byla zaměřena na využití přínosů procesního řízení v podniku jako celku a oblasti energetiky, důvody současného stavu řízení, ad. Třetí část pak přinesla poznatky o samotném hodnocení výkonnosti celopodnikových procesů a opět detailněji procesů energetických. V této části měli respondenti možnost výběru metod a popis užívaných či definici využitelných klíčových ukazatelů výkonnosti pro oblast energetiky.

4. HLAVNÍ VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE

V následující kapitole budou prezentovány výsledky z provedeného kvantitativního i kvalitativního výzkumu. Tyto výsledky budou využity k ověření stanovených hypotéz. Na základě takto zpracovaných výsledků se autor pokusí nastínit obecný návrh metodického postupu pro řízení energetických procesů výrobních podniků.

Mezi stěžejní **otázky výzkumu** patřily:

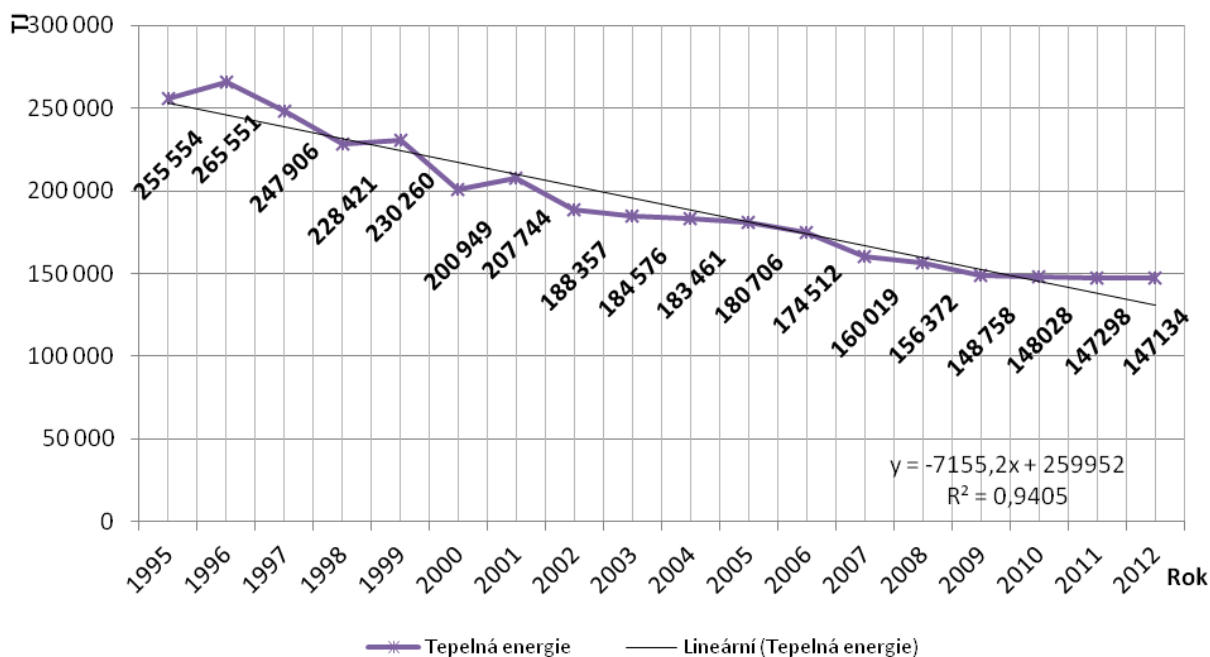
1. Existuje v podniku útvar energetiky?
2. Co pro vás znamená pojem procesní řízení ve vašem podniku?
3. Jste spokojeni se současným způsobem řízení aktivit a procesů v energetice?
4. Jaké další aktivity (mimo řízení toku médií) jsou prováděny v oblasti energetiky podniku?
5. Řídíte procesně oblast energetiky?
6. Máte zpracovanou koncepci, nebo metodický postup řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů?
7. Zabýváte se hodnocením výkonnosti podnikových a energetických procesů pomocí klíčových ukazatelů, a co vás k tomu vede?
8. Jaký (-é) systém/metody (-y) hodnocení výkonnosti procesů používá vaše společnost v celopodnikové úrovni a v oblasti energetiky?
9. Vyberte 4 hlavní oblasti ukazatelů výkonnosti (KPI), které jsou z Vašeho pohledu prioritní pro podnik jako celek a pro oblast energetiky.

Vypovídací schopnost a struktura dotazníku byla předem ověřena na menším vybraném vzorku respondentů přímo z vybraných výrobních podniků pro kvalitativní výzkum. Tento krok měl za cíl odstranění případných nesrozumitelných otázek a přispět k samotné validitě a reliabilitě výzkumného šetření. Výše uvedené otázky byly konstruovány tak, aby bylo možno potvrdit nebo vyvrátit stanovené hypotézy disertační práce.

4.1 Analýza cen energií

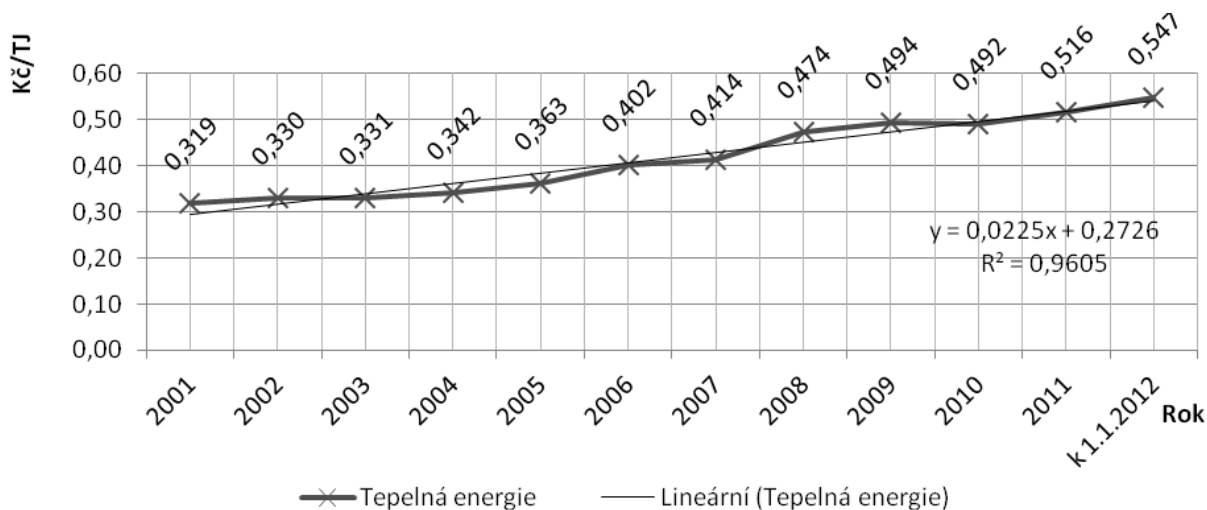
Následující analýza cen energií rozšiřuje Kapitulu 1.2 a slouží k potvrzení či vyvrácení hypotézy **H₁ „Změna přístupu k řízení oblasti energetiky výrobního podniku a hodnocení výkonnosti energetických procesů je z hlediska rostoucích cen energií nezbytná“**. Autor se zaměřil nejen na analýzu cen, ale i spotřeb vybraných energetických zdrojů, a to **tepelné energie** (grafy zohledňují průměrné ceny různých surovinových a technologických zdrojů pro výrobu tepla), **zemního plynu a elektrické energie**.

Tepelná energie (TE)



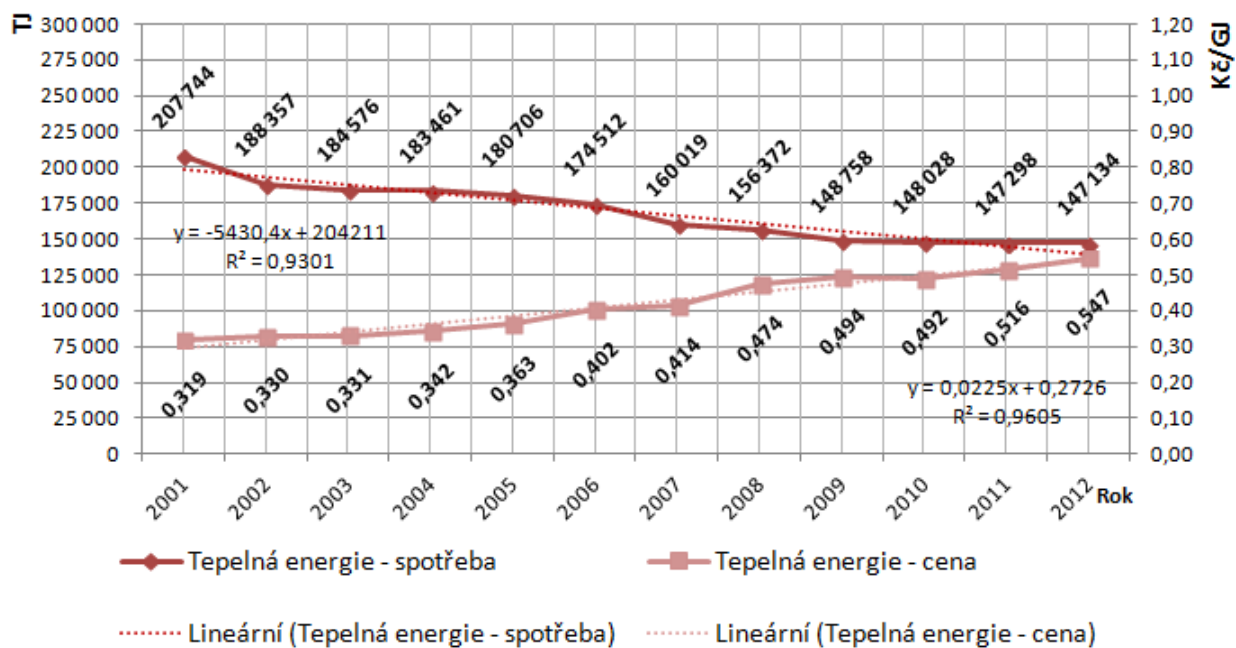
Obr. 4.1: Spotřeba tepelné energie v ČR 1995 – 2012 (ČSÚ, ©2011, ERÚ, ©2012, IEA, ©2012)

Na Obr. 4.1 je zobrazen vývoj **spotřeby tepelné energie**, který vykazuje **trvalý pokles**. To je způsobeno **sníčováním odběrů tepelné energie vlivem energetických úspor na straně odběratelů** (zateplení objektů, osazení regulační techniky aj.).



Obr. 4.2: Cena tepelné energie v ČR 2001- 1.1.2012 (ČSÚ, ©2011, ERÚ, ©2012, IEA, ©2012)

Data uvedená na Obr. 4.2 pak představují průměrné **cen**y **tepelné energie**⁵ z různých zdrojů potřebných pro její výrobu. Cena je konečná pro spotřebitele, tzn. včetně distribučních poplatků. **Růst cen je zapříčiněn nejen snižováním spotřeby (náklady na údržbu potrubí a přípojek se snižováním odběrů zvyšují z důvodu růstu rozdílných tlaků negativně působící na jeho životnost), ale i růstem cen vstupujících surovin na jeho výrobu (uhlí, plyn, aj.).**



Obr. 4.3: Cena a spotřeba tepelné energie v ČR 2001 – 2012 (ČSÚ, ©2011, ERÚ, ©2012, IEA, ©2012)

Pomocí klasické dekompozice časové řady byly určeny trendové složky a to jako lineární pro případ ceny TE, tak i spotřeby TE. Trendová složka byla identifikována jako jediná soustavná složka působící ve vývoji obou časových řad (tedy již neuvažujeme o sezónní či cyklické složce). S využitím software Gretl, tak i v rámci vlastních výpočtů nebyla potvrzena autokorelace (tzn. závislost mezi sousedními odchylkami od trendu) – viz obrázky 4.4. a 4.5. níže. Tyto testy druhého řádu průkazně dokazují vhodnost užití teoretických modelů pro obě časové řady.

⁵ Cena tepelné energie je regulována podle §6 Zákona č. 526/1990 Sb. O cenách ve znění pozdějších předpisů, formou usměrňování cen, které spočívá ve stanovení podmínek pro tvorbu cen. Tyto podmínky jsou obsaženy v cenovém rozhodnutí ERÚ a určují závazný postup při kalkulaci a sjednání cen tepelné energie mezi dodavatelem a odběratelem.

gretl: model 1

Soubor Upravit Testy Uložit Grafy Analýza LaTeX

Model 1: OLS, za použití pozorování 2001-2012 (T = 12)
Závisle proměnná: cena_TE

| | koeficient | směr. chyba | t-podíl | p-hodnota | |
|-------|------------|-------------|---------|-----------|-----|
| const | 272627 | 10604,7 | 25,71 | 1,82e-010 | *** |
| time | 22460,0 | 1440,90 | 15,59 | 2,42e-08 | *** |

Střední hodnota závisle proměnné 418617,5
Sm. odchylka závisle proměnné 82630,48
Součet čtverců reziduí 2,97e+09
Sm. chyba regrese 17230,65
Koeficient determinace 0,960470
Adjustovaný koeficient determinace 0,956517
F(1, 10) 242,9705
P-hodnota(F) 2,42e-08
Logaritmus věrohodnosti -132,9867
Akaikovo kritérium 269,9733
Schwarzovo kritérium 270,9432
Hannan-Quinnovo kritérium 269,6143
rho (koeficient autokorelace) 0,353111
Durbin-Watsonova statistika 1,100801

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Obr. 4.4: Cena TE – test závislost mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)

gretl: model 2

Soubor Upravit Testy Uložit Grafy Analýza LaTeX

Model 2: OLS, za použití pozorování 2001-2012 (T = 12)
Závisle proměnná: spotreba_TE

| | koeficient | směr. chyba | t-podíl | p-hodnota | |
|-------|------------|-------------|---------|-----------|-----|
| const | 204211 | 3463,62 | 58,96 | 4,79e-014 | *** |
| time | -5430,37 | 470,613 | -11,54 | 4,22e-07 | *** |

Střední hodnota závisle proměnné 168913,8
Sm. odchylka závisle proměnné 20301,44
Součet čtverců reziduí 3,17e+08
Sm. chyba regrese 5627,715
Koeficient determinace 0,930142
Adjustovaný koeficient determinace 0,923156
F(1, 10) 133,1470
P-hodnota(F) 4,22e-07
Logaritmus věrohodnosti -119,5588
Akaikovo kritérium 243,1177
Schwarzovo kritérium 244,0875
Hannan-Quinnovo kritérium 242,7586
rho (koeficient autokorelace) 0,202556
Durbin-Watsonova statistika 1,218372

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

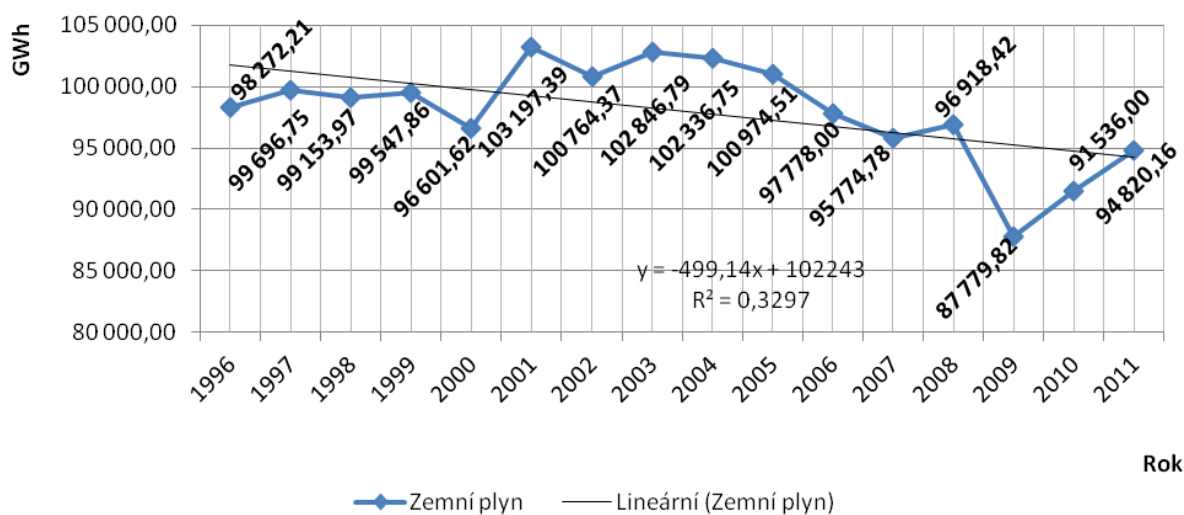
Obr. 4.5: Spotřeba TE – test závislost mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)

Ve výsledcích lze identifikovat statistickou významnost obou koeficientů pro obě časové řady (dáno symbolem „***“, který značí hodnotu $\alpha=0,001$), tak i koeficient determinace, vysvětlující vysoký podíl vysvětlené proměnné. Pro zjištění korelace v časových řadách byly empirické (reálné) hodnoty zbaveny trendové složky a z rozdílových hodnot – reziduí tak byl korektně spočítán **koeficient korelace**. Jeho výše **0,945** ukazuje na vysokou míru korelace, tzn. míru vzájemné závislosti mezi růstem spotřeby TE a cenou TE.

Hodnoty získané z regulačních výkazů jednoznačně také ukazují **neustálý nárůst ceny tepelné energie v období let 2001 až 2012**. Nadále lze očekávat, že **růst ceny tepelné energie bude pokračovat** i v dalším období, a to, jak už bylo zmíněno, nejen vlivem nárůstu cen vstupů (především paliv), ale i trvalým poklesem odběrů tepelné energie vlivem energetických úspor na straně odběratele (zateplení objektů, osazení regulační techniky aj.). Proto je důležité na straně dodavatelů stále **optimalizovat náklady a zvyšovat účinnosti výroby a rozvodu tepelné energie, přičemž závazné podmínky pro sjednání ceny tepelné energie neomezují dodavatele tepelné energie v obnovovacích a nových investicích do tepelného zařízení. Správně nastavené procesy pak zajistí efektivní budování a řízení energetického zázemí podniku.**

Vývoj cen a spotřeb energií také posuzuje Nezávislá energetická komise (NEK)⁶.

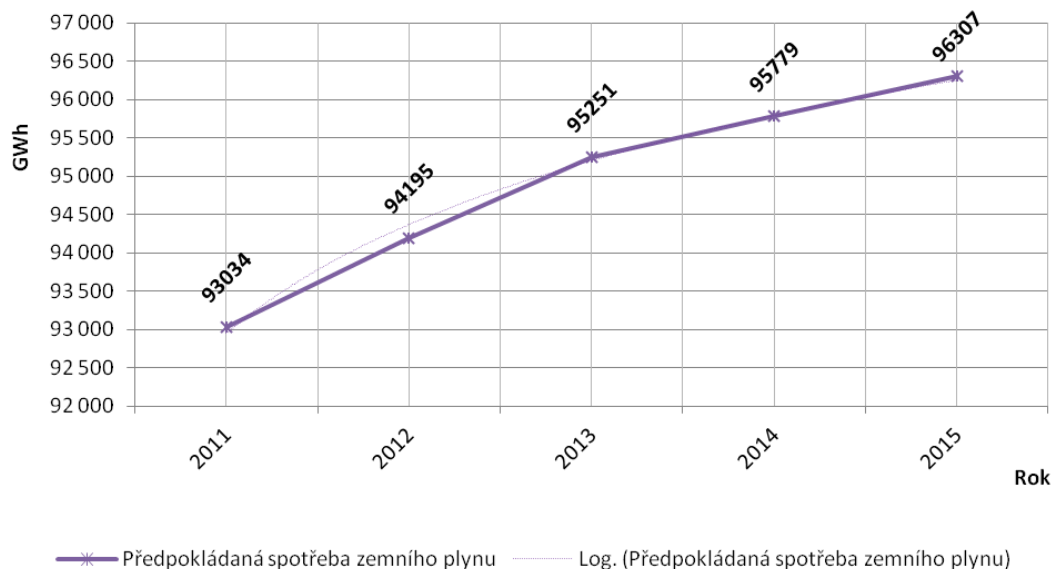
Zemní plyn (ZP)



Obr. 4.6: Spotřeba zemního plynu v ČR v letech 1996-2011 (ERÚ, ©2013, MPO ČR, ©2012)

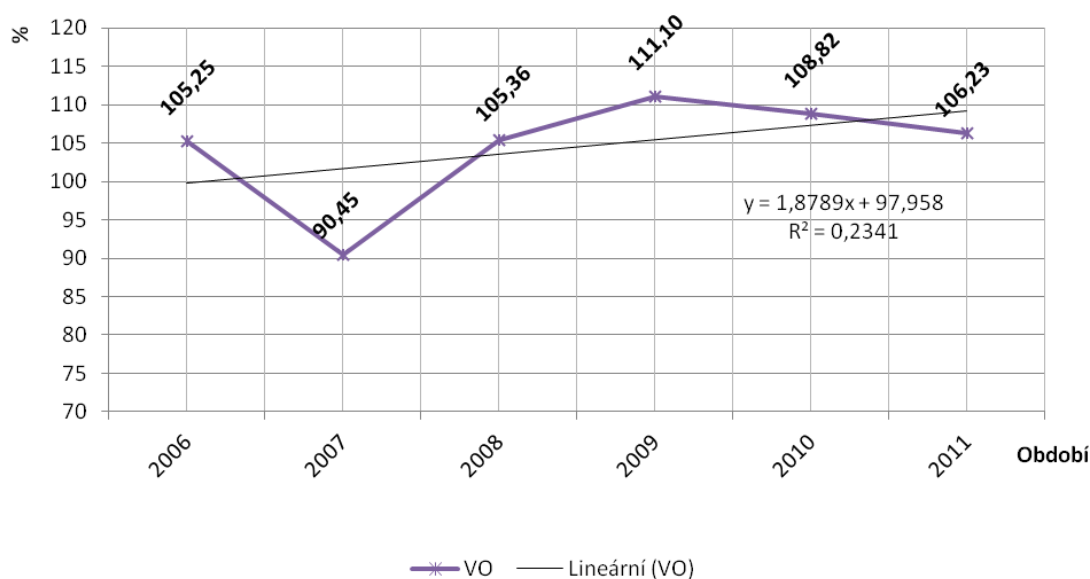
⁶ Nezávislá energetická komise (NEK) byla zřízena na základě usnesení vlády č. 77 ze dne 24. ledna 2007. Hlavními motivy pro práci NEK byla snaha snížit energetickou náročnost ČR, uspokojit rozvoj společnosti energiemi, motivovat k investicím do špičkových inovací a snížení emisí, omezit rizika zásobování ČR energií (NEK, 2008, s. 6).

Spotřebu zemního plynu (Obr. 4.6) ve sledovaném období ovlivnilo mj. zpomalení plynofikačního procesu, **rostoucí cena zemního plynu tlačila na snížení spotřeby a z toho plynoucí návrat k levnějšímu způsobu vytápění** (uhlí, dřevo), dále pak působil vliv příznivých meteorologických podmínek, kdy byl např. rok **2008 teplotně nadprůměrným** a tudíž **významně nižší spotřeba zemního plynu než bylo uvažováno**.



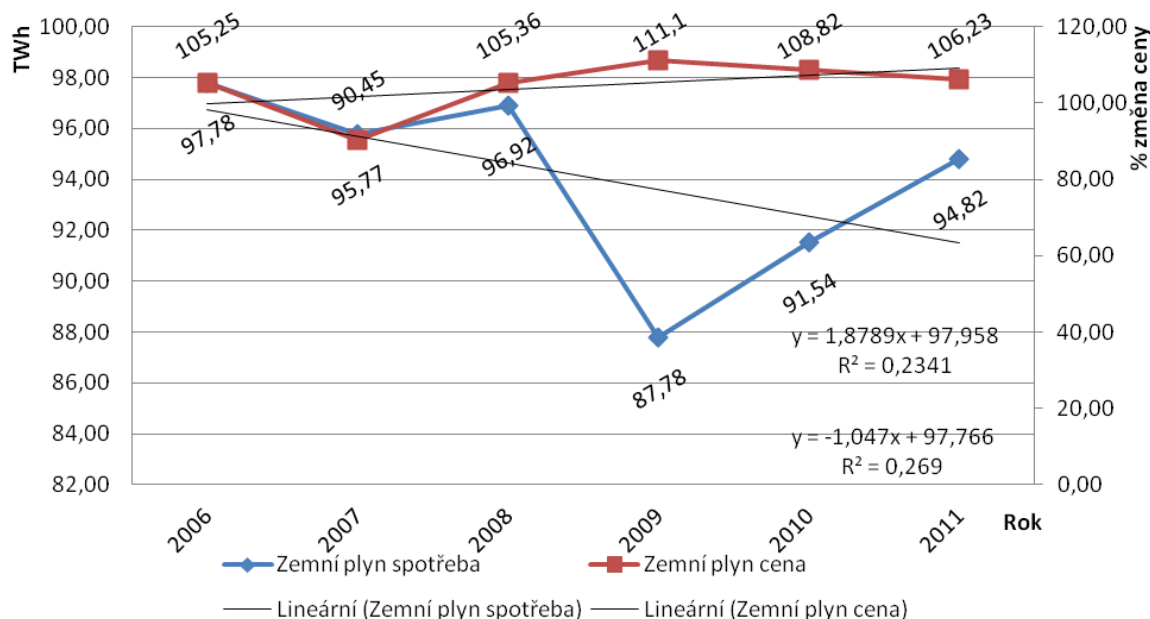
Obr. 4.7: Prognóza spotřeby zemního plynu v ČR v letech 2011 – 2015 (ERÚ, ©2012)

Dlouhodobá prognóza Energetického regulačního úřadu (2013) ukazuje **růst spotřeby i cen zemního plynu**. Provedené analýzy by měly také **poukázat na nestabilitu, se kterou jsou nuceni manažeři energetických útvarů pracovat**.



Obr. 4.8: Procentní vývoj průměrných cen zemního plynu 2006 - 2011 pro VO (ERÚ, ©2013, MPO ČR, ©2012)

Přes výše uvedené snížení spotřeby, kolísají ceny⁷ pro velkoobchodatele na stejné úrovni již od roku 2006.



Obr. 4.9: Cena a spotřeba zemního plynu v ČR 2006-2011 (ERÚ, ©2013, MPO ČR, ©2012)

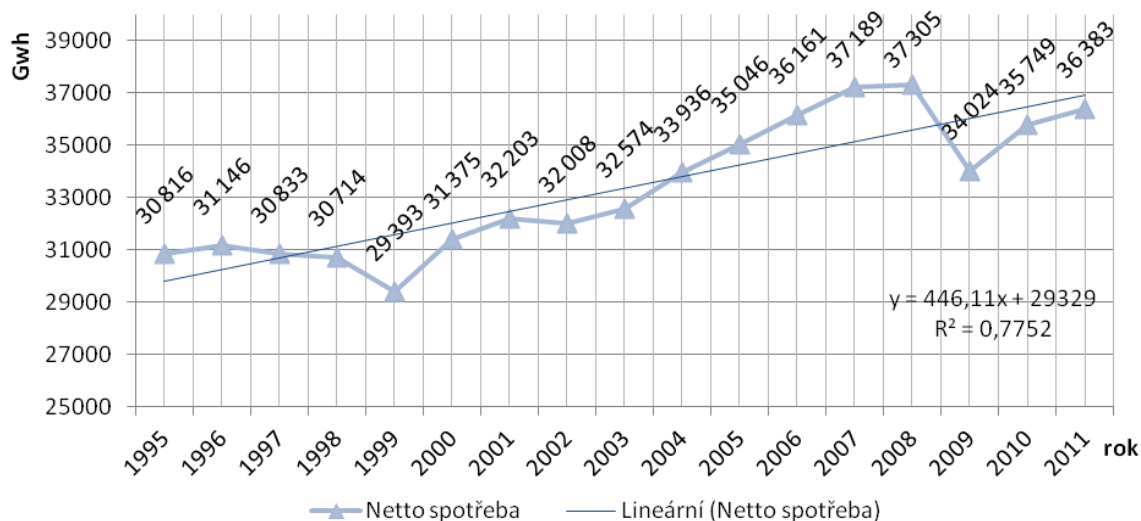
Elektrická energie (EE)

Nejmarkantnější růst zaznamenává elektrická energie, a to jak ve spotřebě, tak i v cenách⁸, jak ukazují Obr. 4.10, 4.11 a Obr. 4.12.

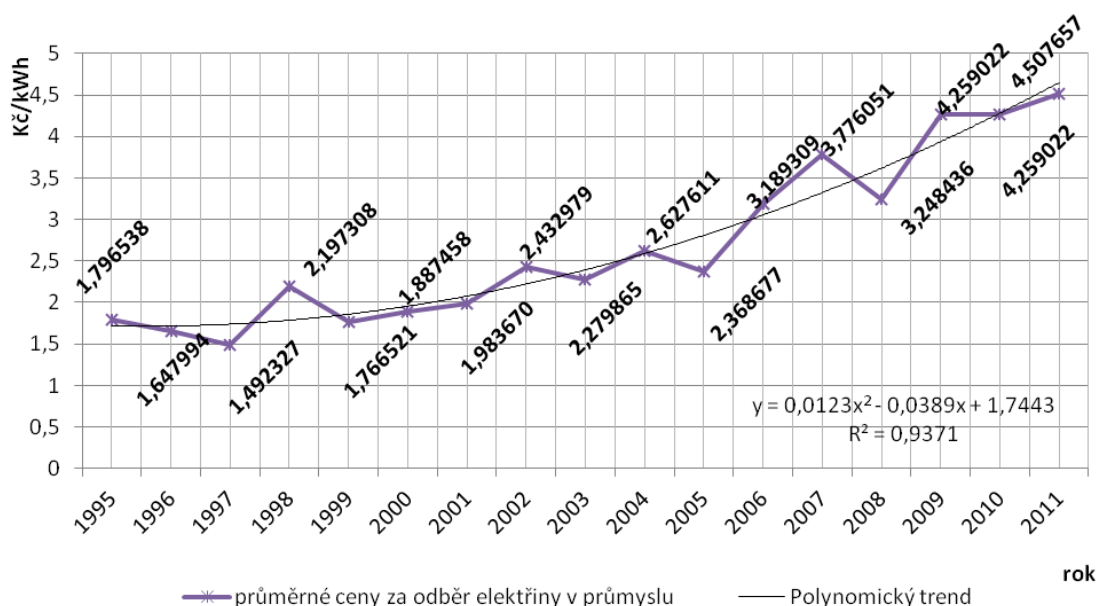
⁷ ČR je téměř 100% závislá na dovozu zemního plynu. Dominantním dovozcem plynu je společnost RWE Transgas, a. s. Cena dodávky zemního plynu pro konečné zákazníky se skládá ze čtyř základních složek: platba za komoditu (samotný zemní plyn, jehož cena je dána dovozní cenou, marží a náklady dodavatele, dále pak platba za přepravu plynu, distribuce do odběrného místa a cena za uskladňování plynu (NEK, 2008, s. 40-41). Ceny uvádí MFČR v procentním vyjádření (procentní změny se vztahují vždy k cenám platným v předchozím období s poslední změnou cen).

⁸ Netto spotřeba velkoobchodatelů = celková spotřeba - spotřeba maloobchodatelů - vlastní spotřeba na výrobu elektřiny - spotřeba na přečerpání v PVE (přečerpávací vodní elektrárny) - ztráty v sítích.

Ceny elektrické energie jsou obecně založeny na vztahu mezi nabídkou a poptávkou. Nabídka je definována existencí výrobních kapacit, jejich technickým stavem, přenosovými kapacitami, vývojem cen paliv, emisních povolenek a počasím. Poptávka je determinována úrovní hospodářského rozvoje země a obecně platí, že v dlouhodobém horizontu se očekává její růst. Z pohledu krátkodobého je cena ovlivněna zejména klimatickými vlivy. Ceny na



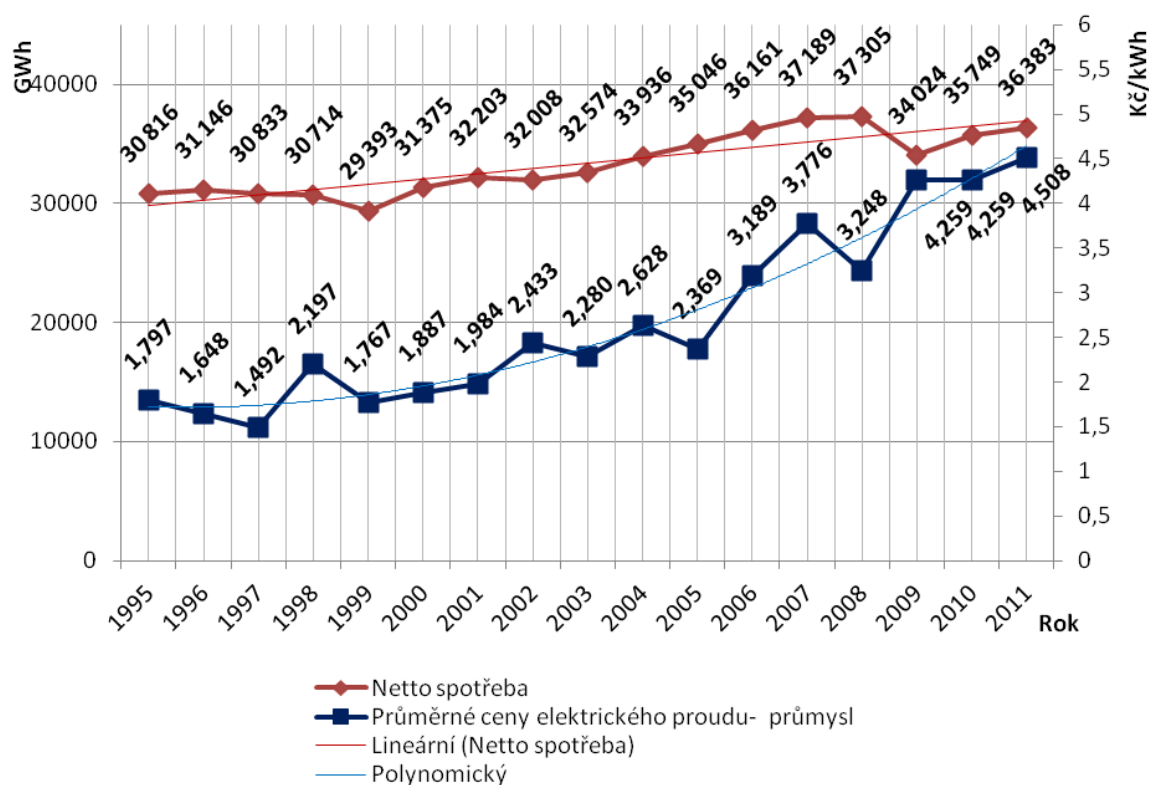
Obr. 4.10: Netto spotřeba elektrické energie VO 1995-2011 (ERÚ, ©2013)



Obr. 4.11: Vývoj průměrných cen za odběr elektrické energie v průmyslu v ČR 1995-2011 (Eurostat, ©2012, IEA, ©2012)

organizovaném krátkodobém trhu jsou podstatně volatilnější oproti cenám termínovaných kontraktů právě kvůli změnám počasí a nepredikovaným možným technickým problémům ve výrobních kapacitách. Ceny elektrické energie jsou v posledních letech ovlivňovány zejména třemi faktory: rostoucí náklady na palivo (uhlí a zemní plyn), nedostatek elektrické energie a růst cen emisních povolenek. Cenová volatilita se vlivem liberalizace trhu zvýšila i do oblastí, kde dříve platily pevné tarify. Růst cen je však způsoben především působením zákonů nabídky a poptávky. Pokud je však elasticita poptávky nízká a nabídka energetických zdrojů fakticky či úmyslně omezená, pak mohou ceny eskalovat do závratné výše, kdy zesilující efekt má rozhodování spekulantů na komoditních trzích (NEK, 2008, s. 38).

Koeficient determinace⁹ ve výše uvedeném případě ukazuje 93,71 % variability v datech.



Obr. 4.12: Vývoj průměrné spotřeby a cen elektrické energie v ČR 1995-2011 (ERÚ, ©2013, Eurostat, ©2012, IEA, ©2012)

Pomocí dekompozice časové řady byly opět určeny trendové složky. Trendová složka byla identifikována jako jediná soustavná složka působící ve vývoji obou časových řad (tedy již neuvažujeme o sezónní či cyklické složce). S využitím software Gretl nebyla potvrzena autokorelace (viz Obr. 4.13., 4.14, 4.15). Testy druhého řádu průkazně dokazují vhodnost užití teoretických modelů pro obě časové řady.

⁹ Koeficient determinace (R^2) porovnává skutečné hodnoty y a jejich odhady, nabývá hodnot od 0 do 1. Pokud je roven 1, existuje v tomto vzorku dokonalá korelace, tj. mezi odhadem a skutečnými hodnotami y není žádný rozdíl. Pokud je koeficient determinace roven nule, znamená to, že regresní rovnice nedokáže předpovídat hodnoty y .

gret!: model 6

Soubor Upravit Testy Uložit Grafy Analýza LaTeX

Model 6: OLS, za použití pozorování 1995-2011 (T = 17)
Závisle proměnná: Cena_EE

| | koeficient | směr. chyba | t-podíl | p-hodnota | |
|------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----|
| const | 1,74433 | 0,219651 | 7,941 | 1,49e-06 | *** |
| time | -0,0389485 | 0,0561757 | -0,6933 | 0,4994 | |
| sq_time | 0,0123395 | 0,00303320 | 4,068 | 0,0012 | *** |
| Střední hodnota závisle proměnné | | | 2,689438 | | |
| Sm. odchylka závisle proměnné | | | 0,995823 | | |
| Součet čtverců reziduí | | | 0,998492 | | |
| Sm. chyba regrese | | | 0,267060 | | |
| Koeficient determinace | | | 0,937070 | | |
| Adjustovaný koeficient determinace | | | 0,928080 | | |
| F(2, 14) | | | 104,2341 | | |
| P-hodnota(F) | | | 3,91e-09 | | |
| Logaritmus věrohodnosti | | | -0,026810 | | |
| Akaikovo kritérium | | | 6,053620 | | |
| Schwarzovo kritérium | | | 8,553260 | | |
| Hannan-Quinnovo kritérium | | | 6,302089 | | |
| rho (koeficient autokorelace) | | | -0,478562 | | |
| Durbin-Watsonova statistika | | | 2,912121 | | |

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Obr. 4.13: Ceny elektrické energie (EE) – test závislosti mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)

gret!: model 7

Soubor Upravit Testy Uložit Grafy Analýza LaTeX

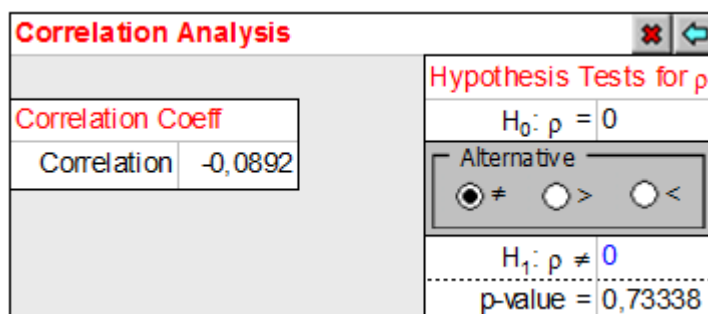
Model 7: OLS, za použití pozorování 1995-2011 (T = 17)
Závisle proměnná: Spotřeba_EE

| | koeficient | směr. chyba | t-podíl | p-hodnota | |
|------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----|
| const | 29329,4 | 635,652 | 46,14 | 1,39e-017 | *** |
| time | 446,113 | 62,0333 | 7,192 | 3,12e-06 | *** |
| Střední hodnota závisle proměnné | | | 33344,41 | | |
| Sm. odchylka závisle proměnné | | | 2558,678 | | |
| Součet čtverců reziduí | | | 23550529 | | |
| Sm. chyba regrese | | | 1253,010 | | |
| Koeficient determinace | | | 0,775172 | | |
| Adjustovaný koeficient determinace | | | 0,760184 | | |
| F(1, 15) | | | 51,71780 | | |
| P-hodnota(F) | | | 3,12e-06 | | |
| Logaritmus věrohodnosti | | | -144,3242 | | |
| Akaikovo kritérium | | | 292,6485 | | |
| Schwarzovo kritérium | | | 294,3149 | | |
| Hannan-Quinnovo kritérium | | | 292,8141 | | |
| rho (koeficient autokorelace) | | | 0,452065 | | |
| Durbin-Watsonova statistika | | | 1,048756 | | |

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Obr. 4.14: Spotřeba elektrické energie (EE) – test závislosti mezi sousedními odchylkami od trendu (vlastní zpracování)

Analýzou reziduí, tzn. náhodných složek obou časových řad (Spotřeby EE a Ceny EE), nebyla nalezena prokazatelná závislost mezi oběma řadami. Korelační koeficient byl testován (na hladině alfa 0,05) hypotézou o nevýznamnosti, kdy při výsledku p-hodnoty 0,7333 bylo prokázáno, že korelační koeficient je nevýznamný (nezamítáme nulovou hypotézu o nevýznamnosti a **obě řady tedy rostou nezávisle na sobě**).



