

Contents/Kazalo

5/2011

RESEARCH PAPERS	153	BOŠTJAN GOMIŠČEK AND ANJA PIBERNIK	The Steps of Slovenian Organisations on the Way to Business Excellence
	166	MATJAŽ KNEZ, PETER BAJOR	The Value of "Vehicle to Grid" Integration into Warehouse Logistics Management – Case of Slovenian Retailer

DODATEK / APPENDIX

RAZPRAVE	A168	MELITA MORETTI, ROBERTO BILOSLAVO	Pomen marketinške kulture za ugled podjetja
	A180	DEJAN ŽOHAR, MIRKO MARKIČ	Vpliv razvoja osebja projekta na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu
	A191	BRANKO TANTEGEL, DAVORIN KRALJ	Politika, strategija in organizacijska kultura trajnostnega razvoja in ravnanja z okoljem v podjetjih
PREDLOG ZA PRAKSO	A202	UROŠ KLANŠEK	Osnovni principi stroškovne optimizacije terminskih planov gradbenih projektov
BEREMO ZA VAS	A213	PREDSTAVITEV KNJIGE	Vrednotenje politik: obzorja nove miselnosti
DONATORJI	A215		

Editorial office: University of Maribor, Faculty of Organizational Science, Založba Moderna Organizacija, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenia, Telephone: +386-4-2374226, E-mail: organizacija@fov.uni-mb.si, URL: <http://organizacija.fov.uni-mb.si>.

Published bimonthly. Full text of articles are available at <http://www.versita.com/o> (international) and <http://organizacija.fov.uni-mb.si> (including Appendix published in Slovenian language).

All submissions should be e-mailed to organizacija@fov.uni-mb.si or joze.zupancic@fov.uni-mb.si. Authors should consult Guidelines for Authors available at <http://www.versita.com/o/authors/>.

Articles are currently abstracted/indexed in: INSPEC, Ergonomic Abstracts, Cabells Directory of Publishing Opportunities, Directory of Open Access Journals, CSA Sociological Abstracts, Die Elektronische Zeitschriftenbibliothek, Research Papers in Economics, ECONIS

EDITOR / UREDNIK

Jože Zupancič,
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

CO-EDITORS / SOUREDNIKI

Marko Ferjan,
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Boštjan Gomišček,
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Jurij Kovač
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Marjan Senegačnik
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

**EDITORIAL BOARD /
UREDNIŠKI ODBOR REVIJ**

Rado Bohinc,
Univerza na Primorskem, Slovenija

Roger Blanpain,
Catholic University of Leuven, Belgium

Franc Čuš,
Univerza v Mariboru, Slovenija

Vlado Dimovski,
Univerza v Ljubljani, Slovenija

Daniel C. Ganster,
University of Arkansas, USA

Jože Gričar,
Univerza v Mariboru, Slovenija

Werner Jammernegg,
Vienna University of Economics and
Business Administration, Austria

Marius Alexander Janson,
University of Missouri, USA

Milton A. Jenkins,
University of Baltimore, USA

Stefan Klein,
University of Muenster, Germany

Mirosljub Kljajić,
Univerza v Mariboru, Slovenija

Hermann Maurer,
Technical University Graz, Austria

Matjaž Mulej,
Univerza v Mariboru, Slovenija

Valentinas Navickas,
Kaunas University of Technology, Lithuania

Ota Novotny,
University of Economics, Prague,
Czech Republic

Milan Pagon,
University of Iowa, Henry B. Tippie College
of Business, CIMBA Campus, Italy

Björn Pappé,
Technical University Aachen, Germany

Dušan Petrač,
NASA, USA

Hans Puxbaum,
Vienna University of Technology, Austria

Gábor Rekettye,
University of Pécs, Hungary

Markku Sääksjärvi,
Helsinki School of Economics, Finland

Vladislav Rajkovič,
Univerza v Mariboru, Slovenija

Henk G. Sol,
Technical University Delft, The Netherlands

Velimir Srića,
University of Zagreb, Croatia

Paula Swatman,
University of South Australia, Australia

Brian Timney,
The University of Western Ontario, Canada

Maurice Yolles,
Liverpool John Moores University,
United Kingdom

Douglas Vogel,
City University of Hong Kong, China

Gerhard-Wilhelm Weber,
Middle East Technical University, Turkey

Stanisław Wrycza,
University of Gdansk, Poland

DOI: 10.2478/v10051-011-0016-7

The Steps of Slovenian Organisations on the Way to Business Excellence

Boštjan Gomišček¹ and Anja Pibernik²

¹University of Maribor, Faculty of Organisational Sciences, Kidričeva 55a, Kranj, Slovenia, bostjan.gomiscek@fov.uni-mb.si
²Obnova trgovina d.o.o., Tržaška cesta 409, Ljubljana, Slovenia, anja.pibernik@gmail.com

This research was carried out among the winners of the Slovenian business excellence prize (PRSP0), finalists and those who received special diplomas as a recognition level reached by applicants in implementing the business excellence model. Based on the findings of the research, we defined eight steps that organizations can consider as a guide on the path towards excellence.

The purpose of the study was to examine how the previous winners of the PRSP0 began their journey towards excellence, which were the key factors, what problems they encountered and how they managed to win the diploma or award.

The analysis of the survey showed that the ISO 9001 standard is considered a first step towards the Slovenian business excellence award – in fact, it is a prerequisite for further improvements in the organization. The second step involves top management commitment and support for the introduction of excellence into business processes. The top management, in cooperation with all the employees, defines the areas for improvement and also confirms the method of implementation, both conceptually and financially. It is also necessary to take environmental aspects into consideration, which is provided by a third step along with the introduction of the ISO 14001. Once an organization defines the processes, it begins to introduce the business excellence model in the fourth step and carries out the self-assessment process. The key opportunities for improvement identified by the self-assessment process are further introduced in the business. In doing so, the organization can use various quality management approaches (the fifth step) and the first application for the PRSP0. In the sixth step, the organization encourages its employees to follow continuous education and innovation and, in the seventh step, participates again in the competition for the Slovenian business excellence award. As the required business excellence level is achieved, the organization receives the award for business excellence (PRSP0).

Keywords: business excellence, EFQM excellence model, Slovenian Business Excellence Prize (PRSP0), quality management approaches

1 Introduction

There is a great deal of literature available nowadays on quality, the management approach to quality and business excellence, which explains the advantages and weaknesses of individual approaches; however, the individual steps and activities performed, by which the organisations deciding to take the path towards excellence could orientate themselves, are rarely dealt with and defined.

In the present times, we demand quality at every step and at any time. We do not see it merely as conformity with the requirements of specifications, but rather as excellent performance that increases customer satisfaction (Gomišček et al., 2007). Excellence is not a theory; it represents the tangible achievements of what the organisation does and how it does that, it represents the achieved results and the belief that it will constantly achieve such results in the future. The evidence needed to promote trust in the organisation is not limited to

just the financial results, which are a statement of its previous performance. To promote trust in the permanence of the results, we require evidence that what the organisation does and how it does it is well designed, systematic and constantly checked and improved (MIRS 2, 2007).

Excellence can be defined as the outstanding practice in managing the organization and achieving results based on fundamental concepts, which include: results orientation, customer focus, leadership and constancy of purpose, processes and facts, involvement of people, continuous improvement and innovation, mutually beneficial partnerships, and public responsibility (Rusjan, 2005) or as the exceedance of the average and a search for the best possible with regard to customer satisfaction, efficiency of resources, environmental protection and the business results of the organisation (Marolt and Gomišček, 2005).

In Slovenia, the European model of excellence is systematically realised through a national prize for excellence - »The

Received: 20th October 2010, received in revised form: 3th November, accepted: 7th June 2011

Slovenian business excellence prize (PRSPÖ)« (»Priznanje Republike Slovenije za poslovno odličnost«). Prizes are awarded in various categories (large companies, small and medium-sized companies and the public sector). The main objective of the European and other national prizes for quality and excellence, including the Slovenian prize, is an increase in efficiency and success on a national level and the promotion of the constant improvement of organisations that use the EFQM model of excellence and apply for the prize, and not merely for the awarding of the prizes themselves (MIRS, 2007).

Through cyclical processes of self-assessment, the organisations obtain a powerful tool for the additional reinforcement of constant learning, improvement and innovative thinking. The philosophy behind the model of excellence is that an organisation will achieve exceptional key operating results on the basis of the integration of employees and the improvement of processes (Porter and Tanner, 1996). The EFQM model of excellence has proved its credibility in connection with the purposes that it was designed for: to acknowledge excellence (that is the highest degree of organisational quality). In general, the model functions as a »standard« for the recognition of organisational quality and enables comparisons between various organisations (Conti, 2007).

Many of today's leading practitioners in the field of quality write about quality improvement through the pursuit of "business excellence" (Wilcock et al., 2006). The investment in business excellence initiatives has the greatest payoff for organizations that have pre-existent fundamentally strong quality management systems (Meers and Samson, 2003; Adebajo, 2001). Samson and Challis (2002) described a management system guided by a set of principles that was shared by best-in-class organizations; they studied leading international organizations in an effort to determine why some were more successful than others in their pursuit of excellence. The extent to which each organization embodied these principles appeared to be directly related to the speed of its journey towards excellence.

Excellence thus means excellent processes, the satisfaction of all parties involved and exceeding customer expectations and excellence of business results (Karapetrovic and Wilborn, 2001). Excellence is thus a »state« that all organisations should approach, if they intend to subsist in the today's market.

The purpose of the research among the PRSPÖ winners was to analyse the course, or rather the conditions and events that were – according to their opinion – the key elements for the success and winning the diploma or prize – that is, to gain an insight into the »best practices« of successful Slovenian organisations in the PRSPÖ framework.

The article thus presents a synthesis of answers from the interviewed organisations on the key conditions or elements, based on which we have suggested an 8-step path that can be of assistance to all organisations intending to take the path towards excellence.

2 Methodology

We conducted the research among the PRSPÖ winners and among the finalists and the winners of the special diploma

for identifiable progress in the introduction of the model of business excellence. The questionnaire, which comprised 24 questions and was divided into 8 sets, was sent to twenty-five organisations and we received 10 completed questionnaires.

The first set of questions covered the description of the organisation, the second was devoted to the management approach, the third and fourth set of questions dealt with the PRSPÖ area, the fifth set of questions involved »self-assessment procedures« in the organisation, the sixth set concerned the »introduction of required improvements«, which the respondents defined by individual self-assessment procedures. The seventh set of questions defined the advantages of the PRSPÖ for the organisation, the company, the owners and investors, the employees, the suppliers and the business partners. The eighth set of questions comprised open questions on the steps towards the PRSPÖ, which the respondents wrote down in the corresponding order and assessed in terms of importance. The entire questionnaire and the results were published in Pibernik (2008).

The sample used is the non-probability purposive sampling, as we included individual organisations in the research, which could give us the most definite factual information possible on the researched topic. The purposive sample is suitable for smaller populations and for a detailed research of the phenomenon. The sampled units were thus not selected by chance, so in this case, the sampled data does not allow for the calculation of standard parameter errors and the determination of the quality of the assessment with non-accidental sampling. We chose the »typical cases«, that is, the organisations that have received the prize for business excellence, the finalists and the winners of the special diploma, as our purposive sample. When choosing the sample, we were not led by the principle of generalisation, but by individuals and developments connected with the topic under consideration (Tratnik, 2002).

Questionnaire analysis mainly includes qualitative methods; however, for the demonstration of the distribution, we also used a quantitative method of frequency distribution. In the qualitative non-formal method, we determined through reading the answers that certain answers are repeated. In the process of selection, we simultaneously wrote down the frequency of repetitions and depicted them numerically. In doing so, we were careful not to neglect other important data in the selection process.

With the qualitative formal method, we analysed the content in the first step by combining the case study and the comparative analyses. We then structured the qualitative data and converted it into numerical variables, which we subsequently processed qualitatively.

3 The steps of Slovenian organisations towards business excellence – a presentation of the results and discussion

We present the results of the research, which provides an overview of the activities of the organisations in the field of introducing business excellence and is connected with the

objective of identifying the activities and designing the steps, based on which the surveyed organisations have successfully participated in the PRSPO.

As the research was anonymous, we marked the organisations with the letter »o« and a number between 1 and 10 for the reasons of clarity.

Among the organisations that took part in the research, 4 organisations deal in manufacturing activities, 3 in service activities, 2 in the public sector and 1 of the organisations conduct manufacturing and service activities.

78% of the organisations that received the prize for business excellence originate from large manufacturing and service activities. Organisations that have less than 250 employees follow with 22%. Organisations with 250 or more employees (70%) prevail in the research and are followed by organisations with 10 to 49 employees (20%), while we noted 10 organisations with 50 to 249 employees.

Based on the questionnaire replies to the closed and the open questions, we formed from the content of these replies, as well as from their frequency, recommendations and classification of organisations according to the importance of the individual factors individual sets that represent the basic and also the most important areas and activities for the introduction and implementation of the model of excellence in the surveyed Slovenian organisations. We projected these findings into a substantial and chronological sequence and thus formed the steps that should provide orientation and support in the consideration, planning and implementation of activities during the introduction of the model of excellence.

The steps shall be construed as recommendations to organisations that are beginning to take the path of excellence in terms of »learning from the experience of the best«.

1 The first step: the ISO 9001 standard

With the ISO 9001 standard, organisations verify the compliance of processes and implement corrective measures. The standard enables the organisation to determine the extent

that these processes are regulated, that all the key processes are identified, which processes need to be improved or additionally defined and it also helps them to establish a documented system of quality management and thus represents a starting point for all necessary further improvements.

For as much as 9 of 10 organisations, the ISO 9001 standard was the first approach to quality management. 5 organisations also agree that the ISO 9001 standard was the first step on the path towards the PRSPO, particularly because it helps establish »order« in the organisation and helps to identify the key shortcomings in their performance (figure 1).

In addition, all of the organisations surveyed had an established the ISO 9001 standard prior to their first participation in the PRSPO.

Pursuant to the answers, we can summarize that the ISO 9001 is in fact a prerequisite on the path towards the PRSPO. Without clear and regulated processes, improvements are almost impossible to make.

Within the literature, we can observe various aspects of organisation research with a view to the path that leads an organisation to business excellence. Authors (Van der Wiele et al., 2000a; Van der Wiele et al., 2000b) state that various researches are oriented towards researching the gap between the ISO 9001 standard and business excellence. According to the authors, ISO 9001 is generally recognised as the first step on the path towards excellence. The latter also complies with the findings (Boys et al., 2004) that show that the family of ISO 9000 standards must be considered as the foundation on which organisations build their excellence. In addition, the results of researches (Gotzamani and Tsiotras, 2001; Escanciano et al, 2001) show the contribution of the ISO 9001 standard as a tool for management and a source of competitive advantage, and particularly as a potential, the purpose of which is promoting the transition to excellence and an overall control of quality (TQM). Similar results were also reported by Hongyi (2000), who showed that ISO 9001 certification is positively related to TQM enablers.

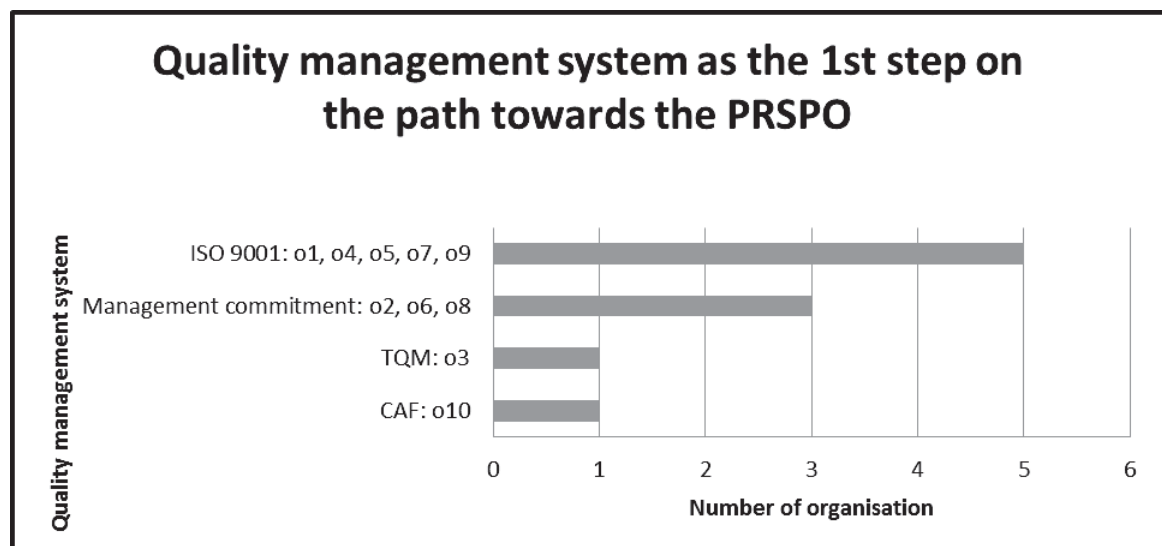


Figure 1: An established quality management system according to the ISO 9001 standard is the first step on the path towards the PRSPO

Russell (2000) also establishes that it is more realistic to see the ISO 9001 standard as a useful and even necessary step on the path towards excellence, although in his opinion the contribution of the standard to excellence varies in individual criterions.

Mønsted and Føns (2002) share a similar opinion, as they find that, considering the fact that although the ISO standards are not as universal as the EFQM model, it is logical to begin searching for the achievement of excellence through the implementation of the ISO 9001:2000.

Quality management principles can serve the top management within the organisation as a framework, which leads their organisation to improvements in business operations. (ISO 9001, 2009). For the successful management and performance, it is necessary to guide and control an organisation in a systematic and clear manner. Success can be the result of the introduction and maintenance of the quality management system, designed so as to continuously improve the performance of the organisation while considering the needs of all the interested parties (ISO 9000, 2003).

The EFQM model of excellence represents a logical and systematic upgrading of quality management systems according to the ISO 9001, which can be established from individual criteria and sub criteria, according to which a process approach is evaluated (Skubic and Kern Pipan, 2005) and the ISO 9001 standard is based on the process approach. ISO 9001:2000 stresses how important it is for an organisation to identify, introduce, control and continuously improve the effectiveness of processes, if it intends to achieve its goals.

We should also mention the similarity and overlapping or synergy of assessment through the RADAR matrix and Deming's PDCA cycle (EFQM, 2003).

The key difference between the models can be defined by the orientation of both models. ISO 9001 is oriented towards quality assurance, while the EFQM model of excellence searches for the path towards excellence and, as Russell (2000) concludes, ISO 9001 does not have to be considered a competitive model but rather as a supplement to the model of excellence.

2 The second step: management commitment

It is interesting that 3 organisations defined management commitment as their first step towards the PRSPO. The organisations are unanimous that the most important conclusion is that the model of business excellence is a valuable tool for the improvement of business operations and that winning the PRSPO is an objective adopted by the management, which also regularly monitors its realisation.

As regards the open questions on the five main factors for the successful planning of self-assessment, 5 of the surveyed organisations highlighted the importance of the management. Furthermore, 6 of the surveyed organisations believe that the management is important for the successful implementation of recognized possibilities for improvement. Among the ten steps for the achievement of PRSPO, as many as 7 of the surveyed organisations included the commitment, support and participation of the management in the first place on the path towards the PRSPO.

To summarize one of the answers of the research: »The management must understand the model and the principles of business excellence, agree with them and follow them in their everyday work«.

This observation complies with the findings of Angell and Corbett (2009), who determined that, for a successful implementation of the business excellence principles into an organisation, it is necessary to consider the approach »from top to bottom« and the integration of the top management. An important finding is also the fact that the principles of business excellence in the organisation were forwarded »from top to bottom«. In most cases, the topmost manager supported the introduction of business excellence in the organisation with the assistance of the other managers. All the organisations used the »prescribed« approaches for the implementation of continuous improvements, as they are described in the literature from the field of managing the overall quality and business excellence – that is, the support of the top management, the training and education of employees in the usage of tools and techniques, the development and authorisation of employees and other (Angell and Corbett, 2009).

According to Conti (1999), leadership is the »driving force« that manages systemic factors through the processes towards missions, of which the central constituent are the business objectives and all other missions depend on it and also contribute to it. The definition of the »vision« of an organisation and the interconnected »missions«, as well as the formation of its key »values«, depends on the leadership performed by the top management. The determination of strategies and plans in accordance with this vision and these procedures also depend on the leadership (Conti, 1999).

Other authors also report similar conclusions (Robinson and Schroeder, 2004; Pervaiz, 1998; Phelps, 2008), as they note that an organisation that wishes to promote constant improvements strengthens the organisational culture through leadership, where the communication of ideas and suggestions for improvements is a part of the consciousness of every employee.

Tutuncu and Kucukusta (2007) highlighted another point of view, as they focused on organizational commitment in relation to business excellence. They found a strong relationship between organizational commitment and business excellence. The strong relationship between them shows that organizations that implement business excellence models should be aware of an organizational commitment that has a supporting role for the successful implementation.

Knowledge possessed by employees is the intellectual capital managed by the organisation of which they are members. Here, the right manner of management is the lever that contributes to an open organisational culture of communication and the promotion of ideas and suggestions for improvements from employees. To promote a culture of continuous improvement in an organisation means that the management must establish an integrated system of motivation, monitoring, realisation and remuneration of suggestions for improvements for as many employees as possible. The findings of our research coincide with the findings of numerous authors (Peters and Waterman, 1982; Stevens, 2005; Robinson and Schroeder, 2004; Hiam, 1999; Marolt and Gomišček, 2005;

Mayer, 2006; Phelps, 2008; Angell and Corbett, 2009), who attach considerable importance to the role of leadership in promoting permanent improvements in an organisation.

3 The third step: the ISO 14001 standard

In the field of environmental management, the ISO 14001 standard and the EMAS approach direct and determine how organisations organise their activities in order to operate in an environmentally friendly way as a whole (ISO 14001, 2004; EMAS, 1995). A well-established and implemented system of environmental management, consistent with the ISO 14001 standard, is considered to allow an organisation to acquire the competence of measuring and monitoring the environmental aspects of its activities (Ammerberg, 2001; Poksinska et al., 2003), along with profitability (Link and Naveh, 2006) and/or competing products and services (Corbett and Klassen, 2006).

It turned out that, for organisations considering environmental care, it is easier to convince with their products and services those customers and users, to whom the protection of the environment, the reduction of pollution and more environmentally friendly products constitute more quality products, through which they gain greater confidence in a particular trademark. One can thus say that the environmental standard is another form of competitiveness for an organisation, through which the organisation increases its reputation and recognisability and a way to convince and keep its customers.

In addition to the regulatory requirements themselves, organisations also face pressures from various interest groups defending clean environmental policy and more or less drawing attention to irregularities. Furthermore, certain organisations demand an environmental standard when searching for new business partners and suppliers. Obtaining the ISO 14001 standard is thus an important step for the penetration into foreign markets, especially the markets with a stricter environmental policy.

It is also important for an organisation to identify and understand the factors that are of essential importance for the successful integration of environmental aspects into the process of product planning. The commitment and support of the management is a commonly stated factor that influences the success of the integration of environmental aspects into the process of product planning (Ehrenfeld and Lenox, 1997; Pujari in Wright, 1999). As an example of this factor, we can highlight the provision of required resources. A substantial responsibility of the management also lies in the determination of clear environmental objectives, not only for the development of the organisation as a whole, but also for individual projects of product development (Ehrenfeld and Lenox, 1997; Frei, 1998). Therefore, environmental aspects should be considered as a business question, meaning that they have to be balanced with the financial aspects (Keldmann and Olesen, 1994; Ritzén, 2000; Shelton, 1995).

That is why we were not surprised to find that 8 of all the surveyed organisations had already obtained the ISO 14001 environmental standard, with the exception of organisations from the public administration (2), which have not introduced this standard into their business operations (yet). Environmental policy is the key element in good relations

with the local population and, of course, in the care for the health of the employees. 3 organisations have introduced the environmental standard into their business operations before their first application for the PRSPO and, before winning the prize or the diploma, this number rose to 7. Of the ten prize winners, nine organisations have already established ISO 14001. Whether the organisations obtained ISO 14001 prior to the PRSPO or at a later time, it is obvious that this standard is a part of the long-term development policy of these organisations, with which they harmonise environmental requirements with economic and social requirements. The stated findings also comply with the findings of Sebhatu and Enquist (2007), who note that the ISO 14001 standard is not merely a system intended for environmental efficiency, but can also be useful as a driving force of sustainable development and the creation of value in the process of radical changes, the objective of which is the improvement of quality.

Various studies state that the establishment and implementation of a system of environmental management assists the organisation in reducing input raw materials and improving the efficiency of material consumption (Chavan, 2005; Christensen and Rasmussen, 1998; Pun et al., 1999), resulting in a number of operative, managerial and competitive advantages for the organisations that implement the system of environmental management in accordance with the standard (Corbett and Klassen, 2006; Rondinelli and Vastag, 2000; Kirkpatrick and Pouliot, 1996). In the literature (Coté, Booth and Louis, 2006; Hilton, 2001), it is possible to observe a number of success factors or drivers for the promotion of eco-efficiency. Among the more important internal factors are: the reduction of costs, improvement of the quality of products and services, innovation, the improvement of employee motivation, membership in a local community, the reduction of risks regarding the environment and maintenance and the increase in the reputation of an organisation. As external factors, the authors include the following: customer requirements, competitive changes, access to capital, the development of more advanced (cleaner) technologies, legislation, changes in culture (changes in customer behaviour), changes in the prices of raw materials and energy.

The importance of the market aspect of ISO 14001 is also defined by Pouliot (1996), who states that some organisations see the certification in accordance with ISO 14001 as a means of competitive distinction, which they achieve by designing an environmentally friendly image. Miles and Munilla (1995) further determined that the more progressive organisations in search of a competitive advantage aim towards »eco-marketing« and positioning their products in the »green customer« segment. As Petroni (2000) notes, obtaining an environmental certificate is an opportunity to increase their »green« reputation and therefore improve relations with the interested participants. The latter is compliant with the findings showing that organisations commonly use the ISO 14001 standard as a way of expressing their commitment to environmental protection (Poksinska et al., 2003). Expressing care for the environment and obtaining a powerful environmental reputation can help an organisation attract environmentally aware customers and suppliers (Poksinska et al., 2003).

4 The fourth step: the introduction of the business excellence model and self-assessment according to the EFQM/CAF model – the submission of an application for the PRSPO

After defining their business processes and arranging their documentation with the help of the ISO standards, the organisations began introducing the model of business excellence, performed self-assessment according to the EFQM/CAF model and submitted their applications for the PRSPO.

Self-assessment according to an excellence model is one of the first activities we encounter on the path towards excellence. There are various types of implementation available and the decision on who will perform the self-assessment and in what manner it will be performed is a particularly significant one since, for the majority of employees, this is the first encounter with an excellence model.

4 organisations used the approach of a guided workshop, analysis were conducted by the management in 2 organisations, while in 1 organisation an approach with a questionnaire was used; a combination of an award, workshop and interview simulation; the elaboration of an application and self-assessment and the evaluation of the materials.

Self-assessment is a comprehensive, systematic and regular overview of organisational activities and results according to an appropriate business model (Porter and Tanner, 1996). Van der Wiele, Dale and Williams (2000) noted that there is a difference between the ISO 9001 and EFQM models of quality management and the consequent application of assessment or self-assessment in the reason why a particular model is used. Therefore the implementation of self-assessment as a further improvement in the direction of excellence is an internal decision of every organisation.

MIRS (2004) defines self-assessment as the broad, systematic and regular overview of its own activities and results, performed by an organisation with reference to the EFQM

model of excellence, which represents the basis for the recognition of individual areas and criteria.

Mønsted and Føns (2002) note that one of the most significant advantages of using the EFQM model of excellence is the introduction of self-assessment. A model of excellence can be a valuable diagnostic tool for detecting the advantages and opportunities of an organisation.

Van der Wiele, Dale and Williams (2000) stated that the benefits from the use of self-assessment according to a base model do not lie in obtaining recognition, but rather in adaptation as a methodology for evaluating the progress towards excellence.

In 6 organisations, the first self-assessment procedure was led by the top management, in 3 organisations it was led by an assessment group comprising employees from all levels of the organisation, and in 1 organisation it was led by the management with the aid of external experts (figure 2). No organisation conducted self-assessment exclusively using external operators.

Half of the surveyed organisations perform the self-assessment procedure once a year, 2 organisations performs the procedure once every two years, 2 organisations perform it once in every three years and 1 organisation perform a self-assessment procedure several times a year.

At this stage, the key findings for the organisation should be the fact that self-assessment according to the business excellence model is a valuable tool for achieving the long-term success of the organisation, as it enables a periodical insight into the actual situation of their business operations. In view of the results of the self-assessment procedure or the number of points achieved in individual areas, they can determine which area needs improvements most and compare themselves with their competition. These improvements are then systematically introduced in their business operations.

Among the main reasons for the use of the EFQM model of excellence listed by the organisations, 84% note defining the possibilities for improvement and 78% note self-assessment (PWHC1, 2000).

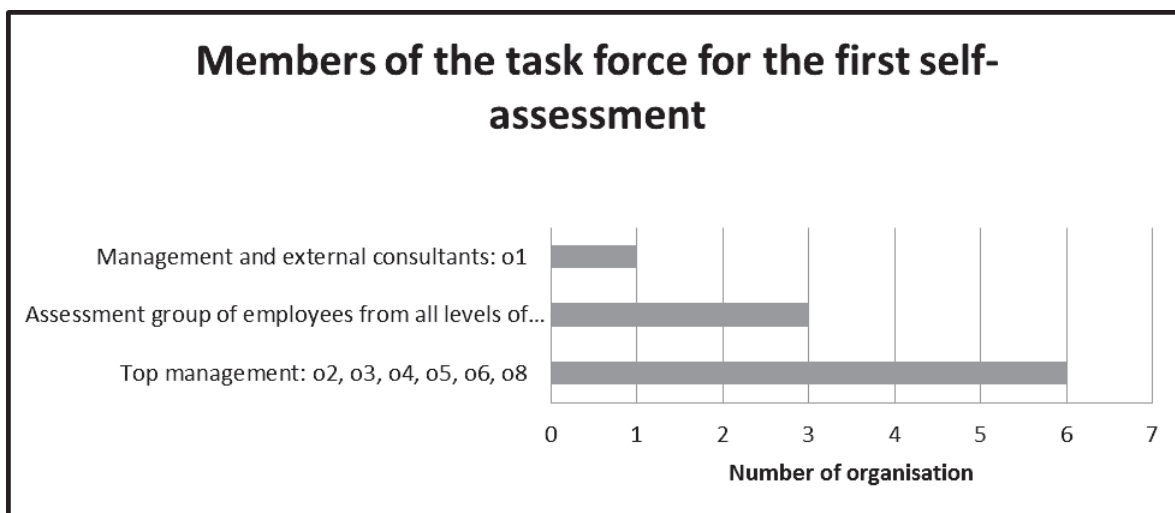


Figure 2: Members of the Task Force for Assessment

The capability and possibility of constant improvement is a forecast of the future of an organisation. Self-assessment became an important managerial technique for the continuous improvement of an overall business performance. Self-assessment is a broad, systematic and regular overview of the activities of an organisation, and also an opportunity for an organisation to compare itself to other organisations and to recognize best practices. The critical phase of self-assessment is the elaboration of a plan for improvements, which is the task of the top management and relates to business planning. In the end, all the employees of an organisation have to be informed about the results of self-assessment (Samuelsson in Nilsson, 2001).

5 The fifth step: the introduction of additional quality management approaches

To the question of whether it is possible to win the PRSPO without previously introduced standards and other tools of quality management, 6 organisations replied that it is not possible, 4 organisations agreed that it is possible to win the PRSPO without introducing various approaches of quality management, but only on the assumption that the organisation already controls its business processes. At the same time, they stressed that it is only possible in smaller organisations and that such a path is also lengthier and more strenuous.

All of the surveyed organisations have already established the ISO 9001 standard (10). The second most widespread standard, which immediately follows the ISO 9001 standard, is the environmental standard ISO 14001 (8). As many as half of the organisations surveyed had established the OHSAS 18001 standard (5) and the HACCP standard (5). With 30% each, these are followed by the BSC – the balanced scorecard system – and the 20 keys method. 2 organisations have created their own system for quality management, 2

organisations have also introduced the ISO/TS 16949 standard and the 6 sigma approach, while 2 organisations perform self-assessment according to the CAF method. CAF is in fact adapted to the organisations within the public sector; therefore all of the surveyed organisations from the public sector orient themselves using the CAF model. With 10% each, they are followed by the SA 800 and the GMP standards.

In view of these explanations, we concluded that organisations on their path to the PRSPO nevertheless need the assistance of various quality management approaches (figure 3).

The EFQM model of excellence is a non-binding framework that acknowledges that permanent excellence can be obtained through the use of various procedures (Russel, 2000).

The results of research conducted by Gomišček and associates on a sample of 80 Slovenian organisations prove that most of the organisations are familiar with the contemporary approaches to quality management – the most commonly known are the ISO standards, 20 keys, 6 sigma and EFQM. As many as 84 % of these organisations have already introduced one of the approaches, among which the ISO standards prevail with 81%. They particularly exposed the positive influence of quality management approaches in the following areas: the transparency of the process, the reputation of the organisation, organisation regularity, product and service quality, customer satisfaction and customer complaints (Gomišček et al., 2007).

This raises the question of which approach is the most suitable for a particular organisation, or rather the most effective in improving an individual area of business operations. There are many approaches available and each is presented in its own way as the most effective and financially justifiable. In selecting an approach, it is important to observe certain prior knowledge, professional training and the prevalence of a particular approach, its international references, examples of good practice and, last but not least, the »physical« factors of an organisation – namely its size, activity, number of employees etc. After the implementation of the ISO 9001 standard and after submitting the first application for the PRSPO, most of the surveyed organisations introduced some additional (to

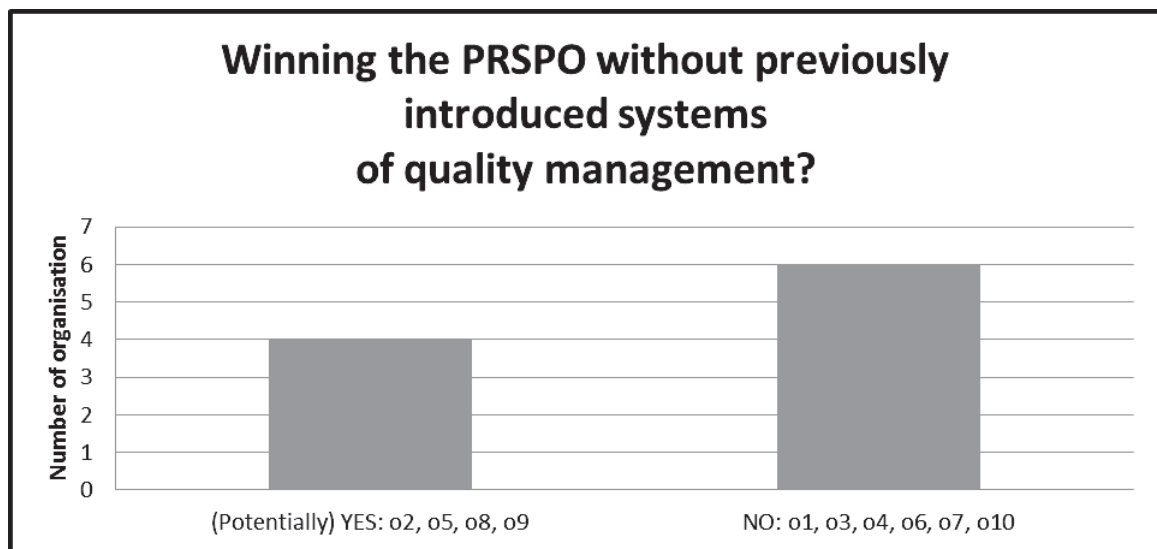


Figure 3: The need for previously introduced quality management approaches



Figure 4: The most commonly introduced approaches to quality management prior to winning the prize or the diploma.

ISO 9001 and IO 14001) quality management approaches into their business operations. The most commonly introduced quality management approaches prior to winning the PRSPO prize or the diploma were (Figure 4):

Similar conclusions are presented by Busteed and Vogel, when they report that more than 95% of the organisations that have used any of the systematic approaches for the improvement of their business operations (the ISO 9000 standard, model of excellence, balanced scorecard and similar), reported significant benefits and an increase in results achieved. The most commonly used were the model of excellence and the ISO 9000 standard, regardless of the size of the organisations. Two thirds of the organisations have used the approaches for improvements for more than three years to reach an adequate level of matureness of their usage (Busteed and Vogel, 2000, page 3–6).

The results of research conducted by the PriceWaterHouseCoopers company in 2000 based on a survey of 3500 organisations within the public sector in Great Britain show that organisations state as a tool for introducing constant improvements the use of the Investors in People standard in 79%, comparisons or benchmarking in 65 %, the use of the EFQM model of excellence in 56% and the standards from the ISO series in 42 % (PWC1, 2000).

Research performed by Johnson as a case study demonstrates the positive effects of the use of the Balanced Scorecard approaches and the EFQM model of excellence in combination with the Deming's cycle (PDCA). Here, the Balanced Scorecard model was used mainly as a strategic tool for defining and monitoring the objectives of future activities. The EFQM model of excellence was used as a diagnostic tool for the development of a strategy for achieving the objectives and recognition of past achievements (Johnson, 2004).

There is a quantity of research available on the influence of various approaches for the introduction of constant

improvements and models of business excellence on the business operations of an organisation (Peters and Waterman, 1982; Singhal and Hendricks, 2004; Boutler et al., 2005; Hausner and Vogel, 2007; Busteed and Vogel, 2000; Mann and Saunders, 2005; Bou-Llusar et al., 2009; Angell and Corbrett, 2009). This research confirms the positive effect of using the approaches for the introduction of constant improvements and models of business excellence on the business operations of organisations.

6 The sixth step: constant improvement, continuous education, innovation among employees as a permanent manner of bussines operations

Through the first five steps, an organisation has regulated its business operations; it regularly performs self-assessment procedures and thus identifies the areas where improvements are needed. These improvements were introduced into the business operations (also with the help of additional approaches to quality management), namely in 8 organisations as part of a business plan and in 2 organisation as part of a business plan and as a parallel project. None of the organisations included the improvements only as a parallel project (Figure 5).

All the organisations (10) confirmed that the areas that were determined as needing necessary improvements achieved better results in the next self-assessment procedure.

The most important advantage therefore becomes the motivation of employees towards innovation and continuous education, and the consistency required by the introduced approaches to quality management. In this phase, an organisa-

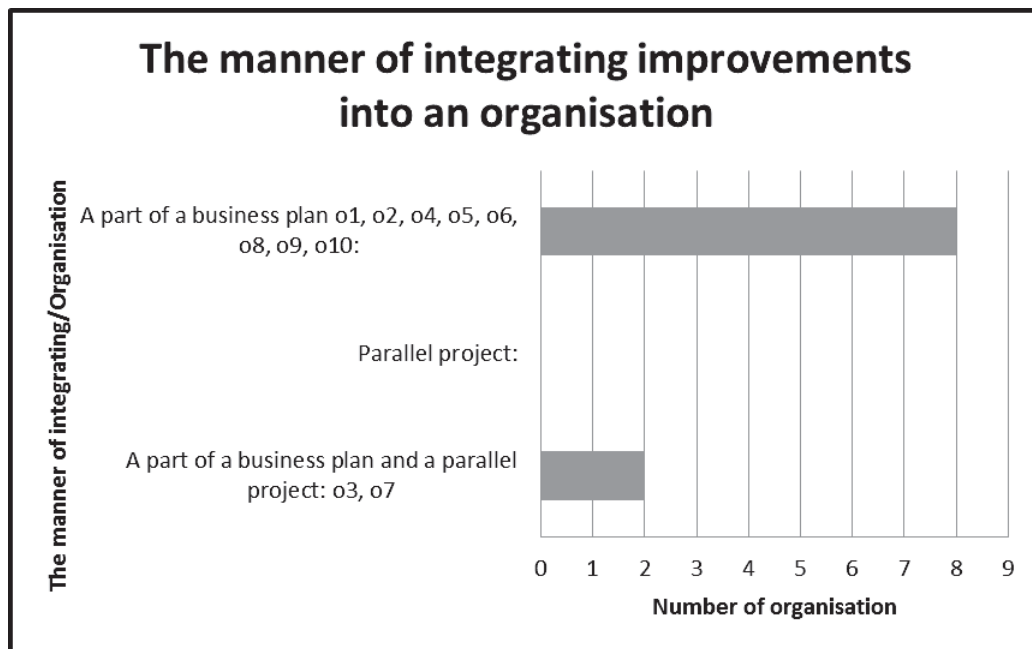


Figure 5: The integration of identified possibilities for improvement into an organisation

tion should make a step forward towards its own systems of improvements, towards the use of its internal resources, suggestions and innovation and increase the level of employee knowledge.

This means that the organisation has developed a culture of constant improvement in all its processes and among all its employees. Self-assessment and constant improvements have become a part of the strategy of the organisation and this strategy was presented to all the employees. The level of employee knowledge has risen and consequently their productivity and added value have also increased. Suggestions for improvements from the employees are encouraged and they are also appropriately awarded for suggestions. Their satisfaction is regularly measured.

The seven consecutive activities that were defined by the organisations on the basis of questionnaires as the most important for effectively implementing identified possibilities for improvements, are as follows:

- the commitment, support and participation of the management,
- the introduction of improvements in accordance with the values and culture of the organisation,
- the knowledge and education of task force members and of all employees,
- the support and cooperation of all employees,
- the definition and implementation of the main activities in the implementation of improvements,
- participation in the CAF/PRSPPO project, application for the PRSPPO,
- communication with and informing of all employees.

We can confirm constant improvement when the manner of management, the inclusion of employees and the culture in an organisation encourages the employees to constantly

consider possible improvements, make suggestions and realize those suggestions in accordance with the established priorities (Marolt and Gomišček, 2005).

Robinson and Schroeder note that each employee idea, no matter how insignificant it is, improves the organisation in some way. When managers succeed in obtaining a large number of such ideas, the full power of the revolution of ideas is released (Robinson and Schroeder, 2004).

The culture of constant learning and innovation must cover the entire organisation at all levels with the purpose of constant improvement and the introduction of changes. The intellectual capital combines the intangible assets of every organisation, including employee knowledge, data and information on the processes, experts, products, customers and the competition; as well as intellectual property, such as patents and licences (Kelleher and Levene, 2001).

Without the ability to obtain new ideas, an organisation stagnates and regresses and will finally be eliminated by the competition, which possesses fresh ideas (Robinson and Schroeder, 2004).

Innovation must be seen as a process that turns the detection of a need, a problem, an error, a surprise or new technology into an ideational solution, suggestion and finally into a new service, product or new process, a new business and a new organisation. Innovative organisations consider innovation as a part of their mission; they actively encourage innovation as an integral part of the policy of human resource management and have an established system of innovation remuneration (Zucceli and Di Zanni, 1999).

Pervaiz conducted research within the framework of British companies with the purpose of determining the common characteristics of the companies that are successful in the area of innovation. The results of his research show that, in innovative organisations, the business philosophy comprises

two key elements: the element of innovation and the element of the employees. All their activities are therefore focused on people – employees, and they directly associate their business success or failure with the employees, their development and their contribution to innovation (Pervaiz, 1998).

The integration of the employees and their satisfaction are factors that are identified as extremely important drivers of constant improvements and satisfied customers in most of the classical literature from the field of total quality management (TQM) (Juran, 1970; Peters and Waterman, 1982; Ishikawa, 1985; Crosby, 1988; Hiam, 1999; Kaplan and Norton, 2000; Eskildsen and Dalgaard, 2000).

7 The seventh step: repeated application for the PRSPO

In individual processes of self-assessment with the submission of the application, the organisations identified possibilities for improvement. Possibilities that were defined as priorities were included in business operations and the organisations therefore achieved even better results in the next call for applications. The number of points achieved in an individual application is not public; however, by reviewing the published results of the winners of a special diploma for identifiable progress in the introduction of a Business excellence model, the finalists and the recipients of the prize could establish that most of the organisations participated on more than one occasion.

By applying for the PRSPO national prize for business excellence, the organisations can check at what level they currently stand, where their possibilities for improvement are and how much their business performance has improved compared with their previous applications.

