

Common borders. Common solutions



SymNet

**ИНДУСТРИАЛНА СИМБИОЗНА МРЕЖА
ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА
И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА ЧЕРНОМОРСКИЯ РЕГИОН**

***INDUSTRIAL SYMBIOSIS NETWORK
FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
IN BLACK SEA REGION***



ИНДУСТРИАЛНА СИМБИОЗНА СТРАТЕГИЯ
Industrial Symbiosis Strategy

SymNet

**INDUSTRIAL SYMBIOSIS NETWORK
FOR ENVIRONMENT PROTECTION
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
IN BLACK SEA BASIN**

Industrial Symbiosis Strategy

(English version)

Contents

1. Introduction	5
2. Black Sea Region	7
2.1 Region Characteristics	7
2.2 Challenges and Issues	8
2.2.1 <i>Sustainable Development and Environmental Protection</i>	9
2.2.2 <i>Regional Cooperation</i>	10
2.3 Existing Cooperation and Networks on Green Business in the region	11
3. An Innovative Tool: Industrial Symbiosis	16
3.1 Definition of Industrial Symbiosis	16
3.2 Motivation for Industrial Symbiosis: Advantages	17
3.2.1 <i>Environmental Advantages</i>	17
3.2.2 <i>Economic Advantages</i>	17
3.3 Types of Industrial Symbiosis	17
3.4 Elements and Tools of Industrial Symbiosis	18
3.5 Successful Industrial Symbiosis Examples	19
4. New Strategies and Tools for the Black Sea Region	21
4.1 The approach for Industrial Symbiosis in the Black Sea Region	21
4.2 Opportunities of Industrial Symbiosis for the Black Sea Region	23
4.3 Potential Challenges	24
4.4 Suggestions and Actions	25
5. Targeted Sectors	27
5.1 Logistics	27
5.1.1 <i>General Information about the Sector in Partner Countries</i>	28
5.1.2 <i>Key Trends and Issues in the Black Sea Region</i>	30

5.1.3	<i>SWOT Analysis of the Sector</i>	32
5.1.4	<i>Key Findings in terms of Industrial Symbiosis</i>	34
5.1.5	<i>Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis</i>	34
5.1.6	<i>Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis</i>	35
5.2	Tourism	35
5.2.1	<i>General Information about the Sector in Partner Countries</i>	36
5.2.2	<i>Key Trends and Issues in the Black Sea Region</i>	40
5.2.3	<i>SWOT Analysis of the Sector</i>	42
5.2.4	<i>Key Findings in terms of Industrial Symbiosis</i>	44
5.2.5	<i>Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis</i>	44
5.2.6	<i>Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis</i>	44
5.3	Energy	45
5.3.1	<i>General Information about the Sector in Partner Countries</i>	45
5.3.2	<i>Key Trends and Issues in the Black Sea Region</i>	49
5.3.3	<i>SWOT Analysis of the Sector</i>	50
5.3.4	<i>Key Findings in terms of Industrial Symbiosis</i>	52
5.3.5	<i>Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis</i>	52
5.3.6	<i>Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis</i>	52
5.4	Manufacturing	53
5.4.1	<i>General Information about the Sector in Partner Countries</i>	53
5.4.2	<i>Key Trends and Issues in the Black Sea Region</i>	57
5.4.3	<i>SWOT Analysis of the Sector</i>	58
5.4.4	<i>Key Findings in terms of Industrial Symbiosis</i>	60
5.4.5	<i>Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis</i>	61
5.4.6	<i>Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis</i>	61
6.	Results and Case Scenarios	63
6.1	Results	63
6.2	Case Scenario Analysis	69
7.	Conclusion	71
8.	References	72
	Appendix	73

1. Introduction

The Black Sea Region includes the greater part of 17 countries, six of which border directly on Black Sea. The population of the whole region is some 320 million. The Black Sea Basin is an area in the Black Sea Region which includes some 160 million. Most of these countries in the basin have fast economic growth and considerable production compared to developed countries. So the demand on raw materials and natural resources is rapidly increasing as well as significant negative environmental impacts. The exploitation of the resources of the Black Sea region in the past few decades has been unsustainable and the environment of the region has deteriorated dramatically in terms of its already scarce natural resources, habitats, aesthetic and recreational value. Additionally, as a result of its geographical structure, the region is expected to be affected significantly from climate change effects.

For these reasons and facts, it is obvious that the management of natural resources and industrial activities, waste generation and disposal, energy efficiency, demand on raw material for production are becoming urgent issues for the countries in the region. However, since there are several countries, regions, administrations, organizations and people managing and benefiting the resources, “the tragedy of commons” (a dilemma in which multiple individuals acting independently and solely and rationally consulting their own self-interest will ultimately destroy a shared limited resource even when it is clear that it is not in anyone’s long term interest for this to happen) is clearly seen in the case of management of natural resource of the Black Sea region and unfortunately it cannot be overcome as a result of many different interests of many stakeholders.

If these problems are not overcome soon, the available natural resources may not fulfill the needs of the communities and economies benefiting from Black Sea resources. In this respect, Industrial Symbiosis Network for Environmental Protection and Sustainable Development in Black Sea Basin Project (SymNet) is established as a project supported by the European Union under Joint Operational Program “Black Sea Basin 2007-2013” and contributes to minimize the environmental degradation while maximizing economic and social development in Black Sea Basin by establishing industrial symbiosis system as a new and innovative approach. The overall objective aims to create a new system from which both producers and consumers will benefit while decreasing the environmental footprint on Black Sea Basin.

With this understanding, SymNet Project Partners from Bulgaria (Institute of Oceanology – Bulgarian Academy of Sciences, Varna), Turkey (Ozyegin University –

Centre for Energy, Environment and Economy and Istanbul's EU Pioneers Association, Istanbul), Romania (National Institute for Marine Research and Development "Grigore Antipa", Constanta) and Moldova (Agency for Innovation and Technology Transfer, Academia of Science of Moldova, Chisinau) came together in 2009 and developed the basic principles of an industrial symbiosis program platform, where by enhancing cooperation between industries and decision makers of the Black Sea Basin, a mutual benefit for trade as well as environment can be gained.

This strategy report as the main output of SymNet Project along with the Black Sea Industrial Symbiosis Platform (BSISP) summarizes Black Sea Region characteristics, problems and needs, industrial symbiosis definition, types and examples, the approach for applying industrial symbiosis, key findings on targeted four sectors, results and case scenarios.

2. Black Sea Region

2.1 Region Characteristics

The Black Sea Region includes the greater part of 17 countries, six of which border directly on Black Sea. The population of the whole region is some 320 million. The surface area of the region is about 20 million square kilometers. Total current Gross Domestic Product (GDP) of the region is US 3.416 billion. Half of the total population constitutes the population of the Black Sea Basin.

According to World Bank 2010 – 2011 statistics [1]; basic economic, social and environmental indicators of the whole Black Sea Region are as follows:

Country	Population (million)	Surface Area (thousand sq.km.)	Energy Use (kg. of oil equivalent per capita)	GNI per capita Atlas Method (current US\$)	GDP (current, billion \$)	GDP Growth (annual %)	Exports of Goods and Services (% of GDP)	Imports of Goods and Services (% of GDP)	Foreign Direct Investment, Net Flows (BoP, current billion US\$)
Armenia	3.1	29.74	791	3,360	10.2	-4.6%	23%	48%	0.6%
Azerbaijan	9.1	86.60	1,307	5,290	63.4	1.0%	63%	24%	4.4%
Bulgaria	7.4	111.00	2,370	6,530	53.5	1.7%	67%	66%	2.5%
Georgia	4.4	69.70	700	2,860	14.3	7.0%	36%	55%	1.1%
Greece	11.3	131.96	2,348	24,480	289.6	-7.1%	25%	33%	1.0%
Moldova	3.5	33.85	731	1,980	7.0	6.4%	45%	86%	0.2%
Romania	21.3	238.39	1,632	7,910	179.7	-0.4%	22%	29%	2.5%
Russian Federation	141.9	17,098.24	4,943	10,730	1,857.7	4.3%	31%	22%	52.8%
Turkey	73.6	783.56	1,551	10,410	774.9	8.5%	24%	33%	16.0%
Ukraine	45.7	603.55	2,845	3,130	165.2	5.2%	54%	59%	7.2%
BSEC Total	321.3	19,186.59	19,218	76,680	3,415.5	3.1%	39%	46%	88.3%

The Black Sea region is a challenged neighborhood and the subject of intense debate. This reflects the changing dynamics of the region, its complex realities, the interests of outsiders and the region's relations with the rest of the world. Its strategic position, linking north to south and east to west, as well as its oil, gas, transport and trade routes are all important reasons for its increasing relevance. The wider Black Sea area is of increasing political and economic importance for the European Union, presenting unique challenges and opportunities. The development of bilateral relations with all the countries, the launching of the European Neighborhood Policy and the recent EU enlargement (Bulgaria, Romania) has considerably strengthened the European Union's involvement in the area.

