



Integrated Business Faculty - Skopje

JOURNAL OF SUSTAINABLE  
**JOURNAL OF SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT**

Volume 1

Issue 1

Skopje, August, 2007



Integrated Business Faculty - Skopje

# **JOURNAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

Volume 1  
Issue 1

Skopje, August, 2007




## **IBF Journal of Sustainable Development**

### **Editorial Board:**

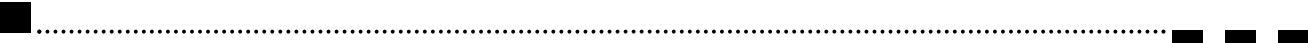
Prof. Antonija Josifovska PhD., Editor-in-Chief ++389 2 2402 161

Prof. Vesna Stojanova, Ph.D. ++389 2 2402 161

Biljana Avramovska, Secretary ++389 2 2402 160



The views expressed in each paper are those of the author(s) and do not necessarily represent those of the Integrated Business Faculty.



---

## Foreword

Dear Readers,

This is the first issue of the IBF Journal of Sustainable Development and it is consisted of papers that touch topics regarding the economic and environmental dimension of the sustainable development concept with extensive economic analyses of certain issues.

This journal will be published twice a year and will be consisted of papers that elaborate issues regarding Sustainable development. The editorial board of IBF Journal of Sustainable development accepts paper for review by all interested authors. The papers submitted should be written according to the guidelines noted in the "Call for papers".

The first issue of the journal could not have been published without USAID, and IBF is grateful for its' financial assistance.

I hope that the IBF Journal of Sustainable Development will improve with each following issue.

Prof. Antonija Josifovska PhD.,  
Editor-in-Chief

## Call for Papers

Integrated Business Faculty announces a call for papers for publication in the second edition of the IBF Journal of Sustainable Development. The papers can come from the area of economics with accent to the sustainable development issues.

Although not strictly limited to them, please observe the following guidelines when submitting an article:

### 1. Form of the article

The paper should not exceed 20 pages in A4 page format. Margins: Top - 2,54, Bottom - 2,54, Left -3, Right - 2,5, Gutter 0 cm, Header - 1,25, Footer - 1,25. The text should be typed with 1,5 spacing in Times New Roman for texts in English, or Mac C Times for texts submitted in Macedonian and the font size should be "12". The Title of the paper should be written as a header of the text on each page.

The footnotes should be written with font size "10".

The Summary should not exceed one page (according to the APA standards - 150-200 words), typed with 1,5 spacing.

The pages should be marked with cardinal numbers in the center of the footer.

### 2. Content of the article

The A4.025/1968 and ISO/P 215/1961 standards define the guidelines for determining the separate elements of the articles. Each article should be structured as follows:

1. Categorization of the articles
2. Title of the article
3. Subtitle (if necessary)
4. Name (names) and surname (surnames) of the authors, and upon need their fathers' name initials
5. Name and place of the institution where the author is employed
6. Abstract
7. Key words
8. The text of the article
9. Subtitles (if necessary)
10. References
11. Summary (The Summary should be written in English, when submitting papers in Macedonian).

Please submit your article to: [biljana.avramovska@fbe.edu.mk](mailto:biljana.avramovska@fbe.edu.mk) and the Editorial board will review the article and answer to you with a conditional acceptance and instructions for improvements, if necessary.

---

# SME's SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA<sup>1</sup>

Author: Prof. Vesna Stojanova, PhD<sup>2</sup>

## Abstract

The main goal of this paper is to define the new vision for the future sustainable development of the SME sector, in accordance with the worldwide, EU and the Republic of Macedonia commitment to the sustainability of the Planet Earth. Since the SME sector is significant part of the Macedonian economy, its sustainable development has been elaborated on the basis of the analyses of current economic and political conditions. Also indicating the possible scenario for enforcement of the SD of the SME sector.

Key words: SME (small and medium enterprise), sustainable development, corporate social governance, SME's synergies with other sector, RES (renewable energy sources), effectiveness, environmental, social, human friendly development.

## What does sustainable development of small and medium enterprises mean? (SD of SMEs)

International documents on the SD of SMEs<sup>3</sup>, point out the following 7 key challenges and corresponding targets, objectives and actions that should be considered and enacted at micro level:

**1. Climate Change and clean energy** - through reducing greenhouse gas emissions, reduction of electricity consumption and use of renewable sources of energy, develop Emission trading scheme (according to the EU ETS), promote the use of biomass with a view to diversifying the fuel supply sources, reducing greenhouse gas emissions and offering new income and employment opportunities in rural areas,

**2. Sustainable Transport** - To ensure that transport systems utilized by the SME sector, meet society's economic, social and environmental needs whilst minimising their undesirable impacts on the economy, society and the environment by development of a long term and coherent fuel strategy.

**3. Sustainable consumption and production (SCP)** - To promote sustainable consumption and production patterns by addressing social and economic development within the carrying capacity of ecosystems and decoupling economic growth from environmental degradation. Improving the environmental and social performance for pro-

---

1) This paper is based on the research findings on SD of SME's within the SIDA funded project "Development of National Strategy for Sustainable Development", February, 2006-February, 2007, in which, the author participates in the role of local expert on SMEs.

2) The author is Vice Dean and Professor at the Integrated Business Faculty - Skopje

3) Agenda 21, Lisbon Strategy, ....

---

ducts and processes and encouraging their uptake by business and consumers. The SME's sector should seek to increase its market share in the field of environmental technologies and eco-innovations.

- Also, Macedonian Government (MG) should engage in a dialogue with business and relevant stakeholders aiming at setting environmental and social performance targets for products and processes, define benchmarking on SCP, will step up efforts to promote and disseminate social and eco-innovations and environmental technologies, inter alia through defining Environmental Technologies Action Plan (ETAP) by all actors concerned in order to create new economic opportunities and new markets.
- MG should support information campaigns with retailers and other organizations to promote sustainable products inter alia products that stem from organic farming and fair trade as well as environmentally sound products.

**4. Conservation and management of natural resources** - To improve management and avoid overexploitation of natural resources, recognising the value of ecosystem services.

- Improving resource efficiency to reduce the overall use of non renewable natural resources and the related environmental impacts of raw materials use, thereby using renewable natural resources at a rate that does not exceed their regeneration capacity.
- Gaining and maintaining a competitive advantage by improving resource efficiency, inter alia through the promotion of eco-efficient innovations.
- Improving management and avoiding overexploitation of renewable natural resources such as fisheries, biodiversity, water, air, soil and atmosphere,
- Avoiding the generation of waste and enhancing efficient use of natural resources by applying the concept of life-cycle thinking and promoting reuse and recycling.

**5. Public Health** - To promote good health on the workplace and equal conditions for all employees and improve protection against health threats in the working environment.

**6. Social inclusion, demography and migration** - To create a socially inclusive society by taking into account solidarity between and within generations and to secure and increase the quality of life of citizens as a precondition for lasting individual well-being

- Supporting the efforts to modernise social protection in view of demographic changes.
- Significantly increasing the labour market participation of women, ethnic minorities, older workers, disabled persons.
- Reducing the negative effects of globalisation on workers and their families.

**7. Global poverty and sustainable development challenges** - To actively promote sustainable development worldwide and ensure that the Macedonian SME policies are consistent with global sustainable development and its international commitments.

- **Education and training** - Considered as investment in human resources development at SME level, that will provide career development, competitiveness growth, awareness of SD etc. (formal, in-formal or non-formal education on SD)
- **Research and development** - Research into sustainable development must include short-term decision support projects and long-term visionary concepts and has to tackle problems of a global and regional nature. It has to promote inter- and trans-disciplinary approaches involving social and natural sciences and bridge the gap between science, policy-making and implementation. The positive role of technology for smart growth has to be further developed. There is still a strong need for further research in the interplay between social, economic and ecological systems, and in methodologies and instruments for risk analysis, back- and forecasting and prevention systems.

For better understanding of inter-linkages between the three dimensions of SD, the core system of national income accounting could be extended by inter alia integrating stock and flow concepts and non-market work and

be further elaborated by satellite accounts e.g. environmental expenditures, material flows and taking into consideration international best practices.

Universities, research institutes and private enterprises all have an essential role to play in promoting research that supports efforts to ensure that economic growth and environmental protection reinforce each other. Universities and other higher education institutions have a key role in providing education and training that equip the qualified workforce with the necessary competences to fully develop and exploit sustainable technologies. They should also contribute to low environmental impact management through interdisciplinary approaches and by building on existing networks. Creation of partnerships and cooperation between European and third country universities and higher education institutions, encouraging networking and peer learning, should be promoted.

### **Current objectives of the Macedonian policy in the SME sector**

On the basis of comparative analyses of the national and international documents regarding the sustainable development of the SME sector the overall impression is that the National documents explicitly reflects and tries to achieve goals from the Lisbon strategy. That is, provision of economic growth and employment. However, since Macedonian SME sector is lagging behind the EU standards regarding its growth, competitiveness, innovativeness, R&D, HRD etc. existing documents such as Revised Strategy of SME development in 2006-2013, as well as the Macedonian SME Competitiveness and Innovation Programme (2007-2010) consist explicit policies/measures to achieve these goals and objectives<sup>4</sup>, mainly according to the requirements of the Lisbon document:

---

#### **Strategic Goals**

- Increase the number of SMEs
- Increase employment in SMEs
- Increase the contribution of SMEs to GDP

#### **Strategic Objectives**

- Enhance Policy Making
- Simplify the Legal and Regulatory Environment
- Improve Access to Finance
- Simplify Taxation
- Foster Information and Communication Technology
- Enhance Science, Technology and Innovation
- Promote Entrepreneurship in Education and Training
- Encourage Internationalization
- Improve Business Development Services

---

Accordingly, this approach is implemented in the SME Programme into the following main components:

1. Institutional architecture
2. Business environment.
3. Finance and taxation.
4. Innovation and competitiveness

---

4) Revised National Development Strategy for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) (2002 - 2013), November, 2006 pg. 2-4 and Macedonian SME Competitiveness and Innovation Programme (2007-2010), September, 2006, pg.7



It is considered that the four sets of issues above are crucial in raising the competitiveness of SMEs in the country. At the same time, the increased level of profitability is expected to lead to growth and employment generation, thus impacting on the Government's key socio-economic objective of reducing the current high levels of unemployment.

This approach consist implicit sustainable development determinations regarding: economic and social issues such as economic and employment growth, it does not reflects environmental and human development issues.

More explicit devotion to the sustainability issues is present in the SME Programme measures for the R&D tax incentives (e.g. introduce tax exemptions for research and investment in renewable energy sources by SMEs), and in measures for entrepreneurship awareness campaign at macro, meso and micro level (e.g. at macro level: campaign to emphasize entrepreneurs contribution to employment, social welfare, environmental protection and national growth; micro level: environmental protection awareness, health and safety at work, combating the informal economy); including entrepreneurship awards for sustainable company of the year (social and environmental sustainability).

### Current situation in the SME sector

The SME sector is defined by the Law on Trade Companies (2004). The Macedonian definition of SMEs is broadly but not entirely compatible with that of the EU, as illustrated in Table 1 below. The Ministry of Economy is working to eliminate discrepancies between the national and EU definition of SMEs as well as the discrepancies in the definition of SMEs in various national laws.

Table 1. Comparison on Macedonian and EU SME Definitions

	EU Definition	Law on Trader Companies (2004)
Micro	Up to 10 employees Annual turnover ≤ € 2 million Balance sheet total ≤ € 2 million	Up to 10 employees Annual turnover < € 50.000 Not more than 80% of the gross income should come from one client
Small	Up to 50 employees Annual turnover ≤ € 10 million Balance sheet total ≤ € 10 million	Up to 50 employees Annual turnover < € 2 million Balance sheet total < € 2 million
Medium	Up to 250 employees Annual turnover ≤ € 50 million Balance sheet total ≤ € 43 million	Up to 250 employees Annual turnover < € 10 million Balance sheet total ≤ € 11 million
Large	All others which do not fall under the above mentioned classification	All others which do not fall under the above mentioned classification

Source: Ministry of Economy

The number of enterprises representing the private sector is increasing over the time (Chart 1), which shows that they play an increasingly important role in relation to contribution to GDP, employment, export, etc.

Chart 1: Number of Active SMEs (1990-2006)

	1991	1994	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SMEs	9703*	28551*	32934*	31682*	31204*	33151	34991	36963	39096	41517	44300
All	10270	29157	33455	32210	31795	33269	35110	37074	39199	41590	44424

Source: Central Registry

As with almost in all countries, SMEs represent the vast majority of all enterprises. The total number of registered enterprises is ca. 180,000, however only 1/5 are active (44,424) in the sense of having performed any form of economic activity during the year. In 2005, the number of active small enterprises was 98.8% (Registered by the Law on Trade Companies). Of these 44,424 firms, 43 877 are small and the rest (547) are medium and large enterprises.

The sectors in which most SMEs are operating are also the biggest contributors to employment (65%). Yet, despite these positive trends compared to the EU, the unemployment rate in the country is still very high: 37.2% compared the EU25 average of 8.6% in 2005.

Table 2 shows the number of active enterprises by sector.

Table 2: Active Enterprises by Sector (2005)

2005			
Sector	Small	Medium and Large	Total
Agriculture, hunting and forestry	934	32	966
Fishing	28	0	28
Mining and quarrying	86	7	93
Manufacturing	7 069	222	7 291
Electricity, gas and water supply	57	22	79
Construction	3 061	52	3 113
Wholesale and retail trade	21 511	121	21 632
Hotels and restaurants	1 937	19	1 956
Transport, storage and communication	4 468	32	4 500
Financial intermediation	34	2	36
Real estate, renting and business activities	2 150	18	2 168
Public administration and defence	2	1	3
Education	294	0	294
Health and social work	1 387	3	1 390
Social and personal services	859	16	875
Total	43 877	547	44 424

Source: Central Registry (2005)

The largest proportion of active enterprises is in the wholesale and retail trade sector (21,632 or 48.7%). Other sectors of secondary importance include manufacturing (7,291 or 16.4%), transport, storage and communication (4,500 or 10.13%). These three sectors alone comprise over 75% of the total number of active enterprises. Similar trends apply for small enterprises.

### Craftsmanship

The crafts sector represents hand-made small quantity production. According to the old Law on craftsmanship in 2001, there were registered 7,500 crafts. The annual growth rate of this sector was per 1.4% within the period 1995-2001<sup>5</sup>. More recent statistics do not exist for the crafts sector.

5) Study on the craftsmanship - Institute of Economics-Skopje for the Ministry of Economy, 2002

The official statistics, according to the new nomenclature of activities does not evidence separately craftsmanship from the industry. This approach prevents any possibility for evidence, analyses or policy treatment of the craftsmanship. The main reasons for diverse legislative treatment is to provide friendly conditions for start-up phase of the micro businesses. Namely, the separate Law on craftsmanship provides easier conditions for:

- registration (within the Craftsman chambers, only craft-diploma and accommodation facilities are pre-required)
- without any deposit for start-up activities (while in the Law on trade companies 5.000 euros deposit is required).

According to the opinion of the executive director of the Chamber of Skopje-craftsmen all registered micro businesses according to the Trade law should be considered as craftsmen entities. The recent statistics<sup>6</sup> of sole proprietors in 2004 shows 19.736 entities. On the other hand self-employed are 53.252 persons. The need for joint evidence of all micro businesses in the country is evident. That is the registry of the trade companies and the registry of Craftsmen should be joined and evidenced in an unique registry of micro businesses.

### Territorial dispersion of the SMEs and basic economic figures

Territorial disbursement of the business activities is mainly oriented into the urban areas, in Skopje as much as over 60% and the rest in other 30 towns all over the country. From the sustainability point of view, even distribution of the SMEs will provide equalized development of the rural areas and utilization of the economic potentials (working capable population, sources of renewable energies, agricultural-forestry production, resources of raw materials, geo-thermal springs, rich cultural heritage, etc.) Only that this time development of the SME sector all over Macedonia shall be based on the principles of sustainability in each of the three pillars: economic, social and environmental.

Table 3: Economic data

Region	GDP - per capita (PPP in US\$) 2004	No. of business subjects-registered 2004	No. of business subjects-active 2004	Public enterprises	Rate of Employment (percentage of employers from total working-age population)	Activity rate, Population census 2002	Activity rate of women, Population census 2002	Unemployment rate, Population census 2002	Youth's unemployment rate Population census 2002 (at age 15-24)
Macedonia	6850	163673	47859	172	34.1	54.6	42.4	38.1	72.5
City of Skopje	11964	59679	17838	24.0	43.0	58.4	50.3	27.1	64.1
Region of Skopje (5 ELS)	11964	45100	12912	17	39.1	55.6	45.3	30.4	67.6
Pelagonia	6905	20298	5910	-	39.7	65.4	55.6	39.9	75.0
Vardar	5591	9107	2804	-	34.4	61.0	50.3	43.9	80.6
Northeast	3541	10071	2795	-	27.0	52.2	38.6	48.6	80.3
Southwest	4192	15989	5073	-	28.1	48.5	35.0	42.4	75.4
Southeast	6050	15452	4205	-	43.2	65.3	53.2	34.4	67.2
Polog	3076	26347	7063	-	18.5	36.7	18.5	49.9	78.4
East	5104	14043	4293	-	39.1	59.3	50.3	34.5	65.4

Source: Profiles of municipalities in Macedonia (UNDP, 2006)

6) Statistical Yearbook of the Republic of Macedonia, 2005

On the basis of the SWOT analyses<sup>7</sup>, there are several main levels of weaknesses in the SME sector, that can be considered important, regarding it's SD:

**Macro-environmental level that considers:**

- Insufficient energy supply
- Non-harmonized: legislative and tax system for SMEs with the EU legislation
- Obsolete data base for the SME sector
- Insufficient (non) financial support to SME development
- Fictive/non-existing enterprises
- Unfair competition because of the grey economy
- Obsession with the past
- Migration (brain-drain)
- Stagnation (very slow economy growth)
- Strong competition from the neighbouring countries

**Macro-administrative level:**

- Low capacity at central and local level administration to implement planned reforms/objectives
- Inactive approach of the relevant stakeholders
- Very often: system's changes, personal changes (state administration' human resources), non-transparent changes, insufficient information about the changes in public

**Meso - municipal/regional/association level:**

- Underdeveloped practices for local economic development at municipal level
- Inappropriate horizontal and vertical cooperation between companies

**Micro - enterprise level:**

- Lack of locomotives of development (illusion that SMEs could be a driving engine of the economy)
- Inappropriate knowledge base of the management and sustainable development of SMEs
- Market research has not been recognized as a tool in decision making
- Under-skilled work force for the new-age businesses (lack of knowledge of foreign languages, ICT technologies, obsolete education)
- Low level of technological development among the majority of the companies (innovations, alternative energy sources etc.)
- Low level of investment (lack of ideas where to invest, short-term thinking, lack of strategic planning skills)
- Very small number of firms that have implemented quality standards
- Absence of R & D (only 11% of the research projects ordered by the business sector)

7) The SWOT analyses has been run during several workshops with the stakeholders' representatives in the SME's Core Working Group from the public administration (Ministries of Economy, Education, Local self-government, Environment, Justice and Agency for entrepreneurship and Agency for Employment), as well as from the BAs (both chambers), NGOs (MCMS, consumer organization) and banks (Stopanska Banka).

## Consolidated findings

The country is implementing the European Charter for Small Enterprises, although it has incurred delays in some of the areas. The establishment of a sector for economic reforms within the general secretariat of the Government strengthened the country's administrative capacity for enterprise and industrial policy. It will provide institutional support for the Government's co-ordinating body for economic reforms, develop a methodology for regulatory impact assessment and regulatory guillotine. Also enforcement of the communication with the private sector, specifically the business sector, through the SME Forum, initialized by the Ministry of Economy (within the SME Development project, funded by EAR, has been started in 2005). A new unit for industrial policy in the Ministry of Economy is preparing a study on competitiveness indicators. This set of indicators will be used to develop the industrial strategy. However, all the above mentioned initiatives and activities are still in the initial phase and their impact should be expected in the future period.

The country has adopted in June 2006 the new Law on Vocational Education and Science which introduced entrepreneurship learning as an integral part of secondary education. Some progress has been made with the promotion of on-line access for entrepreneurs. An e-taxes system was launched in July 2006. It allows on-line filing of tax forms, but is currently only used for larger tax payers.

In 2006 the first Innovation Relay Centre has begun operating in the country.

However, Republic of Macedonia still lacks an industrial strategy, as well as a national technology and innovation strategy. Regulatory impact assessments will have to be introduced. It is necessary to make better use of ICT technologies to facilitate communication with the business sector, to strengthen the national SME Agency and to enhance transparency and the influence of the SME community in the context of the dialogue within the National Entrepreneurship and Competitiveness Council. Preparations in this area are moderately advanced.

No particular developments can be reported in the areas of **enterprise and industrial policy instruments and sector policies**. Preparations in this area are at an early stage.

All countries aim to achieve economic growth, combined with rising wealth and employment. Economic growth is generally closely connected with competitiveness which, in turn, is closely linked to firm level productivity since firms drive economic growth. Individual firms' competitiveness (e.g. innovation, environmental friendly, human capital, marketing, etc.) ultimately determine the competitiveness of the national economy (NECC, 2005). The NECC has recently produced a report assessing the competitiveness of the Macedonia's economy in order to better understand the strength and weaknesses and plot out a set of priorities for reform.