Obr. 4.15: Korelační analýza cen a spotřeb EE (vlastní zpracování)

Také Berger (2009, s. 21) uvádí, že ceny zdrojů budou průběžně v následujících letech růst a varuje společnosti, které vyrábí výrobky s vysokou energetickou náročností (ocelárny a železárny, chemický průmysl).

Autoři, jako například Mukherjee (2008, s. 76-96) se přidává s předpovědí, že zvýšení ceny ropy a plynu, zvýšení ceny dalších fosilních paliv způsobené jejich úbytkem, zvýší postupně nároky na snížení spotřeby energií ve výrobních podnicích.

Vysoká cena energie, omezení dodávek a přerušení dodávek energií jsou nežádoucím stavem energetického systému a patří mezi hlavní interní rizika České Republiky (NEK, 2008, s. 92).

4.2 Zpracování a analýza získaných dat kvantitativního výzkumu

Výběrový soubor obsahoval celkem **757 výrobních podniků**. Kompletní odpovědi zaslalo **57 podniků**. Ostatní společnosti buď nereagovali, nebo zaslali nekompletní odpovědi a dále již nekomunikovali, případně odmítli odpovědět, a to převážně z důvodu zachování podnikového tajemství. **Návratnost dotazníkového šetření byla tedy 7,5 %**. Jak uvádí doc.Zámečnick (2007, s. 116) ve svém výzkumu zaměřeném na oblast hodnocení výkonnosti podnikového controllingu, návratnost činila necelých 8% a odkazuje na citlivost dat a úzké zaměření dotazníku, což jsou identické důvody s výzkumem autora. Také dále odkazuje na obecnou návratnost u Eschenbacha (Tuček a Zámečnick, 2007, str. 116), která začínala na hodnotě 7%.

V další části autor vyhodnocuje základní charakteristiky firem.

- **Velikost podniků podle počtu zaměstnanců a obratu** (Příloha A/A3a,b).

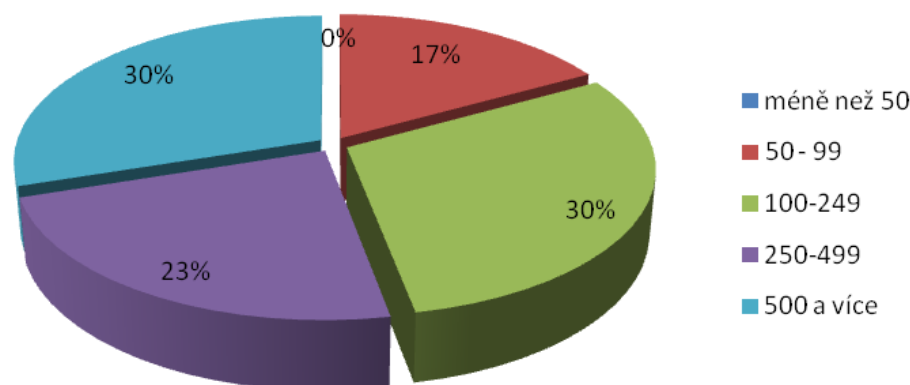
Níže uvedené Tabulky 4.1 a 4.2 shrnují četnosti výrobních podniků dle počtu zaměstnanců a kombinaci ve vztahu k celkovému obratu. Autor zařadil podniky do skupin malý a střední (50-99; 100-249), a dále pak velký (250-499; 500 a více), s ohledem na souvislosti procesního řízení v oblasti energetiky, přičemž byla zachována základní klasifikace dle Zákona o podpoře malého a středního podnikání (Zákon 47/2002Sb., 2002, s. 2).

Tabulka 4.1 Četnost podniků dle kritérií počtu zaměstnanců a výše obratu (vlastní zpracování)

| počet zaměstnanců | Malý a střední podnik (50 – 99, 100-249) | Velký podnik (250-499, 500 a více) | Četnost celkem |
|--------------------------|--|------------------------------------|----------------|
| obrat v mil. Kč | | | |
| do 50 | 5 | 0 | 5 |
| do 250 | 11 | 3 | 14 |
| do 1450 | 11 | 15 | 26 |
| nad 1450 | 0 | 12 | 12 |
| Četnost celkem | 27 | 30 | 57 |

Tabulka 4.2 Přehled velikosti firem dle počtu zaměstnanců (vlastní zpracování)

| Velikost podniku | Počet zaměstnanců | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Malý a střední | méně než 50 | 0 | 0% |
| | 50 - 99 | 10 | 17% |
| | 100-249 | 17 | 30% |
| Velký | 250-499 | 13 | 23% |
| | 500 a více | 17 | 30% |
| Celkem | | 57 | 100 % |



Obr. 4.16: Rozdělení podniků dle počtu zaměstnanců (vlastní zpracování)

Z dalších dat vyplývá, že se výzkumu zúčastnilo **27 malých a středních podniků a 30 velkých společností**. Jednotlivé kategorie jsou zastoupeny poměrně vyváženě, což **umožní poznat problematiku ve vyváženém spektru**.

Autor se také zabýval **vztahem velikosti podniku podle počtu zaměstnanců a existencí energetické politiky** (zdrojová data viz Tabulka 4.3). Na hladině alfa 0,05, tzn. 5% možností omylu (rizika I. druhu) s výsledkem chí-kvadrát testu (převzato z XL Statistics): Pearson's Chi-squared test with simulated p-value (based on 5000 replicates): X-squared = 10.4956, df = NA, p-value = 0.0126, **zamítáme hypotézu o nezávislosti a tvrdíme, že velikost podniku má souvislost s existencí energetické politiky, tzn. politika je stanovena většinou ve velkých podnicích**.

Tabulka 4.3 Četnostní tabulka velikosti firem dle počtu zaměstnanců a existence energetické politiky (vlastní zpracování)

| Velikost podniku | Počet zaměstnanců | Energetická politika NE | Energetická politika ANO | Celkem |
|------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-----------|
| Malý a střední | méně než 50 | 0 | 0 | 0 |
| | 50 - 99 | 8 | 2 | 10 |
| | 100-249 | 9 | 8 | 17 |
| Velký | 250-499 | 6 | 7 | 13 |
| | 500 a více | 3 | 14 | 17 |
| Celkem | | 26 | 31 | 57 |

- **Obor činnosti firem (CZ NACE), (Příloha A/A1).**

Dále autor pokračoval analýzou oboru činností, které podniky uvedly v dotazníku (viz Tabulka 4.4).

Tabulka 4.4 Přehled firem dle převažujícího oboru činnosti (vlastní zpracování)

| Převažující obor činnosti | CZ NACE | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|---|----------------|--------------------------|--------------------------|
| Výroba pryžových a plastových výrobků | 25 | 7 | 12,28% |
| Výroba základních kovů a hutních výrobků | 27 | 7 | 12,28% |
| Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení) | 28 | 7 | 12,28% |
| Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku | 20 | 4 | 7,02% |
| Výroba a opravy strojů a zařízení j. n. | 29 | 4 | 7,02% |
| Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie | 40 | 4 | 7,02% |
| Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru | 21 | 3 | 5,26% |
| Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy | 23 | 3 | 5,26% |
| Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken | 24 | 3 | 5,26% |
| Shromažďování, úprava a rozvod vody | 41 | 3 | 5,26% |
| Ostatní | 15 | 12 | 21,05% |
| Celkem | | 57 | 100,00% |

Největší zastoupení podniků (cca 37%) měly obory:

- Výroba pryžových a plastových výrobků.
- Výroba základních kovů a hutních výrobků.
- Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení).

Tyto byly následovány skupinou oborů s podílem podniků cca 21%:

- Zpracování dřeva, výroba dřevařských, korkových, proutěných a slaměných výrobků kromě nábytku.
- Výroba a opravy strojů a zařízení j. n.
- Výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepelné energie.

Předposlední skupinou oborů, ve které podniky zaujímaly cca 21%, jsou:

- Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru.
- Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy.
- Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken.
- Shromažďování, úprava a rozvod vody.

Ostatní obory (s podílem méně než 5%), obsahovaly skupinu cca 21% podniků a prezentovaly např. výrobu elektrických strojů a zařízení j. n., výrobu tabákových výrobků, výrobu textilií a textilních strojů a výrobu motorových vozidel (kromě motocyklů), výrobu přívěsů a návěsů a další.

- **Charakter výroby** (Příloha A/A2).

Charakter výroby představuje důležitou položku, která má přímý vliv na energetickou náročnost v podniku. **Různé charaktery výroby generují různé potřeby energetických médií, jejich složení, což se odráží v nákladech na jejich pořízení a v neposlední řadě náročnosti řízení a hodnocení výkonnosti.**

Následující přehled (Tabulka 4.5) shrnuje podíly jednotlivých skupin a charakterů výrob.

Tabulka 4.5 Přehled firem dle charakteru výroby (vlastní zpracování)

| Typ výroby | | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--------------------|------------|-------------------|-------------------|
| Zakázková | Kusová | 21 | 19% |
| | Projektová | 17 | 15% |
| | Sériová | 29 | 26% |
| Predikovaná | Kusová | 6 | 5% |
| | projektová | 4 | 4% |
| | Sériová | 12 | 11% |
| Hromadná | | 20 | 18% |
| Jiná | | 3 | 3% |
| Celkem | | 112 | 100% |

Absolutní četnost (112) neodpovídá počtu respondentů, protože otázka k charakteru nebyla ohraničena pouze jednou volbou, tzv. převažujícím typem, ale

byla ponechána možnost kombinací výrob v podniku. Tento krok autor zvolil z důvodu odhalení možné periodicity dodávek médií a nastavení harmonogramů výrob. **Nejvíce je tedy zastoupena zakázková – sériová výroba (60%) následována podniky se zakázkovou – kusovou (20%) a dále hromadnou výrobou (18%).** Při seskupení charakterů výrob převažuje zakázková výroba nad predikovanou a hromadnou. Hromadná výroba je zastoupena převážně v odvětvích Výroba pryžových a plastových výrobků, Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru, Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení) a Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy.

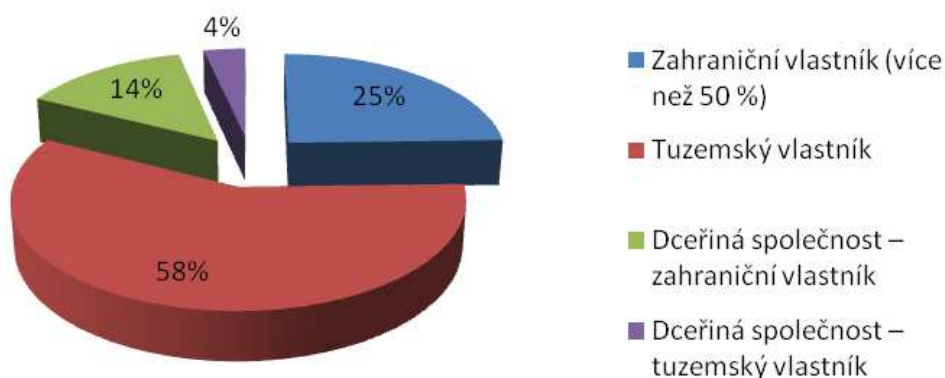
- **Vlastnická struktura podniku (Příloha A/A4).**

Vlastnická struktura má vliv jak na úroveň řízení a hodnocení výkonnosti celého podniku, tak i na oblast energetických procesů (např. v případě subdodávek).

Jak je z níže uvedeného přehledu (Tabulka 4.6) a Obrázku 4.17 zřejmé, **celých 62% podniků uvedlo tuzemského vlastníka nebo je dceřinou společností vlastněnou tuzemskými majiteli. Podíl zahraničních subjektů činí celkem 38%.** Důvodem nižší účasti podniků se zahraničními vlastníky na výzkumu je **striktní politika v oblasti ochrany know-how.**

Tabulka 4.6 Vlastnická struktura podniků (vlastní zpracování)

| Vlastnická struktura | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| Zahraniční vlastník (více než 50 %) | 14 | 25% |
| Tuzemský vlastník | 33 | 58% |
| Dceřiná společnost – zahraniční vlastník | 8 | 13% |
| Dceřiná společnost – tuzemský vlastník | 2 | 4% |
| Celkem | 57 | 100% |



Obr. 4.17: Vlastnická struktura podniků (vlastní zpracování)

- **Podíl energetických nákladů na celkových nákladech podniku** (Příloha A/A5).

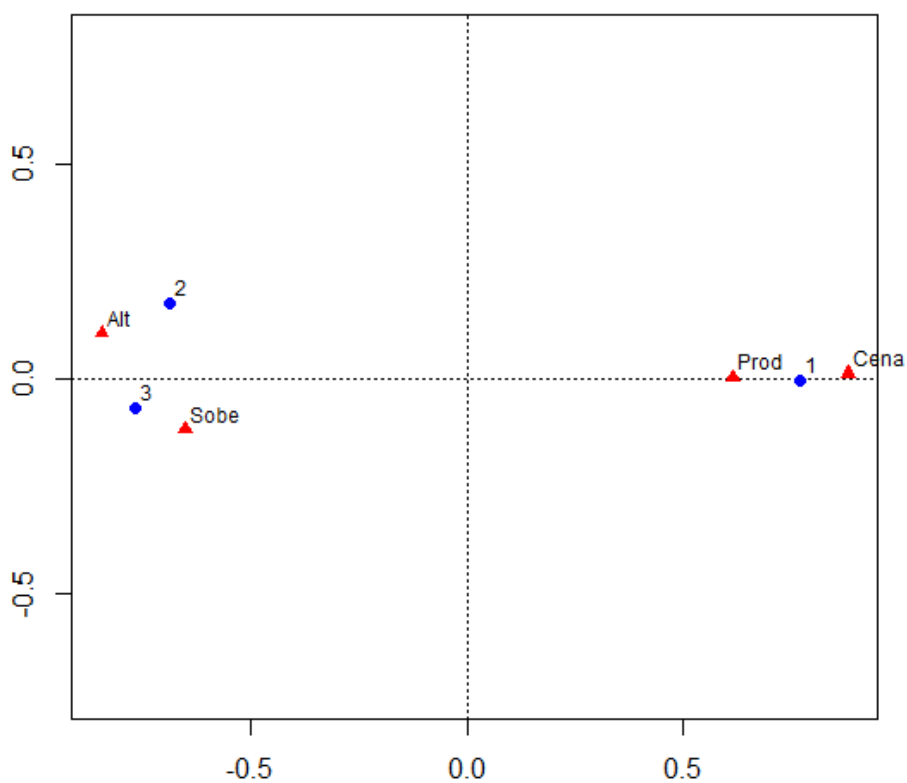
Další oblastí dotazů byl podíl energetických nákladů na celkových nákladech ve výrobních podnicích (viz. Tabulka 4.7). Výsledek přinesl očekávané zjištění v podílu u skupiny méně než 20%, avšak **celých 28% podniků se řadí k tzv. energeticky náročným provozům**. Jeden podnik pak, coby výrobce a distributor energií, uvedl podíl 70-89%. I přes existenci útvaru energetiky v této společnosti, však nemá stanovenou energetickou politiku.

Tabulka 4.7 Podíl energetických nákladů na celkových nákladech (vlastní zpracování)

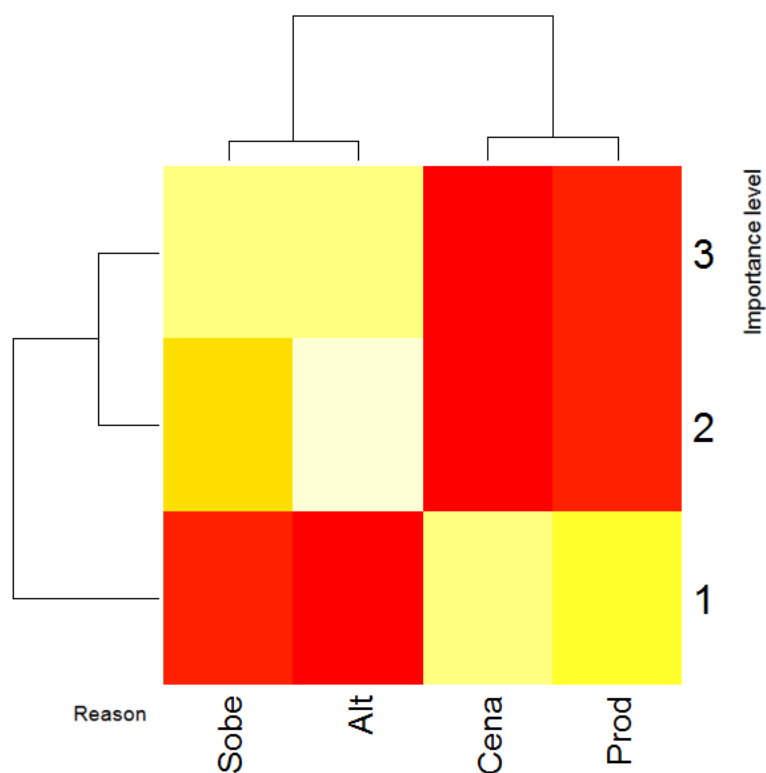
| Podíl nákladů | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| méně než 20 % | 40 | 70% |
| 20 - 49 % | 16 | 28% |
| 70 - 89 % | 1 | 2% |
| Celkem | 57 | 100% |

- **Existence energetické politiky a hlavní prvky strategie energetické politiky** (Příloha A/A6a, b).

Odpovědi na položené otázky v dotazníku ukázaly, že i když útvar energetiky existuje v méně než 50-ti % společností (viz dále), **celkem 31 podniků deklaruje stanovenou energetickou politiku, tj. více než 54%. 26 podniků pak energetickou politiku stanovenou nemá**. Vztah k velikosti podniku je uveden v Tabulce 4.3 uvedené výše. Pro zjištění **hlavních prvků strategie energetické politiky** bylo z důvodu velkého množství variant využito shlukové a korespondenční analýzy. Tyto ukázaly (viz. Obr. 4.18 a 4.19), že mezi **nejdůležitější hlavní prvky patří snižování energetických nákladů a zvyšování produktivity výroby**. Naopak, **využívání alternativních zdrojů a zajištění energetické soběstačnosti** jsou zastoupeny pouze okrajově. Před samotným provedením analýzy proběhla agregace informace o důležitosti strategií (sloučení 1+2=1 ; 3=2 ; 4+5=3, viz legenda níže).



Obr. 4.18: Korespondenční analýza prvků strategie energetické politiky (vlastní zpracování)



Obr. 4.19: Shluková analýza prvků strategie energetické politiky „Heat mapa“ (vlastní zpracování)

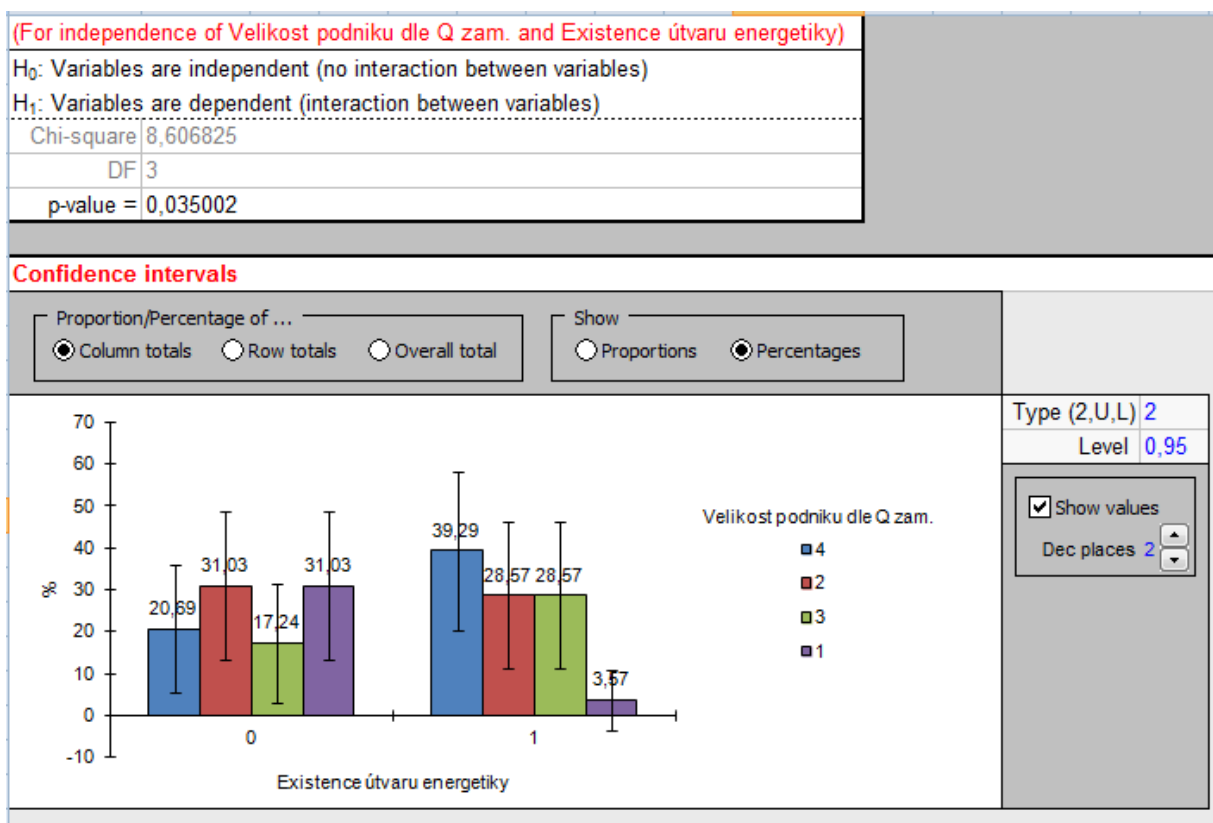
Legenda:

- 1 – nejvíce důležité,
- 2 – méně důležité,
- 3 – nedůležité,
- „Alt“ – využití alternativních zdrojů,
- „Sobe“ – zajištění energetické soběstačnosti,
- „Prod“ – zvyšování produktivity výroby,
- „Cena“ – snižování energetických nákladů,

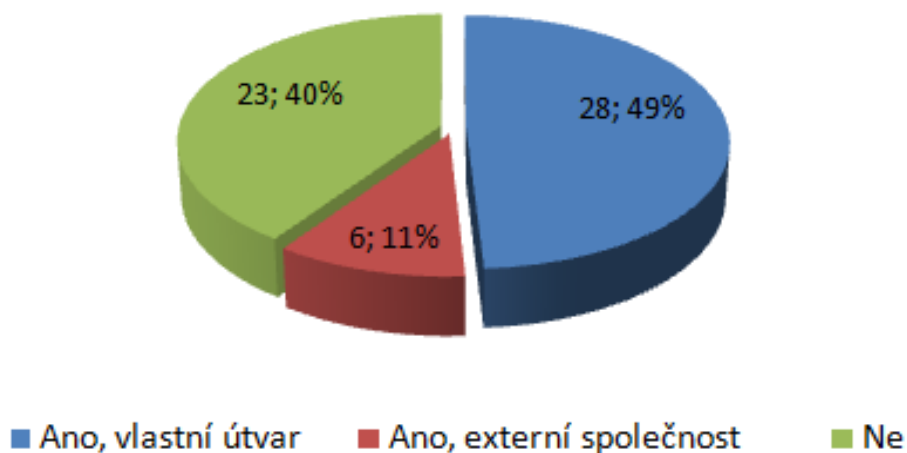
- **Existence útvaru energetiky (Příloha A/A7).**

Existence útvaru energetiky je důležitým faktorem z hlediska odbornosti a znalosti podnikové strategie a cílů pro správné nastavení procesů a stanovení klíčových ukazatelů výkonnosti. Odpovědi ukázaly, že **podíl podniků, kde existuje útvar energetiky a kde naopak tento útvar zaveden není, je přibližně vyrovnaný. Vlastní útvar má 28 podniků, externí společnost využívá 6 podniků a ve 23 společnostech útvar zcela chybí.** U podniků, kde je využito externího dodavatele služby, lze diskutovat nad mírou kontroly vlastních procesů a know-how. Z tohoto důvodu byly pro další statistické vyhodnocení sloučeny skupiny “Ano, externí společnost“ a “Ne“.

Jak autor předpokládal a jak také ukázaly výsledky χ^2 testu (Pearson's Chi-squared test with simulated p-value, X-squared = 8,606825, df = NA, p-value = 0,035002), byla **prokázána existence útvaru energetiky v závislosti na velikosti podniku.** Lze tedy tvrdit, že s rizikem chyby menším než 5% **je existence vlastního útvaru energetiky spjata se středními a velkými podniky** podobně jako je tomu v případě existence energetické politiky podniku.



Obr. 4.20: Pearson's Chi-squared test existence útvaru energetiky v závislosti na velikosti podniku (vlastní zpracování)



Obr. 4.21: Existence útvaru energetiky (vlastní zpracování)

- **Procesní řízení ve výrobním podniku jako celku (Příloha A/B1).**

Další otázka „Co pro Vás znamená pojem procesní řízení ve vašem podniku?“ měla za cíl zjistit **stav procesního řízení obecně podniku jako celku.**

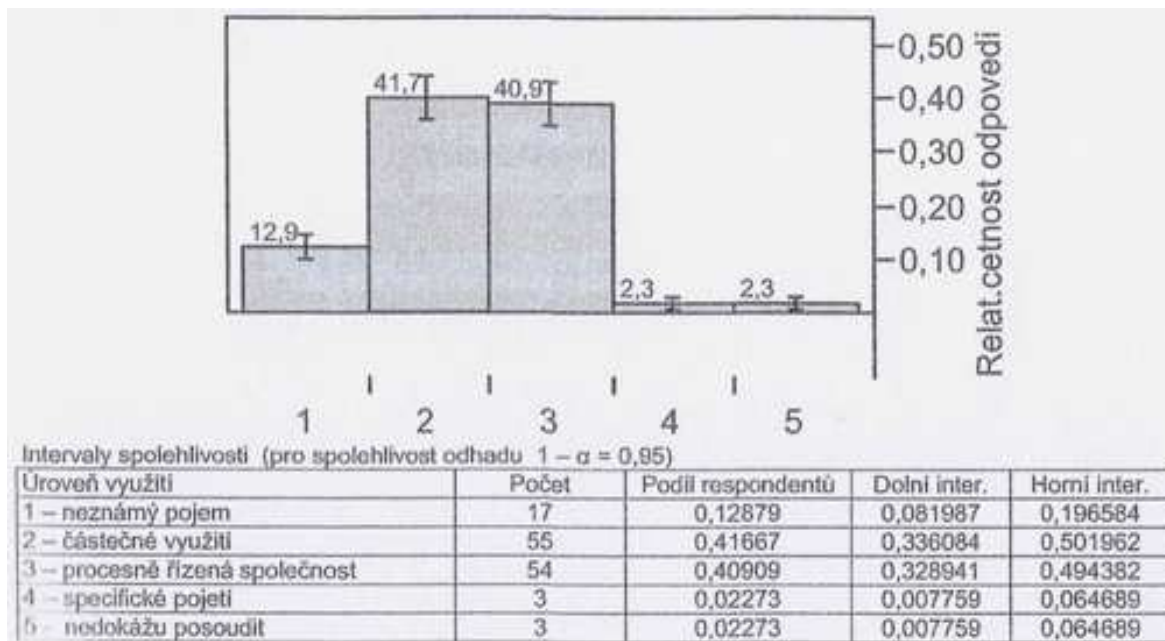
Autor se nejprve zaměřil na analýzu odpovědí týkající se **využívání či nevyužívání přínosů procesního řízení.** Následující Tabulka 4.8 představuje

jednotlivé kategorie odpovědí a jejich četnosti. V rámci dalších testů byly sloučeny skupiny a. „procesní řízení je v našem podniku neznámý pojem“, b. „částečně máme procesní řízení zavedeno“ (neboť procesní řízení nelze zavést pouze částečně, ale jedná se o komplexní proces), c. „máme aplikováno pouze pro certifikaci ISO – procesně neřídíme“ a e. „nedokážu posoudit“. Proti této skupině odpovědí byla postavena odpověď d. „máme zcela aplikováno – procesně řídíme“. Výsledky ukázaly, že **zavedené procesní řízení na celopodnikové úrovni deklaruje pouze 42%, resp. 24 respondentů a celkem 58%, tj. 33 podniků z celkového vzorku procesně neřídí**. Výzkum dále ukázal, že větší zastoupení ve skupině deklarující zavedené procesní řízení mají **střední a velké podniky**.

V porovnání s výzkumem doc. Tučka (2007, s. 91-92), v oblasti řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů v praxi, ukázaly analýzy obdobný výsledek, kdy **cca 41% manažerů tvrdí, že z jejich pohledu je firma procesně řízená**. Nicméně dále dodává, že po dotazu na **specifikaci prvků procesního řízení bylo zjištěno pouze 2,3% manažerů, kteří dokázali odpovědět** (viz Obrázek 4.22).

Tabulka 4.8 Procesní řízení ve výrobním podniku (vlastní zpracování)

| Odpověď | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a. Neznámý pojem - procesně neřídí | 4 | 7,02% |
| b. Částečně zavedeno - procesně neřídí | 13 | 22,81% |
| c. Ano, pouze pro ISO - procesně neřídí | 13 | 22,81% |
| d. Máme zcela aplikováno - procesně řídí | 24 | 42,11% |
| e. Nedokážu posoudit - procesně neřídí | 3 | 5,26% |
| Celkem | 57 | 100,00% |



Obr. 4.22: Úroveň využití procesního řízení ve společnosti dle sebehodnocení manažerů (Tuček, 2007, s. 92)

Dále autor pokračoval testováním hypotéz (na hladině alfa 0,05, tzn. 5% možností omylu) „Existuje závislost (vztah) mezi procesním řízením na celopodnikové úrovni (Příloha A/B1) a:

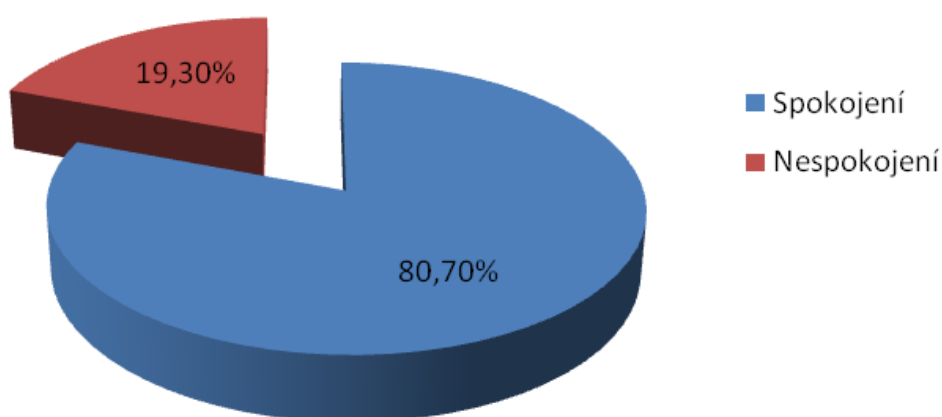
1. **Existencí energetické politiky** (Příloha A/A6a), Výsledek: X-squared = 5,738, df = (2-1)*(2-1)=1, p-value = 0.0166 (závislé, hypotézu o nezávislosti zamítáme), tzn., že podniky, které navenek deklarují procesní řízení, mají také stanovenou energetickou politiku.
2. **Procesním řízením oblasti energetiky** (Příloha A/B5), Výsledek: X-squared = 3.4024, df = 1, p-value = 0.0651 (nezávislé, hypotézu o nezávislosti potvrzujeme), tzn., že v podnicích, které deklarují zavedené procesní řízení z celkového pohledu, existují útvary energetiky, kde se procesně neřídí. Odpovědi ukázaly i situaci, kdy někteří energetičtí manažeři využívají nástrojů a metod procesního řízení, ale celý podnik je dosud řízen funkčně (viz Tabulka 4.9).

Tabulka 4.9 Procesní řízení z celopodnikového pohledu a v oblasti energetiky (vlastní zpracování)

| Oblast procesního řízení | Procesní řízení - energetika NE | Procesní řízení - energetika ANO | Celkem |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------|
| Procesní řízení - podnik NE | 23 | 10 | 33 |
| Procesní řízení - podnik ANO | 10 | 14 | 24 |
| Celkem | 33 | 24 | 57 |

3. **Existencí postupů řízení energetických procesů (manuálu, TOP, apod.), (Příloha A/B10), Výsledek: X-squared = 2.185, df = 1, p-value = 0.1394 (nezávislé, hypotézu o nezávislosti potvrzujeme), tzn., že využití procesních prvků ve společnosti neznamená, že v útvaru energetiky existuje koncepce, nebo metodický manuál řízení energetických procesů.**
 4. **S hodnocením výkonnosti pomocí klíčových ukazatelů (KPI), (Příloha A/C1). Výsledek: X-squared = 0.7556, df = 1((2-1)*(2-1)=1), p-value = 0.3847 (nezávislé, hypotézu o nezávislosti potvrzujeme). Lze tedy předpokládat, že výkonnost procesů není hodnocena v souladu s filozofií procesního řízení, a to brání efektivnějšímu chodu společnosti.**
- **Úroveň spokojenosti se způsobem řízení aktivit a procesů v energetice (Příloha A/B2).**

Celkovou spokojenost se způsobem řízení aktivit a procesů v energetice prezentuje 46 respondentů, tj. 81% podniků. Nespokojenost vyslovilo pouze 11 respondentů, což činí 19%. Autor spatřuje důvod tohoto výsledku v částečné panující neochotě ke změně, vyhovujícímu „historicky zaběhanému režimu“ umožňujícímu vyšší zaměstnanost a neprůhlednost, která zajišťuje „nepostradatelnost a nedotknutelnost“ této oblasti nejen z pohledu headcountu (více viz výsledky kvalitativního výzkumu – případových studií).



Obr. 4.23: Vyjádření spokojenosti s řízením energetiky (vlastní zpracování)

Autor dále hledal závislost mezi proměnnou „Úroveň spokojenosti se způsobem řízení aktivit a procesů v energetice“ a proměnnými:

1. **Velikostí podniku (Příloha A/A3), Výsledek převzat z XLStatistics: X-squared = 2.0849, df = NA, p-value = 0.5651.**

2. **Existencí útvaru energetiky** (Příloha A/A7), Výsledek převzat z XLStatistics: X- squared = 1.6044, df = NA, p-value = 0.4719.

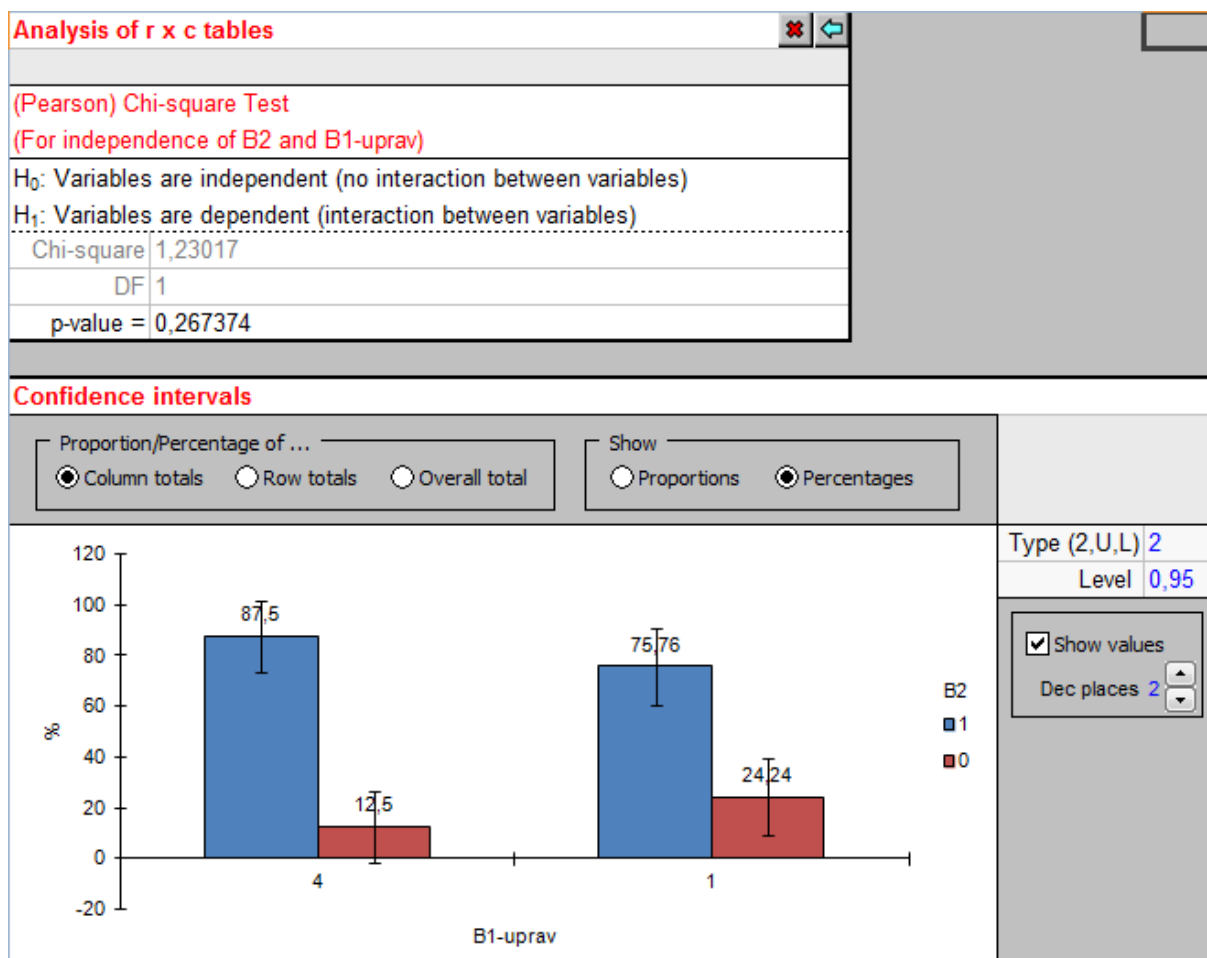
3. **Existencí energetické politiky** (Příloha A/A6a), Výsledek převzat z XLStatistics: X- squared = 0.1057, df = 1, p-value = 0.7451.

Ve všech testovaných případech **nebyla nalezena závislost mezi proměnnými** na hladině významnosti $\alpha=0,05$, tzn., že **hypotézu o nezávislosti potvrzujeme**.

Autor dále zjistil (viz Obr. 4.24), že **úroveň spokojenosti se současným způsobem řízení aktivit a procesů není závislá na stupni zavedení procesního řízení podniku. Nelze tedy s jistotou tvrdit, že ve společnostech, které zavedení deklarují a nemají činnosti energetiky outsourcovány, existuje jednoznačně spokojenost s tímto způsobem řízení.** Vzhledem k tomu, že na dotazník odpovídali převážně odborníci z oblasti energetiky, je v kontextu výše uvedených důvodů tento výsledek očekávaný.

- Hypotéza H0: Existuje závislost (vztah) mezi stavem procesního řízení v podniku a spokojeností se současným způsobem řízení aktivit a procesů.
- Hypotéza H1: Vztah neexistuje.