However, the region's real priorities and needs are still being largely ignored despite intensified interest in the area. The surrounding countries have fast economic growth and considerable production compared to developed countries, which positively leads to regional development, but also has significant negative environmental impacts. Thus, the region, with all of its challenges and priorities, should be reevaluated. This will provide all actors involved with a better understanding of what can be done, as well as allowing them to develop innovative approaches to problems, thus enhancing the region's stability and welfare.

Hereby, regional cooperation, sustainable development and environmental protection of the region are evaluated as the most crucial agendas of the Black Sea region. One of the objectives is to propose an innovative tool – Industrial Symbiosis, to promote the sustainable development of the partner countries in the region through responsible management of natural and other resources and proper care for the integrity of the environment. The Black Sea region has enormous wealth in terms of resources and biodiversity, but it also faces significant environmental problems that can only be tackled through regional cooperation and with substantial support from the international community. Moreover, environmental challenges in the region will increasingly become a matter of immediate concern for the EU following the next rounds of enlargement.

2.2 Challenges and Issues

Due to the fact that the partner countries of the Black Sea region are diverse in terms of size, economic structure, and level of development, there may be challenges which are particular to a country or a small sub-set of countries. For example, the EU member states and Turkey tend to be more developed and integrated in the global economy due to their relationships with the EU and the larger openness of their economies. This allows them to benefit from the positives of greater global opportunities, but also to face a higher risk from exogenously created economic shocks (such as contagion). Moldova, on the other hand, is smaller and relatively closed; a key factor in their relative underdevelopment and continued high rates of poverty, particularly outside major urban centers.

This diversity and the consequent difference in outlooks of each country make it difficult to identify issues that may be considered as common challenges for the region as a whole. Instead, it necessitates identifying select macro or broad-based challenges, which then likely take specific forms for each country, depending upon its particular characteristics.

With this in mind, certain issues represent important challenges for the countries of the region. These include:

- i. Sustainable development and environmental issues; their impact on the quality of life in the Black Sea region, and the implications of global accords for the type and amount of economic activity.
- ii. Regional cooperation; how it will be established by the countries individually and the region collectively, as well as what responses may emerge to improve the competitiveness and productivity of the regional economy.

2.2.1 Sustainable Development and Environmental Protection

The Black Sea is the biggest inland sea in the world. It is linked in the north to the Sea of Azov and in the south to the Sea of Marmara and the Mediterranean via the strait of Bosphorus, which is both very narrow (1.6 km on average) and shallow (36 m). It is thus a virtually enclosed sea, as deep as 2,000 m in places and with an average depth of 1,240 m. (EU Parliamentary Assembly). Several of Europe's major rivers flow into the Black Sea, including the Danube, the Don, the Dnieper and the Dniester.

In environmental and health terms, the Black Sea region suffers from very acute problems. The Black Sea basin is subject to pressure from irrigation, industry, fishing, tourism, power generation, navigation and not the least as the final destination of urban wastewater.

These intensive uses have created severe problems of water quality and drastically reduced biodiversity in the basin. The pollution ends up in the Black Sea and thus affecting an extensive area.

The major problematic issues that may impact adversely on the environmental state of the Black Sea have been identified as:

- *Pollution*
- *Loss of biodiversity and*
- *Coastal degradation*

Scientists have identified several serious problems for the Black Sea associated with various types of pollution:

◆ *Chemical*

The over-fertilization (eutrophication) of the sea by compounds of nitrogen and phosphorus (also called nutrients), largely as a result of pollution from agricultural, domestic and industrial sources is a major transboundary pollution issue. This has changed the structure of the Black Sea ecosystem.

◆ *Oil*

Oil pollution threatens the Black Sea marine and coastal ecosystems and the levels of pollution are unacceptable in many coastal areas and river mouths. Oil enters the marine environment as a result of operational or accidental discharges from vessels, as well as through insufficiently treated wastewaters from land based sources.

◆ *Other toxic substances*

Other toxic substances such as pesticides and heavy metals appear mostly as 'hot spots' near well identified sources. Heavy metals such as cadmium, copper, chromium and lead are usually associated with waste from the heavy industry and ash remaining from burning coal for generating electricity. Pesticides enter the sea mostly through rivers and streams due to agriculture.

◆ *Sewage waters- Ballast waters*

Another major problem is the discharge of insufficiently treated sewage waters, which results in microbiological contamination and poses a threat to public health. Radioactive substances have been introduced to the Black Sea in small quantities from nuclear power plants and in more significant amounts after the nuclear power plant disaster in Chernobyl in 1986.

An unusual form of pollution from ships is the introduction of exotic species, mostly through exchange of ballast waters or other wastewaters.

◆ *Solid waste*

The final major type of problematic pollutants is solid waste, dumped into the sea from ships and some coastal towns. Any floating or semi-submerged waste inevitably ends on the seashore. Therefore the Black Sea beaches tend to accumulate a lot of garbage, which is unsightly and presents a risk to the health of humans and marine species.

Sustainable development is more than environmental protection. The principle of sustainable development aims at establishing a system, which by taking into account the environmental protection, will also ensure economic development, human welfare, increased living standards and future generations' rights to enjoy natural resources and environment maximally protected from reversible quantitative and qualitative changes. There is a broad consensus that sustainability implies three dimensions (i.e. economic prosperity, environmental quality and social justice). A region's organization in relation to infrastructure, energy, production and transport determines how it mobilizes resources, and thus its sustainability. Regional sustainable development that draws on existing key industrial activity and resource streams (materials, energy, water, technological innovation, capacity, logistics, expertise) can lower the carbon footprint of development, while strengthening local economies, and improving material and energy security. As material security issues become more pressing, they are increasingly seen as an important driver of future economic development.

In the Black Sea Region, severe usage of natural resources for economic development and social welfare made negative impact on the region's environment and jeopardizing future generations. Sustainable development of the region has to be established in order to stop these negative effects. Black Sea regional cooperation in the field of sustainable development is very important both for the environment protection and the rational use of natural resources are essential for the Black Sea basin countries.

2.2.2 Regional Cooperation

Promoting cooperation in a region divided by the Cold War heritage and mentality is a difficult task. Especially, bringing the regional countries together to embrace the benefits of globalization is a real challenge. Common interests such as trade, transportation, tourism and energy should be considered to overcome the division within the region.

There is a need for a more liberal approach to regional issues, emphasizing the promotion of cross-border cooperation at all levels of regional cooperation. The issue of regional cooperation is somewhat unique. It represents a significant challenge in the face of economic crisis, the influence of external actors, diverging national economies, and potentially conflicting the priority agendas.

The economic downturn is an obstacle to allocating resources for new initiatives that might increase cooperation, since available resources are lacking and countries tend to be suspicious of schemes that require high levels of mutual trust with others and diminished control of their domestic affairs.

The regional cooperation is an issue that will certainly grow in magnitude, as the evolution of relations among neighbors is always of relevance and there is much scope for mutually beneficial cooperation around the Black Sea.

Challenges to regional cooperation efforts include; persistence of unresolved conflicts, need to generate trust and political commitment among leaders, lack of financial and institutional resources, need to engage the private sector and civil society, and fragmented nature of regional organizations. Another area is the enhancement and systematization of policy dialogue in key sectors. Its main challenge is to upgrade the level of participation, and the timeliness and quality of the information exchanged within the countries so that the relevance and usefulness of the dialogue is acknowledged by the participants. Sectors such as transport, energy, telecommunications, trade facilitation and the environment lend themselves to discussion and formal exchanges, and possibly coordination.

The actions for regional cooperation can be summarized as follows:

- i. Institutional measures that lead to the legal harmonization of rules and frameworks,
- ii. Focus on economic issues that meet common challenges and real needs,
- iii. The establishment of specific purpose institutions or organizations and promote and coordinate regional cooperation schemes at all levels,
- iv. Promote intercultural dialogue,
- v. The pooling of resources for a common purpose, and
- vi. The commitment to undertake joint projects in priority areas that may confer benefits upon all participants, with cross-country infrastructure development constituting an area with great potential for such cooperation.

In this regard, the innovative tool – Industrial Symbiosis – presented hereby naturally reinforces regional cooperation by taking the necessary actions within its natural structure.

2.3 Existing cooperation and Networks on Green Business in the region

Regional cooperation provides general framework within which innovative solutions to these problems could be more easily found. As the regional cooperation in the Black Sea has been essentially an extension of the EU's philosophy that deeper cooperation

with neighboring countries can provide national as well as regional stability and growth, serving mutual interests of all countries concerned, the regional approach in the Black Sea area might even be more successful than the other regions that has already been tied to the EU.

◆ *Black Sea Economic Cooperation (BSEC)*

BSEC is the most institutionalized corporation in the region. On 25 June 1992, the Heads of State and Government of eleven countries, Albania, Armenia, Azerbaijan, Bulgaria, Georgia, Greece, Moldova, Romania, Russia, Turkey and Ukraine, signed in Istanbul the Summit Declaration and the Bosphorus Statement giving birth to the Black Sea Economic Cooperation (BSEC).

The BSEC Headquarters - the Permanent International Secretariat of the Organization of the Black Sea Economic Cooperation (BSEC PERMIS) - was established in March 1994 in Istanbul.