The surveyed organisations confirmed 100% that areas that were defined as areas in need of improvements achieved better results in the next self-assessment. In this manner, they fulfilled the purpose of the procedure. This is also a valuable opportunity for comparison with the competition, for the elaboration of its own good practices and for the development of partnerships. In particular, the main principle of the organisations should be to do things even better, to look up to excellent organisations – not for the competition or awards but for a more transparent and efficient business performance.

8 The eighth step: winning the Slovenian Business Excellence Prize

Organisations that have committed to excellent business performance and perform regular self-assessment procedures and introduce identified possibilities for improvement into all areas of business operations are aware of the competitive advantages enabled by the business excellence model in today's dynamic business environment. Organisations that follow the specified steps, can achieve a greater number of points with every application for the PRSPO and eventually achieve the level of excellence required for receiving the Slovenian business excellence prize. Five of the organisations that took part in the research managed to achieve that.

By winning the prize, the path towards excellence is by no means concluded. However, at this stage, the organisation already has defined procedures and internal knowledge, with which it increases quality to an increasingly higher level, towards excellence.

9 Conclusion

The research was carried out with a questionnaire distributed among the winners of the Slovenian business excellence prize (PRSPO), the finalists and those who received special diplomas as a recognition level reached by applicants in implementing the business excellence model, with the purpose of learning their considerations on business excellence, their activities and steps taken during the preparation and participation in the competition for the Slovenian business excellence prize. We particularly wished to learn what the key factors were that support and enable the achievement of a relatively high number of points in the evaluation process for the PRSPO.

Based on the answers the winners of the PRSPO prize gave to the question: »Write down the factors on the path towards business excellence that you find the most effective for the achievement of PRSPO?«, we can summarize their answers into ten main areas of factors that should be recognised and implemented in the organisations that decided to take the path towards the PRSPO:

- the determination, support and participation of the management,
- an appropriate organizational culture and values,
- the elaboration of a vision and strategy of an organisation,
- the determination of objectives and the paths to the achievement of these objectives,
- the motivation, education, knowledge of employees,
- informing employees,
- the introduction of quality management approaches,
- self-assessment,
- constant improvement,
- participation in the PRSPO and the continuation of the path.

On the basis of analysis and the synthesis of various approaches that we identified from the reviews and the results of the individual organisations, we formulated 8 steps to be used by organisations as orientation and support in contemplating, planning and implementing activities during the introduction of an excellence model and consider the necessary steps, if they decide to participate in the competition for a prize according to the EFQM – in terms of »learning from the experience of the best«.

The research proved that the ISO 9001 standard is the first step on the path towards the PRSPO – in fact it is a prerequisite for further improvements in the organisation. The second step is the commitment and support of the management for excellent business performance. The management, in cooperation with all the employees, defines the areas that have to be improved and verifies the manner of implementation, both ideationally and financially. In this, it must also consider the environmental aspects, provided by the third step through the

introduction of the ISO 14001 standard. When an organisation defines the processes, it starts to introduce the model of business excellence and the self-assessment procedure in the fourth step. The key possibilities for improvements identified in the self-assessment procedure are also introduced into the business operations. In this, it can take advantage of various approaches to quality management (the fifth step) and with the submission of the application for the prize. In the sixth step, the organisation encourages its employees towards continuous education and innovation, and in the seventh step it again participates in the competition for the PRSPO. When it achieves the required level of business excellence, it receives the prize (the eighth step).

The research presented in this article also showed that business results had significantly improved for the organisation itself, as well as for the employees, the owners and investors, for the business partners and suppliers and finally for the wider society – and this is in fact a significantly higher value result than winning the competition for the Slovenian business excellence prize itself, because it is the only way that we can lead an organization on the path to long-term growth and success.

10 Literature

- Adebanjo, D. (2001). TQM and business excellence: is there really a conflict?, *Measuring Business Excellence*, 5(3): 37-40, DOI: 10.1108/13683040110403961
- Angell, C. L. & Corbett, L., M. (2009). The quest for business excellence: evidence from New Zealand's award winners, *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (2): 170 – 199, DOI: 10.1108/01443570910932048
- Ammenberg, J. (2001). How do standardised environmental management systems affect environmental performance and business?, Licentiate Thesis No.907, Department of Physics and Measurement Technology, Linköping Universitet, Linköping.
- Bou-Llusar C.J., Escrig-Tena, A.B., Roca-Puig, V. & Beltran-Martin, I. (2009). An empirical assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as a TQM framework relative to the MBNQA Model, *Journal of Operations Management*, 27(1): 1 – 22, DOI:10.1016/J.JOM.2008.04.001
- Boulter, L. Bendell, A., Abas, H., Dahlgaard, J.J. & Singhal, V. (2005). Report on EFQM and BQF Funded study into the Impact of the Effective Implementation of Organisational Excellence Strategies on Key Performance Results. Published by EFQM and BQF. Retrieved from http://www.leyhill.com/pdf/Leicester_University_BQF_EFQM_Research_Report.pdf
- Boys, K., Karapetrovic, S. & Wilcock, A. (2004). Is ISO 9004 a path to business excellence? Opinion of Canadian standards experts, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(8): 841-860, DOI: 10.1108/02656710410551737
- Busteed, K. & Vogel, N. (2000) Achieving Business Excellence, A study How Australian Organizations Approach Business Improvement, Australian Quality Council and Deloitte Touche Tohmatsu, <http://www.stratum.co.nz/>
- Chavan, M. (2005). An appraisal of environment management systems: a competitive advantage for small businesses, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 16(5): 444-63, DOI: 10.1108/14777830510614321
- Christensen, P. & Rasmussen, B.D. (1998). Implementation of environmental management in the Danish printing house industry, *Eco-Management and Auditing*, 5(2): 88-94. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0925(199807)
- Conti, T. (1999). *Samoocenjevanje družb (Self-assessment of organisations)*, DZS, Ljubljana.
- Corbett, C.J. & Klassen, R.D. (2006). Extending the horizons: environmental excellence as key to improving operations, *Manufacturing & Service Operations Management*, 8(1): 5-22. DOI: 10.1287/msom.1060.0095
- Coté, R., Booth, A. & Louis, B. (2006). Eco-efficiency and SMEs in Nova Scotia, Canada, *Journal of Cleaner Production*, 14: 542-50., DOI:10.1016/j.jclepro.2005.07.004
- Crosby, P. B. (1988). *The Eternally Successful Organization*, The Art of Corporate Wellness, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Hilton, M. (2001). Design for Sustainable Development. Success Factors. Dublin: European foundation for the improvement of living and working conditions
- International Organization for Standardization and International Accreditation Forum (2009). ISO 9001 Auditing Practices Group, [<http://www.iso.org/tc176/ISO9001AuditingPracticesGroup>], EFQM (2003). EFQM Excellence Model, Brussels, EFQM, Belgium.
- EFQM (1999). Excellence Model, Brussels, EFQM, Belgium.
- Ehrenfeld, J. & Lenox, M. (1997). The Development and Implementation of DfE Programmes, *Journal of Sustainable Product Design*, 1: 17 – 27.
- Escanciano, C., Fernandez, E. & Vazquez, C. (2001). ISO 9000 certification and quality management in Spain: results of a national survey, *The TQM Magazine*, 13 (3): 192-200. DOI: 10.1108/09544780110385500
- Eskildsen, J.K. & Dalgaard, J. J. (2000). A Causal Model for Employee Satisfaction, *Total Quality Management*, 11(8): 1081-1094. DOI: 10.1080/095441200440340
- Frei, M. (1998). Eco-effective product design: the contribution of environmental management in designing sustainable products, *Journal of Sustainable Product Design*, 7: 16 – 25.
- Gomišček, B. & Grašič, K. (2007). Upoštevanje mnenja kupcev pri načrtovanju okolju prijaznih proizvodov (Considering customer opinion in environmentally friendly product design). V: Rajkovič, V. Kern, T. Kljajič, M., Leskovar, R., Mayer, J., Vukovič, G. (eds.). Ustvarjalna organizacija: zbornik 26. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti, Slovenija, Portorož, 28.-30. marec 2007, Kranj: Moderna organizacija, 496 – 506.
- Gotzamani, K.D. & Tsiotras, G.D. (2001). An empirical study of the ISO 9000 standards' contribution towards total quality management, *International Journal of Operations & Production Management*, 21(10): 1326-42. DOI: 10.1108/EUM0000000005972
- Gotzamani, K.D. & Tsiotras, G.D. (2002). The true motives behind ISO 9000 certification: their effect on the overall certification benefits and long-term contribution towards TQM, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19 (2): 151-69. DOI: 10.1108/02656710210413499
- Hausner, A. & Vogel, N. (2007). Linking Bottomline Improvements With The Australian Business Excellence Framework, Compendium Of Best Practice Case Studies In Asia Volume III — A Publication Of The APO Best Practice Network., Asian Productivity Organization, 60-77.
- Hiam, A. (1999). *Motivating & Rewarding Employees*, New And Better Ways to Inspire Your People, Adams Media Corporation, Massachusetts.
- Hongyi, S. (2000). Total quality management, ISO 9000 certification and performance improvement, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17 (2):168 – 79. DOI: 10.1108/02656710010304573

- Ishikawa, K. (1985). *What is Total Quality Control? The Japanese Way*, Prentice-Hall, New Jersey.
- Johnson, S., (2004). Applying (Total) Quality Models, How to improve processes without creating extra bureaucracy, EUPAN-European public Administration Network.
- Juran, J., M. (1970). *Quality Planning and Analysis, From Product Development through Usage*, Mc-Graw Hill Book Company, New York.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2000). *Uravnoteženi sistem kazalnikov, [The Balanced Scorecard]: preoblikovanje strategije v dejanja*, Gospodarski vestnik, Ljubljana.
- Karapetrovic, S. & Wilborn, W. (2001). Audit and self-assessment in quality management: comparison and compatibility, *Managerial Auditing Journal*, 16(6): 366-377. DOI: 10.1108/02686900110395505
- Keldmann, T. & Olesen, J. (1994). Conditions for Handling the Environmental Issue as a Business Issue in Product Development. *Journal of Environmentally Conscious Design & Manufacturing*, 3 (1): 35 – 44.
- Kirkpatrick, D. & Pouliot, C. (1996). Environmental management: ISO offers multiple rewards, *Pollution Engineering*, 28(6): 62 - 5.
- Link, S. & Naveh, E. (2006). Standardization and discretion: does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits?, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4): 508-19. DOI: 10.1109/TEM.2006.883704
- Mann, R. & Saunders, M. (2005) Self-Assessment in a Multi-Organisational Network, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 22 (6): 554 – 571. DOI: 10.1108/02656710510604881
- Marolt, J. & Gomišček, B. (2005). *Management kakovosti (Quality Management)*, Moderna organizacija, Kranj.
- Mayer, J. (2006). Človek v delovnem procesu (Working Person in Working Process), University of Maribor, Faculty of organizational Science.
- Meers, A. & Samson, D. (2003). Business excellence initiatives: dependencies along the implementation path, *Measuring Business Excellence*, 7(2): 66-77. DOI: 10.1108/13683040310478002
- MIRS (2007). Model odličnosti EFQM (EFQM Excellence Model). Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Urad RS za meroslovje, Ljubljana.
- Mønsted, M. & Føns, T. (2002). A comparative assessment of the EFQM Excellence model and the ISO 9001:2000, Aarhus School of Business.
- Miles, M.P. & Munilla, L.S. (1995). The eco-marketing orientation: an emerging business philosophy. V Polonsky, M.J. in Mintu-Wimsatt, A.T. (Eds), *Environmental Marketing: Strategies, Practice, Theory, and Research*, Haworth Press, New York, NY, 3-20.
- Pervaiz, K.A. (1998). Benchmarking Innovation Best Practice, *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 5(1): 45-58. DOI: 10.1108/14635779810206803.
- Peters, T. J. & Waterman, R. H. (1982). *In Search of Excellence, Lessons from America's Best-Run Companies*, Harper & Row, Publishers Inc., New York.
- Petroni, A. (2000). The analysis of customer satisfaction-related elements of ISO 14000 implementation: evidence from the food machinery industry, *Eco-Management and Auditing*, 7(1): 1-10. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0925(200003)
- Phelps, R. (2008). Managing People in a Changing World, Key Trends in Human Capital, A global Perspective 2008, Human resources Services, PxC Saratoga, Connected Thinking, Reporting Survey, PriceWaterHouseCoopers, Retrieved, from http://www.pwc.co.uk/pdf/Key_trends_in_human_capital_140308.pdf
- Pibernik, A. (2008). Ključne dejavnosti na poti do priznanja Republike Slovenije za poslovno odličnost (Key Activities on the Way to Business Excellence Award of Republic of Slovenia), diploma assignment, University of Maribor, Faculty of organizational Science, available from <http://diplome.fov.uni-mb.si/uni/13196Pibernik.pdf>
- Poksinska, B., Dahlgaard, J. J. & Eklund, J.A.E. (2003). Implementing ISO 14000 in Sweden: motives, benefits and comparisons with ISO 9000, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20 (5): 585-606. DOI: 10.1108/02656710310476543
- Porter, L. J. & Tanner, S., J. (2004). *Assessing Business Excellence*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Pouliot, C. (1996). ISO 14000: Beyond compliance to competitiveness, *Manufacturing Engineering*, 116(5): 51 - 6.
- Pujari, D. & Wright, G. (1999). Management of Environmental New Product Development. V: Charter, M., Polonsky, M. (eds.) *Greener Marketing – A Global Perspective on Greener Marketing Practice*. Greenleaf Publishing Ltd., Sheffield, 109 – 125.
- Pun, K.F., Chin, K.S. & Lau, H. (1999). A self-assessed quality management system based on integration of MBNQA/ISO9000/ISO14000, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 16(6): 606-29. DOI: 10.1108/02656719910268206
- PWHC 1 (2000). PriceWaterHouseCoopers, Report on the Evaluation of the Public Sector Excellence Programme, Survey Results.
- Robinson, A. & Schroeder, D.M. (2004). Ideas Are Free: How the Idea Revolution is Liberating People and Transforming Organizations, Berret-Koehler Publishers, Inc., San Francisco.
- Rondinelli, D. & Vastag, G. (2000). Panacea, commonsense, or justalabel? The value of ISO 14001 environmental management systems, *European Management Journal*, 18(5): 499 - 510. DOI: 10.1016/S0263-2373(00)00039-6
- Rusjan, B. (2005). Usefulness of the EFQM Excellence Model: Theoretical Explanation of Some Conceptual and Methodological Issues, *Total Quality Management & Business Excellence*, 16(3): 363 – 380. DOI: 10.1080/14783360500053972
- Ritzén, S. (2000). Integrating Environmental Aspects into Product Development – Proactive Measures, PhD Thesis, Department of Machine Design, Royal Institute of Technology, Stockholm.
- Russell, S. (2000). ISO 9000:2000 and the EFQM Excellence model: competition or co-operation, *Total Quality Management & Business Excellence*, 11(4&6): 657-665. DOI: 10.1080/09544120050008039.
- Samson, D. & Challis, D. (2002). Patterns of business excellence, *Measuring Business Excellence*, 6(2):15-21. DOI:10.1108/13683040210431428
- Sebhatu, S.P. & Enquist, B. (2007). ISO 14001 as a driving force for sustainable development and value creation, *The TQM Magazine*, 19 (5). DOI: 10.1108/09544780710817883
- Shelton, R. (1995). Organising for Successful DFE: Lessons from Winners and Losers. Proceedings of the IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, Orlando, 1-4. DOI: 10.1109/ISEE.1995.514938
- Singhal, V. R. (2004). The Impact of TQM on Financial Performance: Evidence From Quality Award Winners, The 4th International Conference of the Central and Eastern European Countries, Metrology Institute, Bled November 30, Slovenia
- Skubic, I. & Kern Pipan, K. (2005). Priznanje Republike Slovenije za poslovno odličnost in evropska nagrada za kakovost [Slovenian business excellence prize and European award for quality], 17. Forum odličnosti in mojstrstva, Zbornik prispevkov, Društvo ekonomistov Dolenjske in Bele krajine, Otočec.

- Stevens, J. (ed.) (2005). *Managing Risk: The Human Resources Contribution*, LexisNexis, Butterworths, London.
- Tutuncu, O., & Kucukusta, D. (2007). Relationship between Organizational Commitment and EFQM Business Excellence Model: A Study on Turkish Quality Award Winners, *Total Quality Management*, 18 (10): 1083 – 1096. DOI: 10.1080/14783360701594709
- Van der Wiele, A., Dale, B. G. & Williams A.R.T. (2000). ISO 9000 Series and Excellence Models: Fad to Fashion to Fit, *Journal of General Management*, 25(3): 50-66.
- Van der Wiele, T., Dale, B.G. & Williams, A.R.T. (2000a). Business improvement through quality management systems, *Management Decision*, 38(1): 19-23. DOI: 10.1108/00251740010311799
- Van der Wiele, A., Dale, B.G. & Williams, A.R.T. (2000b). ISO 9000 series registration to business excellence: the migratory path, *Business Process Management Journal*, 6(5): 417-427. DOI: 10.1108/14637150010353911
- Wilcock, A., Karapetrovic, S., Boys, K. & Piche, P. (2006). Use of ISO 9004:2000 and other business excellence tools in Canada, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(7): 828 - 846. DOI: 10.1108/02656710610679833
- Zucceli, F. & Di Zanni, A. (1999). Successful Approaches to the »Management of Innovation«, Good Practice Report, EFQM Benchmarking Services, Brussels, EFQM, Belgija.
-
- Boštjan Gomišček** is appointed at the University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences as an associate professor. As head of the Laboratory for Quality Management he is engaged in the following research fields: quality management, environmental protection and maintenance management.
-
- Anja Pibernik** graduated from the Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor in the field of quality management and is a student in the doctoral study programme. In cooperation with Dr. Boštjan Gomišček, she continues her research work in the field of quality management and business excellence.

Koraki slovenskih organizacij proti poslovni odličnosti

Med desetimi dobitniki Priznanja RS za poslovno odličnost (PRSPO), finalisti ter dobitniki posebne diplome za razpoznaven napredek pri uvajanju modela poslovne odličnosti je bila izvedena raziskava, na podlagi katere smo definirali osem korakov, ki jih organizacije lahko upoštevajo kot vodilo na poti proti odličnosti.

Namen raziskave je bil ugotoviti, na kakšen način so dosedanji dobitniki PRSPO začeli svojo pot k odličnosti, kateri dejavniki so bili po njihovem mnenju ključni in kako jim je uspelo osvojiti diplomu oziroma priznanje.

Raziskava je pokazala, da je standard ISO 9001 prvi korak na poti k PRSPO, pravzaprav je predpogoj za nadaljnje izboljševanje v organizaciji. Drugi korak je zavezanost in podpora vodstva k odličnemu poslovanju. Vodstvo, v sodelovanju z vsemi zaposlenimi, definira področja, ki jih je potrebno izboljšati in tudi potrdi način izvedbe, tako idejno kot tudi finančno. Pri tem mora upoštevati tudi okoljevarstvene vidike, ki jih predvideva tretji korak z uvedbo standarda ISO 14001. Potem, ko organizacija definira procese, začne v četrtem koraku z uvajanjem modela poslovne odličnosti ter s postopkom samoocenjevanja. Ključne možnosti za izboljšave, ki jih prepozna s samoocenjevalnim postopkom, tudi uvede v poslovanje. Pri tem si lahko pomaga z različnimi pristopi managementa kakovosti (peti korak) ter z oddajo prve vloge za priznanje. V šestem koraku organizacija spodbuja zaposlene k stalnemu izobraževanju in inovativnosti ter v sedmem koraku ponovno sodeluje za PRSPO. Ko doseže zahtevano stopnjo odličnosti poslovanja, priznanje tudi prejme (osmi korak).

Ključne besede: poslovna odličnost, model odličnosti EFQM, PRSPO, pristopi managementa kakovosti

The Value of “Vehicle to Grid” Integration into Warehouse Logistics Management – Case of Slovenian Retailer

Matjaž Knez¹, Peter Bajor²

¹University of Maribor, Faculty of Logistics Celje, Mariborska cesta 7, 3000 Celje, Slovenia, matjaz.knez@fl.uni-mb.si

²Széchenyi István University, Faculty of Engineering Sciences, Department of Logistics and Forwarding, A-511Egyetem tér 1, 9026 Győr, Hungary, pbajor@sze.hu

Wide-scale application photovoltaic energy sources for electricity production purposes is quite a challenge in Slovenia. The nature of sun is unpredictable, and the Slovenian National Grid has no significant storage opportunities today – if the V2G (vehicle-to-grid) solutions could be competitive in the near future we could prepare for the special circumstances: the batteries of electrically driven forklifts could provide attractive storage functions for renewable electricity storage. The following paper presents an overview of some “environmental background approaches” to show the complexity of this innovative system and to show the value of V2G technology and its application in warehouse logistics.

Key words: Renewable electricity, photovoltaics, warehouse logistics management, V2G

1 Introduction

This paper builds upon the paper “Vehicle-to-grid integration in warehouse logistics (V2G): showing benefits from using it”. This paper is also attempting to quantitatively place vehicle-to-grid within the existing warehouse electric system and presents one of the possible models of implementation. We begin this paper with a section that explains the policy background of using renewable energy sources and aim to show possible variations of using electric vehicles (EV) together with V2G. The second part of the paper features calculations of the value of V2G technology and shows how this could really work (in a model) in warehouse logistics.

2 Background policy of renewable energy sources

Climate change and being aware of the fact that natural resources are not renewable calls all agents of global community to think radically about the future of the development and guidelines of strategy design of energy policy. The European Union (EU) is thus dealing with the issue of designing common guidelines in the field of energy policy. EU’s main objective is the 20 – 20 – 20 goal which is to be achieved by 2020, i.e. 20 percent refers to reduction of greenhouse gas emissions,

20 percent presents the share of renewable resources aimed for use and 20 percent are to present the reserves for future energy demand at the EU-level (Brown et al., 2008). The average percentage of renewable energy resources in the EU concerning the entire energy use currently lies at 8.5 percent (EU, 2008). Sweden appears to be the best role model in this respect, as it creates 39 percent of energy from renewable energy resources, whereas the latter are practically not used on the island of Malta. In the EU, transport using renewable energy resources incurs 30 million Euros and accounts for around 350 thousand jobs. Should this percentage increase to 20 percent, the number of jobs will have increased to nearly one million by 2020. The use of renewable resources of 20 percent would save from 600 to 900 million tonnes of CO₂ per year; the use of fossil fuels however, would decrease by 200 to 300 millions of tonnes.

The effort to protect the environment we live in and depend on has become the prime concern of contemporary civilization. The current state of the environment is nevertheless inadequate. This can be seen from statistical data on patents for the clean environment in one of the largest polluting countries, the United States. The findings have shown that the number of environmentally-oriented registered patents is decreasing compared to other patents (Knez, Rosi, Sternad and Bajor 2009).

Transportation and logistics are responsible for climate change as they produce greenhouse-gases and contribute

in the increasing share of fossil fuels (oil) in global energy consumption. The world uses more and more oil. Despite the fact that traction engines are becoming more and more modern and efficient, oil and fossil fuels still have a number of harmful side effects on the nature, where a number of harmful substances can be found in the air, such as carbon monoxide, nitrogen substances and other producers of smog. Carbon dioxide, which causes global warming, is especially disputed. Next generation traction engines should therefore be less wasteful, environmentally friendlier and more accessible and of course more feasible from the economic viewpoint. This is also the modern challenge the car industry is facing (Knez, Rosi, Sternad and Bajor, 2009.)

On the road towards green logistics a lot depends on appropriate AFV-s (alternative fuel vehicles). The vehicle of the near future is the ICE-Hybrid (ICE – internal combustion engine); it will have become the dominant vehicle platform by the year 2020. There have historically been six major barriers to AFV success (Romm, 2006): high first cost for vehicle, on-board fuel storage issues (i.e. limited range), safety and liability concerns, high fueling cost (compared to gasoline), limited fuel stations (“chicken and egg” problem), improvements in the competition (better, cleaner gasoline vehicles). All AFV pathways require technology advances and strong government action to succeed.

The superiority of electricity-driven vehicles (trains, trams, trolleys, forklifts (Kempton and Tomić, 2005)) is widely accepted, both in their performance and for their environmental impact. Apart from the electricity-driven vehicles, the infrastructure for their use is also rapidly developing, such as chargers and battery systems, smart parking and charging stations.

The green energy sources alone are not able to provide all the energy required. To this end, the cooperation between the local green sources and the traditional electricity supply is crucial. The integration of transportation and conventional electrical energy demand should be analyzed, due to the fact that feasibility studies for these systems and structures have a lot of dimensions (tariff-system for electricity, security of supply, the price of the missing energy, frequency of fault events, etc.), and market forces are not what drives sustainable economic development (Foldesi et al., 2010).

3 V2G concept in warehouse logistics

The vehicle-to-grid (V2G) concept is one of the attractive ideas to synergize the electricity and the transportation sector. This concept with pure electric and hybrid-electric vehicles (which are capable to connect to the grid and load/unload electrical energy) could help to better manage electricity resources. Moreover, it empowers vehicle owners to earn money by selling power back to the grid when parking, depending on the current fuel- and electricity-prices. On average, vehicles in the US spend only 4–5% of the day on the road, at least 90% of personal vehicles remain unused (in parking lots or garages) even during peak traffic hours (Tomić and Kempton, 2007).

Within the United States alone (Rydzewski, 2009), there are currently some 230 million gasoline-powered cars, sport utility vehicles (SUVs) and light trucks, which, if converted to or replaced with a combination of plug-in hybrids and all-electric vehicles, could have increased the power capacity of all electricity generation in the country by 20-fold. This large potential power source has great value. When a V2G-enabled

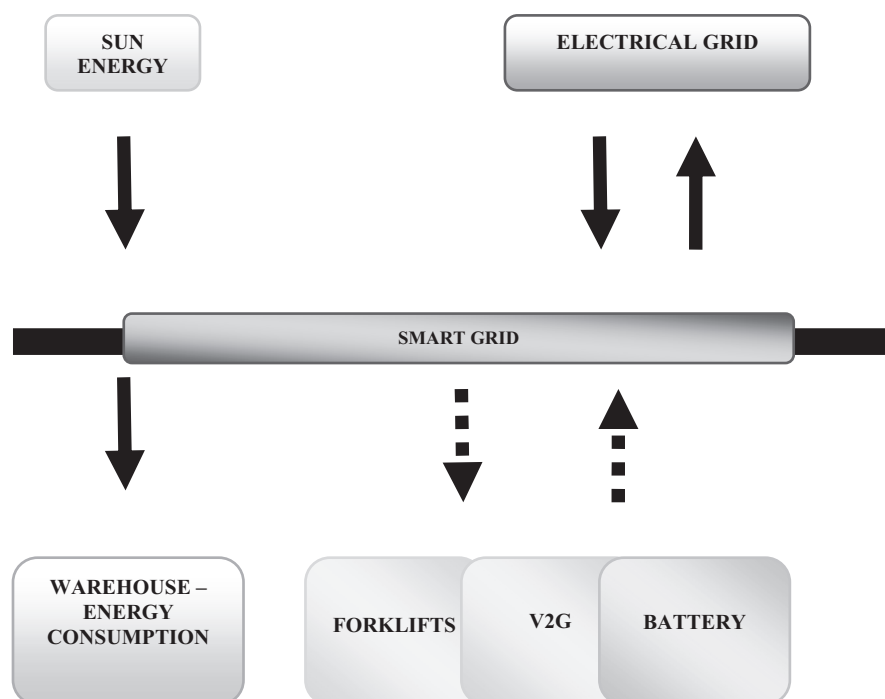


Fig.1. V2G integration in warehouse energy management

vehicle is tied into the electric grid via a power connection, the vehicle's instantly-responsible electric storage system can be directed by a wireless communication device to deliver power services to the region. These power services help to stabilize the electric grid, significantly enhance the capabilities of renewable wind and solar generation, and provide many other value-added services to the community.

V2G further provides an opportunity to improve the reliability of the electric grid. The vehicles are typically parked where people use power – at home and at work. Placement of the vehicles on the grid in this manner makes the power supply a „distributed generation“ tool for localized storage and use. When the grid fails, the cars are ready to get back-up power supply. Moreover, V2G creates an opportunity for the vehicles to become revenue-producing assets, as opposed to liabilities that lose value year after year. The V2G-equipped vehicles participate in specific power markets in return for a fee. Several variables affect the income potential, including the size of the battery pack, the type of power service, the hours-per-day the car is parked and plugged in, and the market rate, or value of the service. Couple the above opportunities with a cleaner environment and reduced dependence on imported petroleum-based fuels, and V2G is a win-win for everyone (Rydzewsky, 2009).

3.1 V2G integration in warehouse – a case of Slovenian model

For our research, a central warehouse with mixed goods from Slovenian largest retailer Mercator d.d. was investigated. The warehouse is located in the centre of Ljubljana and has three storages. The possibilities for building a photovoltaic electric plant were calculated for the flat roof of the warehouse with size of 600m². Calculations were made from the viewpoint of solar energy use. Figure 1 presents a potential model of integration of forklift and V2G (which use solar energy produced on the warehouse roof) into a common energy system:

Mercator uses 128 electric forklifts (Table 1), with an average battery capacity of 17.2kWh per vehicle, amounting to approximately 2.2MWh. The forklifts are used for goods commissioning and other warehouse operations from 6 am till 10 pm, 5 days per week. During weekends, vehicles are parked at the chargers. Each vehicle has its own schedule of operations, but on average it is used 11 hours per day. That means that 30% of working time vehicles are parked at the chargers.

Forklifts can now use lithium ion batteries to get V2G plug-ins, either as original equipment or as supplementary aftermarket power modules. Lightweight lithium ion batter-

ies have greater power density and are capable of thousands of charge cycles, making them suited to the grid's fluctuating need for power (Morrison, 2008).

Table 1: Forklifts characteristics (Jungheinrich, 2008)

Vehicle characteristics	
Battery type	lithium ion
Energy stored (kWh)	17.2
Maximum depth of discharge (%)	80
Maximum power to motor (kW)	4.5
Max range (km)	100
Battery cycle life (cycles)*	1500
Battery cost OEM (€/kWh)**	220
Replacement labor (h)	8

The photovoltaic (PV) roof system will feed the grid directly or charge the vehicle batteries. The vehicles will make money selling power into the grid during high-load conditions by responding to market price signals above. The system (smart grid¹) will monitor vehicle battery charge, solar output and local electric system demand.

With a real-time controller we can respond to price signals from the electric grid spot market. When the grid calls for more power, we would feed in the available surplus from the forklifts batteries and the PV charging system, thus helping to reduce spot prices and satisfy the system's need for power. A key aspect of achieving the promise of V2G systems and a renewable electric grid is the ability to implement smart control between the electric grid, user devices, and power sources such as V2G batteries and distributed generation such as PV.

There are two possible scenarios (Knez and Bajor, 2010). According to the first – all energy produced by the PV roof is sold to the grid directly and the forklifts are charged from the grid and sell energy back where there is a need for that. According to the second scenario – energy produced by the PV roof is stored in warehouse (forklifts batteries or other storage systems) and sold to the grid or used for local warehouse energy demand (the 2nd scenario will be a subject of our next future research).

4 Methodology of research

The research is divided into two sections. In first section we show the calculation of the energy produced by PV and in the second part we show the calculation and value of our V2G model.

1 The smart grid is made possible by applying sensing, measurement and control devices with two-way communications to electricity production, transmission, distribution and consumption parts of the power grid that communicate information about grid condition to system users, operators and automated devices, making it possible to dynamically respond to changes in grid condition. A smart grid includes an intelligent monitoring system that keeps track of all electricity flowing in the system. It also incorporates the use of superconductive transmission lines for less power loss, as well as the capability of integrating renewable electricity such as solar and wind. When power is least expensive the user can allow the smart grid to turn on selected home appliances such as washing machines or factory processes that can run at arbitrary hours. At peak times it could turn off selected appliances to reduce demand (Wikipedia, 2009).

4.1 Energy from PV

The data were acquired from the Ministry of the Environment and Spatial Planning, the Environmental Agency of the Republic of Slovenia for the period from 2003 to 2009. The measuring spot lies very close to our warehouse. The micro location is important due to its specific features which are present in this part of the city, e.g. the fog and smog. The degree of solar irradiation that reaches planet Earth depends on solar activities, latitude, weather (cloudiness, humidity) and altitude as well as relief shape (Enecom, 2009). Slovenia has latitude of 46° north and influences the angle of solar rays, depending on the season, taking into account the axis of the earth of 23.5°, as can be seen from Figure 2.

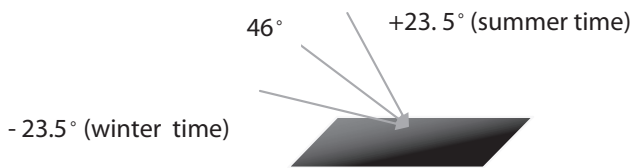


Fig.2. The direction of sun on horizontal surface (angle=0°).

The latitude of 46° reaches the maximum angle on 21 June which is 67.5° ($90 - (46 - 23.5) = 67.5$). In December, when the days are the shortest, the angle is the smallest. Therefore, the sun reaches the lowest energy values of irradiation, which means that the angle of rays is smallest on 21 December at noon and is only 21.5° (Lead, 2009). Regardless of the optimal direction of solar cells that alters throughout the year, the data in this paper refer to the horizontal surface. With the optimal direction of solar cells, that also takes into account the current latitude (based on the horizontal surface) and the direction of the sun, the expected efficiency increases by at least 10 percent.

Slovenia mainly has continental weather and different seasons. Therefore, total volume of solar energy (Figure 3) is smaller than for example in tropical areas and is also unequally distributed throughout the year (Figure 4). In Germany, the irradiation is around 1000kwh/m² in subtropical areas it

is around 2000 or 2500 kWh/m² (Lead, 2009). Slovenia lies ahead of Germany, as it has around 1250kWh/m².

The research further aims to calculate solar energy and thus focus on limit values of solar irradiation (minimum and maximum) throughout the entire year. Focus was on year 2009. Moreover, we further took into account the data for December as the weakest month and July as the strongest month regarding the distribution of solar energy.

Efficiency of solar modules, which today are available on the market, ranges between 8 and 20 percent. In our research, electric characteristics of semi-crystal silicon photovoltaic modules of the company Bisol d.o.o. from Slovenia were taken into account, where the average efficiency of cell transformations (at temperatures of 25°C and 44°C) is 14 percent.

Figure 4 gives values of produced energy multiplied by the efficiency of the chosen solar cells. These values then present electric power that could be used. The values naturally refer to a square meter of horizontal surface.

Mercator has a flat roof with size of 600m², so if we multiply this daily numbers by the size of the roof we get the data, shown in the Figure below.

The figure 5 shows that an average production of sun energy per day in July is 510kWh and an average sun energy produced in December is 53kWh, which shows that if we would use this energy for warehouse energy needs, this amount of energy in July covers 5% of daily energy demand and in December just 0.6%. But due to the policy of electrical energy system in Slovenia it is better to sell all produced energy to the local grid, because the prices are subsidized from the government. But latter in our research the revenue from energy produced on the Mercator roof will take a part of our research.

4.2 Value of V2G integration in warehouse system

The economic viability of V2G depends critically on the cost, the forklift owner has, to produce V2G power (Tomić and Kempton, 2007). Eq. (1) is used to calculate the per kWh cost to the battery of forklift owner for providing power to the grid and Eq. (2) is used to calculate cost of battery degradation

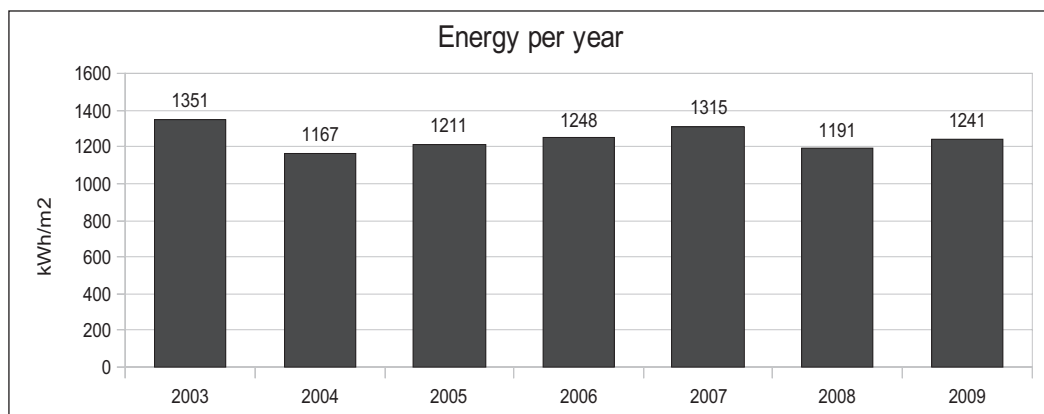


Fig.3. Summary of energy per year in kWh/m² on horizontal surface (Jereb and Knez, 2010)

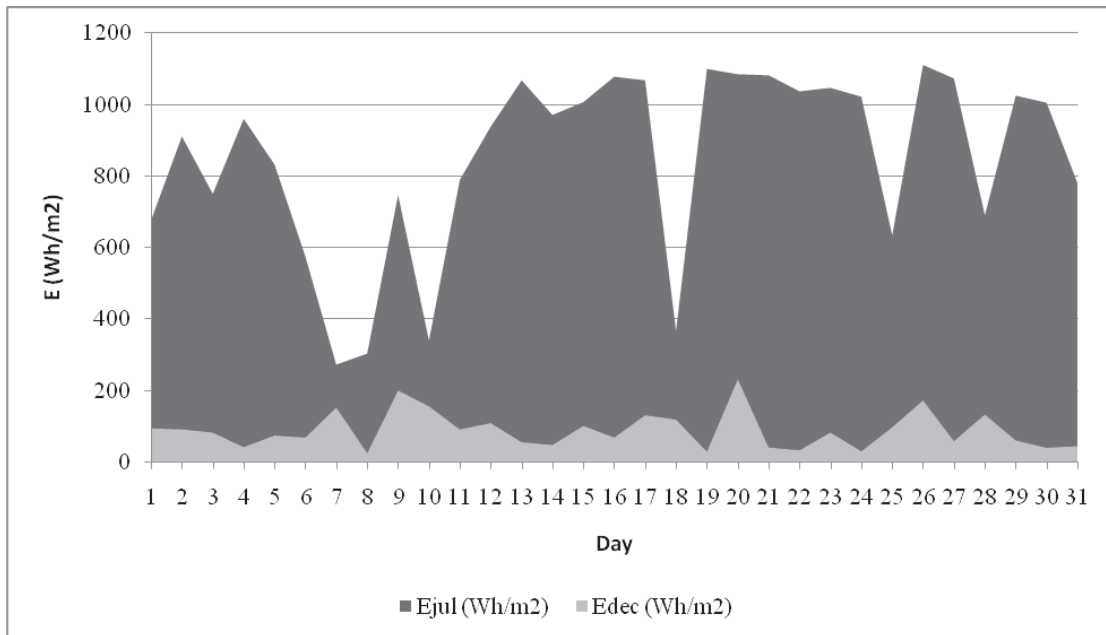


Figure 4: Energy distribution (per day/m²) in July and December 2009 (Jereb and Knez, 2010)

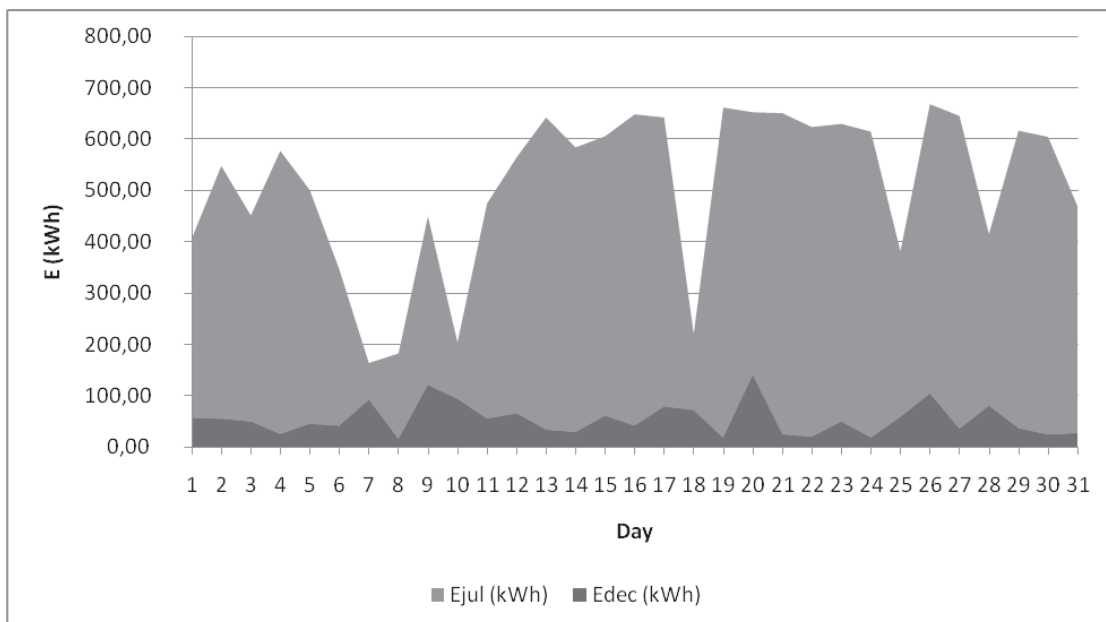


Figure 5: Energy distribution (per day/roof) in July and December 2009 (Jereb and Knez, 2010)

$$c_{en} = \frac{c_{pe}}{\eta_{conv}} + c_d \quad (1)$$

$$c_d = \frac{c_{bat}}{L_{ET}} = \frac{(E_s c_b) + (c_l t_l)}{L_c E_s DoD} \quad (2)$$

where c_{pe} is the cost of purchased electricity for recharging in €/KWh, c_d cost of battery degradation in €/KWh calculated as shown in Eq (2), η_{conv} the conversion efficiency of fuel or electricity (in this case it is the two way electrical efficiency (electricity to battery storage and back to the elec-

tricity), which for a more efficient than average battery is 0.73, c_{bat} the battery replacement cost in € (capital and labor costs), L_{ET} the battery lifetime energy throughput for a participant cycling regime in kWh, E_s the total energy storage of the battery in kWh, c_b cost of battery replacement in €/kWh, c_l the cost of labor in €/h, t_l labor time required for battery replacement, and L_c is battery lifetime in cycles.

The other cost component of delivering V2G power is the fixed cost, expressed as annualized capital cost c_{ac} for additional equipment required for V2G (Tomić and Kempton, 2007).

$$C_{ac} = c_c \times CFR = c_c \times \frac{d}{1 - (1 + d)^{-n}} \quad (3)$$

where cc is the capital cost (the one time investment) in €, d the discount rate and n is the time during which investment is amortized in years. AC propulsion, Inc. (2007) has designed a power electronics system that allows charging from and discharging to the grid, which fixed cost is around 300€ (c_{pes}). Further equipment we need is on-board metering of electrical flow for billing purposes, which costs around €40 (c_{ms}) and a wireless system installed in production scale is estimated around €75 (c_{ws}). The total capital cost ($C_c = C_{pes} + C_{ms} + C_{ws}$) is €415. According to Eq.(3) the capital annualized cost using a discount rate of 10% over a period of 10 years is approx. €42 per year, per forklift.

When the forklift is providing only regulation down, the capital cost is lower. In this case, power flows only from the grid to the forklift and the forklift would require only the on-board metering device (€40) and the wireless interconnection (€75). The incremental capital cost is only €115 and the annualized cost (using Eq. (3)) is approx. €12 per vehicle.

The electrical power capacity available for V2G is determined by two factors (Tomić, Kempton, 2007): (a) the limitation of the electrical circuit where the forklift is connected and (b) the stored energy in the battery divided by the time it is used.