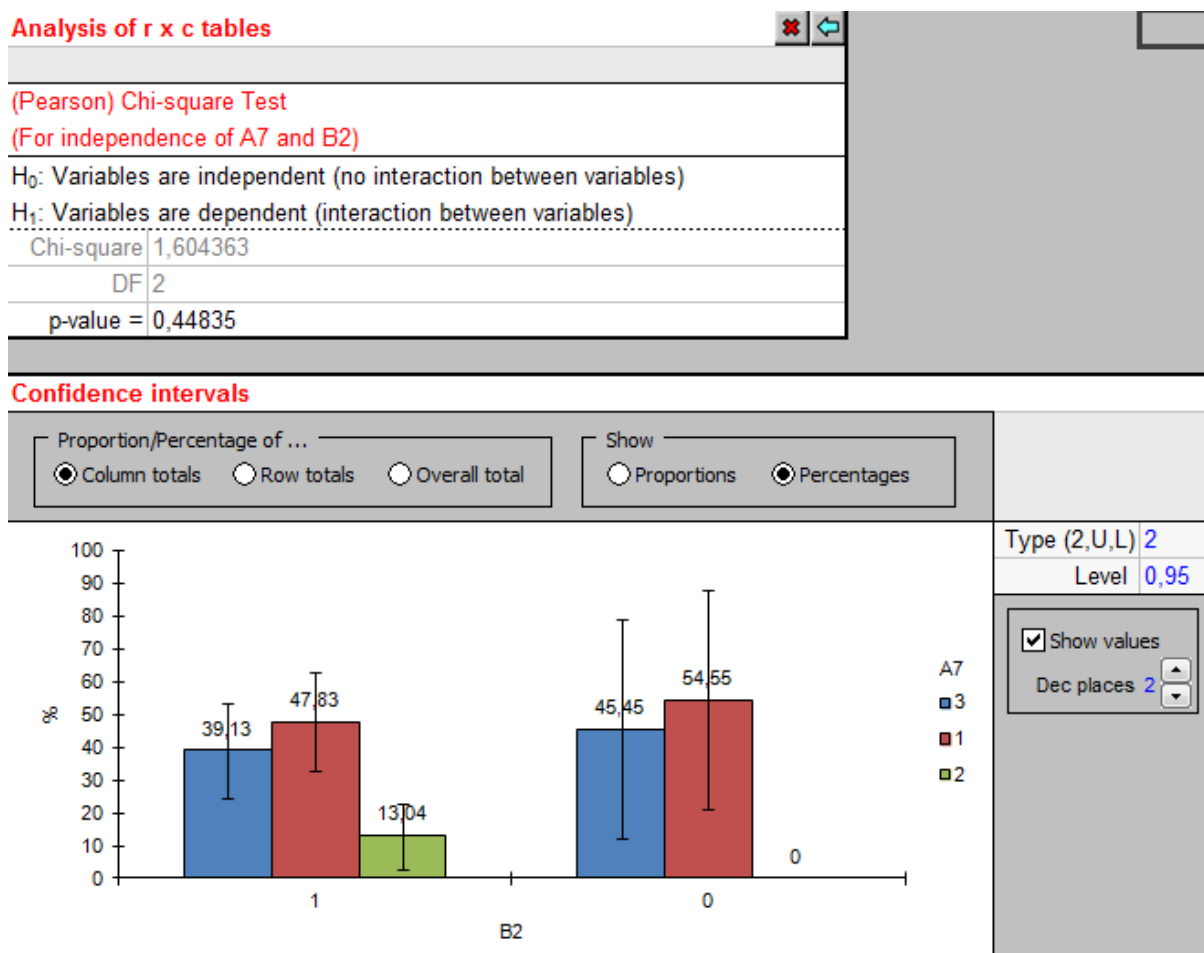
Výsledek: $df = (2-1)*(2-1) = 1$; X-squared = 1.23017, df = NA, p-value = 0.267374.



Obr. 4.24: Testování hypotézy - vztahu mezi „Vyjádření spokojenosti s řízením energetiky“ a „Procesním řízením podniku“ (vlastní zpracování)

Jak dále ukázaly výsledky případových studií (kvalitativního výzkumu), **pohled zaměstnanců energetiky na výhody procesního řízení je více než skeptický a jejich postoj k zavedení tohoto způsobu řízení spíše odmítavý.** Důvody jsohu tohoto postoje uvedeny dále.

U společností, kde byla **oblast energetiky outsourcována (externí útvar energetiky) je spokojenost s tímto stavem na úrovni 100%.** Zůstává otázkou, zda má podnik v této skupině skutečně vyřešenu otázku ochrany know-how.



Obr. 4.25: Testování hypotézy o závislosti vztahu mezi „Existence útvaru energetiky a „Úroveň spokojenosti s řízením energetických procesů“ (vlastní zpracování)

Zeleně zbarvený sloupec představuje společnosti využívajících energetických služeb externího dodavatele.

- **Využití druhů energetických médií (Příloha A/B3).**

Účelem této otázky dotazníkového šetření bylo **zjistit, jaké druhy energetických médií jsou nejvíce zastoupeny a využívány ve výrobních podnicích**. Výsledek měl také **vliv na výběr médií pro vlastní analýzu vývoje cen** ve vztahu k potvrzení, či vyvrácení **hypotézy**:

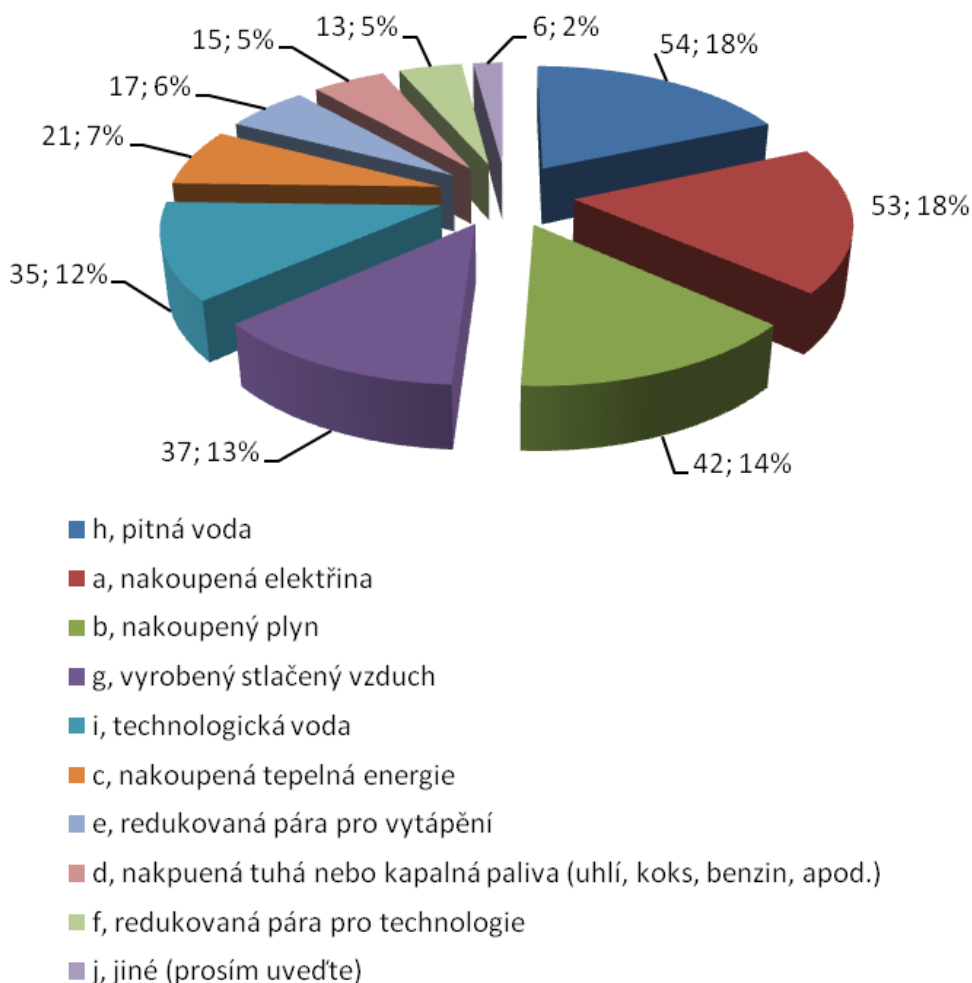
H₁: „Změna přístupu k řízení oblasti energetiky výrobního podniku a hodnocení výkonnosti energetických procesů je z hlediska rostoucích cen energií nezbytná“ (viz kapitola 4.1 Analýzy cen energií).

Z výběru byla vyřazena pitná voda z důvodu ovlivňování a stanovování cen na regionálních úrovních, stlačený vzduch a technologická voda, které jsou vyráběny, nebo dodávány vlastními či místními zdroji.

Všichni respondenti měli možnost výběru **devíti předem definovaných nejpoužívanějších médií** a dále možnost uvést vlastní druh. **Pro analýzy závislosti byly vybrány nejvíce využívané, státem cenově regulované média: elektrická energie, zemní plyn a tepelná energie** (Tabulka 4.10). Tyto také patřily mezi největší procentní podíl zastoupení (při sloučení odpovědí c, a e, které se týkaly vytápění; viz následující přehled).

Tabulka 4.10 Druhy energetických médií využívaných ve výrobních podnicích (vlastní zpracování)

| Energetické médium | Absolutní četnost odpovědí | Relativní četnost odpovědí |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| h, pitná voda | 54 | 95% |
| a, nakoupená elektřina | 53 | 93% |
| b, nakoupený plyn | 42 | 74% |
| g, vyrobený stlačený vzduch | 37 | 65% |
| i, technologická voda | 35 | 61% |
| c, nakoupená tepelná energie | 21 | 37% |
| e, redukováná pára pro vytápění | 17 | 30% |
| d, nakoupená tuhá nebo kapalná paliva (uhlí, koks, benzin, apod.) | 15 | 26% |
| f, redukováná pára pro technologie | 13 | 23% |
| j, jiné (prosím uveďte) | 6 | 11% |



Obr. 4.26: Zastoupení využívaných energetických médií ve výrobních podnicích ČR (vlastní zpracování)

Mezi ostatní (j, jiné) využívané média respondenti zařadili: dusík, čpavek, dmýchaný vzduch, hutní topné plyny, dřevní hmotu, vyrobenou elektrickou energii z obnovitelných zdrojů a technické plyny. Tyto druhy médií **mají přímý vztah k lokálním možnostem dodávek** jednotlivých podniků (např. sousedící zpracovatel dřeva, apod.).

Šetření dále přineslo informaci, že podniky využívají pro chod výrob **průměrně 5 různých druhů energetických médií**. To způsobuje **vysokou komplexitu obsluhy a údržeb odrážející se v množství subprocesů a náročnosti odborníků z pohledu profesionality**.

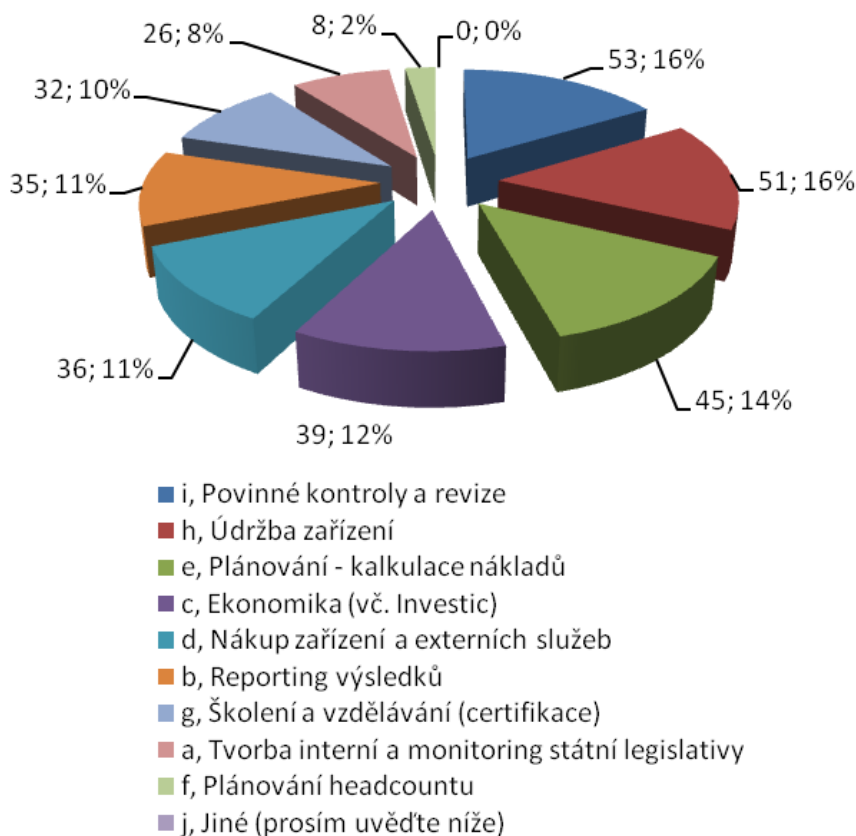
- **Aktivity prováděné v oblasti energetiky** (Příloha A/B4).

Autor se dále ve svém výzkumu zaměřil na zjištění rozsahu ostatních prováděných aktivit v oblasti energetiky (mimo samotné řízení toku médií). Jednalo se o základní vybrané aktivity odpovídající standardnímu organizačnímu členění úseků výrobního podniku, jako jsou např. ekonomika a

controlling, legislativa, personalistika, údržba zařízení a strojů, vzdělávání zaměstnanců, nákup materiálu a služeb, ad.

Tabulka 4.11 Aktivity mimo řízení toku médií vykonávané v oblasti energetiky výrobních podniků (vlastní zpracování)

| Aktivita | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|---|--------------------------|--------------------------|
| i, Povinné kontroly a revize | 53 | 93% |
| h, Údržba zařízení | 51 | 89% |
| e, Plánování - kalkulace nákladů | 45 | 79% |
| c, Ekonomika (vč. investic) | 39 | 68% |
| d, Nákup zařízení a externích služeb | 36 | 63% |
| b, Reporting výsledků | 35 | 61% |
| g, Školení a vzdělávání (certifikace) | 32 | 56% |
| a, Tvorba interní a monitoring státní legislativy | 26 | 46% |
| f, Plánování headcountu | 8 | 14% |
| j, Jiné (prosím uveďte níže) | 0 | 0% |
| Průměr aktivit | 5,7 | |



Obr. 4.27: Přehled aktivit v oblasti energetiky mimo řízení toku energií (vlastní zpracování)

Jak je z výsledků patrné, vyvážené výsledky odpovědí všech respondentů ukazují na fakt, že **oblast energetiky je mimo vlastní řízení toku médií zatížena navíc cca 6-ti dalšími aktivitami**. Zaměstnanci jsou zatěžováni výkonem činností spojených s plánováním nákladů a kalkulacemi, které by měly být podřízeny útvaru controllingu a energetika by v tomto případě měla dodávat pouze podklady v podobě technických dat. Stejně tak i provádění fakturací, dobropisů, aj. (správně zařazeno do útvaru Financí a controllingu) a nákup materiálu a služeb (zařazeno do útvaru Nákup a údržba poskytuje pouze technické stanoviska). **V některých případech tak vzniká prostor pro upřednostňování dodavatelů, kdy je spojeno technické jednání s jednáním o cenách.**

- **Procesní řízení energetiky (Příloha A/B5).**

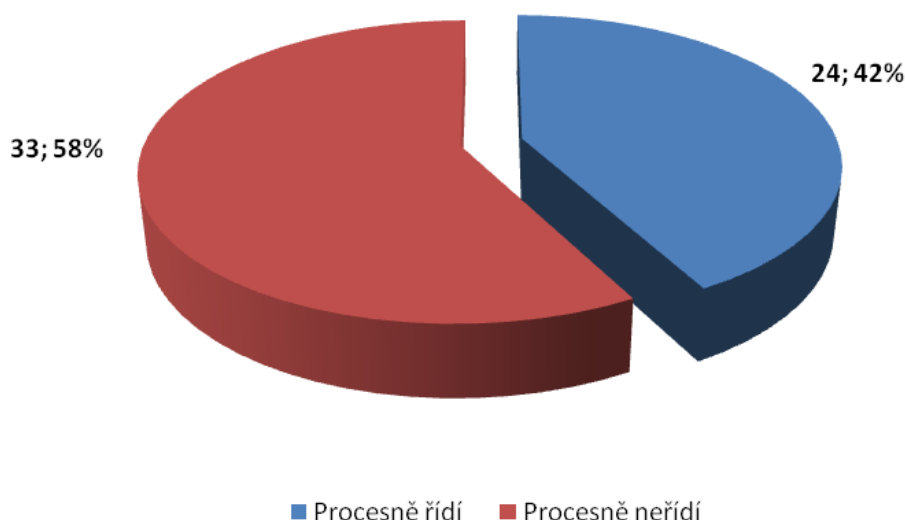
Autor pokračuje analýzou úrovně implementace procesního řízení a využití jeho zásad v průmyslových podnicích. Jedná se o jednu ze stěžejních otázek výzkumu, která přináší potvrzení nebo vyvrácení **hypotézy**:

H₂ „Využití zásad (komponent) procesního řízení, které potřebnou změnu zajistí, je ve výrobních podnicích v ČR nízké.

Pro potvrzení či vyvrácení hypotézy o nezávislosti **využití procesního řízení v celopodnikovém měřítku a v oblasti energetiky** (Příloha A/B1 vs. A/B5) bylo opět využito nástroje XLStatistics, resp. křížové analýzy 2x2 viz výsledky analýzy výše (Příloha A/B1).

Respondentům byl dále vytvořen prostor nejen pro pozitivní či negativní odpověď (**Příloha A/B5**), ale i pro uvedení důvodu, který vedl podniky k rozhodnutí procesně řídit oblast energetiky (**Příloha A/B6; B7**).

Celkem **33 podniků (58%)** uvádí, že **procesně energetickou oblast neřídí**. Zbýlých **24 (42%) výrobních podniků** deklaruje využití procesního řízení.



Obr. 4.28: *Procesní řízení energetiky ve výrobních podnicích v ČR (vlastní zpracování)*

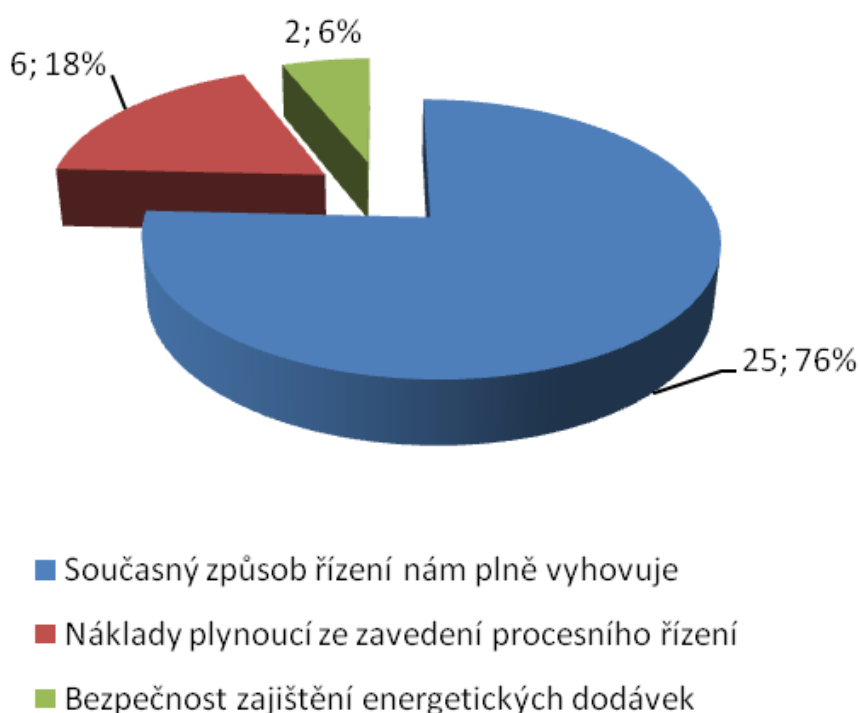
- **Důvody k rozhodnutí nevyužití procesního řízení** (Příloha A/B6) a **důvody k využití procesního řízení energetiky** (Příloha A/B7).

Jako **hlavní důvod nevyužívat přínosy procesního řízení v oblasti energetiky** autor zaznamenal „**Spokojenost se současným stavem řízení aktivit**“ a to celkem **76%**. Dalším důvodem byly „**Náklady plynoucí ze zavedení procesního řízení**“ (**18%**, tj. **6 podniků z 33**). To potvrzuje také zjištění, že **procesní řízení mají zavedeno spíše firmy s velkým obratem, jak bylo prezentováno výše (viz Tab. 4.12 a Obr. 4.29)**.

U společností, které **deklarovaly využívání procesního řízení v oblasti energetiky (24 podniků)**, autora zajímaly opět **důvody, které je vedly k tomuto rozhodnutí**.

Tabulka 4.12 Přehled argumentů pro rozhodnutí procesně neřídit oblast energetiky (vlastní zpracování)

| Důvod | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| a, Současný způsob řízení nám plně vyhovuje | 25 | 76% |
| b, Náklady plynoucí ze zavedení procesního řízení | 6 | 18% |
| d, Bezpečnost zajištění energetických dodávek | 2 | 6% |
| Celkem podniků bez procesního řízení energetiky | 33 | 100% |



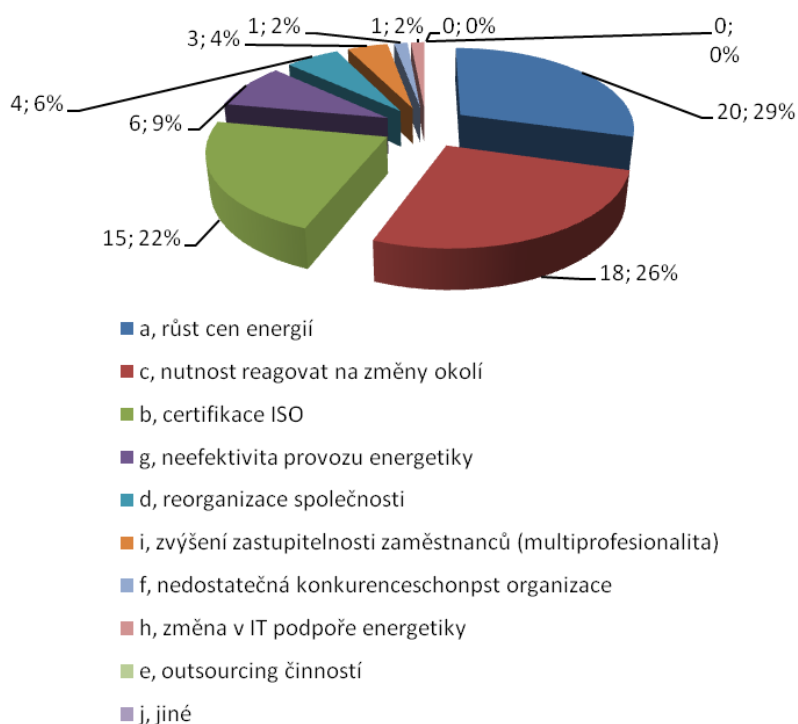
Obr. 4.29: Argumenty proti zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování)

Pomocí četností výskytu odpovědí na připravenou skupinu výběru, byla sestavena **sestupná stupnice důvodů**. Jako nejčastější důvod byl respondenty uváděn „**růst cen energií**“ (20/24, tj. 83%), následován „**potřebou reagovat na změny okolí**“ (18/24, tj. 75%) a dále pak „**certifikací ISO**“ (15/24, tj. 63%). Opět se ukazuje, že nejpalčivějším problémem výrobních podniků je právě růst cen energií a nutnost reagovat na změny v okolí. Jak autor uvedl v úvodu práce, právě **nestabilní prostředí a vývoj trhu s energiemi staví společnosti do nelehké situace v rozhodování a plánování budoucího vývoje**.

Tabulka 4.13 Přehled argumentů pro rozhodnutí procesně řídit oblast energetiky (vlastní zpracování)

| Důvod | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| a, růst cen energií | 20 | 83% |
| c, nutnost reagovat na změny okolí | 18 | 75% |
| b, certifikace ISO | 15 | 63% |
| g, neefektivita provozu energetiky | 6 | 25% |
| d, reorganizace společnosti | 4 | 17% |
| i, zvýšení zastupitelnosti zaměstnanců (multiprofesionalita) | 3 | 13% |
| f, nedostatečná konkurenceschopnost organizace | 1 | 4% |
| h, změna v IT podpoře energetiky | 1 | 4% |
| e, outsourcing činností | 0 | 0% |
| j, jiné | 0 | 0% |
| Celkem odpovědí | 68* | |
| Celkem podniků deklarujících procesní řízení energetiky | 24 | |

* respondenti měli možnost zvolit vícečetné odpovědi



Obr. 4.30: Argumenty pro zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování)

Případové studie v rámci dotazníkového šetření ukázaly, že i když společnosti deklarují využití zásad procesního řízení, tak oblast energetiky zůstává nedotčena a do systému spadá pouze reportingově (vykazujeme ve struktuře „jaká je třeba“).

Dalším krokem bylo **testování hypotéz o nezávislosti procesního řízení energetiky** (Příloha A/B5) a následujících proměnných:

- **Velikost podniku dle počtu zaměstnanců** (Příloha A/A3a), s výsledkem „nezávislé“ (viz Tab. 4.14).
- **Velikost podniku dle obrátu** (Příloha A/A3b), s výsledkem „závislé“ (viz Tab. 4.15).
- **Existence útvaru energetiky** (Příloha A/A7), s výsledkem „závislé“ (viz Tab. 4.17.).

Testování hypotézy o nezávislosti proměnných „**Procesní řízení energetiky**“ a „**Velikost podniku dle počtu zaměstnanců**“ přineslo výsledek: X-squared = 6.4195, df = NA, p-value = 0.09818. Tímto **potvrzujeme hypotézu o nezávislosti** a tvrdíme, že obě proměnné jsou na sobě **nezávislé**. To tedy znamená, že **velikost podniku dle počtu zaměstnanců nemá vliv na úroveň implementace prvků procesního řízení přímo v oblasti energetiky**.

Jak je dále patrné z následující tabulky, **i když je úroveň procesně řízených útvarů energetiky nízká, nalezneme je převážně ve velkých výrobních podnicích** (celkem 16 z 24 podniků, tj. 67% relativní četnost).

Tabulka 4.14 Procesní řízení vzhledem k počtu zaměstnanců podniku (vlastní zpracování)

| Velikost podniku | Q zaměstnanců | Energetika procesně neřízena | Energetika procesně řízena | Celkem |
|------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Malý a střední | 50-99 | 9 | 1 | 10 |
| | 100-249 | 10 | 7 | 17 |
| Velký | 250-499 | 5 | 8 | 13 |
| | 500 a více | 9 | 8 | 17 |
| Celkem | | 33 | 24 | 57 |

Pokud obrátíme pozornost na velikost **podniku s ohledem na obrat**, zjistíme, že obě proměnné jsou závislé (Výsledek: X-squared = 8.3452, df = NA, p-value = 0.03859) a podíl podniků s vyšším obratem využívající procesní řízení v energetice ještě signifikantnější (celkem 21 z 24 podniků, tj. cca 88% relativní četnost). Z toho lze usuzovat, že tzv. „**bohatší**“ podniky vkládají více prostředků do nových metod řízení.

Tabulka 4.15 Procesní řízení vzhledem k celkovému obratu podniku (vlastní zpracování)

| Obrat | Energetika procesně neřízena | Energetika procesně řízena | Celkem |
|------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| do 50 mil. Kč | 4 | 1 | 5 |
| do 250 mil. Kč | 12 | 2 | 14 |
| do 1,45 mld. Kč | 11 | 15 | 26 |
| nad 1,45 mld. Kč | 6 | 6 | 12 |
| Celkem | 33 | 24 | 57 |

Dále byla testována hypotéza o nezávislosti proměnných „**Procesní řízení energetiky**“ a „**Existence energetické politiky**“, s výsledkem: X-squared = 5.7381, df = NA, p-value = 0.0166. **Zamítáme tedy hypotézu o nezávislosti** a tvrdíme, že obě proměnné jsou na sobě závislé. Tento výsledek tedy potvrzuje, že **v podnicích, které deklarují zavedené procesní řízení oblasti energetiky (42%), mají také stanovenou strategii energetické politiky (32%)**. Opačným pohledem na výsledek lze také tvrdit, že **podniky, které procesně neřídí (58%), nemají stanovenou ani strategii energetické politiky (35%)**.

Tabulka 4.16 Procesní řízení vzhledem k existenci strategie energetické politiky (vlastní zpracování)

| Strategie energetické politiky | Energetika procesně neřízena | Energetika procesně řízena | Celkem |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Nestanovená | 20 (35%) | 6 (11%) | 26 (46%) |
| Stanovená | 13 (23%) | 18 (32%) | 31 (54%) |
| Celkem | 33 (58%) | 24 (42%) | 57 (100%) |

V neposlední řadě byla testována hypotéza o nezávislosti dvou proměnných, a to „**Procesní řízení energetiky**“ a „**Existence útvaru energetiky**“. Autor se

zajímal o to, zda existuje vazba na existenci samotného útvaru, nebo je deklarováno využití prvků procesního řízení i v podnicích, kde jsou činnosti outsourcovány nebo vykonávány jiným oddělením, nebo řízena manažerem z jiného oboru. Výsledek ($X^2 = 9.8451$, $df = NA$, $p\text{-value} = 0.005199$) splnil očekávání autora a **zamítáme hypotézu o nezávislosti**, tzn., že výše uvedené **proměnné jsou na sobě závislé**. Z níže uvedeného souhrnného přehledu lze vyčíst, že **v podnicích, které mají vlastní, či externí útvar (35%), je zavedeno procesní řízení energetiky (42%). Ve společnostech, kde neexistuje samostatný útvar (19), není zavedeno ani procesní řízení 33%**.

Tabulka 4.17 Procesní řízení vzhledem k existenci útvaru energetiky (vlastní zpracování)

| Útvar energetiky | Energetika procesně neřízena | Energetika procesně řízena | Celkem |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Vlastní | 12 (21%) | 16 (28%) | 28 (49%) |
| Externí společnost | 2 (4%) | 4 (7%) | 6 (11%) |
| Neexistuje | 19 (33%) | 4 (7%) | 23 (40%) |
| Celkem | 33 (58%) | 24 (42%) | 57 (100%) |

- **Existence koncepce/metodického postupu řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů ve výrobních podnicích (Příloha A/B10).**

Výše uvedený dotaz vznesený respondentům měl za cíl zmapovat existenci koncepce, postupu, manuálu, nebo jiného komplexního materiálu, který obsahuje zásady pro řízení energetických procesů (řízení toku energií, zabezpečení chodu oddělení - finance, HR, certifikace, školení, aj.), a dále pak klíčové ukazatele a systém hodnocení výkonnosti energetických procesů včetně např. motivačních ukazatelů. V rámci kvalitativního výzkumu byly identifikovány dílčí TOP (Technicko-organizační pokyny), které však byly pouze úzce zaměřeny na jednotlivé technologie.

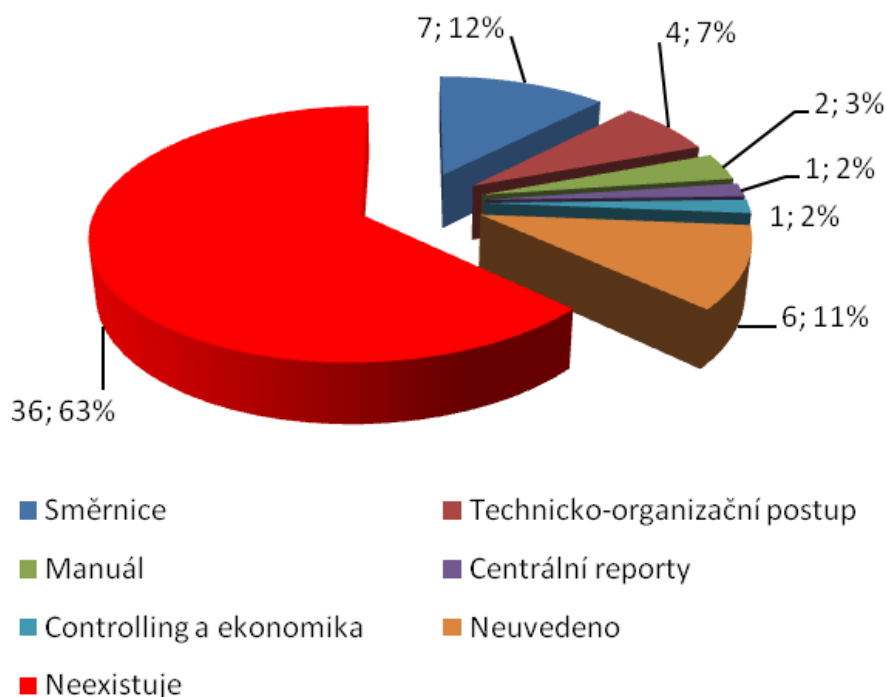
Výsledky plynoucí ze získaných odpovědí na výše uvedené téma a otázku týkající se hodnocení výkonnosti (Příloha A/C1, viz níže) sloužily k potvrzení či vyvrácení následující hypotézy:

H₃: Významná část energetických procesů není zmapována, popsána a shrnuta do jednotného metodického postupu pro jejich řízení a hodnocení výkonnosti.

Jak je patrné z tabulky níže, **celkem 36 (tj. 63%) respondentů odpovědělo na dotaz negativně, tedy že v podniku neexistuje žádný komplexní dokument (koncepte, příručka, manuál, aj.), které by byly využity pro řízení a hodnocení výkonnosti v této oblasti podniku.** Pokud blíže nahlédneme na kladné odpovědi (celkem 21) zjistíme, že manuál řízení, který lze považovat za komplexní dokumentaci, uvedli pouze 2 respondenti, Technicko-organizační postup (TOP) 4 a směrnici celkem 7 podniků. Dle praktických zkušeností autora, směrnice ani TOP, s ohledem na běžně požadovanou podnikovou strukturu těchto dokumentů, nemůže obsáhnout popis procesů ani postup hodnocení výkonnosti. **Po sjednocení odpovědí tedy pouze 2 z 57 oslovených firem má vytvořen používá odpovídající druh dokumentace, tj. pouze cca 3,5% (viz Tabulka 4.18).**

Tabulka 4.18 Přehled existence koncepte/metodického manuálu pro řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů v podnicích (vlastní zpracování)

| Koncepce/manuál v podniku | | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ANO - forma | Směrnice | 7 | 12% |
| | Technicko-organizační postup | 4 | 7% |
| | Manuál | 2 | 4% |
| | Centrální reporty | 1 | 2% |
| | Controlling a ekonomika | 1 | 2% |
| | Neuvedeno | 6 | 11% |
| ANO celkem | | 21 | 37% |
| NE | | 36 | 63% |
| Celkem | | 57 | 100% |



Obr. 4.31: Struktura dokumentů řízení a hodnocení výkonnosti (vlastní zpracování)

- **Hodnocení výkonnosti podnikových a energetických procesů pomocí klíčových ukazatelů (Příloha A/C1).**

Kvantitativní výzkum navazoval sekci C strukturovaného dotazníku, zaměřenou na samotné **hodnocení výkonnosti**. Cílem otázek bylo nejen **potvrdit či vyvrátit stanovené hypotézy**, ale také **získat informace**¹⁰ **potřebné k tvorbě návrhu manuálu** pro řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů.

Autor postupoval opět pomocí četností znaků v křížové tabulce. Následovalo testování hypotéz o vzájemné souvislosti dvou proměnných - použití Pearsonova chí-kvadrát rozdělení.

Z přehledu na Obrázku 4.32 je patrné, že **14 podniků nemá zaveden systém hodnocení výkonnosti**. **18 podniků má systém hodnocení výkonnosti zaveden v jiných oblastech podniku, ne však v energetice**.

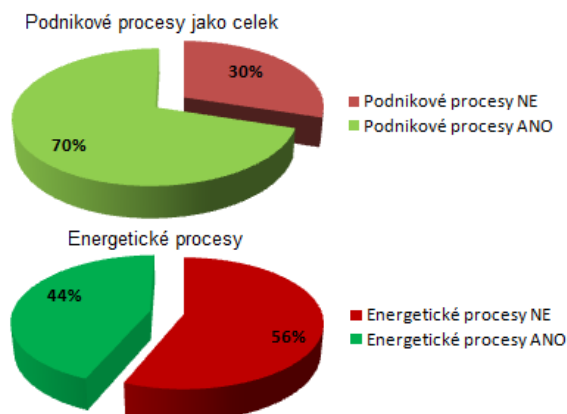
Celkem **22 firem** uvedlo, že hodnotí výkonnost **všech procesů, tzn. včetně energetických**.

A nakonec **3 respondenti** uvedli, že hodnotí výkonnost **pouze energetických procesů**.

¹⁰ Využívané klíčové ukazatele hodnocení výkonnosti, metriky fyzikálního měření, návrhy KPI pro energetiku dle energetických médií, systémy a metody využívané či návrh optimálních, oblastí ukazatelů.

Existuje tedy celkem 32 podniků v rámci výběrového souboru (56%), které se nezabývají hodnocením výkonnosti energetických procesů.

| Zabýváte se hodnocením výkonnosti podnikových a energetických procesů? | Podnikové procesy NE | Podnikové procesy ANO | Celkem |
|--|----------------------|-----------------------|--------|
| Energetické procesy NE | 14 | 18 | 32 |
| Energetické procesy ANO | 3 | 22 | 25 |
| Celkem | 17 | 40 | 57 |



Obr. 4.32: Hodnocení výkonnosti podnikových a energetických procesů (vlastní zpracování)

Další poznání přineslo testování hypotézy o nezávislosti **hodnocení výkonnosti podnikových a energetických procesů** (Příloha A/C1) a **procesního řízení energetiky** (Příloha A/B5).

Výsledek vypočítán a znění převzato z XLStatistic ($X\text{-squared} = 0.7556$, $df = 1$, $p\text{-value} = 0.3847$) znamená, že **hypotézu o nezávislosti těchto dvou proměnných potvrzujeme a tvrdíme, že hodnocení výkonnosti podnikových a energetických procesů nemá souvislost s procesním řízením energetiky**. Z výsledků (Tabulka 4.19) je také patrné, že existuje kombinace, kdy energetika není procesně řízena a výkonnost procesů je hodnocena. Zde je patrný vliv malého vzorku respondentů a technické zaměření manažerů, kteří vnímají měření fyzických toků jako komplexní hodnocení výkonnosti.

Tabulka 4.19 Vztah procesního řízení energetiky a hodnocení výkonnosti (vlastní zpracování)

| Hodnocení výkonnosti | Procesní řízení energetiky | | |
|----------------------|----------------------------|-----|--------|
| | NE | ANO | Celkem |
| NE | 10 | 4 | 14 |
| ANO | 23 | 20 | 43 |
| Celkem | 33 | 24 | 57 |

- **Systémy a metody hodnocení výkonnosti z celopodnikové perspektivy** (Příloha A/C3a).

Tuček a Zámečník (2006, s. 119) se ve svém výzkumu dotazovali respondentů, které koncepty (zahrnuté do Performance Measurement System) jsou používány ve výrobních podnicích. Dotázaní manažeři uvedli koncepty (systémy a metody) **Activity Based Costing (ABC), Balanced Scorecard (BSC), Benchmarking, and European Foundation for Quality Management (EFQM), Performance Pyramid, Six Sigma a Value Based Management (VBM).**

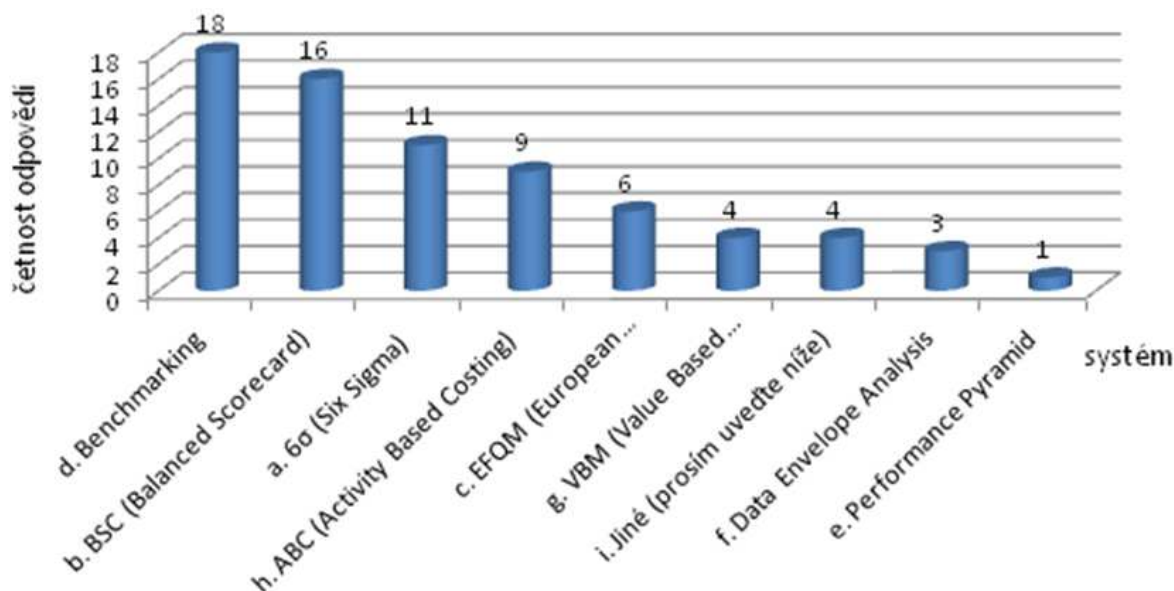
Tento výzkum využil výše uvedených systémů a metod a hledal **souvislosti v jejich využití v oblasti energetických procesů.** Autor nejprve oslovil podniky s dotazem, které systémy nebo metody využívají v rámci celého podniku.