It officially became a “regional economic organization” with an international legal identity in May 1, 1999 upon entry into force of its Charter. It is the only organization that includes all the six countries on the Black Sea (Bulgaria, Georgia, Romania, Russia, Turkey, and Ukraine) as well as six neighboring countries (Albania, Armenia, Azerbaijan, Greece, Moldova, and Serbia and Montenegro). Poland, Slovakia, Austria, France, Germany, Italy, Egypt, Israel, Tunisia, BSEC Business Council and the International Black Sea Club have observer status. [2]

It came into existence as a unique and promising model of multilateral political and economic initiative aimed at fostering interaction and harmony among the Member States, as well as to ensure peace, stability and prosperity encouraging friendly and good-neighborly relations in the Black Sea region.

BSEC covers a geography encompassing the territories of the Black Sea littoral States, the Balkans and the Caucasus with an area of nearly 20 million square kilometers. BSEC region is located on two continents and it represents a region of some 350 million people with a foreign trade capacity of over USD 300 billion annually.

Within the BSEC umbrella, three interrelated and mutually reinforcing goals are aimed; to achieve cooperation rather than conflict, to support regionalism as well as globalization, and to avoid new divisions in Europe. The results obtained at an institutional level, given region’s history, are indeed impressive, clearly establishing a “presumption of cooperation”. The organization has so far preferred a project-based approach, mostly in the area of economic cooperation. An important aspect of the activities of BSEC is the development of SME and entrepreneurship in the member countries. Concerning these issues, a series of workshops have been organized.

◆ *Black Sea Trust for Regional Cooperation (BST)*

Black Sea Trust for Regional Cooperation (BST) promotes regional cooperation and good governance in the Wider Black Sea region; accountable, transparent, and open governments; strong, effective civic sectors; and independent and professional media. Main aim of BST is to find and support new funding priorities for the Black Sea countries. [3]

BST has defined its new regional and in-country funding priorities. The Trust will continue to fund projects in the nine countries (Armenia, Azerbaijan, Bulgaria, Georgia, Moldova, Romania, Turkey, Ukraine and Southern Russia - Krasnodar and Rostov regions, and the autonomous republics) in the Wider Black Sea region:

BST will continue to fund both regional and in-country projects in four main programmatic areas:

1. Confidence Building

2. Cross-Border Initiatives

Cross-Border Initiatives seeks to encourage public, private, and nonprofit policy and civic entities to develop programs that promote regional cooperation and stability through funding initiatives aimed at, among others:

- Arranging cross-border dialogues among governmental entities, civic organizations, and policy institutes
- Facilitating an exchange of best practices in key economic and governmental policy areas, as well as among citizens and nonprofit groups
- Exploring ways to lower the physical and legal barriers between countries in the Black Sea region
- Promoting regional-wide efforts to build social, cultural, and economic networks

3. Eastern Links

4. Civic Participation (civic participation projects are in-country projects)

Preference will be given to Cross-Border Initiatives, Eastern Links, and Confidence Building projects originating from eligible countries.

◆ *Black Sea Caspian Business (formerly Union of Black Sea and Caspian Confederation of Enterprises (BSCB))*

BSCB is an international union, established in November 2006 in Istanbul, Turkey. BSCB forms an umbrella for various central, private, voluntary, and nationally representative business organizations from the countries neighboring or having strong geographical ties with the Black Sea and Caspian Region.

BSCB is the first non-governmental organization forming a solid platform in which the business community of the Black Sea and Caspian Region can work together to share experiences and seek solution to common challenges.

BSCB work involves [4]:

- Promoting the interests of the Black Sea and Caspian business community;
- Organizing business forums and high level events in order to facilitate the transfer of knowledge and experiences between the business community, governmental bodies, civil society, international organizations, and media;

- Providing information service to its network regarding the global and regional economic developments and new business trends via an active website, online announcement system as well as its quarterly bulletin;
- Encouraging new partnerships and mind-sets both in regional and international levels;
- Identifying trade and investment opportunities among the region via its “Business Country Desks” network;
- Implementing capacity building projects throughout the Region.

◆ *The Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia (TRACECA)*

TRACECA is an internationally recognized program aimed at strengthening of economic relations, trade and transport communication in the regions of the Black Sea basin, South Caucasus and Central Asia owing to active work based on political will and common aspirations of all member-states. [5]

TRACECA, as an international transport program, includes the European Union and 14 member States of the Eastern European, Caucasian and Central Asian region. TRACECA was established in 1993, upon the signing of Multilateral Agreement on International Transport for the development of transport initiatives (including the establishment and development of a road corridor) between the EU, the Caucasus and Central Asia.

The Permanent Secretariat of TRACECA was established in March 2000 in Baku, and initiated on February 21, 2001. The objectives of TRACECA were underlined by the Baku Initiative of 2004, followed by a further ministerial conference in Sofia, Bulgaria, in 2006. The following states participate in the TRACECA program: Armenia, Azerbaijan, Bulgaria, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Iran, Moldova, Romania, Turkey, Ukraine, Uzbekistan, Tajikistan, and Turkmenistan.

TRACECA has five working groups: maritime transport, aviation, road and rail, transport security, and transport infrastructure.

◆ *Black Sea Regional Energy Center (BSREC)*

The Black Sea Regional Energy Centre (BSREC) was initiated in 1995 following the Chalkidiki Ministerial Meeting, held in 1994 in Greece. [6]

The establishment of the Centre was a joint initiative of the European Commission, under its SYNERGY Programme, and the countries of the Black Sea region, i.e. Albania, Armenia, Azerbaijan, Bulgaria, Georgia, Greece, Moldova, Romania, Russia, Turkey and Ukraine. Since 1999, the Former Yugoslav Republic of Macedonia, and since 2001, Serbia have become members of the BSREC as well. BSREC was registered in Sofia, Bulgaria, according to the legislation of its host country.

The Black Sea Regional Energy Centre acts as a focal point for energy related activities, aimed at developing the co-operation between the Black Sea region countries and the EU in the energy field. Apart from its international activities, the BSREC is actively involved in the Bulgarian energy issues, acting as a Bulgarian energy society.

◆ *Black Sea NGO Network (BSNN)*

The Black Sea NGO Network (BSNN), established in 1998 and registered in 1999, is a regional association of NGOs from all Black Sea countries. The BSNN members, currently over 60, are brought together by the common concern for the decreasing environmental quality of the Black Sea and the need for the adoption of democratic values and practices in the Black Sea countries that follow the ideals of sustainability.

BSNN is an independent, non-political, non-governmental, non-profit voluntary association of NGOs from the six Black Sea countries: Bulgaria, Georgia, Romania, Russia, Turkey and Ukraine, the goal of which is the facilitation of the free flow and exchange of information, resources and experience for the accomplishment of its mission that is: “to contribute to the protection and rehabilitation of the Black Sea, including the Azov Sea, and to the sustainable development of the Black Sea countries through increased participation of NGOs, governments, businesses and other institutions, as well as the general public.”

The objectives of the association are as follows:

- Develop a relevant structure, mechanisms and practice for advocacy and lobbying local, national and international authorities, businesses and other institutions involved in the decision-making process concerning the Black Sea and the sustainable development of the Black Sea region;
- Identify and address priority Black Sea environmental issues;
- Raise environmental and civic public awareness, and to increase public participation in the decision-making processes concerning the Black Sea at all levels;
- Build the association members’ capacity for the accomplishment of its mission and to defend its members’ interests. [7]

3. An Innovative Tool: Industrial Symbiosis

3.1 Definition of Industrial Symbiosis

Industrial symbiosis, a sub-discipline of industrial ecology, is defined explicitly in the literature as:

“Industrial symbiosis engages traditionally separate industries in a collective approach to competitive advantage involving physical exchanges of materials, energy, water and/or by-products. The keys to industrial symbiosis are collaboration and the synergistic possibilities offered by geographic proximity.” [8]

There are other attributes of industrial symbiosis that are generally accepted such as:

- A systems view of the interaction between industrial and ecological systems;
- The study of material and energy flows and transformations;
- A change from linear (open) processed to cyclical /closed) processed, so that the by-product from one industry is used as an input for another;
- An effort to reduce industrial systems’ environmental impact on ecological systems;
- The idea of making industrial systems emulate more efficient and sustainable natural systems;

Industrial symbiosis has been used to describe the physical exchange and shared management of input and output materials by geographically proximate firms. Industrial symbiosis is best conceptualized as a process that is established by a collection of firms located in proximity to one another, where firms in principle can develop social and material/energy connections as a result of that proximity. Firms that engage in industrial symbiosis are said to belong to an industrial ecosystem.

Industrial symbiosis also describes partnerships among firms in a region to pursue broader strategies for sustainable industrial development. [9]

3.2 Motivation for Industrial Symbiosis: Advantages

Industrial symbiosis emerged as a collective, multi-industrial approach to improve economic and environmental performance that leads to sustainability. Symbiosis has been found to be motivated by economic considerations, such as lowering costs for waste disposal, as well as by environmental ones, such as accessing limited water supplies. Firms belonging to an industrial ecosystem utilize industrial symbiosis as a collective approach to competitive advantage and simultaneously realize economic and environmental benefits. It is generally assumed that industrial symbiosis both generates economic benefits for the companies involved and reduces environmental impact, a so-called “win-win” situation.