The electrical circuit limit is computed from the circuit's ampere capacity (A), multiplied by the circuit's voltage (V). This term we call the power capacity of the line or P_{line} (Eq.4).

$$P_{line} = I \times U = 50A \times 220V = 11kW \quad (4)$$

Based on practical limits on typical home and commercial circuits, here we use 15kW as the P_{line} limit. The limit imposed on the electrical power capacity for V2G by the forklift ($P_{forklift}$) is a function of the energy stored onboard (i.e. in the batteries), the dispatch time needed, and the driver's requirement for driving range. The formula for calculating $P_{forklift}$

for battery EDVs is shown in Eq. (5):

$$P_{forklift} = \frac{(E_s DoD - dd + d_{rb} / \eta_{forklift}) \eta_{inv}}{t_{disp}} \quad (5)$$

where P_{veh} is power capacity in kW, E_s the stored energy available in kWh, DoD the maximum depth of discharge of the battery, usually 80% for NiMH and 100% for Li-Ion batteries, dd the distance driven in km since the battery was full, $\eta_{forklift}$ the forklift driving efficiency in km/kWh, η_{inv} the efficiency of the inverter and other power electronics (dimensionless) with a value of 0.93 (Tomić, Kempton, 2007), and t_{disp} is the dispatch time in h. The dispatch time will be a fraction of the plugged-in time. The electrical power capacity for regulation is determined by the limits imposed by P_{line} rather than the P_{veh} . When V2G is used for regulation P_{veh} is a much higher value than P_{line} due to short instantaneous dispatch time (usually on the order of 1–4 min).

When the vehicle is providing regulation down only (power flowing from grid to vehicle), the power capacity will

be defined by wiring and the electronics (P_{line}), but storage capacity of the battery and DoD will determine how long the vehicle will be plugged-in (t_{plug}) before the battery is full. Referring to Tomić and Kempton's (2007) calculations and equations rearranging we arrive at t_{plug} (Eq. 6)

$$t_{plug} = \frac{E_s DoD \eta_{charger}}{P_{line} R_{d-c}} \quad (6)$$

where $\eta_{charger}$ is the efficiency of the charger, or efficiency of line AC to battery charge, with a value of 0.93. In regulation-down only mode, we assume that DoD is 50% at the start so after the battery is fully charged, the vehicle will not be available to provide regulation down.

Using Eqs. (1)–(3) and cost of purchased electricity of € 0.066/kWh we calculate the cost of energy for regulation (cen). Cost of energy for regulation up and down is € 0.235/kWh and the annualized capital cost per vehicle is € 41.5.

We assume that each of the forklift fleet would be plugged in for 7 hours (t_{plug}) and DoD would be 80%, which means that each forklift could miss out on 20% of the energy stored in the battery. From that we can calculate the annual revenue of each forklift using Eq. (7)

$$r_{reg-up} = (p_{cap} P t_{plug}) + (p_{el} P t_{plug} R_{d-c}) \quad (7)$$

where the p_{cap} is the capacity price in €/kwh, t_{plug} the amount of time in hours the forklift is plugged in, p_{el} the market (selling) price of electricity (€/kWh) and P is the power of the forklift in kW.

The term (R_{d-c}) is the dispatch to contract ratio, which in combination with t_{plug} defines the dispatch of V2G power (Tomić and Kempton, 2007). The R_{d-c} is defined by Eq. (8)

$$R_{d-c} = \frac{E_{disp}}{P_{contcont}} = \frac{E_{disp}}{P t_{plug}} \quad (8)$$

where E_{disp} is the energy of the battery in kWh, P is the power of the forklift motor in kW and t_{plug} is the time in hours forklift is plugged in.

4.3 Results of research

Using the equations above, we calculate the annual revenue and cost for the regulation of each forklift, from which the net profit of whole forklift fleet is calculated, which amounts to € 6371 per month.

Considering the different scenarios of our model, the first scenario was chosen, which presents the current situation and includes all costs for electrical energy in a warehouse. Due to all calculations and facts we have made and described in our research, according to the first scenario up to 33% of costs could have been saved per month for electrical energy during summer time and up to 22% during winter time.

According to the last result, we can also argue that by purchasing less electrical energy from the grid we are becoming more environmentally friendly, because our carbon dioxide footprint is thus reduced. One kWh of electrical energy in Slovenia is equal to 0,618kg CO₂, what in our research means

approx. 9.7 tones (-4.6%) of CO₂ less in summer time and 1.02 tones (- 0.5%) in winter time.

5 Conclusion

The paper presented the use of V2G power from battery electric vehicles (forklifts) to provide power into the grid responding to market price signals above. Our calculations show that the proposed model (first scenario) is economically feasible.

We are aware of the fact that the technical side includes barriers, such as: the current batteries of forklifts are not designed for that kind of use together with V2G technology, even the battery cycles should be higher, regulation signal from the national grid is a problem, here Smart Grids must be implemented in our electrical systems, not just on the national level but also on the local (company) level, there are no standards for V2G and no mass production of equipment needed for this technology.

From the perspective of the national electric system we can say that V2G is a new source of power, which in the future will play an important role in energy management and will also affect costs of logistics operations in warehouses. The forklift won't be just a machine for loading and unloading, but also a battery for renewable energy sources and a new source of power, for the local (company) or national grid. It will not only decrease demand for electrical energy from the national grid, but it will also become an additional revenue and make companies more independent and sustainable by fewer lower carbon dioxide footprints.

6 References

- AC Propulsion AC-150 Gen-2 EV Power System: Integrated Drive and Charging for Electric Vehicles, available January 2007, available from: <http://www.acpropulsion.com/technology/gen2.htm>.
- Elektro Ljubljana (2010). *Price list of Elektro Ljubljana d.d.* <http://www.elektroljubljana.si/LinkClick.aspx?fileticket=5jhJJGQ1U2g%3d&tabid=196&language=sl-SI>
- EU (2008). Climatic legislation 2020: Renewable energy sources. Energy. Available from: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?language=SL&type=IM-PRESS&reference=20080331STO25142> (12.5.2010).
- Foldesi P., Bajor P., Baricza M., Kiss C. & Vas O. (2010) The greentrucks project. Proceedings of the 7th International

- Conference on Logistics & Sustainable Transport 2010. Celje; Krško: Faculty of Logistics, 2010.
- Jereb B. & Knez M. (2010) Cost-effectiveness of a Photovoltaic System. Proceedings of the 7th International Conference on Logistics & Sustainable Transport 2010. Celje; Krško: Faculty of Logistics, 2010.
- Jungheinrich (2008), EFG 213–220, available from http://www.jungheinrich.com/efg/pdfs/EFG_213-220_en.pdf
- Kempton W. & Tomić J. (2005). Vehicle-to-grid power implementation: From stabilizing the grid to supporting large-scale renewable energy, *Journal of Power Sources*, 144: 280 – 294, DOI: 10.1016/j.jpowsour.2004.12.022
- Knez M. & Bajor P. (2010) A concept of solar warehouse - case of Slovenia's biggest retailer "Mercator. Krasnojarsk: Sibirskij gosudarstvennyj aerokozmičeskij universitet imeni akademika M. F. Rešetneva, cop. 2010, pp. 34-41.
- Knez M., Rosi B., Sternad M. & Bajor, P. (2009). Positive impact of electrical energy resources on the implementation of logistics operations. The Second BH Congress on Roads, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 24. - 25. September 2009.
- Morrison R. (2008). The future is now: grid-tied electric vehicles. (Going GREEN), *New Hampshire Business Review*, May 9, 2008, available from <http://www.entrepreneur.com/tradejournals/paper/179315349.html>
- Romm (2006). The car and fuel of the future, *Energy Policy*, 34: 2609–2614, DOI:10.1016/j.enpol.2005.06.025
- Rydzewski (2009). Foreword for „Energy Transfer System for Electric Vehicles“ 2009.
- Tomić J. & Kempton W. (2007). Using fleets of electric-drive vehicles for grid support. *Journal of Power Sources*, 168 : 459–468, DOI: 10.1016/j.jpowsour.2007.03.010
- Wikipedia (2009). Smart Grid, available from http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_grid

Matjaž Knez is a lecturer at the Faculty of Logistics, University of Maribor in Slovenia. He is a master of science from the field of economy and he has 10 years work experience in management, telecommunications, marketing, tourism and education. He is a PhD student and his working and research area at faculty involves logistics, green logistics and supply chain management.

Péter Bajor received MSc degree in Electrical Engineering in 2005 and MSc Teacher of Electrical Engineering in 2008. He is currently PhD Student at Széchenyi University, Interdisciplinary Doctoral School of Engineering and Modelling Infrastructural Systems and Assistant Lecturer at Széchenyi University, Department of Logistics and Forwarding.

Vrednost integracije V2G v logistični management skladišča – primer slovenskega trgovca

Aplikacija fotovoltaike za namene proizvodnje električne energije predstavlja za Slovenijo zelo velik izziv. Sonce kot vir energije je zelo nepredvidljiv, slovensko električno omrežje pa nima večjih možnosti shranjevanja električne energije. Z integracijo tehnološkega koncepta V2G (ang. Vehicle to Grid; slov. Vozilo na Omrežje), bi baterije električnih viličarjev lahko uporabili za shranjevanje energije proizvedene iz sončne energije ter tako povečali zanesljivost elektroenergetskega sistema. Članek predstavlja tehnološki koncept V2G, njegovo kompleksnost in inovativnost ter možnost integracije v skladiščni energetski management.

Ključne besede: Obnovljivi viri električne energije, Fotovoltaika, skladiščni logistični management, V2G (Vozilo na omrežje)

Dodatek / Appendix

RAZPRAVE	A168	MELITA MORETTI, ROBERTO BILOSLAVO	Pomen marketinške kulture za ugled podjetja
	A180	DEJAN ŽOHAR, MIRKO MARKIČ	Vpliv razvoja osebja projekta na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu
	A191	BRANKO TANTEGEL, DAVORIN KRALJ	Politika, strategija in organizacijska kultura trajnostnega razvoja in ravnanja z okoljem v podjetjih
PREDLOG ZA PRAKSO	A202	UROŠ KLANŠEK	Osnovni principi stroškovne optimizacije terminskih planov gradbenih projektov
BEREMO ZA VAS	A213	PREDSTAVITEV KNJIGE	Vrednotenje politik: obzorja nove miselnosti
DONATORJI	A215		

Pomen marketinške kulture za ugled podjetja

Melita Moretti¹, Roberto Biloslavo²

¹Trebinjska ulica 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, melita.moretti@amis.net

²Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper, Cankarjeva 5, 6000 Koper, Slovenija, roberto.biloslavo@fm-kp.si

V pričujočem prispevku sta opredeljena in raziskana pojma marketinške kulture in ugleda podjetja, kot elementa trajnostne konkurenčne prednosti. Na podlagi teoretičnih spoznanj je izvedena empirična raziskava v srednjih in velikih podjetjih na področju zavarovalniških dejavnosti v R Sloveniji o pomenu in vlogi marketinške kulture za ugled podjetja in posledično za njegovo finančno uspešnost. Na podlagi pridobljenih podatkov so podani predlogi in priporočila za prakso ter nadaljnje raziskave.

Ključne besede: marketinška kultura, ugled podjetja, prepoznavnost, zadovoljstvo, konkurenčna prednost.

1 Uvod

Oblikovanje skupnega evropskega trga, deregulacija in razvoj informacijske tehnologije so močno povečali konkurenčni boj na področju finančnih storitev. Podjetja na področju zavarovalniških dejavnosti (zavarovalnice) niso izjema, saj ne tekmujejo le med seboj, pač pa v njihovo področje dela vdirajo tudi banke in druge finančne inštitucije (Bešter 2009). Preteklo leto je mednarodno gospodarsko okolje zaznamovala tudi finančna kriza, posledice le-te pa so bile že kmalu vidne tudi na zavarovalnem trgu. V Sloveniji je finančna kriza najprej vplivala na borzna gibanja, posledice pa so se odrazile tudi na kreditnih in varčevalnih tokovih ter slabših kazalnikih zaupanja. V takih razmerah se morajo podjetja nenehno prilagajati, spoznati morajo svoje konkurenčne prednosti¹ in jih razvijati (Moretti, 2011a:22).

Prepoznavanje in razvoj konkurenčnih prednosti predstavlja izhodišče za razvoj uspešne strategije podjetja. Pri snovanju in izvajanju take strategije pa igra pomembno vlogo prisotnost oz. odsotnost marketinške kulture, ki obsega značilnosti podjetja, kot so kakovost, zadovoljstvo zaposlenih, medsebojni odnosi, konkurenčnost, organiziranost, interna komunikacija in inovativnost (Webster 1995 v Snoj, 2007,62).

Pomemben dejavnik pri snovanju strategije zavarovalniških družb je tudi zaupanje. Prav zaupanje predstavlja pomemben element človekovega obnašanja in je velikokrat glavni pogoj za plodne medsebojne interakcije in sodelovanje v družbi. V primeru, da osebni kontakt ni možen, je zaupanje

lahko osnovano na podlagi mnenj in priporočil drugih – v tem primeru govorimo o ugledu (Kovač 2009).

Vsled vsega do sedaj opisanega je primerno in potrebno raziskati pomen in razumevanje marketinške kulture ter njen vpliv na ugled organizacije v zavarovalniški dejavnosti, kar je tudi namen in cilj pričujočega prispevka. Na podlagi pridobljenih podatkov so podani predlogi in priporočila za prakso.

Prispevek je razdeljen na šest delov. Uvodnemu delu sledi pregled literature o marketinški kulturi in ugledu organizacij. V tretjem raziskovalnem delu je opisana empirična raziskava – potek raziskave, vzorec, omejitve. V četrtem raziskovalnem delu so opisane uporabljene kvalitativne in kvantitativne metode in tehnike zbiranja podatkov, v petem pa so predstavljeni rezultati raziskave. Temu sledi še sklep in priporočila za nadaljnje delo.

2 Marketinška kultura in ugled organizacije

Pridobivanje obstojnih konkurenčnih prednosti pred konkurenti je za organizacijo zelo pomembno, predvsem razvijanje marketinškega – odprto naravnane razmišljanja in ravnanja, ki mora biti vpeto v kulturo organizacije (Ross-Wooldrige in Minsky, 2002:30).

Pri organizacijski kulturi, ki poudarja temeljno usmeritev v odjemalce, zasledimo dva termina: marketinška kultura (Appiah-Adu, Fyall in Singh 2000; Singh 2005; Trnačević et

¹ O konkurenčni prednosti podjetij govorimo, ko podjetja izvajajo strategijo, ki je sočasno ne izvaja noben trenutni ali potencialni konkurent (Porter 1985). Sicer pa je to pojem, ki kaže katere so tiste značilne kompetence organizacije, pri katerih je po mnenju ciljne skupine le ta boljša od konkurence in so za to ciljno skupino pomembne (Snoj in Gabrijan 2004:95)

al. 2007) in marketinška naravnost (Lozano 2000; Harrison in Show 2004; Singh 2005).

Webstrova (1993) je prva proučevala marketinško kulturo storitvenih podjetij. Snój (2007:62) povzema njeno definicijo in pravi:

Marketinška kultura je po Webstrovi (1995:7) tista sestavina celotne organizacijske kulture, ki se nanaša na vzorec skupnih vrednot in prepričanj, ki so v pomoč zaposlenim, da razumejo in »občutijo« marketinško funkcijo in jim tako določa norme vedenja v organizaciji. Nanaša se tudi na pomen, ki ga organizacija kot celota daje marketinški funkciji in na način izvajanja marketinške dejavnosti v organizaciji.

Marketinška kultura organizacije kot marketinško usmerjena filozofija organizacije se po mnenju Glickove (2004:29) kaže s prakso, načinom življenja, rutino, navadami in tradicijo. S to filozofijo je prežeta vsa organizacija in jo sprejemajo vsi zaposleni.

Osnovna značilnost marketinške kulture je marketinška naravnost (Narver in Slater 1990 v Langerak, 2002:3), ki se odraža kot:

- naravnost na odjemalce: osredotočenost na odjemalca;
- naravnost na konkurente: biti uspešnejši in učinkovitejši od konkurentov v smislu zadovoljevanja potreb in želja odjemalcev;
- medfunkcijska naravnost: usklajenost marketinga z drugimi poslovnimi funkcijami in medsebojna usklajenost posameznih funkcij marketinga.

Marketinška naravnost oblikuje načela obnašanja v organizaciji in vpliva na uspešnost organizacije (Vrčon Tratar in Snój, 2002:47).

Marketinška kultura in marketinška naravnost sta povezana koncepta. Oba se nanašata na svojevrstno usmerjenost razmišljanja in ravnanja (Snój, 2007:66). Večina avtorjev sicer raje uporablja termin marketinška naravnost, ne da bi pri tem natančno opredelili odnos teh dveh konceptov (Vrčon Tratar in Snój, 2002:45). Avtorji pionirji na tem področju (Schneider, White in Paul 1998) pa si prizadevajo za njuno enakovredno uporabo.

Webstrova (1995 v Snój, 2007: 62) navaja šest razsežnosti marketinške kulture: kakovost storitev, medosebni odnosi, prodajne naloge/sposobnosti, organiziranost, interno komuniciranje in inovativnost.

Na vlogo marketinške kulture in tržne naravnosti pri povečanju uspešnosti poslovanja organizacij priča povečano zanimanje raziskovalcev (glej Maydeu-Olivares in Lado 2003; Mavondo in Farrell 2003; Deshpande in Farley 2004; Ge in Ding 2005, Trnačević et al. 2007). Večina raziskovalcev potrjuje pozitivno povezanost, vendar pa je bilo z vidika celovitejšega vpogleda na področje spreminjanja in razvijanja marketinške kulture opravljenih zelo malo raziskav (Harris, 2002:623).

Marketinška kultura je povezana tudi z ugledom podjetja ter vpliva na zaupanje med podjetjem in njegovimi vplivnimi udeleženci (Fombrun 1996 v Moretti, 2011b:1).

Ugled organizacije je njegova refleksija skozi čas v očeh deležnikov in uteleša zgodovino izkušenj ljudi z organizacijo (Fombrun, 2004:72).

Ugled po Fombrunu (2004:87–95) temelji na petih načelih, in sicer:

- vidljivost,
- drugačnost,
- verodostojnost,
- odkritost,
- konsistentnost.

Oblikovanje ugleda omogočata dva temeljna procesa: zaznavanje in komuniciranje.

Zaznavanje neke organizacije je rezultat procesa predelave informacij, ki jih organizacija posreduje s svojim vedenjem in z različnimi načini komuniciranja. Te informacije posameznik s pripisovanjem kognitivnih in afektivnih pomenov oblikuje v mentalno sliko o organizaciji (Fombrun in van Riel 1997 v Moretti, 2011b:33).

Ugled je potrebno graditi načrtno in dolgoročno. Ugled predstavlja eno pomembnejših oblik premoženja organizacije. Upravljanje ugleda je odgovornost vseh zaposlenih in se začne pri vrhu organizacije, kjer se oblikuje kultura organizacije. Hutton et al. (2001:248) menijo, da se ugleda ne more upravljati neposredno, zaradi česar to ni najbolj primerna naloga oddelka Odnosov z javnostmi ali oddelka Korporativnega komuniciranja. Ugled namreč ni le posledica komuniciranja, pač pa dobrega poslovanja celotne organizacije.

Dowling (2001:12–13) opredeli več načinov, kako dober ugled pripomore k uspešnosti organizacije, in sicer:

- doda dodatno psihološko vrednost izdelkom (zaupanje) in storitvam (pripomore k višji oceni kakovosti);
- poveča zadovoljstvo zaposlenih;
- zmanjša tveganje pri nakupu;
- pomaga pri odločitvi izbire med izdelki in storitvami;
- poveča učinkovitost oglaševanja;
- omogoči dostop do boljše delovne sile;
- pomaga pri lansiranju novih izdelkov/storitev;
- omogoča dostop do ponudnikov najboljših storitev;
- predstavlja močan signal konkurentom;
- poveča kapital na kapitalskem trgu;
- poveča pogajalsko moč pri prodajnih poteh;
- omogoči »drugo možnost« v primeru kriz;
- predstavlja predstavitevno vez pri povezovanjih in pogodbami s ponudniki storitev ter z dobavitelji.

Dober in močan ugled organizacije je strateška prednost, ki jo konkurenti težko presežejo. Ugled tako predstavlja vir konkurenčne prednosti organizacije (njena vrednost je v vplivu na odnos, percepcijo ter vedenje deležnikov do organizacije). Z dobrim ugledom se lahko organizacija loči od svojih tekmecev in svojim izdelkom postavi višjo ceno od cene konkurenčnih izdelkov (Kitchen 1997 v Moretti, 2011b:36).

3 Empirična raziskava

Raziskava je del projekta razvijanja modela in na osnovi modela razvoja inštrumenta za presojanje marketinške kulture, s katerim bi lahko slovenske organizacije okrepile prisotnost marketinške kulture oziroma le to razvila do dejavnika trajne

konkurenčne prednosti. Izvedli smo jo v obdobju od novembra 2009 do decembra 2010.

V raziskavi so bile uporabljene kvalitativne in kvantitativne metode in tehnike zbiranja podatkov. Za raziskavo je bil za osnovo uporabljen vprašalnik zaprtega tipa, ki je bil izdelan za potrebe raziskovanja marketinške kulture v šolstvu na Fakulteti za management v Kopru (Trnavčević et al. 2007). Zajemal je sedem dimenzij marketinške kulture, in sicer: kakovost, zadovoljstvo, medosebne odnose, prodajno usmerjenost, organiziranost, interna komunikacija in inovativnost.

Na podlagi rezultatov izvedbe polstrukturiranih intervjujev smo vprašalnik ustrezno dopolnili z novo kategorijo ugled. Tako dopolnjen ali prilagojen vprašalnik smo preverili na pilotskem vzorcu 15 oseb, zaposlenih v podjetjih s področja zavarovalniških dejavnosti. Končno različico vprašalnika smo uporabili na vzorcu 16 srednje velikih in velikih podjetij s področja zavarovalniških dejavnosti, ki imajo dostop do interneta. Po standardni klasifikaciji – SKD 2008 te organizacije spadajo pod šifro kategorije 65.110 dejavnost življenjskega zavarovanja in/ali 65.120 dejavnost zavarovanja, razen življenjskega.

Izvedba raziskave je potekala v časovnem zaporedju, kot je prikazana v tabeli 1.

Za doseganje namena in ciljev kvantitativne empirične raziskave je oblikovana naslednja hipoteza:

H1: Obstaja pozitivna korelacija med marketinško kulturo in ugledom podjetij s področja zavarovalniških dejavnosti.

Tabela 1: Potek raziskave

1. Analiza literature
2. Polstrukturirani skupinski intervju -1 Oblikovanje vprašanj Izvedba intervjujev Analiza intervjujev
3. Anketni vprašalnik Priprava anketnega vprašalnika na osnovi ugotovitev intervjujev in preučevanja literature Pilotsko testiranje vprašalnika Izvedba ankete Analiza prejetih anketnih vprašalnikov
4. Polstrukturirani skupinski intervju -2 Oblikovanje vprašanj Izvedba intervjujev Analiza intervjujev
Interpretacija pridobljenih rezultatov

Predvsem v kvantitativnem delu raziskave smo imeli težave pri zbiranju izpolnjenih vprašalnikov, ki smo jih potrebovali za raziskavo ter nadaljnjo poglobljeno statistično analizo. Izvedba raziskave je temeljila na pošiljanju dostopa do elektronske ankete (povezave) s spremnim dopisom kontaktni osebi v posamezni organizaciji na področju zavarovalniških dejavnosti, s katero smo se predhodno dogovorili. V dopisu smo kontaktno osebo v posamezni organizaciji seznanili s področjem raziskovanja in pojasnili njen namen. Kontaktna oseba je kasneje sama posredovala povezavo zaposlenim. Vsaka organizacija je prejela eno povezavo do elektronskega vprašalnika. V povezavi je bilo shranjeno geslo, ki nam je

služilo za razvrščanje posameznih izpolnjenih vprašalnikov po posamezni organizaciji. Anketiranje je bilo anonimno in prostovoljno. Po preteku desetih dni od poslanega elektronskega sporočila smo kontaktno osebo v posamezni organizaciji ponovno povabili k sodelovanju v raziskavi. Telefonsko spodbujanje smo ponovili po 20-ih dneh od poslanega elektronskega sporočila. Odzivnost podjetij s področja zavarovalniških dejavnosti (54 vrnjenih vprašalnikov) je bila, kljub močnemu osebemu angažiranju, relativno majhna. Ugotovitve raziskave so zato lahko pristranske oziroma značilne za specifično skupino. Zaradi zgoraj omenjenih razlogov velikost vzorca ne omogoča posploševanja rezultatov na celotno dejavnost.

Reprezentativnost vzorca lahko potrjujemo po spolu, po delovnem mestu in po področju dela.

Ne glede na navedene omejitve ocenjujemo, da raziskava predstavlja odlično izhodišče za podobne raziskave v prihodnosti.

4 Zbiranje podatkov empirične raziskave

4.1 Polstrukturirani intervjuji

Polstrukturirani individualni intervju spada med kvalitativne metode in tehnike zbiranja podatkov. Omogoča poglobljen vpogled v problematiko. Priporočljiv je za majhne, namenske vzorce. Prednost takega intervjuvanja je v »izmenjavi pogledov«, v poglobljenosti in fleksibilnosti med potekom intervjuja (Kvale, 1996:189–190).

Vse izbrane osebe so se strinjale z udeležbo na intervjujih. Zagotovljena jim je bila anonimnost, strinjali so se tudi s snemanjem intervjujev. Udeležence smo z podvprašanji spodbujali k sodelovanju. Iz tonskih posnetkov smo naredili prepis, ki je omogočal analizo podatkov. Kredibilnost kvalitativnega dela raziskave–polstrukturiranih individualnih intervjujev smo povečali s triangulacijo po skupinah in virih.

Polstrukturirani intervjuji – 1. del

Za namen tega dela raziskave smo izvedli pet polstrukturiranih individualnih intervjujev. K sodelovanju smo povabili osebe iz vršnega managementa srednje in velikih podjetij na področju zavarovalniških dejavnosti v Republiki Sloveniji (priložnostni vzorec). Intervjuji so trajali med 30 in 45 minut. Sestavljen je bil iz štirih vprašanj odprtega tipa:

- Kako razumete izraz marketinška kultura?
- Kakšen pomen pripisujete razvoju marketinške kulture v organizacijah?
- Kaj so po vašem mnenju sestavine marketinške kulture?
- Kako se kaže marketinška kultura v vaši organizaciji? Opišite prosim situacijo, v kateri se marketinška kultura izkazuje?

Vsakega udeleženca smo še vprašali ali so že kdaj odgovarjali na e-anketo in če bi odgovarjali na e-anketo.

Polstrukturirani intervjuji – 2. del

Za namen te raziskave in zaradi nizkega odziva na anketni vprašalnik smo izvedli devet polstrukturiranih individualnih

intervjujev. K sodelovanju smo povabili osebe iz srednjega in vršnega managementa iz srednje in velikih podjetij na področju zavarovalniških dejavnosti v Republiki Sloveniji (priložnostni vzorec). Intervjuji so trajali med 50 minut in eno uro. Sestavljen je bil iz sledečih vprašanj odprtega tipa, in sicer:

- Zakaj po vašem mnenju tako nizka odzivnost podjetij v panogi?
- Kaj so lahko vzroki zanjo?
- Kako bi lahko odzivnost oziroma neodzivnost panoge pojasnili z vidika marketinške kulture?
- Kako bi lahko po vašem mnenju marketinška kultura lahko vplivala na ugled podjetja?

4.2 Anketni vprašalnik

Anketni vprašalnik spada med kvantitativne metode in tehnike zbiranja podatkov. Na podlagi rezultatov analize vsebine polstrukturiranih individualnih intervjujev smo osnovni anketni vprašalnik dopolnili in dodali novo kategorijo »ugled«.

V raziskavi je bil uporabljen anketni vprašalnik, ki je vseboval 65 vprašanj, od katerih je 6 demografskih, 53 vprašanj se je navezovalo na dimenzije marketinške kulture (po metodologiji Webstrove), ostalih 6 pa se je navezovalo na ugled kot pomembno specifično značilnost na področju zavarovalniških dejavnosti. 59 vprašanj (demografska ne) je bilo zastavljenih v obliki sedemstopenjske lestvice. Stopnjo strinjanja s posamezno trditvijo so anketiranci označili na lestvici od 1 do 7, pri čemer je 1 – nikakor ne velja za našo organizacijo in 7 – popolnoma velja za našo organizacijo.

Za namen preverjanja razumevanja anketnega vprašalnika smo izbrali naključnih 15 oseb zaposlenih v organizacijah na področju zavarovalniških dejavnosti, s katerimi smo naredili pilotsko študijo marketinške kulture in ugleda. Težav z razumevanjem trditve v anketnem vprašalniku ni bilo, zato smo anketni vprašalnik pustili nespremenjen.

5 Rezultati empirične raziskave

5.2 Polstrukturirani intervjuji – 1. del

V prvem delu smo se odločili za analizo vsebine po ključnih pojmi. Proces analize posameznih prepisov tonskih posnetkov individualnih intervjujev je bil izveden v sledečih korakih:

- 1. korak: identifikacija posameznih ključnih pojmov,
- 2. korak: sortiranje posameznih ključnih pojmov v posamezne kategorije,
- 3. korak: analiza in interpretacija posameznih kategorij.

Ključna ugotovitev, ki izhaja iz vsebine odgovorov je, da se vseh pet intervjuvancev z pojmom marketinške kulture še ni srečalo. Eno osebo smo s pojmom marketinške kulture seznanili mi, drugo pa smo vzpodbudili k analiziranju in pregledovanju teoretične razlage samega pojma s povabilom na izvedbo intervjuja. Ostali trije pojem marketinške kulture poznajo.

Ključna ugotovitev je tudi ta, da posamezne kategorije oziroma dimenzije marketinške kulture z analizo ni bilo

težko odkriti, ker so intervjuvanci bili dokaj enotni pri svojih stališčih do problematike, ki so jo vsebovala vprašanja. Z analizo smo identificirali sedem kategorij, in sicer: kakovost, zadovoljstvo, medosebni odnosi, ugled, organiziranost, interna komunikacija in inovativnost. Če dobljene kategorije primerjamo s teoretično razlago Websterjeve (1995: 7) ki marketinško kulturo opredeljuje z naslednjimi dimenzijami: kakovost storitev, medosebni odnosi, komuniciranje, inovativnost, prodajne sposobnosti in organiziranost, ugotovimo, da so vse identificirane kategorije razen kategorije ugled posamezne dimenzije marketinške kulture.

Naslednja ključna ugotovitev je tudi ta, da je za organizacije na področju zavarovalniških dejavnosti (zavarovalnic) poleg marketinške kulture zelo pomemben tudi poudarek na krepitevi njihovega ugleda. Marketinška kultura in njene dimenzije ter ugled, glede na teoretična izhodišča, prispevajo k uspešnosti organizacije.

Seveda pa ugotovitve prvega dela kvalitativne raziskave ne moremo posploševati izven intervjuvanih oseb, kar tudi ni bil namen prvega dela kvalitativne raziskave.

Poglavitni namen je bil ugotoviti primernost vprašalnika zaprtega tipa, ki je bil izdelan za potrebe raziskovanja marketinške kulture v šolstvu na Fakulteti za management v Kopru (Trnavčević et al. 2007). Vprašalnik smo z analizo potrdili. Kategorija ugled, ki smo jo s analizo pridobili, pa je služila kot osnova za oblikovanje dodatnih vprašanj v zgoraj omenjenem vprašalniku.

5.2 Anketni vprašalnik

Demografski podatki

Za sodelovanje pri anketiranju se je odločilo pet podjetij izmed šestnajstih (31,25% odzivnost). Prejetih je bilo 54 vprašalnikov (0,85% odzivnost glede na število zaposlenih v vseh 16 podjetjih oziroma 2,38% odzivnost v podjetjih, ki so se odločila za anketiranje). Ženske so izpolnile 33 vprašalnikov, moški 21 vprašalnikov:

- Delovno mesto: največ anketirancev je zaposlenih v operativnem managementu (23) in drugih delovnih mestih (23), nekaj manj v srednjem managementu (7) in najmanj na upravi (1);
- Področje dela: največ anketirancev je zaposlenih na delovnih mestih, ki jih nismo natančno definirali – na drugih delovnih mestih (24), nekaj manj v marketingu/ prodaji (20), nato na področju financ (6), najmanj na področju računovodstva (2) in kadrovske službe (2).
- Čas zaposlitve v podjetju: največ anketirancev je v podjetju zaposlenih od 5 do 15 let (30), sledijo zaposleni v podjetju do 5 let (14) in nato zaposleni v podjetju nad 15 let (10);
- Delovne izkušnje v letih: največ anketirancev z delovnimi izkušnjami nad 5 do 15 let (24) in delovnimi izkušnjami nad 15 let (24), najmanj pa z delovnimi izkušnjami do 5 let (6);
- Stopnja pridobljene izobrazbe: največ anketirancev s VII. stopnjo izobrazbe (visokošolska izobrazba, univerzitetna izobrazba, specializacija, magisterij) – 29, sledijo tisti s V. stopnjo izobrazbe (srednješolska izobrazba) – 18, nato

tisti s VI. stopnjo izobrazbe (višješolska izobrazba) – 6 in najmanj z VIII. stopnjo izobrazbe (doktorat znanosti) – 1.

Osnovne statistične analize

Na podlagi rezultatov v tabeli 2 lahko sklepamo na dokaj povprečno stopnjo razvitosti marketinške kulture in ugleda v podjetjih srednje in velikih podjetij na področju zavarovalniških dejavnosti. Najnižja povprečna stopnja strinjanja

je bila ocenjena za dimenzijo medosebni odnosi, najvišja pa pri dimenziji kakovost. Iz tabele je prav tako razvidno, da so razlike med povprečnimi stopnjami strinjanja v okviru posameznih dimenzij razmeroma majhne. Vrednosti koeficienta variabilnosti so razmeroma nizke, kar kaže na relativno enotno odgovarjanje vseh anketirancev. Odgovori posameznih anketirancev so se med seboj malo razlikovali.

Tabela 2: Povprečne stopnje strinjanja in variabilnosti odgovorov po dimenzijah marketinške kulture in ugleda

Dimenzija	Najnižja povprečna stopnja strinjanja	Najvišja povprečna stopnja strinjanja	Povprečna stopnja strinjanja za dimenzijo	Koeficient variabilnosti (%)
Kakovost	4,21	5,70	4,88	24,80
Zadovoljstvo	4,03	5,65	4,88	27,10
Medosebni odnosi	3,29	4,81	3,79	40,40
Prodajne sposobnosti	3,33	5,20	4,22	32,90
Organiziranost	4,35	5,12	4,63	28,80
Interna komunikacija	3,70	5,20	3,70	33,30
Inovativnost	4,35	4,90	4,49	30,80
Ugled	4,44	5,44	4,89	28,04

Razlike v odgovorih po demografskih podatkih

Rezultati analize variance nam pokažejo, da v odgovorih med ženskami in moškimi ni značilnih razlik. Prav tako ni značilnih razlik pri odgovorih glede na delovno mesto, področje dela, čas zaposlitve v podjetju in stopnjo pridobljene izobrazbe. Značilne razlike opazimo pri trditvah (tabela 3), in sicer če med seboj primerjamo zaposlene po času zaposlitve v podjetju.

Iz tabele 3 je razvidno, da so najnižje ocene pri posamezni trditvi pri skupini zaposlenih do pet let, najvišje ocene pa je opaziti pri zaposlenih nad 15 let zaposlitve. Glede navedenih ugotovitev menimo, da se zaposlenim z rastjo časa zaposlitve v posameznem podjetju več odgovornost do samega podjetja in njih samih. Zavedajo se, da so le-ti »prvi obraz«, ki ga odjemalci, dobavitelji in drugi vplivni udeleženci spoznajo in tako predvsem oni predstavljajo podjetje in je poslovanje podjetja odvisno tudi od njih. Njihov interes je vsekakor zadovoljevanje njihovih potreb, kot so socialna varnost, dobra plača, ugled idr., vendar to lahko dosežejo s skupnim delovanjem z

vodstvom podjetja in delovanjem v skladu z cilji podjetja ter letnim poslovnim načrtom (usklajenost njihovega osebnega strokovnega razvoja s cilji podjetja).

Korelacija med marketinško kulturo in ugledom organizacij

Analizo smo izvedli v dveh korakih:

- redukcija sklopa trditev dimenzije ugled, kjer smo z metodo PCA (metoda glavnih komponent) ustvarili novo spremenljivko »ugled«. V regresijskem modelu ta spremenljivka predstavlja posledico;
- zgradili smo sedem modelov večkratne (multiple) regresije, kjer so posamezne dimenzije marketinške kulture predstavljali vzrok.

V prvem koraku smo v model vključili vse trditve iz sklopa ugled in izračunali vrednost statističnih testov, s katerimi ugotovimo, ali so podatki primerni za izvedbo konkretne raziskave z metodo glavnih komponent. Na voljo imamo dva

Tabela 3: Razlike v odgovorih glede na čas zaposlitve v podjetju

Trditve (kategorija)	Čas zaposlitve	Aritmetična sredina
Zaposleni verjamemo, da se naše vedenje odraža v zadovoljstvu odjemalcev, dobaviteljev in drugih vplivnih udeležencev (Zadovoljstvo).	Do 5 let	4,33
	Nad 5 do 15 let	5,38
	Nad 15 let	5,96
Zaposleni svoje cilje in naloge usklajujemo z letnim poslovnim načrtom (Organiziranost).	Do 5 let	4,17
	Nad 5 do 15 let	4,61
	Nad 15 let	5,68
Vodstvo zavarovalnice je zavezano k rasti in bogatenju sodelovanja z družbenim okoljem (Ugled).	Do 5 let	3,50
	Nad 5 do 15 let	5,25
	Nad 15 let	5,30

testa, in sicer Kaiser-Meyer-Olkin test (v nadaljevanju: KMO) ter Bartlettov test. Čim večja pa je mera KMO testa, bolj so podatki primerni za analizo. Če je mera KMO večja od 0,8, govorimo o optimalni primernosti podatkov, spodnja meja pa je 0,5 (Hutcheson 1999).

Mera KMO je v poskusu znašala 0,867, kar kaže na primernost matrike za analizo. Tudi Bartlettov test pokaže, da je korelacijska matrika značilno različna od enotske. Na osnovi navedenih rezultatov smo sprejeli odločitev, da izvedbo analize, z metodo glavnih komponent nadaljujemo in izvedemo drugi korak.

S pomočjo metode glavnih komponent smo medsebojno analizirali neodvisne spremenljivke. Vrednost komunalitet se giblje med 0,486 in 0,810, kar prikazuje kar visoko vrednost variance posamezne spremenljivke zajete v modelu glavnih komponent. Najvišji delež pojasnjene variance ima spremenljivka »Vodstvo zavarovalnice je zavezano k rasti in bogatenju sodelovanja z družbenim okoljem«, najnižji delež pa spremenljivka »Zaposleni se zavedamo, da je ugled zavarovalnice odvisen od delovanja slehernega posameznika«.

Ker je o tem, koliko glavnih komponent vključiti v raziskavo, v literaturi znanih več heurističnih pravil, smo se odločili, da bomo za določitev sledili naslednjim dvem pravilom:

- Vnaprej določen prag: izbrano število glavnih komponent naj pojasni 60% skupne variabilnosti osnovnih spremenljivk – v našem primeru 68,793%.
- Po grafu »scree plot«, ki prikazuje velikost lastne vrednosti glede na njeno zaporedno mesto; v našem primeru je »izrazito koleno« pri drugi spremenljivki, kar nakazuje, da je izbira ene glavne komponente dovolj.

Z analizo metode glavnih komponent smo ugotovili, da je medsebojna povezanost med spremenljivkami iz sklopa trditve dimenzije ugled možno pojasniti z eno glavno komponento, ki smo jo mi preimenovali v »ugled«.

V drugem koraku smo izvedli sedem (7) modelov večkratne (multiple) linearne regresije. Model multiple linearne regresije se glasi: $y_i = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon$. V našem primeru smo uporabili vzorčni pristop, kar pomeni, da na osnovi vzorčnih podatkov s pomočjo metode najmanjših kvadratov

za linearno funkcijo oblike $y_i = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon$ ne bomo dobili pravih vrednosti regresijskih koeficientov, temveč le njihove ocene. Zato regresijsko funkcijo za ocenjevanje odvisne spremenljivke z ocenjenimi vrednostmi regresijskih koeficientov zapišemo v obliki enačbe regresijske hiperravnine: $y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$.

Analizo smo izvedli z metodo Stepwise (metoda postopne izbire), ki v model vključuje spremenljivke, s katerimi je odvisna spremenljivka najbolj povezana in to preko celotnega niza. Stepwise regresija najprej prične z modelom brez vseh spremenljivk in nato v vsakem koraku v linearni regresijski model vključi najbolj statistično značilno spremenljivko (najvišjo vrednost F statistike). Postopek vključevanja spremenljivk v model je zaključen, ko nobena od preostalih spremenljivk ni več statistično značilno povezana z odvisno spremenljivko. Zato je prikaz tabele Anova nepotreben, F in t testi so izpolnjeni.

Model 1: Kakovost

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 5) se je izkazalo, da le dva dejavnika/dve trditvi – v nasprotju z pričakovanimi – pozitivno vplivata na ugled, in sicer 1: »Vodstvo podjetja poudarja pomen komunikacijskih veščin zaposlenih« ($\beta_{\text{nestandardizirani}} = 0,271$) in 2: »Zaposleni si prizadevamo izpolniti pričakovanja vodstva podjetja« ($\beta_{\text{nestandardizirani}} = 0,229$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta = 0$).

Analiza je pokazala, da regresijski model po metodi Stepwise pojasni 52,0 % variabilnosti odvisne spremenljivke – v našem primeru ugleda (tabela 4). V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med kakovostjo (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno povezavo ($\beta_{\text{nestandardizirani}}$ v obeh primerih ima pozitiven srednje močen vpliv).

Model 2: Zadovoljstvo

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 7) se je izkazalo, da le dva dejavnika/dve trditvi pozitivno vplivata na ugled, in sicer 1: »Vodstvo podjetja je predano zagotavljanju zadovoljstva odjemalcev, dobaviteljev in drugih vplivnih udeležencev«

Tabela 4: Koeficient multiple korelacije in determinacijski koeficient (Model 1-kakovost)

Model 1	(r) Korelacijski koeficient	(R ²) Determinacijski koeficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koeficient	Ocena standardne napake
1	0,654	0,427	0,410	0,737
2	0,740	0,547	0,520	0,665

Tabela 5: Ocene regresijskih koeficientov (Model 1-kakovost)

Model 1	Nestandardni koeficienti		Standardni koeficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-2,620	0,461		-5,682	0,000
Neodv. sprem. 1	0,271	0,063	0,531	4,270	0,000
Neodv. sprem. 2	0,229	0,077	0,367	2,956	0,006

Tabela 6: Koefficient multiple korelacije in determinacijski koefficient (Model 2-zadovoljstvo)

Model 2	(r) Korelacijski koefficient	(R ²) Determinacijski koefficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koefficient	Ocena standardne napake
1	0,843	0,711	0,701	0,583
2	0,882	0,777	0,761	0,521

Tabela 7: Ocene regresijskih koefficientov (Model 2-zadovoljstvo)

Model 2	Nestandardni koefficienti		Standardni koefficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-3,665	0,438		-8,366	0,000
Neodv. sprem. 1	0,394	0,080	0,601	4,912	0,000
Neodv. sprem. 2	0,294	0,102	0,354	2,893	0,007

($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,394$) in 2: »Zaposleni si prizadevamo izpolniti pričakovanja odjemalcev, dobaviteljev in drugih vplivnih udeležencev« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,294$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta=0$).

Analiza je pokazala, da regresijski model po metodi Stepwise pojasni 76,1% variabilnosti odvisne spremenljivke – v našem primeru ugleda (tabela 6). V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med zadovoljstvom (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno povezavo (β v obeh primerih ima močen pozitiven vpliv).

Model 3: Medosebni odnosi

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 9) se je izkazalo, da le dva dejavnika/dve trditvi pozitivno vplivata na ugled, in sicer 1: »V podjetju je pomemben vsak odjemalec, dobavitelj in drugi vplivni udeleženec« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,339$) in 2: »Management upošteva občutke sodelavcev« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,209$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta=0$).

Analiza je pokazala, da regresijski model po metodi Stepwise pojasni 62,3% variabilnosti odvisne spremenljivke –

v našem primeru ugleda (tabela 8). V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med medosebnimi odnosi (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno povezavo (β v obeh primerih ima pozitiven vpliv).

Model 4: Prodajna usmerjenost

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 11) se je izkazalo, da le dva dejavnika/dve trditvi – v nasprotju z pričakovanji – pozitivno vplivata na ugled, in sicer 1: »Vodstvo podjetja vzpodbuja kreativne pristope pri delu« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,270$) in 2: »Vodstvo podjetja daje poudarek zaposlovanju pravih ljudi« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,185$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta=0$).