Jak ukazují výsledky uvedené v Tabulce 4.20 níže, jako **nejvíce využívané systémy a metody** byly označeny **Benchmarking, Balanced Scorecard Six Sigma a Activity Based Costing.** Toto potvrzuje také závěry výše uvedených autorů. Celkem **40 respondentů uvedlo, že v podniku existuje jeden, nebo více systémů hodnocení výkonnosti, 13 firem nepoužívá žádný systém a 4 společnosti mají vyvinut vlastní.**

Tabulka 4.20 Systémy hodnocení výkonnosti v českých výrobních podnicích (vlastní zpracování)

| Systém hodnocení výkonnosti | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--|--------------------------|--------------------------|
| d. Benchmarking | 18 | 25% |
| b. BSC (Balanced Scorecard) | 16 | 22% |
| a. 6σ (Six Sigma) | 11 | 15% |
| h. ABC (Activity Based Costing) | 9 | 13% |
| c. EFQM (European Foundation for Quality Management) | 6 | 8% |
| g. VBM (Value Based Management) | 4 | 6% |
| i. Jiné (prosím uveďte níže) | 4 | 6% |
| f. Data Envelope Analysis | 3 | 4% |
| e. Performance Pyramid | 1 | 1% |
| Celkem* | 72 | 100% |

* respondenti měli možnost zvolit vícečetné odpovědi



Obr. 4.33: Přehled systémů hodnocení výkonnosti výrobních podniků v ČR z celopodnikové perspektivy (vlastní zpracování)

Jak autor také zjistil v rámci kvantitativního výzkumu (případových studií), **společnosti používají komplex metod pro vlastní systém hodnocení výkonnosti, nebo vlastní metody** vytvořené z poznatků a přínosů ostatních, v teorii popsaných, systémů a metod.

- **Systémy a metody hodnocení výkonnosti využitelné v oblasti energetiky (Příloha A/C3b, AC3bij)**

Jak kvantitativní výzkum, tak i případové studie ukázaly, že **i když podnik využívá systémů a metod hodnocení výkonnosti v celopodnikovém měřítku (70%)** a manažerům energetiky jsou tyto metody známy, v samotné **oblasti energetiky je nalezneme velmi zřídka (necelá čtvrtina podniků využívajících převážně Benchmarking, Balanced Scorecard a metodu Six Sigma)**. **76% společností nevyužívá žádný systém hodnocení výkonnosti energetických procesů.** Výkonnost je hodnocena a procesy tedy řízeny pouze na základě ukazatelů založených na měření fyzikálních toků energetických médií a pro celopodnikové hodnocení výkonnosti využíváno pouze jednoho nebo žádného ukazatele (např. spotřeba energie na tunu produkce).

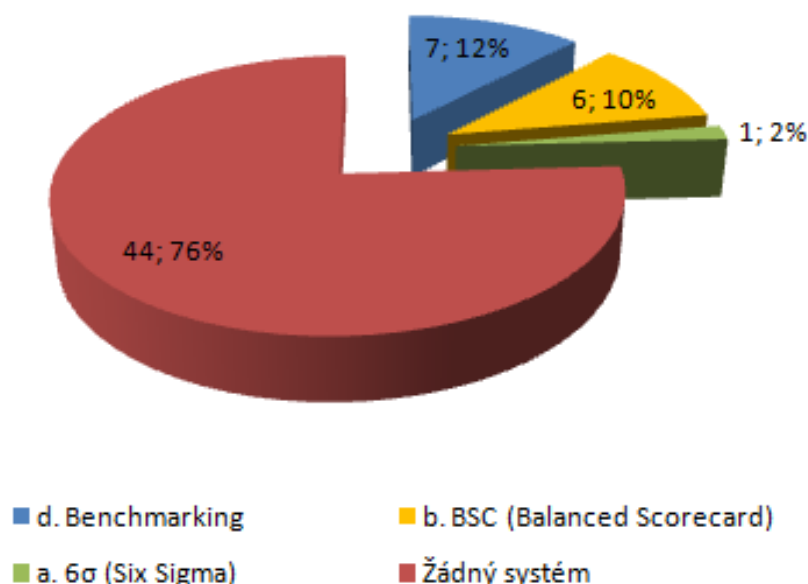
Autor tedy položil otázku, která měla za **cíl identifikovat systémy a metody, které jsou podle odborného názoru energetiků vhodné k využití hodnocení výkonnosti procesů v jejich oblasti.** Autor předpokládal uvedení stejných systémů a metod, jejichž využití je deklarováno také z celopodnikového hlediska, což by ukazovalo na znalost systémů zaměstnanců energetiky a

umožnilo by tedy rychlejší implementaci a stanovení klíčových ukazatelů hodnocení výkonnosti.

Tabulka 4.21 Metody hodnocení výkonnosti využívané v podniku a v oblasti energetiky (vlastní zpracování)

| System hodnocení výkonnosti | Četnost odpovědí | Relativní četnost |
|-----------------------------|------------------|-------------------|
| d. Benchmarking | 7 | 12% |
| b. BSC (Balanced Scorecard) | 6 | 10% |
| a. 6σ (Six Sigma) | 1 | 2% |
| Žádný systém | 44 | 76% |
| Celkem* | 58 | 100% |

* respondenti měli možnost zvolit vícečetné odpovědi



Obr. 4.34: Přehled používaných systémů a metod hodnocení výkonnosti v oblasti energetiky (vlastní zpracování)

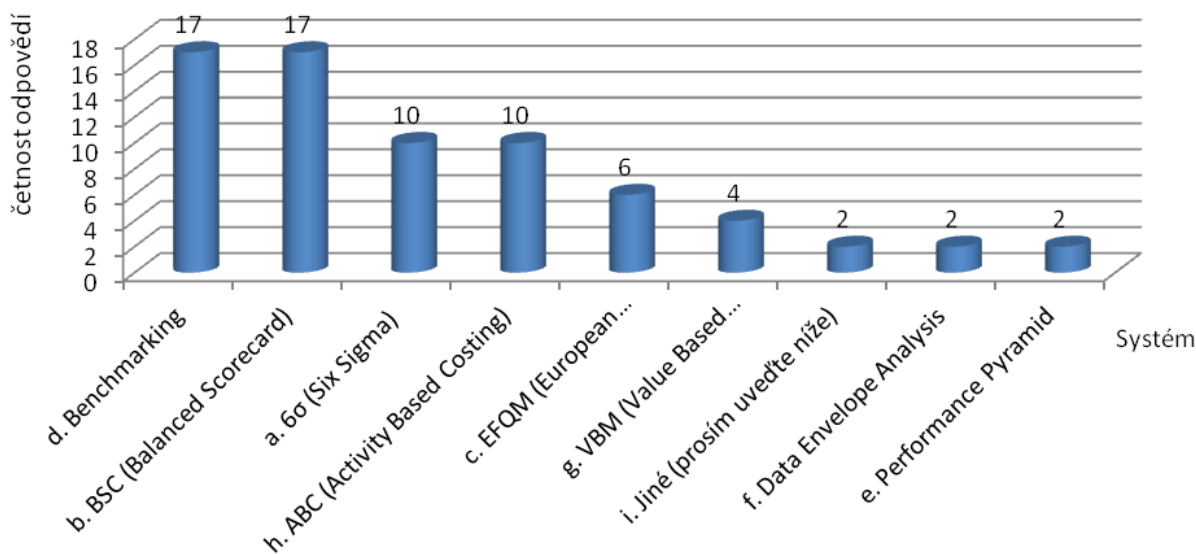
Pro oblast energetiky doporučili respondenti využít systémy a metody uvedené v Tabulce 4.22.

Mezi **nejčastěji identifikované metody**, vhodné pro využití v oblasti energetiky, respondenti zařadili opět metody **Benchmarking**, **Balanced Scorecard**, **Six Sigma** a **Activity Based Costing**.

Tabulka 4.22 Doporučené systémy hodnocení výkonnosti pro oblast energetiky (vlastní zpracování)

| Systém hodnocení výkonnosti | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| d. Benchmarking | 17 | 24% |
| b. BSC (Balanced Scorecard) | 17 | 24% |
| a. 6σ (Six Sigma) | 10 | 14% |
| h. ABC (Activity Based Costing) | 10 | 14% |
| c. EFQM (European Foundation for Quality Management) | 6 | 9% |
| g. VBM (Value Based Management) | 4 | 6% |
| i. Jiné (prosím uveďte níže) | 2 | 3% |
| f. Data Envelope Analysis | 2 | 3% |
| e. Performance Pyramid | 2 | 3% |
| Celkem* | 70 | 100% |

* respondenti měli možnost zvolit vícečetné odpovědi



Obr. 4.35: Přehled doporučených systémů a metod hodnocení výkonnosti pro oblast energetiky (vlastní zpracování)

Jak je tedy z výsledků patrné, dotazovaní určili možnost **využití stejných systémů a metod hodnocení výkonnosti**, které jsou již využívány v rámci podniku.

Výsledek přispěl k vypracování návrhu metodického manuálu popsaného v následující kapitole.

- **Oblasti ukazatelů hodnocení výkonnosti prioritní z celopodnikového hlediska a se zaměřením na energetické procesy (Příloha A/C4a, C4b)**

Autor si plně uvědomuje nutnost souladu ukazatelů hodnocení výkonnosti v maximálně doporučeném množství a struktuře pro celý podnik k dosažení jeho základních cílů a strategie. Cílem těchto otázek však bylo zjistit, **jak zaměstnanci energetiky vnímají tyto celopodnikové ukazatele, resp., která oblast je pro ně důležitá a zda reportují v souladu s celopodnikovou praxí.** Následující otázka (Příloha A/C5) pak ukazuje skutečně využívané KPI pro hodnocení energetických procesů.

Tabulka 4.23 Porovnání oblasti ukazatelů hodnocení výkonnosti (vlastní zpracování)

| Oblast ukazatelů | Celopodniková úroveň (četnost odpovědí) | Relativní četnost | Energetické procesy (četnost odpovědí) | Relativní četnost | Procentní rozdíl odpovědí |
|-----------------------------------|---|-------------------|--|-------------------|---------------------------|
| b. Náklady | 54 | 24% | 57 | 30% | 5% |
| c. Kvalita | 48 | 22% | 31 | 16% | 55% |
| d. Služba zákazníkům | 42 | 19% | 29 | 15% | 45% |
| f. Finance (Růst tržeb z procesů) | 39 | 18% | 33 | 17% | 18% |
| e. Růst (podíl na trhu) | 22 | 10% | 16 | 8% | 38% |
| a. Čas | 16 | 7% | 26 | 14% | 38% |
| g. Jiné (prosím uveďte níže) | 0 | 0% | 0 | 0% | 0% |
| Celkem* | 221 | 100% | 192 | 100% | |

* respondenti měli možnost zvolit vícečetné odpovědi

Jak je z přehledu patrné, **manažeři energetiky vnímají oblasti ukazatelů odlišně od celopodnikového pohledu.** V oblasti **nákladů a financí se shodují**, nicméně další oblast, kterou je **kvalita vidí méně důležitou**, stejně tak jako **službu zákazníkům**. To potvrdily i případové studie, které odhalily, že **energetici si mnohdy plně neuvědomují zákazníka svého procesu**, kterým jsou přednostně úseky výroby. Mnohem **důležitější** však považují proti celopodnikovému pohledu **oblast času**, což je s ohledem na potřebu zajištění nepřetržitého toku energií pochopitelné. Obecně lze tedy říct, že zaměstnanci energetiky vnímají důležitost oblastí ukazatelů hodnocení výkonnosti podle

jiných priorit. To může vyvolat **problém při řízení procesů směřováním pohledu na oblast, která se jeví v čase jako více důležitá, avšak ve skutečnosti tomu tak není.**

- **Klíčové ukazatele hodnocení výkonnosti v energetice (KPI),**
(Příloha A/C5)

Jednotlivým podnikům byl v dotazníku vytvořen prostor pro uvedení používaných měřítek a ukazatelů hodnocení výkonnosti pro jednotlivá vybraná média (skupiny: nakoupená elektrická energie, nakoupený plyn, nakoupená tepelná energie, nakoupená tuhá nebo kapalná paliva a dále pak redukovaná pára pro vytápění, redukovaná pára pro technologie, vyrobený stlačený vzduch, technologická voda a jiné zdroje). Na základě poznatků z případových studií byl vytvořen soubor návrhů (Náklady energetického procesu/Vlastní kapitál, Tržby; Poruchy/Čas; Náklady energetického procesu/Terajoule; Energetické náklady/Výrobek; Množství dodané páry/Čas; Příkon el. Energie; Člověkodenní; Obnova energetického zařízení; Energetická náročnost provozu; aj.). Respondentům však byla ponechána možnost vlastního vyjádření.

Autor se zaměřil na zjištění poměru mezi finančními a nefinančními měřítky¹¹, dále měřítky pro samotný tok média a pokrývající komplexní proces. Odpovědi byly využity pro doporučení v návrhu metodického manuálu pro řízení energetických procesů. Jak již bylo uvedeno v teoretické části, v současnosti se dostává v oblasti řízení kvality a normy ISO 5001 do popředí pojem „**energetické náročnosti**“ (tzv. Energy Performance Indicators - EnPI), který však popisuje pouze obecně **celkové náklady na energii v poměru k celkové produkce**. V celkových nákladech na energii jsou **zahrnuty pouze náklady energetického média, nikoliv celkové náklady na dobývání a výrobu**.

Mezi **finanční ukazatele z pohledu energetiky řadíme např. energetické náklady (náklady na pořízení energií), fixní a variabilní personální náklady zaměstnanců energetiky, ad. Nefinanční ukazatele jsou reprezentovány např. průtok energetického média v čase, FTE (Full Time Ekvivalent),**

¹¹ *Rozdělení na finanční a nefinanční ukazatele se využívá při diskuzích o systémech měření výkonnosti. Finanční ukazatele jsou vyjádřeny ve finančních veličinách (v penězích), a v souvislosti se systémy měření výkonnosti se jedná o tradiční ukazatele finanční analýzy, například ROI, ROCE, ad. V širším pojetí se pak může jednat například o ukazatele překročení nákladů (rozdíl mezi plánem a skutečností). Ukazatele nefinanční jsou všechny ostatní, které nejsou vyjádřeny v peněžních jednotkách. Nefinanční ukazatele mohou mít různou podobu, například v systémech měření podnikové výkonnosti zahrnují takové oblasti jako inovační schopnost, kvalitu produkce, spokojenost zákazníků atd. Je nutné odlišovat od ukazatelů nepeněžních, které představují jen část množiny nefinančních ukazatelů.*

počet provedených kontrol a revizí v poměru s revizním plánem, množství poruch za jednotku času, efektivita provozu energetických zařízení, ad.

Níže uvedený přehled zachycuje četnosti odpovědí v rozdělení ukazatelů na finanční a nefinanční. Jednoznačně se ukázala **převaha finančních ukazatelů (75%)** jako např. **náklady na nákup energetických zdrojů v čase, kWh/obrat, náklady na energie/výrobek, energetické náklady/kg materiálu, Energetická náročnost výroby = Celkové náklady na energie/Výroba, resp. přidaná hodnota, resp. Vlastní výkony, a další.**

Tabulka 4.24 Rozdělení ukazatelů výkonnosti na finanční a nefinanční (vlastní zpracování)

| Skupina ukazatelů | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Finanční | 149 | 75% |
| Nefinanční | 50 | 25% |
| Celkem uvedených ukazatelů | 199 | 100% |

Další přehled byl zpracován na základě odpovědí týkajících se rozdělení ukazatelů zaměřených na samotný tok média a komplexních měřítek pokrývajících určitý proces (např. pro proces dodávky el. Energie - energetická náročnost provozu elektro/čas) viz Tabulka 4.25. Dotazovaní respondenti uvedli **převážně (89%) fyzikální ukazatele pro tok média (kWh/čas, TJ/čas, ad.). Komplexní ukazatele jsou zastoupeny okrajově (11%)** a byly uvedeny např. **Náklady energetického procesu/Terajoule, Náklady energetického procesu/Tržby, Energetické náklady/výrobek, Náklady energetického procesu/Vlastní kapitál.**

Tabulka 4.25 Rozdělení ukazatelů výkonnosti pro tok média a komplexní proces (vlastní zpracování)

| Skupina ukazatelů | Absolutní četnost | Relativní četnost |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pro tok energetického média | 177 | 89% |
| Komplexní pro energetický proces | 22 | 11% |
| Celkem uvedených ukazatelů | 199 | 100% |

- **Přínosy a bariéry zavedení procesního řízení energetiky (Příloha A/B8, B9)**

Pro splnění stanoveného vedlejšího cíle této práce byly dále zjišťovány **bariéry a přínosy implementace procesního řízení v energetice.**

Autor použil pro analýzu odpovědí již zmíněné **korespondenční analýzy**, která odhalí latentní faktory působící na vznik četností. Výstupem je grafické zobrazení korespondencí mezi kategoriemi.

Obr. 4.36 představuje výsledky **identifikovaných nebo očekávaných přínosů ze zavedení procesního řízení energetiky** (Příloha A/B8).

Respondenti měli k dispozici předem definovanou skupinu přínosů a byl jim také ponechán prostor pro vlastní názor.

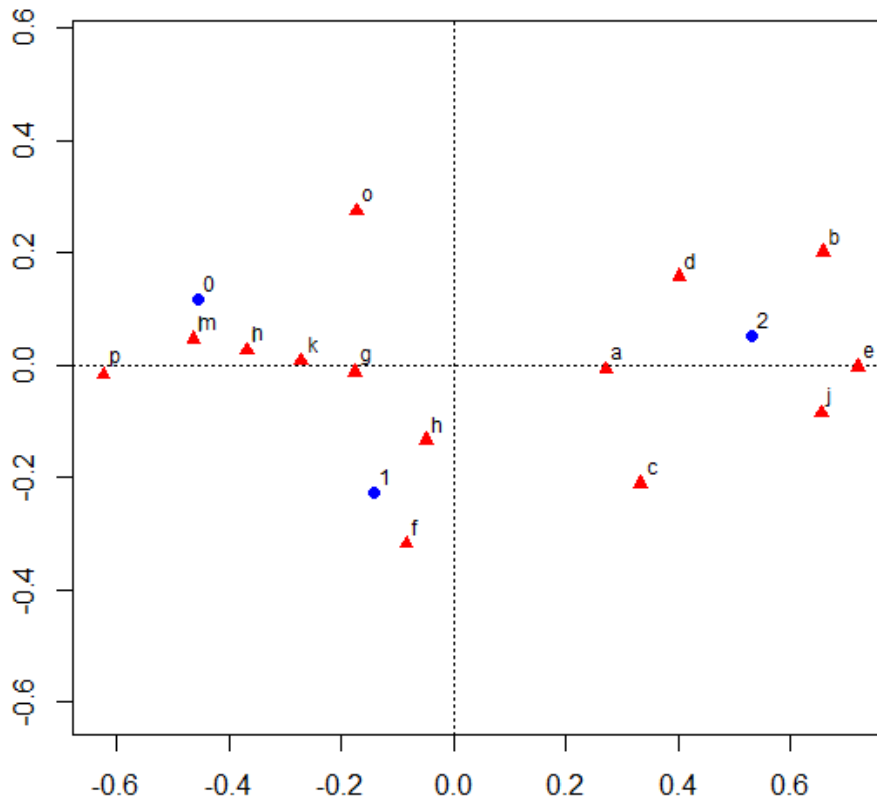
Výčet přínosů uvedených v dotazníku zahrnoval položky:

- a. jednoduchá analýza energetických procesů,
- b. fungující systém měření a vyhodnocování,
- c. průběžné zlepšování procesů,
- d. efektivnější řízení energetiky,
- e. snížení nákladů na konkrétní procesy,
- f. snížení nákladů na energie (např. přechodem na jiný zdroj – alternativní, obnovitelné),
- g. snížení počtu zaměstnanců,
- h. jasně definované odpovědnosti za procesy,
- i. zaškolení nových zaměstnanců a multiprofesionalita (zastupitelnost),
- j. snížení plýtvání a energetických ztrát,
- k. zprůhlednění distribučních cest a řízení toku médií,
- l. odstranění duplicitních aktivit,
- m. rovnoměrné pokrytí směn,
- n. snížení pracnosti operací,
- o. optimalizace řízení údržby,
- p. vyšší motivace a zapojení zaměstnanců,
- q. jiné (prosím uveďte níže).

Tato analýza přinesla následující výsledky v podobě **nejvíce zmiňovaných přínosů**:

- b. fungující systém měření a vyhodnocování,
- e. snížení nákladů na konkrétní procesy,
- d. efektivnější řízení energetiky

- j. snížení plýtvání a energetických ztrát,
- a. jednoduchá analýza energetických procesů,
- c. průběžné zlepšování procesů.



Obr. 4.36: Korespondenční analýza přínosů zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování)

Největší přínosy procesního řízení viděli respondenti ve **fungujícím systému hodnocení výkonnosti, snížením nákladů na konkrétní procesy a celkově v efektivnějším řízení energetiky**. I s ohledem na kvalitativní výzkum je znatelné, že slabá místa podniků, které nevyužívají přínosů procesního řízení, a které nemají zavedeno hodnocení výkonnosti komplexních energetických procesů, jsou právě v těchto bodech.

Stejně jako stránku přínosů, byli respondenti požádáni o **identifikaci bariér**, které jim brání, nebo které museli překonat pro implementaci prvků procesního řízení v oblasti energetiky.

Skupina bariér byla předem definována v dotazníku těmito body s možností uvedení vlastní bariéry:

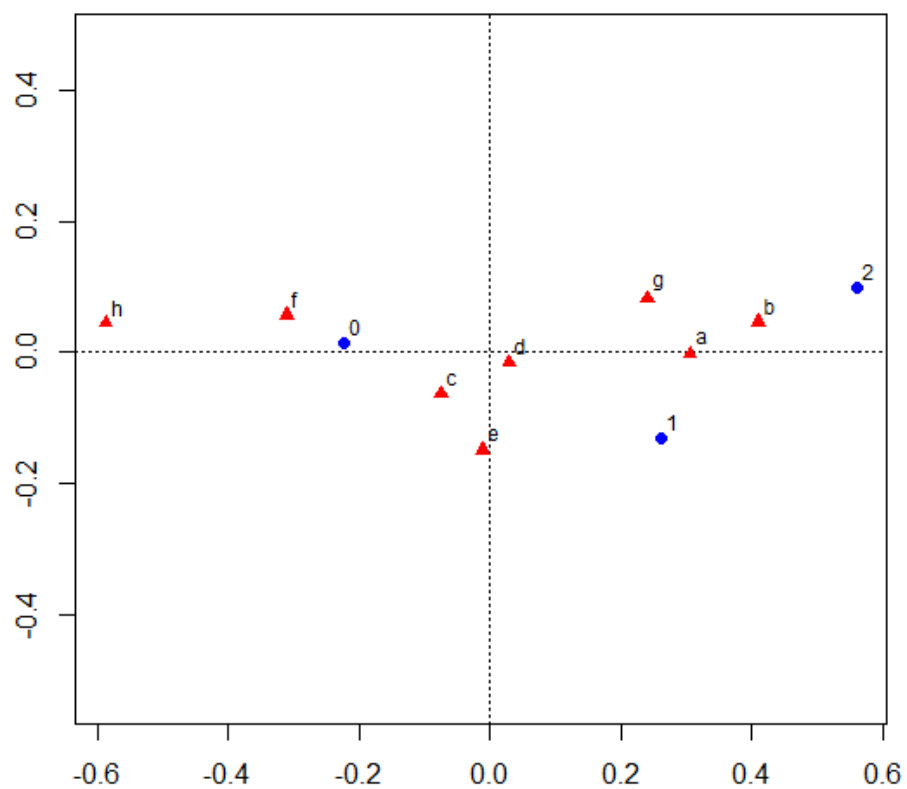
- a. rezistence zaměstnanců,

- b. neodpovídající organizační struktura,
- c. nedostatečná podpora managementu/vlastníků,
- d. špatně fungující týmy,
- e. neochota k dalšímu vzdělávání zaměstnanců,
- f. zvýšení počtu zaměstnanců,
- g. zvýšení nákladů,
- h. jiné (prosím uveďte níže).

Podniky prezentují **slabá místa** (bariéry) v následujících oblastech (graficky viz Obr.: 4.37):

- b. neodpovídající organizační struktura,
- a. rezistence zaměstnanců,
- g. zvýšení nákladů,
- d. špatně fungující týmy.

Jak je patrné, podniky **nejvíce bojují s nesprávně nastavenou organizační strukturou**, jejíž změna je jedním z prvků úspěšného zavedení procesního řízení. Další, neméně důležitou bariérou, je **rezistence zaměstnanců ke změnám**. Tato bariéra byla také identifikována v rámci rozhovorů případových studií a společném projektu průmyslového podniku a univerzity. **Důvodem tohoto chování je především obava ze ztráty zaměstnání, vyhovující chaotický stav, který je pro vedení nečitelný a ochrana tzv. „vlastního know-how“**. Podobně autor zaznamenal obavu vedení útvarů energetiky ze **zvýšení nákladů**. Tato **obava plynula především z požadavku na vytvoření procesních map a procesního slovníku a jeho udržování**. Respondenti argumentovali neustálým **nárůstem administrativní práce** při vyplňování formulářů a hodnotících tabulek. Ovšem, neuvědomují si, že právě nesoulad v přístupu k řízení (celopodnikové procesní řízení x funkční řízení energetiky) přináší nárůst aktivit, místo aby umožňoval jejich redukci. Poslední bariérou byly uvedeny **špatně fungující týmy**. **Tento stav je zapříčiněn nejen mnohdy neodpovídající organizační strukturou, ale i rozdíly v odbornosti jednotlivých zaměstnanců (tzv. slabší se „vezou“)**. Důvody můžeme také hledat ve **skomírajícím učňovském školství a absenci kvalitního zaškolení podle komplexních materiálů přímo v podnicích**.



Obr. 4.37: Korespondenční analýza bariér zavedení procesního řízení energetiky (vlastní zpracování)

4.3 Shrnutí výsledku kvantitativního výzkumu

Výsledky, které přineslo vyhodnocení kvantitativního výzkumu, slouží jako podklad pro interpretaci závěrů disertační práce a také jako informační základna pro splnění hlavního cíle. Z výsledků je patrné, že:

- 1) **Ceny** vybraných hlavních druhů **energií dlouhodobě rostou** (tepelná a elektrická energie, zemní plyn). Růst cen je na základě provedené analýzy časových řad způsoben u tepelné energie snižováním spotřeby, která je zapříčiněna instalací technických opatření ve formě zateplování objektů, ale i růstem cen vstupů potřebných na její výrobu. U ostatních druhů energií způsobují růst ceny například těžební limity a přechod k jiným zdrojům, resp. jeho nekoncepční podpora. Nejmarkantnější růst cen i spotřeb zaznamenává elektrická energie, což je způsobeno především rostoucími náklady na palivo (uhlí a zemní plyn) a růstem cen emisních povolenek. **Zvyšování cen energií nutí podniky hledat úspory v nákladech pomocí jak technických opatření, tak i organizačního rázu** (reengineering procesů s cílem snížení spotřeby, zefektivnění výroby formou nových investic, snížení personálních nákladů, aj.)
- 2) **Téměř 1/2 podniků nemá stanovenou energetickou politiku**, která odráží připravenost na změny v této oblasti. Písemně definovanou energetickou politiku, pokud je tedy stanovena, lze nalézt převážně ve velkých podnicích. **Energetickou politiku mají stanovenou především podniky, u kterých respondenti uvedli, že využívají prvků procesního řízení jak z celopodnikového hlediska, tak přímo v oblasti energetiky.** Jako hlavní prvky výrobní podniky uvedly **snižování energetických nákladů a zvyšování produktivity výroby.**
- 3) Existence **energetických útvarů je spjata převážně se středními a velkými podniky. V malých podnicích útvary chybí, nebo je služba outsourcována. Vlastní útvar potvrdilo celkem 49% respondentů.**
- 4) Stupeň zavedení a využívání přínosů **procesního řízení ve výrobních podnicích je od roku 2007 na stejné úrovni (42%). Větší část podniků procesní řízení nemá zavedeno (58%).**
- 5) Přestože některé podniky deklarují obecně implementované procesní řízení (42%), existují případy, kdy je **útvary energetiky řízen funkčně (18%). Procesní řízení z celopodnikového pohledu nemá souvislost s procesním řízením energetických procesů.** Stejně tak přinesly výsledky poznání, že **i když podnik deklaruje procesní řízení,**

neexistuje metodický postup řízení energetických procesů zahrnující mapu a popis procesů.

- 6) **Výrobní podniky využívají průměrně 5 druhů energetických médií** (pitná voda, elektrický proud, plyn, stlačený vzduch a technologická voda). To způsobuje vysokou komplexitu obsluhy a údržeb a vytváří prostor pro zaměstnávání neadekvátního množství profesně úzce zaměřených zaměstnanců.
- 7) **Oblast energetiky je mimo řízení vlastních procesů zaměřených na správu médií zatížena průměrně 6-ti dalšími aktivitami, které způsobují další časové zatížení zaměstnanců.**
- 8) **Procesní řízení v oblasti energetiky deklaruje pouze 42% výrobních podniků.** Dále bylo zjištěno, že **přínosy procesního řízení této oblasti využívají spíše „bohatší“ podniky, které obecně investují více prostředků do nových metod řízení.**
- 9) Podniky, které **mají zavedené procesní řízení energetiky, uvádí jako hlavní důvody především růst cen energií (83%), nutnost reagovat na změny okolí, certifikace ISO, neefektivita provozu energetiky a reorganizace společnosti.**
- 10) Podniky, které **nemají implementováno procesní řízení oblasti energetiky, jako hlavní důvody uvedly spokojenost se současným stavem řízení (76%) a obava z nákladů na zavedení PŘ.**
- 11) **Celkem 96,5% výrobních podniků zařazených do výzkumu nemá vytvořen odpovídající komplexní metodický manuál nebo koncepční rámec řízení energetických procesů, který by zahrnoval mapu a slovník procesů, jejich popis, organizační přerušování, navazující dokumenty interní a externí legislativy, ad.**
- 12) **56% podniků výběrového souboru se nezabývá hodnocením výkonnosti energetických procesů, i když je v podniku zavedena některá z metod zahrnutých v systému performance Measurement (70%).**
- 13) **Podniky označily převážně následující metody zařazené do systému Performance measurement jako využitelné v oblasti energetiky: Benchmarking, Balanced Scorecard a Six Sigma.**
- 14) V rámci dotazů týkajících klíčových ukazatelů hodnocení výkonnosti v celopodnikovém měřítku se podniky přednostně zaměřují na **náklady (24%), kvalitu (22%), službu zákazníkům (19%) a finance (18%).**
- 15) Při analýze ukazatelů výkonnosti v energetice bylo zjištěno, že tyto jsou zaměřeny především na oblasti **nákladů (30%), financí/investic (17%),**

kvality (16%) a času (14%). Ukazatele výkonnosti zaměřené na **službu zákazníkům** považují energetici **o více než 45% méně důležitou** než z celopodnikového hlediska. **Energetika je tedy orientována spíše na vlastní výkon a plně si neuvědomuje zákazníka jako důležitou součást procesu.** Naopak **čas** hodnotí jako **oblast** z pohledu hodnocení s vyšší prioritou.

- 16) V rámci rozdělení ukazatelů výkonnosti na finanční a nefinanční, označili ve větší míře respondenti skupinu **finančních (75%),** jako např. **náklady na nákup a dodávku energetického média, energetické náklady na tunu produkce,** apod.
- 17) Energetika výrobního podniku využívá také **převážně ukazatelů zaměřených pouze na tok energetických zdrojů (89%).**
- 18) Mezi největší identifikované a očekávané **přínosy procesního řízení energetiky** byly respondenty zařazeny: **fungující systém měření a vyhodnocování, snížení nákladů na konkrétní procesy, efektivnější řízení energetiky a snížení plýtvání a energetických ztrát.**
- 19) Mezi nejčastěji uvedené **bariéry pro zavedení procesního řízení energetiky** pak dotazované podniky zařadili: **neodpovídající organizační strukturu** bránící přechodu z funkčního na procesní řízení, **rezistenci zaměstnanců, zvýšení nákladů a špatně fungující týmy.**

4.4 Kvalitativní výzkum

Cílem kvalitativního výzkumu bylo, s využitím **případových studií**, ověřit přístup výrobních podniků k řízení energetických procesů a úrovně hodnocení jejich výkonnosti. Kvalitativní výzkum byl proveden formou **řízených rozhovorů s managementem a odbornými zaměstnanci útvarů energetiky** dle předem připraveného strukturovaného dotazníku. Výzkum byl proveden ve **12 výrobních podnicích**. Důvodem je fakt, že informace z oblasti energetiky jsou považovány za firemní know-how a strategické pro fungování podniku. S ohledem na rozsah práce a případových studií, dále na souhlasná stanoviska prezentování výsledků autor uvádí **čtyři studie**, které byly vybrány s ohledem na **různý typ výroby, nebo doprovodné služby, velikost a řízení firmy**. U podniků, které souhlasily s prezentací výsledků rozhovorů, autor ctí **požadavek na zachování anonymity**.

Autor na základě provedeného kvalitativního výzkumu (Dotazník obsahující otázky viz Příloha B) identifikoval následující problémové oblasti. Na tyto se v dalších částech disertační práci dále zaměřuje.

- Nevhodná organizace útvarů energetiky. Absence procesního řízení.
- Chybějící komplexní metodický manuál řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů.
- Odmítavý postoj k využití prvků procesního řízení a moderních metod hodnocení výkonnosti z „historických důvodů fungování útvarů“.
- Chybějící mapa a slovník procesů.
- Duplicitní výkon činností a chybějící nastavení odpovědnosti za procesy.
- Duplicitní sběr dat a vykazování (reporting).
- Chybějící komplexní ukazatele hodnocení výkonnosti zahrnující nejen fyzikální veličiny, resp. toky energetických médií. Nevyužívání nefinančních ukazatelů.
- Absence motivace zaměstnanců založená na skutečných pracovních výsledcích.
- Omezené možnosti reakce podniků na růst cen energií.
- Chybějící multiprofesionalita zaměstnanců, umělé zařazování do kategorií FIX /VAR a neefektivní systém zaškolování.
- Zneužívání argumentace zajištěním energetické bezpečnosti podniku (zajištění chodu výroby) a doporučujícím charakterem norem ISO/ČSN.
- Absence sledování nových trendů a technologií.

4.4.1 Výsledky získané z kvalitativního výzkumu – případové studie

Případová studie – podnik A

- ♦ Velký výrobní podnik s více než 3.600 zaměstnanci.
- ♦ Obor činnosti – výroba pryžových a plastových výrobků.
- ♦ Charakter výroby – hromadná/sériová
- ♦ Vlastnictví – zahraniční vlastník, dceřiná společnost, s. r. o.

Vybraný podnik byl největším zkoumaným subjektem. Výroba je nepřetržitá a výsledným produktem jsou výrobky z pryže. Část výroby je orientována na program slévárenských výrobků, resp. odlitků forem. Mezi hlavní zákazníky se řadí podniky z oblasti automobilového průmyslu (Automotive), prodejní velkosklady a maloobchody, servisní automobilová síť a dopravní firmy. Diskuze případové studie proběhla s ředitelem divize i vedoucím odboru Energetika. Detailní popisy činností pak byly prezentovány zaměstnanci jednotlivých oddělení. Analýza procesů proběhla strukturovaně. V prvním kroku byly identifikovány hlavní procesy a vypracovány přehledové úrovně procesů (Metoda tvorby přidané hodnoty). Dále navazovala analýza průběhu procesů, subprocessů a činností s rozlišením pracovních směn (v situaci, kdy je to potřebné) – vypracování detailních procesních map. Nezbytným krokem byl sběr metrik (doba trvání činností, četnost výskytu), tedy analýza zjištěných údajů (Full Time Equivalent a koláčové grafy). Navazující analýza přidané hodnoty procesů v konečné fázi vyústila v návrhy opatření a doporučení.

Podnik nepodléhá zákonné povinnosti provádět pravidelný energetický audit ani neuvažuje o certifikaci energetického managementu dle ISO 5001:2011.

Organizace odboru je koncipována dle toku jednotlivých využívaných energetických médií, tj. na oddělení Teplo a vytápění (pára), Voda-vzduch (voda, stlačený vzduch, dusík) a oddělení Elektro (elektrická energie). Dle tvrzení vedoucího odboru: „Odpovídá organizace procesům, tak i toku médií, ale částečně se i prolíná, nelze jinak, struktura odpovídá snaze o nejnižší náklady“. Poslední analyzovanou oblastí bylo oddělení „Údržba“, jehož hlavním cílem je zajištění chodu technologií (zařízení a strojů) jednotlivých navazujících oddělení. Z pohledu nákladů jsou zaměstnanci rozděleni v poměru 50% fixních a 50% variabilních. Jediným sděleným důvodem je zachování počtu pracovních míst při snahách o snížení počtu fixních zaměstnanců mateřskou firmou. Tato obava brání správné alokaci nákladů a kalkulaci případných úspor.

Zaměstnanci údržby vykonávají většinou svou činnost separátně pro jednotlivá oddělení, tudíž by je bylo možno zařadit přímo k těmto oddělením. Naopak odborní specialisté jsou zařazeni do jednotlivých oddělení a podléhají vedoucímu oddělení nikoliv vedoucímu odboru. Jejich činnost se prolíná napříč celou strukturou odboru. Chybí multiprofesionalita specialistů, která je však

možná, jak se ukázalo u jiných výrobních podniků. Dále chybí potřebné kompetence, dochází ke komunikačním problémům v řízení. Dle vedoucího odboru je vydán „seznam kompetencí – kdo se o co má starat“ pro techniky i dělníky. Tento se však váže pouze k samotným technologiím. Odpovědnost za procesy není stanovena. V odboru jsou dále vykonávány činnosti z oblastí kontrol a revizí, měření a regulace, ekonomiky, logistiky, nákupu, školení a certifikace, ad. Některé z činností jsou vykonávány duplicitně (např. souběžné fyzické a elektronické odečty spotřeb, výkaznictví a reporting, využití více systémů stejných funkcionalit). Provozní deníky, které obsahují záznamy denních činností, jsou vypisovány účelově do fondu pracovní doby, tzn. časová náročnost aktivit je dle potřeby upravena, tak aby naplnila tento pracovní fond zaměstnance. Samostatným bodem je pak účelová kalkulace potřebná k samotnému vypsání tohoto provozního deníku. Závažným nedostatkem je rozdíl skutečně prováděných prací a popisu funkčního místa. Tím je naprosto znemožněno určení odpovědnosti a možnosti motivace dotyčného zaměstnance.

Samotnou kapitolou je využívání dvou, dnes již funkčně srovnatelných, systémů pro řízení toku energií provázaných interfací (Aisys, Experion Honeywell). Potřeba rozšiřování systémů představuje rozevírající se nůžky, což je provázeno nemalými investicemi do jejich správy a udržování. Sloučení systémů v jeden by významně přispělo k zefektivnění vzdáleného odečítání údajů na uzlech v areálu podniku. Další možností zefektivnění provozu je zajištění, resp. vytvoření a popis procesu „Diagnostika zařízení“, který zajistí stále aktuální přehled stavu poruchovosti, signalizace kritických hranic a zvýšení efektivity procesů „Monitorování“ a „Kontrolní obchůzková činnost“.