3.2.1 Environmental Advantages

One of the world’s main environmental problems is overexploitation of natural resources. The well-being of a growing number of people depends on resources that are deteriorating. At the same time, production chains and trade have become global, as have the environmental effects of production and consumption, such as climate change. Current consumption and production patterns have negative environmental effects, which often have an inequitable global impact.

Industrial symbiosis focuses on improving eco-efficiency of production and consumption process mainly by transforming the by-product of one firm into the valuable input of another, which changes the material flows from a linear one into a closed-loop. The closed-loop material system can improve the environmental performance of the firms engaged in symbiotic actions.

3.2.2 Economic Advantages

Industrial symbiosis also focuses on improving resource productivity by:

- Reducing input, production, and waste management costs, and by generating additional income due to value added to by-product streams,
- Reducing resource use,
- Improving relationships with external parties, and by facilitating development of new products and their markets;
- Generating new employment, and helping to create a safer and cleaner natural and working environment.

3.3 Types of Industrial Symbiosis

There are three types of symbiotic transactions:

- i. Type 1: By utilizing by-product as raw material inputs from others

In a successful industrial ecosystem, a group of firms with a diverse array of inputs and outputs exchange materials, such that the by-product of one

becomes an input for another. It is the exchange of firm-specific materials between two or more parties for use as substitutes for commercial products or raw materials.

Although there are numerous examples of this type in the real world, nearly all of the examples took place within a country or region. In terms of cross-border industrial symbiosis, type 1 is a real challenge. The waste and by-product may not be clearly defined and controversial. There should be technical definitions for each company's by-products and raw materials. Therefore, there are serious legal and environmental barriers for transporting waste from one country to another.

ii. Type 2: By sharing in the management of utilities or access to services

Firms engaged in industrial symbiosis share the utilities such as energy, water, or wastewater treatment to reduce costs and improve resource productivity and environmental performance. It is the pooled use and management of commonly used resources such as energy, water, and wastewater.

This type is on one hand not applicable to cross-border cooperation. For example sharing the utilities such as electricity and water cannot be realized for the companies in different countries. On the other hand, companies in different countries may share equipment, buildings and infrastructure.

iii. Type 3: By cooperating on issues of common interest and sharing ancillary services.[10]

Firms can cooperate on issues of common interest such as emergency planning, training or sustainability planning. Firms can also share ancillary services, such as transportation, landscaping, and by-product collection.

Type 3 is the focus of this report, due to the fact that it is the most applicable type of industrial symbiosis in terms of cross-border cooperation. Companies in the partner countries within the region have opportunity to share their services such as logistics, co-marketing (e.g. shared call centers) and consultancy.

3.4 Elements and Tools of Industrial Symbiosis

◆ *Input and Output Matching*

The first significant tool is one that helps to match inputs and outputs of various entities that could potentially participate in industrial symbiosis. Input is generally described as what goes into something and output is what we get out. Within the industrial symbiosis structure, all kinds of inputs of a company (e.g. raw materials, services, labor) and outputs (e.g. products, by-products, services) are listed and analyzed. The inputs of one company and outputs of another are matched to be shared for symbiotic actions.

◆ *Mapping material and energy flows*

Related to input-output matching above, within industrial symbiosis, materials and energy flow between companies are mapped. Industrial symbiosis approach is used strategically to target critical materials. As the critical material content in by-products is made visible through mapping, an industrial symbiosis network can focus attention and innovation on their recovery.

◆ *Stakeholder Processes*

It would be difficult to underestimate the complexity of developing multi-party relationships where the advantages to each party are not necessarily well understood. For the transition of a system, such as a region in our context, toward a more sustainable future, there is definitely a need for the integration of all relevant stakeholders – industry, regulators, different interest groups, consumers and households, and so on. Industrial symbiosis helps to take all stakeholders into account, therefore maintain the management of complex stakeholder processed.

3.5 Successful Industrial Symbiosis Examples

◆ *Kalundborg, Denmark*

Kalundborg long dominated the literature and practice as the quintessential working example of industrial symbiosis. In Kalundborg, Denmark an Industrial symbiosis network exists where companies in a region collaborate to use each other's by-products and otherwise share resources. At the center is the Asnæs Power Station, a 1500 MW coal-fired power plant, which has material and energy links with the community and several other companies. Surplus heat from this power plant is used to heat 3500 local homes in addition to a nearby fish farm, whose sludge is then sold as a fertilizer. Steam from the power plant is sold to Novo Nordisk, a pharmaceutical and enzyme manufacturer, in addition to a Statoil plant. This reuse of heat reduces the amount thermal pollution discharged to a nearby fjord. Additionally, a by-product from the power plant's sulfur dioxide scrubber contains gypsum, which is sold to a wallboard manufacturer. Almost all of the manufacturer's gypsum needs are met this way, which reduces the amount of open-pit mining needed. Furthermore, fly ash and clinker from the power plant is used for road building and cement production. Kalunborg is a very good example of industrial symbiosis type 1.

◆ *AES Corporation, Guayama, Puerto Rico*

Another example for Type 1 and also Type 2 is AES Corporation. A coal-fired power plant in Guayama, Puerto Rico is involved in several symbiotic relationships. The 454 MW facility will provide electricity to the Puerto Rico Electric Power Authority as well as steam to a petrochemical facility owned by Phillips Petroleum Company. Given that fresh water is often scarce on an island, and the plant requires about five million gallons of water per day, three sources of waste water will be used: treated waste water, agricultural runoff, and treated industrial water from Phillips. The facilities are located within about a mile of each other. The waste water is about one-tenth the cost of back-up well water.

◆ *Monfort Boys Town, Integrated Biosystem, Suva, Fiji*

The Fiji project was designed primarily to accommodate spent grain from breweries that would otherwise be discharged into the sea, smothering coral reefs. The brewery waste is brought to the grounds of a school for boys where the rest of this smaller scale industrial symbiosis is undertaken. The system uses the brewery waste as a substrate to grow mushrooms; the mushrooms break down the waste, making it a high-value pig feed; waste generated from the pigs is processed through an anaerobic digester; and the treated waste is piped to fishponds where the nutrient rich water spawns food for four trophic layers of fish. The waste also creates fertile soil for growing vegetables. This example can be countered as a type 1 industrial symbiosis example.

◆ *Londonderry Eco-Industrial Park, New Hampshire*

The Town of Londonderry assembled a 100-acre parcel near the Manchester, New Hampshire airport specifically to create an eco-industrial park. A 720-MW combined-cycle gas power plant built by AES Corporation has been permitted and several other tenants have moved to the eco-industrial park site. The power plant will use waste water from a nearby sewage treatment plant for use in its cooling towers.

◆ *Riverside Eco-Park, Burlington, Vermont*

The waste heat from a 60 MW wood fired power plant is the link to a series of agricultural activities planned for this project. These activities include food production, greenhouse space, “living machines” for processing organic waste into fertilizer and fish food, community gardens, a Gardener’s Supply outlet, and a fish farming facility.

◆ *EBARA Corporation, Fujisawa, Japan*

Ebara is a leader in industrial machinery, and the eco-industrial park it is building is based on core technologies. Ebara has developed in water purification, sewage treatment, incineration, power generation, and heat recovery. Through a zero emissions approach, they are beginning to integrate these technologies with nearby activities, including those of 700 households built around the commercial facilities. This is a type 2 industrial symbiosis example.

◆ *Yale University, the USA*

Yale University example can be classified as an example for both type 2 and 3. A study undertaken at Yale of the flow of personal computers into and out of the University illustrated tracking of a specific intra-organizational flow. Using a materials budgeting approach, the study pointed to many opportunities for identification and recapture of computing equipment. Yale is currently reorganizing operations to facilitate recovery and reuse.

4. New Strategies and Tools for the Black Sea Region

4.1 The approach for Industrial Symbiosis in the Black Sea Region

In Industrial Symbiosis context, the SymNet Project aims to minimize the environmental degradation in response to climate change effects while maximizing economic and social development in the Black Sea Basin by new and innovative approach called Industrial Symbiosis Strategy. The overall project objective is to create a new system from which both producers and consumers will benefit while decreasing the environmental footprint on the Black Sea Basin. It is particularly important that local and regional economic development need to be promoted while limiting the negative impacts of exploitation, production, consumption and waste disposal on natural resources.

As a start, the region is already experiencing serious environmental and social stress due to the extent and nature of activities in four targeted sectors; logistics, energy, tourism and manufacturing. SymNet Project looks closer into the current status of the manufacturing, logistics, tourism and energy industries and the existing commercial networks in the Black Sea Basin as well as the dynamics of these four sectors in the participating countries.

The approach is to transfer the data collected from 320 companies in 4 sectors into a database with the ultimate goal of enforcing the social and commercial interaction between the communities of decision makers, producers and sellers in Romania, Turkey, Bulgaria and Moldova in order to create an industrial symbiosis strategy that would contribute to the effective management of resources for developing strong, environmentally friendly, socially responsible and also economically feasible local economies. Through this database, the project also aims to pave the way for new collaborations by increasing awareness about these four industries in the Black Sea countries and by strengthening the networks and cooperation between research organizations, policy makers and industry. It is aimed to optimize the collected data by incorporating environmental impacts and sustainability to see how trade in the Black Sea region can be increased by minimizing environmental impacts.