Analiza je pokazala, da regresijski model (tabela 10) po metodi Stepwise pojasni 55,3% variabilnosti odvisne spremenljivke – v našem primeru ugleda. V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med prodajno usmerjenostjo (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno

Tabela 8: Koefficient multiple korelacije in determinacijski koefficient (Model 3)

Model 3	(r) Korelacijski koefficient	(R ²) Determinacijski koefficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koefficient	Ocena standardne napake
1	0,741	0,549	0,537	0,677
2	0,802	0,642	0,623	0,612

Tabela 9: Ocene regresijskih koefficientov (Model 3)

Model 3	Nestandardni koefficienti		Standardni koefficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-2,414	0,311		-7,759	0,000
Neodv. sprem. 1	0,339	0,063	0,593	5,361	0,000
Neodv. sprem. 2	0,209	0,068	0,339	3,065	0,004

Tabela 10: Koefficient multiple korelacije in determinacijski koefficient (Model 4)

Model 4	(r) Korelacijski koefficient	(R ²) Determinacijski koefficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koefficient	Ocena standardne napake
1	0,707	0,500	0,485	0,744
2	0,761	0,578	0,553	0,694

Tabela 11: Ocene regresijskih koefficientov (Model 4)

Model 4	Nestandardni koefficienti		Standardni koefficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-1,866	0,297		-6,283	0,000
Neodv. sprem. 1	0,270	0,079	0,489	3,410	0,002
Neodv. sprem. 2	0,185	0,075	0,355	2,479	0,018

povezavo (β v obeh primerih ima srednje močen pozitiven vpliv).

Model 5: Organiziranost

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 13) se je izkazalo, da le en dejavnik/ena trditve – v nasprotju z pričakovanji – pozitivno vpliva na ugled, in sicer 1: »Področja dela so dobro organizirana« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,270$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta=0$).

Analiza je pokazala, da regresijski model po metodi Stepwise pojasni 50,4% variabilnosti odvisne spremenljivke – v našem primeru ugleda (tabela 12). V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med organiziranostjo (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno povezavo (β v obeh primerih ima močen pozitiven vpliv).

Model 6: Interno komuniciranje

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 15) se je izkazalo, da trije dejavniki/tri trditve pozitivno vplivajo na ugled, in sicer 1: »Vodstvo podjetja poudarja pomen občutka pripadnosti sodelavcev podjetju« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,446$), 2: »Zaposleni razumemo poslanstvo in temeljne cilje podjetja« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,198$) in 3: »Podjetje ima sprejeta interna pravila, s katerimi so seznanjeni vsi zaposleni«

($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,161$). En dejavnik/ena trditve pa negativno vpliva na ugled, in sicer 4: »Vodstvo podjetja motivira sodelavce z orodji in metodami interne komunikacije« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=-0,134$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta=0$).

Analiza je pokazala, da regresijski model po metodi Stepwise pojasni 74,8% variabilnosti odvisne spremenljivke – v našem primeru ugleda (tabela 14). V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med internim komuniciranjem (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno povezavo (β v treh primerih ima pozitiven vpliv, zadnja spremenljivka ima sicer negativen vpliv, ampak njen β dokazuje, da je njen prispevek zelo majhen, tako, da lahko hipotezo o pozitivnem vplivu sprejmemo).

Model 7: Inovativnost

Pri Stepwise regresijski metodi (tabela 17) se je izkazalo, da trije dejavniki/tri trditve pozitivno vplivajo na ugled, in sicer 1: »Zaposleni dajemo pobude za spremembe« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,305$) in 2: »V podjetju smo dovzetni za spremembe« ($\beta_{\text{nestandardizirani}}=0,189$). Ostali dejavniki/trditve so statistično neznačilni (nimajo vpliva – $\beta=0$).

Tabela 12: Koefficient multiple korelacije in determinacijski koefficient (Model 5)

Model 5	(r) Korelacijski koefficient	(R ²) Determinacijski koefficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koefficient	Ocena standardne napake
1	0,718	0,516	0,504	0,720

Tabela 13: Ocene regresijskih koefficientov (Model 5)

Model 5	Nestandardni koefficienti		Standardni koefficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-2,056	0,336		-6,117	0,000
Neodv. sprem. 1	0,455	0,071	0,718	6,448	0,000

Tabela 14: Koeficient multiple korelacije in determinacijski koeficient (Model 6)

Model 6	(r) Korelacijski koeficient	(R ²) Determinacijski koeficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koeficient	Ocena standardne napake
1	0,739	0,546	0,534	0,670
2	0,842	0,709	0,693	0,544
3	0,864	0,746	0,725	0,515
4	0,880	0,775	0,748	0,492

Tabela 15: Ocene regresijskih koeficientov (Model 6)

Model 6	Nestandardni koeficienti		Standardni koeficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-3,158	0,319		-9,891	0,000
Neodv. sprem. 1	0,446	0,076	0,725	5,857	0,000
Neodv. sprem. 2	0,198	0,061	0,322	3,263	0,003
Neodv. sprem. 3	0,161	0,060	0,262	2,710	0,010
Neodv. sprem. 4	-0,134	0,065	-0,252	-2,067	0,046

Tabela 16: Koeficient multiple korelacije in determinacijski koeficient (Model 7)

Model 7	(r) Korelacijski koeficient	(R ²) Determinacijski koeficient	Popravljeni (R ²) determinacijski koeficient	Ocena standardne napake
1	0,667	0,445	0,430	0,726
2	0,721	0,520	0,494	0,683

Tabela 17: Ocene regresijskih koeficientov (Model 7)

Model 7	Nestandardni koeficienti		Standardni koeficient Beta	t	sig
	Beta	Standardna napaka			
Konstanta	-2,425	0,382		-6,347	0,000
Neodv. sprem. 1	0,305	0,076	0,516	4,021	0,000
Neodv. sprem. 2	0,189	0,077	0,313	2,439	0,019

Analiza je pokazala, da regresijski model (tabela 16) po metodi Stepwise pojasni 49,4% variabilnosti odvisne spremenljivke – v našem primeru ugleda. V vsakem primeru lahko predvidevamo, da gre med inovativnostjo (dimenzijo marketinške kulture) in ugledom za neposredno pozitivno povezavo (β v obeh primerih ima pozitiven vpliv).

Ugotovitev

S hipotezo smo predvidevali, da obstaja pozitivna korelacija med marketinško kulturo in ugledom organizacij. To domnevo smo preverili z izvedbo sedemih (7) modelov večkratne (multiple) linearne regresije – za vsako dimenzijo marketinške kulture posebej. Prišli smo do ugotovitve, da lahko hipotezo v celoti sprejmemo in podamo sklep, da obstaja pozitivna korelacija med marketinško kulturo in ugledom organizacij.

Visoka pojasnenost modela (β statistično značilni, visoki popravljeni determinacijski koeficienti neodvisnih spremen-

ljivk R²) potrjujejo, da je vzorec reprezentativen. Popravljeni determinacijski koeficienti se gibljejo od 0,410 do 0,761, kar pomeni, da se vpliv pojasnjevalnih spremenljivk (posamezni dejavniki/posamezne trditve v vseh sedmih dimenzijah marketinške kulture) na varianco odvisne spremenljivke (ugleda) gibljejo od 41% do 76,1%.

5.3 Polstrukturirani intervjuji – 2. del

Ugotovitve anketnega vprašalnika smo, zaradi večje veljavnosti pridobljenih rezultatov, podkrepili z izvedbo dodatnih devet polstrukturiranih intervjujev. Analizo le teh smo izvedli s pomočjo utemeljitvene analize. Utemeljitevna analiza omogoča bolj odprt pristop. Zunanja struktura podatkov določa podatke, kar analizo poenostavi (Easterby-Smith, Thorpe in Lowe, 2005:153).

Proces analize posameznih prepisov tonskih posnetkov individualnih intervjujev je bil izveden v sledečih korakih:

- 1. korak: identifikacija posameznih dogodkov,
- 2. korak: razvrščanje kategorij in njihovo povezovanje v konceptualno celoto,
- 3. korak: razmejevanje kategorij in oblikovanje teoretičnih sklepov.

Odzivnost v zavarovalniški panogi

V intervjujih smo želeli ugotoviti vzroke za slabšo odzivnost pri anketiranju, ki smo jih v osnovi že predvideli. To lahko pripišemo:

- zmanjšanemu zanimanju za anketiranje,
Oseba J: »Mogoče zaradi tega, ker pri nas ne vidimo nobene dodane vrednosti pri raziskovanju marketinške kulture. Res čisto nobene. [...] To se je tako strašno razpaslo, da med svojim delovnim časom tega nimamo časa reševati.«
- preveliki »poplavi« raznoraznih anket in vprašalnikov,
Oseba L: »Jaz resnično mislim, da je to zaradi pomanjkanja časa. Ljudje so obremenjeni s svojim delom. Mogoče tudi to, da ljudje na teden prejmejo več kot eno anketo. Vsaj jaz jo. Potem izbiram, katero bom rešila. Vseh vsekakor ne.«
- in v sedanji gospodarski situaciji, ki jo je zaznamovala finančna kriza in katere posledice so vidne tudi na zavarovalnem trgu.
Oseba A: »Mogoče ostali niso dojeli pomembnosti, lahko, da ne vidijo dodane vrednosti pri pridobitvi poročila z vaše strani po končani raziskavi. Jaz osebno sem rešil anketo. Moram pa priznati, da je naprej nisem posredoval. Definitivno je največji razlog zasedenost kadra, sedaj je borba na trgu, kriza je, vsaka stranka je pomembna, stranke odhajajo, ker nimajo več denarja za zavarovanja, že tisto zadržati je težko in tako je vse ostalo delo nepomembno.«
Oseba B: »Ne, jaz osebno mislim, da slabšo odzivnost lahko razumemo bolj kot odraz dogajanja na trgu in neke določene apatičnosti – nič ne morem spremeniti. [...] Marketinška kultura je za zavarovalništvo nepomemben pojem; vsaj večinoma. Torej nič otipljivega, nobenih financ, nobenih števil ... Mi pa funkcioniramo po principu, koliko je 2+2. Pri vsem skupaj ne smemo pozabiti na recesijo, ki se je pravzaprav v Sloveniji šele prav začela. Do okrevanja je še daleč. In zavarovalnice se proti temu sedaj zelo borimo.«

Korelacija med ugledom in marketinško kulturo

Vseh devet intervjuvancev je mnenja, da obstaja pozitivna korelacija/povezava med ugledom in marketinško kulturo. S to trditvijo se strinja tudi Dowling (2001:19), ki pravi, da je organizacijska kultura, ali je to marketinška ali kakšna druga, nekakšna nevidna sila, ki počasi in premišljeno usmerja proces oblikovanja ugleda.

Oseba F: »Tu mislim, da je korelacija. Ugleda si na silo ne moreš pridobiti. Mogoče pri sodelavcih, dokler so pri tebi v službi. To je bolj strahospoštovanje, ampak to je to. Povezanost vsekakor je.

Oseba G: »Povezanost obstaja. Vse gre pravzaprav skupaj. Finančna uspešnost, ugled, marketinška kultura. Vse skupaj.«

Oseba A: »Povezanost. Absolutno se strinjam. Ugled in marketinška kultura gresta skupaj. To je segment vseh pokazateljev na trgu. S tem se pokažeš na trgu in navznoter in navzven.«

Oseba H: »Do neke mere povezanost zagotovo obstaja. Kakšna je ta povezanost, bi težko rekla. Je pa zagotovo pozitivna.«

Oseba I: »Ja, povezava med ugledom in marketinško kulturo seveda obstaja.«

Oseba J: »Jaz kot laik lahko rečem, da obstaja korelacija med ugledom in marketinško kulturo. Pozitivna korelacija.«

Oseba K: »Tu pa povezanost vsekakor obstaja. Pozitivna. V zavarovalništvu je ugled zelo pomemben. Dober glas zeže v deveto vas. Dobra marketinška kultura je še boljši oglaševalec kot dobro pripravljene oglasi.«

Povezavo med ugledom in marketinško kulturo vidijo v:

- pridobivanju uglednih laskavih nazivov,
Oseba F: »S pridobivanjem raznoraznih nazivov. Najlepše se to vidi, kadar žirija neposredno izbira podjetje leta, podjetnika leta, slovenske gazele leta itd. Ali pa to zbirajo ljudje neposredno. Glede ugleda bodo ljudje praviloma izbrali tisto podjetje, ki je najbolj ugledno podjetje v Sloveniji. Če pa hočeš neko strokovno mnenje, potem imaš žirijo. Žirija ti bo povedala po nekih natančnih kriterijih, katero je najuglednejše podjetje.«
- v številu zavarovancev in vrednosti zbranih premij,
Oseba F: »Načeloma je tako, da ima tista zavarovalnica, ki ima največ strank, nek ugled.«
- v internem komuniciranju in komuniciranju z javnostmi,
Oseba B: »[...] ampak gre za to, koliko se zaposleni v zavarovalnici in ljudje, ki delajo za zavarovalnico, tega zavedajo. Torej, kako znajo oni predstavljati zavarovalnico navzven. Korelacija je večja, predvsem po raziskavah, ki smo jih naredili, med dotičnim zastopnikom, dotičnim zaposlenim in osebo, s katero je bila ta oseba v kontaktu. Medtem ko je pri poslovnih stavbah situacija drugačna. Tam je korelacija med poslovanjem, ugledom in marketinško kulturo. Jaz bi kar to vse skupaj povezala.«
Oseba A: »Če bomo mi imeli nezadovoljne delavce ali pa agente, ki prodajajo, se bo to izrazilo na prodaji. Marketinška kultura definitivno vpliva na ugled zavarovalnice.«
Oseba H: »Zunanja komunikacija je odvisna od nas samih, od tega kako mi funkcioniramo. In vsi ti parametri marketinške kulture delajo to firmo tako, kot je in kot takšna se navzven predstavlja. Ti lahko še tako dober PR delaš, ampak če firma ne diha z okoljem, potem to ni pač to. Ugled je pa nekaj drugega kot PR.«
- zaradi tradicije, zgodovine, kakovostnih produktov in prejšnjega vodilnega položaja na trgu,
Oseba F: »Ima pa Triglav, če ne zaradi drugega, ugled zaradi tradicije, zgodovine, monopolnega položaja od prej. Še vedno je veliko Slovencev navajeno na to zavarovalnico.«

Oseba J: »[...] Saj vemo, katera zavarovalnica je imela primat. Monopol. Tradicijo tudi ima. S tem ima tudi ugled.«

6 Sklep in priporočila

Ustvarjanje in vzdrževanje obstojnih konkurenčnih prednosti sta ključni cilji strateškega managementa vsake organizacije, tudi zavarovalniške, in se uporabljata kot ključni mehanizem za upravljanje obstoja in razvoja organizacije.

Kljub velikemu vplivu na uspešnost poslovanja organizacije, ki ga marketinški kulturi in ugledu pripisujejo številni avtorji, raziskave marketinške kulture in ugleda v zavarovalniški dejavnosti v Republiki Sloveniji še nismo zasledili. Za slovenski vršni management v podjetjih v zavarovalniški dejavnosti kot za njihove lastnike so nove empirične raziskave z obravnavanega področja dobrodošle in zelo koristne.

Do sedaj sta bili opravljene dve raziskavi na temo marketinške kulture Republiki Sloveniji, in sicer na področju šolstva in v živilskopredelovalni industriji. Slednji raziskavi vsaka na svojem področju (izbrane slovenske srednje šole ter srednje in velike organizacije v živilsko predelovalni industriji) kažeta na razmeroma visoko stopnjo razvitosti marketinške kulture. Pričujoča raziskava je prva raziskava, ki ne potrjuje visoko stopnjo razvitosti marketinške kulture. V organizacijah na področju zavarovalniških dejavnosti v Republiki Sloveniji je stopnja razvitosti marketinške kulture srednje razvita (najslabša razvitost je v kategoriji medosebni odnosi in kategoriji interna komunikacija). Dodatno nam rezultati raziskave kažejo na dejstvo, da v tej panogi obstaja visoka stopnja povezanosti med marketinško kulturo in ugledom (raziskava, ki bi ugotavljala tovrstno povezanost v Republiki Sloveniji, še ni bila izvedena). Raziskava na področju živilsko predelovalne industrije sicer potrjuje pozitivno korelacijo med marketinško kulturo in finančno uspešnostjo podjetij, vendar tega v pričujoči raziskavi nismo preverjali ker nismo razpolagali z zadostnim številom podatkov, ki bi omogočali izvedbo ustrezne regresijske analize.

Izidi raziskave so vsekakor pomembni za podjetja na področju zavarovalniških dejavnosti. Z željo po večji uspešnosti poslovanja s pomočjo razvitejši marketinške kulture mora organizacija posvetiti veliko pozornosti posameznim dimenzijam marketinške kulture in jih razvijati. Prav tako ne sme zanemariti ugleda, ki ima za vsako organizacijo tako ekonomski kot strateški pomen (Fombrun in Rindova, 2000:79)

Glede na ugotovitve raziskave lahko oblikujemo naslednja priporočila za prakso, in sicer:

- okrepiti prisotnost marketinške kulture (si nenehno prizadevati za izboljšanje kakovosti storitev, za izboljšanje zadovoljstva ciljnih skupin znotraj in zunaj organizacije, razvijati in negovati dobre medsebojne odnose, ki temeljijo na pripadnosti, strpnosti in pomembnosti vsakega zaposlenega, pripraviti strategijo v smeri povečanja konkurenčnosti in učinkovitosti poslovanja, izvajati aktivnosti s katerimi se promovira zaposlitvene kompetence vseh zaposlenih – praktična usposabljanja, projektne naloge, študije primerov ipd.),
- nivo marketinške kulture razviti do dejavnika trajnostne konkurenčne prednosti (management naj poleg finanč-

nih meril uspešnosti poslovanja daje večji poudarek na vključevanju večjega števila nefinančnih meril uspešnosti poslovanja, prilagoditi sistem nagrajevanja z rezultati dela na vseh delovnih mestih, spremeniti in posodobiti sistemске postopke za področje razvoja zaposlenih),

- si nenehno prizadevati za izboljšanje ugleda organizacij (npr. družbena odgovornost kot strategija diferenciacije in/ali jo vključiti v jedro svoje poslovne strategije, krepitev zavedanja vpetosti v okolje, v katerem organizacija deluje, podpirati projekte, ki prispevajo k varovanju in ohranjanju kulturne dediščine in okolja ipd.).

Verjamemo, da smo z obširno predstavitvijo marketinške kulture in njenih dimenzij prispevali pomemben delček k boljšemu in večjemu razumevanju marketinške kulture v organizacijah na področju zavarovalniških dejavnosti. Za popolnejšo razsvetlitev predlagamo naslednja priporočila za raziskovanje:

- raziskavo marketinške kulture in ugleda v zavarovalniški dejavnosti v Republiki Sloveniji bi bilo potrebno redno izvajati,
- rezultate posameznih raziskav bi bilo smotno med seboj primerjati in tako ugotavljati napredek oziroma spremembe, ki so rezultat ukrepov za izboljšanje posameznih dimenzij marketinške kulture in ugleda organizacij,
- možnost za raziskovanje v morebitnih mednarodnih primerjavah med organizacijami na področju zavarovalniških dejavnosti.

Literatura

- Appiah-Adu, K., Fyall A. & Singh S. (2000). Marketing culture and customer retention in the tourism industry. *The Service Industries Journal*, 20 (2): 95–113.
- Bešter, H. (2009). *Pokojninska zavarovanja v času krize*, dosegljivo na: http://www.kapitalska-druzba.si/pokojninski_sistem/strokovni_prispevki/strokovni_prispevek?aid=342 (20.5.2011).
- Deshpande, R. & Farley J. U. (2004). Organizational culture, market orientation, innovativeness, and firm performance: an international research odyssey. *International Journal of Research in Marketing*, 21 (1): 3–22.
- Dowling, G. (2001). *Creating corporate reputations*. Oxford: Oxford University Press.
- Easterby-Smith, M., Thorpe R. & Lowe A. (2005). *Raziskovanje v managementu*. Koper: Fakulteta za management Koper.
- Fombrun, C.J. (1996). *Reputation: Realizing value from the corporate*. Boston: Harvard Business School Press.
- Fombrun, C.J. (2004). *Reputation: realizing value from the corporate image*. Boston: Harvard Business School Press.
- Fombrun, C.J. & van Riel C.B.M. (1997). The reputational landscape. *Corporate Reputation Review*, 1 (1): 5–13.
- Fombrun, C.J. & Rindova V. (2000). The road to transparency. V *Reputation management at Royal Dutch/Shell. The Expressive Organization*, ur. Schultz M. in Hatch M. J. Oxford: Oxford University Press.
- Ge, G.L. & Ding D.Z. (2005). Market orientation, competitive strategy and firm performance: an empirical study of Chinese firms. *Journal of Global Marketing*, 18 (3/4): 115–142.
- Glick, S. (2004). Defining a marketing culture. *Journal of Tax Practice Management*, 3 (3): 29–47.
- Harris, L.C. (2002). Developing market orientation: an exploration of differences in management approaches. *Journal of Marketing Management*, 18 (7/8): 603–632.

- Harrison, P. J. & Shaw, R. N. (2004). Intra-organizational marketing culture and market orientation: a case study of the implementation of the marketing concept in a public library. *Library Management*, 25 (8-9):391-398
- Hutcheson, G. & Sofroniou N. (1999). *The multivariate social scientist: introductory statistics using generalized linear models*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.
- Hutton, G., Goodman B., John B., Genest A. & Genest C. (2001). Reputation management: The new face of corporate public relations? *Public Relations Review*, 27 (3): 247–261.
- Kitchen, P. (1997). *Public relations: Principles and Practice*. London: International Thomson Business.
- Kovač, D. (2009). Obvladovanje zaupanja v storitveno usmerjenih arhitekturah. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, dosegljivo na: <http://eprints.fri.uni-lj.si/853> (5. 4. 2010).
- Kvale, S. (1996). Interviews, an introduction to qualitative research interviewing. London, New Delhi: Sage.
- Langerak, F. (2002). *What is the predictive power of market orientation?* ERASMUS Research Institute of Management, dosegljivo na: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=371031 (7. 4. 2010).
- Lozano, A.R.P. (2000). A customer orientation checklist: a model. *Library Review*, 49(4):173-178.
- Mavondo, F. & Farrell M. (2003). Cultural orientation: its relationship with market orientation, innovation and organisational performance. *Management Decision*, 41 (3): 241–249.
- Maydeu-Olivares, A. & Lado N. (2003). Market orientation and business performance: a mediated model. *International Journal of Service Industry Management*, 14 (3): 284–309.
- Moretti, M. (2011a). Gradnja trženjske kulture. *Časnik Finance*, 8: 22.
- Moretti, M. (2011b). *Pomen marketinške kulture in ugleda za finančno uspešnost podjetja, magistrsko delo, Univerza na Primorskem, Fakulteta za management*.
- Narver, J. C. & Slater, S. F. (1990). The effect of marketing orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 54 (5): 20–35.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage*. New York: The Free Press.
- Ross-Wooldridge, B. & Minsky B.D. (2002). The role of climate and socialisation in developing interfunctional coordination. *The Learning Organization*, 9 (1): 29–38.
- Schneider, B., White S. & Paul M.C. (1998). Linking service climate and customer perception of service quality: test of causal model. *Journal of Applied Psychology*, 83 (2): 150–163.
- Singh, R. (2005). *Marketing culture of Finnish research libraries. An analysis of marketing attitude, knowledge and behaviour*. Abo Akademi University Press, Biskopsgaten.
- Snoj, B. (2007). Marketinška kultura. V: *Ko država šepeta*, ur. Trnavčević A., 57–79. Koper: Fakulteta za management, Koper in Ljubljana: Šola za ravnatelje.
- Snoj, B. & Gabrijan V. (2004). *Zbrano gradivo za predmet osnove marketinga 1. del*. Univerza v Mariboru: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Trnavčević, A., Biloslavo R., Logaj V., Snoj B. in Kodrič B. (2007). Marketinška kultura v vzgojno-izobraževalnih organizacijah. *Organizacija*, 40 (4): A90–A97.
- Vrčon Tratar, N. & Snoj B. (2002). Pomen organizacijske kulture na uspešnost storitvenih organizacij. *Akademija MM* 5, (9): 45–56.
- Webster, C. (1993). Refinement of the marketing culture scale and the relationship between marketing culture and profitability of a service firm. *Journal of Business Research*, 26 (2): 111–132.
- Webster, C. (1995). Marketing culture and marketing effectiveness in service firms. *The Journal of Services Marketing*, 9 (2): 6–21.

Melita Moretti je končala znanstveni magistrski študijski program Univerze na Primorskem, na Fakulteti za management Koper. Njeno strokovno delo je usmerjeno v področje managementa, marketinga in prodaje.

Roberto Biloslavo je prorektor za študijske zadeve Univerze na Primorskem in redni profesor za področje managementa Univerze na Primorskem, Fakulteta za management Koper. Njegovo raziskovalno delo je usmerjeno v področje managementa, strateškega managementa, managementa znanja in družbene odgovornosti gospodarskih družb.

The Importance of Marketing Culture and Reputation for the Financial Successfulness of a Company

In the following article, we define the concept of marketing culture and the reputation of a company, which have a significant impact on the quality of planning and on the implementation of business strategy. On the basis of theoretical knowledge, a survey was done in medium size and large size insurance companies in the Republic of Slovenia on the importance and role of companies' marketing cultures and reputations in relation to their financial successfulness. The study based on this survey made it feasible to shape up recommendations for future practice and further research.

Key words: marketing culture, reputation of a company, visibility, satisfaction, competitive edge or advantage.

Vpliv razvoja osebja projekta na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu

Dejan Žohar¹, Mirko Markič²

¹Splošna bolnišnica Celje, Oblakova ulica 5, 3000 Celje, Slovenija, dejan.zohar@guest.arnes.si

²Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper, Cankarjeva 5, 6000 Koper, Slovenija, mirko.markic@fm-kp.si

Namen dela je proučiti in analizirati vpliv dejavnikov razvoja osebja projekta na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu ter zasnovati predloge za razvoj osebja projekta. Kvantitativna raziskava je izvedena z vprašalnikom, ki vsebuje trditve o dejanskem času realizacije posameznih faz investicijskih projektov, znanju, izvajanju in spretnostih v medosebnih odnosih osebja projekta. Vprašalnik je poslan 227 sodelavcem v slovenskih bolnišnicah, ki so v zadnjem letu sodelovali vsaj v enem investicijskem projektu. Na osnovi zbranih podatkov in informacij je bila opravljena opisna, faktorska in regresijska statistična analiza. S faktorsko analizo je potrjeno manjše število nemerljivih skupnih faktorjev (dejavnikov), ki pojasnjujejo večino variance večjega števila zreduciranih merljivih indikatorjev – trditev v anketnem vprašalniku. Faktorji so nadalje uporabljeni kot neodvisne spremenljivke v regresijski analizi, kjer je analizirano, kako vplivajo na odvisno spremenljivko »čas dobave in montaže opreme«. Izidi analize kažejo, da se dejanski čas dobave in montaže opreme v povprečju signifikantno skrajša glede na ocenjeni čas, če se poveča stopnja spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta. Na osnovi izidov analize so zasnovani predlogi za razvoj osebja projekta za učinkovitejše obvladovanje časa pri dobavi in montaži opreme v slovenskem zdravstvu. Na podlagi razvoja osebja projekta se lahko čas izvedbe v investicijskih projektih skrajša, s tem se poveča investicijska sposobnost v slovenskem zdravstvu. Izsledki iz naše raziskave vplivajo na večjo učinkovitost upravljanja finančnih sredstev, ki so namenjena za projekte v zdravstveni dejavnosti.

Ključne besede: bolnišnice, investicije, management projektov, oprema in preskrba, projekti, razvoj osebja, Slovenija, zdravstvo

1 Uvod

V uvodnih poglavjih bomo najprej predstavili ozadje raziskave, ki zajema opredelitev obravnavanega problema s teoretičnimi izhodišči ter sistematičen pregled literature in virov.

1.1 Opredelitev obravnavanega problema

Med merili, s katerimi ocenjujemo učinkovitost/uspešnost projektov, postaja vse bolj pomemben »čas izvedbe projekta«. V organizacijah si lahko pridobijo konkurenčno prednost samo še s skrajševanjem časa izvedbe projektov ali s strate-

škim začetkom izvedbe projektov bolj zgodaj, saj vsem uspeva dosežati enako kakovost in enako nizke stroške. Primerjava časa izvedbe projektov pred l»a, 1999: 351). Stroške in kakovost lahko opredeli projektantska organizacija z arhitektom in drugimi strokovnjaki, ki izdelajo projektno dokumentacijo, ta pa pomeni za osebje projekta vložek v izvajalsko fazo projekta, na katerega nima več vpliva (Brown et al., 2007: 83).

Iz izidov raziskav The Standish Group International (2001; 2005; 2008) o IKT projektih v ZDA je razvidno, da je bilo uspešno zaključenih manj kot 35% začetih projektov. Povprečna zamuda je znašala več kot 63% glede na planiran čas izvedbe. Lewis (2007: 3) trdi, da se ta statistika lahko prenese tudi na druge vrste projektov. Med njimi navaja gradbene

1 Projekti so bili tradicionalno ocenjeni kot uspešni, če so bili končani v okviru treh meril »železnega« trikotnika, ki so: kakovost, čas in stroški. Vendar se je takšno ocenjevanje uspešnosti izkazalo za preveč poenostavljeno (Scott-Young in Samson, 2008). Dandanes s temi tremi merili ocenjujemo učinkovitost projekta. »Višja« raven ocenjevanja delovanja, tj. ocenjevanje uspešnosti projekta, poleg presojanja meril učinkovitosti dosežemo še s presojanjem dodatnih meril uspešnosti. Ocenjevanje učinkovitosti je tako sestavni del ocenjevanja uspešnosti projekta.

projekte, kjer imajo približno 30% stopnjo ponovne obdelave. Frimpong et al. (2003: 322) navajajo, da je pri gradbenih projektih zamuda običajna. Kog et al. (1999: 353) ugotavljajo, da znaša povprečna zamuda v gradbenih projektih 8 % glede na planiran čas izvedbe.

Tudi v slovenskem zdravstvu informacijsko-komunikacijski projekti zamujajo. Zdravstvene organizacije v primeru projekta eZdravje zaradi zamud postopkov izvedb javnih naročanj prejmejo opremo, ki sicer izpolnjuje pogoje javnih naročil, vendar je v trenutku pridobitve že zastarela (Đorđević 2009). Večina gradbenih investicij, ki so namenjene posodobitvi zdravstvene infrastrukture, se trenutno usmerja v obnovo obstoječih starih objektov. Kljub visokim stroškom vložki na ta način ne dosegajo pričakovanih učinkov. Zato se za namen izboljšanja učinkovitosti izvajanja zdravstvenih programov izvajata projekt Energetske sanacije bolnišnic in projekt Omrežja centrov nujne medicinske pomoči. Vsi omenjeni projekti se delno financirajo iz nepovratnih evropskih sredstev v skupni višini več kot 100 milijonov evrov. Ker je črpanje sredstev časovno omejeno, je treba pravočasni izvedbi projektov nameniti še posebno pozornost, saj se lahko v primeru zamude sredstva črpajo neučinkovito (Ministrstvo za zdravje, 2011a; 2011b; 2011c; 2011d).

Ker je zaznan problem v nizki stopnji doseganja merila časa izvedbe projekta, je treba poiskati značilne dejavnike, s katerimi bi se ta stopnja povečala. Strokovna javnost v RS je prepričana, da javni naročniki, med katerimi so tudi javne zdravstvene organizacije, podcenjujejo zahtevnost investicijskih projektov, da so ti vodeni neučinkovito in s pomanjkljivimi znanji. Zato predlaga, naj bi javni naročniki temu primerno ustrezno usposobili osebje projekta, ki je zadolženo za realizacijo ciljev projekta (Černigoj, 2009; Inženirska zbornica Slovenije, 2009; Inženirska zbornica Slovenije in Gospodarska zbornica Slovenije, 2009). Razvoj osebja projekta pomeni proces izboljšav usposobljenosti, znanj, orodij, tehnik in veščin, s katerimi je mogoče doseči uspešno izvajanje projekta. V PMI (Project Management Institut) so v ta namen razvili model z naslednjimi tremi dejavniki razvoja osebja projekta: 1) znanje, 2) izvajanje in 3) spretnosti v medosebnih odnosih. V modelu so predpostavili, da dejavniki razvoja osebja projekta vplivajo na uspešno izvedbo projekta, med merili učinkovitosti/uspešnosti pa so navedli tudi čas izvedbe projekta (PMI, 2002).

Faza dobave in montaže opreme je lahko ena od ključnih aktivnosti na kritični poti v življenjskem ciklu investicijskih projektov, zato je lahko opredeljena tudi kot samostojen (pod) projekt. Čas, ki je potreben za dobavo in montažo opreme, je na ta način sestavni del skupnega časa izvedbe celotnega investicijskega projekta. Za učinkovito uresničevanje projektov v zdravstvu Keber et al. (2003: 204–208) predlagajo izobraževanje osebja projekta z novimi znanji o managementu projektov, med pričakovanimi učinki pa navajajo tudi okrepitev investicijske sposobnosti in hitrejše obnavljanje opreme, kar je po našem prepričanju vredno raziskati. Zato je na osnovi opredelitve obravnavanega problema namen raziskave proučiti in analizirati vpliv dejavnikov modela (PMI, 2002) na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu ter na podlagi izidov analize zasnovati predloge za razvoj osebja projekta za učinkovitejše obvladovanje časa.

1.2 Pregled literature

Ne glede na izbiro meril izidi predhodnih raziskav izkazujejo nizko stopnjo uspešnosti projektov, zato organizacije in raziskovalci iščejo značilne vplivne dejavnike, s katerimi bi vplivali na večjo stopnjo uspešnosti projektov oz. na večjo stopnjo doseganja posameznih meril za ocenjevanje uspešnosti projektov. Na podlagi predhodnih raziskav bomo predstavili dejavnike, s katerimi se lahko vpliva na uspešnost projekta. Raziskali bomo obstoječe modele razvoja osebja projekta, ki so jih oblikovale največje svetovalne organizacije, da bomo podrobneje spoznali in identificirali njihove dejavnike s področja časa izvedbe projektov. Povzeli bomo bistvene izide dosedanjih raziskav o vplivu razvoja osebja projekta na čas izvedbe projektov v Republiki Sloveniji in v Evropski uniji. Na podlagi sistematičnega pregleda literature bomo za namen naše raziskave izbrali najbolj primeren model, s katerim bi lahko vplivali na čas izvedbe projektov.

Iz izidov predhodnih raziskav je razvidno, da lahko dejavnike združimo v več kategorij. Prva kategorija dejavnikov izhaja iz raziskav avtorjev o ravnanju in usposobljenosti osebja projekta. The Standish Group International (2005) vsako leto sestavi in objavi seznam desetih najvplivnejših dejavnikov uspešnosti IKT projektov. Iz slednjih evidentiranih dejavnikov, ki se z leti ne spreminjajo veliko, je Wysocki (2002) razvil tri temeljne vzroke za neuspešnost projekta: neprimerne komunikacije, neučinkovito delovanje osebja projekta in neprimerna uporaba procesov managementa projektov. Pri gradbenih projektih so raziskovalci ugotavljali vpliv managerja in osebja projekta na uspešnost projekta. Izpostavili so komunikacijo med managerjem projekta in ostalim osebjem projekta ter njihova znanja in izkušnje. Za doseganje optimalnega izida projekta predlagajo sestavo osebja projekta s strokovnimi svetovalci, zaposlenimi v organizaciji investitorja (Kog et al., 1999; Odusami et al., 2003). Nadaljnji dejavniki se lahko združijo še v naslednje kategorije: značilnosti izvajalske organizacije (Ling, 2004), vplivi naravnega okolja (Walker in Shen, 2002), priprava projektov (Lewis, 2007; Vrečko, 2009), podporno organizacijsko okolje projekta (Markič in Markič Hrast, 2007; 2008), stopnja zrelosti managementa projektov v organizaciji (Krajnik, 2008) ipd. Ker so vse naštetje kategorije izid ravnanja človeških virov, velja iskati ključne vplivne dejavnike med osebjem projekta.

V največjih svetovalnih organizacijah, ki si prizadevajo za zbiranje, organiziranje in prenos najboljših praks managementa projektov, so razvili več različnih modelov razvoja osebja projekta. Modele periodično obnavljajo in nadgrajujejo. Čeprav je njihov trud prepoznaven kot uporaben, so bili izpostavljeni kritikam, ker naj bi ustvarili zmedo v stroki zaradi medsebojne neuskladenosti modelov. Modeli temeljijo zgolj na predpostavkah, ne na empiričnih raziskavah, zato naj bi modele skozi empirične raziskave preverili tudi v delovnem okolju (Brill et al., 2006). V PMI (2002) so razvili model PMCD (project manager competency development framework), s katerim so predpostavljali, da usposobljenost osebja projekta vpliva na uspešno izvedbo projekta. Usposobljenost so predstavili s tremi dejavniki: 1) znanje, 2) izvajanje in 3) spretnosti v medosebnih odnosih. Znanje je prvi dejavnik in predstavlja tisto, kar osebje projekta ve in razume o

managementu projektov ter »pripelje« v projekt. Izvajanje je drugi dejavnik, kjer je osebje projekta na podlagi znanja zmožno demonstracije pri svojem prizadevanju za uspešno izvedbo projekta oz. dokončanje vseh aktivnosti projekta. Spretnosti v medosebnih odnosih so tretji dejavnik, ki se nanaša na vedenja in osebnostne lastnosti osebja projekta med izvajanjem projekta. Dejavnika znanje in izvajanje so sistematično konkretizirali in členili najprej iz devetih področij znanj (integracija, obseg, čas, stroški, kakovost, človeški viri, komuniciranje, tveganja in oskrbovanje), nato pa nadalje še vsako področje posebej iz petih skupin procesov (zagon, planiranje, izvajanje, spremljanje in kontroliranje ter končanje). Dejavniki spretnosti v medosebnih odnosih so sistematično konkretizirali na šest skupin indikatorjev. Kasneje so v PMI (2007) predstavili posodobljeno različico modela PMCD, ki je odražala spremembe v strukturi dejavnikov usposobljenosti osebja projekta. Konkretizacijo dejavnika znanje so iz modela izločili. Vrstni red členitve dejavnika izvajanje so v modelu spremenili. Najprej so dejavniki sistematično konkretizirali in členili iz petih skupin procesov (zagon, planiranje itd.), nato pa s področij znanj (integracija, obseg, čas, stroški itd.). Na ta način so npr. indikatorje s področja časa izvedbe projekta porazdelili med skupine procesov, kar z vidika časa kot merila učinkovitosti/uspešnosti projekta pomeni manj sistematičen pristop k zajemu vseh potrebnih indikatorjev za to področje. Dejavniki spretnosti v medosebnih odnosih so ohranili v šestih skupinah posodobljenih indikatorjev. V IPMA (International Project Management Association) (2006) so razvili strukturo usposobljenosti ICB (IPMA Competence Baseline). V modelu so navedli 46 dejavnikov usposobljenosti, ki jih združujejo v tri skupine: tehnična usposobljenost (npr. kakovost, obseg, čas, stroški itd.), vedenjska usposobljenost (npr. vodenje, pogajanja, etika itd.) in usposobljenost z vidika projektne okolja (npr. projektna usmerjenost, poslovanje, zakonodaja itd.). Glede na modela PMI (2002; 2007) je bistvena razlika v konkretizaciji in sistematičnosti posameznih dejavnikov usposobljenosti, saj so v modelu IPMA (2006) s 46-imi dejavniki razdrobili obseg področij znanj, hkrati pa precej zmanjšali stopnjo konkretizacije posameznega področja znanj, kamor sodi tudi področje časa izvedbe projekta. V APM (Association for Project Management) (2008) so predstavili model APM »competence framework«. Model se s 47 dejavniki usposobljenosti glede na stopnjo konkretizacije in sistematičnosti posameznih dejavnikov usposobljenosti vsebinsko ujema z modelom ICB, zato je tudi v tem modelu področje časa obdelano z nizko stopnjo konkretizacije. V AIPM (Australian Institute of Project Management) (2008a; 2008b; 2008c; 2008d) so razvili model standardov usposobljenosti PCSPM (Professional Competency Standards for Project Management). Po izobraževalnem sistemu je podoben modeloma IPMA (2006) in APM (2008), po sistematičnosti in konkretizaciji posameznih dejavnikov pa modeloma PMI (2002; 2007). Podobno kot pri prvi različici modela PMI (2002) so tudi tu identificirali »trde« skupine dejavnikov usposobljenosti z devetih področij znanj (integracija, obseg, čas, stroški itd.), zato sta z vidika področja časa izvedbe projektov modela primerljiva. Vendar pa v modelu niso zajeli »mehkih« dejavnikov na področju medosebnih odnosov, zato model ni celovit.

S povzemanjem bistvenih izidov dosedanjih raziskav o vplivu razvoja osebja projekta na čas izvedbe projektov, ki so bile opravljene v Republiki Sloveniji in v Evropski uniji, ugotavljamo, da je področje še dokaj neraziskano. Zaslediti je moč zgolj nekaj posamičnih raziskav, v katerih so se raziskovalci osredotočili na ugotavljanje uspešnosti projekta in identificiranje značilnih dejavnikov uspešnosti tudi z vidika človeških virov, brez podrobne členitve in raziskave vplivov na posamezna merila uspešnosti (Edum-Fotwe in McCaffer, 2000; Cooke-Davies, 2002; Štivan, 2004; Moškon, 2006; Markič Hrast, 2008). Šele v zadnjih letih tega desetletja so se pojavile raziskave, pri katerih so raziskovalci uspešnost projekta sistematično merili in presojali s posameznimi merili (kot npr. po stroških, času in izidih projekta), kjer so za vsako posamezno merilo identificirali značilne dejavnike, med številnimi dejavniki pa so izpostavili tudi človeške vire in njihovo usposobljenost. Tako so ugotovili, da izobraževanje in izpopolnjevanje managerjev projekta značilno vpliva na čas izvedbe gradbenih projektov; neprekinjeno vodenje projekta, interdisciplinaren projektivni tim in motiviranje managerjev projekta pa značilno vpliva na čas izvedbe investicijskih projektov (Brown et al., 2007; Scott-Young in Samson, 2008).

Na podlagi sistematičnega pregleda literature smo izpostavili vrzel v znanosti, kjer je potreba po empirični raziskavi preverjanja obstoječih modelov razvoja osebja projekta očitna. Z našo empirično raziskavo v delovnem okolju lahko to vrzel zapolnimo. Na osnovi medsebojne primerjave modelov smo ugotovili, da je za namen raziskave z vidika časa izvedbe projektov najbolj primerna prva različica modela PMCD (PMI, 2002). Model zajema vso potrebno celovitost oz. vse dejavnike usposobljenosti glede na ostale modele tako za managerje projektov kot tudi za ostale člane osebja projekta. Z vidika področja časa izvedbe projektov je model najbolj sistematično obdelan v ustrezni stopnji konkretizacije vseh potrebnih indikatorjev. Je tudi edini model, v katerem je celo poglavje namenjeno vplivu dejavnikov usposobljenosti osebja projekta na učinkovitost/uspešnost projekta.

2 Metodologija

V naslednjih poglavjih bomo predstavili hipoteze, vzorec, metode zbiranja podatkov in metode obdelave podatkov.

2.1 Hipoteze

Na podlagi opredelitve obravnavanega problema in teoretičnih izhodišč smo oblikovali tri hipoteze:

H1: *Znanje osebja projekta signifikantno pozitivno vpliva na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu.*

H2: *Izvajanje osebja projekta signifikantno pozitivno vpliva na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu.*

H3: *Spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta signifikantno pozitivno vplivajo na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu.*

2.2 Vzorec

Kvantitativno raziskavo smo opravili na namenskem vzorcu 227 sodelavcev, ki so v zadnjem letu sodelovali v vsaj enem investicijskem projektu v slovenskih bolnišnicah, kot npr. član projektne tima, član strokovne komisije, vodja projekta, skrbnik pogodbe, strokovni sodelavec, manager projekta ipd. Vse direktorje/direktorice bolnišnic smo zaprosili za sodelovanje v raziskavi in za imena kontaktnih oseb, ki so nam pomagale zbrati podatke o namenskem vzorcu med njihovimi sodelavci, zaposlenimi v bolnišnicah. Izmed vseh 27 bolnišnic, kolikor jih je včlanjenih v Združenje zdravstvenih zavodov Slovenije (2010), nam le v Splošni bolnišnici Brežice in na Onkološkem inštitutu Ljubljana raziskave zaradi prezašedenosti osebja niso odobrili. Kljub temu smo ocenili, da je bil namenski vzorec reprezentativen in primeren za raziskavo.