Z výše uvedených poznatků lze vyvodit tyto nedostatky a možnosti nápravy:

- Chybí celkový systémový přístup a jakékoliv prvky procesního řízení útvaru energetiky.
- Metody pro hodnocení výkonnosti ani komplexní ukazatele výkonnosti nejsou aplikovány a využívány, bohužel i odmítány.
- Organizační struktura neodpovídá potřebám řízení zaměřeného na procesy.
 - Restrukturalizací odboru a zvýšením multiprofesionality lze dosáhnout snížení headcountu a tím snížení nákladů. (sloučení specialisty odd. Teplo a vytápění s oddělením Voda – vzduch, převodem údržbářů k jednotlivým odborným oddělením a dojde k úspoře v administrativě. Druhou alternativou je outsourcing útvaru Údržba. Zde je však nutno brát ohled na ochotu předat know-how a riziko provozu.

- Není stanovena odpovědnost za procesy, činnosti jsou vykonávány duplicitně.
- Umělé zařazení zaměstnanců do kategorií FIX a VAR znemožňuje úspory v nákladech.
- Využívání dvou rozdílných systémů vyžaduje zvýšené nároky na headcount a investice do provázání (interface).
- Absence procesu diagnostiky zařízení (poruchovosti) způsobuje neefektivní opakované prohlídky a tím čerpání pracovního času zaměstnanců údržby.

V rámci rozhovorů byly diskutovány přínosy analýzy všech procesů a změny organizační struktury (procesní organizační schéma). Protiargumentem byl historický „vyhovující“ stav, který je měřen, lépe řečeno obhajován, bezporuchovostí a minimálními výpadky v dodávce médií. Pravým důvodem je dle autora nadcházející generační obměna, kdy je zřejmá resistance vůči změnám, možné záměrné držení nepřehledného stavu z obavy před redukcí headcountu.

Na rostoucí ceny energií podnik reaguje razantnějším vyjednáváním slev a koridorů plánovaných odběrů a využití argumentu možnosti změny dodavatele. Dalšími obrannými kroky proti růstu cen jsou investice do nových technologií (např. nové kompresory) a tím snižování celkové spotřeby energií. Změny v procesech dodávky médií (např. investice do nových rozvodů na základě výpočtu ztrát v objemu potrubí) a v obslužných procesech nejsou systematicky prováděny. S ohledem na absenci popisu procesů je pochopitelně obtížné tyto změny provádět. Vedoucí nemá k dispozici informaci o podílu energetických nákladů na celkových nákladech firmy. Tento fakt také nepřispívá ke snaze o efektivnější nastavení procesů a tím snižování nákladů. Dle argumentace vedoucího: „Popis procesů je tak složitý, že to nikdo nebude číst“. „Pokud by měli zaměstnanci napřed číst manuál a pak řešit, nikam by se nedostali“. „Každý to u nás má v krvi“. Stránka zefektivnění výkonu činností a možnost rychlejšího zaškolení nových zaměstnanců nebyla vedoucím brána v potaz.

Hlavním uživatelem informací z řízení a hodnocení energetiky je v první fázi samotný útvar energetiky pro zpracování reportů a hlášení pro konečného příjemce, kterým je vedení společnosti a mateřský podnik. Mateřský podnik provádí benchmarking s ostatními závody, což však dle vedoucího postrádá vypovídací schopnost. Důvodem je rozdílná produkce. Nabízí se však např. využití poměrových ukazatelů na jednotku produkce (pozn. autora).

Plánování spotřeb energií, opravy a investice striktně podléhají plánům výroby ve vztahu k ročním stanoveným cílům a strategii firmy.

Podnik prezentuje zavedení procesního řízení převážně ve výrobní oblasti, tzn., že se přednostně zaměřuje na hlavní procesy, i když v posledním roce začíná obracet svou pozornost i na procesy administrativní. Procesy energetiky, jak již bylo uvedeno výše, nejsou popsány, zmapovány a zahrnuty do interní dokumentace (příručka, technicko-organizační postup, manuál, aj.). Chybí procesní slovník a může tedy docházet ke komunikačním problémům.

Jako klíčové ukazatele výkonnosti (KPI) energetiky jsou stanoveny pouze měrné spotřeby energie na vyrobenou tunu produkce. Absence dalších ukazatelů znemožňuje optimalizaci procesů, nastavení odpovědnosti zaměstnanců a jejich motivaci.

Na dotaz využití určité metody pro hodnocení výkonnosti, která je obecně zahrnuta do systému Performance Management, bylo zodpovězeno záporně. Odmítavý postoj k využití metod plyne z přesvědčení, že jednoznačná metoda neexistuje, protože se „podřizujeme požadavku výroby“. Dle vedoucího odboru byly učiněny snahy o aplikaci metody BSC, která však „postrádala solidní objektivitu“.

Z případové studie lze vyvodit tyto další závěry:

- Strategie podniku v oblasti energetiky není systémová, je zaměřena na jednotlivé subsystémy, především výrobní.
- Podnik využívá pouze omezené možnosti reakce na růst cen energií.
- Resistence ke změnám a zavedení procesního řízení brání zvýšení efektivity, z toho vyplývá:
 - Motivace zaměstnanců není založena na skutečném měřeném výkonu.
 - Není snaha o využití metod ani jejich kombinace pro hodnocení výkonnosti energetiky.

V podniku, po dohodě s vrcholovým managementem, byl realizován projekt Analýzy a mapování energetických procesů, jehož hlavním cílem byla detailní analýza aktivit, tvorba procesních map včetně návrhů úspor. Očekávaným přínosem byla mj. pružnější reakce na kolísání cen energií a zefektivnění výkonu obsluhy a údržby energetického zařízení. V průběhu analýzy byl dodatečně vytýčen další cíl zaměřený na využití analýzy k zaškolování nových zaměstnanců oddělení.

Analýze procesů předcházela prezentace vrcholového vedení zahrnující filozofii, strategii a cíle, dále pak systémového zabezpečení i historie existence podniku. Celý projekt byl pak veden s ohledem na výše uvedené.

S ohledem na stanovené hypotézy práce lze konstatovat, že podnik ještě není plně připraven na rostoucí ceny, které mohou být způsobeny vlivem rozdílného přístupu k energetické koncepci státu a Evropské unie, i když využívá možnosti vyjednávání cen na energetické burze prostřednictvím registrace dodavatele energií.

Energetické procesy nejsou komplexně řízeny a hodnoceny, zásady procesního řízení nejsou aplikovány.

Energetické procesy nejsou zmapovány a v podniku není zaveden jednotný manuál, nebo příručka pro jejich efektivní hodnocení a tedy i řízení. Metody hodnocení výkonnosti, i když v podniku existují, nejsou v oblasti energetiky využívány a klíčové ukazatele hodnocení nejsou stanoveny, což brání mj. motivaci zaměstnanců k lepšímu výkonu a snahám o úspory nákladů.

Případová studie - podnik B

- ♦ Středně velká firma s cca 180 zaměstnanci.
- ♦ Obor činnosti – výroba strojního zařízení a nástrojů.
- ♦ Charakter výroby – predikovaná výroba – projektová.
- ♦ Vlastnictví – tuzemský vlastník, právní forma - akciová společnost.

Podnik B autor zařadil do šetření se záměrem ukázat možný přístup k hodnocení energetických procesů a tím jejich efektivnímu řízení. Jedná se o situaci, kdy výrobní podnik prošel po oddělení z holdingu restrukturalizací a sám nemá kapacity pro správu energetiky a využívá tedy externí společnost. Rozhovor probíhal jak s manažerem firmy využívající externí služby, tak i ředitelem a vlastníkem dodavatelské firmy těchto služeb. Podnik se řadí počtem zaměstnanců mezi středně velké firmy. Obrat společnosti se pohybuje kolem 200 mil. Kč ročně. Hlavním výrobním programem podniku je malosériová výroba nástrojů a strojního zařízení a dále tepelné zpracování kovů. Hlavním odběrateli jsou výrobní podniky v zemích Evropské unie avšak i odběratelé ve třetích zemích. Podnik se drží ve svém oboru na špičce konkurence. Cílem firmy je udržet své výrobky, v silné asijské konkurenci operující na českém trhu, s vysokou kvalitou a poskytovanými nadstandardními službami. Ve vztahu k energetickým nákladům se firma chová po manažerské stránce odpovědně, tzn., snaží se o jejich trvalé snižování např. formou výběrových řízení na dodavatele energií, monitoring a vyhodnocování energetiky náročných výrobních procesů, změnami výrobních technologií a odstraňováním energetických ztrát i novými technologiemi. S ohledem na absenci procesního přístupu se však jedná spíše o nekonceptní kroky, jejichž negativní výsledek by mohl být akcentován chybějícími synergiemi plynoucími z komplexního pohledu na věc a absencí nefinančních měřítek hodnocení výkonnosti. Mezi hlavní využívaná energetická média v podniku patří nakoupená elektřina, nakoupená tepelná energie, vyrobený stlačený vzduch a pitná voda.

Externí dodavatel služby se řadí mezi malé firmy, jehož hlavní specializací je provozování a údržba energetických zařízení včetně služby pohotovosti. Podnik je schopen zajistit správu nejen elektroenergetiky, ale také zařízení pro výrobu tepelné energie, plynových kotlen, vodovodních systémů, kanalizačních sítí, ČOV a dalších. Společnost má vypracovanou vlastní koncepci poskytování služby správy energií, kterou nabízí spolu se samotným výkonem díla, jako svou konkurenční výhodu. Mezi nabízené služby patří také zdokumentování zařízení a jeho evidence do informačního systému v úzké spolupráci se zákazníkem provozující energetické hospodářství. Firma dodavatele služeb energetické správy podniku disponuje vlastním, na základě dlouholetých zkušeností vytvořeným „Řádem preventivní údržby“. Tento „Řád“ určuje lhůty a způsob provádění kontrol a údržby dle platných norem, dále pak činností s ohledem na provozuschopnost a bezpečnost zařízení. Zde již jsou patrné znaky systémového

a procesního přístupu. Na základě diagnostiky zařízení, resp. zmapování provozu energetiky, jsou přijata opatření vedoucí k optimalizaci formou doporučení oprav, obnovy a rekonstrukce zařízení, která jsou diskutována s managementem objednatele služby a s ohledem na investiční plán. Důležitým rozdílem oproti ostatním sledovaným podnikům, které spravují energetiku vlastními zdroji, je snaha o co největší přizpůsobení služby výrobnímu cyklu zákazníka.

I když Podnik B svou velikostí zdaleka nedosahuje měřítek Podniku A, jeho struktura energetiky je s ohledem na výrobní program velmi podobná. Mezi hlavní využívaná energetická média patří, jak již bylo uvedeno, elektrická energie, plyn, tepelná energie, stlačený vzduch a pitná voda. Podnik nepodléhá zákonné povinnosti provádět energetický audit. Tento audit byl však proveden a následná průběžná opatření vychází z jeho závěrů. Nutno poznamenat, že energetický audit prováděný externími společnostmi je zaměřen pouze na technologie a budovy, nikoliv na probíhající procesy (tepelné ztráty, výkonnostní měřítka trafostanic, headcount, délky pracovních činností, administrativní procesy, ad.). Procesní řízení celé firmy je deklarováno pouze jako nutnost s ohledem na certifikaci ISO 900X, resp. 1400X, ale zásady procesního řízení nejsou prakticky využívány. Energetické náklady firmy se pohybují na úrovni 20% celkových nákladů, což, jak bylo uvedeno výše, považuje firma za významnou nákladovou položku. S ohledem na velikost lze považovat outsourcing správy energetiky za rozumný krok vedoucí k úspoře nákladů, které management firmy považuje za jeden s cílů hospodaření. Při diskuzi s majitelem firmy poskytující, resp. spravující energetiku však bylo zjištěno, že snaha o změnu v systému řízení, reportingu a hodnocení výkonnosti navazujících činností zprvu narazila na mírný odpor. Důvody plynuly právě z neporozumění přínosů procesního přístupu a nutnou reorganizaci. Management výrobního podniku však projevil zájem o změny formou obnovy a modernizace zařízení, které je uvedeno v úvodu studie. Mezi hlavní prvky strategie energetické politiky řadí snižování energetických nákladů a zvyšování produktivity výroby. Podnik využívá odborné doporučení pro nalézání dílčích úspor ve výrobním procesu. Také pravidelně hodnotí energetickou náročnost a přijímá závěry ve formě opatření k neustálému zlepšování. Systémový a procesní přístup k řízení energetiky u manažerů podniku chybí, ten ale přenesl na dodavatelskou firmu, která nabízí vlastní koncepci řízení procesů ve formě již zmíněného Řádu preventivní údržby (bez vazby na odměňování). Metodický manuál zahrnující procesní mapu energetiky, organizační zajištění, pravidla pro řízení a hodnocení energetických procesů v podniku chybí. Jako hlavní ukazatele hodnocení výkonnosti uvádí firma spravující energetiku výrobního podniku čas, náklady, kvalitu a službu zákazníkům, což je v naprostém souladu s energetickou politikou výrobního podniku a teoriemi procesního řízení.

Organizační zabezpečení přímého chodu energetiky je tedy v rukou dodavatelské firmy, včetně zajištění lidských zdrojů. Dle majitele externí společnosti je: „platit specialisty pro menší firmy neekonomické“. S tímto tvrzením lze, dle informací z provedených případových podniků v jiných podnicích, souhlasit. Za jednotlivé výrobní bloky a objekty jsou určeny odpovědné osoby výrobního podniku za hospodaření s energiemi (v podstatě se jedná o reportingovou úroveň). Dále je stanovena osoba odpovědná za spolupráci s externím dodavatelem energetických služeb. Odpovědnost za jednotlivá energetická zařízení a energetické procesy v provozu je na straně externí společnosti, což může přinést jisté problémy v případě změny, nebo odchodu tohoto správce (např. ekonomické problémy vedoucí k ukončení činnosti, atp.). S ohledem na chybějící manuál a v něm popsané odpovědnosti nelze zajistit jednoduché převzetí výkonu činností.

Vyhodnocování výstupů z energetických měření a řízení (fyzikální odečty spotřeb) je prováděno na jednotlivých úsecích a na vedení společnosti. Na této úrovni se také přijímají nezbytné závěry. Za evidentní porušování kázně ve spotřebě jsou zodpovědné osoby postihovány od domluvy až po finanční postih. Motivace je tedy spíše represivního charakteru a faktory ovlivňující vlastní spotřebu nejsou hodnoceny a jsou ponechány na zaměstnanci, který však s ohledem na chybějící popis procesu nemusí správně negativní vlivy identifikovat.

Revize a kontroly zařízení jsou zpracovány v dílčích interních předpisech. Revize jsou prováděny výhradně externími zaměstnanci a kontroly dle potřeby vlastními, nebo externími. Běžná údržba je prováděna dle potřeby, postup chybí. Pravidla provádění údržby zajišťují mj. možnost rychlého zaškolení nového zaměstnance.

Z pohledu výrobního podniku lze konstatovat, že vzhledem k nevyužívání zásad procesního řízení a tedy i hodnocení výkonnosti energetických procesů, přichází o možnost pružné reakce na změny cen na trhu energií. Na tento stav je připraven pouze dodavatel služby, který však nemá přímou možnost změny ve způsobu řízení procesů podniku a dále také nákladového a investičního rozhodování. Případná reakce na změny je tedy pouze zprostředkována a nemůže být rychlá a adekvátní změnám v okolí.

Podnik nemá zpracovanou procesní mapu energetických procesů a chybí vlastní popis. Jak bylo uvedeno výše, využívá „Řádu údržby“ dodavatelské firmy, nad kterým však nemá přímou kontrolu řízení, i když je s ním obeznámen.

Podnik poskytující služby využívá systémový přístup, nelze však hovořit o zásadách procesního přístupu, ani o metodě hodnocení výkonnosti

energetických procesů. Měřítko hodnocení sloužící pro reporting managementu výrobního podniku jsou postavena pouze na fyzikálních výstupech energií a neobsahují nefinanční ukazatele.

Případová studie - podnik C

- ♦ Velký výrobní podnik (283 zaměstnanců k 31.12.2012)
- ♦ Obor činnosti – chemická výroba, výroba a prodej nátěrových hmot
- ♦ Charakter výroby – kontinuální výroba, hromadná/sériová
- ♦ Vlastnictví – většinoví vlastníci (holding), právní forma - akciová společnost

Tento výrobní podnik je jedním z největších výrobců a distributorů nátěrových hmot (barvy, laky, plnidla) v České republice s tradicí výroby již od roku 1925. Skupina dosáhla v roce 2012 konsolidovaného obratu převyšujícího jednu miliardu Kč.

Podnik deklaruje kvalitu svých výrobků a propaguje logo „ČESKÝ VÝROBEK“. Firma neustále investuje do rozvoje, resp. modernizace výrobních linek a zařízení. Podniku bylo propůjčeno logo „Responsible Care“, které je známkou odpovědného podnikání v chemii. Toto ocenění získala firma jako první výrobce v ČR. Dále je držitelem certifikátů ISO 9001 a ISO 14001.

Výroba má charakter hromadné a sériové, a spočívá ve smíchání hlavních součástí nátěrových hmot, jako jsou pojivo, plnivo, aditivum a pigment. Následně jsou tyto produkty plněny na lince do expedičních, resp. prodejních obalů. Nejvíce náročná část výrobního procesu na spotřebu energií je tzv. dispergace, což je jemné mletí surovin. Podíl spotřeby materiálu a energie přesahuje dvě třetiny objemu výkonů.

Odběrateli výrobků jsou jak velkosklady a velkoobchody, tak i malé obchodní řetězce. 65% výroby je určeno malospotřebitelům, 35 % produkce pak pro průmyslový trh.

Rozhovor této případové studie byl proveden s manažerem útvaru „Chemická výroba“ (střediska Kotelna a čistírna odpadních vod řízené jedním mistrem), který je zařazen do úseku výrobního ředitele. Ačkoliv neexistuje vlastní středisko Energetika, s ohledem na velikost firmy jsou energetické procesy řízeny tímto útvarem, což lze považovat za rozumný krok vedení společnosti. Byly diskutovány nejen strategie a cíle společnosti, druhy využívaných médií, ale také běžné provozní činnosti tak, aby byl získán komplexní obraz fungování energetických procesů.

I když podnik nepodléhá zákonné povinnosti provádět pravidelný energetický audit, tento byl zpracován s cílem snížení energetické náročnosti. Jeho využití bylo deklarováno v rámci dílčích projektů (zateplení budov, apod.). Podnik neuvažuje o certifikaci energetického managementu dle ISO 5001:2011.

Organizace útvaru není koncipována, s ohledem na velikost firmy, dle toku jednotlivých využívaných energetických médií. Snahou je multiprofesionalizace zaměstnanců údržby tak, aby byli schopni pokrýt všechny operace týkající se energetiky, tzn. zajistit chod pomocí efektivní údržby a oprav.

Cíle společnosti jsou nastaveny v rámci ISO certifikace. Druhotně se v cílech environmentálních promítají i potřeby energetické ve vztahu „snížení emisí CO₂ a optimalizace výroby tepla“.

Jak již bylo uvedeno, energie přesahuje spolu s materiálem dvě třetiny výkonů. Podíl nakupované energie na nákladech firmy se s ohledem na sdělených 4,7% nezdá být nijak dramatickým, podstatnou část nákladů na energie však tvoří zajištění energetického chodu výroby. Lze tedy konstatovat, že se společnost řadí mezi energeticky náročné provozy. S ohledem na tento fakt a samotnou podstatu podnikání se snaží firma udržovat náklady na nákup energií na co nejnižší možné úrovni. To zajišťuje formou monitoringu burzovních cen a průběžného výběrového řízení. To je ale bohužel vše. Hlavní oblast možnosti úspor, tj. úspory v procesech zajištění toku energetického média zůstává stranou pozornosti. Firma deklaruje procesní řízení, avšak v oblasti energetiky se jedná spíše o formální tvrzení a dle diskuze se o tuto oblast příliš nezajímá. Ve vnitropodnikových materiálech je část energetických procesů rámcově popsána, chybí však procesní pohled, procesní mapy a nevyužívá aktivně ani další komponenty procesního řízení.

Hlavními využívanými nakupovanými médii jsou elektrická energie, plyn pro plynové parní kotle, pitná a užitková voda, a dále pak vyráběný stlačený vzduch pomocí vstupní elektrické energie.

Všichni zaměstnanci středisek včetně vedení jsou zařazení jako variabilní, což zabraňuje správné alokaci energetických nákladů na jednotlivé nákladové druhy a stupně výroby. Mimo procesů údržby a oprav, probíhají ve střediscích a samotném útvaru Chemická výroba i procesy podpůrné – administrativní, jako je např. měření a regulace, plánování spotřeb, výběr zaměstnanců, školení, fakturace, aj. Tyto aktivity/procesy, týkající se výhradně oblasti energetiky, jsou zahrnuty k jiným střediskům.

Harmonogramy zaměstnanců jsou nastaveny s ohledem na chod výroby. Odpovědnost za jednotlivá zařízení je stanovena a zakotvena v různých vnitropodnikových materiálech. Stejně tak jsou popsány i četnosti kontrol, měření a odečtů dle zákonných norem. V útvaru existuje několik různých norem, předpisů a řádů. Jednotný manuál pro řízení energetiky obsahující procesní mapy a popis procesů ve společnosti chybí.

Údržbové činnosti jsou prováděny nesystematicky a opravy bez prioritizace zařízení, tedy bez ohledu na četnost poruch, odstávky a plány údržby. Postupy a

obsah kontrol pro jednotlivá technologická zařízení nejsou popsány. Plány pochůzek a jejich trasologie nejsou stanoveny.

Výkony energetiky jsou sledovány vrcholovým managementem pomocí účetních sledovacích systémů s ohledem na střediskové hospodaření. Tato varianta controllingového nástroje však postrádá důležitou část, tedy reporting obsahující analýzy příčin a následků včetně návrhů opatření na zlepšení.

Plánování spotřeb je prováděno čtvrtletně s ohledem na minulé výsledky výroby. Plán vytváří samostatně úsek manažera útvaru Chemické výroby.

Jednotná komunikace v rámci útvaru není nastavena, tzn., že může dojít k nedorozuměním a tím k neefektivním postupům při provádění oprav a údržeb (záměny poruch s haváriemi a výpadky).

Systémy pro řízení a vyhodnocování toků energií nejsou využívány. Odečty záznamových zařízení probíhají fyzicky, což může způsobit chyby při přepisech dat do tabulek. Hlavní měřidla jsou odečítána dálkově jednotlivými dodavateli energií.

Hodnocení výkonnosti energetických procesů je prováděno pouze s ohledem na tok energetického média (dodávka běží, dodávka neběží, tzn. výpadky v dodávkách). Zaměstnanci nejsou motivováni k úsporám ve formě např. snižování spotřeb, odstraňování duplicitních aktivit a zefektivnění výkonu své činnosti, protože klíčové ukazatele hodnocení výkonnosti pro hodnocení jejich pracovního výkonu nejsou správně nastaveny.

Vedení útvaru by uvítalo větší podporu vrcholového managementu v oblasti využití přínosů procesního řízení v oblasti energetiky.

Závěry z provedeného interview lze shrnout do následujících bodů:

- Chybí procesní řízení oblasti energetiky (popis procesů, procesní mapy, procesní slovník), jehož zavedení naráží na chybějící podporu vrcholového managementu.
- Podnik se zaměřuje pouze na úspory v oblasti nákladů na nákup samotných energií.
- Pozitivním přístupem je snaha o multiprofesionalizaci zaměstnanců.
- Všichni zaměstnanci „energetiky“ včetně vedení jsou zařazení jako variabilní, což zabraňuje správné alokaci energetických nákladů na jednotlivé nákladové druhy a stupně výroby.
- Jednotný manuál pro řízení energetiky neexistuje.

- Údržbové činnosti jsou prováděny nesystematicky a opravy bez prioritizace zařízení.
- Chybí reporting hodnotící výkonnost procesů obsahující analýzy příčin a následků včetně návrhů opatření na zlepšení.
- Není nastavena jednotná komunikace uvnitř ani navenek útvaru (procesní slovník).
- Není stanovena odpovědnost za procesy (pouze za dílčí zařízení), činnosti mohou být vykonávány duplicitně.
- Chybí motivace zaměstnanců a jejich podíl na „účasti na výsledku“.
- Metody pro hodnocení výkonnosti ani komplexní ukazatele výkonnosti nejsou aplikovány a využívány.
- Hodnocení výkonnosti energetických procesů je prováděno pouze s ohledem na tok energetického média.

Případová studie - Podnik D

- ♦ Středně velký podnik s průměrným počtem cca 170 zaměstnanců.
- ♦ Obor činnosti – výroba výrobků, jež jsou výstupy projektu komplexního zpracování biologicky rozložitelných odpadů, byty a nebytové prostory postavené v rámci developerské činnosti. Dalšími činnostmi důležitými pro tuto práci jsou výroba elektrické energie v kogeneračních jednotkách, výroba horké páry a výroba stlačeného vzduchu pro pronajaté budovy.
- ♦ Charakter výroby – kusová (s ohledem na výstavbu bytů a nebytových prostor) a hromadná (s ohledem na výstupy zpracování biologicky rozložitelných odpadů).
- ♦ Vlastnictví – většinoví vlastníci (holding), právní forma - akciová společnost.

Podnik D vznikl delimitací ze státního podniku. Výrobní činnost byla v areálu firmy v r. 1935. V roce 1993 byl podnik privatizován jako akciová společnost. Organizační struktura je funkčního typu. Firma využívá střediskového hospodaření.

Podstatná část činnosti společnosti je zaměřena na poskytování služeb subjektům v průmyslovém areálu společnosti. Celkový počet subjektů v průmyslovém areálu se pohybuje okolo 130 a je v nich zaměstnáno cca 2.000 lidí. V areálu se nachází 33 objektů, které jsou odběratelem energií a s tím spojených služeb. Mezi hlavní činnosti se řadí:

- nákup, výroba a rozvod energetických médií (voda, filtrovaná voda, pára, stlačený vzduch, elektrická energie),
- pronájem a správa nemovitostí, developerství,
- finanční leasing,
- čištění odpadních vod, hydroanalytická laboratoř, likvidace tuhých odpadů,
- drážní doprava, opravy motorových vozidel, ostraha majetku, poštovní služby.

I když společnost není přímým výrobním podnikem (stejně jako Podnik B), dodává a zajišťuje energetický chod ostatních společností ve svém areálu. Navíc se zabývá výrobou energetických médií (elektrická energie, stlačený vzduch aj.). Z tohoto pohledu se jedná o zajímavý objekt případové studie.

Strategii podniku lze prezentovat jako snahu o trvalé obsazení pronajímaných prostor, zajištění provozuschopnosti areálu a zaručení odbytu svých služeb s velmi omezeným přístupem pro konkurenci.

Podnik, s ohledem na rostoucí ceny energií a s cílem udržet zákazníky v areálu společnosti, plánuje spotřeby na základě minulých spotřeb a cen dle ceníku distributora E. ON. Odběrový diagram je stanoven pro každého nájemce a dle vývoje spotřeby firem pak celkový diagram pro vysoké napětí. Nízké napětí je kalkulováno stejnou cenou pro všechny firmy. Technické ztráty jsou připočítávány. Množství objednávané elektrické energie se stanovuje s centrálním dodavatelem E. ON na základě týdenních odběrových diagramů. Jako jeden z důvodů takto velké četnosti měření jsou sankce za porušení koridoru a získání co nejvýhodnější ceny. Analýza snížení četnosti měření a jeho dopadu na headcount, resp. mzdové náklady nebyla provedena.

Vlastní oblast činnosti „Služba distribuce energie“ zahrnuje dodávky médií pro odběratele v areálu v následujícím členění:

Elektrická energie - rozvodna E. ON Česká republika, a.s. (110 kV) se nachází v areálu. Podnik zajišťuje dodávky pro celý areál a je držitelem licence na distribuci elektřiny a na obchod s elektřinou. Současně odebírá 28 GWh elektrické energie za rok. Stávající rozvody v areálu jsou schopny přenést 30 MW, odebíraný výkon se pohybuje okolo 6 MW. Napěťová úroveň 22,0 kV, 6,3 kV, 0,4 kV.

Tepelná energie/pára - dodávky tepelné energie jsou zajištěny dodavatelsky s velkými výkonovými rezervami. Společnost zajišťuje dodávky tepla pro celý areál a je držitelem licence na rozvod tepelné energie. Dodávka tepla do areálu se pohybuje okolo 300 TJ za rok. Rozvody v areálu jsou schopny přenést výkon cca 5x vyšší. (pozn. autora: což však nese zvýšené náklady na údržbu).

Voda – podnik odebírá cca 800 000 m³ / rok. Veškeré rozvody, čerpací i filtrační stanice jsou dimenzovány na odběr řádově vyšší než současné (což však nese zvýšené náklady na údržbu).

Podnik zajišťuje dodávky těchto druhů vod:

- filtrovaná - užitková voda,
- pitná voda.

Odpadní voda odtéká na čistírnu odpadních vod (ČOV), která je ve vlastnictví podniku.

Stlačený vzduch – v areálu je vybudován rozvod stlačeného vzduchu o tlaku 0,6 MPa s kapacitou centrální kompresorovny cca 2 000 m³ / hod.

V odboru energie pracuje 46 zaměstnanců rozdělených do jednotlivých oddělení dle druhu energetického média (rozvod elektrické energie, rozvod vody a výroby stlačeného vzduchu, rozvod páry a oddělení údržba, revize a montáž

elektrických zařízení). Samostatným oddělením spadajícím pod Odbor energie je obchod s energiemi. Bohužel se nejedná pouze o prodej energií, ale k tomuto oddělení je také (nelogicky) přiřazen dispečink a provozní elektrikáři. Tím je narušena vazba a efektivnější koordinace činností rozvodu energií, údržeb a zmíněného dispečinku.

Jak již bylo uvedeno, organizační struktura podniku je liniově štábní. Každé oddělení, i přes podobnou činnost a strukturu, řídí vedoucí. V rámci úspor lze podniku doporučit sloučení pozic vedoucích v jednu a vytvoření míst předáků či mistrů, kteří budou v rámci své činnosti vykonávat i údržbovou a měřicí činnost.

Zaměstnanci energetiky jsou uměle rozděleni do kategorií FIX a VAR (variabilní zaměstnanci odpovídají oddělení údržba).

Hlavním uživatelem informací z energetiky je technický ředitel a představenstvo společnosti pomocí sledovacího systému pro střediskové hospodaření (controllingové reporty).

Společnost nevyužívá přínosů procesního řízení. Energetické procesy nejsou zmapovány, ani popsány v jednotném dokumentu. Energetika je řízena pomocí tzv. Funkčních pokynů pro jednotlivé pozice (např. strojník energetických zařízení, atp.). Tento pokyn stanovuje základní pravidla výkonu činnosti zaměstnance a jednotlivé úkony. Pokyn popisuje také zodpovědnost, nicméně v omezené míře. Funkční pokyn má vazbu na odměňování pouze informací splnil/nesplnil. Měřítko výkonnosti nejsou stanovena. Motivace zaměstnance k efektivnímu výkonu své práce chybí.

Podnik nepodléhá povinnému energetickému auditu.

V útvaru Energie jsou vykonávány, nebo zařazeny i další činnosti nesouvisející přímo s energetikou. Jedná se především o úklidové činnosti, skladové hospodářství a obchodní oddělení.

Z důvodu výroby vybraných druhů energií odpovídají harmonogramy zaměstnanců této výrobě.

Odpovědnost zaměstnanců za jednotlivá technologická zařízení není stanovena.

Normy a doporučení v oblasti revizí a kontrol jsou převzata v plném znění a vykonávána na všech stupních.

Prioritizace zařízení není stanovena. Poruchy, havárie či prohlídky jsou prováděny dle možností a na základě rozhodnutí nadřízeného zaměstnance.

Podnik nemá zavedeno procesní řízení a nevyužívá jeho přínosů. Nejsou zpracovány procesní mapy, pravidla komunikace nejsou shrnuta do procesního slovníku a tím může docházet ke kolizním situacím (zaměnění pojmů a zhodnocení míry rizika). Jednotný manuál pro řízení a hodnocení útvaru energetiky a procesů zde probíhajících neexistuje.

Společnost využívá systém AISYS pro řízení všech druhů energií, což je ve srovnání s ostatními podniky krok kupředu v úspoře nákladů na systémové zabezpečení jednotlivých médií. Systém generuje výstupy pro tvorbu plánu, které doplňují analýzy odběratelů, jak bylo zmíněno výše.

I přes využití a napojení cca 1/3 odečtových míst do systému AISYS jsou dále prováděny i fyzické odpočty. Odpovědný pracovník argumentoval nedostatkem financí na vybudování kompletní sítě pro napojení všech míst a nutností validace dat. Z tohoto pohledu jsou vynaložené náklady na systém neefektivní. Četnost činnosti je 1x měsíčně.

Hodnocení výkonnosti je založeno pouze na fyzikálních ukazatelích (spotřeba, průtok, tlak) prezentovaných v procentním a ve finančním vyjádření.

Poznatky z případové studie lze shrnout do následujících bodů:

- Chybí procesní řízení oblasti energetiky (popis procesů, procesní mapy, procesní slovník).
- Úspory v oblasti energetiky jsou hledány pouze ve spotřebě a okrajově v modernizaci technologického zařízení.
- Umělé zařazení zaměstnanců do kategorií FIX a VAR zabraňuje správné alokaci energetických nákladů na jednotlivé nákladové druhy a stupně výroby. Zde se však nejedná o zásadní problém s ohledem na „výrobní program“ firmy.
- Jednotný manuál pro řízení energetiky neexistuje.
- Údržbové činnosti jsou prováděny nesystematicky a opravy bez prioritizace zařízení.
- Chybí reporting hodnotící výkonnost procesů obsahující analýzy příčin a následků včetně návrhů opatření na zlepšení.
- Není nastavena jednotná komunikace v útvaru.
- Není stanovena odpovědnost za procesy, činnosti jsou vykonávány duplicitně (odečty hodnot).
- Chybí motivace zaměstnanců k vyšší efektivnosti výkonu své činnosti.

- Metody pro hodnocení výkonnosti ani komplexní ukazatele výkonnosti nejsou aplikovány a využívány.
- Hodnocení výkonnosti energetických procesů je prováděno pouze s ohledem na tok energetických médií.

4.4.2 Shrnutí výsledků kvalitativního výzkumu

V předchozí části práce byly prezentovány 4 případové studie provedené ve vybraných průmyslových podnicích. Během strukturovaných rozhovorů ve všech 12ti výrobních podnicích, za pomoci předem připraveného dotazníku, který byl sestaven v kontextu hypotéz a cílů práce, byly zjištěny nedostatky a problematické oblasti, které autor shrnuje v následujících bodech:

1. Ve všech podnicích byly odhaleny, i přes zvolenou různorodost ve velikosti a struktuře výroby či služeb, podobné nedostatky týkající se samotné **existence procesního řízení energetických procesů** a dále **v hodnocení jejich výkonnosti** pomocí některé z vybraných metod v systému Performance Measurement.
2. Aktuální situace v energetické politice i budoucí prognózovaný růst energií vyvolává stále větší potřebu podniků lépe se orientovat a řídit jednotlivé procesy a jejich náklady. Reakce na ceny energetických zdrojů nelze podcenit a mimo přímá opatření ve formě účastí na energetické burze je nutno obrátit pozornost na alternativní zdroje a v neposlední řadě také na možné úspory v odstranění duplicitních aktivit a tím přímo snížením headcountu. Ve všech vybraných podnicích participujících na kvalitativním výzkumu se ukázala **absence procesního přístupu v oblasti energetiky firmy**. I když podniky deklarovaly zavedené procesní řízení, energetika není dotčena. **Převládá funkční styl řízení** argumentovaný historickou bází.
3. V 9 z 12 podniků (tj. 75%) **nebyly popsány procesy, stanoven procesní slovník bránící vzniku nedorozumění a tím i neefektivnímu výkonu činností, a dále tolik potřebná odpovědnost za procesy**. Odpovědnost je u studií podniků uvedených v této práci stanovena pouze u zaměstnanců externí společnosti vykonávajících činnost pro podnik B, která však nemá přímou možnost ovlivnit způsob řízení a rozhodování např. o investičním plánu.
4. Dalším problémem je **umělé zařazování zaměstnanců do kategorií variabilních (nákladový pohled)**, které je u většiny sledovaných subjektů způsobeno zakrytím skutečnosti a vytváření tzv. "polštáře" v headcountu (pozn. autora: správně nastavená měřítko hodnocení výkonnosti mohou zobrazit pozitivní i negativní rozdíl v HC). Toto nesprávné zařazení do nákladového druhu **brání mj. správné alokaci nákladů**. Více než **66% (8/12) společností nemá správně nastavenou organizační strukturu energetiky** (např. oddělené technické pozice od jednotlivých útvarů pro dodávku a distribuci vybraných médií).

5. Více než **75% podniků** se potýkalo s **problémem vykazování výsledků a s měřením a regulací (MaR)**. Toto je způsobeno nedůvěrou v implementované systémy, nebo jejich neúplností v pokrytí všech odečtových míst což je suplováno **duplicitním fyzickým odečtem a vedením dvojí evidence přinášející pracné porovnávání**. Absence strukturovaného reportingu neumožňuje analýzy příčin a následků a neotevívá možnosti pro zefektivnění výkonu činností.
6. **83,3% (10/12) podniků** obrací svou pozornost **pouze na měření a sledování cen i dodávek energetických médií, bez ohledu na činnosti s tím spojenými** (údržba, kontrola, revize, dohled, ad.).
7. U všech z vybraných podniků nebyl **identifikován strukturovaný postup, resp. manuál pro řízení a hodnocení procesů**, který by přinesl zvýšení efektivity a možnost multiprofesionalizace zaměstnanců i nábor a rychlé zaškolení nových, což je s ohledem na komplikovanost a odbornost problematiky žádané.
8. V podnicích se ukazuje, že v některých oblastech procesů (např. předání směn) jsou standardy špičkově zpracovány, avšak **u častěji opakujících se činností standardy zcela chybí** (např. **Denní pochůzky údržby energetického zařízení**).
9. V podnicích nebyly **identifikovány metody hodnocení výkonnosti ani komplexní ukazatele výkonnosti energetických procesů**, i když by odborní zástupci firem v rámci diskuze přínosů jejich využití uvítali. V útvarech je většinou nastavena pouze negativní motivace, vyplácení prémie je zvykového charakteru a snížení jejich výše je pouze v případě hrubého porušení pracovních povinností.

4.5 Ověření stanovených hypotéz

Na základě metodologického postupu definovaného pro disertační práci, provedeném kvantitativním a kvalitativním výzkumu, autor v této části pokračuje potvrzením nebo vyvrácením stanovených hypotéz.

- ✓ **Hypotéza H₁: „Změna přístupu k řízení oblasti energetiky výrobního podniku a hodnocení výkonnosti energetických procesů je z hlediska rostoucích cen energií nezbytná“.**

Na základě provedené statistické analýzy časových řad vývoje cen vybraných druhů energií (tepelná, elektrická a zemní plyn), která **potvrdila růst cen v dlouhodobém časovém horizontu**, a nedostatků v oblasti řízení a hodnocení procesů energetiky, můžeme **hypotézu H₁ potvrdit**.

K analýze autor přistoupil z důvodu rozdílných argumentací vývoje cen a spotřeb zástupců Energetického úřadu, Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a zástupců politické scény ČR, které nedovolují manažerům energetických útvarů zvolit adekvátní obrannou strategii. Zvýšení cen je zapříčiněno především u tepelné energie zdražením cen vstupů a vlivem snižování spotřeb z důvodu zateplování objektů, nebo přechodu na alternativní druhy energií. Růst ceny zemního plynu je také zapříčiněn snižováním spotřeby nejen z důvodu klimatických změn, ale i přechodem spotřebitelů na jiné zdroje. Nejmarkantnější růst ceny je patrný u elektrické energie způsobené růstem paliv potřebných na její výrobu, cenou emisních povolenek a vysokou spotřebou.

Správně definované, popsané a nastavené procesy umožní snížit riziko negativního dopadu zvýšení cen formou jejich reengineeringu. To také **potvrdily podniky ve výzkumu v části definovaných a očekávaných přínosů procesního řízení energetiky a využívání metod hodnocení výkonnosti (redukce duplicitních aktivit, sjednocení měřících a reportingových systémů, fungující systém hodnocení výkonnosti, snížení nákladů na energetické procesy a celkově efektivnější řízení energetiky). Rostoucí ceny energií jsou tedy klíčovým důvodem pro stanovení energetické strategie a koncepce**, tak aby byl podnik schopen pružně reagovat nejen v oblasti technických opatření, ale i v oblasti zefektivňování chodu energetického provozu v komplexním kontextu.