Competitiveness is ranked 85th on the micro-level business index<sup>8</sup>, according to the 2005/06 Business Competitiveness Index among 117 evaluated countries (BCI). (Macedonia was ranked at the same position as the previous year).

A larger volume of credit is being targeted towards the enterprise sector, especially as the result of the increasing levels of competition, greater liquidity, impact of the ProCredit Bank's activities, etc.

The banking sector has been improving in the last few years, including for entrepreneurs and micro enterprises, but not enough compared to the SMEs needs. SMEs still experience difficulties in accessing commercial bank loans - despite these developments. As in other countries of SEE, commercial banks perceive SMEs as risky clients because of limited managerial skills, assets, track-record, etc. Although the utilization rate has improved (81%), there is still scope for better use of existing credit. The credit lines for SMEs and entrepreneurs are more attractive than any similar loans from the commercial banks

8) World Economic Forum's (WEF) 2005/2006 Global Competitiveness Report

Based on an USAID-funded project, clusters have been stimulated during 2004-2006 (September). The five existing clusters are:

- Lamb and cheese
- Tourism
- Information Technology (IT) / Digital Media
- Wine
- Apparel

The main general findings are that clusters have had a significant influence in initiating the process of building competitiveness of enterprises in domestic, regional and global markets; and that the best results were in initiating export growth and in promoting cooperation and partnership. However, only the active cluster members experienced increases in exports and productivity (no ripple effect), there were no visible results in job creation and increasing salaries (but qualitative improvement in raising the professional knowledge and business skills) and the NECC is still not recognized by the cluster members, let alone other bodies.

The Ministry of Economy is also pursuing the development of additional clusters:

- IT sector: cluster of IT companies for software programming and export.
- Agriculture: farmers in the region of Strumica started cooperation among vegetable producers for organized selling and exporting their products

### **Cross-cutting Synergies between the SME Sector and Other Sectors**

**SME-Industry/Agriculture/Forestry/Tourism:** SMEs are dispersed in all economic sectors and can have direct impact on their sustainable development (regarding establishment of SMEs, development and implementation of the new technologies, innovations, corporate social responsibility, efficiency, flexibility )

**SME-Energy: Regarding usage of the renewable energy sources;** cost-effective use of energy; alternative energy sources (hot springs, bio-fuel, wood pellets), as well as establishment of SMEs in this sector;

**SME-Biodiversity:** Abatement of air/water/soil pollution and preservation of bio-diversity, because of the SME's business activities;

**SME-Transport:** Economic growth of the SME sector is hardly dependent on transport infrastructure, and SME's business activities have direct impact on the air pollution because of the fuels. Also SMEs could be established in the transport service sector;

**SME - Employment:** Employment growth is dependent on SME sector growth, efficiency and competitiveness;

**SME-Social and Local development issues:** SME's SD has direct impact on the both issues and also depends of the local self-government units regarding provision of friendly environment for it's sustainability. SMEs could be established in different fields of health and social care, or as an local service units for local economic development (as an business support/consulting/capacity building/ networking/ financing SMEs),

**SME-Education:** SME sector development is pre-determined with the quality of education (such as entrepreneurial SD education at primary, secondary and tertiary level, and also as an LLL for HRD and capacity building), also it should determine education ( development of learning by doing teaching methodology in entrepreneurial education, and educational SME's for the provision of ad hoc and on job business education for the SMEs organized in clusters/associations, as well as development of programs for permanent education of the HR in SMEs, or education/trainings for capacity building of the local self-government LED units)

**SME-Legislation and policy:** Business environment for SD is crucial for the SD of SME sector but also SME sector should have impact over the policies and legislation

Having in mind this cross-sector presence of the SMEs it is obvious that strong partnerships, different types of cooperation and even good practice examples of sustainable enterprises, should be triggered and enforced in order to achieve SD goals. These possible horizontal and/or vertical clustering, as well as development of new SMEs can be organized within the following areas of existing industries in Macedonia, or within the new environmental friendly production of:

**Existing industrial products:**

Finished Textile Goods  
Finished Leather Goods  
Shoes  
Packaging  
Electric Motors  
Lamb Meat  
Metal Fabrication  
Steel Pipe  
Fruits and Vegetables  
Furniture  
Processed Foods  
Wines  
Construction  
Automotive Accessories  
Tobacco and cigarettes

**Potential products:**

- Organic textile fabrics  
- Organic leather substitutes  
- Organic food & wood's fruits  
- Bio-fuels  
- Thermal, wind and sun energy  
- ICT  
- Tourism (eco, hunting, spa, fishing, SPA's, cultural/religious, agro, vine, forest camps etc.)  
- Energy saving construction materials  
- Plant's and animal genetic farms  
- Gathering and production of composts  
- Self-Sustainable University

Strategic planning of industrial production with follow up or spin-off SMEs within different spheres of innovations, new products, new services or organized within clusters, technology parks, industrial zones etc. might contribute to the enforcement of economic growth and all respective economic indicators.

**Consolidated Conclusions**

There has been progress in the field of enterprise and industrial policy, mainly limited to the implementation of enterprise and industrial policy principles. However, further efforts are needed, to develop instruments and sector policies. The Republic of Macedonia still lacks industrial, technology and innovation strategies. The country is partially meeting the EU requirements in this area. The main issues in the SME sector are that it is not viable enough to create new businesses, or new jobs or growth of the existing SMEs.

Certain institutional reforms (one-stop shop, e-government, guarantee fund, investment fund, legislation guillotine etc.) are underway but are still insufficient and didn't provide business friendly environment yet.

It is essential that the reasons behind the non-activity of the vast number of SMEs is addressed and measures taken to remove the barriers to achievement of economic progress. If 'Competitiveness' is the reason - then hard decisions need to be taken concerning the likelihood of their being able to resolve the problems. Where practical, supportive measures must be introduced.

● **Fostering firm creation and entrepreneurship:**

- Increasing access to venture capital

- 
- Ensuring efficient bankruptcy regime
  - Providing entrepreneurial education

- **Seizing the benefits of information and communications technology (ICT):**

- Enhancing ICT skills at all levels of education
- Stimulating competition in communication markets
- Developing digital content

- **Exploiting and diffusing science and technology:**

- Enhancing the quality of public research
- Fostering collaborative networks and clusters
- Stimulating demand for new products, processes and services
- Stimulating standardization

- **Enhancing human capital and realising its potential :**

- Increasing educational attainment
- Providing incentives for continuous training
- Fostering knowledge-based management and organization in enterprises

However, the entire business climate in the country and friendly environment of the SMEs are pre-requirements for enhancement of this sector, as well for its viability and sustainability. And there are many pre-conditions in different spheres and levels of doing business, that should be properly provided if SD of the SMEs is expected, such as:

- **Business favourable climate** - fast, efficient and simple administrative procedures regarding: taxes and tax incentives, customs, ownership issues, judiciary procedures, bankruptcy, entrance and exit of businesses, competitiveness etc.
- **Investment Funding:** Domestic capital exists and entrepreneurs are ready to invest. Incentives must be provided to encourage domestic investors to establish innovative ventures. Support should be given to help entrepreneurs and CEOs of SMEs to survive the early 'nurture period' of investment.
- **Investment starts AT HOME** - reliance should not be made on attracting foreign capital to initiate Investment. When the business environment is seen to be attractive, domestic initiatives are seen to be successful and conditions right for competitive advantage - Foreign Investment will soon follow
- **Credit Funding is available** - Facilities must be put in place to minimise perceived risk and provide security to business lenders. Business consultancy support should be 'tied' to credit provision.
- **Technology** : Substantial action is needed to facilitate renovation of exiting technologies, transfer of new technologies, ICT, innovations, usage of bio-degradable materials as production inputs.
- **Education:** All sections of education need to be re-enforced (primary, secondary, tertiary and Life Long Learning). Specific focus is needed on entrepreneurial education for SD.
- **Energy:** Priority should be given to promoting cost-effective use of energy - with a particular focus on renewable energy,
- **Social networks:** Existing SME's associations/clusters, PPP, Civil-Public-Education-Science-Business networks need to be strengthened supported and encouraged. Where needed, new organisations need to be developed., such as: industrial zones, technology parks, horizontal and vertical value added chains etc.



- 
- **Sector priorities for SME development.** Highest potentials are seen to be in the sectors of: tourism, industry (textile, machine, automobile, energy, transport), agriculture (primary production and bio-fuels) and healthy food production industry (conservation, vine, cheese, tobacco, ancient recipes - food, herbal etc.), crafts (art-craft, wood-curving, cultural services) etc.

In response to the SD policy priorities, a hierarchical theme framework was developed and presented to the SPC in 2003. It constitutes a policy-relevant system for a regular monitoring of the progress towards EU objectives on SD. The review of the Strategy in 2005 could bring some new priorities, which could easily be incorporated into this framework. The themes and their sub-themes are the following:

- Economic Development (Investment, Competitiveness, Employment);
- Poverty and Social Exclusion (Monetary poverty, Access to labour market, Other aspects of social exclusion);
- Ageing Society (Pensions adequacy, Demographic changes, Public finance sustainability);
- Public Health (Human health protection and lifestyles, Food safety and quality, Chemicals management, Health risks due to environmental conditions);
- Climate Change and Energy (Climate change, Energy);
- Production and Consumption Patterns (Eco-efficiency, Consumption patterns, Agriculture, Corporate responsibility);
- Management of Natural Resources (Biodiversity, Marine ecosystems, Freshwater resources, Land use);
- Transport (Transport growth, Transport prices, Social and environmental impact of transport);
- Good Governance (Policy coherence, Public participation) and
- Global Partnership (Globalisation of trade, Financing for sustainable development, Resource management).

### **Harmonic Development and Overall Sustainability**

Regarding all different aspects of the roles of the stakeholders in provision of sustainable development of the SME sector, public administration and business community should have the leading role in performing required multi-task activities.

However, in this context, *primus inter pares* is the role of the Government commitment to the SD and to the legislation, is essential, if the effectiveness and efficient implementation of the SD is expected.

Secondly, the capacity building of the administrative staff and provision of permanent human resources at all governmental levels, are crucial for creation and enforcement of the friendly environment for sustainable growth of the business sector..

Besides these two aspects as important factors are seen: coordination between the ministries/departments in the Government, abolishment of the discretionary rights of the ministers, licensing of the state administration staff.

Driving forces are seen as the Chambers of commerce (Economic Chamber of the Republic of Macedonia, Alliance of Private Chambers, others BA), Business and Professional associations are likely to have an impact over the macro-economic policy by lobbying to improve the business climate in the country. Associations where the entrepreneurs can exchange and improve their best practices for sustainable development

Business Centres: overall ten regional centres are in operation, including five Regional Enterprise Support Centres. These centres are supplying local business services, technical assistance and information support to SMEs. In so doing, they are likely to promote inter-collaboration and potential synergy between firms. Business Centres (ten regional centres are in operation, including five Regional Enterprise Support Centres), Business Incubators,

---

.....

Euro Info Correspondence Centre (EICC), Local Economic Development Centres (LED Centres - supported by UNDP & USAID), Business Associations and four technology transfer centres (TTCs). .

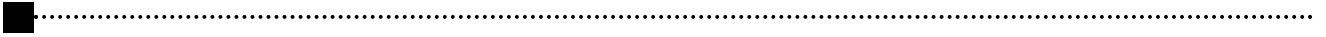
There are, at present, no apparent initiatives that deliberately TARGET opportunities to develop collaborations and partnerships across sectors. Since, the existing structures are not fully operational, they are no self-sustainable and still don't have comprehensive and permanent base of businesses, except ESA Tetovo that achieved its sustainability.

On the other hand, business sector must include, enforce and pay attention to the corporate social responsibility of the management within the companies. It is essential that besides economic efficiency, social, environmental and human aspects of the development should be included in business' strategies.

It is quite obvious that it is responsibility of each single person in the country to think globally and to act locally. Maybe, the awareness rising campaign in public, innovation of educational programs at all levels in the (non) formal education system, should be the first steps toward development of sustainable society, as well of sustainable economy.

## **Bibliography**

- Renewed EU sustainable development strategy June 9, 2006 - 10117/06
- Our Common Future, UN Commission for SD, 1987
- Commission Communication COM (2001)264 final
- Commission Communication COM (2002)82 final
- Macedonian SME Competitiveness and Innovation Programme (2007 - 2010), Ministry of Economy, 2006
- Small Enterprise Development in FYROM, An Overview, European Commission, May 2007
- Revised National Development Strategy for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) (2002 - 2013), Ministry of Economy, 2006
- SME Observatory of the Republic of Macedonia Report 2005
- Agenda 21
- Lisbon Declaration
- EU modernisation directive 2003/51/EC, June 18, 2003
- Study on the craftsmanship - Institute of Economics-Skopje for the Ministry of Economy, 2002
- White Bible-Investment Climate Report- ICI, Decmeber, 2006
- World Economic Forum's (WEF) 2005/2006 Global Competitiveness Report
- Municipalities Profiles (1,2,3), UNDP, 2006
- Statistical Yearbooks of the Republic of Macedonia, 2005, 2006



18



---

# **COSTING APPROACH FOR ADMINISTERING INTEGRATED ENVIRONMENTAL PERMITS IN MACEDONIA<sup>1</sup>**

Marjan Nikolov<sup>2</sup>, M.Sc.,

## **Introduction**

According to Agreement for stabilization and association (2001), Republic of Macedonia is obliged to approximate national legislation to EU legislation. According to this Macedonia adopted set of laws in the sphere of environment fully approximated to EU legislation. The Integrated Pollution Prevention and Control-IPPC licensing within the Law on environment - (part from XII to XIV) fully transposes the Directive 96/69/EC. Implementation of "polluter pay" principle is one of the basic principles in the Law on environment. The Law on environment regulates IPPC A and IPPC B licenses. The A licenses are responsibility of the national government and the B license are responsibility of the local governments.

In this paper we illustrate a possible approach of costing the administration of IPPC A license. In order to achieve the goal of cost assessment and the level of staffing of IPPC A administration, the requirements of the Law on environment were considered. We will use the following methodology in calculating the cost for administering the IPPC A:

1. All IPPC A tasks were identified based on the Law on environment
2. A time resource was associated to each task
3. Financial resource was allocated to each task
4. The direct<sup>3</sup> cost/tasks were calculated/identified for an average-standard IPPC A permit
5. The indirect cost/tasks were calculated/identified for an average-standard IPPC A permit
6. Additional assumptions were made for budget planning
7. Human resources in need were assessed

## **Methodology for IPPC costing**

The methodology used to calculate the costing of IPPC Department is comprising the following steps:

1. The process of permitting is defined and described in a number of tasks in accordance with the Law on environment; the tasks listed are comprehensive, meaning that all tasks also the ones that will only be necessary in certain types of permits are included;

---

1) The author was working within an EAR project on the topic. This is a summary of the work.

2) President of the Center for Economic Analyses and a Professor at the Faculty of Business and Economy

3) In this paper direct cost/tasks means costs/tasks that each installation should go through them during the permitting process. The frequent tasks that not all installation should go through them will be named indirect costs/tasks.

---

2. For each administrative task the duration for a 'standard permit' is estimated by getting suggestions from expert opinions. One can choose to select the lower estimate;
3. Duration of an administrative task can be indicated in periods of 15 minutes;
4. Four types of operator time is assumed:
  - Direct time, specific to the permit and that each permit will need,
  - Indirect time not needed for each permit,
  - Archiving time,
  - Commissioner time,
5. The time for a standard permit is aggregated in the four types;
6. A sector specific<sup>4</sup> correction factor is defined; this factor is used to multiply the time derived from the standard permit to get a measure for the differences in complexity from sector to sector;

We don't take into account the following factors in our average-standard permit time:

- a. Training time need,
- b. Time spent in courts,
- c. Efficiency at work for junior IPPC administrator compared to well trained administrator,
- d. Time required for preparation of guidance documents and discussions with stakeholders such as the public, preparation of reports etc.

## Identification of the IPPC tasks

After reviewing the Law on environment the list of tasks was prepared, as in table 1, to use for interviewing experts about the time resource for each of the tasks. The shortest time span of a task was an element of 15 minutes in order to simplify the calculation of time resource for the tasks. In order to avoid overestimation during aggregation of the total time resource the shorter time span from interviews was used.

Table 1. Tasks as defined by the Law on environment, article reference from the Law on environment and the time resource for each one of them

Processes	Tasks (article reference from the Law on environment in parenthesis)	Time particle (in 15 minutes)
1. Public participation	1. MoEPP (Ministry of Environment and Physical Planning) informs another country in case of a transboundary impact (101)	1. 1 2. 6
	2. MoEPP assesses info from other country on impact (102)	3. 0
	3. Investor organizes public hearing (103)	4. 0-20
	4. Assess public input (103)	Total: 17
2. Data Management	5. Update Register of adjustment permits with adjustment plans MoEPP (109)	5. 1 Total: 1
3. Application process	6. Receiving IPPC A application (96)	6. 1
	7. Acceptance of IPPC A application (96)	7. 16

4) Installations in Macedonia responsible to comply with IPPC A licenses are from the following sectors: energy, iron & steel, minerals, chemistry, solid waste.

	8. Archiving IPPC A application (96)	6. 1
	9. Public announcement of IPPC A application (99)	7. 16
	10. Transfer copies to LGU and other statutory consultees (108)	8. 1 9. 3
	11. Considering opinions from LGU and other statutory consultees (103)	10. 4 - 7 11. 15
	12. Consultations with External experts.	12. 8
	13. Field visit, optimum 2 for each installation.	13. 160
	14. Processing the application	14. 620
	15. Publishing IPPC A application in one newspaper (99)	15. 4 16. 2
	16. Publishing IPPC A application on web site (99)	17. 96
	17. Preparing the draft permit	18. 64 - 128
	18. Negotiating to get the adjustment permit (141)	Total: 1027
4. Appeal process	19. Stakeholders (operator, investor, interested legal entities, natural persons, citizens' associations) appeal to the second instance commission upon granting the IPPC A (108)	19. 16 20. 16 21. 16
	20. Appeal upon transfer to second instance commission (118)	22. 240
	21. Appeal upon revoking (119)	Total: 288
	22. Commissioner time (5 of them) (144)	
5. Maintenance of register of IPPC permits		
6. Maintenance of web site		
7. Permit granting	23. Finalizing the permit taking in consideration opinions on the draft permit (108)	23. 20 24. 12
	24. Issuing a decision of granting IPPC A (108)	25. 4
	25. Sending copies of granted IPPC A to MoTC, MoAFW, MoH, MoE and one copy goes to the Registry of A permits (108)	26. 4 27. 2
	26. Publishing IPPC A in newspaper (113)	28. 3
	27. Publishing IPPC A on web (113)	29. 20
	28. Announcing of the application for adjustment permit with adjustment plan and organizing public hearing (136)	30. 48 31. 4
	29. Issuing Adjustment permit (135)	
	30. Issuing IPPC A upon implementation of the adjustment plan (135)	Total: 117
	31. MoEPP announcing in at least one newspaper that the adjustment permit with the adjustment plan has been issued (136)	
8. Amendment	32. Standard amendment of IPPC A permit (carried out in accordance with the procedure for issuance of a new IPPC A permit) (115)	32. 32 Total: 32
9. Transfer	33. Transfer of IPPC A (118)	33. 32 Total: 32
10. Revoke	34. Revoking IPPC A (119)	34. 32
	35. Notifying operator about the revoking (119)	35. 1 Total: 33

Table 2. Time for administering IPPC permits in Macedonia in accordance with the results from table 1

Type of time	Time particle (in 15 minutes)	Time in days
Total direct time	1130	35.3
Total indirect time	143	4.5
Total archiving time	34	1
Total commissioner time	240	7.5
Grand total time	1547	48.3

From the table 1 and table 2 above we can see that a direct average time of 35.3 days is required to administer a standard-average IPPC permit and an indirect time of 4.5 days is required for some of the IPPC installations (not all of them). The proper average-standard IPPC permit archiving time is 1 day and total commissioner time is estimated at 7.5 days.

### Time resource for IPPC administration

We assume 8 hours working day and 200 working days per annum (365 days per year minus 104 weekend days minus 14 religious and state holidays, minus 24 days personal holiday, minus 10 % of remaining time for training activities). We divide the total number of days in need for administering with the number of working days per annum (200 days) and we will get how many employees we need to administer the IPPC permitting process in Macedonia.

Note that there are 132 installations from the inventory list of IPPC A permitting in Macedonia belonging to different sectors and given their heterogeneity some sectors will require longer IPPC administrative procedure than others.