2.3 Metode zbiranja podatkov

Anketni vprašalnik je vseboval vprašanja zaprtega tipa z vnaprej pripravljenimi odgovori oz. trditvami, na katera so anketiranci odgovarjali na podlagi Likertove šeststopenjske lestvice od 0 do 5. Anketiranci so lahko navedli še biografske podrobnosti in morebitne pripombe.

Za namen ugotavljanja dejanskega časa realizacije posameznih faz investicijskih projektov smo opredelile zamud in dokončan pred rokom povzeli iz klasifikacije izvajanja po projektne terminskem planu (Kog et al., 1999). Avtorji opredeljujejo, da je zamuda nad 16% slaba, zamuda od 8% do 16% delno slaba, zamuda od 0 do 8% povprečna, končanje pred rokom od 0 do 4% delno dobro in končanje pred rokom nad 4% dobro. V trditve na podlagi šeststopenjske lestvice od 0 do 5 smo dodali še pravočasno dokončanje v roku (0%), kar smo interpretirali kot pravočasno. Vsaka trditev se je nanašala na posamezno fazo investicijskega projekta, med katerimi je bila navedena tudi faza dobave in montaže opreme.

Trditve s področja razvoja osebja projekta smo povzeli iz indikatorjev posameznih dejavnikov po prvi različici modela PMCD (PMI, 2002). Na podlagi šeststopenjske lestvice od 0 do 5 (sploh ne drži, ne drži, delno ne drži, delno drži, drži in popolnoma drži) smo preverjali mnenja, ki se nanašajo na 17 trditev o znanju, 16 trditev o izvajanju in 15 trditev o spretnostih v medosebnih odnosih osebja projekta.

Anketne vprašalnike smo skupaj s spremnim dopisom ter s frankirano in naslovljeno povratno ovojnico v začetku septembra 2009 razposlali na službene naslove 227-ih sodelavcev iz 25-ih slovenskih bolnišnic. Po zastavljenem roku za vrnitev anketnih vprašalnikov smo vsem anketirancem poslali še spodbudno pismo. Celotna empirična raziskava je trajala do sredine novembra 2009 oz. dva meseca in pol. Anketni vprašalnik je v celoti ali vsaj deloma izpolnilo 76 anketirancev oz. 33,5%, kar smo ocenili kot primerno za nadaljnjo obravnavo.

2.4 Metode obdelave podatkov

Pridobljene primarne podatke smo obdelali in statistično analizirali s pomočjo aplikacije SPSS 16.0 (Statistical Package

for the Social Sciences). Opravili smo opisno, faktorsko in regresijsko statistično analizo.

Z opisno analizo smo izračunali osnovne značilnosti vzorca in spremenljivk, kot npr. aritmetična sredina, varianca, standardni odklon, standardna napaka aritmetične sredine, deleži vzorca, frekvenčna porazdelitev itd.

S faktorsko analizo oz. metodo glavnih komponent smo potrdili manjše število nemerljivih skupnih faktorjev (dejavnikov razvoja osebja projekta), ki pojasnjujejo večino variance večjega števila zreduciranih merljivih indikatorjev (trditev v anketnem vprašalniku). Glede na naš primer smo želeli iz nabora anketnih vprašanj izluščiti čim več informacij s čim manj faktorji, da bi lahko te faktorje uporabili v nadaljevanju analize kot pojasnjevalne spremenljivke. Vsak faktor posebej smo po analizi z metodo regresije shranili v obliki nove neodvisne spremenljivke ter uporabili v nadaljnji regresijski analizi. Nove neodvisne spremenljivke so bile znanje, izvajanje in spretnosti v medosebnih odnosih.

Z multivariatno linearno regresijsko analizo smo izračunali opisne mere za vsako spremenljivko, mere korelacije, vrednosti parametrov regresijskega modela, tabelo analize variance, ocene parametrov regresijske funkcije, vrednosti pripadajočih preizkusov neodvisnosti ocen parametrov in vrednosti ostankov. Analizirali smo, kako neodvisne spremenljivke vplivajo na odvisno spremenljivko »čas dobave in montaže opreme«. Ko smo sprejeli regresijski model, smo lahko z njegovo pomočjo na podlagi vrednosti neodvisnih spremenljivk napovedali pojav oz. vrednost odvisne spremenljivke.

3 Rezultati

V teh poglavjih bomo predstavili izide raziskave, ki vključujejo strukturo vzorca, statistiko faktorskih modelov neodvisnih spremenljivk »znanje«, »izvajanje« in »spretnosti v medosebnih odnosih«, statistiko odvisne spremenljivke »čas dobave in montaže opreme« ter statistiko ciljne regresijske analize, kjer so bile spremenljivke uporabljene. Na osnovi izidov bomo potrdili ali ovrgli hipoteze.

3.1 Struktura vzorca

Iz namenskega vzorca 227 sodelavcev iz 25-ih bolnišnic je anketni vprašalnik v celoti ali vsaj deloma izpolnilo 76 sodelavcev. Izmed teh jih je bilo največ (48 oz. 63,2%) zaposlenih v splošnih bolnišnicah. V večji meri so bili zastopani moški (47 oz. 61,8%). V povprečju so bili stari skoraj 46 let, imeli so skoraj 15 let delovnih izkušenj v bolnišnicah, največ jih je imelo pridobljeno univerzitetno izobrazbo (30 oz. 39,5%). V povprečju so sodelovali pri 3,72 projektih in vodili 1,46 projektov. Več kot polovica sodelavcev (39 oz. 51,3%) ni vodila nobenega investicijskega projekta, večina sodelavcev je namreč le sodelovala pri investicijskih projektih (65 oz. 85,5%). Največ sodelavcev je sodelovalo pri enem investicijskem projektu (22 oz. 28,9%) oz. vodilo en investicijski projekt (9 oz. 11,8%). Število sodelavcev pri sodelovanju in vodenju se je z naraščanjem števila različnih investicijskih projektov zmanjševalo. Izmed 76 sodelavcev jih je bilo 62 udeleženih pri fazi dobave in montaže opreme, ostali so bili

udeleženi v drugih fazah investicijskih projektov. Glede na nepopolno izpolnjevanje anketnih vprašalnikov je bilo v ciljni regresijski analizi vključenih 54 vprašalnikov (statističnih enot).

3.2 Neodvisne spremenljivke

Posredno merljive neodvisne spremenljivke ciljne regresijske analize »znanje«, »izvajanje« in »spretnosti v medosebnih odnosih« smo določili s faktorso analizo na podlagi večjega števila merljivih opazovanih indikatorjev oz. anketnih vprašanj. Neuporabne indikatorje smo iz analize izločili, ohranili pa smo tiste, ki izkazujejo zadostne komunalitete (nad 0,5), celotno pojasnjeno varianco (nad 60%) in faktorске uteži enega skupnega faktorja (nad 0,7).

V tabelah 1–3 je prikazana osnovna opisna statistika, število veljavnih podatkov od skupno 76 statističnih enot (N), komunalitete ter faktorске uteži indikatorjev oz. skrajšanih trditvev v anketnem vprašalniku, povezanih z znanjem, izvajanjem in spretnostmi v medosebnih odnosih osebja projekta. Pri indikatorjih, ki so bili iz faktorске analize izločeni, komunalitete in faktorске uteži niso vpisane.

V tabeli 4 je prikazana statistika vseh treh faktorских modelov. Statistika izkazuje, da se lahko ohranjeni indikatorji iz skupin trditvev s področja dejavnikov razvoja osebja projekta združijo v posamezne faktorje: »znanje«, »izvajanje« in »spretnosti v medosebnih odnosih«. Vsak faktor posebej bo v obliki neodvisne spremenljivke uporabljen v ciljni regresijski analizi.

3.3 Odvisna spremenljivka

V ciljni regresijski analizi predstavlja »čas dobave in montaže opreme« neposredno merljivo odvisno spremenljivko. Na sliki 1 je prikazana frekvenčna porazdelitev (histogram) dejanskega doseganja rokov pri dobavi in montaži opreme v slovenskih bolnišnicah glede na planirane roke v začetnem terminskem planu.

V opisni analizi je bilo vključenih 62 statističnih enot. Izidi analize kažejo, da je bilo pravočasno ali pred rokom zaključenih več kot polovica vseh dobav in montaž opreme v slovenskih bolnišnicah, pri katerih so od septembra 2008 do septembra 2009 sodelovali sodelavci. V povprečju se je čas dobave in montaže opreme podaljšal v smislu zamude za 0–8% glede na ocenjeni čas (v smislu Likertove šeststopenjske lestvice od 0 do 5 znaša povprečje dejanskega doseganja rokov 2,44).

3.4 Regresijska analiza

V regresijski analizi smo za vzorčne podatke uporabili eno odvisno spremenljivko in tri neodvisne spremenljivke. Ocena regresijske funkcije $\hat{CAS} = a + b_1 Z + b_2 I + b_3 S$ nam je pokazala vpliv neodvisnih spremenljivk Z (znanje), I (izvajanje) in S (spretnosti v medosebnih odnosih) na odvisno spremenljivko CAS (čas dobave in montaže opreme). V tabeli 5 je prikazana statistika regresijskega modela. Po posameznih neodvisnih spremenljivkah so prikazane ocene parcialnih regresijskih koeficientov b_i , vrednosti pripadajočih preizkusov

Tabela 1: Znanje osebja projekta

Indikatorji	N	Povpr.	Komun.	Uteži
Vhodno/izhodni podatki predhodnega načrtovanja projekta.	75	2,96		
Orodja in tehnike predhodnega načrtovanja projekta.	74	2,68		
Opredelevanje aktivnosti iz WBS.	75	2,27		
Primerni nivo podrobnosti za pripravo spiska aktivnosti.	73	2,21		
Medsebojne odvisnosti med planiranimi aktivnostmi.	75	2,95	0,662	0,814
Ocenjevanje trajanja aktivnosti.	75	2,71		
Prepoznavanje tveganj pri pripravi terminskega plana.	75	2,95	0,663	0,814
Tehnike »stiskanja« terminskega plana.	74	2,66	0,547	0,739
Prednosti in slabosti različnih prikazov terminskega plana.	74	2,42		
Mehanizmi dokumentiranja statusa potrjenega terminskega plana.	74	2,68	0,628	0,792
Analiziranje odstopanja rokov aktivnosti.	74	2,86	0,659	0,812
Spremembe potrjenega terminskega plana.	75	3,15		
Postopki uradnega končevanja projekta in pogodb.	74	3,22	0,666	0,816
Zakonodaja s področja investicijskih projektov ter javnega naročanja.	74	3,34		
Zadnje stanje tehnike s področja investicijskih projektov.	74	3,03		
Veščine in spretnosti s področja managementa projektov.	73	2,63	0,553	0,744
Nagrajevanje in priznanja za zaželen način obnašanja.	74	2,11		

Tabela 2: Izvajanje osebja projekta

Indikatorji	N*	Povpr.	Komun.	Uteži
Sestava spiska časovnih mejnikov.	75	3,08		
Sestava spiska aktivnosti.	74	2,42	0,509	0,713
Primerjava WBS s spiskom aktivnosti.	72	2,26	0,606	0,778
Sestava planiranega mrežnega diagrama.	73	1,97	0,702	0,838
Sestava koledarja virov.	73	2,45		
Simuliranje trajanja aktivnosti.	73	1,56	0,651	0,807
Priprava ocene trajanja aktivnosti.	74	2,92		
Določanje predčasnih končanj in zakasnitev posameznih aktivnosti.	73	2,89		
Uporaba primerne časovne analize mreže.	71	1,94	0,730	0,854
Izravnava obremenitve kadrovskih virov.	73	2,16	0,499	0,706
Sestava terminskega plana.	73	2,84		
Določanje ukrepov pospeševanja pri posameznih aktivnostih.	73	2,86		
Posodabljanje rokov na podlagi odobrenih zahtev za spremembe.	73	3,05		
Sprotno posodabljanje terminskega plana.	73	3,08		
Evidentiranje poteka projekta, uporaba baze znanja.	73	2,71		
Uporaba programske opreme za projektno vodenje.	72	1,89	0,541	0,736

Tabela 3: Spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta

Indikatorji	N*	Povpr.	Komun.	Uteži
Orientacija k ciljem projekta.	74	3,42	0,618	0,786
Vodenje projekta na podlagi pravil, pričakovanj in informacij.	74	3,04	0,614	0,784
Samoiniciativno delovanje.	74	2,81	0,676	0,822
Pridobivanje informacij.	74	3,28	0,697	0,835
Medsebojno razumevanje.	74	3,20	0,704	0,839
Motiviranje udeležencev.	75	2,91	0,758	0,871
Razumevanje struktur organiziranosti.	75	3,27	0,599	0,774
Gradnja in vzdrževanje pozitivnih medosebnih odnosov.	75	3,32	0,743	0,862
Timsko delo in sodelovanje.	75	3,17	0,656	0,810
Projektna kultura z vzpodbujanjem osebnega razvoja.	75	2,84		
Vodenje projektnega tima.	75	3,08	0,582	0,763
Obvladovanje čustev.	75	3,03		
Razvoj okolja zaupanja.	75	2,97	0,695	0,834
Fleksibilnost pravil, taktik in vedenja.	75	2,88		
Pripadnost projektu.	75	3,09	0,522	0,723

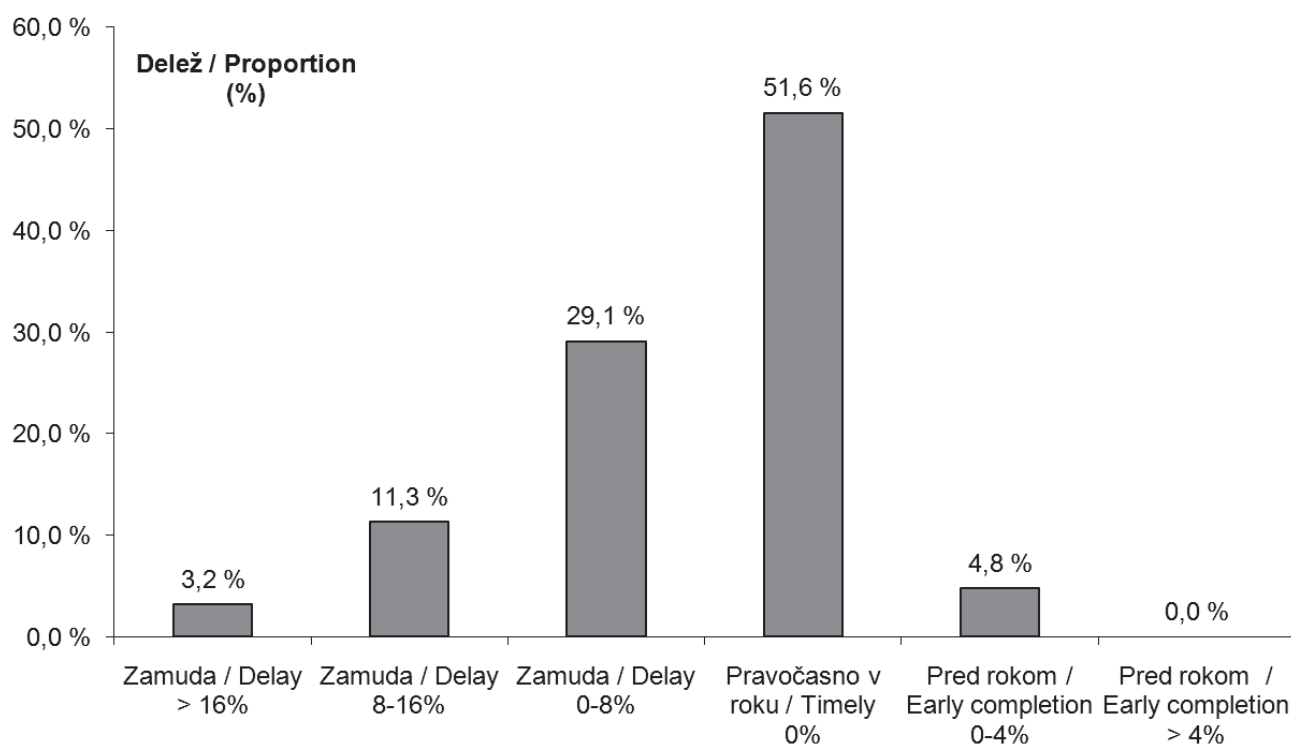
neodvisnosti ocen parametrov t_{bi} in dvodelne stopnje značilnosti sig_{bi} .

Model kot celota vključuje 54 statističnih enot. Vrednosti ocen parametrov regresijskega modela so šibke. Na podlagi vrednosti multiplega korelacijskega koeficienta r modela, ki znaša 0,475, smo ocenili, da je odvisnost »časa dobave in

montaže opreme« od »znanja«, »izvajanja« in »spretnosti v medosebnih odnosih« osebja projekta šibka. Na podlagi vrednosti popravljenega multiplega determinacijskega koeficienta r^2_{pop} , ki znaša 0,179, smo ocenili, da lahko približno 17,9% variabilnosti spremenljivke »čas dobave in montaže opreme« pojasnimo z linearno odvisnostjo od »znanja«, »izvajanja« in

Tabela 4. Statistika faktorskih modelov.

	Znanje	Izvajanje	Spretnosti v medosebnih odnosih
Število merjenih indikatorjev	17	16	15
Število ohranjenih indikatorjev	7	7	12
Celotna pojasnjena varianca (%)	62,54	60,54	65,54
Povprečje ohranjenih indikatorjev	2,85	2,03	3,13
Število vključenih statističnih enot	73	67	74
Cronbachov α koeficient zanesljivosti	0,900	0,890	0,951
KMO MSA statistika	0,881	0,794	0,919



Slika 1. Histogram dejanskega doseganja rokov glede na planirane roke

Tabela 5. Statistika regresijskega modela »čas dobave in montaže opreme«

Neodvisne spremenljivke	b_i	t_{bi}	sig_{bi}
Znanje	0,027	0,192	0,849
Izvajanje	-0,107	-0,868	0,390
Spretnosti v medosebnih odnosih	0,400	3,119	0,003

»spretnosti v medosebnih odnosih« osebja projekta. Preostalih 82,1% variabilnosti povzročajo neznani in naključni dejavniki. Na podlagi analize variance F modela, ki znaša 4,864, smo lahko pri dvodelni stopnji značilnosti 0,005 sprejeli sklep, da vsaj ena od predpostavljene neodvisnih spremenljivk

(dejavnikov) vpliva na »čas faze dobave in montaže opreme«. Na podlagi ocen parcialnih regresijskih koeficientov b_i z vrednostmi pripadajočih preizkusov neodvisnosti ocen parametrov t_{bi} in stopnjami značilnosti sig_{bi} smo lahko pri zanemarljivi stopnji značilnosti 0,003 dvodelnega preizkusa oz.

0,0015 enodelnega preizkusa domneve o regresijskem koeficientu b_3 sprejeli sklep, da »spretnosti v medosebnih odnosih« signifikantno pozitivno vplivajo na »čas dobave in montaže opreme«. Podobnega sklepa o signifikantno pozitivnem vplivu na čas nismo mogli sprejeti za »znanje« in »izvajanje«.

Z zgornjim regresijskim modelom smo preverjali naše hipoteze. Za namen njihovega potrjevanja smo se osredotočili na ocene pozitivnih parcialnih regresijskih koeficientov s pripadajočimi dvodelnimi stopnjami značilnosti, ki so manjše od dvodelne stopnje tveganja $\alpha=0,10$. Na ta način nismo sprejeli prvih dveh hipotez, smo pa sprejeli tretjo hipotezo, da spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta signifikantno pozitivno vplivajo na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu. Ocenili smo, da se dejanski čas dobave in montaže opreme v povprečju skrajša glede na ocenjeni čas, če se poveča stopnja spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta, ob tem pa ostaneta ostali dve neodvisni spremenljivki (dejavnika), »znanje« in »izvajanje«, nespremenjeni.

4 Razprava

V tem poglavju bomo razpravljali o glavnih izidih, ki izkazujejo signifikanten pozitiven vpliv na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu. Navedli bomo omejitve raziskave, prispevek k znanosti, zasnovo predlogov za razvoj osebja projekta ter predloge za nadaljnje raziskovanje.

V povprečju je bilo od septembra 2008 do septembra 2009 v slovenskih bolnišnicah pravočasno ali pred rokom zaključenih 56,4% vseh dobav in montaž opreme v okviru začetnega terminskega plana. Naši izidi raziskave izkazujejo višji delež dokončan projekta v okviru začetnega terminskega plana glede na izide raziskav drugih avtorjev, ki izkazujejo približno običajen tretjinski delež (Lewis, 2007: 3; Frimpong et al., 2003: 322). Nadalje je iz naših izidov razvidno, da se je v povprečju čas dobave in montaže opreme podaljšal v smislu zamude za 0–8% glede na ocenjeni čas. Iz klasifikacije izvajanja po terminskem planu gradbenih projektov izhaja, da je takšna zamuda običajna (Kog et al., 1999: 353). Tudi naši izidi potrjujejo, da gradbeni investicijski projekti izkazujejo krajšo zamudo, kot je ta izkazana pri IKT projektih (Standish Group International, 2001; 2005; 2008).

V naši raziskavi smo značilne dejavnike, ki bi lahko vplivali na krajši čas izvedbe projektov, iskali med osebjem projekta. Na podlagi prve različice modela PMCD (PMI, 2002) smo razvoj osebja projekta identificirali s tremi dejavniki: 1) znanje, 2) izvajanje in 3) spretnosti v medosebnih odnosih. Na podlagi analize vpliva dejavnikov na čas izvedbe projekta smo ugotovili, da samo tretji dejavnik (spretnosti v medosebnih odnosih) izkazuje signifikanten pozitiven vpliv na čas dobave in montaže opreme. Čeprav so Brown et al. (2007) na primeru gradbenih projektov v Združenem kraljestvu Velike Britanije in Severne Irske ter Kraljevine Saudove Arabije ugotovili, da izobraževanje in izpopolnjevanje managerjev projektov značilno vpliva na čas izvedbe gradbenih projektov, v naši raziskavi za dejavnik znanje tega nismo mogli potrditi. Vzrok temu je lahko dejstvo, da gre pri investicijskem procesu, kot je npr. izdelava investicijske dokumentacije, projektne dokumentacije, gradnja itd., za tipične zaporedne faze v življenjskem

ciklu gradbenih projektov, medtem ko se lahko faza dobave in montaže opreme velikokrat izvede popolnoma samostojno in neodvisno od ostalih faz, ki so tesno povezane z naravo gradbenih projektov. Posledično se razlikuje tudi sestava osebja projekta, ki v primeru dobave in montaže opreme vključuje večje število sodelavcev, ki obvladujejo strokovno področje, v sklopu katerega je oprema uporabljena. Takšni sestavi osebja projekta je v povprečju obvladovanje spretnosti v medosebnih odnosih bližje kot pa obvladovanje časa izvedbe projektov. Tudi iz izidov naše raziskave je razvidno, da mnenja sodelavcev za edini signifikantni dejavnik spretnosti v medosebnih odnosih izkazujejo najvišje statistične vrednosti izmed vseh treh dejavnikov modela. Sodelavci so se strinjali, da so spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta nadpovprečne (izkazano povprečje 3,13 je višje od povprečne stopnje 2,5 na Likertovi šeststopenjski lestvici od 0 do 5). Iz ohranjenih indikatorjev v faktorskem modelu slednjega dejavnika lahko nadalje identificiramo, katera vsebina bolj podrobno prispeva k skrajšanju časa dobave in montaže opreme.

Med identificiranimi indikatorji lahko izpostavimo motiviranje osebja projekta v smeri podpiranja ciljev projekta. Tudi iz literature je razvidno, da motiviranje sodelavcev pri projektih v slovenskih zavodih za zdravstveno varstvo na sekundarni ravni signifikantno pozitivno vpliva na uspešnost projektov (Markič Hrast, 2008). Podobno na primeru investicijskih projektov Fortune 500 podjetij v Združenih državah Amerike, Kanadi, Evropi, Aziji in na Pacifiku motiviranje managerjev projekta značilno vpliva na čas izvedbe (Scott-Young in Samson, 2008). Motiviranje vključuje ustvarjanje podpornega okolja projekta v organizacijah, medtem ko se članom osebja projekta zadovoljujejo njihove potrebe, kot npr. zadovoljstvo pri delu, izzivalno delo itd. (PMI, 2008). Izpostavimo lahko še čim večje prizadevanje vodje (managerja) projekta pri vodenju ostalega osebja projekta, kjer je tudi iz literature razvidno, da na čas izvedbe gradbenih projektov v Združenih državah Amerike in po svetu vpliva količina časa managerja projekta, namenjena posameznemu projektu, ter število sestankov med managerjem projekta in ostalim osebjem projekta (Kog et al., 1999).

Raziskava je bila izvedena v slovenskih bolnišnicah, zato je možno posploševanje izidov raziskave na slovensko zdravstvo. Metodološka omejitev raziskave je v relativno majhnem namenskem vzorcu za empirično raziskavo ($N=227$). Vsebinska omejitev raziskave je v izbiri kategorije dejavnikov, ki bi lahko vplivali na čas izvedbe projektov, kjer smo se omejili na dejavnike s področja razvoja osebja projekta. V raziskavi nismo zajeli še drugih možnih kategorij dejavnikov, kot npr. podporno organizacijsko okolje projekta, stopnja zrelosti managementa projektov v organizaciji itd.

Teoretični prispevek raziskave k znanosti se odraža z urejenim povzemanjem vsebin s področja časa izvedbe projektov. Značilne vplivne dejavnike, s katerimi naj bi vplivali na krajši čas izvedbe projektov, smo združili v več kategorij. Predstavili smo obstoječe modele razvoja osebja projekta, ki so jih oblikovale največje svetovne organizacije, ter povzeli dosedanje raziskave o vplivu razvoja osebja projekta na čas izvedbe projektov v Republiki Sloveniji in v Evropski uniji. Zasnivali smo osnovo za empirično kvantitativno raziskavo, s katero lahko preverjamo znanje, izvajanje in spretnosti v

medosebnih odnosih ter njihov vpliv na čas izvedbe projekta. Empirični prispevek raziskave k znanosti je v tem, da takšne raziskave o vplivu dejavnikov razvoja osebja projekta na čas izvedbe projektov še ni bilo opravljene. Ugotovljeni izidi raziskave na primeru dobave in montaže opreme v slovenskih bolnišnicah so izvirni. Na ta način lahko zapolnimo vrzel pri predpostavkah avtorjev modelov o vplivu dejavnikov razvoja osebja projekta na uspešnost projekta.

Na podlagi izidov raziskave smo zasnovali predloge za razvoj osebja projekta za učinkovitejše obvladovanje časa pri dobavi in montaži opreme v slovenskem zdravstvu. Med predloge smo vključili ohranjene indikatorje, ki so bili ocenjeni pod povprečno oceno v obsegu dejavnika spretnosti v medosebnih odnosih (tabela 3). Osebe naj bi vodilo projekt na podlagi jasnih in natančnih pravil, pričakovanj ter kakovostnih informacij. Potrebno je medsebojno sodelovanje, da se opredeli natančen obseg projekta ter vloge, naloge, pričakovanja in zahteve vseh udeležencev. Napredovanje projekta naj bi bilo v skladu s potrjenim obsegom, kakovostjo, časom in stroški, vključno z odobrenimi spremembami. Osebe naj bi delovalo samoiniciativno, da doseže nadpovprečne izide projekta, naj bi iskalo priložnosti in se izogibalo nevarnostim, s sodelujočimi naj bi delilo najboljše prakse in izkušnje. Pri svojih odločitvah je vztrajno, ne popušča zlahka, ko stvari ne gredo po planu, se osredotoči na probleme. Deluje samostojno, konča svoje naloge brez potrebnega ukrepanja nadzora, sprejme odgovornost za izide projekta. Osebe naj bi uporabljalo primerne spretnosti empatije, vplivanja, ustvarjalnosti, spodbujanja in motiviranja udeležencev, da podprejo cilje projekta. Uporabiti je treba primeren model s področja vplivanja in motivacije. Ob tem naj bi uvajali »notranje« motivacijske dejavnike, kot npr. izzivnost, odgovornost, fleksibilnost, stabilno delovno okolje, spodbujanje, navdušenje itd. Vodja (manager) projekta naj bi osebu podajal vse potrebne informacije o napredovanju projekta, z udeleženci naj bi ravnal enakovredno, skrbel za visoko stopnjo morale in povečeval ustvarjalnost. Osebe naj bi krepilo samozavest, medsebojno primerjalo individualne spretnosti, razvijalo elemente zaupanja, sprejemalo odgovornost, se učilo iz napak v smeri bodočega izboljšanja realizacije. Osebe naj bi aktivno podpiralo projekt in cilje organizacije, prilagodilo lastne aktivnosti in prednostne izbire potrebam projekta ter se posledično odreklo morebitnim drugim koristim (PMI, 2002; Markič Hrast, 2008).

V nadaljnjih raziskavah bi bilo smiselno analizo vpliva dejavnikov razvoja osebja projekta na čas izvedbe projekta razširiti še na druga merila uspešnosti projekta, kot npr. na kakovost projekta, stroške projekta itd. Zaradi prepričanja strokovne javnosti, da je osebe projekta javnih naročnikov v RS premalo usposobljeno, predlagamo razširitev nadaljnjega raziskovanja s področja zdravstva tudi na druga področja javnega sektorja.

5 Zaključek

V zaključnem poglavju bomo strnili ugotovitve naše raziskave. V raziskavi smo proučili in analizirali vpliv dejavnikov razvoja osebja projekta na čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu. Glavni izidi kažejo, da se dejanski čas dobave in montaže opreme v slovenskem zdravstvu v povprečju signifikantno skrajša glede na ocenjeni čas, če se poveča stopnja spretnosti v medosebnih odnosih osebja projekta.

Na tej podlagi smo zasnovali predloge za razvoj osebja projekta za učinkovitejše obvladovanje časa pri dobavi in montaži opreme v slovenskem zdravstvu. S predlaganimi izboljšavami smo identificirali pomanjkljive vsebine usposobljenosti osebja projekta. S temi vsebinami lahko sestavimo program za razvoj osebja projekta, ki ga je moč implementirati v obliki usposabljanja. Predpostavljamo, da bi se na podlagi večje usposobljenosti osebja projekta čas dobave in montaže opreme skrajšal, na ta način pa bi se skrajšal tudi skupen čas izvedbe v investicijskih projektih. Ti bi se bolj učinkovito uresničevali, med pričakovanimi učinki pa lahko pričakujemo okrepitev investicijske sposobnosti in hitrejše obnavljanje opreme (Keber et al. 2003: 204–208). Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2008–2013 »Zadovoljni uporabniki in izvajalci zdravstvenih storitev« (ReNPZV, Uradni list RS, št. 72/08) navaja, da trenutno odprti investicijski projekti že več let obremenjujejo proračunska sredstva in preprečujejo dejavnejši pristop pri izvajanju novih investicij, zato jih je treba za učinkovito izvajanje investicij dokončati, nove investicijske projekte pa je treba izvajati po dogovorjenem časovnem načrtu. Poleg proračunskih sredstev se za investicijske projekte namenjajo tudi evropska sredstva, kjer je izrazito izpostavljena časovna omejenost črpanja teh sredstev. Z izsledki iz naše raziskave lahko vplivamo na večjo učinkovitost upravljanja proračunskih in evropskih finančnih sredstev.

Literatura

- AIPM (2008a). *AIPM professional competency standards for project management – part A – introduction*, Australian Institute of Project Management, Sydney.
- AIPM (2008b). *AIPM professional competency standards for project management – part B – certified practising project practitioner (CPPP)*, Australian Institute of Project Management, Sydney.
- AIPM (2008c). *AIPM professional competency standards for project management – part C – certified practising project manager (CPPM)*, Australian Institute of Project Management, Sydney.
- AIPM (2008d). *AIPM professional competency standards for project management – part D – certified practising project director (CPPD)*, Australian Institute of Project Management, Sydney.
- APM (2008). *APM competence framework*, Association for Project Management, Turpin Distribution.
- Brill, J.M., Bishop, M.J. & Walker, A.E. (2006). The competencies and characteristics required of an effective project manager: a web-based Delphi study, *Educational Technology Research and Development*, 54(2): 115–140. DOI: 10.1007/s11423-006-8251-y
- Brown, A.W., Adams, J.D. & Amjad, A.A. (2007). The relationship between human capital and time performance in project management: a path analysis, *International Journal of*

- Project Management*, 25(1): 77–89. DOI: 10.1016/j.ijpro-man.2006.07.011
- Cooke-Davies, T. (2002). The »real« success factors on projects, *International Journal of Project Management*, 20(3): 185–190. PII: S0263-7863(01)00067-9
- Černigoj, P. (2009). Priprava investicij in posebnosti naročanja gradenj, *Zbornik referatov: 12. posvet dnevi javnih naročil na temo »do ducata in naprejš«*. Uredil: Javornik, M. Portorož 1-2 okt. 2009. Ljubljana: Agencija za management.
- Dorđević, A. (2009). Zdravstvo in IT, *Sistem*, julij–avgust 2009: 8–9.
- Edum-Fotwe, F.T. & McCaffer, R. (2000). Developing project management competency: perspectives from the construction industry, *International Journal of Project Management*, 18(2): 111–124. PII: S0263-7863(98)00075-1
- Frimpong, Y., Oluwoye, J. & Crawford, L. (2003). Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in developing countries; Ghana as a case study, *International Journal of Project Management*, 21(5): 321–326. DOI: 10.1016/S0263-7863(02)00055-8
- Hauc, A. (2007). *Projektni management*, Druga, spremenjena in dopolnjena izd., GV Založba, Ljubljana.
- Inženirska zbornica Slovenije (2009). Ministrstvo za finance pripravlja novele zakonodaje o javnem naročanju, *IZS.NOVO: glasilo Inženirske zbornice Slovenije*, 12(51): 8-9.
- Inženirska zbornica Slovenije & Gospodarska zbornica Slovenije (2009). Stroka je prepričana, da država kot investitor slabo vodi svoje investicije, *IZS.NOVO: glasilo Inženirske zbornice Slovenije*, 12(50): 4-5.
- IPMA (2006). *ICB – IPMA competence baseline, version 3.0*, International Project Management Association, Van Haren, Nijkerk.
- Keber, D., Leskovic, B. & Petrič, V.K. (2003). *Zdravstvena reforma: pravičnost, dostopnost, kakovost, učinkovitost*, Vlada Republike Slovenije, Ministrstvo za zdravje, Ljubljana.
- Kog, Y.C., Chua, D.K.H., Loh, P.K. & Jaselskis, E. (1999). Key determinants for construction schedule performance, *International Journal of Project Management*, 17(6): 351–359. PII: S0263-7863(98)00058-1
- Krajnik, M. (2008). *Stopnja zrelosti managementa projektov in učinkovitost prijav na razpise za evropske projekte*, magistrsko delo, Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper.
- Lewis, J.P. (2007). *Fundamentals of project management*, 3rd ed., AMACOM, New York.
- Ling, F.Y.Y. (2004). How project managers can better control the performance of design-build projects, *International Journal of Project Management*, 22(6): 477–488. DOI: 10.1016/j.ijpro-man.2003.09.003
- Markič, M. & Markič Hrast, S. (2007). Podporno okolje managementa projekta, *Ustvarjalna organizacija*. Uredil: Rajkovič, V. Portorož 28-30 mar. 2007. Kranj: Moderna organizacija.
- Markič, M. & Markič Hrast, S. (2008). Projektna organiziranost in uveljavljenost projektnega načina dela v zdravstvenem zavodu, *Znanje za trajnostni razvoj*. Uredil: Rajkovič, V. Portorož 19-21 mar. 2008. Kranj: Moderna organizacija.
- Markič Hrast, S. (2008). *Management projektov v zavodih za zdravstveno varstvo na sekundarni ravni*, magistrsko delo, Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper.
- Ministrstvo za zdravje (2011a). *Projekt eZdravje*, dosegljivo na: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/predstavitev/N_Kratka_predstavitev_projekta_za_splet_feb10.pdf (28. 3. 2011).
- Ministrstvo za zdravje (2011b). *Nadgradnja zdravstvenega sistema do leta 2020*, Vlada Republike Slovenije, Ministrstvo za zdravje, Ljubljana.
- Ministrstvo za zdravje (2011c). *Energetska sanacija stavb*, dosegljivo na: http://www.mz.gov.si/si/za_izvajalce_zdrav_storitev/energetska_sanacija_stavb (29. 3. 2011).
- Ministrstvo za zdravje (2011d). *Projekt centrov nujne medicinske pomoči v RS – CNMP*, dosegljivo na: <http://www.mz.gov.si/si/splosno/cns/novica/article/670/6249/c1c3ab14b1/> (18. 5. 2011).
- Moškon, B. (2006). *Analiza projektnega dela perspektivnih kadrov v podjetju Termoelektrarna Trbovlje*, magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- Odusami, K.T., Iyagba, R.R.O. & Omirin, M.M. (2003). The relationship between project leadership, team composition and construction project performance in Nigeria, *International Journal of Project Management*, 21 (7): 519–527. DOI: 10.1016/S0263-7863(02)00059-5
- PMI (2002). *Project manager competency development (PMCD) framework*, Project Management Institute, Newtown Square.
- PMI (2007). *Project manager competency development (PMCD) framework*, 2nd ed., Project Management Institute, Newtown Square.
- PMI (2008). *A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK guide)*, 4th ed., Project Management Institute, Newtown Square.
- Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2008–2013 »Zadovoljni uporabniki in izvajalci zdravstvenih storitev« (ReNPZV). *Ur. l. RS*, št. 72/2008.
- Scott-Young, C. & Samson, D. (2008). Project success and project team management: evidence from capital projects in the process industries, *Journal of Operations Management*, 26 (6): 749–766. DOI: 10.1016/j.jom.2007.10.006
- Štivan, S. (2004). *Projektni management na področju razvoja informacijskih sistemov*, magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- The Standish Group International, Inc. (2001). *Extreme chaos*, dosegljivo na: http://www.standishgroup.com/sample_research/register.php/ (11. 1. 2011).
- The Standish Group International, Inc. (2005). *Chaos rising*, dosegljivo na: http://www.standishgroup.com/sample_research/register.php/ (11. 8. 2009).
- The Standish Group International, Inc. (2008). *Trends in IT Value*, dosegljivo na: http://www.standishgroup.com/sample_research/register.php/ (11. 1. 2011).
- Vrečko, I. (2009). *EDUCA – priprava projekta – pot do uspešne in učinkovite izvedbe projekta*, dosegljivo na: <http://www.agencija-poti.si/si/izobrazevanje/23410,25852/podrobno.html> (22. 11. 2009).
- Walker, D.H.T. & Shen, Y.J. (2002). Project understanding, planning, flexibility of management action and construction time performance: two Australian case studies, *Construction Management and Economics*, 20 (1): 31–44. DOI: 10.1080/01446190110089691
- Wysocki, R.K. (2002). *Building effective project teams*, Wiley, New York.
- Združenje zdravstvenih zavodov Slovenije (2010). *O članstvu v Združenju zdravstvenih zavodov Slovenije*, dosegljivo na: <http://www.zdrzz.si/node/14> (2. 5. 2010).

Dejan Žohar je zaposlen v Splošni bolnišnici Celje, kjer vodi najzahtevnejše investicijske projekte v organizaciji. Na Univerzi v Mariboru, Tehniški fakulteti, je diplomiral na programu elektrotehnika, na Univerzi na Primorskem, Fakulteti za management Koper, pa je magistriral s področja managementa. Je član Inženirske zbornice Slovenije s pooblastili za odgovorno projektiranje, odgovorno vodenje del in odgovorno nadziranje del pri graditvi objektov. Ima več kot

petnajst let delovnih izkušenj v nepridobitnih in pridobitnih organizacijah, v katerih je deloval kot pooblaščen inženir ali vodja investicijskih projektov. Na znanstvenih in strokovnih konferencah je objavil prispevke, ki se nanašajo na management investicijskih projektov.

Mirko Markič je doktoriral na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru s področja organizacijskih ved na temo inoviranja. Po dvanajstih letih v gospodarstvu se

je zaposlil tedanji na Visoki šoli, sedaj Fakulteti za management Koper, kjer je bil dva mandata tudi prodekan za študijske zadeve, zadolžen za usklajevanje raziskovalno-razvojne dejavnosti. Je redni profesor za področje managementa in znanstveni svetnik ter vodja / član raziskovalnih projektov (raziskovalnega programa, temeljnega, aplikativnega ter ciljnega) in projektov z gospodarstvom. Njegova bibliografija obsega več kot 370 enot s področja upravnih in organizacijskih ved.

The Influence of Project Staff Development on the Time of Equipment Delivery and Installation in Slovenian Healthcare

The purpose of our work is to study and analyse the influence of project staff development on the time of equipment delivery and installation in Slovene healthcare and to establish some propositions on the project staff development. A quantitative research has been performed with a questionnaire which contains statements on the actual realization time of individual phases in investment projects, knowledge, performance and on skills in interpersonal relationships of the project staff. The questionnaire has been sent to 227 co-workers in Slovene hospitals who participated in at least one investment project in the last year. We have done a descriptive, factor and regression statistical analysis of the obtained data and information. The factor analysis has confirmed a smaller number of immeasurable common factors, explaining the majority of variance of a higher number of the reduced measurable items – statement in the questionnaire. The factors have been used as independent variables in regression analysis, where it has been analysed how they affect the dependant variable - the time of equipment delivery and installation. The results of the research have indicated that on average the actual time of equipment delivery and installation is significantly shortened in view of the estimated time if the level of skills in interpersonal relationship of the project staff is higher. On the basis of analysis results we have established some propositions for project staff development for a more effective time management in equipment delivery and installation in Slovene healthcare. With project staff development the performance time of investment projects can be shortened thus increasing the investment capacity in Slovene healthcare. The results of the research have influenced the efficiency of financial resources management intended for projects in healthcare services.

Key words: hospitals, investments, project management, equipment and supplies, projects, staff development, Slovenia, health care

Politika, strategija in organizacijska kultura trajnostnega razvoja in ravnanja z okoljem v podjetjih

Branko Tantegel¹, Davorin Kralj²

¹Tantegel d.o.o., branko.tantegel@siol.net

²FOŠ, Fakulteta za organizacijske študije, davorin.kralj@amis.net

Maja 2001 je Evropska komisija sprejela Strategijo trajnostnega razvoja, v kateri predstavlja dolgoročno politiko in ukrepe na ekonomskem, socialnem in ekološko trajnostnem področju, kar predstavlja za slovenska podjetja nove izzive. Ključni dejavniki, ki lahko vpliva na trajnostni razvoj so vršni managerji, ki imajo po našem mnenju največ informacij o poslovanju in so odgovorni za voditeljstvo. Imajo največjo moč v podjetjih katera vodijo, saj sami izbirajo kaj in kako delat. To pa posledično pomeni, da lahko z lastnim načinom voditeljstva in obnašanjem največ prispevajo k trajnostnemu razvoju.

Namen naše raziskave je bilo ugotoviti, kakšna je dejanska vloga ravnateljev pri načrtovanju politike, strategije in organizacijske kulture trajnostnega razvoja in ravnanja z okoljem v slovenskih podjetjih. Anketirali smo 120 zaposlenih sodelavcev v različnih naključno izbranih slovenskih podjetjih. Izhodišče, da so bistveno povezani politika, strategija, organizacijska kultura trajnostnega razvoja in ravnanje z okoljem podjetja, naj bi prispevala nova spoznanja k raziskovalni problematiki na področju trajnostnega razvoja. Izdelali smo predlog izboljšav, ki naj bi bil v pomoč managementu pri izboljšanju ravnanja z okoljem in kakovosti poslovanja v slovenskih podjetjih..

Ključne besede: organizacijska kultura, politika, strategija, ravnanje z okoljem, podjetje, trajnostni razvoj.