- ✓ **Hypotéza H₂: „Využití zásad (komponent) procesního řízení, které potřebnou změnu zajistí, je ve výrobních podnicích v ČR nízké.**

Autor hledal odpověď na otázku týkající se přístupu managementu k řízení energetických procesů. Jak kvantitativní tak i kvalitativní výzkum přinesly zjištění, že **v útvarech energetiky probíhá průměrně šest navazujících aktivit (viz Tab. 4.11) mimo činností týkajících se řízení vlastního toku**

energetického média. Z důvodu chybějícího popisu procesů a map dochází k duplicitnímu provádění např. v oblasti měření a reportingu. U systémového zabezpečení je **duplicitní výkon činností argumentován nedůvěrou** v automatické systémy. **Pouze 42% výrobních podniků deklaruje obecně zavedené procesní řízení,** což je setrvalý stav již od roku 2007. **Stejný výsledek byl zaznamenán individuálně pro energetické procesy.** V případě, že podnik využívá přínosů procesního řízení v oblasti energetiky, je tomu tak **spíše u podniků s velkým obratem.** To může ukazovat u podniků s menším obratem na obavu z nákladů plynoucích z implementace, nebo neochotu investovat do nových metod. To také potvrdily odpovědi na dotaz k odmítavému postoji zavedení procesního řízení. Zde podniky uvedly převážně **obavu ze zvýšení nákladů a rezistenci zaměstnanců,** kteří aktuální stav a způsob řízení i hodnocení výkonnosti argumentují **historicky vyhovujícím stavem a jediným měřítkem úspěchu, kterým je počet poruch v čase.** Silným argumentem při pokusu o zavedení nových metod je možný vznik problému se **zajištěním energetické bezpečnosti výroby.**

Na základě výše uvedených zjištění lze **hypotézu H₂ potvrdit.**

✓ **Hypotéza H₃: Významná část energetických procesů není zmapována, popsána a shrnuta do jednotného metodického postupu pro jejich řízení a hodnocení výkonnosti.**

Pro potvrzení či vyvrácení této hypotézy bylo, stejně jako u předchozí, využito závěrů kvantitativního i kvalitativního výzkumu.

Jak již autor uvedl v předchozím odstavci, výzkum ukázal, že **více než polovina výrobních podniků nemá zavedeno procesní řízení.** Další získaná data demonstrují, že **pouze 2 z 57 oslovených podniků má vytvořen a používá odpovídající druh dokumentace** (manuál, metodický postup, apod.), **tj. pouze 3,5%.** Celých **96,5% podniků z dostupného vzorku nemá popsány vlastní energetické procesy.** Případové studie potvrdily tento výsledek, kdy u vybraných podniků nebyl identifikován komplexní materiál obsahující procesní mapy a slovník včetně popisu strojů a zařízení a metodiky hodnocení výkonnosti se stanovenými ukazateli. Absence takového druhu dokumentace přináší **nedorozumění např. při diskuzi a vyhodnocování havárií či poruch,** kdy jsou oba pojmy vzájemně zaměňovány. Chybějící popis **obchůzkových tras brání efektivnímu výkonu revizí a kontrol.** Absence procesních map **příspěvá negativně k celkové době potřebné na zaškolení nových zaměstnanců.** Brání také stanovení jasné **odpovědnosti, zastupitelnosti** v případě absence a **rozvoji multiprofesionality zaměstnanců.** Toto je patrné zvláště u podniků využívajících více médií (viz informace výše,

kdy výrobní podniky využívají **průměrně 5 druhů energetických médií** vyžadujících různé strojní zajištění a tudíž i zvýšenou komplexitu řízení).

Přibližně 25% výrobních podniků nemá zaveden systém hodnocení výkonnosti. Celkem 31% podniků má systém hodnocení výkonnosti zaveden v jiných oblastech podniku, ne však v energetice. Menší část, tedy 22 výrobních společností (38%) uvedlo, že **hodnotí výkonnost všech procesů, tzn. včetně energetických.** Respondenti však také uvedli (5%) že v jejich podnicích **hodnotí výkonnost pouze individuálně energetických procesů. Existuje tedy celkem 32 podniků v rámci výběrového souboru (56%), které se nezabývají hodnocením výkonnosti energetických procesů.**

Tyto výsledky tedy **potvrzují hypotézu H₃.**

✓ **H4: Metody hodnocení výkonnosti nejsou využívány, tzn., že klíčové ukazatele výkonnosti využívané ve vybraných metodách zahrnutých v systému Performance Measurement nejsou stanoveny. Měřítko jsou ve většině výrobních podniků nastavena pouze pro samotný tok médií**

Autor se nejprve zaměřil **na identifikaci a stupeň využití metod zahrnutých v systému Performance Measurement.** Zástupci výrobních podniků měli možnost výběru jak z předem definovaných metod, tak i prostor pro uvedení vlastní. Z celopodnikového pohledu výzkum přinesl pozitivní zjištění, že **v 70% výrobních podnicích je využívána metoda pro hodnocení výkonnosti procesů. Tyto metody však nejsou plně v oblasti energetiky využívány. Pouze 44% výrobních podniků hodnotí výkonnost energetických procesů.** V rámci případových studií manažeři energetiky odpovídali, že **nevyužívají metodu ani klíčové ukazatele výkonnosti, i když by ji uvítali.** Za hodnocení výkonnosti jsou považovány výsledky Měření a Regulace (MaR) toků jednotlivých energetických médií. Toto měření je navíc mnohdy vykonáváno duplicitně pro nedůvěru v systémy nebo neúplné pokrytí všech odečtových bodů. Jako nejvhodnější metody respondenti označili **metody Benchmarking, Balanced Scorecard a Six Sigma.** Tyto metody umožňují kombinaci a využití fyzikálního měření pro komplexní ukazatele hodnocení výkonnosti (např. Počet neshod v dodávce dusíku na tunu produkce za 1 pracovní směnu zaměstnance).

V případě, že energetika využívá ukazatelů hodnocení výkonnosti, jedná se především o **oblast nákladů (30%), financí a investic (17%), kvalitu (16%) a času (14%).** Z výsledků kvantitativního výzkumu i diskuzí v rámci případových studií jsou **energetici spíše zaměřeni na vlastní výkon, ne však na uspokojení potřeb konečného zákazníka (např. směny energetiky nastaveny v jiném časovém harmonogramu než směny výroby, atd.).**

Dále bylo zjištěno, že podniky využívají převážně **finanční ukazatele (75%)** zaměřené pouze na **tok energetického média (89%)**. Jde např. o náklady na dodávku páry za rok, spotřeba dusíku na tunu produkce v Kč, ad.

Na základě výše uvedených zjištění pro oblast energetiky lze **Hypotézu H₄ potvrdit**.

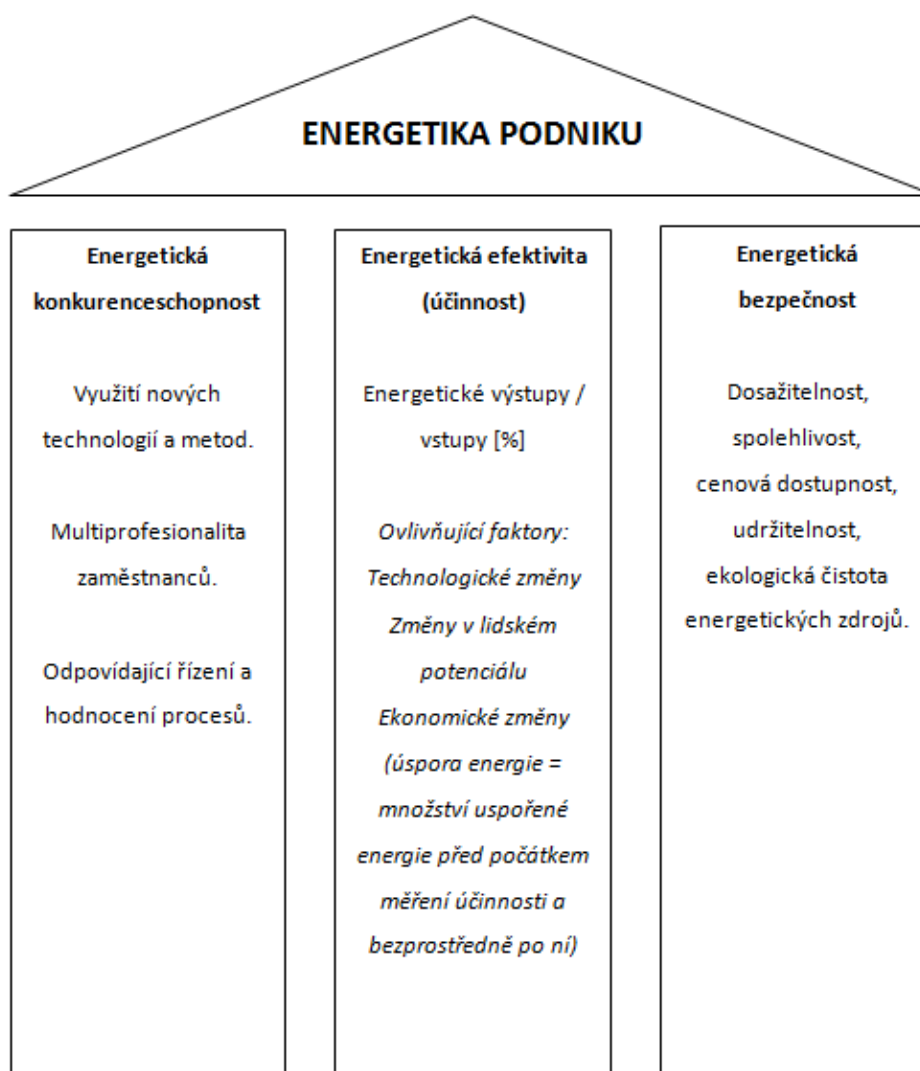
V celopodnikovém kontextu, kde je míra využití metod 70% a který předcházela provedení výzkumu přímo oblasti energetiky, by bylo nutno tuto hypotézu zamítnout.

4.6 Návrhy v oblasti řízení a hodnocení energetických procesů

V rámci splnění hlavního cíle č 1. této práce, kterým je „Stanovení hlavních zásad komplexního hodnocení výkonnosti energetických procesů jako prvků energetického subsystému“, se autor zaměřil nejprve na definici **hlavních pilířů** nutných pro bezproblémový průběh energetických procesů výrobního podniku.

Tyto tři pilíře (viz. Obr. 4.38) obsahují základní požadavky na bezproblémový chod podniku při zajištění energetických dodávek.

Hlavní zásady hodnocení výkonnosti vychází ze třech, autorem definovaných, základních pilířů energetického systému podniku. Tyto pilíře vycházejí nejen z koncepcí EU a CZ, ale i dalších dokumentů, znalostí a zkušeností získaných v rámci případových studií týkající se oblasti energetiky.



Obr. 4.38: Základní pilíře energetiky podniku (vlastní zpracování)

4.6.1 Výběr vhodných metod hodnocení výkonnosti energetických procesů

K výběru vhodné metody je nutné se nejprve zaměřit na porovnání jednotlivých kritérií, které podnik preferuje. **Z pohledu energetiky jde především o možnost zohlednění více výkonnostních úrovní** (komplexita procesu), **Management ukazatelů** (určení a udržení struktury ukazatelů výkonnosti), **modalitu měření** (postup a forma) a **posouzení výkonnosti a rozbor odchylek**. Důležitým kritériem je samozřejmě **návaznost na vize a strategie celého podniku**.

Pokud využijeme porovnání konceptů dle Gleicha (2002, s. 49) doplněné o výsledky výzkumu zjistíme, že **nevhodnějšími metodami pro hodnocení výkonnosti energetických procesů jsou:**

1. **Koncept Honeywell**¹² především **rozsáhle koncepčně zohledňuje více výkonnostních úrovní**, které s ohledem na komplexitu procesů energetika vyžaduje. Dále zohledňuje **modalitu měření a posouzení výkonnosti a rozbor odchylek**. Jednoznačně podporuje také **návaznost na vize a strategii podniku**.
2. **Koncept Hewlett-Packard** je nejvíce zaměřen na **modalitu měření, posouzení výkonnosti a analýzu odchylek**. Tento koncept jen podmíněně zohledňuje vize a strategii. Jeho silnou stránkou je **silné informační prostředí a SW nástroje**.
3. **Balanced Scorecard** je spíše zaměřen na **výkaznictví a aspekt pobídek**, nicméně je v současnosti u podniků velmi oblíben zvláště pro jeho **prakticky uchopitelnou strukturu**. Stejně jako Honeywell, tak i Balanced Scorecard **silně navazuje na strategie a cíle společnosti a vnímá pozici zákazníka**.
4. **Benchmarking** je **vhodný především v holdingových společnostech**, kde je možné sdílet informace a data mezi jednotlivými dceřinými společnostmi s ohledem na jejich citlivost a ochranu know-how.
5. **Six Sigma** je metodika zaměřená na **hodnocení úrovně jakosti**, tzn., že především **odstraňuje plýtvání** (prevence vzniku neshodného výrobku) a pomáhá **zeštíhlovat procesy** (využití Lean Managementu). Je založena na **statistických výsledcích**. Z tohoto důvodu je **vhodná spíše pro výrobní procesy**. Její silné stránky spočívají v oblasti **posouzení výkonnosti a rozboru odchylek** i například **výkaznictví**

¹² Pozn. autora: společnost Honeywell je i dodavatelem systému Experion pro řízení, měření a regulace energií výrobních podniků.

výsledků. Taktéž je poměrně dobře hodnocena z pohledu **návaznosti na strategii podniku**.

Jak ukázaly výsledky výzkumu, podniky zařazené do výzkumu využívají, nebo by preferovali (s ohledem na znalost) metody **Benchmarking, Balanced Scorecard a Six Sigma**. Tyto metody by však bylo v oblasti energetiky vhodné kombinovat s jedním z výše uvedených konceptů **Honeywell nebo Hewlett – Packard**.

Možností je však také **vytvoření nové vlastní metody**, případně **kombinace přínosů více vybraných metod**.

4.6.2 Stanovení ukazatelů výkonnosti energetických procesů (KPI)

Základní postup stanovení ukazatelů výkonnosti je popsán v teorii dostatečně viz například Wagner (2009, s. 147) a také autoři De Toniho a Tonchia (2001, s. 1-35) pospané v kapitole 1.3.5. Autor považuje za důležitou součást návrhu metodického manuálu nastínit základní rámec pravidel pro jejich stanovení.

Ukazatel hodnocení výkonnosti by měl **odrážet potřeby, strategie a cíle společnosti, podporovat klíčový proces, splňovat požadavek na efektivitu a komplexitu**, v neposlední řadě by měl být pak všem stranám **srozumitelný**. I když je v teorii doporučeno využití maximálního rozsahu 4-10 ukazatelů, je možné si stanovit v útvaru energetiky své **vlastní, dílčí ukazatele, tak aby byl komplexní proces co nejefektivněji řízen a tedy i hodnocen**.

Pro **stanovení vhodného ukazatele** je třeba:

1. **Definovat proces** a určit jeho **vlastníka**.
2. **Stanovit tým** pro určení základních vlastností ukazatele s ohledem na cíle a strategie společnosti i energetické médium. Tým by měl být složen také ze **zástupců mimo oblast energetiky** (controlling, průmyslové inženýrství, apod.).
3. Ze skupiny návrhů **vybrat nejvhodnější ukazatel** splňující předem stanovená kritéria dle určené nadřazené oblasti (např. dopad ukazatele na oblast kvality, účetnictví, controllingu, aj.).
4. **Definovat vstupní data pro výpočet ukazatele** (odečtově body, výstupy systému, fyzická data apod.). Definovat místa sběru těchto dat, revize zařízení a kalibrace. Definovat četnost sběru dat a četnost vyhodnocování.
5. **Matematicky popsat a zanést ukazatel** do metodického manuálu řízení energetických procesů.

Ukazatele hodnocení výkonnosti energetických procesů je nutné **evidovat ve srozumitelné podobě a zanešt do metodického postupu řízení energetiky. Přehled možných ukazatelů** definovaných na základě výsledku výzkumu a rozhovorů případových studií je uveden v **Příloze D (I)**.

Jako návod při stanovení KPI pro údržbu energetických zařízení lze také využít normu **ČSN EN 15341:2010 – Údržba – Klíčové indikátory výkonnosti údržby**. Tato norma rozděljuje indikátory do třech skupin: Ekonomická, technická a organizační. Jak je patrné z názvu i obsahu **jedná se explicitně o oblast údržby, ne o komplexní indikátory pro procesy zajištění dodávky energetického média**.

Další normy, které však popisují pouze fyzický tok energetického média, jsou např. **ČSN EN 16001:2010 – Systémy managementu hospodaření s energií** a **ISO 50001:2011 – Systémy energetického managementu** („Energy management systems - Requirements with guidance for use“). Hlavním cílem těchto norem je **především snížení energetické náročnosti**. Norma ISO 50001:2011 **specifikuje požadavky na zřízení, zavedení, udržování a zlepšování systém energetického managementu**, jehož cílem je umožnit organizaci sledovat systematický přístup k dosažení trvalého zlepšování energetické účinnosti, včetně energetické účinnosti, využívání energie a spotřeby.

4.6.3 Postup hodnocení výkonnosti energetických procesů

Postup hodnocení výkonnosti by měl odrážet potřeby jednotlivých výrobních podniků, lze jej však shrnout do následujících bodů:

- 1. Analýza aktivit vztahujících se k vybranému druhu energetického média a popis komplexního procesu.**
- 2. Výběr kritických aktivit, které mají být hodnoceny.**
- 3. Stanovení cílů výkonnosti nebo standardů s ohledem na cíle podniku.**
- 4. Stanovení/výběr vhodné metody hodnocení výkonnosti.**
- 5. Určení odpovědných osob za hodnocený proces.**
- 6. Sběr a analýza dat současné úrovně výkonnosti.**
- 7. Benchmarking aktuálního stavu se stanovenými cíly.**
- 8. Stanovení opatření k nápravě (doporučení technického, ekonomického, personálního, aj. rázu).**
- 9. Implementace opatření do nového standardu hodnocení výkonnosti.**
- 10. Kontrola a případně stanovení nových cílů.**

11. Reporting výsledků.

V rámci analýzy aktivit se jedná o monitoring všech procesů, které se vážou k samotnému toku energie. To tedy znamená zhodnocení aktivit spojených s nákupem, distribucí, handlingem média, technologického zabezpečení, dále pak aktivit spojených s údržbou a revizemi zařízení včetně vzdělávání a certifikace. Tyto aktivity pak společně tvoří komplexní proces pro zajištění bezproblémové a bezpečné dodávky energií zákazníkovi v čase, v souladu s pilíři energetiky podniku.

Rozhodnutí, resp. důvod k identifikaci kritické aktivity musí být popsán a archivován v odpovídající dokumentaci.

Cíle výkonnosti musí odrážet operativní i strategické cíle organizace.

Volba metody hodnocení výkonnosti je jedním z nejdůležitějších kroků (viz následující kapitola). V případě, že podnik již využívá metodu hodnocení výkonnosti je vhodné této využít. To může eliminovat problémy při vstupu hodnoceného subprocesu do hlavního podnikového procesu. Mimo jiné se zde jedná o úsporu nákladů při tréninku metody.

Stanovení odpovědnosti za komplexní proces umožní jednoduchou komunikaci a mj. nastavení motivačních opatření.

Pro sběr a analýzu dat je možno využít nejen stávajících systémů, ale i spolupráci průmyslových inženýrů při měření a časování aktivit zaměstnanců, hledání duplicitních aktivit apod.

Benchmarking lze provádět nejen v rámci vybraného druhu energie, ale i napříč útvarem dle povahy hodnocené aktivity.

Opatření k nápravě musí být opět posláno a výsledek distribuován všem zainteresovaným stranám, včetně zákazníka procesu.

Aktualizovaný standard je třeba udržovat dostupný a v odpovídající formě (popis a graficky). Nové cíle musí být odlišeny nejen graficky, ale i časově, tak aby byla ihned patrná jejich aktualizace.

O všech změnách je nezbytné informovat vhodným komunikačním kanálem (předem stanovených a popsáným ve standardech společnosti).

4.6.4 Návrh osnovy metodického manuálu energetiky

Následující body představují kroky **přípravné fáze vytvoření základní osnovy jednotného manuálu pro řízení energetických procesů výrobního podniku** dle stanoveného hlavního cíle č. 2:

1. **Energetický audit** (odhalení potenciálu pro zlepšení v technických oblastech energetiky).
 - a. **Analýza technického stavu a efektivity energetických zařízení.**
 - i. Zařízení silnoproudé elektroenergetiky (včetně dimenzování rozvodů, rozvoden, trafostanic).
 - ii. Rozvody a distribuce energetických médií.
 - iii. Analýza měření a regulace (MaR), se zaměřením na energetické procesy - monitoring odebíraných energií a médií.
 - b. **Ekonomická a finanční analýza včetně investic.**
 - i. Analýza nákladů a výnosů jednotlivých oddělení (střediskové hospodaření, zdroje plýtvání, ztráty, odběrové diagramy, dodavatelé a odběratelé energií).
 - ii. Analýza investic do obnovy zařízení (vlastní x cizí odběratelé).
2. **Přezkoumání cílů a strategie energetického managementu** v souladu s pravidly organizace a fázemi implementace procesního řízení.
3. **Analýza organizace** a jednotlivých **aktivit energetiky** (prioritizace zařízení, obchůzkové trasy viz Příloha D).
4. Projekt **implementace procesního řízení** (mapování procesů - celopodnikový přístup, implementace prvků v dané oblasti¹³, procesní mapy a procesní slovník).
 - a. **Analýza organizační struktury** (sjednocení a soulad úrovně řízení dle druhu využívaných médií a navazujícího zázemí údržby).
 - b. **Identifikace hlavních procesů** - přehledová úroveň procesů (například pomocí Metody tvorby přidané hodnoty – MTPH v ARIS SW).
 - c. **Analýza průběhu procesů** – mapy procesů na úrovni detailního toku činností (například pomocí Event Process Chain – EPC v ARIS SW).
 - i. Doporučené sledované entity:
 1. Události (v návaznosti na povinnou legislativu).

¹³ Pozn. autora: Teoretické prameny uvádí, že je procesní řízení možno zavádět pouze v celopodnikovém měřítku, v praxi však existují případy, kdy implementace prvků procesního řízení na vybranou oblast nutí ostatní subjekty postupně na tento styl řízení přecházet.

2. Činnosti (aktivity dle jednotlivých funkcí).
3. Vykonavatelé (s ohledem na vlastní činnost a provázanost s externími dodavateli služeb).
4. Vstupy (energie, informace, doklady, aj.).
5. Výstupy (redukováná energie, zápis z kontroly, revizní záznam, aj.).
6. Informační systémy (provázanost, v případě více než jednoho analýza možnosti sloučení s cílem jednotného reportingu, systémy měření a regulace - MaR).

ii. Doporučené sledované metriky:

1. Objem práce.
2. Doba trvání činností (lze využít spolupráce průmyslového inženýrství a jeho metod).

d. **Vlastní návrh mapy procesů.**

5. **Identifikace vhodné metody hodnocení výkonnosti.**
6. Stanovení **klíčových ukazatelů výkonnosti energetiky (KPI).**
7. Vytvoření jednotné koncepce a **manuálu řízení energetických procesů.**

Příklady identifikace hlavních procesů a analýzy průběhu procesů pomocí SW ARIS jsou uvedeny v Příloze D (II). Tyto příklady vychází z reálné praxe, resp. řešení projektu ve výrobní společnosti a mohou být využity jako vodítko pro sestavení vlastních procesních map energetiky výrobního podniku.

Pro **rozběr procesů** je doporučeno využít následujících **druhů analýz**:

- Statická analýza.
 - Analýza trvání činností (čisté doby).
 - Analýza vytížení zdrojů (Full Time Equivalent – FTE).
- Analýza nákladů (zdroje, plýtvání, ztráty, ad.).
- Analýza činností nepřidávajících hodnotu (např. pochůzkové trasy a kontrolní činnost).
- Analýza organizačního přerušení (organizační křížení).
- Analýza organizačního zajištění.

- Kompetence (křížení, bílá místa, soulad schopností x znalostí x oprávnění).
- Kapacitní dimenzování struktury – vytížení.
- Redundance řízení a bílá místa (duplicitní aktivity a nepokryté aktivity).
- Analýza řízení procesů a jejich rozhraní s navazujícími procesy.
 - Kvalita plánování a řízení (procesy údržby zařízení, procesy nákupu a investic, apod.).
 - Provázání energetiky a výroby (vliv na odstávku výroby, kontinuita zásobování energiemi, atd.).

Vlastní **návrh osnovy manuálu pro řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů je uveden v Příloze D (III)**. Manuál je navržen pro využití v podnicích bez ohledu na druh a typ výroby či použítá energetická média. Materiál je nutno doplnit na podnikové úrovni dle poznatků z předchozích uvedených kroků a lze jej dále modifikovat dle potřeb závodu (struktury dokumentace, pravidel interní legislativy, struktury hlavní procesní mapy, atd.).

Jako **základní zdroje informací** pro lze využít:

- výsledek energetického auditu (byl-li proveden),
- organizační struktura, dílčí schéma útvaru,
- strategie a filozofie firmy,
- popisy pracovních/funkčních míst útvaru,
- reporting výsledku hospodaření útvaru energií (způsob, četnost, vazba na mzdy),
- seznam zařízení a technologií včetně systémů MAR a SW,
- základní layout závodu s vyznačením rozvoden a trafostanic,
- technický popis rozvoden a trafostanic (typ, stáří, výrobce, technický stav, revizní zpráva),
- údaje o proudovém zatížení TR (minima, maxima, druhy zátěže a využití),
- údaje o předpokládaném rozšíření odběrů (nárůst výroby - byla zpracována energetická koncepce firmy),
- přehled dodavatelů energií a cen, měsíční přehled faktur za běžný rok (odběrové diagramy, smlouvy),

- přehled vnitropodnikových odběratelů (středisek) včetně alokace nákladů a způsobu měření odběrů energií a médií, ad.

4.6.5 Přínosy a bariéry řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů

Vedlejším cílem této práce bylo také zjištění **hlavních přínosů a bariér řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků**. Důvodem, který vedl autora k tomuto kroku, bylo rozšířit možnosti manažerů a připravit je na argumentaci využití procesních prvků řízení energetických procesů a hodnocení výkonnosti dle jednotné koncepce (manuálu). Na základě provedených interview v rámci případových studií a výsledku dotazování kvantitativního výzkumu byly zjištěny následující přínosy a bariéry.

Přínosy

- možnost koncepčních analýz procesů ve strukturované podobě a metodice, hodnocení výkonnosti a optimalizace (fungující systém měření a vyhodnocování),
- zvýšení rychlosti řízení distribuce energetických médií a zkrácení doby odezvy požadavků výroby,
- snížení nákladů na konkrétní procesy (personálních, nákladů energetických ztrát, aj.),
- zvýšení celkové výkonnosti a efektivity energetiky,
- zlepšení kvality komunikace a systémového zabezpečení (měření a regulace médií),
- zprůhlednění distribučních cest a řízení toku energetického média,
- snížení plýtvání a energetických ztrát,
- zvýšení jakosti výroby eliminací výpadků z přerušení dodávek energií,
- optimalizace řízení údržby, zlepšení orientace na zákazníka (odběrové místo výroby),
- zlepšení zapojení (motivace) zaměstnanců, nastavení odpovědnosti a pravomocí, rovnoměrné pokrytí směn, ad.

Bariéry

- neochota zaměstnanců ke změnám (absence procesního myšlení a návyků, historické hledisko – „dosud vše funguje správně, tak proč to měnit“, obava ze ztráty zaměstnání a s tím spojené duplicitní vykovávání činností, proti tomu obava z navýšení přiřazených činností, ad.),

- neodpovídající organizační struktura,
- obava z navýšení nákladů,
- ČS Normy a nařízení – legislativní omezení ve formě zákonů a vyhlášek, nařizujících nebo doporučujících minimální frekvence kontrol a revizí technologií a jejich striktní dodržování,
- nízký tlak na ISO certifikaci energetické oblasti podniků,
- nedostatečné systémové zabezpečení měření a regulace energetických procesů - nesprávná data z měření a monitoringu spotřeb,
- absence komplexních ukazatelů hodnocení výkonnosti energetických procesů, případně jejich nízké a neefektivní využití.

5. PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE

Disertační práce je zaměřena na oblast řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů výrobních podniků. Tato oblast je ve výrobních podnicích mnohdy zanedbávána, případně přehlížena pro její komplikovanost a neprůhlednost.

Výsledky disertační práce a provedeného výzkumu jsou a dále budou publikovány na konferencích formou příspěvků do sborníků a prezentací, dále pak v odborných periodících a využity i v rámci projektů v praxi.

5.1 Přínosy pro vědu

Podobně zaměřený a strukturovaný kvantitativní a kvalitativní výzkum nebyl doposud v České republice publikován.

Teoretické prameny se v oblasti energetiky zabývají přednostně technickou stránkou zajištění hospodárnosti, a i když literatura uvádí obor Energetického managementu, tento se nezabývá řízením s využitím prvků procesního řízení. Řízení energetických procesů pak není pojímáno v komplexním pohledu ale roztržštěně dle jednotlivých energetických médií a technologií. Zcela chybí pohled na procesy zajištění fyzického toku procesů, které, jak ukázal výzkum, nejsou v podnicích popsány a hodnoceny.

Hlavní přínos této práce pro teorii lze tedy nalézt ve vytvoření osnovy jednotného teoretického metodického postupu (manuálu, nebo konceptu) pro řízení energetických procesů včetně hodnocení výkonnosti dle teorií uváděných metod.

V práci nechybí vysvětlení základních pojmů a jejich definice. Dále byla provedena kritická literární rešerše v uvedené oblasti, která poukázala na absenci pramenů k využití procesního řízení této strategicky důležité součásti výrobního podniku.

5.2 Přínosy pro praxi

V praxi lze využít přínosy disertační práce jako osnovu základního metodického postupu, který lze s případnými modifikacemi, a to z důvodu druhu i struktury výroby, provozních zvyklostí a např. legislativního rámce, využít pro vytvoření vlastního manuálu řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů výrobních podniků. Zásadní přínosy, které byly diskutovány při interview, a které očekávají samotní manažeři energetických útvarů výrobních podniků, jsou uvedeny v Kap. 4.10.5.

Výsledek práce také umožní získat manažerům již zmíněný komplexní pohled na procesy v oblasti energetiky, dále přiřadit jasnou odpovědnost zaměstnanců

s vazbou na motivační systém odměňování. V neposlední řadě lze hledat uplatnění výsledků práce ve formě vnitropodnikového materiálu pro zaškolování nových zaměstnanců, kdy komplexita energetických procesů a rozsáhlost samotného podniku brání v rychlém zvládnutí všech operací. Dalším přínosem je zajištění návaznosti na celopodnikové ukazatele výkonnosti procesů v kontextu cílů a strategie podniku. V rámci návrhů pro oblast řízení energetických procesů autor nastínil i možný výběr vhodných metod hodnocení výkonnosti zahrnutých v systému performance Measurement a přínosy jejich využití. To by mělo usnadnit, případně rozšířit pole výběru. Dále autor uvedl i postup výběru ukazatele, který může opět přispět k odpoutání pozornosti manažerů, která směřuje přednostně na hodnocení samotného fyzického toku médií, ne však například na nefinanční ukazatele v oblasti efektivity práce, apod.

5.3 Přínosy práce pro pedagogiku

Výsledky práce lze také využít v rámci výuky v předmětech týkajících se managementu a řízení výroby na Fakultě Managementu a ekonomiky. Procesní řízení v oblasti energetiky je v teorii popsáno velmi okrajově a doposud není k dispozici jednotný metodický materiál, který se zabývá řízením a komplexním hodnocením energetických procesů. Výsledky z oblasti řízení procesů energetiky pomohou rozšířit oblast managementu, resp. procesního řízení. Ve formě metodického postupu pak může sloužit jako praktický příklad aplikace procesního řízení v útvaru energetiky výrobního podniku. K tomu lze využít zpracovaných případových studií. Dále práce přináší otevřený pohled na oblast hodnocení výkonnosti, která, i když úzce zaměřena, podává možný návod k přístupu zpracování v dalších oblastech podniku.

6. NÁSTIN DALŠÍHO POKRAČOVÁNÍ PRÁCE

Vzhledem k aktuální situaci v řízení energetických procesů výrobních podniků autor předpokládá dále pokračovat ve výzkumu této oblasti a aplikaci prvků procesního řízení a metod zahrnutých v systému Performance Measurement.

Další výzkum bude především zaměřen na reakci energetických útvarů a na navazující nákladové efekty z nasazení moderních metod řízení a hodnocení výkonnosti. Pokračování výzkumu se nabízí také v oblasti simulace a dynamizace aplikovaných procesních modelů a jejich chování při neočekávaných změnách technologií, dodávce a distribuci energetických médií jednotlivým výrobním úsekům. Vzhledem k širokým dopadům do dalších oblastí řízení výrobních podniků se také otevírá možnost zkoumání výše uvedených efektů například v personálním managementu, nákupu energií a investic do zařízení.

7. ZÁVĚR

Tato disertační práce byla zaměřena na problematiku řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů výrobních podniků. Základ práce vycházel z teoretického poznání oblasti procesního řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů a zjišťoval možnosti praktického využití v oblasti energetiky výrobních podniků.

Autor si stanovil dva hlavní cíle a další cíle vedlejší. Hlavním cílem práce č. 1 bylo stanovení hlavních zásad komplexního hodnocení výkonnosti energetických procesů jako prvků energetického subsystému. Tento cíl byl splněn, a to v rámci kapitoly 4.10.1, kde je uveden výběr vhodných metod hodnocení výkonnosti energetických procesů, postup stanovení vhodného ukazatele a samotný postup hodnocení výkonnosti procesů energetiky.

Hlavní cíl č. 2 byl pak zaměřen na vytvoření návrhu metodického manuálu pro hodnocení energetických procesů pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti vybraných metod řazených do systému Performance Measurement. Tento je naplněn v kapitole 4.10.4, kde uvádím základní kroky přípravné fáze k úspěšnému vytvoření osnovy metodického manuálu, jenž je uvedena v Příloze D (III).

Práce je strukturována do několika oblastí. Teoretická část je zaměřena na východiska řešené problematiky, současným stavem oblasti řízení energetických procesů a prognózovaným budoucím vývojem. Na základě této rešerše bylo možno přistoupit ke stanovení hypotéz a výše uvedených cílů a pomocí kvantitativního i kvalitativního výzkumu včetně korelační analýzy vývoje cen energií přejít k vlastním návrhům nejen pro praktické využití ve výrobních podnicích.

Výzkumy v dané oblasti ukázaly na rezervy a nedostatky v řízení procesů, ale také odhalily důvody tohoto stavu, které autor popsal v kapitole zabývající se přínosy a bariérami zavedení procesního řízení energetiky. Z výzkumu také vyplynulo, že v celopodnikovém měřítku jde v oblasti procesního řízení o setrvalý stav již od roku 2007. Výsledky dále potvrdily, že pouze 3,5% oslovených podniků má vytvořen a používá odpovídající druh dokumentace zahrnující komplexní popis a mapu procesů pro jejich řízení. Hodnocení výkonnosti je prováděno pouze pro samotný tok energetických médií, nikoliv v celé šíři řízení jeho dodávky a distribuce výrobním úsekům včetně údržby zařízení. Právě zde lze hledat možnosti úspor nákladů.

Vzhledem k očekávanému dlouhodobému růstu cen energií lze spatřovat přínos v praktické rovině ve využití komplexního manuálu řízení a hodnocení energetických procesů, který umožní rychlou reakci a adekvátní přijetí opatření

v případě instalace nových technologií nebo při změně druhu energetického média. Správně popsane procesy v celé jejich šíři jsou základem úspěchu při budoucích změnách a reengineeringu.

Vodítka pro implementaci vhodných metod hodnocení výkonnosti, stanovení KPI energetiky a samotná osnova metodického manuálu řízení energetiky, zpracovaná v návrhové části, dává pomocnou ruku manažerům při aplikaci do praxe.

Podobně zaměřený výzkum dosud nebyl realizován. Je tedy možné pozorovat přínosy implementace návrhů doporučení již od samotného počátku.

Negativem by mohl být fakt, že nákladové efekty, které vyplynou z provedených změn, se dostaví až později, stejně tak že se nepodaří prolomit bariéra obavy ze zajištění energetické bezpečnosti, která je využívána jako argument proti zavedení procesního řízení v energetice.

Jsem však přesvědčen, že s pomocí výsledků této práce manažeři výrobních podniků získají větší přehled a orientaci v řešené problematice a budou tak moci zvýšit svůj tlak k využití již zmíněných přínosů.

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] BASL, Josef, Miroslav TŮMA a Vít GLASL, 2002. *Modelování a optimalizace podnikových procesů*, skriptum. 1. vydání, Plzeň: Západočeská univerzita. s. 140. ISBN 80-7082-936-2.
- [2] BECHYNĚ, Milan, 2012. Jaký směr určí české energetice nová státní energetická koncepce ministra Kuby? *In portál TZB – Info* [online]. August 2012. s. 1-5 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://energetika.tzb-info.cz/energeticka-politika/8926-jaky-smer-urci-ceske-energetice-nova-statni-energeticka-koncepce-ministra-kuby>.
- [3] BERGER, Roland, 2009. *Greentech industries*. Wachstumsmotor der Zukunft. Summernight Symposium, Vienna, Austria [online], June 2009, s. 21 [cit. 2012-04-17]. Dostupné z: http://www.rolandberger.at/media/pdf/Roland_Berger_SumSy09_Berger_20090622.pdf.
- [4] BOYD, Lynn a Mahesh GUPTA, 2004. "Constraints management: What is the theory?", *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 24 Iss: 4. pp.350 – 37. ISSN: 0144-3577.
- [5] BPM portál, 2008. *Organizační struktury v procesním řízení* [online]. April 2008. [cit. 2013-04-22]. ISSN 1802-5676. Dostupné z <http://bpm-slovník.blogspot.de/2007/09/organizace.html>.
- [6] BRZŮNOVÁ, Ivana a Martin SUDEK, 2007. *Procesní řízení? To přece máme!* [online]. November 2007. [cit. 2013-04-22]. ISSN 1802-615X. Dostupné z <http://www.systemonline.cz/business-intelligence/prani-a-realita-procesniho-rizeni.html>.
- [7] BUERAU OF ENERGY EFFICIENCY. 2010. *Energy Management and Audit*. [online]. July 2010. India: New Delhi, [cit. 2010-07-12]. Dostupné z <http://www.bee-india.nic.in>.
- [8] BUNSE, Katharina et al., 2011. Integrating energy efficiency performance in production management – gap analysis between industrial Leeds and scientific literature. *Journal of Cleaner Production* [online]. November 2011, s. 667-669, vol. 19, 2011, [cit. 2013-05-05]. DOI: 10.1016/j.jclepro.2010.11.011. Dostupné z: <http://www.elsevier.com/locate/jclepro>.
- [9] BURLTON, Roger T., 2003. *Business Process Management - Profiting from Process*, Tampa: Sams. s. 398. ISBN 0-929652-33-9.
- [10] CAPEHART, Barney L., Wayne C. TURNER a William J. KENNEDY. 2008. *Guide to Energy Management*. 6.Vydání. New York: Fairmont Press. s. 625. ISBN 978-1420084894.
- [11] COLSYS AUTOMATIK. 2010. *Co je energetický management?* [online], February 2010. Kladno. [cit. 2010-02-10]. Dostupné z <http://www.indetcon.cz/co-je-energeticky-management>.