Table 3. Sector specific time and staff requirement for administering IPPC permit per sector as % of the average IPPC permit (35 days)

Installation's sector and sub sectors	Percentage of the estimated time from the time of an average IPPC permit (given the sector specifics-expert opinion)	Number of installations	Total sector days for administering	Number of employees
Energy 1	200 % i.e. 70 days	4	70*4=280 days	-
Energy 2	100 % i.e. 35 days	2	35*2=70 days	-
Total Energy	-	6	350 days	2 in 2007
Iron&Steel 1	200 % i.e. 70 days	5	70*5=350 days	-
Iron&Steel 2	100 % i.e. 35 days	7	35*7=245 days	-
Iron&Steel 3	80 % i.e. 28 days	4	28*4=112 days	-
Iron&Steel 4	50 % i.e. 17.5 days	3	17.5*3=52.5 days	-
Iron&Steel 5	30 % i.e. 10.5 days	2	10.5*2=21 days	-
Total Iron&Steel	-	21	780.5	4 in 2007
Minerals	80 % i.e. 28 days	26	28*26=728 days	4 in 2008
Chemistry	80 % i.e. 28 days	19	28*19=532 days	2 in 2008
Solid Waste	40 % i.e. 14 days	8	14*8=112 days	1 in 2009
Other	30 % i.e. 10.5 days	52	10.5*52=546 days	2 in 2009
Total:	-	132	3048.5 days	15

---

## Human Resources for IPPC administration

Given that the total sector's days for administering the 132 IPPC installations in Macedonia were calculated as a sum of the entire sector's specific time in amount of 3048.5 days, we can now ask the question of how many people the IPPC Department would need in order to administer the 132 IPPC installations in Macedonia.

There are two extremes, one is that we can employ one man to administer all the IPPC permits in 15 years (3048.5 divide by 200 working days in one year) and the other extreme is to employ 15 men to administer all the IPPC permits in one year (as it is calculated in table 3).

Since we have the time required for administering all the IPPC installations in amount of 3048.5 days and since we also have the concentration of IPPC installations by sectors and given the time schedule of semiannual submission of IPPC applications by sectors (Decree for determining the installations requiring an integrated environmental permit and time schedule for submission of the adjustment plans (OG 89/05) where the operators need to apply within 6 semiannual windows for the IPPC permit), we can develop the indicative work flow of the new employees.

Table 4. Human resources requirement for administering IPPC permits

Installation's sector	Number of employees
Energy	2 in first half of 2007
Iron&Steel	2 in second half of 2007
Minerals	4 in first half of 2008
Chemistry	1 in second half of 2008
Solid Waste	1 in first half of 2009
Other	1 in second half of 2009
Total:	11 employees

## Budget narrative and budget assumptions

Since we have calculated the number of employees we can start a 3-year mid term budget planning for the IPPC Department.

The 2006 budget (OG 120/05) for the MEPP is analyzed within its economic classification as a basis for calculating the total costs of running an IPPC Department within the MEPP.

The budget classification consists of 3 main items and they will be explained in details:

1. Wages and salaries
2. Goods and Services and
3. Capital assets

### Wages and salaries

In order to calculate the wages and salaries we need to assume the number of employees per year, level of salaries and level of contributions. The number of employees is calculated on the basis of the time requirement to administer all the tasks for an average Macedonian IPPC permit as shown above.

---



The Budget item wages and salaries is presented in the next table 5. Given the position of the IPPC administrator and the Macedonian salary system for civil servants, the average nominal net wage of 18,000 MKD (one euro is equal 61 MKD) is assumed per employee. The contributions and the PIT were assumed 41 % of the nominal wage as is recorded for the MEPP within the 2006 budget.

Table 5. Budget item wages and salaries

	2007 first half	2007 second half	2008 first half	2008 second half	2009 first half	2009 second half
<b>Budget for the IPPC Department</b>						
<b>in '000 denars</b>						
<b>Wages and salaries</b>	<b>457</b>	<b>761</b>	<b>1,371</b>	<b>1,523</b>	<b>1,675</b>	<b>1,827</b>
Net wages and salaries	324	540	972	1,080	1,188	1,296
Contributions and personal						
income tax	133	221	399	443	487	531

## Goods and services

For the goods and services items within the IPPC Department, the assumption is that it will follow the same expenditure structure as for the MEPP but adjusted for the number of employees within the IPPC Department.

The Budget item goods and services is presented in the next table 6.

Table 6. Budget item goods and services

	2007 first half	2007 second half	2008 first half	2008 second half	2009 first half	2009 second half
<b>Budget for the IPPC Department</b>						
<b>in '000 denars</b>						
<b>Goods and services</b>	<b>963</b>	<b>1,605</b>	<b>2,889</b>	<b>3,210</b>	<b>3,531</b>	<b>3,852</b>
Travel expenses	71	119	214	238	261	285
Communal services, heating,						
communications	312	520	936	1,040	1,144	1,248
Materials	36	59	107	119	131	143
Maintenance	227	379	682	757	833	909
Contractual services	1,248	2,079	3,743	4,158	4,574	4,990
Other	33	54	98	109	120	131

## Capital assets

For the capital assets the following assumptions were made:

- Office premises are assumed as already given;
- No other construction expenditures are assumed;
- Equipment and vehicles are assumed as in the next table 7;

Table 7. Equipment and vehicles in currency value and number of items

	Supplier/brand	2007	2008	2009
Vehicle	Daewoo Matiz 6,000 EUR	1	1	0
PC	600 EUR Ministry of finance information	5	5	2
Lap top	1,000 EUR retail price	2	1	1
Printer	500 EUR retail price	2	2	0
Telephone	50 EUR retail price	5	5	2
Fax	150 EUR retail price	1	0	0
Server and Intranet	3,000 EUR Ministry of finance information	1	0	0
Fireproof drawers for the archive	\$ US 3,000 <a href="http://www.klsecurity.com/product_pages//fireproof_media_storage.htm">http://www.klsecurity.com/product_pages//fireproof_media_storage.htm</a>	2	2	2
Desks and chairs	100 EUR desk and 100 EUR chair; retail price	5+5	5+5	2+2
Air dispersion modeling software	\$ US 1,500 <a href="http://www.weblakes.com/Newsletter/Dec182001.html">http://www.weblakes.com/Newsletter/Dec182001.html</a>	2	2	1
Auto CAD software	\$ US 900 <a href="http://www.amazon.com/gp/product/B00081PQV4/104-9928833-8403959?n=229534">http://www.amazon.com/gp/product/B00081PQV4/104-9928833-8403959?n=229534</a>	2	2	1
Projector	\$ US 1,500 Canon LV-X4 Multimedia Projector at <a href="http://www.tribecaexpress.com/Canon_lv_price.htm">http://www.tribecaexpress.com/Canon_lv_price.htm</a>	1	1	0
Camera	\$ US 500; retail price	2	3	1

d) Item other follows the same structure as for the MEPP but adjusted for the number of employees within the IPPC Department.

The Budget item for capital assets is presented in the next table 8.

Table 8. Budget item Capital assets

	2007 first half	2007 second half	2008 first half	2008 second half	2009 first half	2009 second half
<b>Budget for the IPPC Department</b>						
<b>in '000 denars</b>						
<b>Capital assets</b>	<b>1,257</b>	<b>626</b>	<b>1,605</b>	<b>324</b>	<b>771</b>	<b>404</b>
Office premises	0	0	0	0	0	0
Other construction	0	0	0	0	0	0
Equipment, vehicles	1,175	490	1,360	52	472	77
Other	82	136	245	272	300	327

Finally, we can present the 3-year mid term budget plan for the IPPC Department as in the next table 9.

Table 9. Economic classification of the 3-year mid term budget plan framework for the IPPC Department

	2007 first half	2007 second half	2008 first half	2008 second half	2009 first half	2009 second half
<b>Budget for the IPPC Department</b>						
<b>in '000 denars</b>						
<b>Dynamics of new employment</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Wages and salaries	457	761	1,371	1,523	1,675	1,827
Net wages and salaries	324	540	972	1,080	1,188	1,296
Contributions and personal income tax	133	221	399	443	487	531
<b>Goods and services</b>	<b>963</b>	<b>1,605</b>	<b>2,889</b>	<b>3,210</b>	<b>3,531</b>	<b>3,852</b>
Travel expenses	71	119	214	238	261	285
Communal services, heating, communications	312	520	936	1,040	1,144	1,248
Materials	36	59	107	119	131	143
Maintenance	227	379	682	757	833	909
Contractual services	1,248	2,079	3,743	4,158	4,574	4,990
Other	33	54	98	109	120	131
<b>Capital assets</b>	<b>1,257</b>	<b>626</b>	<b>1,605</b>	<b>324</b>	<b>771</b>	<b>404</b>
Office premises	0	0	0	0	0	0
Other construction	0	0	0	0	0	0
Equipment, vehicles	1,175	490	1,360	52	472	77
Other	82	136	245	272	300	327
<b>Expenditures in MKD</b>	<b>2,677</b>	<b>2,993</b>	<b>5,865</b>	<b>5,057</b>	<b>5,978</b>	<b>6,083</b>
<b>Expenditures in EUR</b>	<b>43,883</b>	<b>49,065</b>	<b>96,153</b>	<b>82,907</b>	<b>97,998</b>	<b>99,728</b>

26

### Charges for the IPPC installations

If we divide the total annual expenditures that we have calculated in the budget above, with the 132 IPPC installations in Macedonia we will get the average annual cost per one IPPC installation as in the next table 10.

Table 10. Average cost for administering IPPC installation in Macedonia

	Total IPPC cost in MKD	Total IPPC cost in EUR	Cost per average IPPC installation in EUR
2007	5,669,779	92,947	704
2008	10,922,649	179,060	1,357
2009	12,061,289	197,726	1,498
Average:	9,551,239	156,578	1,186

In the next table 11 all the estimates of time and cost have been indicated and used in the calculation of sector and total costs and for the calculation of charges.

Table 11. Cost and charge simulation by sectors.

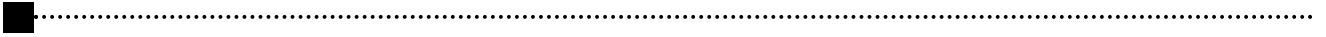
	No. of installations	% of the average IPPC permit administrative time	Correction factor	Days permit	Total per sector	Cost per permit in MKD	Cost per sector in MKD	Cost per permit in EUR	Cost per sector in EUR
Energy 1	4	200	200	70	280	489,790	1,959,160	8,029	32,117
Energy 2	2	100	100	35	70	244,895	489,790	4,015	8,029
Iron & Steel 1	5	200	200	70	350	489,790	2,448,950	8,029	40,147
Iron & Steel 2	7	100	100	35	245	244,895	1,714,265	4,015	28,103
Iron & Steel 3	4	80	80	28	112	195,916	783,664	3,212	12,847
Iron & Steel 4	3	50	50	17.5	52.5	122,448	367,343	2,007	6,022
Iron & Steel 5	2	30	30	10.5	21	73,469	146,937	1,204	2,409
Minerals	26	80	80	28	728	195,916	5,093,816	3,212	83,505
Chemistry	19	80	80	28	532	195,916	3,722,404	3,212	61,023
Solid Waste	8	40	40	14	112	97,958	783,664	1,606	12,847
Other	52	30	30	10.5	546	73,469	3,820,362	1,204	62,629
Total:	132	100			3,048.5		21,330,355		349,678

## Conclusion

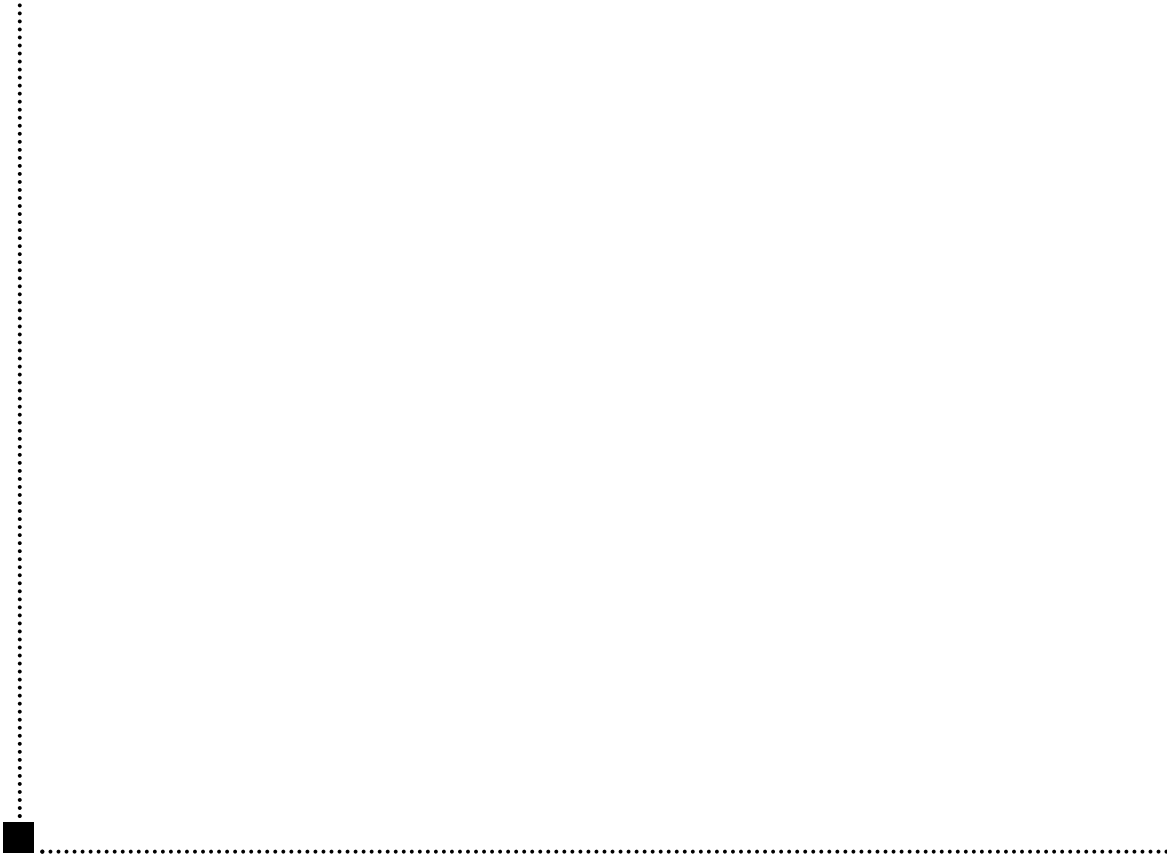
We consider administrative IPPC costing by taking into account IPPC related tasks prescribed by the Law on environment and a time resource is attached to each of the tasks, documents to be administered, processes to be conducted etc. The administrative costs were taken as a sum of the cost of each of the tasks, processes and documents.

After the list of tasks was prepared, the next step was to define direct tasks and indirect tasks and to assign time to each of them. A shortest time element of 15 minutes was assumed. After the estimation of the time resource was completed it was decided that an average IPPC permit will require 35 days to administer.

With the number of days estimated and the known number of installations it was easy to consider the human resources and do the economic classification estimation of the budget for the IPPC department within the Ministry of environment and physical planning-MoEPP. Charging per IPPC installation depending on the sector was also estimated.



28



---

# АНАЛИЗА НА МАКЕДОНСКАТА ЕКОНОМИЈА ПРЕКУ ДВОСЕКТОРСКИ НЕОКЛАСИЧЕН МОДЕЛ

Автор: Билјана Аврамовска<sup>1</sup>

## Abstract:

The period after liberalization of the Macedonian economy was followed by performance of relatively low growth rates and considerable and growing trade deficit. The goal of this paper is to analyze the Macedonian economy through a neoclassical two-sector model in order to explore if the Macedonian economy performs as a two sector economy, so that the trade deficit can be explained as a process of capitalization of the economy insufficient with capital stock, or if the trade deficit is alarming appearance for which prompt solutions should be found, in order the deficit does not become constraint to the economic growth.

**Key words:** trade deficit, traded sector, non-traded sector, traded good, non-traded good, economic growth, investment.

## Вовед

Здравите економски политики се неопходен предуслов за постигнување на одржлив развој, како за развиените така и за недоволно развиените економии како што е македонската економија. Одржливиот развој е тесно поврзан со меѓународната соработка што подрзбира слободна трговска размена преку рамноправен мултилатерален трговски систем, при што земјите во развој можат да имаат бенефит од либерализацијата на трговскиот систем доколку „создадат економско окружување кое ќе поддржува оптимална рамнотежа помеѓу производството за домашниот и странските пазари, да се обесхрабри неефикасната супституција на увозот, како и да се отстранат дисторзиите во областа на трговијата и инвестициите“<sup>2</sup>. Со преминувањето на македонското стопанство од затворено во пазарно стопанство беше извршена либерализација на трговијата и на движењето на капиталот, така што целиот период по либерализацијата, економијата се соочува со ниски стапки на економски раст и континуиран пораст на трговскиот дефицит каде добрата за потрошувачка и репроматеријалите претставуваат негова главна компонента. Во вакви услови на увозно финансирана потрошувачка и увозно финансиран извоз, а несигурни извори за финансирање на растечкиот трговскиот дефицит, се поставува прашањето за одржливоста на стабилноста на платниот биланс и на одржливоста на и онака ниските стапки на економски раст, а потоа и за можноста за негово динамизирање кое би довело до решавање на напластените социјални проблеми што произлегуваат од исклучително високите стапки на невработеност во македонската економија.

---

1) Помлад асистент на Факултетот за бизнис економија – Скопје

2) Агенда 21, поглавје 2, Организација на обединетите нации

---

Нашиот предмет на интерес е двосекторска анализа на македонската економија преку неокласичен модел претходно користен за анализа на Шпанија пред нејзиното влегување во Европската Унија, Балтичките земји и Бугарија, со цел согледување дали македонската економија се однесува како двосекторска економија, а дефицитот е резултат на процесот на докапитализирање на економијата сиромашна со капитал, или пак е алармантна појава на деструирана економија за која мораат да се најдат сигурни извори за негово финансирање наспроти приватните дознаки од странство чиј обем во наредните години тешко би можел да се предвиди. Неокласичниот модел се смета особено корисен за моделирање на мала и отворена економија како нашата, а особено за проучување на транзиционите економии кои од релативно затворени автохтони стопанства се отворија за размена кон надворешниот свет, како и за земји со фиксен девизен курс, каков de facto е и дивизниот курс на денарот. Според Engel и Kletzer (1989)<sup>3</sup> овој тип на модели на динамичка рамнотежа се особено корисни при предвидувањето на динамиката на трговскиот дефицит во економија која е релативно сиромашна со капитал.

Отвореноста на една економија може да се третира како релативна категорија. Во нашата анализа, моделот е поставен така да македонската економија се смета дека е затворена се до 1997 година, кога одеднаш се отвора за надворешнотрговска размена кон остатокот од светот. Причината поради која е земена оваа година, е поради фактот наредната година доаѓа до продлабочување на трговскиот дефицит, и поради тоа сите пресметки во моделот се направени преку прилагодување кон податоците од оваа година. Во реалноста, отварањето на економијата претставува градуелен процес, но за потребите на оваа квантитативна анализа неопходно е да се направи пресек кога економјата прави премин од автархична кон отворена.

Прилагоденоста на пресметаните параметри во моделот со податоците од домашните и странските статистички бази (квантитативна и квалитативна), како и пресметките на одредени макроекономски варијабли, како девизниот курс, треба да ја потврди можноста за користење на овој модел за предвидувања во македонската економија.

Податоците кои се користени за прилагодување на моделот се превземени од Државниот завод за статистика, статистичката база на Европската комисија (ЕУРОСТАТ), Народна банка на Р.М. и ММФ. Одредени ограничувања произлегоа поради недостигот на детални податоци за одредени индикатори за секоја година, така што неопходно беше да се направат прилагодувања на вредноста на стамбениот капитал, капиталниот фонд (stock) и доходот од капитал во копоративниот и некорпоративниот сектор, како и поради фактот што одредени параметри беа земени како готови од литературата, поради тешкотиите за нивна пресметка. Другите ограничувања на моделот се поврзуваат со претпоставките на неокласичниот модел за единствен квалитет на секој од факторите, претпоставката дека Македонија во 1998 година се отвора за размена кон остатокот од светот така што 1997 година претставува базна година пред либерализацијата.

### Теоретско објаснување на моделот

Моделот влегува во гупата на т.н. „зависни“ неокласични модели, односно двосекторски модел на динамичка рамнотежа, економијата се состои од трговски сектор кој произведува разменливи и нетрговски сектор кој произведува неразменливи добра. Во моделот постои репрезентативен потрошувач кој ја максимизира својата корисност, и репрезентативна фирма (производител) со основна цел максимизација на профитот. Инвестициониот сектор е уште еден сектор чија е цел е максимизација на ефектите од инвестициите. Економските агенти ги исполнуваат своите цели преку решавање на функцијата на корисност, производствената функција и инвестиционата функција при постоење на пет фактори на производство:

3) De Cordoba G.F. and Kehoe J.T. (1998) "Capital Flows and Real Exchange Rate Fluctuations Following Spain's Entry into the European Community".

капитал, труд, инвестиционо, трговско и нетрговско добро. Ограничување во ваквиот тип неокласична анализа претставува сублимирањето на факторите на производство во неколку групи, при што не се води сметка за квалитетот на добрата во секоја од групите одделно.