1 Uvod

Zamisel o trajnostnem razvoju (uporablja se tudi smiselna različica tega pojma kot sonaravni razvoj) je precej sveža zamisel o okolju in človeštvu, ter jo dokaj resno obravnavajo v zadnjem desetletju. Izraz trajnostni razvoj (Sustainable Development) so prvič uporabili leta 1977. Uvedel ga je Clark Piregeas, in sicer v svoji knjigi z naslovom Trajnostna družba in je postal teoretsko popularen in operativen šele leta 1987, in sicer s knjigo Svetovne komisije Združenih narodov za okolje (Markič, 2004). Zasedimo tudi druge izraze trajnostnega razvoja, kot npr.: obstojni razvoj, zmerni razvoj, uravnoteženi razvoj, sonaravni razvoj in usklajeni razvoj (Vuk 2000: 39). Pri uvajanju zasnove trajnostnega razvoja moramo upoštevati ekološko prestrukturiranje proizvodnih procesov in porabe. To pomeni bolj modro rabo znanja, razumno izkoriščanje virov, uvajanje alternativnih virov energije in novih materialov, uporabo novih in bolj pametnih tehnologij kot prehod k tehnologijam, ki so podlaga za proizvodne procese (Kralj 2001: 12a).

Trajnostni razvoj je inovativen pristop k naslednji industrijski revoluciji, družbi storitev in znanja. Realna bodočnost naj bi bila v resničnem trajnostnem razvoju gospodarstev, kjer se povezujejo industrija, družba in okolje. Ključne dimenzije

trajnostnega razvoja bodo razum, narava in humanizacija (Senge in Carsted 2001: 26).

Trajnostni razvoj je izredno težko definirati, najbolj preprosta in najbolj nazorna je definicija Svetovne Komisije za Okolje in Razvoj (Burtlandska komisija), ki pravi da je trajnostni razvoj pomeni »**zadovoljiti trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrožali zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij**« (Our Common Future, Oxford University Press 1987: 43).

Celostne zasnove modrosti kot trajnostnega razvoja se pojavljajo razvojno: najprej kot delna okoljska osveščenenost (ekologija, urejanja prostora), potem pa vse bolj razviti trajnostni razvoj: modro izkoriščanje virov, pametna raba prostora, zmanjševanje onesnaženosti, skrb za biološko razvitost, modra raba znanja in tehnologije. Vse to pa se mora udejanjiti v zasnovi okolju prijazne organizacije, ki se zaveže trajnostnemu razvoju (Kralj 2001: 115b v Markič, 2004). Zasnovo modrosti kot trajnostnega razvoja okolja in ukvarjanje s kompleksnostjo izraziteje omogoča teorija sistemov, ki išče izomorfizme, enake lastnosti, ki jih odkrivajo vsaka s svojega vidika različne vede in v njih najdejo medsebojne stične točke. Ker gre bolj za iskanje podobnosti in stičnih točk, kot za spodbujanje sodelovanja med medsebojno različnimi strokami, zadošča v našem primeru le delno (Markič, 2004). Pomen politike trajnostnega

razvoja zasnujemo iz dialektične teorije sistemov, kot ene od teorij sistemov. Gre za razmišljanje, delovanje in obnašanje za čim več celovitosti. Poti ne iščemo v izomorfizmih, ampak v dopolnjevanju soodvisnih sestavin (prim. Mulej 2002 in druga navedena dela).

Upošteva se interese ključnih udeležencev v organizaciji, npr. podjetju, morajo tisti, ki so odgovorni za trajnostni razvoj in politiko podjetja, poleg zaščite denarja vlagateljev skrbeti tudi za varstvo okolja, varstvo potrošnikov ter varnost in zdravje zaposlenih in podobno. V primeru, če je organizacija velika (danes uporabljamo izraz globalna organizacija; to so posebno velike organizacije; niso pa vse velike organizacije globalne), je možno, da so posledice zanemarjanja varstva okolja, varstva potrošnikov ter varnosti in zdravja trajne in nepopravljive. Po drugi strani pa to ne pomeni, da se v majhnih organizacijah ne morejo pojaviti takšne posledice, ki vplivajo na varnost in zdravje, v enaki izrazni intenzivnosti kot pri velikih. Ozka ekonomska miselnost takega ravnanja je v tem, da brez skrbi za okolje teženje k profitu povzroča toliko stroškov za obnovo okolja, zdravje itd., da uničuje profit (Ećimović, Mulej in Mayur 2002).

Logiko nove ekonomije, povezano s trajnostim razvojem in politiko trajnostnega, naj bi oblikovale nekatere značilnosti, ki so globalne: neotipljivost, kar je značilnost idej, informacij, medsebojna povezanost oziroma soodvisnost, človekove pravice, varovanje okolja, vrednote, tehnologije itd. Zadnje čase raziskovalci (Mulej 1987–2002; Hamel in Prahalad 1994; Hamel 2000; Peters 1999; Drucker 2001; Moss Kanter idr. 1997; idr.), podjetniki in zaposleni vedno izrazitejo spoznavajo, da je dolgoročno preživetje vsakega podjetja ali druge organizacije odvisno od njegove celovite sposobnosti, da zadovolji povpraševanje kupca oziroma odjemalca bolje kot drugi. Z drugimi besedami, tendenca poudarjanja se preveša k politiki trajnostnega razvoja in k inoviranju procesov, ki pospešujejo in posodablajo proizvodnjo in njegovo konkurenčnost, ker omogoča odličnost managementa in izdelkov (Markič, 2003). Od tod izhaja idejna zasnova raziskave o vplivu vršnega managementa na politiko, strategijo in organizacijsko kulturo trajnostnega razvoja in ravnanja z okoljem v podjetjih.

2 Politika trajnostnega razvoja kot pogoj uveljavljanja trajnostnega razvoja

Navedeno vodi k spoznanju, da je potrebno v organizacijah zasnovati politiko trajnostnega razvoja kot pogoj uveljavljanja trajnostnega razvoja. Pristop naj bo celovit, več vidikovni in medstrokovni. Postati mora celovit, kolikor se le da, torej upoštevati vse važne lastnosti. Sistemsko razmišljanje je taka praksa razmišljanja, ki bolj upošteva obravnavani pojav kot celoto (z okoljem) in manj njegove posamične dele (kot samostojne)« (Mulej 2002: 22–23). V okviru zasnove politike trajnostnega razvoja (kar dosegamo z nenehnim, a dovolj celovitim inoviranjem) pa je vedno bolj v ospredju zdravje ljudi. Evropska listina o življenjskem okolju in zdravju ter Agenda 21 in drugi dokumenti poudarjajo, da sta zdravje in blagostanje ljudi pomembna za uravnoteženi razvoj. Zato mora vsak

posamezno razmišljati, odločati in delovati tako, da prispeva k skupnim prizadevanjem za trajnostni razvoj družbe kot celote. Trajnosten razvoj je nedvomno temeljna svetovna sodobna razvojna strategija začetka tretjega tisočletja (Vuk 2000: 25–49). Je torej različica systemskega razmišljanja. Podjetja in druge organizacije se v obdobju po letu 1980 začnejo zavedati pomena ravnanja z okoljem ter prilagajati trgu in zahtevam uporabnika. Prilagajanje zahteva novosti, ustvarjalnost ter nova znanja o neki stroki, ustvarjanju in sodelovanju. Evropa je precej kasneje kot ZDA priznala, da je management, ki vse to usmerja, tudi tema znanosti, ne le izkustvena dejavnost; zanj se je treba posebej usposablјati (Ženko in Mulej 2000).

Da bi bila podjetja in druge organizacije lahko uspešne, morajo svojo politiko, management in operativno prilagajati sodobnim razmeram delovanja. Delati morajo prave stvari na pravi način, ob pravem času ter na pravem kraju, kar pomeni, da morajo nenehno razvijati in uporabljati nova znanja. Po Rozmanu (2000) je sposobnost hitrega reagiranja na zahteve trga ob ohranjanju notranje učinkovitosti tista značilnost, ki ločuje uspešne organizacije od neuspešnih. Potrebna je večja fleksibilnost ali prilagodljivost kot nekoč, saj je eden od pogojev uspešnega podjetja, zlasti v družbeno-ekonomskem okolju, ki se nenehno spreminja in s tem narekuje spremembe v organizaciji. Zato je potrebno stalno in nenehno posodabljanje znanja. Znanje ni materialne narave, je ekonomska dobrina, ki lahko ustvarja naraščajoče donose za organizacijo (Tecce 2000). Management pomeni ustvarjati ustrezne pogoje za pozitivno, inovativno spremembo v obnašanju in vedenju ljudi (zaposlenih) ter zato organizacije. S tem v zvezi so pomembni dejavniki, ki vplivajo na politiko, strategijo in kulturo organizacije in uveljavljanje trajnostnega razvoja, kot na primer: oblikovanje ustrezne okoljske organizacijske kulture, timskega načina dela, neposrednega informiranja, usmerjenosti k odličnosti pri delu ipd. Vloga managerjev je pri tem izredno pomembna, saj brez njihove aktivne podpore in neposrednega udejstvovanja znanje ne more priti do svojega izraza in udejanjanja v delovnih dosežkih (Možina in Kovač 2006). Povečuje se družbena odgovornost organizacij, ki jo imajo te do kakovosti življenja in bivanja ljudi. Pri tem imamo opravka s sočasnimi vplivanjem in prepletanjem različnih sestavin, ki so: tehnologija, dobavitelji, odjemalci, zaposleni, strukture, zakonodaja itd. in je vsaka zase nezanesljiva in težko obvladljiva (Mulej 1993).

Pri praktični vpeljavi politike trajnostnega razvoja v organizacije se pogosto pojavijo ovire. Te ovire so povezane predvsem s kulturo in njenim vplivom na spremembe in prenašanje znanja na sodelavce in njegovo poslovno koristno uporabo. Zato je v večini primerov v podjetju treba najprej inovirati organizacijsko kulturo, pri čemer imajo poleg lastnikov najpomembnejšo vlogo managerji (več v npr. Adizes 1996; Brajša 1994; Crosby 1990; Pučko 1994; Pupin in Prage 1995; Silvestro 1992; Trček 1997; itd.). Mulej (2006) predlaga pozornost na etiko soodvisnosti kot odsev dejanske soodvisnosti in podlago, da se uveljavi kultura sodelovanja, medsebojnega prenosa znanja, da bi sodelavci skupaj znali več in zato zmogli opraviti in inovirati svoje delo. Zlasti vplivne so zato lastnosti vršnih managerjev (direktorjev), ki imajo pozitiven vpliv in zato veliko in pomembno vlogo za politiko trajnostnega razvoja v podjetju. Na zaposlene vplivajo kot mentorji

in vzorniki, oblikujejo vizijo podjetja in vplivajo na njegovo kulturo ter določajo motivacijski sistem in sistem nagrajevanja v podjetju (Pirc 2000).

V raziskavi smo zato preučevali vpliv politike ciljev in strategij politike trajnostnega razvoja na organizacijo, vpliv vršnih managerjev, kar naj bi vodilo k trajnostnemu razvoju in poslovni odličnosti podjetja. Poskušali bomo ustvariti nov model za vpliv managementa na trajnostni razvoj, da iz njega izide trajnostni razvoj podjetij, ki še nedavno za obstoj niso potrebovala odličnosti, zato pa tudi ne politike ravnanja z okoljem, ki uveljavlja inoviranje kot redno prakso. Bistvo tranzicije vidimo, namreč v prehod iz rutinersko-investicijske družbe in njenega gospodarstva v trajnostno inovativno.

3 Organizacijska kultura

Kultura v podjetjih bistveno vpliva na ravnanje z okoljem, saj s celovitim sistemom norm, vrednot, predstav, prepričanj in simbolov, ki določajo sistem ravnanja, zaznamuje pojavno obliko podjetja. Skrb za okolje odraža kulturo, ki bo vodila k trajnostnemu razvoju in odličnosti podjetja.

Rozman (Rozman v Možina et al, 2002: 82) ugotavlja, da pisci brez izjeme navajajo, da je globalizacija gospodarstva ena od glavnih značilnosti današnjega sveta in so meje med državami v svetovnem gospodarstvu izginile, mileje rečeno, hitro izginjajo. Posledica tega je, ugotavlja Rozman (Rozman v Možina et al, 2002: 83), vse večja različnost zaposlenih, v teamih sodelujejo člani, ki prihajajo iz držav z različnimi kulturami. Odnos do varovanja okolja je tako določen z vrednotami posameznika njegovega primarnega okolja, kot kulture družbe v kateri živi. Spreminjanje odnosa do varovanja okolja pomeni tudi spreminjanje kulture podjetij in njihovih vrednot. Faze oblikovanja kulture v podjetju so naslednje: analiza obstoječe kulture, vrednotenje kulture in oblikovanje kulture.

Spreminjanje organizacijske kulture je eden najtežjih elementov spreminjanja. Kultura tako ostaja nekakšen organizacijski ekvivalent osebnosti posameznika, karakter ali osebnost tako posameznikov ali organizacij, odločata o marsičem, prav gotovo pa usodno zaznamujeta prihodnost! Tudi v odnosu do ravnanja z okoljem. Malomaren odnos do varovanja okolja lahko povzroči usodne posledice, ki so lahko usodne: v preteklosti je bilo zaznanih kat nekaj okoljskih katastrof npr. izliti nafte.

Po Scheinu (Schein, 1987:6 v Andoljšek, 1995: 21) je kultura globlja raven temeljnih predpostavk in prepričanj, ki so skupne članom organizacije in ki delujejo na nezavedni ravni ter so temeljni samoumevni način percepcije samega sebe in svojega okolja (tudi naravnega); te predpostavke in prepričanja so naučeni odgovori na skupinske probleme preživetja v zunanem okolju in na probleme notranje integracije. Schein (Schein, 2004: 17 v Rant, 2006: 35) je kulturo opredelil kot vzorec temeljnih predpostavk in osnovnih prepričanj, ki jih je razvila določena skupina ljudi, ko se je pri svojem delu soočala s problemom prilagajanja okolju in medsebojnega usklajevanja; vzorec se je v času izkazal za dober, ustrezen tudi za nove člane združbe. Uveljavlja in ohranja se v procesu socializacije (Schein, 2004: 18-19), vedenjski vzorci zaposlenih so med drugim tudi odsev kulture družbe, v veliki združbi

ni nujno, da obstaja le en tip kulture, ugotavlja Rant (2006: 35). Varovanje okolja šele v zadnjem času postaja družbena vrednota in del organizacijske kulture ter sestavni del družbeno odgovornega ravnanja združb v razvitejših ekonomskih okoljih. V spreminjanju ravnanja z okoljem, je torej potrebno poseči v spreminjanje predpostavk in prepričanj članov združbe, spreminjanje njihovih temeljnih vrednot, kjer varovanje okolja predstavlja samoumevni način percepcije samega sebe in življenjskega okolja.

Spreminjanje organizacijske kulture je še posebno zahtevna naloga, saj je kultura v podjetju globoko zasidrana in zajema prepričanja, stališča in vrednote posameznikov. Tako Rozman s soavtorji. (Rozman, Kovač in Koletnik, 1993: 170-173) podajajo naslednje tipe kultur:

- Ansoff: stabilni tip kulture, reaktivni tip kulture, anticipativni tip kulture, eksploativni tip kulture, usklajevalni tip kulture;
- Handy; kultura moči, kultura vlog, kultura nalog, kultura osebnosti,
- Deal in Kennedy: prodajna kultura, špekulacijska kultura, procesna kultura, sistemska kultura.

Vila (1998:321) ugotavlja, da ljudi z visokimi moralnimi stališči povezujejo določene vrednote, ne pa organizacijska pravila in postopki. Potrebna je torej prefinjena organizacijska kultura, ki zahteva ustrezni kader; takšne ljudi je treba najti oziroma jih izobraziti v novi organizacijski kulturi, kjer obstaja prostovoljna pripravljenost za:

1. izvajanje nalog do najvišjih meja lastnih sposobnosti, in to vedno;
2. prostovoljno prevzemanje spodbud in tveganja;
3. lahko prilagajanje spremembam;
4. odločanje;
5. izvajanje postopkov, sodelujočih v timih;
6. to, da so odprti in nesebični, posebej z informacijami, znanjem in novitetami, glede na aktualne in bodoče probleme;
7. da imajo zaupanje v druge in da sami vzbujajo zaupanje drugim;
8. spoštovanje vseh sodelavcev in samega sebe;
9. prevzemanje odgovornosti za svoje postopke in postopke tima in sprejemanje odgovornosti;
10. to, da ocenjujejo in da so ocenjeni, da so nagrajeni za dobro opravljene naloge in dejavne odnos.

Vila (1998:321) ugotavlja, da prvih pet točk govori o vrednotah v zvezi z izvajanjem nalog, drugih pet so človeške vrednote visoke morale, ki so potrebne za življenje in delovanje v urejeni družbi. Ravnanje z okoljem zahteva tako vrednote v zvezi z izvajanjem nalog kot človeške vrednote visoke morale in kultura zaupanja. Za obravnavane vrednote je potrebna kultura medsebojnega zaupanja, spoštovanja in ozkega sodelovanja v timih. Rozman (2004: 337) pravi, da so odgovori, ali zaupanje vpliva na uspešnost ljudi, različni; večinoma prevladuje mnenje, da zaupanje pozitivno vpliva na uspešnost. Pri tem imajo pomembno vlogo ravnatelji.

4 Metodologija

Predmet raziskovanja je celoviti poslovni proces organizacije v podjetju sodobnega konkurenčnega gospodarstva, s poudarkom na ravnanju z okoljem in uporabi standardov družine ISO 14000. Gre za raziskavo kakšen pomen ima vršni management v lastni percepciji trajnostnega ravnanja organizacije, percepciji odjemalca in širše družbene skupnosti. Aplikativni empirični primer je izhajal iz naključnega vzorca 120 različnih slovenskih podjetij iz registra podjetij pri Gospodarski zbornici Slovenije (<http://www.gzs.si/register>. Register podjetij, 23.12.2010)), tako tistih, ko si zavezanci za celovito okoljevarstveno dovoljenje po direktivi IPPC, kot nosilcev certifikata SIST EN ISO 14001: 2005, kot tistih, ki delujejo skladno z EMAS. Rezultati vključujejo odgovor 120 vrnjenih vprašalnikov.

4.1 Namen raziskave

Namen prispevka je raziskati opredeliti in strukturirati kazalce (stanje) in kazalnike (relativno število) z vidika vršnega managementa, vplivne za uspešnost in učinkovitost ravnanja z okoljem v podjetjih. Poudarek je na kazalcih in kazalnikih ravnanja z okoljem kot rezultata okoljskega vodenja, okoljske politike in strateškega usmerjanja k okoljskim ciljem ter stalnega in nenehnega usposabljanja in osveščanja deležnikov, lastnikov, zaposlenih, odjemalcev in dobaviteljev ter širše družbene skupnosti.

4.2 Cilji raziskave

Cilji raziskave je bilo postaviti in dokazati vlogo vršnega managementa pri kreiranju politike trajnostnega razvoja in ravnanja z okoljem v poslovanju podjetja. Gre za upoštevanje več in med strokovnega razmišljanja s katerim je moč razumeti vpliv vršnega managementa pri ravnanju z okoljem v smislu trajnostnega razvoja. Ob predpostavki, da podjetje spoštuje in izpolnjuje okoljsko zakonodajo, smo analitično preverjal

kateri dejavniki in kakšni ukrepi pripomorejo k stalnemu in nenehnemu izboljševanju v smislu trajnostnega razvoja.

4.3 Metoda raziskovanja

Raziskava je zasnovana kot kvantitativna in kvalitativna študija primera, kot jo opredeljuje Sharan (1998) ter je bila izvedena v obdobju prve polovice leta 2010.

4.3.1 Vzorec

Osnovne informacije o vzorčni enoti (preučevanem podjetju oz. organizaciji) in anketirancu (osebi, ki je izpolnjevala vprašalnik, v nadaljevanju tudi respondent), smo dobili na podlagi odgovorov na vprašanja iz prvega (osem vprašanj) in drugega sklopa (prvih pet vprašanj). Uvodoma navajamo le odgovore, ki govorijo o glavnih značilnostih vzorca. Graf 1 prikazuje obliko podjetja, graf 2 - dejavnost podjetja, graf 3 - starost podjetja, graf 4 - število zaposlenih, graf 5 - dodano vrednost na zaposlenga, graf 6 - čisti dobiček, graf 7 - sistem ravnanja z okoljem in graf 8- vrsta okoljskega certifikata.

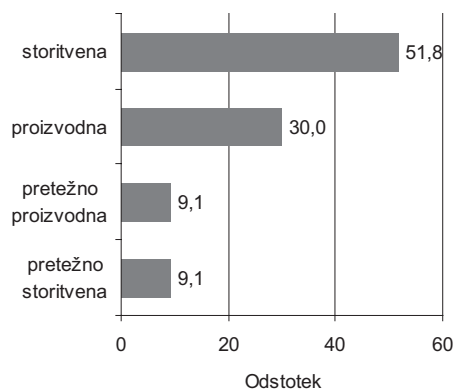
V raziskavi smo zajeli 120 podjetij iz različnih dejavnosti. Največ podjetij je družb z omejeno odgovornostjo (36,5%), delniških družb (28,7%) ali zavodov (14,8%). V manjši meri je vzorec zastopan s samostojnimi podjetniki, družbami z neomejeno odgovornostjo ali investicijskimi družbami, ostala podjetja (14,8%) pa imajo drugo pravno obliko. Več kot polovica podjetij (51,8%) se ukvarja s storitveno dejavnostjo, tri desetine pa s proizvodnjo. Ostala podjetja so bodisi pretežno storitvena ali pa pretežno proizvodna.

Struktura vzorca glede na starost podjetja je sledeča: 40,9% je starih nad 30 let, 21,6% od 16-30 let in 37,5% do 15 let. V raziskavo smo vključili predvsem velika podjetja. Tretjina podjetij ima nad 250 zaposlenih, 37,2% od 51 do 250 zaposlenih, 14,2% od 11 do 50 in 15% do 10 zaposlenih. V raziskavo so vključena vsa navedena podjetja.

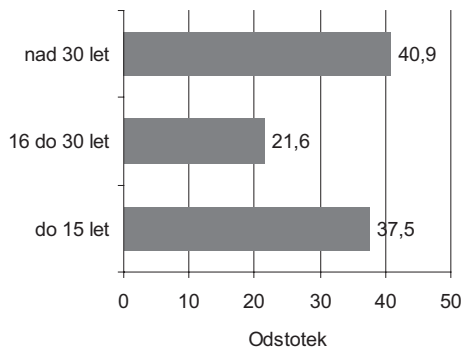
Četrtnina podjetij ustvarja dodano vrednost na zaposlenega do 25.000 €, polovica od 25.001 do 50.000 € in četrtnina nad 50.000 €. Štiri desetine podjetij je ustvarilo nad 1.000.000 €



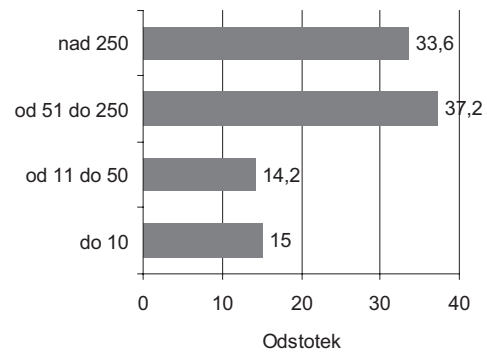
Slika 1: Oblika podjetja



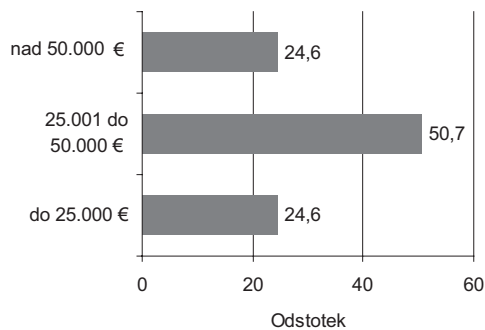
Slika 2: Dejavnost podjetja



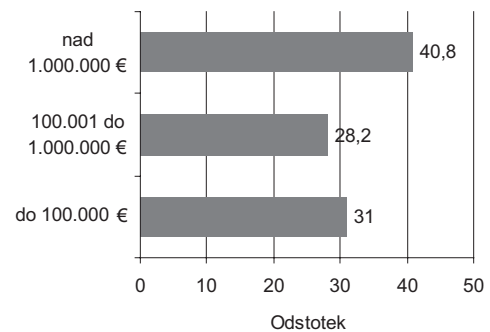
Slika 3: Starost podjetja



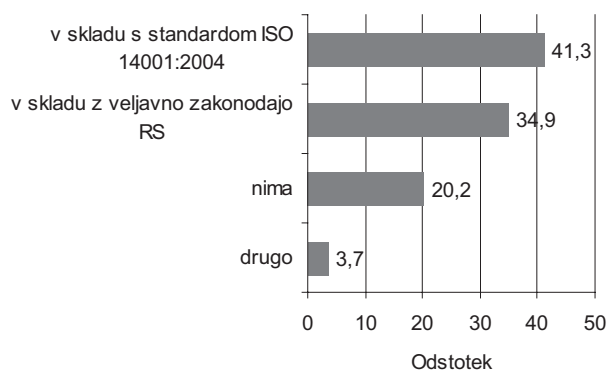
Slika 4: Število zaposlenih



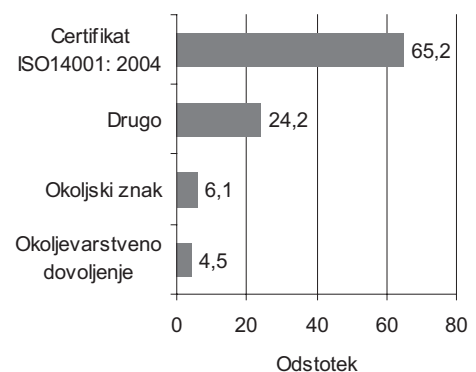
Slika 5: Dodana vrednost na zaposlenega



Slika 6: Čisti dobiček



Slika 7: Sistem ravnanja z okoljem



Slika 8: Vrsta okoljskega certifikata

čistega dobička, 28,2% od 100.001 do 1.000.000 in 31,0% do 100.000 €.

Dobre štiri desetine (41,3%) podjetij ima vzpostavljen sistem ravnanja z okoljem v skladu s standardom ISO 14001:2004 podjetij, 34,9% jih ima v skladu z veljavno zakonodajo RS, 3,7% pa ima druge sisteme. Petina podjetij navaja, da nima vzpostavljenega nobenega sistema z ravnanjem z okoljem. Med podjetji, ki imajo okoljski certifikat, jih ima nekaj manj kot dve tretjini (65,2%) ISO 14001:2004, 6,1%

okoljski znak 4,5% okoljevarstveno dovoljenje in 24,2% druge certificate (podatki za leto 2006).

4.3.2 Omejitve obravnavanja

V raziskavi smo izbrali prirejne kazalnike in kazalce iz modela poslovne odličnosti EFQM, ki se je že dobro uveljavil v poslovni praksi ocenjevanja poslovne odličnosti. Gre za

kvantitativno in kvalitativno študijo primera, kjer bomo raziskovalne izide uporabili na primeru vrnjenih vprašalnikov. Razposlali smo 500 vprašalnikov tako v fizični kot elektronski obliki ter prejeli 120 izpolnjenih. Spoznanja, ki izhajajo iz izidov raziskave, ne moremo posplošiti na vse oblike okoljskega managementa .

5 Izidi raziskave

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati analize, ki smo jih naredili z namenom, da poiščemo najprimernejše kazalce (stanja) in kazalnike (relativno število) ravnanja z okoljem v podjetjih na različnih področjih. V prispevku smo se osredotočili na naslednja področja:

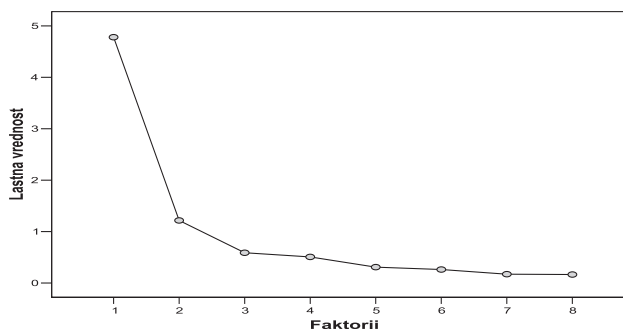
politika, strategija in organizacijska kultura, ravnanje z znanjem zmožnostmi zaposlenih.

S pomočjo faktorjske analize smo izbrali najprimernejše kazalce, s katerimi smo sestavili kazalnike, ki predstavljajo povprečna vrednosti na izbranih kazalcih.

5.1 Politika, strategija in organizacijska kultura

Organizacije uresničujejo poslanstvo in vizijo z razvijanjem strategije ter organizacijske kulture. Organizacijska kultura je definirana kot vrednote, predpostavke in prepričanja, ki si jih delijo zaposleni v organizaciji, izraža pa se predvsem z akcijami ravnateljev.

S faktorjsko analizo po metodi glavnih osi (ang. Principal Axis Factoring) in s pravokotno rotacijo (ang. Varimax) smo na podlagi 14 indikatorjev, merjenih na lestvici od 1 (sploh se ne strinjam) do 5 (popolnoma se strinjam), izbrali 4 za kazalnik merjenja politike, strategije in organizacijske kulture na splošno in 4 na področju ravnanja z okoljem kot so podani na sliki 9.



Slika 9: Diagram lastnih vrednosti – politika, strategija in organizacijska kultura

Diagram lastnih vrednosti pokaže, da gre za dva izrazitejša faktorja. Z njima pojasnimo 67,3% variance spremenljivk, po pravokotni rotaciji s prvim faktorjem 56,2% in 11,1% z drugim faktorjem. Faktorske uteži po pravokotni rotaciji z apolitiko, strategijo in organizacijsko kulturo so podane v tabeli 1.

Tabela 1: Politika, strategija in organizacijska kultura - faktorjske uteži po pravokotni rotaciji

	Politika, strategija in organizacijska kultura na splošno	Politika, strategija in organizacijska kultura na področju ravnanja z okoljem
Organizacija razvija, pregleduje in posodablja okojsko politiko in strategijo	0,891	0,29
Organizacija sporoča okoljsko politiko in strategijo in ju širi v okviru ključnih procesov	0,809	0,332
Okoljska politika in strategija temeljita na informacijah, dobljenih z merjenjem dosežkov, raziskavami, učenjem in s sorodnimi zunanjimi aktivnostmi	0,778	0,293
Od zaposlenih na vseh nivojih se pričakuje, da so pri svojem delu tudi kreativni in inovativni	0,572	0,183
Organizacija spodbuja in omogoča kontinuirano izobraževanje s posebnim poudarkom na povečevanju sposobnosti za okoljsko ravnanje	0,416	0,855
Predlogi posameznikov na področju izboljšanja ravnanja z okoljem se ovrednotijo	0,235	0,82
Ob denarnih nagrad se osveščeno okoljsko ravnanje posameznikov in skupin nagraduje tudi v obliki raznih nefinancnih nagrad in priznanj	0,169	0,659
Morebitni izredni dogodki, okoljske nezgode se obravnavajo ter po tem izvajajo korektivni in preventivni ukrepi	0,444	0,63

Faktorska struktura ni zelo izrazita, saj imajo nekateri indikatorji izrazito utež tako na enem kot na druge faktorju, posledično se to pokaže na večji korelaciji med dimenzijama, ki ju izračunamo kot povprečje vrednosti za indikatorje, pripadajočih k posameznemu faktorju.

Izbrani dejavniki za kazalnik *politika, strategija in organizacijska kultura na splošno* so sledeči:

- planiranje okoljske politike in strategije na podlagi merjenih dosežkov, raziskav, učenjem in drugimi aktivnostmi,
- izvajanje, kontrola in posodabljanje okoljske politike in strategije,
- sporočanje ter širjenje okoljske politike in strategije v okviru ključnih procesov,
- pričakovanja, da so zaposleni kreativni in inovativni.

Vrednost Cronbachovega koeficienta je 0,88, kar kaže na ustreznost merskega instrumenta. Za kazalnik za merjenje ustreznosti *politike, strategije in organizacijske kulture na področju ravnanja z okoljem* smo izbrali naslednje dejavnike:

- spodbujanje kontinuiranega izobraževanja s posebnim poudarkom na povečanju sposobnosti za okoljsko ravnanje,
- vrednotenje predlogov na področju ravnanja z okoljem,

- denarno in nedenarno nagrajevanje za osveščeno okoljsko ravnanje,
- ukrepanje v primeru okoljskih nezgod, preventiva.

Tabela 2 podaja Opisne statistike indikatorjev in dimenzij politika, strategija in organizacijska kultura.

Za izbrane indikatorje znaša vrednost Cronbachovega koeficienta 0,88, kar kaže na to, da jih lahko uporabimo za računanje kazalnika. Kazalnik politika, strategija in organizacijska kultura na splošno ocenjen statistično značilno z višjo povprečno oceno (3,9) kot na področju ravnanja z okoljem (3,2). Kazalnika sta med seboj dokaj močno pozitivno povezana - vrednost Pearsonovega korelacijskega koeficienta znaša 0,61 ($p < 0,01$). Podjetja, vključena v anketo, so v tem sklopu kazalnikov odgovorile z najvišjo oceno 'od zaposlenih na vseh nivojih se pričakuje, da so pri svojem delu tudi kreativni in inovativni' pri politiki, strategiji in organizacijski kulturi na splošno in sicer 4,02 ter najnižjo oceno 2,62' morebitni izredni dogodki, okoljske nezgode se obravnavajo ter po tem izvajajo korektivni in preventivni ukrepi 'pri politiki, strategiji in organizacijski kulturi na področju ravnanja z okoljem, kar kaže na nizko stopnjo organizacijske kulture na področju ravnanja z okoljem. Zaskrbljujoče nizka ocena kaže na premalo

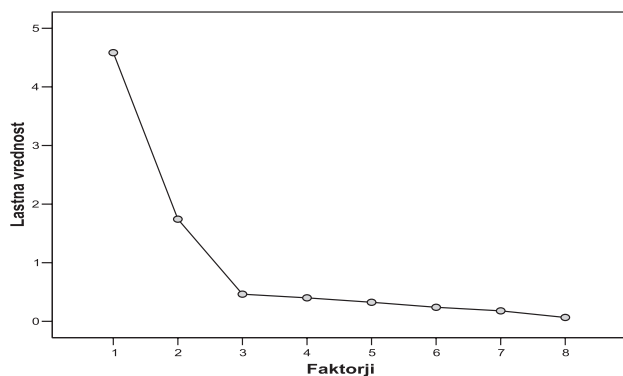
Tabela 2: Opisne statistike indikatorjev in dimenzij politika, strategija in organizacijska kultura

	N	Minimum	Maksimum	Aritmetična sredina	Standardni odklon
Organizacija planita, izvaja, kontrolira in posodablja politiko in strategijo	112	1	5	3,83	0,98
Organizacija sporoča politiko in strategijo in ju širi v okviru ključnih procesov	112	1	5	3,96	0,91
Politika in strategija temeljita na informacijah, dobljenih z merjenjem dosežkov, raziskavami, učenjem in s sorodnimi zunanjimi aktivnostmi	110	1	5	3,74	1,06
Od zaposlenih na vseh nivojih se pričakuje, da so pri svojem delu tudi kreativni in inovativni	110	1	5	4,02	0,89
Politika, strategija in organizacijska kultura na splošno	112	1,25	5	3,89	0,83
Organizacija spodbuja in omogoča kontinuirano okoljsko izobraževanje s posebnim poudarkom na povečevanju sposobnosti	108	1	5	3,67	1,16
Predlogi posameznikov na področju okoljskega izboljšanja se ovrednotijo	109	1	5	3,15	1,20
Ob denarnih nagrad se osveščeno okoljsko ravnanje posameznikov in skupin nagrajuje tudi v obliki raznih nefinancnih nagrad in priznanj	109	1	5	3,27	1,08
Morebitni izredni dogodki, okoljske nezgode se obravnavajo ter po tem izvajajo korektivni in preventivni ukrepi	109	1	5	2,62	1,21
Politika, strategija in organizacijska kultura na področju ravnanja z okoljem	109	1	5	3,18	0,99

zavedanje pomena in vloge ravnanja z okoljem za dolgoročno poslovno uspešnost.

5.2 Ravnanje z znanjem in zmožnostmi zaposlenih

Ravnanje z znanjem in zmožnostmi zaposlenih je ravnateljova funkcija, ki skrbi za ustvarjanje oz. lociranje znanja, za pretok znanja v organizaciji ter zagotavljanje uspešne in učinkovite uporabe znanja in izkušenj. Za dimenzijo *Ravnanje z znanjem in zmožnostmi* izberemo osem indikatorjev, ki tvorijo dve poddimenziji.



Slika 10: Ravnanje z znanjem in zmožnostmi zaposlenih – diagram lastnih vrednosti

Diagram lastnih vrednosti pokaže, da gre za dva izrazita faktorja, ki pojasnita 72,4 % variance spremenljivk. Tabela 3 podaja faktorjske uteži za ravnanje z znanjem in zmožnostmi zaposlenih

Faktorjska struktura je izrazita, saj imajo indikatorji visoke faktorjske uteži na zgolj enem faktorju. Prvi faktor se navezuje na *ravnanje z znanjem in zmožnostmi glede ravnanja z okoljem*. Dimenzijo določamo kot:

- izboljšanje okoljske kulture zaposlenih,

- izboljšanje okoljskega vedenja zaposlenih,
- okoljska prizadevanja zaposlenih,
- podpora zaposlenih okoljskim prizadevanjem.

Vrednosti faktorjskih uteži so visoke, Cronbachov koeficient zanesljivosti pa znaša 0,928, kar kaže na visoko zanesljivost merskega instrumenta.

Drugi faktor se navezuje na *ravnanje z znanjem in zmožnostmi na splošno*. Za to dimenzijo so bili izbrani naslednji dejavniki:

- omogočanje zaposlenim, da sodelujejo pri reševanju problemov,
- spodbujanje zaposlenih k pridobivanju izobrazbe in znanj, primernih za zastavljene cilje organizacije,
- spodbujanje mentorstva, prenašanje znanja in zmožnosti zaposlenih,
- prenos informacij, znanj in izkušenj zaposlenih za reševanje problemov pri zadovoljevanju potrošnikov.

Faktorjske uteži so visoke, kar kaže na to, da so indikatorji medsebojno povezani. Indikator *Pri reševanju problemov se omogoča zaposlenim, da s kreativnimi predlogi prispevajo k reševanju konkretnih problemov* ima najvišjo utež in torej največ prispeva k novi dimenziji. Merski instrument za merjenje ravnanja z znanjem in zmožnostmi zaposlenih je ustrezen, saj znaša vrednost Cronbachovega koeficienta 0,874. Tabela 4 podaja opisne statistike za ravnanje z znanjem in zmožnostmi zaposlenih

Kazalnik *ravnanja z znanjem in zmožnostmi* je ocenjen s povprečno oceno 3,8, kazalnik *ravnanje zaposlenih z okoljem* pa s 3,44. Primerjava povprečnih ocen indikatorjev kaže na to, da je načrtovanje in spodbujanje znanja zaposlenih v organizacijah boljše kot njihovo prenašanje v prakso.

Znotraj dimenzije *ravnanje z znanjem in zmožnostmi* je najvišje ocenjen indikator *Organizacija spodbuja zaposlene k pridobivanju znanj za doseganje ciljev organizacije* (3,89), najnižje pa *Informacije, znanje in izkušnje zaposlenih se hitro in učinkovito prenašajo in izrabljajo za kreativno in inovativno reševanje problemov pri zadovoljevanju potreb potrošnikov* (3,44). Znotraj dimenzije *Ravnanje z znanjem in zmožnostmi*

Tabela 3: Ravnanje z znanjem in zmožnostmi zaposlenih- faktorjske uteži

	Faktorja	
	1	2
Okoljska kultura se je izboljšala	0,936	0,21
Okoljsko vedenje se je izboljšalo	0,924	0,238
Zaposleni podpirajo okoljska prizadevanja	0,816	0,325
Zaposleni se vključujejo v preventivne vaje v ravnanju z okoljem	0,767	0,149
Pri reševanju problemov se omogoča zaposlenim, da s kreativnimi predlogi prispevajo k reševanju konkretnih problemov	0,199	0,823
Organizacija spodbuja zaposlene k pridobivanju znanj za doseganje ciljev organizacije	0,218	0,788
Organizacija aktivno spodbuja mentorstvo, prenašanje znanja, izkušenj	0,191	0,761
Informacije, znanje in izkušnje zaposlenih se hitro in učinkovito prenašajo in izrabljajo za kreativno in inovativno reševanje problemov pri zadovoljevanju potreb potrošnikov	0,19	0,737

Tabela 4: Ravnanje z znanjem in zmožnostmi - opisne statistike

	N	Minimum	Maksimum	Aritmetična sredina	Standardni odklon
Organizacija spodbuja zaposlene k pridobivanju znanj za doseganje ciljev organizacije	112	1	5	3,89	1,03
Informacije, znanje in izkušnje zaposlenih se hitro in učinkovito prenašajo in izrabljajo za kreativno in inovativno reševanje problemov pri zadovoljevanju potreb potrošnikov	112	1	5	3,67	0,99
Pri reševanju problemov se na splošno omogoca zaposlenim, da s kreativnimi predlogi prispevajo k reševanju konkretnih	112	1	5	3,81	0,93
Organizacija aktivno spodbuja mentorstvo, prenašanje znanja, izkušenj	112	1	5	3,71	1,01
Ravnanje z znanjem in zmožnostmi	112	1	5	3,77	0,84
Število okoljskih predlogov in izboljšav se je povečalo	94	1	5	3,17	1,05
Zaposleni se vključujejo v preventivne vaje v ravnanju z okoljem	97	1	5	3,36	1,13
Zaposleni podpirajo okoljska prizadevanja	98	1	5	3,53	0,93
Okoljska kultura se je izboljšala	98	1	5	3,57	0,96
Okoljsko vedenje se je izboljšalo	98	1	5	3,58	0,98
Ravnanje z znanjem in zmožnostmi v povezavi z okoljem	98	1	5	3,44	0,90

glede ravnanja z okoljem se anketiranci najmanj strinjajo s trditvijo, da se je število okoljskih predlogov povečalo (3,2), najbolj pa, da se je okoljsko vedenje izboljšalo (3,6).

Skrb za okolje na deklarativni ravni se odraža v voditeljstvu in politiki, strategiji in organizacijski kulturi na področju ravnanja z okoljem, medtem ko se dejanska skrb udejanja v procesih, povezanih s tem področjem.

6 Razprava

V Republiki Sloveniji se z vprašanji okoljskega ravnanja in kazalnikov okolja, ki bi izhajala iz celovitosti poslovne in okoljske politike podjetja in strateškega usmerjanja k okoljskim ciljem, žal še premalo ukvarjamo, kar kažejo podatki o uvedenih sistemih ravnanja z okoljem v slovenskih podjetjih in podjetjih v svetu. Z uveljavljanjem modernih pristopov k ravnanju z okoljem, spoznanju o nujnosti ravnanja z okoljem kot družbeni odgovornosti trajnostnega razvoja, uveljavljanje okoljske politike, strategije in organizacijske kulture trajnostnega razvoja ponuja priložnost za kakovostnejše ravnanje z okoljem in zmanjšanje razkoraka med slovenskim in razvitejšimi gospodarskimi sistemi. Iz raziskave smo prišli do sledečih predlogov izboljševanja ravnanja z okoljem, ki so potrebne:

- v okoljski politiki podjetja; okoljska politika podjetja temelji na prvih inovativne organizacijske kulture, celovitega, več in medstrokovnega sodelovanja in kulture znanja ter je sestavni del poslovne politike ravnanja, ki se spreminja v skladu z nenehnim in stalnim izboljševanjem

ravnanja z okoljem. Okoljska politika podjetja izhaja iz mednarodnih, državnih in lokalnih okoljskih politik ter je primerna naravi, obsegu in vplivom njenih dejavnosti, storitev in proizvodov ter zagotavlja zavezanost za nenehno izboljševanje in preprečevanja onesnaževanja ob vključenosti zaveze za izpolnjevanje zakonskih in drugih zahtev ter daje okvir za postavitve okvirnih in izvedbenih okoljskih ciljev, je dokumentirana, jo poznajo vse osebe vključene v poslovne procese organizacije in je na voljo javnosti.