◆ *Black Sea Industrial Symbiosis Platform (BSISP)*

Black Sea Industrial Symbiosis Platform (BSISP) is created and aims to generate a medium to enhance communication and cooperation between the Black Sea basin countries. It is supported by the abovementioned database developed to create a platform for opportunities for the region's companies to network and cooperate; online tools are developed like carbon foot-printing and trade networks optimization to support the regional cooperation and this industrial symbiosis strategy report is developed that contributes to the development of strong local economies and strengthen social and cultural interaction between decision-makers, producers, traders and consumer communities in Bulgaria, Turkey, Romania, and Moldova.

For the time being and within the scope of the SymNet project it is limited to only four partner countries of the SymNet project and the four sectors that are the focus of the project, energy, manufacturing, logistics and tourism.

It is a commonly discussed fact that such platforms should not only be an information source on current issues for the region but also have a tool for easy communication. For this reason a forum area has been created for the members of BSISP to freely talk to each other on opportunities and needs. There is also a storyboard where the information collated through the member database is given in maps in a collated fashion.

The need for creating further tools for the BSISP members resulted in the two tools that were developed: trade optimization tool and the carbon footprint tool.

◆ *Trade Optimization Tool*

Trade Optimization Tool (TOT) is developed within the scope of the SymNet Project as a free tool to indicate the economic costs associated with logistics and transportation of goods and people in the region. The tool aims to present indicative results for comparison of options for a business owner in a very simple and efficient way. It provides the following selection criteria to get better results; type of transport, vehicle type, fuel type, load type, routes including stops and the vehicle occupancy ratio. For the moment, all calculations are based on land transport and a quick comparison is provided for sea and air transportation. The tool has been developed considering real life constraints and limits the options that are not possible in an actual case. During a series of runs with different choices, each result is listed making it easier to compare. The TOT is linked to an online source to use momentary fuel prices in its model.

◆ *Carbon Footprint Tool*

Carbon Footprint Tool (CFT) is also developed within the scope of the SymNet Project as another free tool to indicate the carbon emissions associated with logistics and transportation of goods and people in the region. CFT aims to present indicative results for comparison of options for a business owner in a very simple and efficient way. It provides the following selection criteria to get better results; type of transport, vehicle type, fuel type, load type, routes including stops and the vehicle occupancy ratio. The tool has been developed considering real life constraints and

limits the options that are not possible in an actual case. During a series of runs with different choices, each result is listed making it easier to compare.

These tools is limited to the four partner countries for the time being; Bulgaria, Turkey, Romania and Moldova. It is envisaged to increase the regional coverage of the tools as part of Project SymNet's post-project activities and the BSISP coordination.

It is important to state that such tools cannot be solely used for detailed design of business activities but poses as a guiding mean. Nevertheless, these tools that are freely accessed by the members of BSISP, are very good initial leading examples for many other tools that can be developed for the Black Sea basin.

4.2 Opportunities of Industrial Symbiosis for the Black Sea Region

Industrial symbiosis strategy offers generous opportunities to the stakeholders in the partner countries and the region. The foremost opportunities can be noted as:

- Improving efficiency of production and consumption processes.
- Reducing operational costs (e.g. raw material, logistics, and marketing).
- Improving the environmental performance of the firms engaged in symbiotic actions.
- Reducing use of scarce resources.
- Improving relationships between companies and other stakeholders in the region.
- Opening up new business opportunities.
- Generating new employment.
- Earning new revenue.
- Increasing competitive advantage.
- Increasing contribution to economic growth in the region.
- Increase in the exchange of knowledge to find common solutions to the mutual problems.
- Increase in innovation and value creation
- Increase in opportunities for intra-regional cooperation in economic, human and social development.
- Improving harmonization of quality standards across the region.
- Increase gains from improved trade.
- Preserving peace and security in the region.
- Ensuring financial stability.
- Protecting the global commons.

The most important prospects for the Black Sea Region are sustainable development and improvement in cross-border cooperation. Cross-border cooperation not only provides significant economic and environmental advantages and opportunities for companies in symbiotic engagement, but also has on the side benefits to the people in the region. The cross-border cooperation nourished by industrial symbiosis activities will also make necessary infrastructure available for emergencies (e.g.

contaminations, diseases), disasters (e.g. earthquake, flood) and humanitarian acts (e.g. wars, terrorist attacks). All the people living in the region will be more contented and thousands of lives will be saved by employing readily available industrial capacities of the partners in symbiotic actions for humanitarian or emergency relief operations.

4.3 Potential Challenges, Suggestions and Actions

Extensive research on current production and consumption patterns globally and for each country, data analysis results, and stakeholder meetings discussions helped the project partners to identify the potential challenges for successful industrial symbiosis in the Black Sea Region partner countries. The main challenges are:

i. Regulatory and legislative challenges

The national legislations of the countries in the region differ from one country to another country or even from one region to another in the same country. Legal rules such as transit transportation documents, quota systems, customs applications, value-added tax refunding and visa regulations create challenges for successful industrial symbiosis actions.

ii. Economic challenges

There is economic and technological imbalance between companies from different countries due to the inequalities between growth and wealth of partner countries. Turkey is more developed in terms of industrial activity compared to Bulgaria, Romania and Moldova. Therefore it might be a challenge for a Turkish company to find equivalent companies to perform symbiotic actions. Indeed, data collection field work findings support the idea that the region does not offer equal opportunities for each and every country in the region. However, this also may seem as a prospect for companies in less developed partner countries to enhance their businesses with strong alliances.

Current production and operational costs are high in all companies in all countries. Thus, there is intention to give priority to the existing problems and minimizing current costs other than prioritizing symbiotic activities. There is also difficulty to access financial sources such as bank loans and funds in the region.

Corruption problem in the region is another major challenge. Illegal commissioning activities of individuals in law enforcement agencies and in the companies negatively influence the others and create lack of trust.

iii. Social and Cultural challenges

Different cultures and language barriers might cause problems on improving and extending the business relations, especially starting to new symbiotic actions.

4.4 Suggestions and Actions

Governments, regional networks, local and regional authorities, non-governmental organizations and other local and regional stakeholders should work meticulously in order to overcome the aforementioned potential challenges and sustain legal, economic and social harmonization. In order to smooth out the challenges, prioritization of the actions suggested below is the most crucial attainment.

i. For Regulatory and Legislative Challenges

Suggestion: Promoting the gradual harmonization of the relevant national legislations of the countries in the region toward the establishment of an integrated market.

The actions to be undertaken for harmonization of legislations are;

- To consider issues relating to the improvement of the relevant national regulations and to come up with proposals on possible streamlining of appropriate actions to bring national regulations in the field of logistics, energy, tourism and manufacturing into conformity with the appropriate international and European norms and regulations.
- To engage all stakeholders including regional networks (e.g. BSEC).
- To follow studies of best practices and experiences.
- Governments to subsidize the businesses and provide tax incentives.
- To reduce bureaucratic documentation and ease visa / customs procedures.

ii. For Economic Challenges

Suggestion: Encouraging cross-border cooperation and trade in the area of industrial symbiosis.

Actions:

- To focus on economic issues that meet common challenges and real needs.
- To promote and coordinate regional cooperation schemes at all levels.
- To supporting new technologies and promoting the efficiency.
- To engage in close cooperation with major investors operating in the region, international organizations and specialized agencies.
- To promote exchange of information on best experiences and practices.
- To create the favorable conditions for developing and implementing the international joint projects and programs in the field of logistics, energy, tourism and manufacturing using the innovative approaches and modern technologies.
- To create conditions for the fair competition and mutually beneficial cooperation.
- To provide free access to the information.

- To encourage the companies to pursue actively, and in a sustainable manner, regional trade, its expansion and diversification by means of trade facilitation and liberalization.

iii. For Social and Cultural Challenges

Suggestion: Promoting intercultural dialogue.

Actions:

- To promote good governance, civil society and social dialogue.
- To agree on common language “English” in the region.
- To train the targeted professional groups.
- To vitalize historical ties between cultures.

5. Targeted Sectors

5.1 Logistics

Transportation and logistics are key components of a successful economy and are essential for global prosperity and competitiveness. The logistics sector is by no means a clearly defined sector of the economy. It does not exist as a service sector in the national accounts system. In general it is understood that the logistics sector covers all outsourced logistics activities, while in-house logistics activities within the manufacturing and distribution sectors are not part of the logistics sector.

The transportation and logistics industry can be broken down into the following main categories:

- Surface or Land Transport (Road, Rail and Pipeline) - NACE H.49
- Water Transport – NACE H.50
- Air Transport – NACE H.51
- Warehousing – NACE H.52
- Postal and Courier Activities – NACE H.53

Another classification within the industry is: “transportation” applies to “passengers” and “logistics” refers to “freight”. It is crucial to overcome the problem of the mixture of passenger and freight transport activities in the structural business statistics. This is especially relevant for rail transport (NACE 60.1), sea and coastal waterway transport (61.1), inland water transport (61.2) and air transport (62).