Еве како секој од економските агенти во економијата ја исполнуваат својата цел и со тоа придонесуваат кон постојана динамичка рамнотежа на макро-ниво. Репрезентативниот потрошувач ја максимизира корисноста доколку збирот од потрошувачка на трговски добра  $c_{Tt}$ , потрошувачката на нетрговски добра помножени со нивната цена во секој период  $p_{Nt}c_{Nt}$ , инвестициите во домашен капитал (акции) по цена  $q_{t+1}$  и инвестициите во обвзници  $b_{t+1}$  е помал од збирот на трудот помножен со неговите приноси изразени во плати  $w_tL$ , домашната каматна стапка  $r_t^M$  помножена со инвестициите во обвзници и доходот од продавање на капитал на фирмите  $v_tk_t$ .

Променливата  $b_{t+1}$  ја претставува нето позицијата во однос на странство, така што економијата не може да позајмува од остатокот на светот доколку ризикот на премија е позитивен, а со тоа земјата е во позиција на нето должник во однос на остатокот од светот, што се гледа од ограничувањето:  $b_{t+1} < 0$  ако  $p_{t+1}$  или  $b_{t+1} \in R$  ако  $p_{t+1} = 0$ , при што  $p_t$  го претставува ризикот на премија над каматната стапка кој треба да се плати при инвестиции од странство.

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\epsilon c^{\sigma}_{0t} + (1-\epsilon)c^{\sigma}_{1t} - 1) / \sigma$$

$$c_{Tt} + p_{Nt}c_{Nt} + q_{t+1}k_{t+1} + b_{t+1} \leq w_tL + (1+r_t^M)b_t + v_tk_t$$

$$c_{Tt} \geq 0, \forall_t$$

$$c_{Nt} \geq 0, \forall_t$$

$$q_{t+1}k_{t+1} + b_{t+1} \geq 0, \forall_t$$

$$b_{t+1} < 0 \text{ ако } p_{t+1} > 0 \text{ или } b_{t+1} \in R \text{ ако } p_{t+1} = 0$$

Средствата кои ги купува економијата се во форма на физички капитал или во форма на обврзници деноминирани во трговски добра.

Моделот дава можност за определување на каматната стапка на два начини – ендогено доколку економијата е затворена, а со тоа и платниот биланс има вредност 0 (нула), или пак егзогено доколку економијата е отворена за размена со странство.

Притоа, каматната стапка е на ниво на светската каматна стапка ако економијата е нето позајмувач кон останатиот свет без постоење на ризик на премија, или во спротивно нејзината вредност е зависна од ризикот на премија во однос на светската каматна стапка, во овој случај, од каматната стапка на Германија  $r_t^G$  која го претставува остатокот од светот.

$$r_t^M = (1+r_t^G)(1+p_t^M) - 1$$



Инвестиционата функција е под влијание на „законот за движење на капиталот“ и е определена од трговското и нетрговското добро како импути:

$$k_{Tt+1} + k_{Nt+1} - (1 - \delta)(k_{Tt} + k_{Nt}) \leq Gx_{Tt}^y x_{Nt}^{1-y}, \forall t$$

Доколу цените на трговското и нетрговското добро се познати, инвестициониот сектор го максимизира профитот на следниот начин:

$$\max_{\{x_{Tt}, x_{Nt}\}} q_{t+1} Gx_{Tt}^y x_{Nt}^{1-y} - x_{Tt} - p_{Nt} x_{Nt}$$

$$k_{t+1} - (1 - \delta)k_t \leq Gx_{Tt}^y x_{Nt}^{1-y}$$

Производната функција за нетрговското и трговското добро, произведено во домашната економија или увезено од странство) е Cobb-Douglas-овата производна функција:

$$F_{jt}(k_{jt}, k_{jt-1}, l_{jt}, l_{jt-1}) = A_j k_{jt}^{\alpha_j} l_{jt}^{1-\alpha_j} - \phi_{jt}(k_{jt}, k_{jt-1}) - \psi_{jt}(l_{jt}, l_{jt-1})$$

$$j \in (N, T)$$

Секоја инвестиција е врзана со трошоци за трансформација на инвестиционите добра во трговски или нетрговско добро  $\phi_{jt}$ , додека  $\psi_{jt}$  се трошоците поврзани за прилагодувањето на работната сила во секој од секторите и произлегуваат од трошоците за вработување или отпуштање на секој дополнителен вработен. Пресметката на овие два типа на трошоци е следната:

$$\Phi_{jt}(k_{jt}, k_{jt-1}) = \frac{\phi\zeta}{1+\zeta} \left( \frac{|k_{jt} - (1-\delta)k_{jt-1}|}{k_{jt-1}} \right)^{\frac{1+\zeta}{\zeta}} k_{jt-1}, \zeta > 0, \phi \geq 0$$

$$\Psi_{jt}(l_{jt}, l_{jt-1}) = \psi \left( \frac{l_{jt} - l_{jt-1}}{l_{jt-1}} \right)^2 l_{jt-1}, \psi \geq 0$$

За решавање на производната функција и добивање на параметите  $A_T, A_N, \alpha_T, \alpha_N$ , и иницијалните фактори на производство  $k_{T0}, k_{N0}, l_{T0}, l_{N0}$ , агрегирани се податоците од сите сектори за 1997 година во два сектори – трговски и нетрговски сектор.

Добивањето на иницијалните параметри и инвестиционите функции за последната година пред либерализацијата која ја претставува рамнотежната состојба на затворена економија, бара решавање на следниот систем од осум равенки со осум непознати:

$$y_{T0} = A_T k_{T0}^{\alpha_T} l_{T0}^{1-\alpha_T} - \frac{\phi\zeta}{1+\zeta} \delta^{\frac{1+\zeta}{\zeta}} k_{T0}$$

$$y_{N0} = A_{N0} k_{N0}^{\alpha_N} l_{N0}^{1-\alpha_N} - \frac{\phi\zeta}{1+\zeta} \delta^{\frac{1+\zeta}{\zeta}} k_{N0}$$

Во рамнотежна состојба капиталот во секој од секторите го заработува својот граничен (маргинален) производ:

$$y_{T0}X_T = (\alpha_T k_{T0}^{\alpha_T-1} l_{T0}^{-\alpha_T} + Z)k_{T0}$$

$$y_{N0}X_N = (\alpha_N k_{N0}^{\alpha_N-1} l_{N0}^{-\alpha_N} + Z)k_{N0}$$

$$Z = \frac{1}{(1+r_2)} \phi \delta^{\frac{1}{\zeta}} \left( \begin{array}{c} \text{каде} \\ (1 - (1+r_2)) - \frac{\zeta}{1+\zeta} \delta \end{array} \right)$$

и произлегува од трошоците за трансформација на инвестициите,  $X_T$  и  $X_N$  и се деловите од доходот кои отпаѓаат на капиталот во секој од секторите, пресметани на следниот начин:

$$X_{jt} = \frac{os_{jt} + cfc_{jt}}{os_{jt} + mix_{jt} + wl_{jt} + cfc_{jt}}$$

Вредноста  $os_{jt}$  се однесува на нето-деловниот вишок на корпорациите во секторите  $T, N$  во годината  $t$ ;  $mix_{jt}$  е нето деловниот вишок на приватните некорпоративни претпријатија,  $wl_{jt}$  се средствата на вработените, додека  $cfc_{jt}$  е амортизацијата на фиксниот капитал. Разликата помеѓу доходот на корпоративниот и некорпоративниот сектор е значајна поради фактот што доходот на некорпоративниот сектор каде трудот е основен фактор на производство треба да се смета како фактор од труд.

Поради фактот што во Македонија не постојат дезагрегирани податоци за нето деловниот вишок според тоа дали се работи за корпорации или останати претпријатија кои не се корпоративни, вредностите за нето деловниот вишок се добиени преку прилагодување на постојните податоци за додадената вредност и средствата на вработените кај малите претпријатија од една, и големите и средни претпријатија по дејности од друга страна, така што малите се сметаат за некорпоративни, додека средните и големите претпријатија се корпоративни и мешани. Земени се предвид сите дејности кои создаваат трговски добра и дејностите кои создаваат нетрговски добра, освен дејностите кои влегуваат во доменот на државата.

Пресметките покажуваат дека учеството на доходот од капитал на трговскиот сектор во вкупниот доход изнесува 0,14, наспроти нетрговскиот сектор кој изнесува 0,23. Споредено со Бугарија, капиталот на нетрговскиот сектор, исто како и во Македонија, има поголемо учество во доходот од капитал од трговскиот сектор, но за разлика од Македонија, капиталот во Бугарија остварува значително повисоко ниво на доход во двата сектори, така што  $X_T$  изнесува 0,3372, додека  $X_N$  0,5302. Повисокиот капитален коефициент во Македонија наспроти Бугарија, ставено во однос со доходот од капитал, повторно говори за не-ефикасната и непродуктивна употреба на капиталот во Македонија, кој претежно има форма на стамбена градба. Од друга страна, повисокото учество на капиталот во нетрговскиот сектор, може да се согледа и преку учеството на импутираните станарини во додадената вредност како резултат на високото ниво на вложување на капиталот во градежништво.

Поради тоа што земавме дека 1997 година претставува рамнотежна година, во оваа година настанува рамнотежување на факторите капитал и труд во секторите на трговски и нетрговски добра:

$$\alpha_T A_T k_{T0}^{\alpha_T-1} l_{T0}^{-\alpha_T} = \alpha_N A_N k_{N0}^{\alpha_N-1} l_{N0}^{-\alpha_N}$$

$$(1 - \alpha_T) A_T k_{T0}^{\alpha_T} l_{T0}^{-\alpha_T} = 1$$

$$(1 - \alpha_N) A_N k_{N0}^{\alpha_N} l_{N0}^{-\alpha_N} = 1$$

Вредноста на десните страни на равенките се платите нормализирани на 1. Условот за чистење на пазарот е дека вкупниот капитал во економијата претставува збир од капиталот во трговскиот и нетрговскиот сектор.

$$k_0 = k_{T0} + k_{N0}$$

Вредноста на вкупниот капитал за 1997 година е нормализирана на 100 како базна година врз основа на која се вршат прилагодувањата, додека капиталот во секој од секторите е соодветен процент од оваа вредност.

Рамнотежата во системот постои во секој момент, односно постојано настанува чистење на пазарите на добра и на фактори на производство поради тоа што секој од секторите настојува да ја максимизира својата корисност / профит во услови на дадени цени.

### Прилагодување на моделот на податоците за Р. Македонија

Претходно објаснетиот модел може да се користи за предвидување на круцијалните макроекономски индикатори, како движењето на општествениот производ, трговскиот дефицит, девизниот курс.

Податоците во нашата анализа се прилагодени на податоците на Германија како наш најголем трговски партнер во рамките на Европската Унија и воопшто високоразвиена земја со која Македонија изведува најголем дел од трговската размена, така што во анализата Германија го претставува остатокот од светот.

Имено, и официјалните пресметки на девизниот курс на пример кои ги публикува Народна Банка на Република Македонија (НБРМ), при пресметката на девизниот курс, во кошницата на валути вклучуваат единаесет земји – најголеми трговски партнери од кои осум се земји членки на Европската Унија, додека Германија го има најголемиот пондер во кошницата валути, како најзначаен трговски партнер на Р. Македонија.

Податоците од последната година пред економската либерализација, во смисла во која беше претходно објаснето (1997 година) се база за пресметување на параметрите на моделот и овие податоци се добиени од публикацијата Бруто домашен производ во Република Македонија од 1997–1999 на Државниот завод за статистика за деведесет и девет сектори агрегирани во две групи, трговски и нетрговски сектор, така што во трговски сектор спаѓаат секторите: земјоделство, шумарство, сообраќај и преработувачка индустрија, додека сите останати го сочинуваат нетрговскиот сектор. Како трговски сектори се определени сите оние сектори чии производи (стоки и услуги) може да бидат предмет на трговска размена веднаш после трговската либерализација<sup>4</sup>.

Производот на секој од секторите претставува агрегација на средставата на вработените, бруто деловниот вишок и даноците. Трговскиот сектор има значајно место во моделот од причина што делот од вкупниот доход произведен во овој сектор и реалниот девизен курс се значајни фактори при определувањето на трговскиот биланс.

Вкупниот капитал во економијата претставува сублимат од капиталот во сопственост на правните субјекти (производствен и непроизводствен т.е. градба) и капиталот во сопственост на домаќинствата како стамбена површина помножена со вредноста на метар квадратен стамбена површина. Во нашата статистичка база, слично како и во статистичките бази на другите земји каде бил користен овој модел, не постојат податоци за нивото на капиталниот фонд за секоја година. Постои податок за расположливиот капитален фонд за 1997 година, а за секоја наредна година нивото на капитален фонд е пресметан со со-

4) Vems and Johnson, ваквата поделба на секторите се базира на пресметките на Де Грегиорио (1994) и е општоприфатена во литературата

бирање на вредноста на капиталниот фонд во претходната година намалена за вредноста на амортизацијата во годината за која е направена пресметката.

Тешкотиите за пресметување на стамбената површина со која располагаат податоците се поголеми, од причина што располагаме се податоци за стамбената површина за 2002 година кога е направен пописот во Република Македонија, и со цени за метар квадратен од 2005 година. Од друга страна, цените од 2005 година се однесуваат на метар квадратен новоизградена стамбена површина, додека не постојат податоци за вредноста на старите станови. Поради тоа, неопходно беше да се направи прилагодување на податоците за сите останати години преку инвестициите во градежништвото за секоја година одделно, со цел добивање на стамбената градба за годините за кои не се располага со податоци.

Капиталниот коефициент по дефиниција го претставува односот помеѓу капиталниот фонд и општествениот производ и има значајно место при овој тип на моделирање на економијата. Ставајќи ги во сооднос нето вредностите на овие две големини, се доаѓа до сознание дека македонската економија располага со значително ниво на капитал кој е слабо продуктивен наспроти реализираниот општествен производ и неговата вредност изнесува 6,6 за 1997 година. Учеството на капиталот како стамбена изградба во вкупниот капитален фонд е значително и изнесува 75%, наспроти 25% продуктивен капитал, слично како и во Бугарија каде овие вредности изнесуваат 71,1% стамбена површина и продуктивен капитал во износ од 28,9% од вкупниот расположлив капитал за 1998 година.

Вредноста на капиталниот коефициент во македонската економија пресметана на овој начин е значително повисока од сите анализирани земји (во Бугарија оваа вредност изнесува 2,76; Естонија 1,41; Латвија 1,4; Литванија 1,33 и Шпанија 2,07 во 1996 година). Дури и Германија има пониско ниво на капитален фонд во однос на нејзиниот производ од Македонија за истата година, т.е. вредноста на капиталниот коефициент изнесува 3,67. Високата вредност на капиталниот коефициент наведува на заклучокот дека дека трговскиот дефицит во економијата не може да биде последица на процесот на докапитализирање на економијата или дека најголемиот дел од капиталот има непродуктивна употреба, т.е. нивото на општествен производ е прениско во однос на расположливото ниво на капитал во економијата.

Пресметувањето на вредноста на параметрите во моделот е направено преку прилагодување на податоците за Македонија врз податоците на Германија која го претставува остатокот од светот или земање како валидни на широко прифатените вредности за некои параметри во економската наука, како на пример интертемпоралната еластичност на супституција на потрошувачката која е константна и изнесува 0,5 ( $\sigma = -1$ ), како и интертемпоралната еластичност на супституција во потрошувачката помеѓу трговските и нетрговските добра чија вредност исто така е 0,5 ( $\eta = -1$ ).

Стапката на амортизација е пресметана со прилагодување кон податоците за Германија во периодот 1994–2004 и истата изнесува 0,074. Параметарот  $\varepsilon$  ги претставува потрошувачките преференции насочени кон трговски или нетрговски добра ( $c_T$  е потрошувачка на трговски добра, додека  $c_N$  е потрошувачка на нетрговски добра) пресметан на следниот начин:

$$\varepsilon = \frac{(c_{T97} / c_{N97})^{1-\sigma}}{1 + (c_{T97} / c_{N97})^{1-\sigma}}$$

За разлика од Бугарија, Балтичките земји и Шпанија каде преференциите на потрошувачите се насочени кон потрошувачка на нетрговски добра, што понатаму води кон специјализација на нетрговскиот сектор и задоволување на потребите за трговски добра со увоз од странство, во Македонија овој параметер изнесува 0,54 според што преференциите на македонските потрошувачи се свртени кон трговските добра во услови на ниско учество на овие добра во создавањето на вкупниот општествен производ.

Прилагодувањето на параметрите во инвестиционата функција е извршено како кај Valev и се базира на податокот дека 41% од инвестициите во земјите на OECD се прават во трговскиот сектор. Оттаму,  $\gamma = 0.41$ , додека вредноста на  $G$  изнесува 1,9677.

$$G = \frac{1}{\gamma^\gamma (1-\gamma)^{1-\gamma}}$$

Параметрите кои се дел од фрикционите трошоци при трансформацијата на факторите во производството ги имаат истите вредности како кај Valev и Bemss и Johnson, така што соодветните вредности се  $\zeta = 1.22$  и  $\phi = 1$ .

### Решение на производните функции

Како што беше претходно наведено, вредностите од постоечките 17 сектори во македонската економија во Македонија се агрегирани во две групи: земјоделство, лов и шумарство, сектор рибарство, вадење на руди и камен, преработувачка индустрија и секторот сообраќај, сладирање и врски се сублимирани во трговски сектор, а останатите: снабдување со електрична енергија, гас и вода, градежништво, трговија на големо и мало, хотели и ресторани, финансиско посредување, активности поврзани со надвижен имот, изнајмување и деловни активности, јавна управа и задолжителна социјална заштита, други комунални, културни, општи и услужни активности, приватните домаќинства со вработени лица и екстериторијалните единици се агрегирани во единствен нетрговски сектор. Агрегираната матрица на општествени сметки ја има следната форма:

Табела 1: Агрегирана Input-Output матрица за Р.Македонија за 1997 година (во мил. денари)<sup>5</sup>

	1	2	1+2	C+G	I	X	C+G+I+X	Вкупно
1	68756	40202	108958	92005	13479	67982	173466	282424
2	110280	-40202	70078	80182	25535	41	105758	175836
1+2	159774	19262	179036	172187	39014	69408	280609	459645
wl	41649	53405	95054					95054
Rk	27092	39675	66768					66768
Cfc	10853	18323	29176					29176
rk(net)	16239	21352	37591					37591
T	14784	9411	24196					24196
wl+rk+T	83525	102491	186018					186018
M	85825	8765	94590					94590
Вкупно	329124	130518	459644	172187	39014	69408	280609	

Извор: БДП во Република Македонија. (2001). Статистички преглед број 3.4.1.01. Државен завод за статистика. Скопје.

wl	Средства на вработените
rk	Бруто деловен вишок
cfc	Амортизација (Consumption of fixed capital)
rk(net)	Нето деловен вишок
T	Даноци
M	Увоз
X	Извоз
C+G	Потрошувачка (лична и јавна)
I	Инвестиции

5) Досега нема објавено официјална матрица на општествено сметководство за Р. Македонијаата

Приливите на секој од секторите и вкупните приливи се претставени во колоните на матрицата, редовите ги претставуваат трошоците. Секторски овие вредности на се изедначени, но на агрегатно ниво вредноста на приливите и трошоците е речиси еднаква. Нето вредноста на агрегатното производство во 1997 година во Македонија изнесувала 186.018,00 милиони денари, во трговскиот сектор се произведени 83.535,00 милиони денари, додека во нетрговскиот сектор 102.491,00 милиони денари, според двосекторската поделба на економијата. Со изедначување нето вредноста на производството со 100, вредноста на производот во трговскиот сектор  $y_{T0}$  изнесува 45,45, додека во нетрговскиот вредноста на производот  $y_{N0}$  е 55,65.

Прилагодување на моделот го извршивме со капитален коефициент со вредност 6,6. Пресметаните трошоци за трансформација на капиталот  $\frac{\phi\zeta}{1+\zeta}\delta \frac{k}{c}$  изнесуваат 0,0048, додека пресметаните трошоци за трансформација на капиталот во инвестиционата функција имаат (Z) вредност -0,1138. Доходот од капитал во трговскиот и нетрговскиот сектор ги има вредностите 0,1399 и 0,2279 соодветно.

Со решавање на системот од осум равенки со осум непознати пресметани се вредностите:  $A_T$ ,  $A_N$ ,  $\alpha_T$ ,  $\alpha_N$ ,  $k_{T0}$ ,  $k_{N0}$ ,  $l_{T0}$ ,  $l_{N0}$ .