- v kulturi podjetja; da je proces okoljskega ozaveščanja zaposlenih najdalgotrajnejši, saj je pogosto potrebna sprememba življenjske filozofije, posledično pa tudi način življenja in kulture. Dejstvo je globalizacija gospodarstva ena od glavnih značilnosti današnjega sveta in so meje med državami v svetovnem gospodarstvu izginile, mileje rečeno, hitro izginjajo, vse večja je različenost zaposlenih, ki prihajajo iz držav z različnimi kulturami, zato je poznavanje kulture sodelavcev in zlasti uporabnikov ter prilagajanje vedenja le-teh ključnega pomena za uspešno poslovanje.
- v ravnanju; ravnatelji razvijajo in omogočajo doseganje okoljskega poslanstva in vizije, razvijajo okoljske vrednote, potrebne za dolgoročni uspeh ravnanja z okoljem, ter vse to uresničujejo z ustreznimi dejanji in vedenjem ter se osebno zavzemajo za to, da bi se sistem ravnanja z okoljem podjetja razvijal in uvažal, vključno s cilji trajnostnega razvoja. Ravnatelji vzpodbujajo demokratični, participativni stil vodenja za stalno spreminjanje in izboljšanje ravnanja z okoljem, ki temelji na zaupanju.

Rozman (2004: 335) povzema Robbinsa (1998: 293), da je zaupanje značilnost ekip, v katerih člani verjamejo v poštenost, značaj in sposobnosti drugih članov. Navaja pet razsežnosti zaupanja: integriteto (poštenost in resničljivost), kompetentnost (tehnično in medsebojno znanje in sposobnosti), konsistentnost (zanesljivost, predvidljivost, dobra presoja), zvestobo (zaščita in ohranitev ugleda drugih, ne omaleževanje in odprtost (izmenjava informacij in zamisli).

Poznavanje dejavnikov, ki vplivajo na ravnanje z okoljem v podjetjih lahko pripomore k boljšemu ravnateljevanju v podjetjih ter kot posledica tega k večji učinkovitosti in uspešnosti ohranjanja okolja ter trajnostnega razvoja slovenskega gospodarstva.

Literatura in viri

- Andolšek M. D. (1995). Organizacijska kultura. *Gospodarski vestnik*, Ljubljana, str. 15, 88
- Adizes, I. (1996). *Obvladovanje sprememb: moč vzajemnega zaupanja in spoštovanja v osebni in družinskem življenju, poslovanju in družbi*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Brajša, P. (1994). *Managerska komunikologija*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Crosby, B. P. (1990). *Kakovost je zastoj – umetnost zagotavljanja kakovosti*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Drucker, P. F. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Ecimovic, T., Mulej, M. & Mayur, M. (2002): *System Thinking and Climate Change System*. Korte. SEM Institute for Climate Change
- Friend, G. 2003. *Making Better Business Decisions. Truth and Transparency: The Why and*
- Kralj, J. (1998). *Temelji managementa in naloge managerjev*. Koper: Univerza na Primorskem, Visoka šola za management v Kopru.
- Kralj, J. (1995). *Politika podjetja v tržnem gospodarstvu*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomska-Poslovna fakulteta.
- Kralj, J. (2000). The entrepreneurial creative case method in Slovenia: features. *The newsletter of the European Case Clearing House*, 24 (2): 17–18.
- Kralj, J. (2003). Management: temelji managementa, odločanje in ostale naloge managerjev. Koper: Univerza na Primorskem, Visoka šola za management v Kopru.
- Markič, M. (2002). Quality of business operations as development agent of a family enterprise = Qualität der Geschäftsaktivitäten als Entwicklungsfaktor eines Familienunternehmens. V: N. Kailer (ur.), J. Belak (ur.). *EU-Integration und die Entwicklungsbesonderheiten der Familienunternehmen: [Sammelband des Internationalen wissenschaftlichen Symposiums*. Gubno: MER Evrocenter, str. 171-178.
- Markič, M. (2004). Odlična kakovost poslovanja na podlagi nenehne inoviranja. V *Proceedings of the 23rd International Scientific Conference on organizational Science Development*, Slovenia, Portorož, March, 24th-26th 2004. *Management, knowledge and EU*. Kranj: Moderna organizacija: = Modern Organization, str. 803-812.
- Markič, M. (2003). *Inoviranje procesov kot pogoj za odličnost poslovanja*, Doktorska Disertacija. Kranj: Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede.
- Markič, M. (2003). New rules for organizations' competitiveness. V: E. Žižmond (ur.). *Knowledge society - challenges to management: globalisation, regionalism and EU enlargement process : proceedings of the 4th International Conference of the Faculty of Management Koper, University of Primorska, 20-22 November 2003, Portorož, Slovenia*. Koper: Faculty of Management, str. 149-164.
- Markič, M. (2005). Management kot proces z vidika inoviranja in odličnosti = Management as a process from the innovation and excellence viewpoints. V: J. Kaluža (ur.). *Sinergija metodologij: zbornik 24. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti, Slovenija, Portorož, 16.-18. marec 2005: proceedings of the 24th International Conference on Organizational Science Development, Slovenia, Portorož, March 16-18, 2005*. Kranj: Moderna organizacija, str. 1220-1227.
- Markič, M. (2005). Innovation processes and quality development. *International Journal of innovation and learning* 3 (2): 246–260.
- Možina, S. & J. Kovač (2006). *Menedžment znanja: znanje kot temelj razvoja: na poti k učečemu se podjetju*. Maribor: Založba Pivec.
- Mulej, M. (1993). *Programski vidiki managementa*. Študijsko gradivo. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Mulej, M. (2000). *Mehke teorije sistemov: podlaga za uspešen management*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Musek, J. (1991). *Osebnost in vrednote*. Ljubljana: Educy.
- Pučko, D. (1994). *Planiranje kot managerska funkcija*. Radovljica: Didakta.
- Pupin, C. & Prage, J. (1995). *Usmerjanje razvoja organizacije*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Rant, M. (2006). Ustreznost sprememb v organizaciji združb z vidika dinamičnega organizacijskega ravnotežja: primer slovenskih podjetij. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta. Ljubljana.
- Robbins, Stephen P. 1998. *Organizational Behavior: Concepts, Controversies and Application*. 8. izd., Upper Saddle River (New Jersey): Prentice – Hall. str. 673.
- Rozman, R. (2000). *Analiza in oblikovanje organizacije*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- Schein E. H. (2004). *Organizational Culture and Leadership*. 3. izd., San Francisco: Jossey-Bass. Str. 437.
- Sharan, M.B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Senge, P., G. Carsted, P. L. Porter, (2001). Innovating our way into the Future. *MIT Sloan Management Review*. Winter. 42:2.
- Silvestro, R. & Fitzgerald, L. J. (1992). Towards a Classification of Service. *International Journal of Service Industry*, 3 (2): 62–75.
- Teece, D. J. (2000). Strategies for Managing Knowledge Asset: the Role of Firm Structure And Industrial Context. *Long Range Planning* 33 (1): 35–54.
- Trček, D. (1997). *Informatika za managerje*. Koper: Univerza na Primorskem, Visoka šola za management v Kopru.
- Verbič, B. (1994). *Dobrodošli med najboljšimi*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Vuk, D. (2000). *Uvod v ekološki management*. Kranj. Moderna organizacija.

Branko Tantegel je doktorand na Fakulteti za organizacijske študije v Novem mestu. Diplomiral je na Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru. Deluje v gospodarstvu kot samostojni poslovni svetovalec na področju sistemov vodenja. Njegovo raziskovalno področje je okoljsko upravljanje.

Davorin Kralj je docent, magistriral je na Fakulteti za organizacijske vede in Ekonomsko poslovni fakulteti v Mariboru, Univerza v Mariboru, doktoriral je na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Mariboru. Njegovo delo obsega več kot 260 bibliografskih enot: znanstvene in strokovne članke, predavanja in vabljeni predavanja na znanstvenih in strokovnih konferencah. Je avtor

več patentov na področju trajnostnega ravnanja in dobitnik priznanj za okoljske inovacije na domačih in mednarodnih forumih okoljske inovativnosti. Deluje v gospodarstvu kot svetovalec na področju organizacije, okoljskega upravljanja in trajnostnega razvoja. Njegova raziskovalna področja so organizacijske vede, ekonomija, okoljsko upravljanje in trajnostni razvoj.

Policy, Strategy and Organizational Culture of Ustainable Development and Environmental Management in Companies

In May 2001 European Commision adopted sustainable development strategy focused on long-term politics and actions on various fields including economic, social and ecological; previously mentioned adopted new concepts linked with sustainable development present new challenges for Slovenian companies. Managers are key factor which can have impact on sustainable development, because they are familiar with the natural state of affairs in bussiness due to possessing right informations and secondly they are fully responsible for the leadership. Greatest power in companies is possed by its leading managers, who choose what and how to work. Consequently managers are with their leadership and behavior fundamental point of sustainable development.

The purpose of this research is to establish the actual role and performance of managers in planning sustainable development and environmental management policy, strategy and organizational culture in Slovenian companies. Survey was conducted in 120 Slovenian enterprises. The results of this research provide the guidelines and platform or principles for further discussion and research in the field of sustainable development and environmental management policy, strategy and organizational culture. We developed a proposal for improvements to the management to assist in improving environmental management and quality management in Slovenian companies.

Key words: organizational culture, policies, strategies, environmental managment, company, sustainable development.

Osnovni principi stroškovne optimizacije terminskih planov gradbenih projektov

Uroš Klanšek

Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, Smetanova 17, 2000 Maribor
Telefon: +386 2 22 94 378, Telefax: +386 2 25 24 179, E-mail: uros.klansek@uni-mb.si

Stroškovna učinkovitost izvedbe projekta predstavlja enega od temeljnih ciljev terminskega planiranja v gradbeništvu. Stroškovno učinkovit terminski plan za gradbeni projekt se običajno določi po opravljeni analizi strukture mrežnega diagrama, časov trajanja aktivnosti, stroškov projekta, potrebnih resursov in s preizkušanjem različnih alternativnih rešitev. Pri tem se izmed ugotovljenih alternativnih rešitev navadno izbere tista različica terminskega plana, s katero je možno doseči najnižje celotne stroške izvedbe gradbenega projekta. Analitični pristop k terminskemu planiranju se v gradbeništvu široko uporablja predvsem zaradi enostavnosti izvedbe in sprejemljivih rezultatov. Po drugi strani je možno doseči bistveno boljše rezultate s stroškovno optimizacijo terminskih planov, ki temelji na pristopu matematičnega programiranja. Tako je osnovni namen pričujočega članka približati osnovne principe stroškovne optimizacije terminskih planov širši strokovni javnosti. V članku sta predstavljeni dve osnovni metodi za formulacijo modelov optimizacijskih problemov terminskega planiranja projektov, to sta: metoda puščičnega diagrama in metoda precedenčnega diagrama. Za problem stroškovne optimizacije terminskega plana projekta je prikazana formulacija osnovnega optimizacijskega modela po obeh metodah. Na koncu članka je predstavljena uporaba optimizacijskih modelov za stroškovno optimizacijo terminskih planov na primeru gradbenega projekta iz literature.

Ključne besede: projektni management, planiranje, stroški, optimizacija, matematično programiranje

1 Uvod

Sodobni pristopi k optimizaciji terminskih planov tesno povezujejo tehnike mrežnega planiranja, računalniško modeliranje in optimizacijske algoritme. Temelje mrežnih tehnik planiranja in s tem tudi podlage za poznejši razvoj različnih optimizacijskih pristopov k terminskemu planiranju so v poznih petdesetih letih prejšnjega stoletja postavili raziskovalci Morgan Walker in John Sayer (Walker in Sayer, 1959), ki sta predstavila metodo kritične poti CPM (Critical Path Method) ter Donald Malcolm, John Roseboom, Charles Clark in Willard Fazar (Malcolm idr., 1959), ki so predlagali tehniko ocene in preverjanja programa PERT (Program Evaluation and Review Technique). Nadaljnji razvoj je prinesel vrsto različic omenjenih tehnik mrežnega planiranja kot so npr. LESS (Least Cost Estimating and Scheduling System) Backer (1960); CPPS (Critical Path Planning and Scheduling) Kelley (1961); TOPS (The Operational PERT System) Aerospace Corporation (1961); SCANS (Scheduling and Control by Automated Network System) Fry (1962); RAMPS (Resource Allocation and Multi-Project Scheduling) Moshman in sodelavci (1963). Pri tem je potrebno poudariti, da omenjene različice v splošnem niso vključile korenitih sprememb, temveč le dopolnitve originalnih tehnik CPM in PERT.

Optimizacija terminskega plana gradbenega projekta lahko nastopi šele potem, ko so zaključene vse predhodne faze planiranja, to so analiza strukture mrežnega diagrama, časov trajanja aktivnosti, stroškov projekta in potrebnih resursov. V fazi analize strukture terminskega plana se najprej določijo projektne aktivnosti in tehnološki proces njihovega izvajanja. Zatem je potrebno opraviti podrobno analizo časa, stroškov in resursov, ki so potrebni, da se projektne aktivnosti izvedejo. Ena od najpomembnejših nalog pri planiranju gradbenega projekta je določiti časovno trajanje aktivnosti, pri katerem bodo stroški njihove izvedbe najmanjši, tj. normalno trajanje aktivnosti.

Za doseganje stroškovne učinkovitosti gradbenega projekta je potrebno opraviti podrobno analizo vseh stroškov, ki so potrebni za njegovo ustrezno izvedbo. Potrebno je določiti tako direktne stroške resursov za izvedbo projektne aktivnosti kakor tudi indirektno stroške, ki jih mora projekt s svojo realizacijo pokriti. Izvedba vsake projektne aktivnosti pri normalnem času trajanja zahteva neko določeno količino resursov in direktnih stroškov. V splošnem vsako gradbeno podjetje razpolaga z omejenimi kapacitetami lastnih resursov. Za dokončanje projektne aktivnosti v času trajanja, ki je krajši od normalnega, je potrebno angažirati dodatne resurse. Pospeševanje projektne aktivnosti zaradi omejenih kapacitet

lastnih resursov običajno zahteva dodatne stroške za angažiranje kapacitet zunanjih resursov. Pri tem so lahko zunanji resursi ob enakem ali celo manjšem proizvodnem učinku dražji.

Čas trajanja gradbenega projekta je določen z vrednostjo kritične poti v njegovem strukturnem mrežnem diagramu. Tako je čas trajanja projekta možno skrajšati le, če pospešimo izvajanje kritičnih aktivnosti, tj., če zmanjšamo vrednost kritične poti. Za skrajšanje časa trajanja izvedbe aktivnosti, ki se nahajajo na kritični poti projekta, je potrebno angažirati dodatne resurse. Projektno aktivnost je možno pospeševati z angažiranjem dodatnih resursov tako dolgo, dokler niso izkoriščeni vsi dostopni resursi in ob tem dosežen minimalni možni čas trajanja aktivnosti. Zaradi maksimalne vključenosti resursov so pri minimalnem času trajanja doseženi tudi maksimalni direktni stroški izvedbe projektne aktivnosti.

Po drugi strani se s pospeševanjem izvajanja kritičnih aktivnosti skrajša tudi čas trajanja gradbenega projekta, kar posledično povzroči zmanjšanje indirektnih stroškov. Z vidika celotnih stroškov projekta, ki vključujejo tako direktne stroške za izvedbo aktivnosti kakor tudi indirektno stroške projekta, je smiselno pospeševati tiste kritične aktivnosti, ki povzročijo največje zmanjšanje celotnih stroškov projekta. Prav minimizacija celotnih stroškov projekta je eden od najpogosteje uporabljenih kriterijev optimizacije terminskih planov v gradbeništvu.

Stroškovno učinkovit terminski plan za gradbeni projekt se v praksi običajno določi po opravljeni analizi strukture mrežnega diagrama, časov trajanja aktivnosti, stroškov projekta, potrebnih resursov in s preizkušanjem različnih alternativnih rešitev. Pri tem se izmed ugotovljenih alternativnih rešitev navadno izbere tista različica terminskega plana, s katero je možno doseči najnižje celotne stroške izvedbe gradbenega projekta. Kljub temu, da je analitični pristop s preizkušanjem zaradi enostavnosti izvedbe in sprejemljivih rezultatov široko prisoten v gradbeni praksi, ima še vedno nekaj slabosti.

Prva slabost analitičnega pristopa k minimizaciji celotnih stroškov projekta je ta, da je potrebno preizkusiti več različnih alternativnih rešitev terminskega plana, preden se lahko doseže sprejemljiv stroškovni prihranek. S spreminjanjem časa trajanja kritičnih projektne aktivnosti se lahko spremenijo tudi kritične poti, tj. nekatere nekritične aktivnosti v mrežnem planu lahko postanejo kritične. Prav tako lahko stroškovna analiza projekta ob spreminjanju resursov in časov trajanja kritičnih aktivnosti postane precej zamudno opravilo, predvsem v primerih obsežnih terminskih planov z velikim številom projektne aktivnosti.

Druga pomembna slabost analitičnega pristopa je, da dolgotrajno preizkušanje različnih alternativnih rešitev za terminski plan še vedno ne zagotavlja, da bodo doseženi zares minimalni možni celotni stroški za izvedbo projekta. Namreč, kvaliteta doseženega rezultata je še vedno odvisna od izkušenosti tistega, ki izvaja analizo in preizkušanje. Prav tako pri obsežnem terminskem planu projekta z analitičnim pristopom običajno ni možno preveriti vseh možnih variant zaradi omejenega časa, ki je na voljo za izvedbo analiz. Na ta način minimizacija stroškov gradbenega projekta s pristopom analize in preizkušanja različnih variant terminskih planov vodi prej v suboptimalne kot pa v resnično optimalne rešitve.

Po drugi strani je možno doseči bistveno boljše rezultate s pomočjo stroškovne optimizacije terminskih planov. Za optimizacijo terminskih planov je možno uporabiti različne optimizacijske metode. Številni avtorji so za optimizacijo terminskih planov predlagali heuristične metode kot so genetski algoritmi (Feng idr., 1997; Li idr., 1999; Hegazy, 1999; Leu in Yang, 1999; ter Senouci in Eldin, 2004), simulirano ohlajanje (Shub idr., 1996 in Azaron idr., 2007), tabu iskanje (Gagnon idr., 2002), nevronske mreže (Adeli in Karim, 1997), kolonija mravelj (Xiong in Kuang, 2008) in roji delcev (Yang, 2007). Po drugi strani se za optimizacijo terminskih planov zelo pogosto uporabljajo tudi metode matematičnega programiranja. Na primer, Demeulemeester idr. (1998), Achuthan in Hardjawidjaja (2001), Möhring idr. (2001), Vanhoucke idr. (2002), Sakellariopoulos in Chassiakos (2004) so optimirali terminske plane z različnimi metodami linearnega programiranja. Sodobne metode za reševanje linearnih optimizacijskih problemov terminskega planiranja vključujejo tako zvezne kakor tudi diskretne spremenljivke. Pri nelinearnih optimizacijskih problemih terminskega planiranja avtorji pogosto predlagajo uporabo različnih metod nelinearnega programiranja, glej npr. Deckro et al. (1995), Deckro and Hebert (2002), and Turnquist and Nozick (2004), Klanšek in Pšunder (2010).

Tako je osnovni namen pričujočega članka približati osnovne principe stroškovne optimizacije terminskih planov širši strokovni javnosti. V nadaljevanju članka sta predstavljeni dve osnovni metodi za formulacijo modelov optimizacijskih problemov terminskega planiranja projektov, to sta: metoda pušičnega diagrama in metoda precedenčnega diagrama. Za problem stroškovne optimizacije terminskega plana projekta je prikazana formulacija osnovnega optimizacijskega modela po obeh metodah. Na koncu članka je predstavljena uporaba optimizacijskih modelov za stroškovno optimizacijo terminskih planov na primeru gradbenega projekta iz literature.

2 Modelna formulacija po metodi pušičnega diagrama

Pri oblikovanju optimizacijskega modela za problem stroškovne optimizacije terminskega planiranja po metodi pušičnega diagrama se projektne aktivnosti in njihov vrstni red formulirajo po pristopu „aktivnost na puščico“, ANP (Activity on Arrow, AOA). Za formulacijo projektne aktivnosti po pristopu ANP se uporabita dva indeksa. Prvi indeks predstavlja začetni dogodek obravnavane projektne aktivnosti, drugi indeks pa začetni dogodek vseh njenih neposredno sledečih aktivnosti. Usmerjena povezava med indeksoma določa tehnološko povezanost med obravnavano projektno aktivnostjo in njenimi neposredno sledečimi aktivnostmi ter definira njeno trajanje. Pri klasičnih mrežnih tehnikah planiranja se pristop ANP uporablja za konstruiranje pušičnih strukturnih mrežnih diagramov.

Osnovni model za stroškovno optimizacijo terminskih planov, ki temelji na pristopu ANP, se lahko zapiše v sledeči obliki:

$$\min S_P = \sum_{(i,j) \in A} S_{D_{i,j}}(T_{i,j}) + S_I(T_P)$$

p.p.

$$\begin{aligned} Z_i + T_{i,j} - Z_j &\leq 0 & i \in I, & j \in J(i), & (i,j) \in A \\ Z_i + T_{i,j} - Z_{i\alpha} &\leq T_P & i\alpha, i \in I, & j \in J(i), & (i,j) \in A \\ T_{i,j} &\leq T_{N_{i,j}} & i \in I, & j \in J(i), & (i,j) \in A \\ T_{i,j} &\geq T_{M_{i,j}} & i \in I, & j \in J(i), & (i,j) \in A \\ Z_i &\geq 0 & i \in I & & \\ T_P &\leq T_R & & & \\ T_P &\geq 0 & & & \end{aligned} \quad (\text{ANP})$$

kjer so:

- A množica: projektne aktivnosti in odvisnosti med aktivnostmi (navidezne aktivnosti),
- I množica: začetni dogodki obravnavanih projektne aktivnosti,
- i indeks: začetni dogodek obravnavane projektne aktivnosti, $i \in I$,
- J(i) množica: začetni dogodki neposredno sledečih projektne aktivnosti,
- j indeks: začetni dogodek neposredno sledeče projektne aktivnosti, $j \in J(i)$,
- $S_{D_{i,j}}$ spremenljivka: direktni stroški za izvedbo projektne aktivnosti,
- S_I spremenljivka: indirektni stroški za izvedbo projekta,
- S_P namenska funkcija: celotni stroški za izvedbo projekta,
- $T_{i,j}$ spremenljivka: čas trajanja projektne aktivnosti,
- $T_{M_{i,j}}$ konstanta: minimalni čas trajanja projektne aktivnosti,
- $T_{N_{i,j}}$ konstanta: normalni čas trajanja projektne aktivnosti,
- T_P spremenljivka: čas trajanja projekta,
- T_R konstanta: rok za dokončanje projekta,
- Z_i spremenljivka: čas začetka izvajanja projektne aktivnosti,
- α simbol: prva projektne aktivnost.

Namenska funkcija celotnih stroškov projekta S_P zgoraj predstavljenega modela za stroškovno optimiranje terminskih planov vsebuje direktne stroške za izvedbo vseh projektne aktivnosti, tj. $\sum_{(i,j) \in A} S_{D_{i,j}}(T_{i,j})$, in indirektni stroške projekta, tj. $S_I(T_P)$. Direktni stroški vsebujejo stroške resursov, ki jih moramo angažirati za izvedbo projektne aktivnosti, npr. stroški delovne sile, mehanizacije, opreme ipd. Odvisnost direktnih stroškov od časa trajanja projektne aktivnosti se znotraj optimizacijskega modela definira s pomočjo funkcijskih zapisov $S_{D_{i,j}}(T_{i,j})$.

Na tem mestu je potrebno poudariti, da optimizacijski modeli, ki temeljijo na pristopu ANP, podobno kot puščični mrežni diagrami, pogostokrat vsebujejo tudi povezave med indeksi i in j , ki ne definirajo projektne aktivnosti, ampak služijo le za formulacijo odvisnosti med aktivnostmi. Takšne povezave med aktivnostmi pri puščičnih mrežnih diagramih se običajno predstavijo s črtkano puščico, v literaturi pa jih pogosto imenujejo tudi navidezne aktivnosti (angl. Dummy Activities). Iz formulacije zgoraj predstavljenega optimizacijskega modela je razvidno, da množica poleg projektne aktivnosti vsebuje tudi navidezne aktivnosti. Ker navidezne aktivnosti, tj. odvisnosti med aktivnostmi, ne povzročajo

direktnih stroškov, je potrebno za takšne povezave (i, j) med aktivnostmi v optimizacijskem modelu definirati, da so njihovi direktni stroški enaki nič, tj. $S_{D_{i,j}}(T_{i,j}) = 0$.

Indirektni stroški gradbenega projekta $S_I(T_P)$ običajno vključujejo režijske stroške gradbišča in izvajalskega gradbenega podjetja, ki jih mora pokriti realizacija projekta. Indirektni stroški se v gradbeništvu običajno določijo z letnimi plani oziroma gospodarskimi načrti. Pri planiranju se navadno določi dnevni indirektni strošek, ki ga mora projekt pokriti za vsak dan trajanja gradnje. Na ta način so indirektni stroški projekta odvisni od dolžine časa trajanja projekta. Omenjeno odvisnost znotraj optimizacijskega modela definiramo s pomočjo funkcijskega zapisa $S_I(T_P)$.

S pomočjo pogojnih neenačb $Z_i + T_{i,j} - Z_j \leq 0$ se v modelni formulaciji definirajo normalne časovne povezave med obravnavanimi projektne aktivnostmi in njihovimi neposredno sledečimi aktivnostmi. Povezava med obravnavano aktivnostjo in njenimi neposredno sledečimi aktivnostmi je določena z začetnim dogodkom obravnavane aktivnosti i , $i \in I$, in začetnim dogodkom njenih neposredno sledečih aktivnosti j , $j \in J$. Omenjene neenačbe zagotavljajo, da mora biti vsaka obravnavana projektne aktivnost popolnoma končana, preden se lahko začnejo njene neposredno sledeče projektne aktivnosti. Ker navidezne aktivnosti, ki definirajo le odvisnosti med projektne aktivnostmi, nimajo čas trajanja, je potrebno v optimizacijskem modelu definirati, da so časi trajanja teh aktivnosti enaki nič, tj. $T_{i,j} = 0$.

Množica pogojnih neenačb $Z_i + T_{i,j} - Z_{i\alpha} \leq T_P$ zagotavlja, da bodo vse projektne aktivnosti zaključene v času trajanja projekta, tj. med začetkom prve projektne aktivnosti $i\alpha$, $i\alpha \in I$, in koncem zadnje projektne aktivnosti. Pogojne neenačbe $T_{i,j} \leq T_{N_{i,j}}$ in $T_{i,j} \geq T_{M_{i,j}}$ omogočajo, da se optimalni čas trajanja za vsako obravnavano aktivnost izračuna med njenim normalnim časom trajanja in minimalnim možnim časom trajanja. Pogojna neenačba $T_P \leq T_R$ zagotavlja, da bo optimalno planiranje aktivnosti izvedeno tako, da bo projekt lahko izveden znotraj definiranega roka za dokončanje. S pogojnimi neenačbami $Z_i \geq 0$ in $T_P \geq 0$ se zagotovi, da bodo izračunane optimalne vrednosti odločitvenih spremenljivk Z_i in T_P pozitivne.

3 Modelna formulacija po metodi precedenčnega diagrama

Za oblikovanje modelov optimizacijskih problemov terminskega planiranja po metodi precedenčnega diagrama se pri formulaciji projektne aktivnosti in njihovega vrstnega reda uporablja pristop „aktivnost na vozlišče“, ANV (Activity on Node, AON). Pri formulaciji optimizacijskega modela po pristopu ANV se z enim indeksom hkrati definira čas začetka in trajanje projektne aktivnosti, z usmerjeno povezavo med dvema indeksoma pa se določi tehnološka povezanost med obravnavano aktivnostjo in njeno neposredno sledečo aktivnostjo. Pristop ANP se pri klasičnem mrežnem planiranju uporablja za konstruiranje precedenčnih strukturnih mrežnih diagramov.

Osnovni model za problem stroškovne optimizacije terminskih planov, ki temelji na pristopu ANV, se lahko formulira na sledeči način:

$$\begin{aligned} \min SP &= \sum_{i \in I} S_{D_i}(T_i) + S_I(T_P) \\ \text{p.p.} & \\ Z_i + T_i - Z_j &\leq 0 \quad i \in I, \quad j \in J(i) \\ Z_i + T_i - Z_{i\alpha} &\leq T_P \quad i\alpha, i \in I \\ T_i &\leq T_{N_i} \quad i \in I \\ T_i &\geq T_{M_i} \quad i \in I \\ Z_i &\geq 0 \quad i \in I \\ T_P &\leq T_R \\ T_P &\geq 0 \end{aligned} \quad (\text{ANV})$$

kjer so:

- I množica: obravnavane projektne aktivnosti,
- i indeks: obravnavana projektna aktivnost, $i \in I$,
- J množica: neposredno sledeče projektne aktivnosti,
- $J(i)$ indeks: neposredno sledeča projektna aktivnost, $j \in J(i)$,
- S_{D_i} spremenljivka: direktni stroški za izvedbo projektne aktivnosti,
- S_I spremenljivka: indirektni stroški za izvedbo projekta,
- SP namenska funkcija: celotni stroški za izvedbo projekta,
- T_i spremenljivka: čas trajanja projektne aktivnosti,
- T_{M_i} konstanta: minimalni čas trajanja projektne aktivnosti,
- T_{N_i} konstanta: normalni čas trajanja projektne aktivnosti,
- T_P spremenljivka: čas trajanja projekta,
- T_R konstanta: rok za dokončanje projekta,
- Z_i spremenljivka: čas začetka izvajanja projektne aktivnosti,
- α simbol: prva projektna aktivnost.

Podobno kot pri modelu za optimiranje terminskih planov, ki temelji na pristopu ANP, tudi pri zgoraj predstavljenem modelu, ki temelji na pristopu ANV, se namenska funkcija celotnih stroškov projekta SP formulira tako, da le-ta vsebuje direktne stroške za izvedbo vseh aktivnosti, tj. $\sum_{i \in I} S_{D_i}(T_i)$, in indirektno stroške projekta, tj. $S_I(T_P)$. Odvisnost direktnih stroškov od časa trajanja aktivnosti se definira s pomočjo funkcijskih zapisov $S_{D_i}(T_i)$, odvisnost indirektnih stroškov od dolžine trajanja projekta pa s funkcijskim zapisom $S_I(T_P)$.

Za razliko od optimizacijskega modela, ki temelji na pristopu ANP, zgoraj predstavljeni model, ki temelji na pristopu ANV, ne vsebuje navideznih aktivnosti. Vrstni red projektne aktivnosti je definiran z usmerjenimi povezavami med indeksi obravnavanih aktivnosti in indeksi neposredno sledečih aktivnosti. Na ta način so s pomočjo množice pogojnih neenačb $Z_i + T_i - Z_j \leq 0$ določene normalne časovne povezave med obravnavanimi projektne aktivnostmi i , $i \in I$, in njihovimi neposredno sledečimi aktivnostmi j , $j \in J(i)$. S pomočjo omenjenih neenačb se zagotovi, da bo vsaka obravnavana aktivnost i , $i \in I$, popolnoma zaključena, preden se bo lahko začela njena neposredno sledeča aktivnost, j , $j \in J(i)$.

Pogojne neenačbe $Z_i + T_i - Z_{i\alpha} \leq T_P$ omogočajo, da bodo vse aktivnosti zaključene znotraj časa trajanja projekta,

tj. med začetkom prve aktivnosti $i\alpha$, $i\alpha \in I$, in koncem zadnje aktivnosti. Podobno kot pri modelu, ki temelji na pristopu ANP, se tudi pri modelu, ki temelji na pristopu ANV, s pogojnimi neenačbami $T_i \leq T_{N_i}$ in $T_i \geq T_{M_i}$ zagotovi, da bo optimalni čas trajanja za vsako obravnavano aktivnost izračunan med njenim normalnim časom trajanja in minimalnim možnim časom trajanja. Prav tako s pogojno neenačbo $T_P \leq T_R$ zagotovimo, da bo projekt zaključen znotraj definirane roka za dokončanje. Pogojne neenačbe $Z_i \geq 0$ in $T_P \geq 0$ definirajo pozitivne optimalne vrednosti odločitvenih spremenljivk Z_i in T_P .

4 Računalniško modeliranje in reševanje optimizacijskega problema

Za računalniško modeliranje in reševanje optimizacijskih problemov terminskega planiranja ima uporabnik na voljo številno komercialno dostopno programsko opremo. Za modeliranje kombinatoričnih optimizacijskih problemov matematičnega programiranja je priporočljivo uporabiti algebrajske modelirne jezike, kot so npr. AIMMS (Bisschop in Roelofs, 2011), AMPL (Fourer idr., 2003), GAMS (Brooke idr., 2011), LINGO (Lindo Systems Inc., 2011a), idr. Sintaksa algebrajskih modelirnih jezikov je fleksibilna in omogoča, da se lahko s pomočjo indeksiranja tudi obsežni optimizacijski modeli zapišejo v kompaktni obliki.

Pri modeliranju optimizacijskih problemov terminskega planiranja je možno uporabiti tudi različne interaktivne računalniške jezike, izmed katerih lahko izpostavimo programska paketa Mathematica (Wolfram, 2003) in Matlab (The MathWorks, 2011), ki se najpogosteje uporabljata. Med uporabniki so zelo priljubljeno orodje za modeliranje optimizacijskih problemov tudi modelirne preglednice. Eden izmed najpogosteje uporabljenih programov za modeliranje optimizacijskih problemov s pomočjo preglednic je Microsoftov paket Excel z enim od dodatkov za optimizacijo, kot so npr. Solver (Frontline Systems Inc., 2011), Evolver (Palisade Corporation, 2010) ali What'sBest (Lindo Systems Inc., 2011b).

Modelirne preglednice so uporabno orodje predvsem za modeliranje manj do srednje obsežnih optimizacijskih problemov, ki vsebujejo zmerno število parametrov, ki jih je potrebno vstaviti v preglednico. Potrebno je poudariti, da reševanje problemov optimizacije terminskih planov z modelirnimi preglednicami lahko postane zamudno, ker je potrebno opraviti modeliranje mrežnega modela projekta in nato še model optimizacijskega problema. Ob najmanjši spremembi v strukturi plana je potrebno ponovno remodelirati oba modela.

Problem stroškovne optimizacije terminskih planov je možno učinkovito rešiti s pomočjo metod matematičnega programiranja. Ponudniki komercialnih programskih paketov za modeliranje običajno navedejo tudi optimizacijske algoritme za reševanje problemov matematičnega programiranja, ki jih podpira njihov modelirnik. Izbor ustreznega algoritma za reševanje posameznega optimizacijskega problema terminskega planiranja se opravi glede na obsežnost, zveznost/diskretnost in (ne)linearnost njegovega modela.

Reševanje optimizacijskega problema terminskega planiranja je možno opraviti tudi preko svetovnega spleta. Eden od

Tabela 1: Projektne aktivnosti in prikaz neposrednih predhodnih aktivnosti

Aktivnost	Opis aktivnosti	Predhodne aktivnosti
A	Zemeljska dela	–
B	Betoniranje temeljev	A
C	Zidanje zidov	B
D	Gradnja strehe	C
E	Vgradnja zunanjih strojnih inštalacij	C
F	Vgradnja notranjih strojnih inštalacij	E
G	Fasaderska dela	D
H	Barvanje zunanjih površin objekta	E, G
I	Vgradnja električnih inštalacij	C
J	Obdelava notranjih sten in stropov	F, I
K	Obdelava podov	J
L	Barvanje notranjih površin objekta	J
M	Vgradnja zunanje opreme	H
N	Vgradnja notranje opreme	K, L

možnih načinov je uporaba odprtih programov, ki se nahajajo na strežniku NEOS (2011). Na omenjenem strežniku je možno zaslediti številne povezave do komercialnih optimizacijskih programov, priločnike za njihovo uporabo, rezultate testov in raziskav na področju optimizacije, različne publikacije ipd.

5 Primer

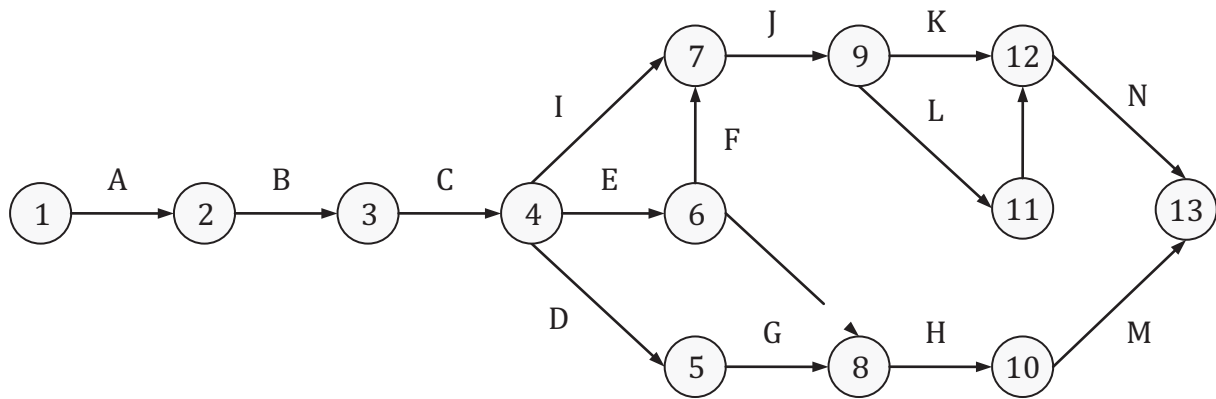
Za boljše razumevanje uporabnosti pristopov ANP in ANV pri formulaciji optimizacijskih modelov ter reševanju optimizacijskih problemov terminskega planiranja je prikazan nekoliko spremenjen primer iz reference Hillier in Lieberman (2010),

ki obravnava problem stroškovne optimizacije generalnega terminskega plana za projekt gradnje objekta. V tabeli 1 so predstavljene aktivnosti gradbenega projekta s prikazom neposrednih predhodnih aktivnosti.

Za obravnavani gradbeni projekt je izvedena podrobna analiza stroškov, resursov in časov trajanja projektne aktivnosti. Pri tem so za vsako projektne aktivnosti določeni normalni čas trajanja in pripadajoči direktni stroški. Na podlagi ugotovljenih dostopnih resursov je za vsako projektne aktivnosti določen tudi njen minimalni možni čas trajanja, ki ga je možno doseči, če se za njeno izvedbo angažirajo vsi dostopni resursi. Hkrati so za vsako projektne aktivnosti ugotovljeni tudi

Tabela 2: Trajanje in direktni stroški projektne aktivnosti

Aktivnost / Opis aktivnosti	Trajanje [teden]		Dir. stroški [€]		Funkcija
	Min.	Normal.	Maks.	Normal.	
A Zemeljska dela	1	2	280000	180000	$(380 - 100) \times 10^3$
B Betoniranje temeljev	2	4	420000	320000	$(520 - 50) \times 10^3$
C Zidanje zidov	7	10	860000	620000	$(1420 - 80) \times 10^3$
D Gradnja strehe	4	6	340000	260000	$(500 - 40) \times 10^3$
E Vgradnja zunanjih strojnih inštalacij	3	4	570000	410000	$(1050 - 160) \times 10^3$
F Vgradnja notranjih strojnih inštalacij	3	5	260000	180000	$(380 - 40) \times 10^3$
G Fasaderska dela	4	7	1020000	900000	$(1180 - 40) \times 10^3$
H Barvanje zunanjih površin objekta	6	9	380000	200000	$(740 - 60) \times 10^3$
I Vgradnja električnih inštalacij	5	7	270000	210000	$(420 - 30) \times 10^3$
J Obdelava notranjih sten in stropov	6	8	490000	430000	$(670 - 30) \times 10^3$
K Obdelava podov	3	4	200000	160000	$(320 - 40) \times 10^3$
L Barvanje notranjih površin objekta	3	5	350000	250000	$(500 - 50) \times 10^3$
M Vgradnja zunanje opreme	1	2	200000	100000	$(300 - 100) \times 10^3$
N Vgradnja notranje opreme	3	6	510000	330000	$(690 - 60) \times 10^3$



Slika 1: Pušični strukturni mrežni diagram za primer gradbenega projekta

maksimalni direktni stroški, ki nastanejo ob njeni izvedbi pri minimalnem času trajanja.

Po opravljeni analizi se je izkazalo, da ob angažiranju dodatnih resursov direktni stroški izvedbe projektnih aktivnosti naraščajo približno premo sorazmerno s skrajševanjem njihovega časa trajanja. Na ta način je za vsako projektno aktivnost določena linearna aproksimacijska funkcija odvisnosti direktnih stroškov od časa trajanja aktivnosti, glej tabelo 2.

Na koncu analize stroškov je ocenjeno, da indirektni stroški gradbenega projekta znašajo 31000 € na teden. Optimizacijski problem je določiti generalni terminski plan za projekt gradnje objekta, pri katerem bodo celotni stroški izvedbe projekta minimalni.

V nadaljevanju je za zgoraj opredeljeni optimizacijski problem terminskega planiranja najprej formuliran optimiza-

cijski model s pristopom ANP. Zatem je za isti optimizacijski problem terminskega planiranja predstavljena formulacija optimizacijskega modela, ki temelji na pristopu ANV. Na koncu primera je prikazana optimalna rešitev obravnavanega problema terminskega planiranja.

Za boljše predstavitev pristopa ANP in povezav med projektnimi aktivnostmi je na sliki 1 predstavljen pušični strukturni mrežni diagram, ki je bil skonstruiran na osnovi tabele aktivnosti za projekt gradnje novega objekta, glej tabelo 1.

Za obravnavani problem stroškovne optimizacije generalnega terminskega plana gradnje novega objekta se lahko ob upoštevanju označb, ki so prikazane v pušičnem strukturnem mrežnem diagramu na sliki 1, formulira optimizacijski model s pomočjo pristopa ANP na naslednji način:

Stroškovna namenska funkcija:

$$\min S_P = (9070 - 100T_{1,2} - 50T_{2,3} - 80T_{3,4} - 40T_{4,5} - 160T_{4,6} - 40T_{6,7} - 40T_{5,8} - 60T_{8,10} - 30T_{4,7} - 30T_{7,9} - 40T_{9,12} - 50T_{9,11} - 100T_{10,13} - 60T_{12,13} + 31T_P) \times 10^3$$

p.p.