- [12] CRAWFORD, Karlene, M. a James F. COX. 1990. „Designing performance measurement system for just-in-time operations“. *In International Journal of Production Research*. Vol. 28. Iss. 11. S. 2025-2036. ISSN 0020-7543.
- [13] Český statistický úřad. 2010. *Veřejná databáze – průmyslová energetika*. [online]. August 2010. [cit 2013-01-18]. Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/produkty.nsf/podskupina?openform&:2010-E81>.
- [14] De GROOT, Henry L.F. et al., 2001. *Energy saving by firms: decision making, barriers and policies*, Energy Economics. vol. 23, pp 717-740. ISSN: 0140-9883.
- [15] De TONI, Alberto a Stefano Tonchia, 2001. Performance Measurement Systems: Models, Characteristics and Measures. *In International Journal of Operations & Production Management*. vol. 21, No.1-2.s. 1-35. ISSN 0144-3577.
- [16] DRDLA, Miloš a Karel RAIS, 2001. *Řízení změn ve firmě-reengineering*. Praha: Computer Press, 1. vydání, ISBN 80-7226-411-7.
- [17] Energetická agentura Zlínského Kraje, o. p. s., 2010. *Základy energetického managementu* [online]. December 2007. [cit. 2010-01-22]. Dostupné z <http://www.eazk.cz/zaklady-energetickeho-managementu/>.
- [18] Energetický regulační úřad. 2012. *Prognóza dodávek a spotřeb plynu 2012-2021*. [online]. December 2012 [cit 2013-04-18]. Dostupné z http://www.eru.cz/user_data/files/plyn/40_statistika/prognoza/Desetileta%20prognoza.pdf.
- [19] Eurostat. 2011. *Electricity prices for industrial consumers*. [online]. September 2012. [cit. 2012-10-15]. Dostupné z <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ten00114&plugin=1>.
- [20] GILL, John a Phil JOHNSON, 1991. *Research Methods Managers*. Publisher: Paul Chapman Publishing Ltd. London. Pp. 170. ISBN 1-85396-119-1.
- [21] GLEICH, Roland, 2002. *Performance Measurement als Controllingaufgabe*. In: R. Gleich, K. Möller, W. Seidenschwarz, R. Stoi (Hrsg.): *Controlling Fortschritte*. München 2002. s 49-75. ISBN 3-8006-2820-1.
- [22] GOLDRATT, Eliyahu, M., 1990. *Necessary but not sufficient: a theory of constraints: business novel*. Great Barrington, MA, USA: The North River Press. s. 231. ISBN 0-88427-170-6.
- [23] GRASSEOVÁ, Monika et al., 2008. *Procesní řízení ve veřejném i soukromém sektoru*. 1. vydání, Brno: Computer Press. s. 266. ISBN 978-80-251-1987-7.

- [24] HAGUE, Paul, 2003. *Průzkum trhu: příprava, výběr metod, provedení, interpretace výsledků*. Brno: Computer Press. s. 234. ISBN 80-7226-917-8.
- [25] HÁJKOVÁ, Michaela et al., 2010. *Analysis of the selected maintenance processes in energetics using the principles of process management and software support Aris*. In Rozvoj spolupráce v oblasti řízení a transferů technologií. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. s. 92 ISBN 978-80-248-2195-5.
- [26] HALL, Robert W., 1983. *Zero Inventories*. Dow-Jones Irwin. Homewood. IL. s. 329. ISBN 0-87094-461-4.
- [27] HAMMER, Michael a James CHAMPY, 2000. *Reengineering - radikální proměna firmy: Manifest revoluce v podnikání*, 3. vydání, Praha: Management Press. s. 212. ISBN 80-7261-028-7.
- [28] HEJDUK, John, 2003. *Smrtelné hříchy procesního řízení*, Business World. roč. IV. č. 5. s. 8-12. May 2003. ISSN 1213-1709.
- [29] HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava a Ilja NOVÁK, 2000. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přepracované vydání. Praha: Management Press. s. 259. ISBN 80-7261-013-9.
- [30] HOLOČIOVÁ, Zuzana, 2004. *Efektivní řízení servisních služeb malých a středních firem*. Disertační práce, Zlín: UTB ve Zlíně. s. 61. ISBN 8073182440.
- [31] HOLÝ, Roman, 2004 *Měření výkonnosti* [online]. Holy Roman Consulting. September 2004. [cit. 2008-02-02]. Dostupné z: <http://www.hrc.cz/serv08%20KPI.htm>.
- [32] HOUSE, Charles H. a Ryamond L. PRICE, 1991. „*The return map: tracking products teams*“. Harvard Business Review. January- February 1991. s. 92-100. bez ISSN.
- [33] HROMKOVÁ, Ludmila, 2001. *Teorie průmyslových a podnikatelských systémů I*. Zlín: UTB – FaME. s. 112. ISBN 80-7318-038-3.
- [34] HROMKOVÁ, Ludmila a Zuzana TUČKOVÁ, 2008. *Reengineering podnikových procesů*, skriptum, Zlín: Univerzita Tomáše Bati. s. 139. ISBN 978-80-7318-759-0.
- [35] HRUDKA, Otakar a Jiří ZAJÍC, 2005. *Komentář k vydání ČSN EN ISO 9001:2001. Systémy managementu jakosti. ČSN EN ISO 9001:2001 z pohledu mezinárodních a národních zkušeností při jejím používání*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti. s. 114. ISBN 80-7283-173-9.
- [36] INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2013. *IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budget / Expenditure Statistics*. [online]. June 2011. [cit. 2013-04-18]. Dostupné z <http://www.iea.org/stats/rd.asp>.
- [37] IPM Plzeň, 1999-2013. *Zavedení procesní organizace* [online]. September 2011. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://www.ipm-plzen.cz/index.php?t=zav_proces_org.

- [38] JARKOVSKÝ Jiří a Simona LITTNEROVÁ, 2000. *Vícerozměrné statistické metody, Příprava nových učebních materiálů pro obor Matematická biologie*. Projekt ESF č. CZ.1.07/2.2.00/07.0318 „VÍCEBOROVÁ INOVACE STUDIÁ MATEMATICKÉ BIOLOGIE“, [online]. February 2011. [cit. 2013-08-20]. Dostupné z: <http://www.iba.muni.cz/esf/res/file/bimat-prednasky/vicerozmerne-statisticke-metody/VSM-05.pdf>
- [39] KAPLAN, Robert, S. a David P. NORTON, 2000. *Balanced Scorecard: strategický systém měření výkonnosti podniku*. 4. vydání. Praha: Management Press, s. 267. ISBN 80-7261-032-5.
- [40] KLÍMEK, Petr, 2005. *Data mining a jeho využití*. E+M, Ekonomie a Management, roč. 8, č. 3, s. 128 - 135. ISSN 1212-3609.
- [41] KYSELA, Jan, 2007. *Výkonnost a hodnotové řízení firmy. Diplomová práce*. Jihočeská Univerzita. České Budějovice. s. 83. bez ISBN.
- [42] KUNSTOVÁ, Renata, 2005. *Co ovlivňuje procesní modelování? In Sborník konference Systémová integrace 2005*, s. 61 – 67. VŠE Praha. ISBN 80-245-0895-8.
- [43] LEA, Richard a Brian PARKER, 1989. *The JIT Spiral of Continuous Improvement*. IMDS. Vol. 89, Iss. 4., s. 10-13, ISSN: 0263-5577.
- [44] LENŽA, Libor a Naděžda LENŽOVÁ, 2007. *Energetický management pro každého*, Valašské Meziříčí: Nakladatelství Aldebaran. s. 48. ISBN 978-80-87121-00-9.
- [45] Management Mania, 2010. *KPI (Key Performance Indicators) - klíčové ukazatele výkonnosti* [online]. October 2012. [cit. 2011-01-27]. ISSN 2327-3658. Dostupné z: <http://managementmania.com/index.php/informatika/37-ostatni/288-key-performance-indicators>.
- [46] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR, 2013, *Státní energetická koncepce*, April 2004, [cit. dne 17.4.2013]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument5903.html>.
- [47] MIKUŠOVÁ, Marie, 2003. *Tvorba měřítek pro hodnocení výkonnosti podniku*. RIV/61989100:27510/03:00007548. Sborník z 5. odborné konference doktorského studia s mezinárodní účastí. Brno. s. 175-178. ISBN 80-7204-265-3.
- [48] MOLNÁR, Zdeněk, 2009. *Úvod do základů vědecké práce (syllabus pro potřeby seminářů doktorandů)*. Studijní materiál. Zlín. s. 22, bez ISBN.
- [49] MORTHORST, Paul Erik, 2001. *Interactions of a tradable green certificate market with a tradable permits market*, Energy Policy. vol. 29, pp 345 – 353, ISSN: 0301-4215.
- [50] MUKHERJEE, Kankana, 2008. *Energy use efficiency in U.S. manufacturing: a nonparametric analysis*. Energy Economics. vol. 30, iss. 1. pp 76 – 96. ISSN: 0140-9883.

- [51] NEELY, Andy D., Mike J. GREGORY a Ken PLATTS, 1995. „Performance Measurement System Design: a Literature Review and Research Agenda“, *In International Journal of Operations & Production management*. Vol.15. No. 4. s. 80-116. ISSN 0144-3577.
- [52] NEELY, Andy, D. et al., 2000. Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *In International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 20. s. 1119-1146. ISBN 0-203-88681-X.
- [53] NEELY, Andy, D. et al., 2007. Towards a Definition of a Business Performance Measurement System. *In International Journal of Operations and production management*. Vol. 27 (8). s.784-801. ISSN 0144-3577.
- [54] NEELY, Andy D., 2007. *Measuring Business Performance*. 2. vydání. Economist. s. 256. ISBN 1861973802.
- [55] NENADÁL, Jaroslav, 2001. *Měření v systémech managementu jakosti*. 1. vydání, Praha: Management Press. 2001. s. 310. ISBN 80-7261-054-6.
- [56] NENADÁL, Jaroslav, 2002. *Inovovaný model EFQM – orientace na výjimečnost* [online]. May 2002. Ostrava: VŠB-Technická univerzita. [cit. 2008-02-02]. Dostupné z: <http://katedry.fmmi.vsb.cz/639/qmag/mj02-cz.htm>.
- [57] NOHÁČ, Karel, 2009. *Energetika*. [online]. May 2009. Plzeň: Fakulta Elektrotechnická, Západočeská Univerzita. s. 85. [cit. 2013-05-17] Dostupné z <http://home.zcu.cz/~nohac/EE1/Energetika.pdf>.
- [58] NOVÁK, Zdeněk, 2011. *Řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti dle vybraných metod systému Performance Measurement*. Teze disertační práce. Zlín: Univerzita Tomáše Bati. March 2011. s. 34. bez ISBN.
- [59] PANDE, S. Peter, NEUMANN, P. Robert a Rolan R. CAVANAGH, 2002. *Zavádíme metodu Six Sigma, aneb, jakým způsobem dosahují renomované světové společnosti špičkové výkonnosti*. Brno: TwinsCom. p. 416. ISBN 80-238-9289-4.
- [60] PARMENTER, David, 2008. *Klíčové ukazatele výkonnosti: rozvíjení, implementování a využívání vítězných klíčových ukazatelů výkonnosti*. přeložila I. Petrášová. Praha: Česká společnost pro jakost. s. 242. ISBN 978-80-02-02083-7.
- [61] PAVELKA, František a Petr KLÍMEK, 2000. *Aplikovaná statistika*. 1. vydání, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta managementu a ekonomiky ve Zlíně. s. 131. ISBN 80-214-1545-2.
- [62] PAVLICA, Karel, 2000. *Sociální výzkum podnik a management*. 1. vydání. Praha: Ekopress. s. 161. ISBN 80-86119-25-4.
- [63] PECÁKOVÁ, Iva, 2003. Korespondenční analýza ve dvourozměrné kontingenční tabulce. *In Chajdiak. Jozef - Luha, Ján (ed.). In: 12.*

- medzinárodný seminár Výpočtová štatistika*. 1. vyd. Bratislava: SŠDS Bratislava. s. 94-100. ISBN 80-88946-29-8.
- [64] POKORNÝ, Jiří, 1994. *Diplomová práce příležitost k seberealizaci – metodologické předpoklady zpracování odborné písemné práce*. Brno: CERM, s. r. o. s. 71. ISBN 80-85867-59-1.
- [65] PORTER, Michael E., 1993. *Konkurenční výhoda*. Praha: Victoria Publishing. s. 626. ISBN 80-85605-12-0.
- [66] POŠVÁŘ, Zdeněk a Jiří ERBES, 2006. *Management I*. Brno: MZLU. s. 155. ISBN 80-7157- 633-6.
- [67] PŘIBYSLAVSKÝ, Jiří, 2006. Performance Management - cesta k vítězství. *In Progresivní změny v systémech řízení výkonnosti. Sborník z mezinárodní konference*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze. s. 181-191. ISBN 80-245-1070-7.
- [68] RAJNOHA, Rastislav a Felicita CHROMJAKOVÁ, F. Activity based costing and efficiency of its application in the wooden houses production. *In: DREWNO-WOOD*. Poznaň: Instytut Technologii Drewna, Poland. Vol: 52, Iss. 181, s. 105 – 127. ISSN 1644-3985.
- [69] ROBSON, Mike a Phillip ULLAH, 1998. *Praktická příručka podnikového reengineeringu*. Praha: Management Press. s. 168. ISBN 80-85943-64-6.
- [70] ŘEPA, Václav, 2006. *Podnikové procesy*, Praha: Grada Publishing. S. 268. ISBN 80-247-1281-4.
- [71] ŘEPA, Václav, 2008. *Řízení procesů versus procesní řízení* [online]. April 2008. [cit. 2013-04-22]. ISSN 1802-5675. Dostupné z: <http://bpmtema.blogspot.de/2008/04/procesy.html>.
- [72] Sbírka zákonů České Republiky. 2000. *Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a související předpisy se změnami: 359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb.*, ISSN 1211-1244.
- [73] SELNER Michal, 2011. *Kontingenční tabulky, přehledové školení*. [online]. April 2011. [cit. 2013-08-20 Dostupné z: <http://cit.ukb.muni.cz/kurzy/files/Excel/ExcelKontTab.pdf>
- [74] SCHEER, August-Wilhelm, 2002. *ARIS od podnikových procesů k aplikačním systémům*. 3. vydání. Brno: IDS Scheer ČR s.r.o.. s. 185. ISBN 80-238-4719-8.
- [75] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika. Metody používané pro řešení logistických procesů*. 1. vydání. Brno: Computer Press. s. 238. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [76] SLACK, Nigel, Stuart CHAMBERS a Robert JOHNTSON, 2004. *Operations management*. 4. vydání. New Jersey: Prentice Hall. S. 793. ISBN: 0-273-67906-6.
- [77] SOLAŘ, Jan a Vojtěch BARTOŠ, 2006. *Rozbor výkonnosti firmy*. 3. vydání. Brno: Vysoké učení technické. s. 163. ISBN 80-214-3325-6.

- [78] STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. 1. vydání. Praha: Ekopress. s. 266. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [79] STRÍTESKÁ, Michaela a Ondřej SVOBODA, 2012. Survey of Performance Measurement Systems in Czech Companies. *E+M Ekonomie a Management*. 2. vydání, Vol. 15. s. 68-83, ISSN: 1212-3609.
- [80] SYNEK, Miloslav et al., 2002. *Podniková ekonomika*, 3. Vydání. Praha: C. H. Beck, s. 479. ISBN 80-7179-736-7.
- [81] SYNEK, Miloslav, 2003. *Ekonomická analýza*. Praha, Nakladatelství Oeconomica. s. 79. ISBN 80-245-0603-3.
- [82] TANAKA, Keiji. 2010. *Assesing Measures of Energy Efficiency Performance and their Application in Industry*. [online]. August 2010. IEA information paper, [cit. 2010-09-20]. Dostupné z <<http://www.iea.org>.
- [83] TORCELLINI, Paul A., PLESS, Shanti, GRIFFITH, Brent and Ron JUDKOFF. 2004. *Evaluation of the Energy Performance and Design Process of the Thermal Test Facility at the National Renewable Energy Laboratory*. Operated for the U.S. Department of Energy. [online]. July 2004. pp 12-123. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z <http://www.osti.gov/bridge>.
- [84] TRNKA, František et. al., 2001. Teorie konkurenceschopnosti - dílčí výzkumná zpráva. CEZ: J22/98:265300021. In *Výzkum konkurenční schopnosti českých průmyslových výrobců*. Zlín, VUT v Brně. FaME ve Zlíně. s. 118. bez ISBN.
- [85] TRUNEČEK, Jan, 2003. *Znalostní podnik ve znalostní ekonomice*, Praha: Proffesional Publishing, s. 312, ISBN-80-86419-35-5.
- [86] TUČEK, David, 2007. *Aspekty procesního řízení a koncepty řízení výroby českých průmyslových podniků*. UTB ve Zlíně, Teze habilitační práce. Habilitation thesis. Zlín. s. 44. ISBN 9788073186326.
- [87] TUČEK, David a Roman ZÁMEČNÍK, 2007. *Řízení a hodnocení výkonnosti podnikových procesů v praxi*, 1. vydání, Zvolen: TU Zvolen. 2007. s. 173. ISBN 978-80-228-1796-7.
- [88] UNGER, Thomas a Erik O. AHLGREN, 2005. *Impacts of a common green certificate market on electricity and CO₂-emission markets in the Nordic countries*, Energy Policy. vol. 33, 2005, pp 2152-2163, ISSN: 0301-4215.
- [89] U. S. Department of Energy, 1995. *How to Measure Performance - A Handbook of Techniques and Tools*. [online]. October 1995. s. 42. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <http://www.ora.gov/pbm/documents/handbook1a.html>.
- [90] VRÁBLÍK, Miroslav et al., 2004. *Dílčí výzkumná zpráva: Konkurenceschopnost malých a středních firem*. Výzkum konkurenční

- schopnosti českých průmyslových výrobců Zlín: UTB - FaME ve Zlíně. s. 261. CEZ: J22/98:26300021.
- [91] WAGNER, Jaroslav, 2009. *Měření výkonnosti – Jak měřit, vyhodnocovat a využívat informace o podnikové výkonnosti*. Praha: Grada publishing, s. 256. ISBN 978-80-247-2924-4.
- [92] Zákon 47/2002Sb., 2002. *O podpoře malého a středního podnikání*. [online]. January 2012. [cit. 2013-08-06]. Dostupné z <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=53001&recShow=0&nr=47~2F2002&rpp=15#parCnt>.
- [93] ZICH, Robert, 2007. *Strategický management*. Podnikatelská fakulta VUT v Brně. [online], April 2007. S. 66 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: http://vzdelavani.esf-fp.cz/results/results_02/edumat_rep/STM/STM_Pext.pdf.
- [94] ZUZÁK, Roman, Josef KŘÍŽ a Růžena KRNINSKÁ, 2009. *Řízení administrativních procesů v organizacích*, 1. vydání, Praha: Alfa nakladatelství, s . r. o.. s. 159. ISBN 978-80-87197-22-6.

SEZNAM PUBLIKACÍ AUTORA

- [1] LAGA, Robert a Zdeněk NOVÁK, 2005. *Co může přinést zavedení SCM ve velkém výrobním podniku?* [online]. August 2005. [cit. 2013-06-07]. Dostupné z <http://www.cvis.cz/>. 24.09.2005. ISSN 1214-4991.
- [2] LAGA, Robert, NOVÁK, Zdeněk a Bohumil PŘIKRYL. 2006. *Podpora controllingu v 10 vybraných informačních systémech.* [online]. October 2006. [cit. 2006-210-20]. Dostupné z <http://www.cvis.cz/>. ISSN 1214-4991.
- [3] NOVÁK, Zdeněk. 2004. *Analýza plánování výroby AGRI pláštěů Barum Continental, spol. s r. o.* Bakalářská práce. Zlín: FaME UTB ve Zlíně, Červen 2004, s. 63. Bez ISBN.
- [4] NOVÁK, Zdeněk, 2006. *Návrh projektu implementace controllingu a jeho informační podpory ve společnosti TOMA, a. s.* Diplomová práce. Zlín: FaME UTB ve Zlíně. Červen 2006. s. 129. Bez ISBN.
- [5] NOVÁK, Zdeněk a Petr NOVÁK, 2009. Světová ekonomická krize a její dopady na náklady firem, *In Finance a výkonnost firem ve vědě, výuce a praxi, Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference*, 23. - 24. 4. 2009. Zlín. CD. ISBN 978-80-7318-798-9.
- [6] NOVÁK, Petr a Zdeněk NOVÁK, 2009. Světová ekonomická krize a její dopady na náklady firem s akcentem na personální náklady, *In Personální manažment – trendy na trhu práce v kontexte hospodářské krízy – sborník příspěvků.* Trenčín: Trenčanská univerzita A.Dubčeka, Fakulta sociálno – ekonomických vzt'ahov. ISBN 978-80-8075-403-7.
- [7] ZÁMEČNÍK, Roman, HROMKOVÁ, Ludmila a Zdeněk NOVÁK, 2009. Řízení energetických procesů s cílem snížení nákladů firmy. *Intercathedra, Annual bulletin of plant-economic department of the European wood technology univerzity studies.* Poznaň. Nr XXV. s. 107-111. ISSN 1640-3622.
- [8] ZÁMEČNÍK, Roman, HROMKOVÁ, Ludmila a Zdeněk NOVÁK, 2009. Energy Process Management to reduce Company Costs. XIV. *International Scientific Conference "Energy problems and their impact on the forestry and wood sector in Poland, the European Union and Europe (ECONOMIC FORUM 2009)"*, Laski, Poland. 15. -17.9.2009. bez ISBN.
- [9] NOVÁK, Zdeněk, 2010. Řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů, Mezinárodní Bařova konference, 6. ročník, *In Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference.* 15.4.2010. UTB Zlín. ISBN 978-80-7318-922-8.
- [10] HÁJKOVÁ, Michaela, TUČKOVÁ, Zuzana, TUČEK, David a Zdeněk NOVÁK, 2010. Analýza vybraných údržbových procesů energetiky využitím zásad procesního řízení a softwarové podpory ARIS. *In Rozvoj*

- spolupráce v oblasti řízení a transferů technologií*, Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-2194-8.
- [11] HÁJKOVÁ, Michaela, TUČKOVÁ, Zuzana, TUČEK, David a Zdeněk NOVÁK, 2010. Analysis of the selected maintenance processes in energetics using the principles of process management and software support Aris, *In Rozvoj spolupráce v oblasti řízení a transferů technologií*, Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-2194-8.
- [12] NOVÁK, Zdeněk a Zuzana TUČKOVÁ, 2011. Analýza a optimalizace procesů energetiky *Elektronický sborník přednášek, Gumárenská konference – Gumference 2011*. Zlín: Technologické inovační centrum s.r.o. v rámci projektu Vzdělávání, inovace, partnerství.
- [13] NOVÁK, Zdeněk a Zuzana TUČKOVÁ, 2011. Spolupráce Barum Continental a UTB ve Zlíně – Projekt optimalizace procesů v energetice, *Gumárenské listy. číslo 4. Ročník 15*. Zlín: 2011. Gumárenská skupina Zlín. UTB ve Zlíně - Fakulta technologická. ISSN 1212-9704.
- [14] NOVÁK, Zdeněk, 2012. Řízení a hodnocení energetických procesů jako faktor konkurenceschopnosti? *Inovační bulletin*, TIC: 19-20/2012, 2012.
- [15] NOVÁK, Zdeněk a Zuzana TUČKOVÁ, 2012. The process approach to the energy processes management and theirs valuation in Czech production plants, *1st WSEAS International Conference on FINANCE, ACCOUNTING AND AUDITING (FAA '12)*, FaME. Tomas Bata University in Zlín on 20-22 September 2012. ISSN 2227-460X. ISBN 978-1-61804-124-1.
- [16] NOVÁK, Zdeněk a David TUČEK, 2013. *Performance Measurement of energy processes in Czech production plants*. Acta Universitatis Bohemiae Meridionales. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISSN 1212-3285, v recenzním řízení.
- [17] NOVÁK Zdeněk a Zuzana TUČKOVÁ, 2013. *Do the Czech production plants measure the performance of energy processes?* Acta Universitatis Bohemiae Meridionales. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISSN 1212-3285, v recenzním řízení.
- [18] NOVÁK, Zdeněk a David TUČEK, 2013. *Process Management and Performance Measurement in energy area of Czech production plants*. 6th European Conference on Intellectual Capital ECIC 2014, Slovak University of Technology (STU), Trnava, Slovak Republic, v recenzním řízení.

Přednášky a cvičení

- [19] NOVÁK, Zdeněk, 2005. Intrastat, Intrakomunitární obchod - systém sběru dat pro statistiku obchodu se zbožím mezi členskými státy Evropské unie, *přednáška a školení*, Otrokovice: Barum Continental spol. s r. o. 30h.

- [20] NOVÁK, Zdeněk, 2007. Controlling, *externí výuka předmětu "Controlling" pro prezenční a kombinované studium*. Zlín: FaME UTB ve Zlíně. 40h.
- [21] NOVÁK, Zdeněk, 2007. *MS Excel – praktické využití pro zpracování dat ze SAP R/3* Otrokovice: Barum Continental spol. s r. o. 24h.
- [22] NOVÁK, Zdeněk, 2008. Income and VA Taxes budgeting & forecasting CÚP/IFRS, *přednáška pro prezenční a kombinované studium*. Zlín: FaME UTB ve Zlíně. 2h.
- [23] NOVÁK, Zdeněk, 2009. Controlling v praxi - náklady versus procesy podniku, *Externí výuka – vedení semináře předmětu "Controlling" pro prezenční studium*. Zlín: FaME UTB ve Zlíně. 12h.
- [24] NOVÁK, Zdeněk, 2009. Optimalizace a plánování daní v průmyslovém podniku, *přednáška pro prezenční a kombinované studium*. Zlín: FaME UTB ve Zlíně. 1,5h.

Projekty a vedení prací

- [25] NOVÁK, Zdeněk, 2009. Nadaní studenti, *projekt, metodické a organizační vedení studentů UTB, Fakulta Managementu a ekonomiky, Průmyslové inženýrství*. Barum Continental a UTB Zlín. bez ISBN.
- [26] NOVÁK, Zdeněk; TUČEK, David; TUČKOVÁ, Zuzana a Zdeněk KOCOUREK, 2009. Projekt Mapování, hodnocení a optimalizace administrativních procesů odboru Energetiky v Barum Continental, s. r. o., *1. společný projekt Barum Continental s. r. o. a UTB Zlín*. bez ISBN.
- [27] NOVÁK, Zdeněk et al., 2009. Six Sigma Process Design – optimalizace procesu reportingu v divizi Controlling. *1. projekt Barum Continental, Otrokovice*. Bez ISBN.
- [28] NOVÁK, Zdeněk; TUČKOVÁ, Zuzana; HÁJKOVÁ, Michaela a Vendula ONDRÁŠOVÁ, 2010. Analýza a mapování procesů Energetiky (odd. Rozvod elektrické energie 26920). *2. společný projekt Barum Continental s. r. o. a UTB Zlín*. Bez ISBN.
- [29] POSTAVOVÁ, Kristýna, 2010. Analýza přechodu z funkčního na procesní řízení útvaru financování a účetnictví, *vedení bakalářské práce*, Zlín: Obchodní akademie a VOŠ Zlín. Bez ISBN.
- [30] NOVÁK, Z., 2011. Projekt optimalizace administrativního procesu připomínkování a schvalování smluv včetně vnitřních norem, projekt Barum Continental, Otrokovice, bez ISBN
- [31] KOZUBÍK, Ondřej, TUČKOVÁ, Zuzana HÁJKOVÁ, Michaela a Zdeněk NOVÁK, 2012. Analýza a mapování procesů Energetiky (odd. Voda – vzduch, a odd. Údržba). *3. společný projekt Barum Continental s. r. o. a UTB Zlín*. Bez ISBN.
- [32] NOVÁK, Z. A kol., 2012. *Projekt Debottlenecking of PLT production*, projekt Barum Continental, Otrokovice.

- [33] NOVÁK, Z., 2012. *Projekt implementace elektronického propustkového řádu*, projekt Barum Continental, Otrokovice.
- [34] KOZUBÍK, Ondřej, 2012. Projekt optimalizace podpurných energetických procesů společnosti XY s využitím prvků procesního řízení. *oponent diplomové práce*. UTB Zlín. Bez ISBN.
- [35] GERŽA, Michal, 2012. *Využití benchmarkingu pro zvyšování konkurenceschopnosti společnosti*, Vysoká škola logistiky o.p.s., Katedra logistiky a technických disciplín. Přerov. *vedení diplomové práce*. Bez ISBN.
- [36] NOVÁK, Z. A kol., 2013. Optimization of CVT OE customer delivery process Area of Application: BU CVT, projekt Continental AG Hannover.

CURRICULUM VITAE AUTORA

OSOBNÍ ÚDAJE

Jména a příjmení: Zdeněk NOVÁK, Ing.
Datum narození: 28. 1. 1974
Bydliště: Machová 209, 763 01 Mysločovice
Telefon: 724 243 413
E-mail: zdenek.novak@barum.cz
Stav: ženatý, 2 děti

DOSAŽENÉ VZDĚLÁNÍ

2008 – dosud Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Česká republika
Fakulta Managementu a ekonomiky
Doktorské studium
Studijní obor: Management a ekonomie

2004 – 2006 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Česká republika
Fakulta Managementu a ekonomiky
Studijní obor: Podniková ekonomika
Ukončeno získáním titulu Ing.

2001 – 2004 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Česká republika
Fakulta Managementu a ekonomiky ve Zlíně
Studijní obor: Management a ekonomie
Ukončeno získáním titulu Bc.

1988 – 1992 Gymnázium Zlín
Ukončeno maturitní zkouškou

PRAXE

2008 – dosud Continental Barum s. r. o. – zástupce ředitele divize
Ochrana společnosti, vedoucí interního auditu

2004 – 2008 Barum Continental, spol. s r. o., Otrokovice - referent odd.
Tax, Insurance, Customs and Intrastat

2001 – 2004 Barum Continental, spol. s r. o., Otrokovice - referent odd.
Logistika, Supply Chain Planner AGRO tires

2001 – 2001/07 M+B, spol. s r. o., Zlín, vedoucí prodeje osobních a
užitkových vozidel Mazda

2000 – 2001 Impromat Car, spol. s r. o., Želechovice u Zlína, prodejce
osobních vozidel Audi

1999 – 2000 M+B, spol. s r. o., Zlín, prodejce osobních a užitkových
vozidel Mazda

1998 – 1999 GRADDO, a. s., Zlín, technik a odpovědný zástupce
mezinárodní kamionové a osobní dopravy

1996 – 1998 Cartechnik, spol. s r. o., Zlín, manažer obchodního oddělení,
prodej dopravní techniky Trouillet
1993 – 1996 SIMEV spol. s r. o., Zlín, vedoucí prodeje osobních vozidel
Daihatsu

ODBORNÉ ZAMĚŘENÍ

Process Management, Internal audit, Project Management PROMT,
Data&Information protection, Risk and Crisis management.

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A - Dotazník pro potřeby kvantitativního výzkumu (Analýza současné úrovně řízení útvarů energetiky a probíhajících procesů)

PŘÍLOHA B - Osnova a otázky pro potřeby strukturovaného rozhovoru v rámci provedení kvalitativního průzkumu ve vybraných výrobních podnicích

PŘÍLOHA C – Legislativa v oblasti energetiky

PŘÍLOHA D – Návrhy, procesní mapy a výstupy softwaru ARIS

PŘÍLOHA A - Dotazník pro potřeby kvantitativního výzkumu (Analýza současné úrovně řízení útvarů energetiky a probíhajících procesů)



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta managementu a ekonomiky

Vážená paní, vážený pane,

dovolte, abychom se na Vás obrátili s prosbou o spolupráci při řešení výzkumného úkolu v rámci zpracování disertační práce s názvem „**Řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti dle vybraných metod systému Performance Measurement**“, který je realizován řešitelem Ing. Zdeňkem Novákem (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně). Tento výzkum je zaměřen na oblast řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů výrobních firem pomocí klíčových ukazatelů podniku.

Hlavním cílem tohoto výzkumu je zmapovat současný stav úrovně řízení procesů a hodnocení jejich výkonnosti výrobních podniků při využití nastavených základních klíčových ukazatelů. Nedílnou součástí výzkumu je také zjištění hlavních problémů vyskytujících se při řízení procesů s ohledem na možnou úsporu nákladů v útvarech energetiky. V případě, že je odpověď na některou z otázek v konfliktu s vaším podnikovým tajemstvím, tuto otázku prosím vynechejte. Pokud využívá vaše společnost pro řízení energetiky služeb jiné organizace (outsourcing, facility management), prosím o předání dotazníku dále.

Výsledky výzkumu budou zpracovány v rámci disertační práce a dále publikovány jako odborné články na konferencích a v odborných časopisech. V případě zájmu z Vaší strany budou poskytnuty také vašemu podniku. Současně bychom Vás chtěli ujistit, že veškeré údaje budou zpracovány anonymně a nebudou konkrétně spojovány s vaší firmou.

Velmi uvítáme Vaši participaci na řešení tohoto projektu a předem děkujeme za vyplnění přiloženého dotazníku v elektronické podobě na www.cafin.cz, stránkách České asociace pro finanční řízení (CAFIN). Děkujeme Vám i za případné další náměty a připomínky k dané problematice.

V případě jakýchkoliv nejasností nás neváhejte kontaktovat. Velmi děkujeme za Vaši ochotu a čas strávený vyplněním dotazníku.

S přáním pěkného dne

Ing. Zdeněk Novák
Ústav podnikové ekonomiky
Fakulta managementu a ekonomiky
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Mostní 5139, 760 01 Zlín
tel.: +420 724 243 413
e-mail: znovak@fame.utb.cz

Dotazník

Analýza současné úrovně řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů

Sekce A – CHARAKTERISTIKA ORGANIZACE

A1. Zařad'te vaši firmu dle CZ NACE dle převažujících činností.

A2. Jaký charakter má vaše výroba (odhadněte v %)?

| | 0% (1) | 1-19% (2) | 20-49% (3) | 50-69% (4) | 70-100% (5) |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. Zakázková výroba – kusová | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Zakázková výroba - projektová | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Zakázková výroba – sériová | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Predikovaná výroba – kusová | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Predikovaná výroba – projektová | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. Predikovaná výroba - sériová | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. Hromadná výroba | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. Jiný typ výroby (prosím uveďte níže) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A2hh. Jiný typ výroby?

Prosím uveďte

A3a. Určete velikost firmy dle počtu zaměstnanců

- a. 50-99
- b. 100-249
- c. 250-499
- d. 500 a více

A3b. Určete velikost firmy dle obrátu

- a. do 50 mil. Kč

- b. do 250 mil. Kč
- c. do 1,45 mld. Kč
- d. nad 1,45 mld. Kč

A4. Jaká je vlastnická struktura vaší firmy?

- a. Zahraniční vlastník (více než 50 %)
- b. Tuzemský vlastník
- c. Dceřiná společnost – zahraniční vlastník
- d. Dceřiná společnost – tuzemský vlastník

A5. Jaký podíl celkových nákladů tvoří ve vaší firmě energetické náklady?

- a. méně než 20 %
- b. 20 - 49 %
- c. 50 - 69 %
- d. 70 - 89 %
- e. více než 90 %

A6a. Je ve firmě stanovena energetická politika?

- a. Ano
- b. Ne

Pokud „Ne“, pokračujte otázkou A7. Konec formuláře

A6b. Jaké jsou hlavní prvky strategie energetické politiky? Prosím uveďte pouze ty, které považujete za důležité a to včetně jejich důležitosti, 1 – nejdůležitější, 5 – nejméně důležité

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. snižování energetických nákladů | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. zvyšování produktivity výroby | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. zajišťování energetické soběstačnosti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. využívání alternativních zdrojů | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| e. jiné (prosím uveďte níže) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A6bee. Jiné

Prosím uveďte

A7. Existuje v podniku útvar energetiky?

- a. Ano, vlastní útvar
- b. Ano, externí společnost
- c. Ne

Sekce B – PROCESNÍ ŘÍZENÍ, ENERGETICKÝ MANAGEMENT, PROCESNÍ ŘÍZENÍ ENERGETIKY

B1. Co pro Vás znamená pojem „procesní řízení“ ve Vašem podniku?

- a. procesní řízení je v našem podniku neznámý pojem
- b. částečně máme procesní řízení zavedeno (u vybraných procesů)
- c. máme aplikováno pouze pro certifikaci ISO – procesně neřídíme
- d. máme zcela aplikováno – procesně řídíme
- e. nedokážu posoudit

B2a. Jste spokojeni se současným způsobem řízení aktivit a procesů v energetice?

- a. Ano
- b. Ne

B2aab. Proč?

B3a. Jaké druhy energetických médií v podniku využíváte?

- a. nakoupená elektřina
- b. nakoupený plyn
- c. nakoupená tepelná energie
- d. nakoupená tuhá nebo kapalná paliva (uhlí, koks, benzín, aj.)

- e. redukována pára pro vytápění
- f. redukována pára pro technologie
- g. vyrobený stlačený vzduch
- h. pitná voda
- i. technologická voda (chladící, požární, demineralizovaná)
- j. jiné (prosím uveďte níže)

B3ajj. Jiné

Prosím uveďte

B4a. Jaké další aktivity (mimo řízení toku médií) jsou prováděny v oblasti energetiky podniku?

- a. tvorba interní a monitoring státní legislativy
- b. reporting výsledků
- c. ekonomika (vč. investic)
- d. nákup zařízení a externích služeb
- e. plánování - kalkulace nákladů
- f. plánování headcountu
- g. školení a vzdělávání (certifikace)
- h. údržba zařízení
- i. povinné kontroly a revize
- j. jiné (prosím uveďte níže)

B4ajj. Jiné

Prosím uveďte

B5. Řídíte procesně oblast energetiky?

- a. Ano
- b. Ne

Pokud „Ano“, pokračujte otázkou B7.

B6. V případě, že procesně neřídíte a neuvažujete o zavedení procesního řízení v energetice, jaké jsou důvody tohoto postoje?

- a. současný způsob řízení nám plně vyhovuje
- b. náklady plynoucí ze zavedení procesního řízení

- c. silná rezistence zaměstnanců
- d. bezpečnost zajištění energetických dodávek
- e. Jiné (prosím uveďte níže)

B6ee. Jiné

Prosím uveďte

Pokud jste odpověděli na otázku B5 „Ne“, pokračujte otázkou B8.

B7. Co Vás vedlo k rozhodnutí procesně řídit oblast energetiky?

- a. růst cen energií
- b. certifikace ISO
- c. nutnost reagovat na změny okolí
- d. reorganizace společnosti (vč. fúze, apod.)
- e. outsourcing činností
- f. nedostatečná konkurenceschopnost organizace
- g. neefektivita provozu energetiky
- h. změna v IT podpoře energetiky
- i. zvýšení zastupitelnosti zaměstnanců (multiprofesionalita)
- j. Jiné (prosím uveďte níže)

B7jj. Jiné

Prosím uveďte

B8. Jaké přínosy očekáváte (očekávali jste), nebo již identifikujete ze zavedení procesního řízení energetiky?

| | Očekáváme, očekávali jsme (1) | Identifikujeme ANO - přínos (2) |
|---|-------------------------------------|--|
| a. jednoduchá analýza energetických procesů | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. fungující systém měření a vyhodnocování | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. průběžné zlepšování procesů | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. efektivnější řízení energetiky | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. snížení nákladů na konkrétní procesy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | Očekáváme, očekávali jsme (1) | Identifikujeme ANO - přínos (2) |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| f. snížení nákladů na energie (např. přechodem na jiný zdroj – alternativní, obnovitelné) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. snížení počtu zaměstnanců | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. jasně definované odpovědnosti za procesy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i. zaškolení nových zaměstnanců a multiprofesionalita (zastupitelnost) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j. snížení plýtvání a energetických ztrát | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k. zprůhlednění distribučních cest a řízení toku médií | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| l. odstranění duplicitních aktivit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| m. rovnoměrné pokrytí směn | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| n. snížení pracnosti operací | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| o. optimalizace řízení údržby | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| p. vyšší motivace a zapojení zaměstnanců | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| q. jiné (prosím uveďte níže) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B8qq. Jiné

Prosím uveďte

B9. Jaké bariéry očekáváte, nebo jste museli překonat při zavádění procesního řízení energetiky?

| | Očekáváme, očekávali jsme (1) | Identifikujeme (2) |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| a. rezistence zaměstnanců | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. neodpovídající organizační struktura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. nedostatečná podpora managementu/vlastníků | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. špatně fungující týmy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | Očekáváme, očekávali jsme (1) | Identifikujeme (2) |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| e. neochota k dalšímu vzdělávání zaměstnanců | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. zvýšení počtu zaměstnanců | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. zvýšení nákladů | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. jiné (prosím uveďte níže) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B9hh. Jiné

Prosím uveďte

B10. Máte zpracovány koncepci, nebo metodický postup řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů? V případě že ano, jakou formou? (např. technicko-organizační postup, směrnice, příručka, manuál, aj.)