**Табела 2: Пресметани параметри во равенките на моделот**

Иницијални фактори		Параметри	
$y_0 = 100.00$	$L = 1.0112$	$A_T = 21.05$	$\eta = -1.000$
$y_{T0} = 45,2323$	$l_{T0} = 0.4546$	$A_N = 25894.26$	$\varepsilon = 0.5683$
$y_{N0} = 55,4681$	$l_{N0} = 0.5567$	$\alpha_T = 0.99$	$\delta = 0.0741$
$k_0 = 6.6$		$\alpha_N = 0.99$	$\zeta = 1.2200$
$k_{T0} = 2.2038$		$\gamma = 0.41$	$\phi = 1.0000$
$k_{N0} = 4.3962$		$G = 1.9677$	$\psi = 30.0700$
		$\sigma = -1.000$	

Извор: Пресметани вредности согласно вредностите од матрицата (табела 1) и претпоставките од анализата

Според тоа, производните функции на трговскиот (1) и на нетрговскиот сектор (2) го имаат следниот облик:

$$Y_T = 21.05k_{T0}^{0.99}l_{T0}^{0.01} - 0.0048k_{T0} \quad (1)$$

$$Y_N = 25894.26k_{N0}^{0.99}l_{N0}^{0.01} - 0.0048k_{N0} \quad (2)$$

$$6.3574 = (21.05k_{T0}^{0.99-1}l_{T0}^{-0.99} - 0.1138)k_{T0} \quad (3)$$

$$12.6819 = (0.99k_{N0}^{0.99-1}l_{N0}^{-0.99} - 0.1138)k_{N0} \quad (4)$$

$$0.99 * 21.05k_{T0}^{0.99-1}l_{T0}^{-0.99} = 0.99 * 25894.26k_{N0}^{0.99-1}l_{N0}^{-0.99} \quad (5)$$

$$(1 - 0.99)21.05k_{T0}^{0.99}l_{T0}^{-0.99} = 1 \quad (6)$$

$$(1 - 0.99)25894.26k_{T0}^{0.99}l_{T0}^{-0.99} = 1 \quad (7)$$

$$6.6 = k_{T0} + k_{N0} \quad (8)$$

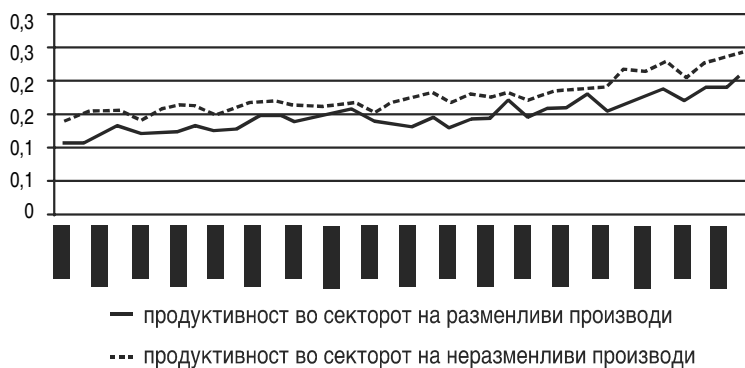
Добиените вредности кои се наведени во табелата 2 наведуваат на неколку заклучоци во врска со состојбата во македонската економија. Поголемиот дел од факторите на производство се концентрирани во нетрговскиот сектор, кој истовремено остварува и поголем дел од општествениот производ, 55% наспроти 45% во трговскиот сектор. Всушност, речиси целиот транзиционен период е следен со континуирано опаѓање на учеството на производот на трговскиот производ во вкупниот домашен производ, наспроти стабилното, и во одредени години растечкото учество на нетрговскиот сектор во креирањето на производот.

За разлика од факторот труд, чие количество е поголемо во нетрговскиот сектор, но е пропорционално распределено во однос на производот кој се создава во секој од секторите, постои изразена непропорционалност во распределбата на капиталот, така што овој фактор е речиси двојно повеќе концентриран во нетрговскиот сектор. И покрај фактот што нетрговскиот сектор е агрегат на поголем број на сектори во економијата, овој податок е индикативен, од причина што сообраќајот и преработувачката индустрија се сектори во кои би требало да биде концентрирано големо количество на капитал. Ова не треба толку да изненадува, доколку се земе во предвид дека средствата потрошени за инвестиции во трговскиот сектор се речиси двојно помали во однос на инвестициите во нетрговскиот сектор.

Од друга страна, вредностите на еластичностите на капиталот  $\alpha_t$ ,  $\alpha_n$ , се значително високи, и она што е особено интересно тие се еднакви и изнесуваат 0,99, така што порастот на капиталот во секој од секторите би резултирало со речиси пропорционални промени во производството на секторите. Истите вредности на еластичностите индицираат дека македонската економија се однесува како едносекторска економија. Овој резултат е контрадикторен на високиот капитален коефициент, но како што беше претходно наведено, 75% од капиталот е концентриран во непродуктивна употреба, т.е. стамбена градба.

Вредноста на вкупната факторска продуктивност во нетрговскиот сектор е исклучително (дури и нерелно) висока, наспроти трговскиот сектор, што се објаснува со ниското ниво на технолошката опременост, како на индустријата, така и на земјоделството и на останатите сектори кои го сочинуваат нетрговскиот сектор. И пресметките на продуктивноста на трговскиот и нетрговскиот сектор направени од страна на Народна Банка на Република Македонија покажуваат повисока продуктивност во трговскиот наспроти нетрговскиот сектор (Графикон 1).

**Графикон 1: Секторска продуктивност во Р. Македонија**



Извор: Годишен извештај на НБРМ, 2005, стр.31

Пресметаните вредности на факторот труд се пропорционални на фактичката распределеност на бројот на вработени во секој од секторите.

Параметрите до кои дојдовме како резултат на решавањето на производните функции на овој модел на двосекторска економија покажуваат извесна квалитативна, но и квантитативна прилагоденост споредено со дескриптивната статистика од базите на Државниот завод за статистика, ММФ или Еуростат, но пресметаните вредности во голема мерка се компатибилни и со некои претходнонаправени истражувања како што е пресметката за меѓусекторската продуктивност направени од страна на Народна Банка на Република Македонија.

Со цел испитување на релевантноста на моделот, во кој сите податоци од македонската економија се прилагодени на податоците на Германија, и можноста за негова употреба за правење предвидувања во Р. Македонија, која како наш најголем трговски партнер го претставува остатокот од светот, ја согледуваме прилагоденоста на фактичкиот девизен курс во Р. Македонија со пресметан курс врз основа на девизниот курс на Германија.

### **Релевантност на двосекторската анализа за македонската економија - прилагоден реален девизен курс**

Ја испитуваме прилагоденоста на пресметаниот девизен курс согласно претходнонаведените претпоставки, и фактичкиот девизен курс како што е објавен од страна на ММФ, како индексни броеви така што 2000 година=100. Наспроти искуството од останатите економии за кои е аплициран овој модел, каде податоците за реалниот девизен курс покажуваат негова постојана апрецијација што претставува логична последица кога економската активност се свртува кон нетрговскиот сектор, а со тоа и пораст на цените во овој сектор за сметка на трговските добра чии цени опаднале, ова не случај во Македонската економија каде е присутна појавата на извесно намалување на вредноста на девизниот курс при остварување на релативно ниски стапки на економски раст и континуиран пораст на трговскиот дефицит.

Прилагодувањето на девизниот курс во Р. Македонија е направено по примерот на Betts and Kehoe (2001) и кај Valev (2005), така што реалниот девизен курс е единствено под влијание на релативните движења на нетрговските добра. Реалниот девизен курс во Р. Македонија е пресметан како производ од номиналниот девизен курс и односот на општото ниво на цени во Германија (која во нашиот случај го претставува остатокот од светот) и општото ниво на цени во Македонија:

$$RER_t = NER_t \frac{P^{Ger}}{P^{Mac}}$$

каде со  $NER_t$  е претставен номиналниот девизен курс денар–германска марка т.е. евро. Всушност, извршено е прилагодување на номиналниот курс на денарот во однос на марката преку односот марка–ЕКУ чија вредност е објавувана од страна на статистичката база на Европската комисија (ЕУРОСТАТ)<sup>6</sup>.

Доколку важи законот за единствена цена на трговските добра, во согласност со претпоставката за единствено трговско добро во двосекторска економија, во тој случај може да се изврши декомпозиција на девизниот курс на следниот начин:

$$PT_t^{Mac} = NER_t PT_t^{Ger}$$

каде  $PT_t$  е вредноста на индексот на цени за трговските добра во секоја од земјите. Со замена во равенката за девизниот курс се добива следната равенка:

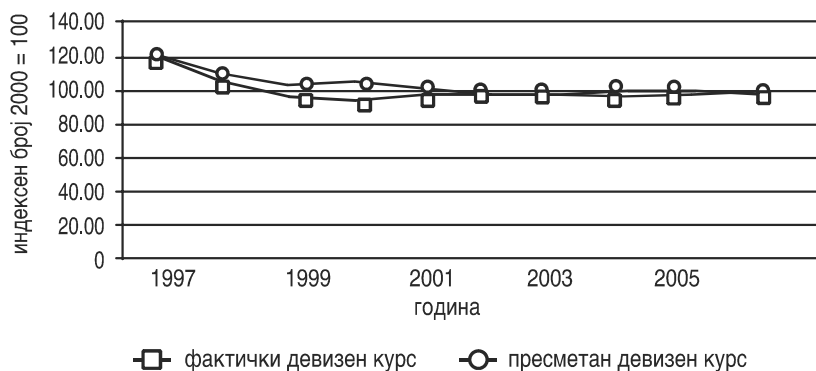
$$RER = \frac{PT_t^{Mac}}{PT_t^{Ger}} * \frac{P_t^{Mac}}{P_t^{Ger}} = \frac{(P^{Ger} / PT_t^{Mac})}{(P^{Mac} / PT_t^{Ger})}$$

6) Вредноста на македонскиот денар во целиот претходен период е врзана за вредноста на германската марка т.е. еврото. Европската Унија, а во нејзини рамки Германија е најголемиот трговски партнер на Македонија во целиот период по осамостојувањето.



Делот од ценовниот индекс  $P$ , кој не е ценовен индекс на трговските добра  $PT$ , го претставува ценовниот индекс на нетрговските добра кој служи за објаснување на промените во девизниот курс. Движењата помеѓу фактичкиот и објаснетиот девизен курс со претходните пресметки е претставен на графиконот 2.

**Графикон 2: Прилагодување на реалниот девизен курс**



Како што може да се види од графиконот постои добра квалитативна и квантитативна прилагоденост на податоците помеѓу двете серии. Добрата прилагоденост на податоците потврдува дека промените на девизниот курс можат да се објаснат преку промените на цените на нетрговските добра. Испитувањата на Balassa-Samuelsон ефектот од страна на НБРМ, според кој промените во продуктивноста на трговскиот сектор доведуваат до промени во платите најпрво на трговскиот, а како последица на тоа и до пораст на цените на ниво на национална економија што се рефлектира врз позитивни промени во девизниот курс, покажуваат дека овој ефект не е присутен во македонската економија<sup>7</sup>, што се потврдува и преку нашите испитувања.

### Заклучни разгледувања

Ниското ниво на продуктивен капитал не е ново сознание, но претходните пресметки ни овозможиле емпириска потврда на оваа констатација. Истражувањата на стапките на растот во Р.Македонија, направени на ниво на цела економија, каде е земен во предвид само продуктивниот капитал, покажуваат дека стапката на раст на вкупниот општествен производ потекнува од стапките на пораст на вкупната факторска продуктивност и на факторот труд, додека намалувањето на опременоста на трудот со капитал имала негативно влијание врз вкупната стапка на раст<sup>8</sup>.

Преференциите на македонските потрошувачи се насочени кон трговскиот сектор, во услови на ниско ниво на капитал кое е концентрирано во овој сектор, следено од пониско учество на трговскиот сектор во формирањето на вкупниот општествен производ. Според статистичките податоци, учеството на капиталот во трговскиот сектор е двојно помало наспроти учеството на капиталот во нетрговскиот сектор.

Со цел утврдување на зависноста на општествениот производ од инвестициите во трговскиот сектор, го користиме двојнологоаритамскиот економетриски модел кој треба да одговори на прашањето каква е

7) Loko B. and Tuladhar A. (2005). "Labor Productivity and Real Exchange Rate: The Balassa-Samuelsон Disconnect in the former Yugoslav Republic of Macedonia". IMF Working Paper WP/05/113;

Бесими Ф. (2004) „Улогата на стабилноста на девизниот курс во мала и отворена економија: Случајот на Република Македонија“. Народна банка на Република Македонија. Работен материјал бр.10.

8) Петрески, Гоце; Аврамовска, Билјана (2005): „Извори и ограничувања на растот во Република Македонија“. Прилози. Македонска академија на науките и уметностите (МАНУ).

зависноста помеѓу инвестициите во трговскиот сектор дефиниран како што беше претходно објаснето и вкупниот општествен производ. Трговскиот сектор е секторот каде се прават најголем дел од инвестициите во средства за работа, и поради тоа може да се смета дека овие инвестиции се инвестиции во трговскиот сектор. Инвестициите во трговскиот сектор се неопходни за подигнување на нивото на опременост со капитал, кој во ситуација на преференции на потрошувачите насочени кон трговскиот сектор ќе доведе до соодветно подигнување на растот на општествениот производ.

Прво направивме анализа на зависноста на општествениот производ од инвестициите во средства за работа како прва независна променлива и инвестициите во градба како втора независна променлива на двојнологаритамскиот модел за периодот (1997–2004) и оценетите параметри покажуваат значителна позитивна зависност на општествениот производ од инвестициите во средства за работа, наспроти инвестициите во градежни работи, иако регресијата не е статистички значајна. Поради тоа, ја испитавме зависноста на општествениот производ единствено од инвестициите во средства за работа, и според добиените резултати, порастот на инвестициите во основни средства за 1% ќе доведе до пораст на општествениот производ за 0.97%.

$$GDP = 2.99 + 0.97 Inv. T$$

Тестовите на статистичка значајност ( $t$  статистиката и  $F$  статистиката) покажуваат дека оценката на параметарот пред инвестициите е статистички значаен на ниво од 10%, додека целата регресија е статистички значајна на ниво на значајност од 5%. Коефициентот на детерминација  $R^2$  изнесува 58% и покажува солидна прилагоденост на лнијата на регресијата врз податоците од примерокот.

Прилагоденоста на пресметаниот девизен курс со фактичкиот девизен курс во Р. Македонија, претставува една потврда дека македонската економија се однесува како двосекторска економија. Претходно-објаснетиот двосекторски неокласичен модел може да се користи за предвидување на основните макроекономски индикатори како нивото на општествениот производ, девизниот курс или трговскиот дефицит во македонската економија, земајќи ги предвид ограничувањата кои произлегуваат како од претпоставките на неокласичниот модел за единствен квалитет на секој од факторите, претпоставката дека Македонија во 1998 година се отвора за размена кон остатокот од светот така што 1997 година претставува базна година пред либерализацијата.

Препораките за политиката кои произлегуваат од оваа анализа се насочени кон превземање на мерки за стимулирање на инвестициите во трговскиот сектор поради ниското ниво на капитал во овој сектор и високата позитивна зависност на општествениот производ од инвестициите во средства за работа кои се концентрирани во секторот на разменливи добра. Преференциите на потрошувачите насочени кон секторот на разменливи добра ќе имаат дополнителни позитивни ефекти врз производот преку побарувачката за трговски добра, во услови кога постои увозно финансиран раст, а несигурни извори за финансирање на трговскиот дефицит.

## Користена литература и извори на податоци:

Barro, J. Robert and Sala-i-Martin. (1995) "Economic Growth". McGraw-Hill, Inc.

Bems, R. (2004). "Aggregate Investment Expenditures on Traded and Nontraded Goods". Stockholm School of Economics.

Bems, R. and K. Jonsson (2005) "Trade Deficits in the Baltic States: How Long Will the Party Last?", Review of Economic Dynamics.

Бесими Ф. (2004). „Улогата на стабилноста на девизниот курс во мала и отворена економија: Случајот на Република Македонија“. Народна банка на Република Македонија. Работен материјал бр.10

Betts, C. and T. Kehoe. (2001). "Tradability of Goods and Real Exchange Rate Fluctuations". Federal Reserve Bank of Minneapolis. Research Department, Staff Report.

Brock, P. and S. Turnovsky (1993). "The Dependent Economy Model with Both Traded and Nontraded Capital Goods". NBER Working Paper No. 4500.

Бруто домашен производ во Република Македонија. (2001). Статистички преглед број 3.4.1.01. Државен завод за статистика на Р.Македонија Скопје.

Годишен извештај за 2005. (2006). Народна банка на Република Македонија.

De Cordoba G.F. and Kehoe J.T. (1998) "Capital Flows and Real Exchange Rate Fluctuations Following Spain's Entry into the European Community". Department of Economics, University of Minnesota 27119th Avenue South, Minneapolis, Minnesota 55455, United States and Research Department, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 90 Hennepin Avenue, Minneapolis, Minnesota 55401, United States.

Deutsche Bundesbank (1998) "Monthly Report (November): Trends in and Structure of the Overall Capital stock". Frankfurt.

Eurostat:<http://epp.eurostat.ec.eu.int>

IMF: <http://www.imfstatistics.org/>

Loko B. and Tuladhar A. (2005). "Labor Productivity and Real Exchange Rate: The Balassa-Samuelson Disconnect in the former Yugoslav Republic of Macedonia". IMF Working Paper WP/05/113.

Петрески, Г. (2002): „Економски раст и развој (Теории, модели, меѓународни искуства)“. Економски факултет. Скопје.

Петрески, Г. и Аврамовска Б. (2005). „Извори и ограничувања на растот во Република Македонија“. Прилози. Македонска академија на науките и уметностите (МАНУ).

Поповски Б. (2000). „Методологија за пресметување на реалниот ефективен девизен курс на денарот“. Народна банка на Република Македонија. Работен материјал бр.9.

Статистички годишник (издание: 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005) Државен завод за статистика на Р. Македонија. Скопје

Thomas L.R. (1996). "Modern Econometrics". Addison Wesley Longman Limited. Harlow. England.

Valev.H. (2006). "General Equilibrium View on the Trade Balance in Republic of Bulgaria". Bulgarian National Bank.Discussion paper.

---

# ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ СО ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ

Автор: Лилјана Василевска<sup>1</sup>

## Abstract

The intensive life and the technological advancement, along with the increased exploitation of fossil oils, lead to increased pollution of the environment. Sustainable development requires improvement of the economical and social conditions, appropriate to the long lasting process of preservation of the environment. The compatibility of the sources and types of energy are therefore essential element in the energy network of a country, where the price of the energy is becoming more important. Sources of energy which have significant energetic, economical and ecological advantages compared to the other fossil oils, as well as electricity are renewable sources of energy.

**Key words:** technological, fossil oils, environment, Sustainable development, economical, social, energy, renewable energy.

## Вовед

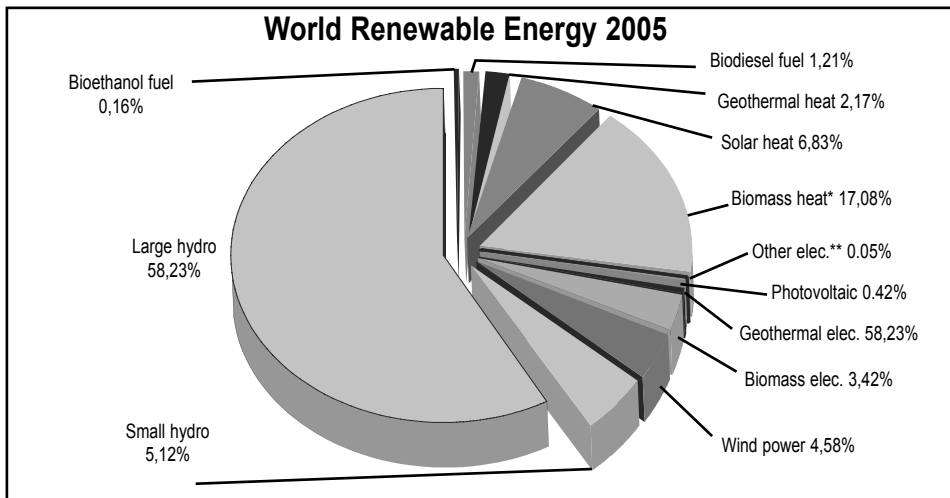
Со вековното користење на енергијата од необновливите извори на енергија–фосилни горива, а тоа се: јаглен, нафта, природен плин, нуклеарна енергија, денес глобалната слика се менува, затоа обновливите извори на енергија денес се повеќе добиваат значење и се едни од клучните чинители на идниот развој на Земјата. Обновливи извори на енергија се: Сончевата енергија, ветерот, хидроенергијата, биомасата, геотермаланата енергија.

Бидејќи ќе мора во иднина да ги подмириме сите свои енергетски потреби од обновливите извори на енергија, ќе мора да се измислат нови начини како да ги претвориме обновливите ресурси во корисна енергија и со тоа да создадеме иден напредок на човештвото.

Со оглед на тоа дека од обновливите извори на енергија денес се добива само околу 3,3% вкупно потребна енергија, предмет и методологија на истражувањата е да се објасни основното значење на обновливите извори на енергија, нивниот развој и нивниот удел во иднината. Каква е нивната улога во намалување на стакленичките гасови, за намалување на зависноста од увозот на енергетски сировини и електрична енергија, дали се економски исплатливи, дали го зголемуваат енергетскиот одржлив развој. Со разгледување и изучување на нивната преработка, технологија за замена на необновливите извори на енергија, ќе се обидеме да ја создаеме нивната употреба и големо значење за иднината на Земјата и новите генерации.