Pogojne neenačbe normalnih časovnih povezav med projektnimi aktivnostmi:

$$\begin{aligned} Z_1 + T_{1,2} - Z_2 &\leq 0 & Z_4 + T_{4,6} - Z_6 &\leq 0 & Z_4 + T_{4,7} - Z_7 &\leq 0 & Z_{10} + T_{10,13} - Z_{13} &\leq 0 \\ Z_2 + T_{2,3} - Z_3 &\leq 0 & Z_6 + T_{6,7} - Z_7 &\leq 0 & Z_7 + T_{7,9} - Z_9 &\leq 0 & Z_{12} + T_{12,13} - Z_{13} &\leq 0 \\ Z_3 + T_{3,4} - Z_4 &\leq 0 & Z_5 + T_{5,8} - Z_8 &\leq 0 & Z_9 + T_{9,12} - Z_{12} &\leq 0 & Z_6 + T_{6,8} - Z_8 &\leq 0 \\ Z_4 + T_{4,5} - Z_5 &\leq 0 & Z_8 + T_{8,10} - Z_{10} &\leq 0 & Z_9 + T_{9,11} - Z_{11} &\leq 0 & Z_{11} + T_{11,12} - Z_{12} &\leq 0 \end{aligned}$$

Pogojne neenačbe dokončanja projektnih aktivnosti:

$$\begin{aligned} Z_{10} + T_{10,13} - Z_1 &\leq T_P \\ Z_{12} + T_{12,13} - Z_1 &\leq T_P \end{aligned}$$

Pogojne neenačbe normalnega časa trajanja projektnih aktivnosti:

$$\begin{aligned} T_{1,2} &\leq 2 & T_{4,6} &\leq 4 & T_{4,7} &\leq 7 & T_{10,13} &\leq 2 \\ T_{2,3} &\leq 4 & T_{6,7} &\leq 5 & T_{7,9} &\leq 8 & T_{12,13} &\leq 6 \\ T_{3,4} &\leq 10 & T_{5,8} &\leq 7 & T_{9,12} &\leq 4 & T_{6,8} &= 0 \\ T_{4,5} &\leq 6 & T_{8,10} &\leq 9 & T_{9,11} &\leq 5 & T_{11,12} &= 0 \end{aligned}$$

Pogojne neenačbe minimalnega časa trajanja projektnih aktivnosti:

$$\begin{matrix} T_{1,2} \geq 1 & T_{4,6} \geq 3 & T_{4,7} \geq 5 & T_{10,13} \geq 1 \\ T_{2,3} \geq 2 & T_{6,7} \geq 3 & T_{7,9} \geq 6 & T_{12,13} \geq 3 \\ T_{3,4} \geq 7 & T_{5,8} \geq 4 & T_{9,12} \geq 3 & \\ T_{4,5} \geq 4 & T_{8,10} \geq 6 & T_{9,11} \geq 3 & \end{matrix}$$

Pogojne neenačbe pozitivnih vrednosti časa začetka izvajanja projektnih aktivnosti:

$$\begin{matrix} Z_1 \geq 0 & Z_5 \geq 0 & Z_9 \geq 0 & Z_{13} \geq 0 \\ Z_2 \geq 0 & Z_6 \geq 0 & Z_{10} \geq 0 & \\ Z_3 \geq 0 & Z_7 \geq 0 & Z_{11} \geq 0 & \\ Z_4 \geq 0 & Z_8 \geq 0 & Z_{12} \geq 0 & \end{matrix}$$

Pogojna neenačba roka za dokončanje projekta:

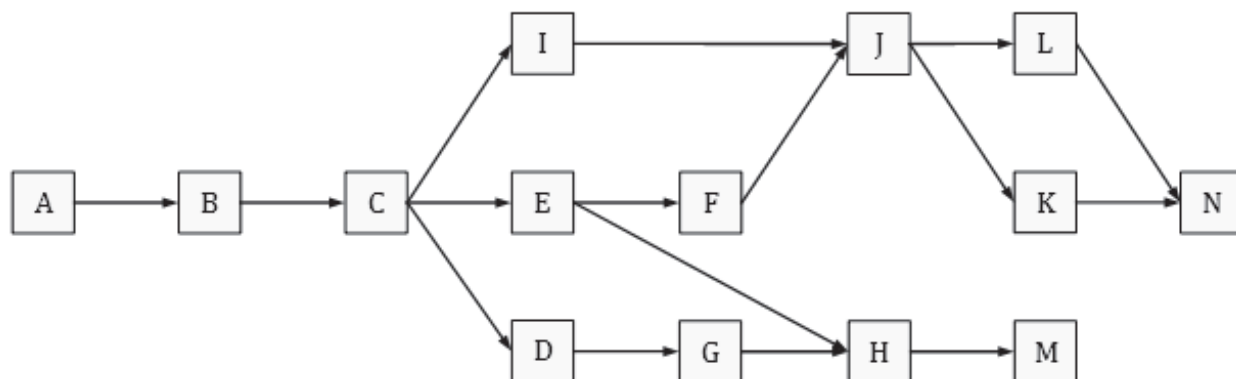
$$T_P \leq 47$$

Pogojna neenačba pozitivne vrednosti časa trajanja projekta:

$$T_P \geq 0$$

Zgoraj predstavljeni model za stroškovno optimizacijo generalnega terminskega plana, ki temelji na pristopu ANP vsebuje namensko funkcijo, 61 pogojnih neenačb, 2 pogojni enačbi, 30 odločitvenih spremenljivk (spremenljivke Z_i , T_i in T_P) ter spremenljivko namenske funkcije (spremenljivka S_P). Pri tem sta odločitveni spremenljivki in fiksirani na vrednost nič.

V nadaljevanju je za isti problem stroškovne optimizacije generalnega terminskega plana gradnje objekta formuliran optimizacijski model s pristopom ANV. Slika 2 prikazuje precedenčni strukturni mrežni diagram, ki je bil skonstruiran na osnovi tabele aktivnosti za obravnavani gradbeni projekt, glej tabelo 1.



Slika 2: Precedenčni strukturni mrežni diagram za primer gradbenega projekta

S pomočjo pristopa ANV lahko zapišemo celotno formulacijo modela za obravnavani problem stroškovne optimizacije generalnega terminskega plana gradbenega projekta na sledeči način:

Stroškovna namenska funkcija:

$$\min S_P = (9070 - 100 T_A - 50 T_B - 80 T_C - 40 T_D - 160 T_E - 40 T_F - 40 T_G - 60 T_H - 30 T_I - 30 T_J - 40 T_K - 50 T_L - 100 T_M - 60 T_N + 31 T_P) \times 10^3$$

p.p.

Pogojne neenačbe normalnih časovnih povezav med projektnimi aktivnostmi:

$$\begin{matrix} Z_A + T_A - Z_B \leq 0 & Z_C + T_C - Z_I \leq 0 & Z_F + T_F - Z_J \leq 0 & Z_J + T_J - Z_K \leq 0 \\ Z_B + T_B - Z_C \leq 0 & Z_D + T_D - Z_G \leq 0 & Z_G + T_G - Z_H \leq 0 & Z_J + T_J - Z_L \leq 0 \\ Z_C + T_C - Z_D \leq 0 & Z_E + T_E - Z_F \leq 0 & Z_H + T_H - Z_M \leq 0 & Z_K + T_K - Z_N \leq 0 \\ Z_C + T_C - Z_E \leq 0 & Z_E + T_E - Z_H \leq 0 & Z_I + T_I - Z_J \leq 0 & Z_L + T_L - Z_N \leq 0 \end{matrix}$$

Pogojne neenačbe dokončanja projektnih aktivnosti:

$$Z_M + T_M - Z_A \leq T_P$$

$$Z_N + T_N - Z_A \leq T_P$$

Pogojne neenačbe normalnega časa trajanja projektnih aktivnosti:

$$T_A \leq 2 \quad T_E \leq 4 \quad T_I \leq 7 \quad T_M \leq 2$$

$$T_B \leq 4 \quad T_F \leq 5 \quad T_J \leq 8 \quad T_N \leq 6$$

$$T_C \leq 10 \quad T_G \leq 7 \quad T_K \leq 4$$

$$T_D \leq 6 \quad T_H \leq 9 \quad T_L \leq 5$$

Pogojne neenačbe minimalnega časa trajanja projektnih aktivnosti:

$$T_A \geq 1 \quad T_E \geq 3 \quad T_I \geq 5 \quad T_M \geq 1$$

$$T_B \geq 2 \quad T_F \geq 3 \quad T_J \geq 6 \quad T_N \geq 3$$

$$T_C \geq 7 \quad T_G \geq 4 \quad T_K \geq 3$$

$$T_D \geq 4 \quad T_H \geq 6 \quad T_L \geq 3$$

Pogojne neenačbe pozitivnih vrednosti časa začetka izvajanja projektnih aktivnosti:

$$Z_A \geq 0 \quad Z_E \geq 0 \quad Z_I \geq 0 \quad Z_M \geq 0$$

$$Z_B \geq 0 \quad Z_F \geq 0 \quad Z_J \geq 0 \quad Z_N \geq 0$$

$$Z_C \geq 0 \quad Z_G \geq 0 \quad Z_K \geq 0$$

$$Z_D \geq 0 \quad Z_H \geq 0 \quad Z_L \geq 0$$

Pogojna neenačba roka za dokončanje projekta:

$$T_P \leq 47$$

Pogojna neenačba pozitivne vrednosti časa trajanja projekta:

$$T_P \geq 0$$

S pregledom zgoraj predstavljene formulacije modela za stroškovno optimizacijo terminskega plana, ki temelji na pristopu ANV, je mogoče ugotoviti, da obravnavani model vsebuje namensko funkcijo, 62 pogojnih neenačb, 29 odločitvenih spremenljivk (spremenljivke, in) ter spremenljivko namenske funkcije (spremenljivka).

Iz namenskih funkcij in pogojnih (ne)enačb je razvidno, da oba predstavljena optimizacijska modela opisujeta optimizacijski problem, ki vsebuje samo linearne funkcije odločitvenih spremenljivk. Zaradi tega je možno pri obeh optimizacijskih modelih za reševanje obravnavanega optimizacijskega problema terminskega planiranja uporabiti metodo linearnega programiranja (LP).

Računalniško modeliranje obeh optimizacijskih modelov je opravljeno s pomočjo algebrskega modelirnega jezika GAMS (General Algebraic Modelling System) (Brooke idr., 2011), za optimizacijo pa je uporabljen programski paket CPLEX (IBM Corp., 2009). Pri optimizaciji terminskega plana z uporabo obeh predstavljenih optimizacijskih modelov in optimizacijskega algoritma CPLEX je bila izračunana povsem enaka optimalna rešitev.

V tabeli 3 je predstavljena izračunana optimalna rešitev obravnavanega problema stroškovne optimizacije generalnega terminskega plana za projekt gradnje objekta. Optimalna

rešitev je bila pridobljena pod predpostavko, da se izvedba gradbenega projekta prične v prvem delovnem tednu.

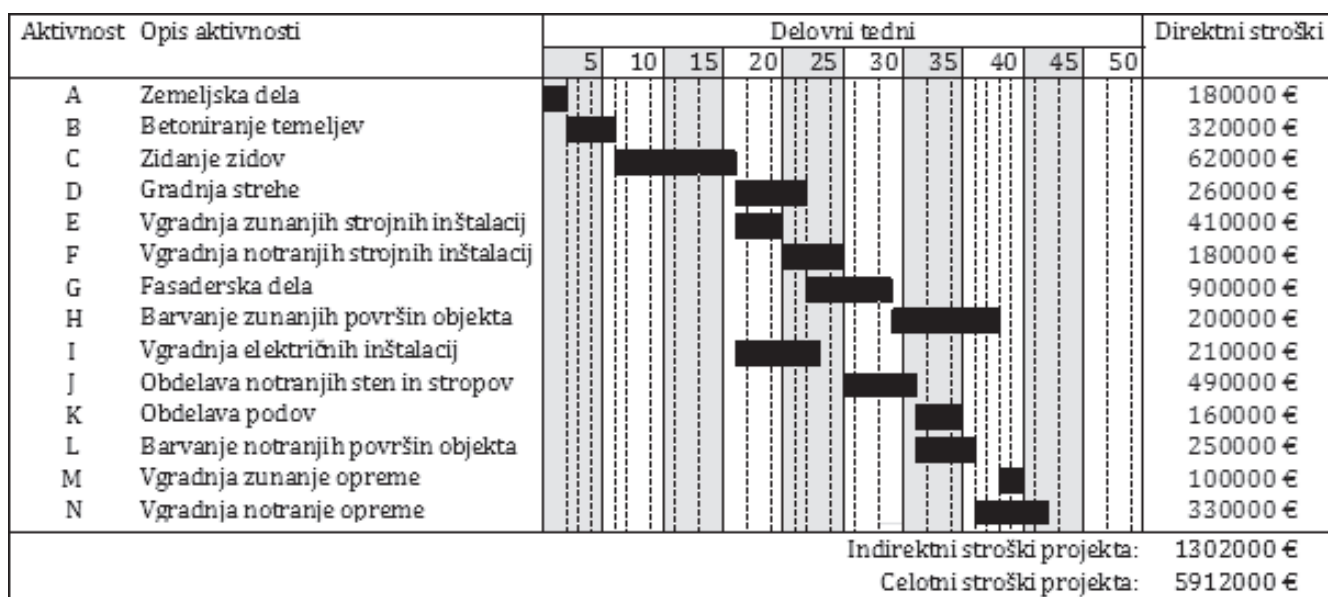
Na sliki 3 je prikazan tudi gantogram za izračunani optimalni terminski plan obravnavanega gradbenega projekta.

Optimalna rešitev za generalni terminski plan projekta gradnje objekta je izračunana pri minimalnih celotnih stroških projekta, ki znašajo 5912000 €. Pri tem minimalni celotni stroški projekta vsebujejo 4610000 € direktnih stroškov za izvedbo projektnih aktivnosti in 1302000 € indirektnih stroškov projekta. Optimalni čas trajanja projekta znaša 42 tednov. Z analizo optimalne rešitve je možno ugotoviti, da je optimalni čas trajanja pri večini aktivnostih enak njihovem normalnemu času trajanja. Le pri projektni aktivnosti J, tj. aktivnost obdelave notranjih sten in stropov, je bil izračunani optimalni čas trajanja krajši od normalnega.

Vzrok za takšen rezultat se lahko razloži s pomočjo analize zmanjšanja celotnih stroškov projekta, ki ga povzroči skrajšani čas trajanja aktivnosti J. Že na začetku analize rezultata je potrebno poudariti, da projektna aktivnost J predstavlja eno od kritičnih aktivnosti v strukturnem mrežnem diagramu obravnavanega projekta. S pregledom vhodnih podatkov, ki so podani v tabeli 2, lahko ugotovimo, da skrajševanje časa trajanja kritične aktivnosti J z normalnih 8 tednov na 6 tednov povzroči povečanje direktnih stroškov od 430000 € na 490000, tj.

Tabela 3: Optimalna rešitev za generalni terminski plan projekta gradnje objekta

Aktivnost / Opis aktivnosti	Začetek [teden]	Trajanje [tednov]	Direktni stroški [€]
A Zemeljska dela	1	2	180000
B Betoniranje temeljev	3	4	320000
C Zidanje zidov	7	10	620000
D Gradnja strehe	17	6	260000
E Vgradnja zunanjih strojnih inštalacij	17	4	410000
F Vgradnja notranjih strojnih inštalacij	21	5	180000
G Fasaderska dela	23	7	900000
H Barvanje zunanjih površin objekta	30	9	200000
I Vgradnja električnih inštalacij	17	7	210000
J Obdelava notranjih sten in stropov	26	6	490000
K Obdelava podov	32	4	160000
L Barvanje notranjih površin objekta	32	5	250000
M Vgradnja zunanje opreme	39	2	100000
N Vgradnja notranje opreme	37	6	330000
Trajanje projekta: 42 tednov	Indirektni stroški projekta:		1302000
	Celotni stroški projekta:		5912000



Slika 3: Gantogram za optimalni generalni terminski plan projekta gradnje objekta

dodatnih 60000 €. Zaradi skrajšanja časa trajanja kritične projektne aktivnosti J za dva tedna, se je za enak čas skrajšal tudi čas trajanja celotnega projekta. S tem je bil dosežen prihranek 62000 € pri indirektnih stroških projekta, kar je za 2000 € več kot znaša prirastek direktnih stroškov na projektni aktivnosti J zaradi skrajšanja časa njenega trajanja za dva tedna.

V obravnavanem primeru se je izkazalo, da rešitev, ki vsebuje krajši čas trajanja kritične aktivnosti in s tem tudi krajši čas trajanja projekta, kljub posledično višjim direktnim stroškom, zaradi zmanjšanja indirektnih stroškov doseže večji prihranek pri celotnih stroških projekta od alternativne rešitve, ki bi za to kritično aktivnost predvidevala normalni čas

trajanja in s tem tudi daljši čas trajanja projekta. Na ta način se lahko ugotovi, da je s pospeševanjem posameznih kritičnih aktivnosti možno, kljub ustreznem povečanju direktnih stroškov, doseči zmanjšanje celotnih stroškov projekta na račun prihrankov pri indirektnih stroških projekta.

6 Sklep

Stroškovna optimizacija terminskih planov s pomočjo metod matematičnega programiranja se lahko v številnih primerih izkaže kot bistveno boljše orodje za učinkovito terminsko

planiranje gradbenih projektov kot pa klasične tehnike mrežnega planiranja. Z uporabo optimizacije pri terminskem planiranju projektov se lahko v primerjavi s klasičnim pristopom analize in preizkušanja pride do stroškovno učinkovitejšega terminskega plana v krajšem času. Prednosti optimizacijskega pristopa k terminskemu planiranju se še posebej pokažejo pri planiranju obsežnih gradbenih projektov z velikim številom aktivnosti.

V članku sta bili predstavljeni dve osnovni metodi za formulacijo modelov optimizacijskih problemov terminskega planiranja projektov, to sta: metoda puščičnega diagrama in metoda precedenčnega diagrama. Za problem stroškovne optimizacije terminskega plana projekta je bila prikazana formulacija osnovnega optimizacijskega modela po obeh metodah. Na koncu članka je bila predstavljena uporaba optimizacijskih modelov za stroškovno optimizacijo terminskih planov na primeru gradbenega projekta iz literature.

Na podlagi medsebojne primerjave optimizacijskih modelov je možno ugotoviti, da modelna formulacija, ki je temelji na metodi precedenčnih diagramov (pristop „aktivnost na vozlišče“, ANV), lahko opiše enak problem optimizacije terminskega plana z manj pogojnih (ne)enačb in odločitvenih spremenljivk kot modelna formulacija, ki je temelji na metodi puščičnih diagramov (pristop „aktivnost na puščico“, ANP). Glavni vzrok za to so t.i. navidezne aktivnosti, ki jih je potrebno vključiti v model, ko želimo optimizacijski problem terminskega planiranja formulirati s pomočjo pristopa ANP. Zaradi tega se lahko s pomočjo pristopa ANV, v primerjavi s pristopom ANP, doseže za enak optimizacijski problem terminskega planiranja manj obsežna modelna formulacija. Prav tako je potrebno poudariti, da je pristop ANP v primerjavi s pristopom ANV za praktično planiranje v gradbeništvu manj uporaben, ker ne omogoča enostavnega modeliranja vzporednega izvajanja projektovnih aktivnosti.

Osnovni namen pričujočega članka je bil približati osnovne principe stroškovne optimizacije terminskih planov širši strokovni javnosti. Zaradi tega so bili optimizacijski modeli za stroškovno optimizacijo terminskih planov predstavljeni v osnovni obliki, na koncu članka pa je bil predstavljen enostaven računski primer, ki ga je možno ponoviti. Na ta način je možno razumeti osnovne principe stroškovne optimizacije terminskih planov in ugotoviti potencial takšnega pristopa za uporabo v praksi.

Predstavljeni optimizacijski modeli se lahko v gradbeništvu koristno uporabijo predvsem pri generalnem terminskem planiranju projektov. Če gradbena pogodba predvideva pogodbene kazni ali pa bonuse je te potrebno zajeti v optimizacijski model že pri generalnem terminskem planiranju. Pri detajlnem operativnem terminskem planiranju izvedbe gradbenega projekta je potrebno v optimizacijski model vključiti še dodatne elemente, kot so npr. posplošene časovne povezave med aktivnostmi, časovne prekinitve (delovne, tehnološke, objektne ali organizacijske narave), omejitve resursov idr.

7 Literatura

Achuthan, N. R. & Hardjawidjaja, A. (2001). Project Scheduling Under Time Dependent Costs – A Branch and Bound algorithm, *Annals of Operations Research*, 108: 55–74.

- Adeli, H. & Karim, A. (1997). Scheduling/Cost Optimization and Neural Dynamics Model for Construction, *Journal of Construction Engineering and Management*, 123(4): 450–458.
- Aerospace Corporation (1961). The Operational PERT System, Report: TDR-930(2408)-TR-1.
- Azaron, A., Sakawa, M., Tavakkoli-Moghaddam, R. & Safaei, N. (2007). A Discrete-Time Approximation Technique for the Time-Cost Trade-Off in PERT Networks, *RAIRO Operations Research*, 41(1): 61–81.
- Backer, F. (1960). *A Discussion of Problem Involved in LESS (Least Cost Estimating and Scheduling)*, IBM Applied Science, Dallas, Texas.
- Bisschop, J. & Roelofs, M. (2011). AIMMS: The Language Reference, *Paragon Decision Technology BV, Haarlem*.
- Brooke, A., Kendrick, D., Meeraus, A. & Raman, R. (2011). *GAMS - A User's Guide*, GAMS Development Corporation, Washington.
- Deckro, R. F. Hebert, J. E. Verdini, W. A., Grimsrud, P. E. & Venkateshwar, S. (1995). Nonlinear Time/Cost Trade-Off Models in Project Management, *Computers and Industrial Engineering*, 28(2): 219–229.
- Deckro, R. F. & Hebert, J. E. (2002). Modeling Diminishing Returns in Project Resource Planning, *Computers and Industrial Engineering*, 44(1): 19–33.
- Demeulemeester, E., De Reyck, B., Foubert, B., Herroelen, W. & Vanhoucke, M. (1998). New Computational Results on the Discrete Time/Cost Trade-Off Problem in Project Networks, *Journal of the Operational Research Society*, 49(11): 1153–1163.
- Feng, C. W., Liu, L. & Burns, S. A. (1997). Using Genetic Algorithms to Solve Construction Time-Cost Trade-Off Problems, *Journal of Computing in Civil Engineering*, 11(3): 184–189.
- Fourer, R., Gay, D. M. & Kermighan, B. W. (2003). *A Modelling Language for Mathematical Programming*, Thompson/Brooks/Cole cop., Pacific Grove.
- Frontline Systems Inc. (2011). *Frontline Solvers V11.0 User Guide*.
- Fry, B.L. (1962). SCANS - System Description and Comparison with PERT, *IRE Transactions on Engineering Management*, 9(3): 122–129.
- Gagnon, M., D'Avignon, G. & Boctor, F. (2002). Minimisation of Availability Cost for Project Resources Under Time Constraint by Adaptation of Tabu Search Method, *INFOR*, 40(3): 277–304.
- Hegazy, T. (1999). Optimization of Construction Time-Cost Trade-Off Analysis Using Genetic Algorithms, *Canadian Journal of Civil Engineering*, 26(6): 685–697.
- Hillier, F.S. & Lieberman, G.J. (2010). *Introduction to Operations Research, 9th Edition*. McGraw-Hill, Boston.
- IBM Corp. (2009). *IBM ILOG CPLEX V12.1: User's Manual for CPLEX*.
- Kelley, J. (1961). Critical Path Planning and Scheduling: Mathematical Basis, *Operations Research*, 9(3): 296–320.
- Klanšek, U. & Pšunder, M. (2010). Cost Optimization of Time Schedules for Project Management, *Ekonomski Istraživanja*, 23(4): 22–36.
- Leu, S. S. & Yang, C. H. (1999). GA-based Multicriteria Optimal Model for Construction Scheduling, *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(6): 420–427.
- Li, H., Cao, J. N. & Love, P. E. D. (1999). Using Machine Learning and Genetic Algorithms to Solve Time-Cost Trade-Off Problems, *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(5): 347–353.
- Lindo Systems Inc. (2011a). *LINGO User's Guide*.
- Lindo Systems Inc. (2011b). *What'sBest Version 11.0 User's Manual*.

- Malcolm, D.G., Roseboom, J.H., Clark, C.E. & Fazar, W. (1959). Applications of a Technique for Research and Development Program Evaluation, *Operations Research*, 7(5): 646–669.
- Moshman, J., Johnson, J. & Larson, M. (1963). RAMPS – A Technique for Resource Allocation and Multi-Project Scheduling, *Proceedings of the Spring Joint Computer Conference 1963*, Baltimore: Spartan Books, Inc. 17–27.
- Möhring, R. H., Schulz, A. S., Stork, F. & Uetz, M. (2001). On Project Scheduling with Irregular Starting Time Costs, *Operations Research Letters*, 28(4): 149–154.
- NEOS, dosegljivo na: <http://www.neos-server.org/neos/> (12. 07. 2011)
- Palisade Corporation (2010). *Evolver: The Genetic Algorithm Super Solver for Microsoft Excel Version 5.7*.
- Sakellariopoulos, S. & Chassiakos, A. P. (2004). Project Time-Cost Analysis Under Generalised Precedence Relations, *Advances in Engineering Software*, 35(10–11): 715–724.
- Senouci, A. B. & Eldin, N. N. (2004). Use of Genetic Algorithms in Resource Scheduling of Construction projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(6): 869–877.
- Shtub, A., LeBlanc, L. J. & Cai, Z. (1996). Scheduling Programs with Repetitive Projects: A Comparison of a Simulated Annealing, a Genetic and a Pair-Wise Swap Algorithm, *European Journal of Operational Research*, 88(1): 124–138.
- The MathWorks, Inc. (2011). *MATLAB 7 Getting Started Guide*.
- Turnquist, M. A. & Nozick, L. K. (2004). A Nonlinear Optimization Model of Time and Resource Allocation Decisions in Projects with Uncertainty, *Engineering Management Journal*, 16(1): 40–49.
- Vanhoucke, M., Demeulemeester, E. & Herroelen, W. (2002). Discrete Time/Cost Trade-Offs in Project Scheduling with Time-Switch Constraints, *Journal of the Operational Research Society*, 53(7): 741–751.
- Walker, M.R. & Sayer, J.S. (1959). Project Planning and Scheduling, Report 6959, Wilmington: E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc.
- Wolfram, S. (2003). *The Mathematica Book*, Wolfram Media cop., Champaign.
- Xiong, Y. & Kuang, Y. (2008). Applying an Ant Colony Optimization Algorithm-based Multiobjective Approach for Time-Cost Trade-Off, *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(2): 153–156.
- Yang, I-T. (2007). Using Elitist Particle Swarm Optimization to Facilitate Bicriterion Time-Cost Trade-Off Analysis, *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(7): 498–505.

Uroš Klanšek je doktor znanosti s področja gradbeništva in docent Fakultete za gradbeništvo Univerze v Mariboru za področje organizacije grajenja. Je soavtor knjig s področja organizacije grajenja in gradbenega poslovanja. Raziskovalno je aktiven na področju optimizacije. Svoje raziskovalno delo je predstavil na več domačih in mednarodnih konferencah. Izsledke raziskav je objavil tudi v uglednih domačih in mednarodnih revijah.

Basic Principles of Cost Optimization of Construction Project Time Schedules

The cost effective project realization represents one of the fundamental goals of the time scheduling in construction. The cost effective time schedule for the construction project is commonly achieved after performed analysis of the network diagram structure, activity durations, project costs, required resources and with trial-and-error testing of different alternative solutions. The minimum total cost time schedule of the construction project is usually selected from the obtained alternative solutions. The analytical approach to the time scheduling is widely used in construction on account of its simple execution and acceptable results. On the other hand, a significantly better results can be obtained by the mathematical programming-based cost optimization of time schedules. In this way, the aim of this paper is to bring forward the basic principles of the cost optimization of time schedules to the wider expert community. The paper presents the two basic methods for the model formulation of the project time scheduling optimization problems, i.e. the arrow diagramming method and the precedence diagramming method. Both methods were used for basic cost optimization model formulations of the project time scheduling optimization problem. An example from the literature was presented at the of the paper to demonstrate the applicability of optimization models for the cost optimization of construction project time schedules.

Key words: project management, scheduling, costs, optimization, mathematical programming

Beremo za vas

Vrednotenje politik: obzorja nove miselnosti

B. Radej, M. Golobič, M. Macur in S. Dragoš, Vega, Ljubljana, 2011, 248 str. (26 €)

Prav malokrat naletimo na knjigo s področja vrednotenja politik, ki bi jo bilo treba predstaviti splošnemu bralstvu. Saj ne zaradi morebitne razlike v kakovosti, res pa je, da tovrstnega strokovnega pisanja avtorji redko sami ne namenijo predvsem ožjemu krogu poznavalcev in praktikantov. Tokrat so se avtorji, dva sociologa, biologinja in ekonomist, odločili povsem drugače. V našem prostoru knjiga pomeni eno od najbolj izčrpnih utemeljitev potrebe po razvoju evalvacijske kulture (dr. Štrajn v spremni besedi). Gre za prvo knjigo pri nas, ki ni prvenstveno namenjena evalvatorjem ampak splošni javnosti, zlasti civilni družbi, študentom, novinarjem in tudi tistemu delu uradništva, ki se z vrednotenjem politik srečuje le občasno pri zasledovanju drugih in zanje pomembnejših zadev. Prvi namen dela je tako prispevati k netehničnem poznavanju vrednotenja politik in to predvsem s stališča kritike prevladujočih praks, ki so takšne, ugotavljajo, da predvsem dvigujejo veliko prahu, prinašajo pa malo ali skoraj nič od tistega, čemur so prvenstveno namenjene.

Vrednotenje politik res vse manj ostaja nedotakljiva domena poznavalcev, saj se splošna javnost zdaj z njo srečuje tako rekoč že na vsakem koraku. Pustimo tukaj ob strani slabe primere, ki jih v finančni krizi nudijo agencije za ocenjevanje tveganj, ki so tudi neke vrste evalvacijske ustanove in

so med prvimi krivci za nastanek krize. Z vrednotenjem politik se splošna javnost sreča skoraj vedno, ko se vključuje v odločevalne procese pri pripravi politik, h katerim jih vse večkrat vabijo javne ustanove. Na primer pri pripravi predpisov, državnih in regionalnih razvojnih programov, občinskih prostorskih planov in, sicer še zelo redko, tudi pri pripravi javnih proračunov.

Doslej je razumevanje družbenih dilem dolgo počivalo na prepričanju, da so javne zadeve enostavne v smislu, da oblasti do obisti razumejo njihove vzročno-posledične povezave in jih lahko poznavalsko upravljajo same, brez nenehnega in večinoma nadležnega vmešavanja javnosti. Avtorji tej ideji nasprotujejo in namesto nje izgradijo argument, da so javne zadeve postale kompleksne. To pomeni, da resnica o družbenih zadevah, kot o tem kaj je skupno dobro ali o tem kaj naj bodo prednostne naloge javnih politik in kako uspešno jih dosegajo, ni več ena sama, tista na oblasti, ampak o pomembnih stvareh obstaja več dobro utemeljenih in enako veljavnih resnic. Potreben je drugačen pristop k obravnavi javnih dilem in k vrednotenju učinkov javnih politik, ki bo zagotavljal družbeno enovitost in hkrati ohranjal izhodiščno družbeno različnost. Tega cilja brez aktivnega vključevanja javnosti ni mogoče uresničiti. Med najpomembnejša spoznanja gre tako prav gotovo šteti, da so za uspešen odziv na izzive družbene kompleksnosti potrebni paradigmatični premisleki, s katerim se najprej osvobodimo ozkih okvirov dominantnega načina razmišljanja, ki je prevzet od klasične znanosti in je pozitivističen, primeren le za raziskovanje objektnega sveta, na področju spoznavanja družbe pa odpove (iz recenzije, dr. Aristovnik).

Ključna ugotovitev knjige je, da je treba politike vrednotiti kompleksno. To pomeni, da je treba učinke politik ocenjevati v zlatem rezu njihove dvojnosti, razpenjajoči se med razlago (a) primarnih oziroma nameranih učinkov politik, ki so zanj ključni, vendar na nesomeren in s tem le na globoko razdvajajoč način, ter (b) razlago sekundarnih oziroma nenameranih učinkov, ki edini omogočajo celovito oceno politike, vendar le v vsebinah, ki za nikogar niso bistvene. Posledica tega

spoznanja je, da uvajanje kompleksnosti v vrednotenju na stežaj odpira vrata globokim nasprotjem, ki pa se izražajo bistveno drugače, bolj konstruktivno, kultivirano in na učljiv način, kot se danes, ko o njih razmišljamo poenostavljeno.

Delo tvori sedem poglavij. V prvem nas avtorji najprej uvajajo v družbeno kompleksnost, ki jo razložijo kot nasprotje načinu gledanja na javne dileme danes. En od razlogov za težavno javno upravljanje (in vrednotenje njegovih učinkov) je, da izzivov še ne razumemo na kompleksen način. Posledica je, da se pogosto ukvarjamo z napačnimi problemi in iščemo nepotrebne rešitve. Da bi se zavarovali pred takimi zablodami avtorji pokažejo na spreminjanje razmerja med vrednotami in resnico, ki uokvirjajo problem opredelitve in vrednotenja politik.

Šele drugo poglavje se povsem posveti vrednotenju učinkov politik v praksi. Izzivi se v različnih praksah in vrstah vrednotenja razlikujejo. Vendar pa te razlike niso vedno pravilno upoštevane. Na primer, razprostranjeno je nekritično prenašanje uspešnih praks iz pridobitnega sektorja v javni sektor, kar vedno popači zaznavanje javnih dilem. Podobno se razmeroma uspešni pristopi k vrednotenju enostavnih projektov nekritično prenašajo v prakse vrednotenja kompleksnih politik, ki vsebujejo na desetine ali celo stotine enostavnih projektov.

V tretjem poglavju se standardni problemi vrednotenja politik osvetlijo z vpogledom v zgodovinski razvoj pristopov. Osrednje, najdaljše in najbolj tehnično zasnovano je četrto poglavje. V njem se predhodno pridobljeni vpogledi v vidike krize vrednotenja povežejo s kritiko metodologij in postopka vrednotenja v praksi. Praktično vrednotenje je opisano s sedmimi izvedbenimi koraki. Razvita in na več praktičnih primerih je predstavljena sredinska metoda presečnega vrednotenja politik, ki jo razvija Slovensko društvo evalvatorjev in predstavlja metodološko inovacijo tudi v mednarodnem okviru.

Peto poglavje obravnava različne področne prakse vrednotenja na izbranih področjih. Ugotavljajo, da prihaja do preobrata saj najnovejši pristopi postajajo vse bolj specializirani, kakor je bilo vrednotenje specializirano tudi

na začetku svojega razvoja. Vendar specializacija ni več področno izolirana, ampak se specifična vprašanja obravnavajo vse bolj strateško. Potreba o sistematični in institucionalni obravnavi vrednotenja politik je obravnavana v šestem poglavju. V njem so skicirani okviri institucionalizacije sistema vrednotenja učinkov politik v Sloveniji.

Sedmo, sklepno poglavje (prevedeno tudi v angleščino) obnovi namen priprave tega dela, oceni umestnost njegovih izhodiščnih hipotez. Nato povzame ugotovitve dela ter nakaže širše konsekvence preobratov v načinu

razmišljanja, ki jih predlaga. Premislek nas na koncu privede dlje, kakor smo se namenili na začetku. Potrebujemo sredinsko racionalnost kot okvir za oblikovanje razmeram v družbi prikladnejše doktrine javnega upravljanja in ustrežnejšega pristopa k vrednotenju njegovih učinkov.

Delo zaključuje spremna beseda, ki jo je prispeval dr. Darko Štrajn. Na koncu dela najdemo dokaj podrobno stvarno kazalo, kazalo avtorjev in slovensko-angleški slovar pojmov. Delo je lično oblikovano in ima pomenljivo naslovnico.

Knjiga stopa v bok, ali morda celo prekaša, doslej objavljene monografije. Ima namreč to prednost, da se ozira nazaj in gleda tudi naprej s tem, da daje jasen vpogled v to, kaj prinaša peta generacija vrednotenja javnih politik (dr. Vida A. Mohorčič Špolar, recenzija). Delo je dokumentirano z mnogimi ilustrativnimi primeri iz prakse (izr. prof. dr. Majda Istenič Črnič, recenzija).

Knjige ne bo mogoče najti v prosti prodaji; kopija za ogled (kazalo, predgovor, sklep) je na voljo na <http://www.sdeval.si>.

Donatorji izgradnje stavbe UM Fakultete za organizacijske vede

ADRIA AIRWAYS - Slovenski letalski prevoznik d.d.

Kuzmičeva 7, 1000 LJUBLJANA

ARBORETUM

Volčji potok 3, 1235 RADOMLJE

ALPETOUR REMONT d.d.

Ljubljanska 22, 4000 KRANJ

ATOTECH - Kemična tovarna Podnart d.d.

Podnart 24, 4244 PODNART

AVTOTEHNA d.d.

Slovenska cesta 54, 1000 LJUBLJANA

BIGRAD

Kolodvorska 37d, 2310 SLOVENSKA BISTRICA

BRDO - PROTOKOLARNI SERVIS

Predoslje 39, 4000 KRANJ

DEDALUS d.o.o.

Dunajska 156, 1000 LJUBLJANA

DELO - Časopisno in založniško podjetje d.d.

Dunajska 5, 1509 LJUBLJANA

DOMEL d.d. - Elektromotorji in gospodinjski aparati

Otoki 21, 4228 ŽELEZNIKI

DOMPLAN d.d.

Bleiweisova cesta 14, 4000 KRANJ

ELEKTRO GORENJSKA Javno podjetje za distribucijo električne energije, d.d.

Bleiweisova cesta 6, 4000 KRANJ

ELEKTROTEHNIŠKO PODJETJE d.d.

Ulica Mirka Vadnova 11, 4000 KRANJ

EL - VER, Elektroinstalacije Zvonko Verlič s.p.

Streliška 150, 2000 MARIBOR

ETIKETA Tiskarna d.d.

Industrijska ulica 6, 4226 ŽIRI

EXOTERM Kemična tovarna, d.d.

Struževo 66, 4000 KRANJ

FOTO TIVOLI d.o.o.

Cankarjeva 7, 1000 LJUBLJANA

GORENJSKA BANKA d.d.

Bleiweisova 1, 4000 KRANJ

GORENJSKA PREDILNICA d.d.

Kidričeva cesta 75, 4220 ŠKOFJA LOKA

GORENJSKI TISK d.d.

Ul. Mirka Vadnova 6, 4000 KRANJ

GRADBINEC GIP d.o.o.

Nazorjeva 1, 4000 KRANJ

GRATEX d.o.o.

Spodnja Rečica 81, 3270 LAŠKO

HIT d.d. Nova Gorica - Hoteli igralnica turizem

Delpinova 7a, 5000 NOVA GORICA

HTG - Hoteli Turizem Gostinstvo d.d.

Partizanska cesta 1, 6210 SEŽANA

IBM Slovenija d.o.o.

Trg Republike 3, 1000 LJUBLJANA

IBI Kranj - Proizvodnja žakarskih tkanin d.d.

Jelenčeva ulica 1, 4000 KRANJ

ISA Anton Mernik s.p. - Izvajanje sanacij v gradbeništvu

Kolodvorska ulica 35c, 2310 SLOVENSKA BISTRICA

ISKRAEMECO, d.d.

Savska Loka 4, 4000 KRANJ

ISKRA - Iskra avtoelektrika d.d.

Polje 15, 5290 ŠEMPETER PRI GORICI

ISKRA - Industrija sestavnih delov d.d.

Savska loka 4, 4000 KRANJ

ISKRA INSTRUMENTI d.d.

Otoče 5a, 4244 PODNART

ISKRATEL - Telekomunikacijski sistemi d.o.o., Kranj

Ljubljanska cesta 24/a, 4000 KRANJ

ISKRA TRANSMISSION d.d.

Stegne 11, 1000 LJUBLJANA

Izredni študenti FOV**JELOVICA d.d.**

Kidričeva 58, 4220 ŠKOFJA LOKA

JEROVŠEK COMPUTERS, d.o.o.

Breznikova 17, 1230 DOMŽALE

KOGRAD GRADNJE d.o.o.

Preradovičeva ul. 20, 2000 MARIBOR

KOMUNALNO PODJETJE GORNJA RADGONA p.o.

Trate 7, 9250 GORNJA RADGONA

KOPIRNICA DEU s.p.

Kidričeva 55a, 4000 KRANJ

KOVINAR d.o.o. Vitanje

Kovaška cesta 12, 3205 VELENJE

KRKA, d.d., Novo mesto

Šmarješka cesta 6, 8501 NOVO MESTO

KRKA ZDRAVILIŠČA - Zdraviliške, turistične in gostinske storitve d.o.o.

Germova ulica 4, 8501 NOVO MESTO

LESNA Lesnoindustrijsko podjetje d.d.

Pod gradom 2, 2380 SLOVENJ GRADEC

LETNIK SAUBERMACHER d.o.o.

Sp. Porčič 49, 2230 LENART V SLOVENSКИH GORICAH

LINIJA - Rajko Flerin, s.p., Slikopleskar in črkoslikar

Britof 284, 4000 KRANJ

LJUBLJANSKE MLEKARNE d.d.

Tolstojeva 63, 1000 LJUBLJANA

LUKA KOPER d.d.

Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER

MAGNETOMEDICINA d.o.o.

Tržaška cesta 468, 1351 BREZOVICA PRI LJUBLJANI

MARMOR HOTAVLJE d.d.

Hotavlje 40, 4224 GORENJA VAS

MAT d. o. o.

Orlova 12 a, 1000 LJUBLJANA

MEHANIZMI - Iskra Mehanizmi d.d. Lipnica

Lipnica 8, 4245 KROPA

MERCATOR - TRGOAVTO d.d. - Trgovina, servis

Pristaniška 43/a, 6000 KOPER

MERCATOR - PC GRADIŠČE d.d.

Golijev trg 11, 8210 TREBNJE

MERCATOR-OPTIMA - Inženiring d.o.o.

Breg 14, 1000 LJUBLJANA

MERKUR - Trgovina in storitve d.d. KRANJ

Koroška cesta 1, 4000 KRANJ

MESNA INDUSTRIJA PRIMORSKE d.d.

Panovška 1, 5000 NOVA GORICA

MICROSOFT d.o.o.

Šmartinska cesta 140, 1000 LJUBLJANA

MOBITEL d.d.

Vilharjeva 23, 1537 LJUBLJANA

OBČINA RADOVLJICA

Gorenjska cesta 19, 4240 RADOVLJICA

Opravljanje del z gradbeno mehanizacijo**MARJAN RAZPOTNIK s.p.**

Krače 8, 1411 IZLAKE

OPTIMA - Podjetje za inženiring in trgovino d.o.o.

Ulica 15. maja 21, 6000 KOPER

PALOMA SLADKOGORSKA - Tovarna papirja d.d.

Sladki vrh 1, 2214 SLADKI VRH

PIVOVARNA UNION d.d.

Pivovarniška ulica 2, 1001 LJUBLJANA

POSLOVNI SISTEM MERCATOR d.d.

Dunajska cesta 107, 1000 LJUBLJANA

POSLOVNI SISTEM - ŽITO LJUBLJANA d.d.

Šmartinska cesta 154, 1000 LJUBLJANA

POSLOVNO PRIREDITVENI CENTER -**GORENJSKI SEJEM Kranj d.d.**

Stara cesta 25, 4000 KRANJ

POŠTA SLOVENIJE d.o.o.

Slomškov trg 10, 2000 MARIBOR

PRIMORJE d.d.

Vipavska cesta 3, 5270 AJDOVŠČINA

REGIONALNI CENTER ZA RAZVOJ d.o.o.

Cesta zmage 35, 1410 ZAGORJE OB SAVI

SATURNUS - AVTOOPREMA d.d.

Letališka c. 17, 1001 LJUBLJANA

SAVA - Gumarska in kemična industrija d.d.

Škofjeloška 6, 4502 KRANJ

SIEMENS d.o.o.

Dunajska cesta 22, 1000 LJUBLJANA

SLOBODNIK JOŽE

Generalni častni konzul RS v Kanadi

SLOVENIJALES PRODAJNI CENTRI

Dunajska cesta 22, 1000 LJUBLJANA

SLOVENSKE ŽELEZNICE d.d.

Kolodvorska ulica 11, 1000 LJUBLJANA

SVEA LESNA INDUSTRIJA d.d.

Cesta 20. julij 23, 1410 ZAGORJE OB SAVI

SUROVINA d.d. MARIBOR

Pobreška cesta 20, 2000 MARIBOR

TELEKOM SLOVENIJE d.d.

Cigaletova 15, 1000 LJUBLJANA

TERME MARIBOR Zdravstvo, turizem, rekreacija d.d.

Ul. heroja Šlandra 10, 2000 MARIBOR

TERMO d.d. - Industrija termičnih izolacij

Trata 32, 4220 ŠKOFJA LOKA

TERMoeLEKTRARNA TOPLARNA Ljubljana d.o.o.

Toplarniška 19, 1000 LJUBLJANA

TOVARNA KLOBUKOV ŠEŠIR d.d.

Kidričeva 57, 4220 ŠKOFJA LOKA

TRIMO Inženiring in proizvodnja montažnih objektov d.d.

Prijeteljjeva 12, 8210 TREBNJE

UNITAS - Tovarna armatur d.d.

Celovška cesta 224, 1107 LJUBLJANA

USTANOVA SLOVENSKA ZNANSTVENA FUNDACIJA

Štefanova 15, 1000 LJUBLJANA

ZAVAROVALNICA TRIGLAV, d.d.

Miklošičeva cesta 19, 1000 LJUBLJANA

ZVEZA RAČUNOVODIJ, FINANČNIKOV IN REVIZORJEV SLOVENIJE

Dunajska cesta 106, 1000 LJUBLJANA

ŽIVILA KRANJ - Trgovina in gostinstvo d.d.

Cesta na Okroglo 3, 4202 NAKLO

ŽITO GORENJKO d.d.

Rožna dolina 8, 4248 LESCE