- a. Ano
- b. Ne

B10a. Forma:

Sekce C – HODNOCENÍ VÝKONNOSTI ENERGETICKÝCH PROCESŮ

C1a. Zabýváte se hodnocením výkonnosti podnikových a energetických procesů pomocí klíčových ukazatelů, a co vás k tomu vede?

| | Ano (1) | Ne (2) |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. Podnikové procesy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Energetické procesy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

C1aab. Důvody:

C2. Je definována odpovědnost za hodnocení energetických procesů a za dosažené výsledky?

- a. Ano, bez vazby na odměňování zaměstnanců

- b. Ano, s vazbou na odměňování zaměstnanců
- c. Ne

C3a. Jaký (-é) systém (-y) hodnocení výkonnosti podnikových procesů používá vaše společnost?

- a. 6σ (Six Sigma)
- b. BSC (Balanced Scorecard)
- c. EFQM (European Foundation for Quality Management)
- d. Benchmarking
- e. Performance Pyramid
- f. Data Envelope Analysis
- g. VBM (Value Based Management)
- h. ABC (Activity Based Costing)
- i. Jiné (prosím uveďte níže)

C3aii. Jiné

Prosím uveďte

C3b. Jaký (-é) systém (-y) je (jsou), dle Vašeho názoru, použitelný (-é) i pro oblast energetiky?

- a. 6σ (Six Sigma)
- b. BSC (Balanced Scorecard)
- c. EFQM (European Foundation for Quality Management)
- d. Benchmarking
- e. Performance Pyramid
- f. Data Envelope Analysis
- g. VBM (Value Based Management)
- h. ABC (Activity Based Costing)
- i. Jiné (prosím uveďte níže)

C3bii. Jiné

Prosím uveďte

C3bij. Jaký systém z výše uvedených využíváte v oblasti energetiky

C4a. Vyberte 4 hlavní oblasti ukazatelů výkonnosti (KPI), které jsou z Vašeho pohledu prioritní pro podnik jako celek.

- a. Čas
- b. Náklady
- c. Kvalita
- d. Služba zákazníkům
- e. Růst (podíl na trhu)
- f. Finance (růst tržeb z procesů)
- g. Jiné (prosím uveďte níže)

C4agg. Jiné

Prosím uveďte

C4b. Vyberte 4 hlavní oblasti ukazatelů výkonnosti (KPI), které jsou z Vašeho pohledu prioritní pro oblast energetiky.

- a. Čas
- b. Náklady
- c. Kvalita
- d. Služba zákazníkům
- e. Růst (podíl na trhu)
- f. Finance (růst tržeb z procesů)
- g. Jiné (prosím uveďte níže)

C4bgg. Jiné

Prosím uveďte

C5. Uveďte (navrhněte) využívané (využitelné) hlavní klíčové ukazatele hodnocení výkonnosti (KPI) s ohledem na používaná energetická média. (např. Náklady energetického procesu/Vlastní kapitál, Tržby; Poruchy/Čas; Náklady energetického procesu/Terajoule; Energetické náklady/Výrobek; Množství dodané páry/Čas; Příkon el. energie; Člověkoden; Obnova energetického zařízení; Energ. náročnost provozu; aj.)

C5a. Nakoupená elektřina

C5b. Nakoupený plyn

C5c. Nakoupená tepelná energie

C5d. Nakoupená tuhá nebo kapalná paliva (uhlí, koks, benzín, aj.)

C5e. Redukovaná pára pro vytápění

C5f. Redukovaná pára pro technologie

C5g. Vyrobený stlačený vzduch

C5h. Technologická voda (chladicí, požární, demineralizovaná)

C5i. Jiné (vlastní vyrobená energie, vlastní zdroj vody, aj., prosím uveďte)

DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

Měli byste zájem o zpracované výsledky výzkumu?

- Ano
- Ne

Měli byste zájem o další spolupráci?

- Ano
- Ne

Zde uvítáme Vaše připomínky, doplňující informace a náměty

Název organizace, právní forma:

Kontaktní osoba:

Pracovní pozice:

Email:

Děkuji Vám za Vaši pomoc, ochotu a čas, který jste vyplnění tohoto dotazníku věnovali.

PŘÍLOHA B - Osnova a otázky pro potřeby strukturovaného rozhovoru v rámci provedení kvalitativního průzkumu ve vybraných výrobních podnicích

Oblast charakteristika organizace

1. Jaký je charakter organizace (velikost, vlastnická struktura, obor činnosti, charakter výroby)?
2. Jaká je strategie a cíle organizace? Jak se v nich odráží oblast energetiky?
3. Jak podnik reaguje (jaké přijímá opatření) na rostoucí ceny energií? Dokážete odhadnout podíl nákladů na nákup energií na celkových nákladech firmy?
4. Jakou formu má organizační struktura útvaru energetiky? Odpovídá OS probíhajícím procesům, nebo je postavena dle jednotlivých energetických médií? Jak jsou zařazeni technici a specialisté útvaru? Jaké druhy energií využívá vaše společnost?
5. Jaký je podíl FIX a VAR zaměstnanců energetiky, resp. jaký je podíl údržby (údržbových procesů) energetiky?
6. Kdo je hlavním uživatelem informací z řízení a hodnocení energetiky? (pouze útvar energetiky, nebo i výroba, controlling, vrcholový management, aj.) Je nastavena zpětná vazba? (plánování mezd – odměňování, plánování výroby, plánování nákladů na energie, investice na obnovu zařízení, školení, ad.).

Oblast řízení energetiky podniku (procesní řízení energetiky)

1. Má společnost zavedeno procesní řízení? Směřuje pozornost podniku převážně na řídicí/hlavní procesy, nebo se stejným dílem zaměřuje i na procesy podpůrné? Jsou popsány a zmapovány také energetické procesy?
2. Jak probíhá řízení (plánování, organizování, personalistika, kontrola a reporting) oblasti energetických procesů?
3. Prochází/prošla organizace energetickým auditem? Jaká hlavní opatření byla přijata?
4. Jaké další činnosti jsou v souvislosti s řízením energetického toku vykonávány v útvaru energetiky? (údržba a kontrola zařízení, měření a regulace, ekonomika a finance, logistika, tvorba interní legislativy, plánování spotřeb, reporting, školení, certifikace a výběr zaměstnanců, nákup médií, technologií a náhradních dílů, kontroly a revize, prodej služeb, aj.).

5. Jak jsou nastaveny harmonogramy zaměstnanců energetiky? S ohledem na chod výroby nebo s ohledem na vlastní provoz útvaru)?
6. Je nastavena odpovědnost zaměstnanců za jednotlivá technologická zařízení?
7. Jak jsou dodržovány normy a nařízení (revize a kontroly zařízení)? Je písemně definován postup provádění revizí a kontrol?
8. Jsou postupy provádění údržbových činností zpracovány s ohledem na prioritizaci zařízení (plány údržby, havarijní plány - odstávky zařízení, poruchy)? Jsou postupy zpracovány pro všechna technologická zařízení? Je zpracován plán pochůzek (trasologie) včetně grafického znázornění tras a výpočtu doby potřebné k realizaci?
9. Jak jsou nastavena a popsána pravidla komunikace? Existuje „slovník energetiky“, který vysvětluje a unifikuje pojmy jako např. porucha, havárie, výpadek, apod.?
10. Jaké systémy měření a regulace (MaR) jsou v energetice používány a k čemu (komu) slouží získaná data?
11. Má společnost vytvořen metodický manuál řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů a v případě že ano, tak v jaké formě? Využívá útvar energetiky tento manuál a pro jaké účely?
12. Co by podle Vás nemělo chybět v metodickém manuálu pro řízení a hodnocení výkonnosti energetických procesů? (např. struktura útvaru dle procesů, popis procesů, procesní mapy a slovník, plány, postup kontrol a revizí, trasologie a harmonogramy pochůzek, postup řešení havárií, řízení neshod, definice měřítek, způsob, oblast a účel jejich využití, odpovědnosti za procesy, hodnocení zaměstnanců, certifikace a školení nových zaměstnanců, aj.).

Oblast hodnocení výkonnosti energetických procesů

1. Jakým způsobem provádíte měření, odečty zařízení a kontroly stavů měřidel (fyzicky, automatizovaně, oba způsoby)? K čemu slouží výsledky?
2. Provádíte hodnocení výkonnosti energetických procesů, nebo se zaměřujete pouze na hodnocení energetického toku médií a proč? Jaké metody/koncepty využíváte pro hodnocení výkonnosti (6 δ , BSC, EFQM, jiné) a proč?
3. Vstupují výsledky měření do klíčových ukazatelů výkonnosti (KPI), jak a v jaké formě? Jsou KPI popsána a je srozumitelně vysvětlen jejich dopad/zpětná vazba např. na odměňování, nebo zvyšování výkonnosti, ad.? Jsou KPI součástí systému měření a odečtu (automaticky kalkulovány)?

4. Pro jakou oblast máte nastaveny ukazatele hodnocení výkonnosti KPI (čas, náklady, kvalita, služba zákazníkům, růst-podíl na trhu, růst tržeb z procesů, jiné)?
5. Jaká KPI považujete za důležitá/využitelná pro vaši práci?(Např. Qzam. údržby/Q technologií, FTE – pracovní fond zaměstnance, Náklady na vybraný energetický proces/čas, aj.).
6. Jaké přínosy nebo bariéry identifikujete, nebo předpokládáte, ze zavedení procesního řízení (změna organizační struktury, změna odpovědností a kompetencí) a hodnocení výkonnosti energetiky (zavedení klíčových ukazatelů výkonnosti – KPI)? Např. jasná odpovědnost, zlepšování procesů, efektivnější řízení EP, odstranění duplicit, snížení pracnosti operací, snížení nákladů, vyšší motivace a zapojení zaměstnanců/resistence zaměstnanců, složitá administrativa, zvýšení počtu zaměstnanců, neochota k multiprofesionalitě, zvýšení nákladů, aj.

PŘÍLOHA C – Legislativa v oblasti energetiky

Uvedenou legislativu je také možné získat v elektronické podobě na webových stránkách Ministerstva vnitra České republiky (<http://www.mpo.cz/cz/energetika-a-suroviny/energeticka-legislativa/>, nebo <http://www.eru.cz/>).

1. Plány podle Nařízení EP a Rady č. 994/2010 - Preventivní akční plán, Plán pro stav nouze v plynárenství.
2. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů.
3. Vyhláška č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů.
4. Vyhláška č. 478/2012 Sb., o vykazování a evidenci elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů a biometanu, množství a kvality skutečně nabytých a využitých zdrojů a k provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie.
5. Vyhláška č. 453/2012 Sb., o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů.
6. Vyhláška č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.
7. Vyhláška č. 440/2012 Sb., o zárukách původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie.
8. Vyhláška č. 459/2012 Sb., o požadavcích na biometan, způsob měření biometanu a kvality biometanu dodávaného do přepravní soustavy, distribuční soustavy nebo podzemních zásobníků plynu.
9. Směrnice 2010/30/EU o uvádění spotřeby energie a jiných zdrojů na energetických štítcích výrobků spojených se spotřebou energie a v normalizovaných informacích o výrobku.
10. Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (ENERGETICKÝ ZÁKON).
11. Vyhláška č. 345/2012 Sb. o dispečerském řízení plynárenské soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení.
12. Vyhláška č. 344/2012 Sb. o stavu nouze v plynárenství a o způsobu zajištění bezpečnostního standardu dodávky plynu.
13. Vyhláška č. 108/2011 Sb. o měření plynu a stanovení náhrady škody.
14. Vyhláška č. 19/2010 Sb. o způsobu tvorby licencí a rozsahu předávaných údajů.
15. Metodický pokyn MPO č. 1/2006 - údržba plynárenských zařízení.
16. Vyhláška č. 452/2012 Sb. o autorizacích.
17. Vyhláška č. 459/2012 Sb. o biometanu.

18. Vyhláška č. 426/2005 Sb. o podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích.
19. Vyhláška č. 442/2011 Sb., kterou se stanoví pravidla pro organizování trhu s plynem.
20. Vyhláška č. 280/2007 Sb., kterou se mění vyhláška Energetického regulačního úřadu č. 377/2001 Sb., o Energetickém regulačním fondu, kterou se stanoví způsob výběru určeného držitele licence, způsob výpočtu prokazatelné ztráty a výše včetně pravidel placení finančních příspěvků do tohoto fondu.
21. Vyhláška č. 62/2011 Sb. o podmínkách připojení a dodávkách plynu pro chráněné zákazníky.
22. Vyhláška č. 545/2006 Sb. o kvalitě dodávek plynu a souvisejících služeb v plynárenství, ve znění vyhlášky č. 396/2011 Sb.
23. Vyhláška č. 140/2009 Sb. o způsobu regulace cen v energetických odvětvích a postupech pro regulaci cen, ve znění pozdějších předpisů.
24. Vyhláška č. 401/2010 Sb. o obsahových náležitostech Pravidel provozování přenosové soustavy, Pravidel provozování distribuční soustavy, Řádu provozovatele přepravní soustavy, Řádu provozovatele distribuční soustavy, Řádu provozovatele podzemního zásobníku plynu a obchodních podmínek operátora trhu.
25. Vyhláška č. 210/2011 Sb. o rozsahu, náležitostech a termínech vyúčtování dodávek elektřiny, plynu nebo tepelné energie a souvisejících služeb.
26. Vyhláška č. 59/2012 Sb. o regulačním výkaznictví.
27. Zákon č. 311/2006 Sb. o pohonných hmotách a čerpacích stanicích pohonných hmot a o změně některých souvisejících zákonů.
28. Zákon č. 670/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.
29. Zákon č. 91/2005 Sb., úplné znění zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 151/2002 Sb., zákonem č. 262/2002 Sb., zákonem č. 278/2003 Sb., zákonem č. 356/2003 Sb. a zákonem č. 670/2004 Sb.
30. Zákon č. 158/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změnách některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a o změně některých zákonů.
31. Zákon č. 314/2009 Sb., úplné znění zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), jak vyplývá z pozdějších změn.
32. Zákon č. 211/2011 Sb., kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích

- a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.
33. Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů.
 34. Zákon č. 406/2006 Sb., úplné znění zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, jak vyplývá z pozdějších změn.
 35. Vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu ČR k energetickému zákonu
 36. Vyhláška č. 225/2001 Sb., kterou se stanoví postup při vzniku a odstraňování stavu nouze v teplárenství.
 37. Vyhláška č.478/2006 Sb., o způsobu výpočtu škody vzniklé držiteli licence neoprávněným odběrem tepla.
 38. Vyhláška č. 79/2010 Sb., o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení.
 39. Vyhláška č.388/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 79/2010 Sb., o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení.
 40. Vyhláška č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu.
 41. Vyhláška č. 366/2010 Sb., o způsobu rozdělení nákladů za dodávku tepelné energie při společném měření množství odebrané tepelné energie na přípravu teplé vody pro více odběrných míst.
 42. Vyhláška č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny.
 43. Vyhláška č. 476/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny.
 44. Vyhláška č. 387/2012 Sb. o státní autorizaci na výstavbu výroby elektřiny.
 45. Prováděcí vyhlášky ERÚ k zákonům č. 458/2000 Sb. a 406/2000 Sb.
 46. Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj ČR.
 47. Vyhláška č. 372/2001 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj, která stanoví pravidla pro rozúčtování nákladů na tepelnou energii na vytápění a nákladů na poskytování teplé užitkové vody mezi konečné spotřebitele.
 48. Vyhláška č. 387/2012 Sb., o státní autorizaci na výstavbu výroby elektřiny.
 49. Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů.
 50. Směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů.
 51. Směrnice stanovující rámec pro podporu energie z obnovitelných zdrojů.
 52. Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov.
 53. Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů stanoví národní cíle členských států pro podíly energie z obnovitelných zdrojů.

54. Vyhláška č.61/2007Sb., kterou se stanoví podrobnosti značkování a barvení vybraných minerálních olejů a značkování některých dalších minerálních olejů.
55. Zákon č. 575/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů a dnem 28. března 2007 nabývá účinnosti jeho prováděcí vyhláška č. 61/2007 Sb.
56. Návrh vyhlášky, kterou se stanoví podrobnosti značkování a barvení vybraných minerálních olejů a značkování některých dalších minerálních olejů.
57. Návrh vyhlášky vypracovaný na základě zmocnění zákona č.575/2006 Sb., kterým se mění zákon č.353/2003 Sb., o spotřebních daních.
58. Zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů energie (zákon č. 180/2005 Sb.).

PŘÍLOHA D – Návrhy, procesní mapy a výstupy softwaru ARIS

I. Přehled kategorizovaných ukazatelů hodnocení výkonnosti energetických procesů.

| Kvalita | Výroba | Údržba | Produktivita | Controlling & Finance |
|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Počet poruch zařízení s vlivem na odstávku výroby | Spotřeba energie na tunu meziprojektu | Počet kontrol zařízení za směnu | Počet provedených revizí za směnu | Náklady na nákup energie |
| Počet vyřízených reklamací/poruch | Spotřeba energie pro vlastní výkon činností | Počet provedených oprav | Počet kontrol za den | Úspory nákladů vlivem změny technologie |
| Počet nevyřízených reklamací/reklamace celkem | Efektivita energetického provozu pro výrobní úsek A | Počet vrácených oprav - reklamace | Nemocnost | Náklady na opravy externími společnostmi |
| ... | ... | ... | ... | ... |

Generální ukazatele výkonnosti oblasti energetiky podniku jsou uvedena v kapitole 1.3.8. Pro míru plnění ukazatele výkonnosti lze využít základního vzorce:

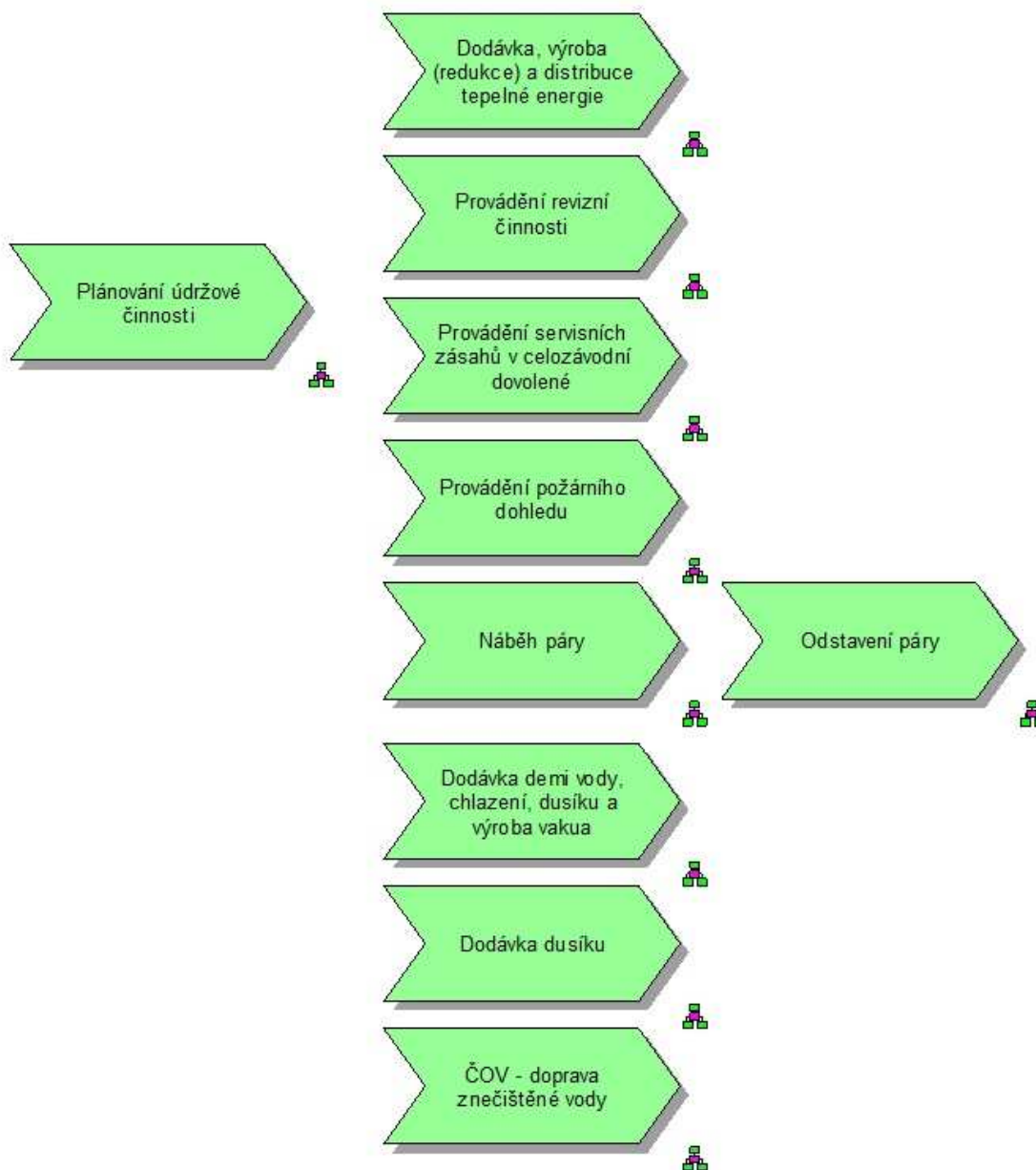
$$KPI = \text{hodnota} / \text{max. hodnota} [\%]$$

Pro kvantifikaci výsledků analýz pracovního času je využit ukazatel FTE (Full Time Equivalent) - ekvivalent pracovní doby vyjádřený koeficientem, kdy 1 FTE vyjadřuje 1 pracovníka za sledované období. Např. 0,5 FTE znamená alokace 50 % času jednoho pracovníka na daný proces za rok (když sledované období je 1 rok). V souhrnných údajích FTE vyjadřuje kolik pracovníků je zapotřebí k výkonu jednotlivých činností. Pomocí zjištěných údajů o délce trvání jednotlivých činností v hodinách a četnosti jejich výskytu za rok lze následně vyčíslit trvání všech činností za rok. Na základě tohoto údaje lze určit FTE pro každou individuální aktivitu dle vzorců.

$$1 \text{ FTE} = \frac{\text{odprac. hodiny za rok}}{\text{množství zam.}}$$

$$\text{FTE} = \frac{\text{trvání činností [hod/rok]}}{1 \text{ FTE}}$$

II. Příklady identifikace hlavních procesů a analýzy průběhu procesů pomocí SW ARIS.

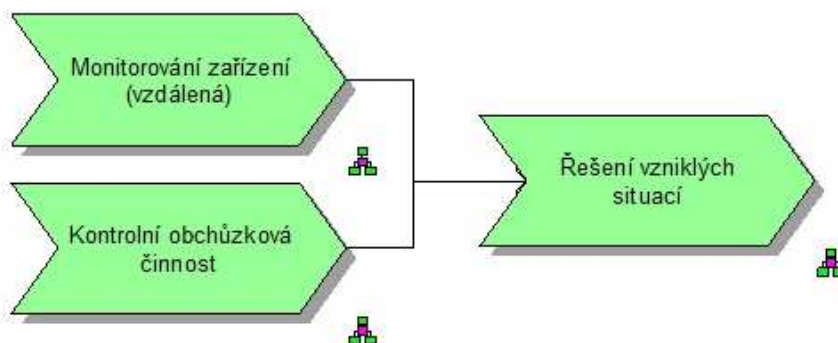


Přehledová úroveň procesů údržby energetiky

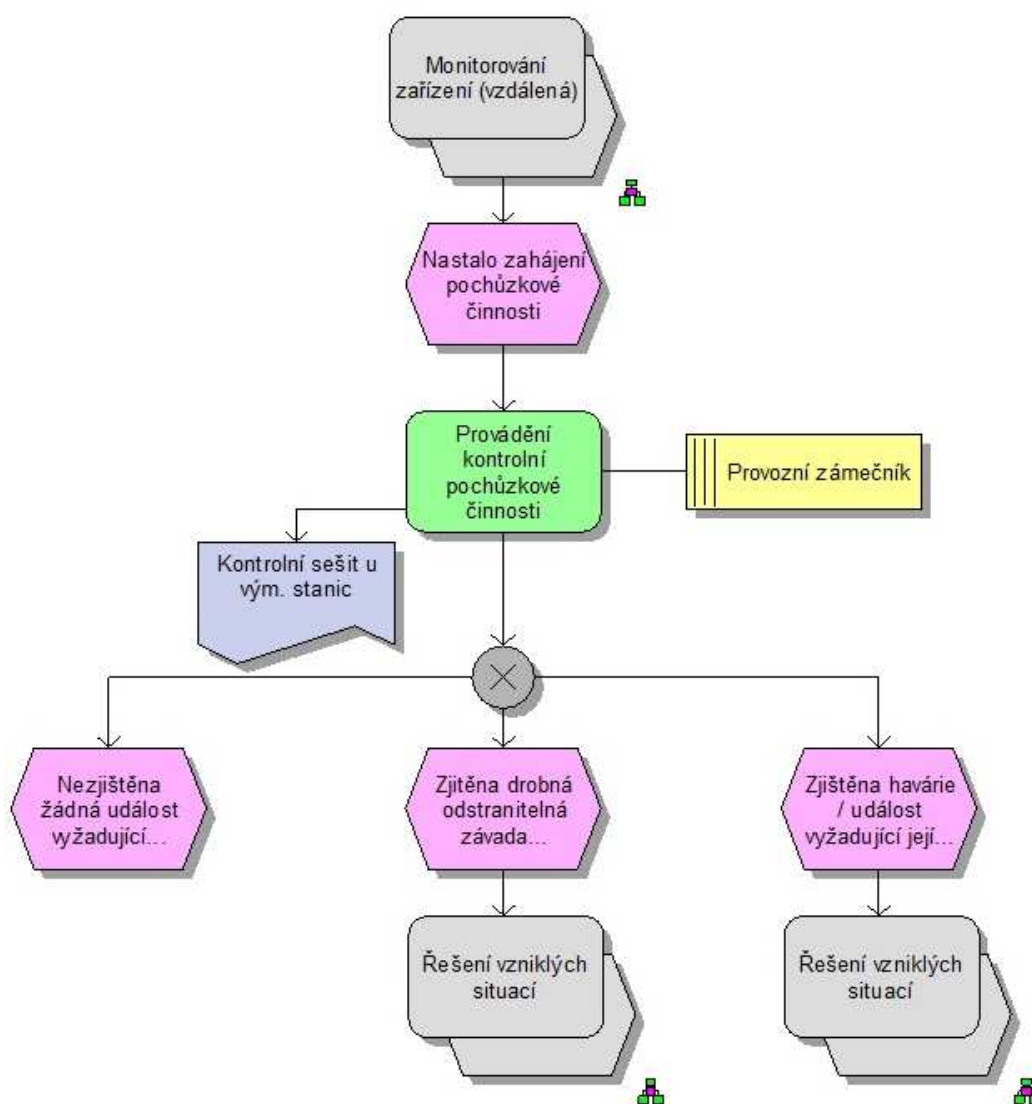
Popis modelu: Model je určen pro zobrazení dekompozice a provázání oblastí a skupin procesů v základní přehledové mapě (první a druhá úroveň). Dále, po schválení, může sloužit k zachycení přehledu subprocessu v rámci procesu.

V tomto modelu mohou být také v budoucnu uvedeny organizační jednotky odpovídající za provádění definovaných procesu nebo subprocessu. V rámci dekompozice procesu může být také v budoucnu do modelu zařazen i tok produktu. Tímto modelem je vytvořena základní dekompozice procesu a veškeré

další úrovně dekompozic musí být tvořeny hierarchizací z příslušných objektu, představujících proces nebo popř. subproces.

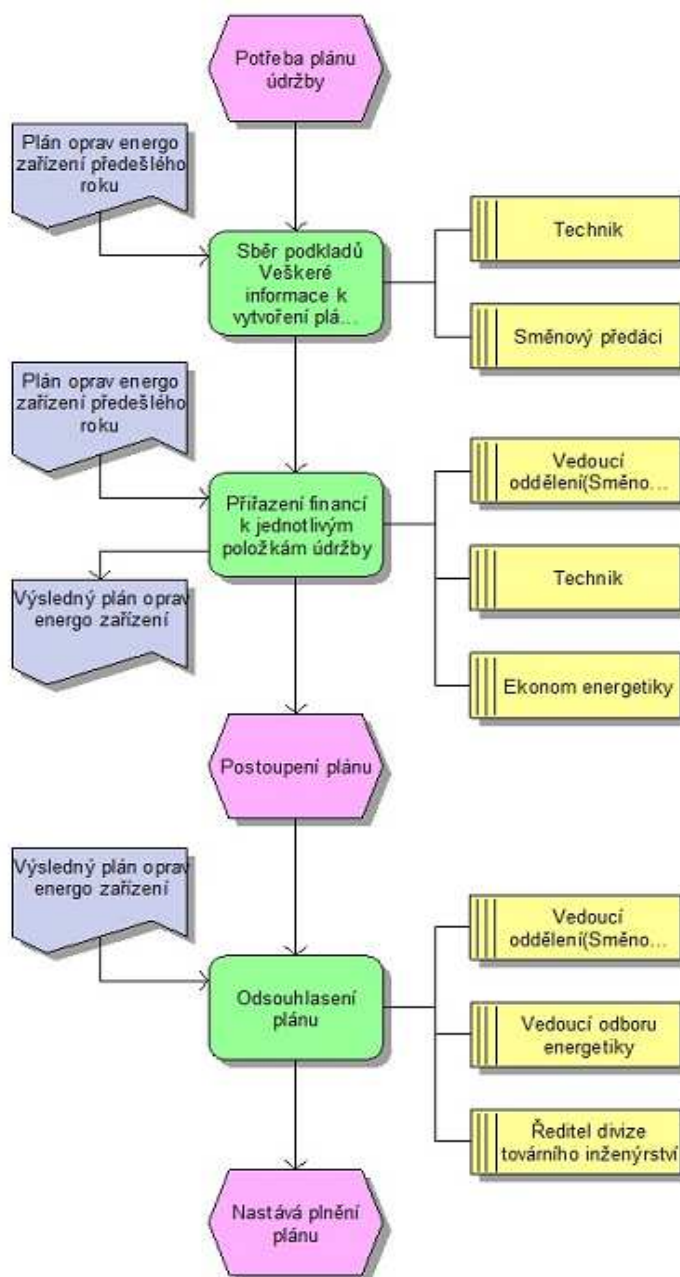


Příklad dekompozice procesu „Dodávka, výroba (redukce) a distribuce tepelné energie“



Detailní popis procesu „Kontrolní obchůzková činnost“

Popis modelu: Model eEPC zachycuje průběh subprocesu/procesu s jeho mezivýsledky (událostmi) podmiňujícími další pokračování procesu, různé scénáře cest (pomocí logických operátorů) a návaznosti na další subprocesy (pomocí procesních rozhraní). Model je dále určen pro zachycení požadovaných informací o vykonávaných činnostech: které role nebo organizační jednotky činnosti provádějí, příp. spolupracují na provádění činností, jaké jsou vstupy do činností, jaké výstupy činnosti vytvářejí, které aplikace podporují provádění činností. Přičemž vstupy/výstupy od/do externích subjektů jsou neaktivní. Model se vytváří hierarchizací objektu Funkce (Postup tvorby přidané hodnoty) znázorňující subproces z Modelu tvorby přidané hodnoty u složitějších procesů.

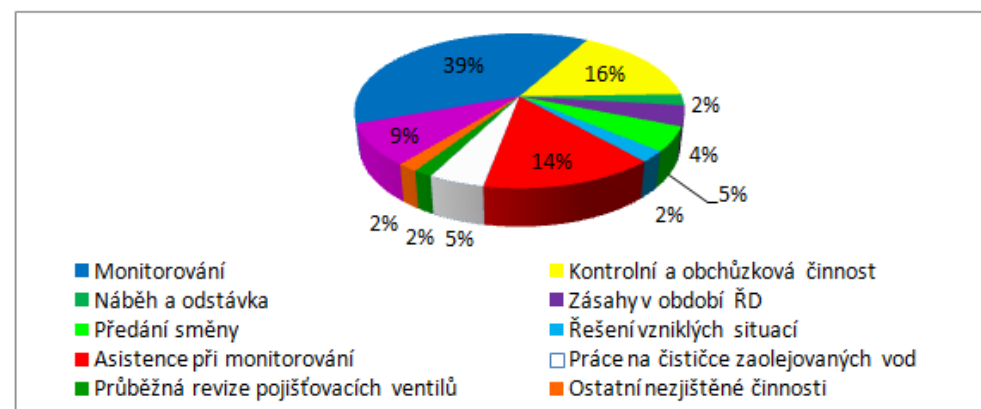


Detailní popis procesu „Finanční plánování údržby“

| Redukční stanice | FTE | hod/rok |
|--------------------------------|--------------|------------------|
| Monitorování | 4,70 | 7 996,44 |
| Kontrolní a obchůzková činnost | 1,91 | 3 258,50 |
| Náběh a odstávka | 0,26 | 442,00 |
| Hasičský dohled | 0,70 | 1 197,58 |
| Zásahy v období ŘD | 0,54 | 924,00 |
| Předání směny | 0,19 | 323,00 |
| Řešení vzniklých situací | 1,43 | 2 437,22 |
| Asistence při monitorování | 0,44 | 748,88 |
| Ostatní nezjištěné činnosti | 0,82 | 1 394,89 |
| Celkem | 11,00 | 18 722,50 |

| Horkovodní stanice | FTE | hod/rok |
|---------------------------------------|-------------|-----------------|
| Monitorování | 1,77 | 2 904,45 |
| Kontrolní a obchůzková činnost | 0,85 | 1 396,50 |
| Náběh a odstávka | 0,14 | 229,25 |
| Zásahy v období ŘD | 0,31 | 504,00 |
| Předání směny | 0,20 | 323,00 |
| Řešení vzniklých situací | 1,00 | 1 640,80 |
| Asistence při monitorování | 0,34 | 553,35 |
| Práce na čističce zaolejovaných vod | 0,27 | 443,70 |
| Průběžná revize pojišťovacích ventilů | 0,29 | 480,00 |
| Ostatní nezjištěné činnosti | 0,64 | 1 044,98 |
| Celkem | 5,82 | 9 675,50 |

| RED a Horkovodní stanice | FTE | hod/rok |
|---------------------------------------|--------------|------------------|
| Monitorování | 6,41 | 10 900,89 |
| Kontrolní a obchůzková činnost | 2,74 | 4 655,00 |
| Náběh a odstávka | 0,39 | 671,25 |
| Zásahy v období ŘD | 0,70 | 1 197,58 |
| Předání směny | 0,84 | 1 428,00 |
| Řešení vzniklých situací | 0,38 | 646,00 |
| Asistence při monitorování | 2,40 | 4 078,01 |
| Práce na čističce zaolejovaných vod | 0,77 | 1 302,23 |
| Průběžná revize pojišťovacích ventilů | 0,26 | 443,70 |
| Ostatní nezjištěné činnosti | 0,28 | 480,00 |
| Celkem | 16,61 | 28 242,52 |



Ukázka analýzy aktivit s výpočtem FTE zaměstnance redukční a horkovodní stanice

| Přidávající hodnotu | | Nepřidávající hodnotu | |
|---------------------------------------|-------------|------------------------------|--------------|
| Proces | FTE | Proces | FTE |
| Náběh a odstávka zařízení | 0,39 | Monitorování | 6,41 |
| Hasičský dohled | 0,70 | Kontrolní obchůzková činnost | 2,74 |
| Zásahy v období ŘD | 0,84 | Asistence při monitorování | 0,77 |
| Předání směny | 0,38 | Ostatní nezjištěné | 1,44 |
| Řešení vzniklých situací | 2,40 | | |
| Práce na čističce zaolejovaných vodd | 0,26 | | |
| Průběžná revize pojišťovacích ventilů | 0,28 | | |
| Celkem | 5,26 | Celkem | 11,35 |

Ukázka analýzy aktivit s výpočtem FTE zaměstnance redukční a horkovodní stanice – rozdělení aktivit dle přidané hodnoty



| Trasa A | | |
|-----------------------|--|----------|
| Zodpovědnost: | Jméno a příjmení 1 Jméno a příjmení 2 Jméno a příjmení 3 | |
| Popis | Počet zařízení | Umístění |
| Trafostanice TS VIII | 4 | 103 |
| 6.2 Rozvodna 6kV | 1 | 103 |
| Trafostanice TS II | 2 | 103 |
| Trafostanice TS IIIa | 1 | 103 |
| Trafostanice TS XIII | 2 | 104 |
| Trafostanice TS XIV | 4 | 104 |
| 6.3 Rozvodna 6kV | 1 | 103 |
| Trafostanice TS IIIb | 1 | 103 |
| Trafostanice TS IV | 2 | 103 |
| Trafostanice TS V | 1 | 103 |
| Trafostanice TS VI | 2 | 103 |
| Trafostanice TS IX | 1 | 124 |
| 6.4 Rozvodna 6kV | 1 | 201 |
| Trafostanice TS XI | 4 | 201,201 |
| Trafostanice TS XII | 2 | 103 |
| Trafostanice TS AJ | 2 | 5 |
| Trafostanice TS AS | 3 | 5 |
| Trafostanice TS XVIII | 3 | u 163 |
| Celkem | 37 | |

| Trasa B | | |
|----------------------|--|----------|
| Zodpovědnost: | Jméno a příjmení 1 Jméno a příjmení 2 Jméno a příjmení 3 | |
| Popis | Počet zařízení | Umístění |
| 6.1 Rozvodna 6kV | 1 | 101 |
| Trafostanice TS VII | 12 | 101 |
| Trafostanice TS XV | 1 | u 115 |
| Trafostanice TS XVI | 1 | 180 |
| Trafostanice TS I | 3 | 103 |
| Trafostanice TS Ib | 3 | 102 |
| Trafostanice TS XII | 1 | 103 |
| Trafostanice TS X | 2 | 110 |
| 6.5 Rozvodna 6kV | 11 | 201,202 |
| Trafostanice TS XVII | 2 | 106 |
| Trafostanice TS XIX | 1 | u 180 |
| Celkem | 38 | |

Příklad rozdělení perimetru energetiky pro efektivní výkon obchůzek včetně prioritizace zařízení (revize a kontroly)

III. Základní osnova jednotného manuálu řízení a hodnocení energetických procesů.

Obsah metodického manuálu, který slouží jako návrh pro rozpracování s ohledem na místní potřeby a podmínky výrobního závodu lze strukturovat následovně:

1. Strategie a cíle podniku v oblasti energetiky.
2. Základní filozofie a cíle Energetického managementu a řízení procesů.
3. Výsledky energetického auditu a ekonomická analýza útvaru.
4. Organizační schéma a jeho návaznost na procesní mapu energetiky, layout podniku s vyznačením zařízení a měřících míst a kontrolních obchůzkových tras, procesní slovník energetiky.
5. Technická dokumentace zařízení a strojů (trafostanice, rozvodny, ad.).
6. Výsledky analýz aktivit dle útvaru příslušného energetického média – zjištění.
7. Výsledky analýz aktivit dle útvaru příslušného energetického média – návrhy opatření.
8. Výsledky analýz aktivit dle útvaru příslušného energetického média – přijatá opatření.
9. Metodika hodnocení výkonnosti energetických procesů – základní filozofie a cíl.
10. Přehledný souhrn ukazatelů hodnocení výkonnosti včetně odpovědnosti (KPI_{EN}).
11. Systémy měření a regulace (MaR), ostatní systémy řízení toku energií a dat
12. Přehled revizí a kontrol včetně četností.
13. Havarijní plán.
14. Systém školení a certifikace.
15. Řízení a archivace dokumentace, národní a interní legislativa (normy ČSN, ad.).

Ing. Zdeněk Novák

**Řízení a hodnocení energetických procesů výrobních podniků
pomocí klíčových ukazatelů výkonnosti dle vybraných metod
systému Performance Measurement**

Energy processes management and performance measurement in production companies using Key Performance Indicators according to sampled methods from Performance Measurement system.

Disertační práce

Vydala Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín.

Náklad: ... výtisků

Sazba: autor

Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou.

Rok vydání 2013

ISBN 978-80-.....