---

1) Вработена во ЕСМ – ЕВН и студент на последипломски студии на насоката Одржлив развој – еколошка економија на Факултетот за бизнис економија – Скопје



sl.1[1] Renewable Energy Projects Handbook<sup>2</sup>

## 2. Анализа и дијагноза на состојба

Идејата за одржливоста на животната средина, подразбира да се остави планетата за идните генерации во подобра состојба отколку што е сега. По дефиниција, граѓанската активност е за животната средина одржлива само кога би се одвивала без исцрпување на природните ресурси и деградирање на животната средина. Тоа значи дека:

- експлоатацијата на ресурсите треба да биде минимална
- конзумирање на материјалните ресурси да се базира 100% на рециклирани материјали или на материјали од обновливи извори(кои би се користеле без нарушување на околината, т.е. да не се трошат основните извори на сировини)
- рециклирање на отпадните води да биде 100%
- енергијата да се чува, а енергетските обновливи извори што повеќе да се користат (соларна и термална енергија, енергијата од ветер, биомасата)

Од ова може да се запрашаме: Како може човекот да ја продолжи својата цивилизација на Земјата без да ја уништи природата и себе?

Одговорот на прашањето лежи во спроведување на концептот на **одржливиот развој**.

### 2.1 Што е одржлив развој?

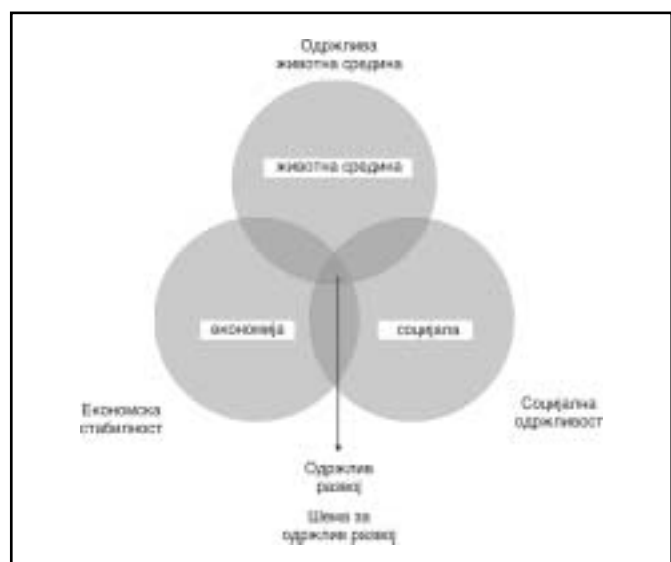
„Одржливиот развоје е развој што ги задоволува потребите на сегашните генерации без да ја загрози можноста на идните генерации за задоволување на нивните потреби.“[1]

„Одржливиот развој е економски развој кој е социјално одговорен и правичен, прифатлив за животната средина и кој се потпира на основните постулати на граѓанското општество.“[2]

2) Sl.1 Renewable Energy Projects Handbook

[1] Дефиниција за одржливиот развој на Светската комисија за животна средина и развој (наречена и Брунтланска комисија, по нејзиниот оснивач) во извештајот “Our Common Future”, 1987

[2] Дефиниција за одржливиот развој, „Концепциски приод во креирањето и оживотворувањето на Национална стратегија за одржлив развој“, проф д-р Панде Тодоровски, Институт за социолошки и политичко-правни истражувања, Скопје, 2000



---

## 2.2. Национална стратегија за одржлив развој

Постигнувањето одржливост на националниот развој бара стратешки пристап, едновремено долгорочен во својата перспектива и интегративен во поврзувањето на различните развојни процеси во рамките на кои се нудат софистицирани решенија за сложените предизвици. Стратешки пристап на национално ниво подразбира:

- поврзување на долгорочната визија со среднорочни цели и краткорочни акции;
- хоризонтална поврзаност меѓу секторите, на начин кој ќе овозможи координиран пристап кон развојот;
- вертикална поврзаност на локалните, националните и глобалните политики, развојните напори и раководењето на начин на кој истите заемно ќе се поддржуваат;
- воспоставување партнерски однос помеѓу владата, деловните кругови и невладините организации;

Суштината на концептот е верувањето дека социјалните, економските и целите на животната средина треба взаемно да се да се дополнуваат и да бидат меѓузависни во текот на целиот развоен процес. Одржливиот развој бара промени на политиките на многу сектори, а бара и нивна кохерентност. Тоа подразбира урамнотежување на економските, социјалните и целите на животната средина и нивно интегрирање секогаш кога е тоа возможно, преку креирање на заемно поддржувачки политики и практики и со изнаоѓање компромиси кога не е возможна интеграција на целите.

Постигнувањето одржливост на развојот претпоставува:

1. Институции и механизми за донесување одлуки со кои се урамнотежуваат социјалните, економските и целите на животната средина и со кои се обезбедува нивна имплементација:

2. Активности со кои планираното се спроведува во дело.

Додека е прилично јасно дека многу социјални и еколошки прашања се решени преку процесот на децентрализација, прашањата кои ги поставува процесот на глобализација бараат, по дефиниција, глобални правила и глобален приод.

Децентрализацијата се стреми да ги зајакне развојните политики и стратегии и истите да ги прилагоди на локалните (социјални, економски и во животната средина) услови. Таа може да придонесе за градење управувачки структури кои ќе одговараат на потребите на граѓаните, а истовремено може да овозможи намалување на институциите на централната власт и нивно поадекватно насочување. Како таков, процесот на децентрализација обезбедува можност за воспоставување ефективни механизми за одржлив развој.

Процесот на глобализација е придвижен од фактори како што се на пример: слободна трговија, рапидното подобрување и поевтинување на комуникациите, консекветниот раст и проширувањето на мултинационалните корпорации со зголемени нивоа на странски вложувања итн. Позитивната страна на глобализацијата е придвижување на економскиот развој, создавање нови можности за генерирање приход, забрзано распространување на знаење и технологии и овозможување нови меѓународни партнерства.

## 2.3 Клучни начела кон кои стратегиите треба да тежнеат

**1. Насоченост кон луѓето.** Ефективната стратегија бара пристап со кој луѓето се во центарот на вниманието, обезбедувајќи долготрајни користи за групите кои се во неповолна и маргинализирана положба, како на пример, сиромашните.

**2. Консензус кон долгорочна визија.** Стратешкото планирање ќе биде успешно кога постои долгорочна визија со јасна временска рамка со која ќе се сложуваат заинтересираните страни.

**3. Опширност и интегративност.** Стратегиите треба да се стремат да ги интегрираат, онаму каде што е тоа возможно, економските, социјалните и целите на животната средина.

---

**4. Насоченост со јасни буџетски приоритети.** Стратегијата мора да биде целосно интегрирана во буџетските механизми, заради обезбедување финансиски ресурси за постигнување на целите. Целите треба да бидат предизвикувачки, но реалистични во врска со наведените ограничувања.

**5. Базираност врз опширни и сигурни анализи.** Приоритетите треба да бидат засновани врз сеопфатни анализи на сегашната состојба, трендовите и ризиците кои можат да бидат предвидени, истражувајќи ги врските меѓу локалните, националните и глобалните предизвици. Надворешните притисоци врз една земја треба да бидат вклучени во анализата.

**6. Мониторинг, учење и подобрување.** Мониторингот и евалуацијата треба да бидат базирани врз јасни индикатори вградени во стратегиите заради управување со процесите, пратење на напредокот и заради препознавање на времето кога е потребна промена во насоката.

**7. Раководење од страна на самата земја и сопственост на нацијата.** Изминатите стратегии често пати беа резултат на надворешни притисоци и барањата од агенциите за развој. Од суштинско значење е земјите сами да ја преземат иницијативата и раководењето при градењето на сопствените стратегии, доколку сакаат тие да бидат трајни и спроведливи.

**8. Државна посветеност на високо ниво и влијание на водечките институции.** Доколку престојат политички и институционални промени, неопходна е долгорочна посветеност, со утврдени финансиски ресурси и со јасна одговорност за спроведување.

**9. Градење врз постоечки механизми и стратегии.** Стратегијата за одржлив развој не треба да биде сфатена како нов планирачки механизам, туку како нешто кое се гради врз веќе постоечки развојни документи во земјата, овозможувајќи конвергентност, комплементарност и кохерентност помеѓу различните планови и политики.

**10. Ефективна партиципација.** Широкото учество помага во отварањето дебати за нови идеи; открива нови извори на информации; изложува прашања кои треба да бидат разработени; овозможува идентификување на потребните капацитети за нивно решавање и помага при развивањето консензус за потребата од преземање акција, што ќе води кон подобро спроведување.

**11. Поврзаност на националните и локалните нивоа.** Развивањето на стратегијата треба да биде двонасочен процес: внатре во националните и децентрализираните (локалните) нивоа и помеѓу нив.

**12. Развој градење врз постоечките капацитети.** Уште на самиот почеток на стратешкиот процес, важно е да се проценат политичките, институционалните, човечките, научните и финансиските капацитети на земјата, како и капацитетите на пазарот и граѓанското општество. Стратегијата би требало оптимално да ги користи капацитетите на локалната и централната власт.

Меѓутоа, од досегашното искуство при развивање на стратегии за одржлив развој во различни земји во развој, се согледале следниве проблеми:

- многу од стратегиите не беа, и не настојуваа да бидат, интегрирани во основниот систем на стратешко планирање во земјата;
- многу од нив биле само листи на желби, со недостаток на јасно дефинирани и достижни цели;
- многу често учеството не претставуваше вистинско партнерство на сите клучни заинтересирани страни;
- тие не беа поддржани од постојните процеси, стратешките документи и капацитетите, туку се обидуваа да започнат нешто ново, без тоа да се потпре врз постоечките сили и можности;
- голем број од нив не се водени од државата, туку се поттикнати или наметнати од надворешни агенции;
- во земјите во развој, надворешните субјекти ја наметнуваат својата сопствена стратегија.

Стратешките елементи за градење на Национална стратегија за одржлив развој, вклучуваат:

1. Интеграција на економските, социјалните и целите на животната средина, и воспоставување рамнотежа помеѓу сектори, територии и генерации.
2. Широко учество и ефикасно партнерство

### 3. Континуитет на националниот стратешки процес на одржлив развој

Капацитетите потребни за Стратегијата за одржлив развој се манифестираат на човечко, институционално и системско ниво.

1. Човечката димензија на градењето капацитети е поврзана со голем број различни можности, со акцент врз интердисциплинарните и процесните вештини.

2. Потребните институционални капацитети се фокусираат врз колективното учење и институционалните промени.

3. Системската димензија на изградба на капацитетите е блиску поврзано со реалното опкружување.

4. Иновациите се важни.

5. Искусственото знаење треба да биде земено во предвид.

6. Локалната власт, приватниот сектор и граѓанското општество треба да имаат зајакната улога при развивањето и имплементацијата на НСОР.

Многу е важно, рано да се разјаснат улогите на клучните учесници во процесот на планирање на стратегијата, нивниот меѓусебен сооднос, како што е тоа случај со улогата и мандатот на институциите и организациите вклучени во процесот, и како што е промовирано од различните политички заедници. Одржливиот развој бара ефективна соработка помеѓу партнерите. Неуспехот во дефинирање на улогите може да води кон конфликти, недостаток на имплементација на стратегијата и празнини помеѓу посакуваното и реалното. Во дизајнирањето на процесите и на системите за координација кои ќе бидат потребни за развојот на стратегијата за одржлив развој, клучните задачи се сумираат во два основни чекора:

1. Идентификација на сите постоечки и изминати стратегии и планови и собирање на сите клучни документи и релевантни податоци.

2. Анализа на различните постоечки документи од стратешка природа, одредување на нивните главни карактеристики според вообичаено поставени параметри и преземање на компаративна анализа за нивните јаки и слаби страни.

Сето ова помага за да се фокусираме врз следниве прашања: Каде сакаме да стигнеме, кои се нашите стратешки цели и кои процеси најдобро ќе не доведат таму?

## 2.4. Промоција на стратегијата

Многу е важно да биде широко промовирана содржината, намената и пристапот кон Националанта стратегија за одржлив развој. Дефинираниот нов пристап, го комбинираат календарот со:

- Широката намена на стратегијата зошто е потребна, како таа може да помогне и што се стреми да постигне:

- Обемот на специфичните стратешки цели на стратегијата – поврзани со краток проблем/можна изјава за секоја;

- Основните принципи и процедурални правила во врска со стратегијата;

- Целосен преглед на механизмите (партиципација, информација, мониторинг, донесување одлуки итн) и како тие ќе работат;

- Распоред на чекорите и акциите во календарот на Националната стратегија за одржлив развој, и справување и специфични стратешки цели:

- Индикација за тоа кој треба да биде вклучен и начинот како ќе работат вклучените;

- Целосен преглед на индикатори за постигнување;

- Проценка на клучните потребни вештинии ресурси, како оние кои што недостасуваат може да бидат најдени, и редоследот на трошоците;

- Кои достигнувања се постигнати до определена дата:

Потребно е публикување на сумарна верзија, како соодветна алатка за промовирање на стратегијата, пожелно е и редовно давање изјави за печатот.



## 2.5. Анализа

Доколку стратегиите за одржлив развој навистина се насочени кон приоритетните проблеми и кон изнаоѓање иновативни решенија, тогаш добрата анализа е од првостепено значење. Терминот анализа е употребен во својата сеопфатна смисла: идентификација и примена на релевантното значење во врска со предизвиците на одржливиот развој, откривање на празнините во знаењето и нивно пополнување преку истражување. Прашањата чекорите потребни за анализирање на ефективноста на стратегиите за одржлив развој се однапред поставени, а некои од главните аналитички методологии се веќе работени.

Во процесот на анализа за Националната стратегија за одржлив развој, би требало да се направат следниве работи:

- Анализа на засегнатите и заинтересирани страни;
- Проценување на ресурсите на животната средина;
- Анализа на стратешкиот процес ;
- Анализа на сценарија/ развивање на веродостојнослики за иднината;
- Анализа и рангирање на опциите/ проценување на трошоците користите и ризиците од алтернативни инструменти или програми за имплементација на стратегијата
- Ревидирање на стратешките постигнувања: проценка во врска со тоа колку резултати од одржливиот развој се постигнати и како тие би можеле да бидат во корелација со процесот на развивање на Националната стратегија за одржлив развој.

Постојат различни аналитички методи и алатки кои се корисни при генерирање за Национална стратегија за одржлив развој. Некои од нив се особено релевантни за определени аналитички задачи, како на пример: анализата трошок–добивка, макроекономски предвидувања.

## 2.6 Финансирање на одржливиот развој

Потребни се големи вложувања за да се остварат програмите за одржлив развој од Агенда 21 на кои земјите од светот се обврзаа во Рио 1992год. Иако најголем дел од средствата треба да потекнат од јавниот и приватниот сектор на секоја земја поединечно, многу земји во развој не располагаат со средства и технологии потребни за решавање на основните развојни прашања и водечките меѓународни проблеми, како климатските промени и заштита на биолошката разновидност и правилно користење на енергетските ресурси. Обезбедувањето на потребните средства за земјите во развој е од заеднички интерес на сите народи и на идните генерации. Земјите во развој мора јасно да ги кажат нивните приоритетни активности и потреби за одржлив развој, а развиените земји треба да се посветат на решавање на тие приоритети.

Развиените земји потврдија дека за остварување на целите на Обединетите Нации ќе одвојуваат 0,7% од годишниот национален бруто производ за помош на земјите во развој. Најголемите меѓународни финансиски организации како Меѓународната асоцијација за развој (International Development Association), регионалните банки за развој и Глобалниот фонд за животна средина на Обединетите Нации (United Nations Global Environment Facility-GEF), треба да покажат доволно флексибилност при помагањето на земјите во развој, за да ги покријат дополнителните трошоци во остварувањето на проектите од **Агенда 21**.<sup>3</sup> Потребен е посебен напор како би се обезбедиле средства преку јавна контрибуција за невладините организации.

За да се развиваат на одржлив начин, на сите земји им е потребен пристап и оспособување на полето на користење на почисти технологии и оние кои трошат помало количество од природни богатства. На земјите во развој им се потребни нови и ефикасни технологии како би постигнале одржлив развој и би учествувале како партнери во глобалната економија, би ја заштитувале животната средина и би ја намалиле сиромаштијата. При користење на технологиите прифатливи за животната средина се јавува потре-

3) Agenda21 [http://www.dadalos.org/nachhaltignelt\\_bih/grundkurs\\_3html](http://www.dadalos.org/nachhaltignelt_bih/grundkurs_3html)

ба за обука на техничари и менаџери од средно ниво, како и на инженери и обучувачи. Потребно е да се тренираат луѓето за да знаат како да ги одберат и како да управуваат со технологиите, а истовремено да знаат да вршат проценка за нивното влијание, односно оценка на ризикот по животната средина.

На светот му се потребни долгорочни научни проценки за искористување на природните ресурси, користење на енергијата, влијанието врз здравјето и демографските трендови. Луѓето би требало да бидат повеќе информирани и посpremни за вклучување во процесот на решавање на проблемите на животната средина и развојот. Образованието на луѓето буди еколошка и морална свест, вредности и ставови, а воедно се стекнуваат вештини и начини на однесување потребни на одржливиот развој. За да се постигне, образованието мора да ги објасни не само физичките и биолошките аспекти на човековиот развој, туку и социјално–економски–еколошки аспекти.

Конференцијата на Обединетите Нации за животна средина и развој препорача Обединетите Нации да основат комисија за одржлив развој на високо ниво во која ќе членуваат земји од сите делови на светот. Во својата работа, Комисијата треба да ја користи стручноста на Обединетите Нации, меѓународните финансиски институции и невладини организации, вклучувајќи ги и индустриските, бизнис и научните организации. Комисијата треба да го следи напредокот и проблемите во процесот на имплементација на Агенда 21 и да дава препораки на Обединетите Нации.

Енергијата е потребна за затоплување, електрична енергија, производство, градежништво, транспорт..., а проблемот со нејзината потрошувачка е од се поголема важност, како грижа за ефектите од економското растење на прекумерното користење и трошење на природните извори и нанесената штета на околината, жива средина особено на атмосферата. Одржливиот развој сега мора да земе во предвид дека некои необновливи горива мора да се зачуваат за иднината. Затоа, ефикасноста на енергијата (делотворните енергии) и обновливите извори на енергија, со редуцирање на стакленичките гасови и други загадувачки емисии во воздухот, треба да формираат блок од било кој одржлив енергетски поредок.

Повеќето енергија доаѓа од необновливите енергетски ресурси (јаглен, нафта, гас, нуклеарна енергија). Овие горива се користат и трошат многу повеќе и побрзо отколку што се создаваат и можеби во иднина идните генерации не ќе можат со нив да располагаат, да ги користат. Покрај тоа, околинскиот ефект од енергетските продукти од фосилните горива би можело да се потполно штетни, а тука се вклучуваат и стакленичките гасови кој може да бидат причина за глобалното затоплување. Затоа е неопходно фосилните горива да бидат заштитени, а обновливите енергетски ресурси да ги супституираат. Во обновливи енергетски ресурси спаѓаат:

#### **Енергија од сонце; Енергија од ветер; Хидроенергија; Биомаси; Геотермална енергија**

Обновливите енергетски ресурси прават многу помалку загадување иако ни тие не се потполно чисти, особено се мисли на енергијата добиена од биомасите, кој како и фосилните горива при согорување испуштаат јаглендиоксид. Агенда 21 (United Nations Conference on Environment and Development (Earth Summit), одржана во Rio de Janeiro во јуни 1992), бара земјите да го зголемат процентот на снабдување на енергија од обновливите извори на енергија.

Затоа на обновливите извори на енергија се ослонува како решение на идните енергетски потреби на човештвото. Еден од главните аргументи е нивната разновидност, потполно спротивно на денешната доминација на фосилните горива.

Но, постојат и ограничувања во поглед за нивното користење и добивање. Поголемиот број на проблеми произлегуваат и лежат од економските услови кои не се доволно стимулативни. Истражувањата за користење на обновливите енергетски ресурси се долготрајни и скапи, а главнината на нивната денешна примена се сведува на производство на електрична енергија. Сеуште не е разработена адекватна методологија со која би можело да се валоризираат и секундарните учинци на користење на обновливите извори на енергија, а тоа се:

- Намалување на штетното делување на околината
- Задоволување на обврските во смалување не емисиите на стакленичките гасови според Кјото протоколот

- Намалување на увоз на енергија
- Зголемување на сигурноста во склоп на децентрализиција на заштита со енергија
- Зголемување на технолошкиот развоток
- Зголемување на вработеноста

Развојот на обновливите извори на енергија (особено од водата, ветрот, сонцето, биомасата и геотермалната) е важен од неколку причини:

- Обновливите извори на енергија имаат многу важна улога во намалување на емисијата на CO<sub>2</sub> во атмосферата
- Зголемувањето на обновливите извори на енергија го зголемуваат енергетскиот одржлив развој

## 2.7 Што е ефект на стаклена градина?

Земјата мора да испушта енергија во космосот онолку колку што таа апсорбира енергија од Сонцето. Сончевата енергија пристигнува во форма на кратkobраново зрачење. Дел од ова зрачење се апсорбира во стакленички гасови (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) и тој ефект предизвикува температурата на Земјата да биде таква каква што е. Да го нема ефектот од стаклените гасови температурата на земјата би била 30 степени пониска. Бидејќи концентрацијата на јаглендиоксидот се зголемува во последните три децении, и ефектот од стакленичките гасови е се поголем. Последица на тоа е и зголемување на просечната температура. Со глобалното затоплување, доаѓа до топење на поларните глечери, зголемување на нивото на морињата. Главни извори за создавање на јаглендиоксидот е согорувањето на дрвјата и биомасата, согорување на фосилните горива и дефорестација. За да се намалат емисиите од јаглен диоксидот во атмосферата 1997 година донесен е **Kyoto Protokol**[1] (United Nations Framework Convention on Climate Change Decembar-1997(UNFCCC) Kyoto Japan). Со тој протокол земјите потписнички се обврзуваат дека ќе го намалат јаглендиоксидот во атмосферата. За секоја земја посебно е зададен процент на намалување на емисиите на јаглендиоксидот, а тоа се однесува на намалување до 2012 во однос на 1990 година. Планирано е просечното намалување до 2012 год. да е 5,2%. До сега 97 земји го имаат ретификувано Кјото протоколот, кои учествуваат во само 37% од вкупно планираното намалување на емисиите. Главни проблеми кај Кјото протоколот е што од една страна не е потпишан од САД (може да се каже дека е меѓу најголемите загадувачи на атмосферата), а од друга страна и големите трошоци што се прават за замена на фосилните горива со обновливи извори на енергија.