The partner countries of SymNet Project (Bulgaria, Turkey, Romania and Moldova) constitute the important Western part of the Black Sea Region. The geographical location of these countries in a wider region encompassing the whole Black Sea, Balkans, Caucasus and Middle East provides an absolute advantage for the region to become an important international logistics node.

5.1.1 General Information about the Sector in Partner Countries

◆ *Varna – Bulgaria*

Transport in Bulgaria is facilitated with road, air, rail, and water networks. The transport sector in Bulgaria is of an exceptional importance for raising the competitiveness of national economy and for providing services to its citizens. The fact that by 2008 the Bulgarian transport system supported, on a daily basis, an average of 2.54 million passenger trips and the transport of 274,000 tons of freight, is an indicative example of the importance of transport. Transport and communications generate 11.7 % of the gross value added in the country and directly employ more than 138,000 persons (Source: National Statistical Institute – NSI, Strategy for the Development of the Transport System of the Republic of Bulgaria until 2020). The development of the transport sector is of a paramount importance for enhancing Bulgaria's foreign trade relations and of tourism.

Varna is the third largest city in Bulgaria, with an area of 205 sq.km. Its situation on the western shore of the Black Sea, along with its richness in natural resources make it one of the famous resorts Europe-wide, definitely the largest one in the Black Sea region. It also happens to be on the crossroads between Western Europe and the Middle East. The most significant factors determining the geo-strategic position of the district are as follows: the Varna Harbor; the international Varna Airport, the transport and telecommunication net. The harbor of Varna is directly linked to Russia, Georgia, and the Ukraine by means of a ferry-boat and Ro-Ro connection, and through the railway line Russe-Varna with the Trans-European corridor "The Rein-Main- Danube" with Central and Western Europe. For the Varna Harbor a General plan has been worked out, permitting investments in building a container, Ro-Ro and grain terminal. In the process of building are terminals for liquid chemical loads and clinker and cement. The trade and the harbor activities are export oriented primarily towards countries of the Union of the Independent States, the Middle East and South Africa. The international Varna Airport services almost entirely the tourist flow, effects contacts with 35 countries and 101 cities all over the world.

The Black Sea has particularly important role for providing internal and outside transport connections for Bulgaria. Sea ports are located on the Black Sea coast, which is the eastern border of Bulgaria. Varna and Bourgas are the largest ports in Bulgaria and they are significant centres for the advance of the whole Black Sea transport complex. The availability of harbours with well-developed infrastructures, shipbuildings and dockyards, as well as the progressively increased tourist industry along the Bulgarian coast create very attractive conditions for raising the volumes of cargo and passenger ship transportations. The sea ports connect the transport system and respectively economics of the country with the global and the European system.

◆ *Istanbul – Turkey*

Geographical location of Turkey and more specifically Istanbul establishes links between the East and the West which makes the transportation industry crucial for the economic development of the region. The Customs Union agreement between Turkey and the EU that came into force in 1996 and potential EU membership are important opportunities encouraging new investments in this industry.

According to the Ministry of Transportation and Communication figures, the transportation-communication sector in Turkey ranks first in terms of public investments with a share of 26 % in the 2007-2013 period as of 2006 prices and it is the major sector in the public fixed assets investments. The transportation sector, together with the communications sector, represents almost 12% of GDP. Transportation, warehousing and communications activities constitute almost 15% of all economic, commercial and social activities. The annual contribution of this sector to Turkey's national income is nearly \$ 53 billion. According to TUIK, 1.1 million people are employed in the transportation-communication and storage services in Turkey as of September 2009.

Turkey is identified as the fifth largest logistics market in the world. Therefore, promoting Istanbul as a logistics center of international importance has been high on the agenda of the Turkish central government, city authorities, and interest groups in recent years. To achieve this aim, local and central governments have been sponsoring new infrastructural projects to strengthen the position of the city as a world-class logistics center.

◆ *Constanta – Romania*

Romania is situated in the geographical center of Europe (southeast of Central Europe) in the north of the Balkan Peninsula, at half the distance between the Atlantic Coast and the Urals, inside and outside the Carpathians Arch, on the Danube lower course (1075 km) and is bathed by the Black Sea. Romania is located at an important point of entrance to the EU and has good potential for new multimodal transport links to neighboring countries and to the Black Sea for international trade. This prime location along key axes on TEN-T (Trans-European Transport Network) and on Corridor IX (one of the Pan-European corridors) provides good accessibility to neighboring countries. Romania has low cost skilled labor force with good basic education to meet transport infrastructure development demands. Danube and other inland navigation waterways are well connected to provide new potential for low cost bulk freight, development of intermodal container traffic and leisure use.

Constanta Port (the largest on the Black Sea) is on TEN-T and has adequate space for expansion and increased throughput with sufficient draught for the largest ships and shipping lines which are expanding their operations and trade routes. Extensive water transport resources are developed that are suitable to low cost bulk transportation of low value commodities in an environmentally friendly mode, that require relatively little network development and maintenance and can provide a cost effective link in the development of new higher value intermodal transport systems. Multimodal transport (road/rail) is an environmentally friendly mode and has a high share of the current Romanian inland container transport that provides a cost effective alternative to road transport.

◆ *Chisinau – Moldova*

Moldova is a landlocked country - with only an imprecisely defined 500 to 900 meter frontage on the Danube - situated between Romania and Ukraine. Moldova is a "gateway" between the former Soviet Union countries and the West: trade-wise, language-wise, and culturally. The Pan European Corridor IX (Moscow-Kiev-Bucharest) crosses Moldova from East to West, traversing the capital city Chisinau. Moldova is

a net importer of transport services. The country's economy relies heavily on trade, which has accounted for over 95 % of GDP in the most recent years.

Moldova lies in the center of Europe where ways from Europe to Near East intercross. So, the territory of Moldova is often used for through shipments. That's why transport is an important part of national economics of the Republic. The transport sector of the Republic of Moldova has the following structure:

- Road transportation;
- Railway transportation;
- Air transportation;
- Naval transportation.

The share of different types of transport, in terms of utilization by destination is disproportional: over 86 % – the road transportation, 12 % – the railway transportation, and only 2 % – other types of transport (air and naval transportation).

5.1.2 Key Trends and Issues in the Black Sea Region

◆ Continued globalization of production and commerce

In the course of the last two decades, the opportunities for both worldwide and region-wide trade and commerce have expanded dramatically. Companies from both the industrial, trading and service sectors now find the expansion of their networks of suppliers and customers around the world more worthwhile. It enables them to find the materials, workers, know-how and general conditions for their global activities that offer the maximum cost efficiency. These developments which can be summarized under the heading “globalization” have led to a constant increase in the demand for long-distance transport services and the integration of warehousing, handling, communications, planning and control services within complex, multi-tiered supply chains and networks. At the same time, the pressure on companies to optimize quality and service costs is also becoming more acute.

◆ Harmonization with EU Transport Industry

The European Union's transport policy has developed over the past almost 20 years. However through the White Paper of 2001 and the current mid-term review, the objectives of the policy are outlined as hereunder (EC 2001b):

- A High level of mobility,
- Protection of the environment;
- The pursuit of energy security,
- Guaranteed minimum labor standards for the sector,
- Protection of passengers and citizens,
- Supporting new technologies and promoting the efficiency,
- Sustainability of the growing transport sector.

Transport is among the five major chapters already covered in Turkey's EU accession agenda. The harmonization process with EU laws includes compliance with infrastructure, vehicles, environmental standards, the development of logistic networks and the improvement of foreign trade policies.

◆ *Increase in oil prices*

Globally 98 % of transportation runs on fuel made from oil and the Transportation sector is responsible for almost 60 % of oil consumption in Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries.

As freight transportation relies on the availability and price of oil and fuel, increase in prices is a major determinant for further developments in this sector. Fuel consumption in transportation is not only important for logistics companies and their customers but also of interest for the entire national and transnational economy.

The whole logistics industry has been hit by rising fuel prices. As a result of these market dynamics, most logistics players in the region have been switching to more energy-efficient road, rail and sea transport. Rail and sea, the two most energy-efficient modes, have a clear longer term advantage in this respect.

◆ *Border Crossing Infrastructure and Services*

Despite the fact that the issue of border crossing is not a 100% transport matter both infrastructure and services have an important influence upon the way a transport service is carried out. The most important phases in this field are:

- Physical improvement of the infrastructure;
- Simplification and harmonization of procedures;
- Restructuring and reform border services.

The transit facilitation by modern, compatible equipment and harmonized procedures carried out in border crossing points and reinforced cooperation and coordination among all parties concerned in order to eliminate fraud and crime in international transport have to be the main objectives in this field.

◆ *Development of International Transport & Maritime Transport*

- Development of the links between the ports of the partner countries
- Development of inter-modality, in order to create the necessary framework and conditions for an efficient, modal integrated and environmentally friendly use of the Pan European transport system, through an improved cooperation between the parties.

◆ *Growing external risks and awareness for environmental protection*

There are growing threats of the logistics systems by political impact and increasing awareness on the consumption of energy and area. The climbing carbon emissions by

logistics, resulting in more requirements in security, prevention and sustainability; more recycling, extended logistics chains and more complex logistics chains.