Сл.1 Стаклена градина [2]

## 2.8. Енергија од Сонце - Соларна енергија

Сонцето ни е најблиска звезда како извор на сите расположиви енергии на Земјата. Сончевата енергија потекнува од нуклеарните реакции во неговата средина, каде температурата достигнува и до 15 милиони степени. Се работи за фузија, кај која со спојување на водородните атоми настанува хелиум, со ослободување на голема количина на енергија.



Секоја секунда на овој начин во хелиумот преминуваат околу 600 милиони тони водород, така да маса од околу 4 тона водород се претвара во енергија. Оваа енергија како светлина и топлина се шири во

[1] [http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto\\_Protokol](http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protokol)

[2] sl.1 [http://www.our-energy.com/izvori-energije\\_hr.html](http://www.our-energy.com/izvori-energije_hr.html)

Свемирот, од кој еден мал дел доаѓа и до Земјата. Нуклеарната фузија на Сонцето се случува околу 5 милијарди години, колку што е проценета и неговата старост.

Под оптимални услови, на површината Земјата може да добие  $1 \text{ kW/m}^2$  на инсолација создадена вредност која зависи од локацијата, годишното време, период од денот, временските услови итн.

Во последно време искористувањето на сончевата енергија е во се поголем пораст, а тоа е политика на поедини држави кои инсталираат елементи за претворба на сончевата енергија во искористлив облик на енергија. Основен проблем е малата густина на енергетскиот ток, големите осцилации на интензитетот на зрачење и големите инвестициски трошкови. Основни принципи на директно искористување на сончевата енергија се:

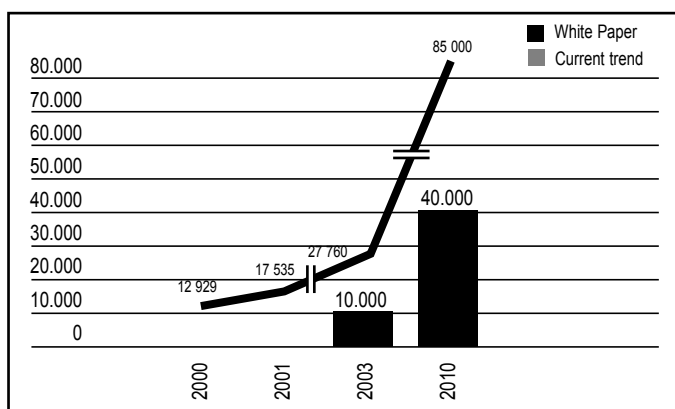
- соларни колектори (претварање на сончевата енергија во топлинска)
- фотонапонски ќелии (директна претворба на сончевата енергија во електрична енергија)
- фокусирање на сончевата енергија (за користење во големите енергетски постројки)

## 2.9. Енергија од ветер

Искористувањето на енергијата од ветер е најбрз растечки сегмент на производство на енергија од обновливите извори на енергија. Во последните неколку години турбините на ветер се повеќе се користат. Најдобар пример е германскиот пазар на турбини на кој, просечната снага од 470 kW од 1995 година се зголемила на 1280 kW во 2001 год. Моментално се во развој турбини кои ќе можат да генерираат снага помеѓу 3 и 5 MW, но и таа енергија е многу мала во споредба со енергијата што се добива од обновливите извори на енергија. Поради почетната економска неисплатливост и нестабилноста на ветровите, инсталацијата на ветерните турбини е привилегија која можат да си ја дозволат само богатите земји. Моментно, цената на една ветерна турбина е поголема од цената на термоелектрана по MW на инсталирана снага, но со развој на технологијата таа разлика е се помала. Уделот на енергија од ветер во целокупната потрошувачка на енергија е многу мала. Германија, моментно е лидер во производство на електрична енергија од ветер со 18,428 MW, а тоа е повеќе од една третина на вкупно инсталирана снага на ветроелектраните во светот. Овој начин на добивање на електрична енергија засега најмногу се инвестира во Шпанија (10,027 MW), Данска (3,122 MW) и Италија (1,717 MW). Во САД има инсталирано 6,374 MW ветерници. Толку мала инсталирана снага за една од индустриски најразвиените држави во светот е резултат на нивното традиционално користење на фосилните горива.

Искористувањето на енергијата на ветерот е најбрз растечки сегмент на производство на енергија од обновливи извори на енергија. Заради почетната економска неисплатливост и нестабилност на ветерот, инсталацијата на ветерниците е привилегија само на богатите земји. Од сликата се гледа дека вкупната произведена енергија е занемарливо мала во споредба со енергијата добиена од обновливите извори на енергија.

Сл. 1 Тренд на пораст на производство на енергија од ветер



## 2.10 Биомаса

Биомасата е обновлив извор на енергија, а ја сочинуваат бројни производи од растителен и животински свет. Може директно да се претвори во енергија со согорување, така што

при тоа се добива водена пареа која се користи за греење во домаќинствата и индустријата или пак се добива електрична енергија во малите термоелектрани. Биомасата исто така се добива од отпад.

Кога отпадот се разградува се ослободува гас метан, кој се собира и со негово спалување во термоелектраните се произведува електрична енергија. Оваа биомаса се вика депониски гас. Ваков гас може директно да се добива и на фармите, со спалување на отпадот од стоката. Употребата на биомасата не допринесува за глобалното затоплување. Растенијата го користат и потхрануваат јаглендиоксидот во текот на својот раст. Тој се испушта во атмосферата кога растенијата се спалуваат, додека пак други билки го користат тој испуштен гас  $\text{CO}_2$ .  $\text{CO}_2$  ако го има во големи количини допринесува за ефектот на стаклена градина во глобалното затоплување. Затоа, користењето на биомасата во енергетиката е прифатлива за околината, бидејќи се намалува биомасата која се рециклира и повторно се употребува. Таа е обновлив извор на енергија, бидејќи билките кои ја создаваат можат повторно да растат. Денес се уште се откриваат нови начини на користење на биомаса. Еден таков начин е производството на етанол, течен алкохолно гориво. Етанолот може да се користи за специјални автомобили кои користат алкохол наместо бензин. Со тоа се намалува и зависноста од нафта—необновлив извор на енергија.

Предности на биомасата се користење и преработка на отпадот и остатокот од земјоделството, шумарството и дрвната индустрија, намалување на увозот на енергенси, вложување во земјоделието и нерзвиените области и зголемување на сигурносни залихи со енергија. Се предвидува дека до средина на овој век, уделот на биомасата во потрошувачката на енергија ќе изнесува помеѓу 30% и 40%. Шведска на пр. 1998 год. добивала 18% енергија од искористување на биомасата, Финска 10%. ЕУ предвидува дека, производството на енергија од биомасата во однос на останатите обновливи извори на енергија во 2010 год. ќе изнесува 73%.

### 2.11. Геотермалана енергија

Геотермалната енергија постои откако е создадена и Земјата. Се создава полека со природно распаѓање на радиоактивните елементи кои се наоѓаат во земјината внатрешност.

Длабоко под површината на водата, понекогаш достигнува и до топлиите карпи и се претвора во зовриена вода или пара. Зовриената вода понекогаш може да постигне температура и до  $150^{\circ}\text{C}$ , а да не се претвори во пареа, бидејќи е под висок притисок. Кога таа топла вода ќе дојде до површината, низ пукнатини од земјината кора, ја именуваме како топол извор. Ако излегува под притисок, во облик на експлозија се вика гејзер. Топлите извори низ цел свет се користат како топлици, за здравствено и рекреативни цели. Со топлата вода од длабочините на Земјата можат да се топлат згради, стакленици а можат да се користат за производство на електрична енергија. На Исланд, кој е познат по гејзерите и активните вулкани, многу згради и базени се топлат со топлата геотермална вода. Овој извор на енергија има многу предности. Тој е ефтин, стабилен и траен. Бидејќи нема додатни потреби за горива нема ни штетни емисии, главниот недостаток е малиот број на локации каде топлата вода се наоѓа близу површината на земјата. Тие се таканаречени геотермални зони. Главни производители на геотермална енергија се САД, Филипини, Мексико и Јапан.

### 2.12. Хидроенергија

Енергијата од вода (хидроенергија) е најзначаен обновлив извор на енергија, а воедно и единствен економски конкурент на фосилните горива и нуклеарната енергија. Во последните 30 години производството на енергија во хидроелектраните е зголемен за само три пати, додека производството од нуклеарните електрани во ист временски период е зголемено скоро сто пати. Проценето е дека се искористени околу 25% од светскиот хидроенергетски потенцијал. Погolem дел од неискористеноста на водниот потенцијал се наоѓа во неразвиените земји, што е добро, затоа што кај нив се очекува пораст на потрошувачката на енергија во иднина. За да се задоволат растечките потреби од енергија за индустриски и технолошки развој мора да се започне со изградба на хидроелектрани во земјите како што се Кина, Индија, Малезија, Виетнам, Бразил, Перу...кои располагаат со огромен хидро потенцијал.

Потребата од енергија често превагнува над грижата за влијанието над околината, а димензиите на некој зафати наметнуваат мислење дека нивната изведба не е само за производство на енергија туку и за меѓународен престиж.

Постојат три основни типа на хидроелектрани: проточни, акумулациони и реверзибилни. Потрошувачката на електрична енергија зависи од периодот на денот, од денот во неделата и годишното време. Тоа не е најдобро енергетско решение, ама е подобро отколку да се направат уште неколку термоелектрани за покривање на потрошувачката во дневниот шпиц.

### 3. Студија на случај

–Струја од ветерници–

За искористување на енергијата од ветер за правење на струја од ветерници е еден од најновите проекти кој треба да се остварат во Република Македонија.

ЕЛЕМ (компанија за производство на електрична енергија од хидроцентрали и термоелектрани), ќе учествува во реализирање на овој проект а додека МЕПСО(компанија за продажба на електрична енергија) ќе ја откупува целокупната произведена електрична енергија од ветерниците. Тоа за производителите ќе значи дека ќе имаат обезбеден пазар за пласман и дефинирана цена за период од наредните 20 години. Киловат–час струја од ветерници ќе чини 8,9 евроценти. Првите киловат–часови струја што може Македонија да ги добие од ветерници, доколку сега се стартува со неопходните подготовки, би била за околу три години. Според правилникот, Регулаторната комисија ќе прави анализи за можна корекција на цената на секои три години доколку се оцени дека има потреба за тоа, односно ако има инфлација. Идејата за изградба на ветерници за производство на струја во земјава датира повеќе години, но до сега не се реализирало ништо конкретно на тој план. ЕЛЕМ неодамна се нафати да изработи и конкретна физибилити–студија за можните локации за изградба на ветерници во земјава. Се вршат дополнителни мерења, а на крајот до август 2007 треба да се заврши со изработка на студијата која треба да го прецизира сите детали околу изградбата на ветерниците, а меѓу другото, да даде и оцена дали нивното функционирање ќе биде од корист за земјава. Засега Светска банка покажа интерес да партиципира со техничка помош во проектот, а ЕЛЕМ е подготвен да учествува со сопствени средства, чија висина ќе зависи од крајната вкупна финансиска конструкција. Инаку, стручниот тим на ЕЛЕМ веќе утврди четири локации кои се погодни за изградба на ветропаркови. Тоа се: Флора на Кожуф, Равнец во Богданци, Шашаварлија во Штип, Богословец во Свети Николе, каде што е оценето дека постои природен потенцијал за изградба на централи на ветер. Секој од овие паркови би имале по 10–15 ветерници, инсталираната моќност на една ветерница би била 1 или 2 мегавати. Процена е дека во еден ваков парк би се остварувале 3.000 часа вртење годишно во просек и би произведувале по 100 GWh струја. Освен поддршката што ја нуди Светска банка, и германската КФВ банка покажале интерес за инвестирање во ветерници во земјава. Иако Македонија е богата со ветрови, тие досега не се користеа како алтернативен извор на енергија, како што е случај во западните земји, иако се чисти извори на струја, се намалува ефектот од стаклената градина бидејќи не испуштаат CO и CO<sup>2</sup>. За да се изгради централа на ветер, тој треба да дува со сила од 6 метри во секунда, постојано, 8–9 месеци во текот на цела година. Во земјава не може да се очекува да има силни централи на ветер, како во Германија, на пример, туку, според експертите, би можело да се инсталираат помали јачини од 20 до 30 MW, што не е за потценување. Станува збор за скапа инвестиција, векот на трајност е околу 20 години, а за централа од 20 MW, ако работи 20 години, станува исплатлива по 10 години.

### 4. Проекција на пожелната состојба

Како може човекот да ја продолжи својата цивилизација на Земјата без да ја уништи природата со сите нејзини богатства.

Секако не со безмилосен развој сфатен како просто трупане на материјалните богатства, проследено со безумно користење на природните ресурси. Индустрискиот напредок, беше идеферентен кон огром-

ните влошување на состојбата во животната средина, со неконтролирано користење на нејзините богатства. Јавното незадоволство тлееше се додека не почнаа реакциите од голем број на научници, кои беа првите што го поставија проблемот со границите на развојот (лимитс оф девелопмент) а тие реакции прераснаа во широк бран на индигнација и загрозеност.

Сето ова придонесе за создавање на поимот за „одржлив развој“, кој претставува еден нов начин на размислување, кој всушност ја промовира долгорочноста. Треба сите да го подржуваме развојот на одржливоста, затоа што тоа се залага за разумен однос при користење на расположивите ресурси, атмосферата, минералните сировини и енергијата, рециклирање на отпадните води, конзумирање на материјалните ресурси да се базира на рециклиран материјал од обновливите извори на енергија, замена на необновливите извори со обновливи извори на енергија.

Во сето тоа мора да се вложува, ако сакаме да имаме ние и идните генерации подобар и поздрав живот, за кој се залага и Одржливиот развој со проектите од Агенда 21.

Обновливите извори на енергија не вклучувајќи хидроенергијата даваат околу 1% од вкупно потребната енергија. Нивниот удел во иднина треба многу повеќе да се зголеми, бидејќи необновливите извори на енергија ги има се помалку а и нивното штетно влијание е се поголемо во последните неколку децении. Затоа, последните години расте и значајот на обновливите извори на енергија (особено на ветер, сонце, биомаса, вода) од повеќе причини:

- Обновливите извори на енергија имаат голема улога во намалувањето емисии од јаглероден диоксид во атмосферата;
- Со зголемување уделот на обновливите извори на енергија ја зголемува и енергетската одржливост на општеството;
- Ја намалуваат зависноста од увоз на енергетски сировини и електрична енергија;
- Со нивно користење се зголемува грижата за природната околина;
- Понатамошниот развој на технологиите ќе донесе голем пад на цените, затоа што моментално се многу скапи и економски неисплатливи.

Исто така, значајот и користењето на обновливите извори на енергија, може да го согледаме и од аспект на: локалното и глобално значење, стратешки определувања, корист во разни области од животната средина, економија, енергетика и во стратешки цели.

Врз основа на сите истражувања, може да се заклучи дека кај необновливите извори на енергија основниот проблем е што ги има во ограничени количества, ја загадуваат околината и ослободуваат јаглерод диоксид. Обновливите извори на енергија, не ја загадуваат многу околината иако и тие не се потполно чисти особено биомасата. Главниот проблем кај обновливите извори се цената и малото количество на добиена енергија. Нивните потенцијали се големи, меѓутоа моменталната технологија не дозволува да се ослониме само на нив.

За нашата заедничка иднина, најдобро би било ако се потребите задоволени, ограничувањата да не се зголемуваат туку намалуваат. Одржливоста бара нераскинлива врска помеѓу екологијата, економијата и социјалната сигурност. Вистински развој е единствено, преку иновации или креација, или кога квалитетот на живеење е подобрен. Одржливиот развој означува почеток на нов општествен однос кон животната средина, просторот и природните ресурси, со постоење одговорност кон идните генерации.

---

## 5. Заклучок

Со ова може да се согледа дека со стални истражувања и понов развој на технологиите, обновливите извори на енергија, денес се многу повеќе достапни отколку порано. Трошоците за добиената енергија од обновливи извори на енергија, се многу големи, но со оглед на тоа каква е нивната денешна улога, цената ќе мора да се плати. Од друга страна пак, со развитокот на технологијата која се постигнува со подобрување на процесот на образование, денес економските трошоци за обновливите извори се во стално опаѓање. Има многу препреки во нивниот развој. Како главна и основна е економската, а меѓу другото можат да се наведат и други: завземаат големи површини на земјиште, со кое делуват и на природата околу нив. Такви се : ветерниците, соларните колектори. Со градење на хидроелектраните доаѓа до раселување на луѓето, а плодната земјоделска обработлива површина и шумите се поплавуваат.

Иако обновливите извори на енергија имаат многу негативни карактеристики, во однос на позитивните, сепак се занемарливи, затоа што со нив се овозможува многу подобар, почист и поздрав живот. Затоа, императив на денешницата е да се вложува во подигање на свеста и во правилно сеопфатно образование, за создавање на еколошки и ефикасни технологии, а со правилни стратегии и анализи да се изнајде вистинскиот пат за нивно поефикасно и поекономично користење.



## 7. Литература

1. OECD - Resource Book, 2003
2. OECD - Commission on Sustainable Development : GUIDANCE IN PREPARING A NATIONAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY: MANAGING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE NEW MILLENIUM, 2002
3. OECD -Strategies for Sustainable Development : Guidance for Development Co-opreaton, 2001
4. G. Boyle, Renewable Energy, Oxford University Press, Oxford 2nd Ed, 2004
5. B. Labudovic(ed). Obnovljivi izvori Energije, Energetika Marketing, Zagreb, 2002
6. P. Berinistein, Alternative Energy: Facts, Statistics, and Issues, Oryh Press, 2001
7. [1] Дефиниција за одржливиот развој на Светската комисија за животна средина и развој (наредена и Брутланска комисија, по нејзиниот оснивач) во извештајот "Our Common Future", 1987
8. [2] Дефиниција за одржливиот развој, „Концепциски приод во креирањетоето и оживотворување–то на Национална стратегија за одржлив развој“, проф д–р Панде Лазаревски, Институт за социолошки и политичко–правни истражувања, Скопје, 2000
9. [1]sl.1.[http://www.our-energy.com/energija-vjeta\\_hr.html](http://www.our-energy.com/energija-vjeta_hr.html)
10. [2][http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto\\_Protokol](http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protokol)
11. [3]sl.1 [http://www.our-energy.com/izvori-energije\\_hr.html](http://www.our-energy.com/izvori-energije_hr.html)
12. [1]Agenda 21 [http://www.dados.org/nachhaltignelt\\_bih/grundkurs\\_3htm](http://www.dados.org/nachhaltignelt_bih/grundkurs_3htm)
13. [1] sl.1[1] Renewable Energy Projects Handbook

---

# MEASURING TOURISM DEMAND IN MACEDONIA

By Elica Aleksova\*

## Abstract

Tourism demand depends above all strongly on the economic conditions in major generating markets. When economy grows, level of the disposable income will usually also rise. A relatively large part of optional additional income will typically be spent on tourism, in particular when emerging economies in question. Macedonia is a country with an incredibly rich and beautiful nature and culturally-historical heritage that represent an ideal basis for development of the tourism in direction of its identification as significant factor for country's future economic growth. This paper is an attempt to examine whether there could be found any relationship between the tourism demand of domestic tourists in Macedonia and the macroeconomic environment of the country.

**Key words:** tourism demand, domestic and foreign tourists, net average wage, consumer price index, ordinary least squares method.

## 1. Introduction

The historical perception of the world tourism shows that the substantial growth of the tourism activity clearly marks tourism as one of the most remarkable economic and social phenomena of the past century. According to the World Tourism Organization (WTO), the number of the international arrivals shows an evolution from a mere 25 million international arrivals in 1950 to around 806 million in 2005, corresponding to an average annual growth rate of 6,5 per cent.

Tourism demand depends above all strongly on the economic conditions in major generating markets. When economy grows, level of the disposable income will usually also rise. A relatively large part of optional additional income will typically be spent on tourism, in particular when emerging economies in question. A tightening of the economic situation on the other hand, will often result with a decrease of tourism spending. In general, the growth of international tourism arrivals significantly outpaces growth of economic output as measured in the Gross Domestic Product (GDP), which is the basic indicator of the achieved level of economic development of each country. According to the data from the WTO and the International Monetary Fund (IMF), international tourism receipts in 2003 represented approximately 6 per cent of worldwide exports of goods and services (as expressed in US \$). When considering service exports exclusively, the share of tourism exports increases to nearly 30 per cent.

Macedonia is a country with an incredibly rich and beautiful nature and culturally-historical heritage that represent an ideal basis for development of the tourism in direction of its identification as significant factor for country's future economic growth. Unfortunately, it seems that the country still have not emphasized enough the tourism develop-

---

\* The author is Student at the Graduate Studies in Business Economics at the Integrated Business Faculty Skopje

---

ment nor the officially defined priorities of the sector. Apparent proofs for such condition are: insufficient coordination between the competent government institutions and non-government associations and organizations that are involved in a certain degree in providing tourism activities and services, low budgets approved by the government for promotion of the tourism products and development of the country's tourism offer, and most of all, absence of national strategy for tourism development, whose preparation at this moment has been postponed due to unsuccessfulness of the last tender procedure for selection of a consultant of the government for preparation of such study.

This paper is an attempt to examine whether there could be found any relationship between the tourism demand of domestic tourists in Macedonia and the macroeconomic environment of the country. Developing a suitable statistical model would very much help in tourism demand modeling and forecasting, which are very important for tourism-related business decision making.

Tourism demand can be measured in terms of: (1) number of tourist visits from an origin country to a destination country, (2) tourist expenditures by visitors from an origin country in the destination country, or (3) tourist nights spent by visitors in the destination country. Tourism demand forecasting has been given considerable coverage in the literature. There are number of studies that use various methods and different variables, such as: different types of income, travel costs, tourism expenditures, destination attractiveness, destination characteristics, time spent at a destination, climate and landscape features, etc. Generally, the explanatory variables for tourist demand include: the origin country income, destination country tourism prices, age, tastes etc. Empirical studies usually use living costs for tourists in the destination as the tourism price.

Forecasting tourism flows requires reliable data. For example, in the Swedish context, the available data source, the Swedish Tourist Database (TDB), contains individual attributes and socioeconomic data such as: age, education, income, number of children, place of residence etc., as well as individual choices of tourist activities and thematic data for the trip as purpose of trip, money spent on the trip, number of nights, destination and other variables. There are different trip types: domestic, abroad, staying overnight, daytrip, work or leisure. The Swedish Tourist database (TDB) contains results from interviews with randomly picked individuals living in Sweden. The company Are Marknadsfakta that owns the database interviews two thousand persons every month. Data has been collected since 1989. In the paper titled "Micro-Simulation Modeling of domestic tourism travel patterns in Sweden" by Anders Lundgren, presented at the 7th International Forum of Tourism Statistics held on 9-11 June 2004 in Stockholm, Sweden, was illustrated a Poisson regression model that can be used for calculation of the probability for the number of trips that each individual would make during a month, by applying the data available from the TDB. Estimated results indicate that Micro-Simulation Modeling approach based on TDB can be performed in practice to enable forecasting of the size and direction of tourism flows in Sweden.

## 2. Description of the data

The data needed for this research were provided by the State Statistical Office of RM. They consist of monthly time series on the nights spent by domestic tourists, nominal net average wage and the consumer price index for the period 1994-2004.

Analysis of the values of the nominal net average wage show that they move consistently upwards during the examined sample period. As for the values of the consumer price index, bigger oscillations are evident mostly in the first years of the sample period.

Apart from the seasonal fluctuations, analysis of the total number of nights spent in the respective period by both domestic and foreign tourists shows clear disparity in the ratios of the number of nights spent by domestic and foreign tourists in the months July and August in each of the researched years of our sample, compared with the other months during the year. This indicating that maybe in the examined period, the typical foreign tourist is visiting the country mostly for business related reasons, participation in seminars and trainings or as a member of foreign official delegations.

The Chart 1 and Chart 2 below give graphical presentation of the number of nights spent by domestic tourists against the nights spent by foreign tourists during 1994 and 2004 respectively.

Chart 1

Nights spent by domestic and foreign tourists in 1994

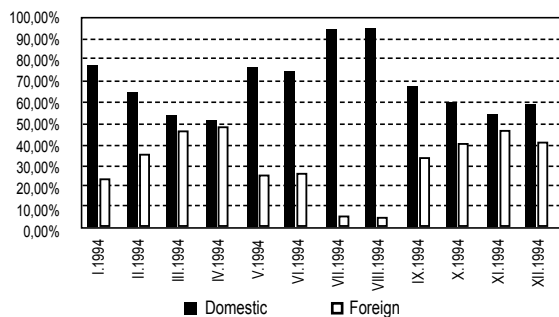
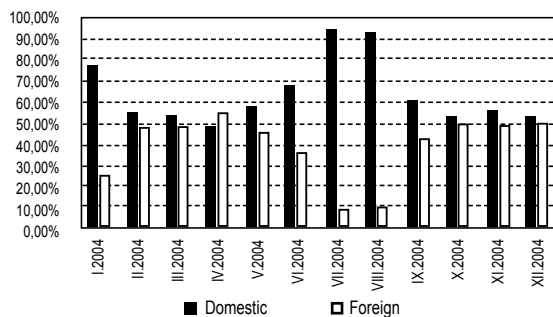


Chart 2

Nights spent by domestic and foreign tourists in 2004



Analysis of the data on the total number of nights spent by domestic tourists with reference to the particular period/month of the year clearly indicates that there is distinct seasonal pattern, with highest values in the months July and August as a peak of the tourist season.

Chart 3 and Chart 4 below give graphical presentation of the number of the nights spent by domestic tourists during 1994 and 2004 respectively.

Chart 3

Nights spent by domestic tourists in 1994

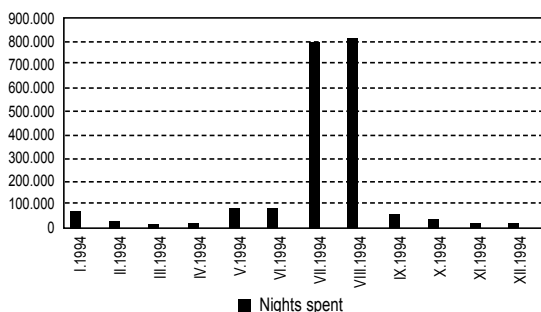
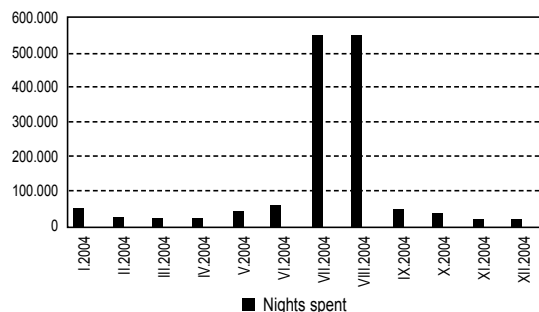


Chart 4

Nights spent by domestic tourists in 2004



### 3. Implementation of the model

As said previously, this research is an attempt to find out whether there exists any relationship between the nights spent by domestic tourists and the nominal net average wage and the consumer price index in the country in the examined period. Thus, the dependant variable is the number of nights spent by domestic tourists and the nominal net average wage and the consumer price index are explanatory variables. It shall be assumed that the values of each of these variables in one particular month are determined by the respective ones in the previous month. Therefore, first-order lagged values of these variables shall be included in the basic equation as explanatory variables. Seasonal fluctuations in the number of nights spent indicate that seasonal dummies should be added as explanatory variables as well.

The list of variables and regression parameters that shall be used in the estimation is presented in Table 1 below.

Variables	Coefficients
Nights spent by domestic tourists $Y_t$	
Intercept	$\alpha$
First-order lagged value $Y_{t-1}$	$\mu$
Nominal net average wage $X_t$	$\beta_1$
First-order lagged value $X_{t-1}$	$\beta_2$
Consumer price index $X_{2t}$	$\gamma_1$
First-order lagged value $X_{2t-1}$	$\gamma_2$
Dummy variable (months: Dec, Jan, Feb) $D_{3t}$	$\delta_1$
Dummy variable (months: Mar, Apr, May) $D_{4t}$	$\delta_2$
Dummy variable (months: Jun, Jul, Aug) $D_{5t}$	$\delta_3$

The visual examination of the plotted residuals from the estimated equation, when initially linear relationship between the variables was assumed, indicated existence of systematic patterns and impossibility to fit a straight line in that scatter, which according to the theory should be regarded as suggestive of the possibility of misspecification. On the other hand, since this is an attempt to find fitting relationship between the tourism demand and its drivers, and elasticities are quantities of greatest interest when demand studies in question, assuming a non-linear relationship between the variables and working in terms of natural logarithms would provide interpretations of the regression coefficients as elasticities.

The following equation shall be estimated by applying the ordinary least squares method of estimation:

$$Y_t = A e^{\beta_1 X_t} e^{\beta_2 X_{t-1}} e^{\gamma_1 X_{2t}} e^{\gamma_2 X_{2t-1}} e^{\mu Y_{t-1}} e^{\delta_1 D_{3t}} e^{\delta_2 D_{4t}} e^{\delta_3 D_{5t}}$$

or, by taking natural logarithms of variables and adding a disturbance gives:

$$\ln(Y_t) = \ln(A) + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma_1 X_{2t} + \gamma_2 X_{2t-1} + \mu Y_{t-1} + \delta_1 D_{3t} + \delta_2 D_{4t} + \delta_3 D_{5t} + \varepsilon$$

$$Y_t^* = \alpha + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma_1 X_{2t} + \gamma_2 X_{2t-1} + \mu Y_{t-1} + \delta_1 D_{3t} + \delta_2 D_{4t} + \delta_3 D_{5t} + \varepsilon, \quad (*)$$

where  $Y_t^* = \ln(Y_t)$  and  $\alpha = \ln(A)$ .

The results of the estimation are shown in the Table 2 below.

Table 2

Note: t - ratios in the parentheses

The Durbin-Watson statistic takes value of 3,316, indicating presence of negative serial correlation between the disturbances of the examined sample. Therefore obtained results should be considered with caution, having in mind possible consequences to the inferential process when serial correlation in disturbances is present.

The estimated equation (\*) indicates that 74,7 % of the variations in  $\ln(Y_t)$  during the sample period can be attributed to the variations in the explanatory variables.

The regression parameter  $\beta_1$  measures the proportional increase in the number of nights spent by domestic tourists when the nominal net average wage in RM rises by a denar. Examination of the t ratio at 0,05% level of confidence and a two-tail test (the critical t value to be compared with is  $t_{0,025} = 1,960$ ) indicates that the coefficient of the nominal net average wage is significantly different from zero, from which can be concluded that the nominal net average wage influence the number of nights spent by domestic tourists. The coefficient  $\beta_2$  of the first-order lagged variable  $X_{t-1}$  is also significantly different from zero, with t ratio in excess of 2, but it has unlikely negative sign. The regression parameter  $\gamma_1$  measures the proportional change in the number of nights spent by domestic tourists when

Ordinary Least Squares Estimation	
$\alpha$	2,713
$\beta_1$	0,269 (1,983)
$\beta_2$	-0,299 (-2,295)
$\gamma_1$	0,071 (1,814)
$\gamma_2$	-0,064 (2,523)
$\mu$	0,304 (5,207)
$\delta_1$	0,003 (0,020)
$\delta_2$	0,103 (0,625)
$\delta_3$	1,762 (11,890)
$R^2$ - coefficient of multiple determination	0,747
$dw$ - Durbin Watson statistic	3,316

\* One seasonal dummy is always left out in order to avoid multicollinearity

the consumer price index rises by one index point. Unexpectedly, this regression coefficient is not significantly different from zero, implying that any influence of the consumer price index to the number of nights spent by domestic tourists can not be identified for the examined sample. On the other hand, the coefficient of the first-order lagged variable  $X_{2t-1}$  is significantly different from zero, with negative sign as expected, indicating that the rise of the consumer price index in the previous month shall lead to fall in the number of nights spent by the domestic tourists in the present month. The t ratio in excess of 5 indicates significant influence of  $Y_{t-1}$  on  $Y_t^*$ . As for the seasonal dummies, as expected, only the seasonal dummy  $D_{5t}$  (months: June, July, August) has a coefficient that is significantly different from zero, while the other two  $D_{3t}$  (months: December, January, February) and  $D_{4t}$  (months: March, April, May) have insignificant coefficients.

#### 4. Conclusion

The econometric model that was used in this paper to quantify the number of nights spent by domestic tourist as an element of the tourism demand was estimated using structural time series modeling. Even though estimated results point out to be used with certain caution, they may be employed as a startup point for consideration and research of the assumed relations by use of additional field- related explanatory variables.

Disposable income is significant explanatory factor linked to the level of spending. Aggregate disposable income rises as wage levels rise. The level of the wages in the country represents one of the basic determinants of consumption. Low level of net wages in Macedonia might result in low consumption power and relatively weak credit solvency of the population, which on the other hand, has appropriate indirect impact on the country's economic growth.

The results obtained by estimation of the equation (\*) indicated that the nominal net average wage in the examined sample period do influence the number of nights spent by domestic tourists in Macedonia. But, estimation of the relationship between the tourism demand, i.e. the nights spent by domestic tourists and the real net average wage in the same sample period yields different result. The real values represent the purchasing power of nominal values in a given period. The change in the real net wage occur trough a change in the CPI, as the nominal wage is fixed.

The following equation shall be estimated by applying the ordinary least squares method of estimation:

$$Y_t = A e^{\beta_1 X_t} e^{\beta_2 X_{t-1}} e^{\delta_1 D_{3t}} e^{\delta_2 D_{4t}} e^{\delta_3 D_{5t}}$$

where:  $Y_t$  is the number of nights spent by domestic tourists,  $X_t$  is the real net average wage,  $X_{t-1}$  is fist-order lagged value,  $D_{3t}$  is seasonal dummy variable (months: December, January, February),  $D_{4t}$  is seasonal dummy variable (months: March, April, May) and  $D_{5t}$  is seasonal dummy variable (months: June, July, August).

By taking natural logarithms of variables and adding a disturbance gives:

$$\ln(Y_t) = \ln(A) + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \delta_1 D_{3t} + \delta_2 D_{4t} + \delta_1 D_{5t} + \varepsilon$$

$$Y_t^* = \alpha + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \delta_1 D_{3t} + \delta_2 D_{4t} + \delta_1 D_{5t} + \varepsilon, \quad (**)$$

where  $Y_t^* = \ln(Y_t)$  and  $\alpha = \ln(A)$ .

The results of the estimation of the equation (\*\*) are shown in the Table 3 below.

Table 3

Note: t-ratios in the parentheses

Ordinary Least Squares Estimation	
$\alpha$	2,713
$\beta_1$	0,269 (1,983)
$\beta_2$	-0,299 (-2,295)
$\gamma_1$	0,071 (1,814)
$\gamma_2$	-0,064 (2,523)
$\mu$	0,304 (5,207)
$\delta_1$	0,003 (0,020)
$\delta_2$	0,103 (0,625)
$\delta_3$	1,762 (11,890)
$R^2$ - coefficient of multiple determination	0,747
$dw$ - Durbin Watson statistic	3,316

The estimated equation (\*\*) indicates that 55,8 % of the variations in  $\ln(Y_t)$  during the sample period can be attributed to the variations in the explanatory variables.

Examination of the t ratio at 0,05% level of confidence and a two-tail test (the critical t value to be compared with is  $t_{0,025}=1,960$ ) indicates that the coefficient  $\beta_1$  of the real net average wage that measures the proportional increase in the number of nights spent by domestic tourists when the real net average wage in RM rises by a denar is not significantly different from zero, from which can be concluded that the real net average wage is an insignificant determinant of the number of nights spent by domestic tourists.

The coefficient  $\beta_2$  of the first-order lagged variable  $X_{t-1}$  is also not significantly different from zero. As expected, statistically most important season for fluctuations in the number of nights spent by domestic tourists is the summer (months: June, July, August), as a period when most of the people use their leisure time. The fact that the net real wage was not statistically significant in the short run indicates that the tourism demand in Macedonia in the examined period was not influenced by the changes in the real wage levels in the short run. Maybe this is because the real wage responds to the inflation rate more sensitively than the nominal one.

It should be noted that somewhat inadequate and uncertain classifications of the tourism related data used in the paper might be regarded as one of the reasons for such results. In fact, one of the recommendations for development and improvement of the tourism sector in Macedonia, included in the Studies for master plan for the tourism in Macedonia prepared by the French consulting firm Louis Berger SA in 2003 was improvement of the system of information through regular surveys (several times per annum) at the exit-entrance points for better estimation of the number of tourists, the structure of their motives for visit, the structure of the expenses and the type of used transportation. Similar objections on the inadequacy of the statistical data were stated in the Transport Infrastructure Regional Study (TIRS) in the Balkans, undertaken in the context of the Stability Pact and prepared by the same consulting firm earlier, in March 2002. According to this study, in Macedonia, the distinction between "foreign tourists", "domestic tourists" and other types of visitors is not made with the necessary clarity. The statistics on the tourists are compiled using statements made by hotelkeepers on the basis of the registration slips, leaving many visitors either unrecorded or misclassified. Further on, as a result of the density of the cross border traffic, many visitors from neighboring countries arriving by road are not properly registered. Or, if they are registered at border points, the resulting data does not reach statistic-office compiling intact.

Hopefully, in the period following the completion of these studies, all tourism related parties had started undertaking recommended steps for improvement of this sector, as Macedonia is committed to achieving the standards required by the European Union (EUROSTAT) and WTO, and not only to those applying to data compilation, but to many other in relation to the tourism classifications as well, all of which shall enable achieving consistency in the data recording.

---

## 5. Overview

Tourism must be sustainable over time, meaning that it needs a range of attitudes, behaviors, strategies, plans, laws and regulations in response to economic, social and environmental requirements. A comprehensive tourism policy is required to enable an improvement of country's economic opportunities, which benefit communities and enterprises and to contribute to personal, economic and social growth of men and women in the country.

Econometric models are useful for providing forecasts based on relatively stable and predictable relationships between tourism demand and its drivers. Although estimated results in this paper based on the particular sample indicated that we should reserve our judgment on the relationship between the numbers of nights spent by domestic tourists as an element of the tourism demand and the macroeconomic environment of the country, by using the nominal and real net average wage and the consumer price index as its indicators, further analysis by employing some other socio-economic or tourist indicators would most certainly provide implications useful for decision-makers in tourism in terms of effective resource allocation and market segmentation in Macedonia.

First and most important step is adopting a national tourism strategy that combined with adequate studies and modeling would result in clear identification of a program of activities that need to be undertaken in the following years that would increase the benefits for all tourism-related parties. In Newsweek's edition dated May 14/May 21, 2007, Simon Anholt, founder of the National Brand Index, whose clients include Botswana, Iceland, Bhutan and Latvia, argues that: "a country's "brand" is nothing less than the sum of politics, culture, religious traditions, business practices, landscape features and natural resources. Building an image dependant on so many variables - and subject to stereotypes of faraway audiences - is a long and painful process. The reality is that most governments never really have an opportunity to think in a strategic kind of way, and branding offers a good opportunity to discuss this. The best way for a country to generate a good image is not by conducting clever ad campaigns, but by implementing good policies. The most important thing is to tell the truth." Present tendency at the European market of short individual excursions by "moving less and seeing more", often out of season, combined by different activities and cultural findings is corresponding to the products that Macedonia can offer, both to domestic and foreign tourists.

According to the estimations presented on the official web page of the World Travel and Tourism Council ([www.wttc.org](http://www.wttc.org)) Travel & Tourism in Macedonia in the present 2007 is expected to generate USD 701,6 million of economic activity (Total Demand). Macedonian Tourism & Travel is expected to grow 6,9% in 2007 and by 5,4% per annum, in real terms, between 2008 and 2017. These figures emphasize the urgent need of clear perspective where and how the activities of all tourism-related parties in Macedonia should be directed.

### REFERENCES:

- R.L.Thomas (1997) "Modern econometrics", Addison-Wesley Ltd.
- State Statistical Office Publications
- Anders Lundgren (2004) "Micro-Simulation Modeling of domestic tourism travel patterns in Sweden", 7th International Forum of Tourism Statistics, 9-11 June 2004, Stockholm, Sweden
- Newsweek, edition dated May 14/May 21, 2007
- Louis Berger SA (2003), "Studies for master plan for the tourism in Macedonia"
- Louis Berger SA (2002), "Transport Infrastructure Regional Study (TIRS) in the Balkans"





**Publisher** Integrated Business Faculty - Skopje

**For the publisher** Prof. Antonija Josifovska PhD.

**Title** Journal of Sustainable Development

**Editorial board** Prof. Antonija Josifovska PhD., Editor-in-Chief  
Prof. Vesna Stojanova, Ph.D.  
Biljana Avramovska, Secretary

[www.fbe.edu.mk](http://www.fbe.edu.mk)

**Cover, pre-press & print** GLOBAL Communications, Skopje

**Number of copies** 300 copies

Skopje, August 2007



Факултет за бизнис економија

[www.fbe.edu.mk](http://www.fbe.edu.mk)



The printing of the first edition of IBF Journal  
of Sustainable Development  
was sponsored by USAID