Particular attention has to be dedicated to the maintenance of efficient and environmentally friendly means of transport connecting the region with the adjacent networks.

The rising demand for more sustainable transport is driving the growth of multimodal transport. For example, the aviation industry is getting ready for its inclusion in the European Union Emissions Trading Scheme as of 2012. In preparation, the industry is calling for a global carbon reduction mechanism, claiming that including flights into, within, and out of Europe creates unfair market conditions.

Customers are also increasingly requesting for more environmentally clean transportation. Therefore, logistics companies have also been actively investing in and marketing their carbon neutral solutions recently.

◆ *Expansion of combined transport*

There is a worldwide shift from transporting large volumes of low-price bulk materials, oriented mainly to railway and waterborne transport, to smaller-volume general high-value freight, oriented towards road transport. This shift is the main factor, explaining the changes in the distribution of traffic among the various transport modes, and the validity of this factor is omnipresent. This trend, which will emerge because of the restructuring of the regional economy, will require reorganization of the structure, the management and the operation of the railway transport as well as partially of the waterborne transport, and will assure a higher flexibility, operational efficiency and adequate performance in a changing market environment.

5.1.3 SWOT Analysis of the Sector

◆ *Strengths*

- Geographic location of the partner countries that permit different modes of transportation
- Presence of the logistics multinationals in the region and transfer of know-how
- Extensive road transportation links between partner countries
- Possible points to locate a logistics base and harbors
- Rich alternatives of firms over selecting transporting points
- Low cost of human resources
- Increased demand of qualified human resources of firms

◆ *Weaknesses*

- Non institutionalization and minor scales (unregistered players in the sector)

- Legislative shortcomings
- Bureaucratic and legislative implementation deficiencies
- Lack of adequate railway and seaway infrastructure & less interest in railway transportation
- Lack of qualified personnel and lack of experience in firms
- Under use of technology in firms
- Under use of information technologies
- Under use of environmentally friendly transportation systems
- Lack of information of and interest in legal regulations
- Inadequate capital resources & difficulty in external funding

◆ *Opportunities*

- Growth in economy and international trade
- Rapid development in logistics technologies
- Increase in population
- Strong links with the other countries in the Black Sea, Commonwealth of Independent States (CIS), Middle East and Balkan States
- Improvements in Information Technology
- Legal regulations that encourage environmentally friendly transportation
- Human resources that will be employed in logistics sector
- Infrastructure projects (railways, ports) to increase efficiency
- Suitable topography for new harbors and sea transportation improvement programs

◆ *Threats*

- Political and economic instability
- Political interventions
- Increasing oil prices
- Resistance to institutionalization
- Lack of infrastructure in modes of transportation
- The possible adaptation problem in the use of environmentally friendly transportation systems
- Intensive capital requirements
- Substantial transportation quotas
- Visa restrictions
- Customs documentation for the trucking industry

5.1.4 Key Findings in terms of Industrial Symbiosis

Geographical location of the region establishes links between the East and the West which makes the transportation industry crucial for the economic development of the region. Logistic companies in partner countries mainly serve the sectors in which most foreign trade is concentrated: these include textiles/garments, automotive, FMCG, retail and food, petrochemicals, machinery production and the construction industry.

Although, there is none Industrial Symbiosis examples detected in logistics sector during the data collection period; logistics sector actors are active in the Black Sea region and the partner countries since they have strong commercial networks with many European Countries. Also since the fuel, storage and accessing cargo on the way back is important criteria; affecting the profitability, these companies are open to possible symbiosis actions.

Establishment of such symbiosis among project partner countries is expected to trigger the increase in logistics needs. Therefore, this also attracts the companies for the creation of such symbiosis and commercial networks. As a result the participation of these sector representatives to BSISP is high.

Expectations from companies participating within the platform for Industrial Symbiosis are mainly reducing transportation costs, which was the major expectation of more than half of the companies, followed by improved communication with the market.

5.1.5 Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis

- Sector companies willing to meet and improve relations and network with agencies as well as manufacturers from the partner countries to improve its penetration to these markets.
- Companies mostly rent storage areas in the partner countries. A strong potential for creation of symbiosis within this context is spotted.
- Many companies in the partner countries have agencies in other partner countries (e.g. customs agency). This system may have a potential to be transferred into the industrial symbiosis system in the coming years. This will increase the efficiency of the creation of the symbiosis system between these countries specifically for logistic sector.
- Some companies foresaw some advantages and opportunities in such cooperation: extending institutional linkages, communication and trust, coordination and public/private partnerships, decrease in waste disposal cost, decrease in treatment cost, decrease in storage cost, decrease in regulatory cost, decrease in legal and liability cost and increase in partnerships.

In all four partner countries, the logistics sector is the most open sector to any type of international cooperation. The companies in all partner countries showed their interest to participate in Industrial Symbiosis actions. Especially, the companies that are currently doing business in the region are more enthusiastic about symbiotic actions based on their previous commercial networks and due to the nature of the

sector. Establishment of such symbiosis among project partner countries is expected to trigger the increase in logistics needs.

5.1.6 Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis

- Legal problems

Logistic sector companies face significant legal problems while doing business with many European countries, including the partner countries. It is mentioned that legal rules differ even from one region to another within a country in some countries. The details of such legal (e.g. transit documents, visa documents, quota system) and implementation limit the companies.

- The corruption problem in the partner countries.

Due to this illegal commissioning of individuals of law enforcement agencies, the companies decided to cancel the logistics activities shift to other countries such as Greece and Albania.

- Rise of fuel costs

- Political instability and corruption problems in the region

- VAT refunding problem

- Commercial and administrative hindrances

- Lack of motivation to participate

- Finance resources, high costs

5.2 Tourism

Tourism is one of the largest industries in the world providing a strong momentum to global economic development employing more than 210 million people worldwide (7.6 % of global employment). According to the 2011 Annual Report of United Nations World Tourism Organization; after suffering a decline in 2009 as a result of the global economic crisis, international tourism recovered strongly in 2010 and faster than expected.

In the Black Sea Region, moderate growth is expected for the tourism industry in 2013 – 2014, despite the uncertain economic outlook. Factors such as rising incomes in emerging markets and stable unemployment and disposable income in mature markets are expected to drive demand this year. We have entered a period of drastic change and the industry is reinventing itself to meet changing expectations, rapid technological advancements and a shifting world economic environment.

According to NACE classifications, tourism sector can be broken down into the following main categories;

- Accommodation

- Food and beverage service activities

5.2.1 General Information about the Sector in Partner Countries

◆ Varna – Bulgaria

Tourism plays a key role in the Bulgarian economy, generating more than 10 % of GDP, thus contributing to the large current account deficit in a counteractive way. The tourism sector has overtaken the energy sector as the sector in Bulgaria attracting most foreign direct investment. The analysis of Bulgarian tourism development shows that in comparison with the competitiveness, quality and diversification of services of recognized destinations at international market, Bulgarian tourism takes the average level towards the developed tourist countries.

Bulgaria occupies a strategic geographical position, it is situated on the territory of south-eastern Europe, on the north-east part of the Balkan Peninsula, acting as a crossroads between the West and the East, between the North and the South: Bulgaria's membership in the European Union since 2007 will continue to have an impact onto the development of tourism in the country in the following years.

Thanks to its natural and historical diversity within a relatively limited space, Bulgaria has significant potential for the development of tourism. Such potential can be seen not only in the Black Sea coast and the mountains, which take up more than 1/3 of the territory of the country, but also in the 9 sites included in UNESCO's World Historical Heritage List, more than 600 mineral water sources, thousands of local traditional and cultural attractions. More than 5 % of the territory of the country holds the status of a conservation territory (including 3 national and 11 natural parks), there are also 40,000 historical monuments, 160 monasteries, more than 330 museum and galleries, rich traditions in organizing festivals and holiday festivities, a preserved ethnographic heritage, a national cuisine, quality wines, etc. In the country, there are 142 officially acknowledged resorts, 58 of which offer balneotherapy, 56 are of a mountainous climate and 28 are on the sea coast.

Favorable natural conditions for the development of seaside holiday tourism – temperate climate, wide sand strips, finely-grained sand - ten Bulgarian beaches have been awarded with the international award „Blue flag”. The Bulgarian Black Sea coastline is 412 km long. There are more over 70 beaches along the coast, with a total of approximately 9 million square meters. Bulgarian seaside resorts, towns and cities are well known – holiday resorts “Albena”, “Golden Sands”, “St. Constantine and Helena”, “Riviera”, “Elenite”, “Rousalka”, “Sunny Beach”, “Duni”, as well as the cities of Varna, Bourgas, Sozopol, Pomorie, Nessebar, Primorsko, etc.

Varna region lies in the northeastern part of Bulgaria and covers a surface of 3820 square kilometers, i.e. about 3.5 % of the total area of Bulgaria. The region has a broad entrance to the Black sea. The population of Varna region amounts to about 490,000 inhabitants, by those approx. 70 % lives in the city of Varna. Varna is the third biggest city of Bulgaria. Varna region is the largest touristic center of the Bulgarian Black Sea coast. The health resort complexes have more than 135 hotels with a capacity of more than 35,000 beds and 200 re-convalescent homes. The number of visitors in the tourism rose particularly in the last several years, which released a substantial building activity within this range. A new emphasis represents the development of the alternative tourism, including cultural or religious objects of interest as well as the village tourism (rural or traditional Bulgarian ways of life). In addition the beauty of nature is included more for the use of an ecologically

compatible tourism than so far. The tourism, which took place in the Black Sea region until now mainly in the summer season, is to take place more strongly all year round. A further starting point for this is the numerous hot sources of mineral water, which can be used for balneological applications. (Varna and Dobrich regions provide 96.97 % of tourist facilities, 95.5 % of accommodations, 98.8 % of stays marketed and 97.93 % of accommodation revenues (the largest tourist complexes Zlatni Piassatsi, Albena, Saints Konstantin and Elena).

◆ *Istanbul – Turkey*

The tourism sector is one of the leading sectors in the Turkish economy. Turkey was the world's sixth most visited country in 2010 according to World Tourism Organization statistics. Turkey has become one of the world's most popular tourism destinations thanks to its natural attractions, unique historical and archaeological sites, improving touristic infrastructure and its tradition of hospitality. In the city of Istanbul, two suspension bridges over the Bosphorus link Asia and Europe. The Asian part of the country, called Asia Minor by the Romans, was the crossroad for many ancient civilizations. The country is surrounded by three different seas with long summers which make it a popular summer destination.

Turkey has so much to offer her visitors; breathtaking natural beauties, unique historical and archaeological sites, steadily improving hotel and touristic infrastructure and a tradition of hospitality and competitive prices. Therefore, it is not surprising that this country has recently become one of the world's most popular tourism destinations. Due to Turkey's diverse geography, one can experience four different climates in any one day. The rectangular shaped country is surrounded on three sides by three different seas. Its shores are laced with beaches, bays, coves, ports, islands and peninsulas. The summers are long, lasting as long as eight months in some areas. Turkey is also blessed with majestic mountains and valleys, lakes, rivers, waterfalls and grottoes perfect for winter and summer tourism and sports of all kinds.

Recently, a new field of tourism has opened up: health tourism. The country is in fact rich with hot springs, healing waters and healing muds, which come highly recommended by the medical authorities as a remedy for many diseases.

Moreover, for centuries, Turkey has also been a crossroads of religions, not only of Islam and Christianity, but also of many others now forgotten by history. Many religious devotees can find a site, a shrine, a monument, a tomb or a ruin connected with their faith or belief.

Istanbul lays on two continents, Europe and Asia. Its fate has been determined by its vital strategic location and enchanting natural beauty. It had long been coveted by powerful empires; it served as capital first to Byzantine, and then to the Ottoman Empire. Istanbul stretches along the two shores of the Bosphorus (Istanbul Strait) that links the Marmara Sea with the Black Sea. Istanbul is the most populated city of Turkey, with 18 % of the entire Turkish population corresponding to 13 million people. It is not only the most crowded city but it is also the most important city in terms of economy. It is the 34-th city in the world in terms of a big economy and considering its size, it is the most populated city in Europe. Istanbul is at the heart of the economy of Turkey.

Istanbul is also the capital for art and culture with a rich tradition in opera and ballet, theatres, concerts, art exhibitions, festivals, auctions, conferences and of course unique museums. Being an imperial capital for 1500 years, Istanbul has acquired a highly original personality. At every turn in the city, you are faced with Roman, Byzantine and Ottoman palaces, mosques, churches, monasteries, monuments, walls and ruins. Yet Istanbul is not a city living only on its past. It is a vibrant, modern and future-oriented metropolis. Bazaars and ultra-modern shopping centers and department stores, street vendors and stockbrokers, old crumbling buildings and skyscrapers coexist and this amalgam gives the city a multi-faceted outlook and flavor. Istanbul is like an intricately woven carpet, a subtle blend of eastern and western cultures. The area between the Marmara Sea and the Golden Horn is sometimes referred to as the “Peninsula of History” because of its many Roman, Byzantine and Ottoman works. The Topkapi Palace, residence of the Ottoman Sultans, Ayasofya (Hagia Sophia), the jewel of Byzantine architecture, and the mosques of Suleymaniye and Sultanahmet (Blue Mosque) which dominate the Skyline of Istanbul are all located here.

Palaces, summer palaces, castles and large mansions built by the Ottomans continue to adorn Istanbul. The Yıldız Palace and Dolmabahce, on the shores of the Istanbul Strait were once the residences of the Ottoman Sultans after Topkapı Palace. The shores of the Istanbul Strait are also famous for the elegant wooden houses and mansions (yalı) built along the edge of the water.

Istanbul is a European Capital of Culture 2010 along with Pec (Hungary) and Essen (Germany). The European Capital of Culture is a city designated by the European Union for a period of one calendar year during which it is given a chance to showcase its cultural life and cultural development. Istanbul 2010 brought many benefits and a significant income for the industry.

◆ *Constant – Romania*

Romania is situated in the geographical center of Europe (southeast of Central Europe) in the north of the Balkan Peninsula, at half the distance between the Atlantic Coast and the Urals, inside and outside the Carpathians Arch, on the Danube lower course (1075 km) and is bathed by the Black Sea.

The country has a wealth and diversity of natural resources, which includes the Black Sea coast, the Danube and other river systems, the Carpathian and other mountain ranges and the Danube Delta Biosphere Reserve. There are 13 National Parks and 13 Natural Reserves encompassing 7 % of the country’s surface. There is a great biodiversity with many species of flora and fauna unique to Europe. Romania has the greatest range of large mammals in Europe and is a major bird migration route.

The UNESCO World Heritage Sites is a particular strength including the wooden churches of Maramures, the painted monasteries of Moldavia, the Dacian fortresses in the Orastie Mountains, several well preserved historic town centers, completed by 6,600 monuments of national significance and over 670 museums.

A third of Europe’s natural springs are in Romania. There are 117 localities with identified therapeutic factors - water, muds, gases, etc. – which form the basis for the country’s numerous spas. The field of balneal places is represented by hotels and complex medical health special care units, known the entire world for a lot of illness health cure.

From the north, just where the Danube Delta “end” at Gura Portitei, to the south, at Vama Veche”, Romanian coast stretches 245 km with varied landscape: smooth sand beaches and high cliffs right near the sea and major tourist resorts and ports.

Romanian seaside represents the most important touristic area of the country, with almost a half of the hotel accommodation capacity of the country and approximately 2/3 of the accommodation provided to international tourism.

Situated at the crossroads of several commercial routes, Constanța lies on the western coast of the Black Sea, 185 miles (298 km) from the Bosphorus Strait. An ancient metropolis and Romania’s largest sea port, Constanța traces its history some 2,500 years. Originally called Tomis, legend has it that Jason landed here with the Argonauts after finding the Golden Fleece.

One of the largest cities in Romania, Constanța is now an important cultural and economic center, worth exploring for its archaeological treasures and the atmosphere of the old town center. Its historical monuments, ancient ruins, grand Casino, museums and shops, and proximity to beach resorts make it the focal point of Black Sea coast tourism. Open-air restaurants, nightclubs and cabarets offer a wide variety of entertainment. Regional attractions include traditional villages, vineyards, ancient monuments and the Danube Delta, the best preserved delta in Europe. Mamaia is a resort on the Romanian Black Sea shore situated immediately north-east of Constanța, considered to be Romania’s most popular resort. Mamaia lies on a strip of land 8 km (5.0 mi) in length and only 300 m (328 yards) in width, between the Black Sea and Lake Siutghiol.

◆ *Chisinau – Moldova*

Republic of Moldova is a small country situated in the Southeastern part of Europe, neighboring Romania to the West and Ukraine to the East. Although it has a small area, Republic of Moldova features a great potential as a tourist destination, with a great variety of tourist attractions located within close proximity from the largest cities and hotel centers. The most popular trip destinations are wineries, the city of Chisinau, century-old monasteries and historical cities, which represent the main tourism supply on the market in domestic and international tourism.

The contribution of tourism sector to the national economy of Republic of Moldova is relatively insignificant. Low quality accommodation facilities and low revenues from tourism activity place Republic of Moldova among the countries with underdeveloped tourism industries.

Republic of Moldova is well known for its rich traditions in wine making, being one of the largest wine producing countries in the world and enjoying a good reputation internationally for wine quality. Tourism focus is indisputably the country’s wine industry, which produces staggeringly superb varieties. As a wine country, Moldovan government has launched the national program “The Wine Road in Moldova” tourist route. This route allows tourists to visit underground wine cellars and towns, wine primary processing plants, wine storage facilities etc. There are 142 wineries in Republic of Moldova, of which 23 have visitor centers with proper facilities to receive visitors. Of these, the most renowned vineyards/cellars include Cricova, Purcari, Ciurmești, Romanesti, Cojușna, Milestii Mici and others.

Chisinau, the capital of Republic of Moldova, the main industrial and cultural centre, clearly dominates the tourism accommodation market in the country, with over 100 establishments out of 247 as total. The number of tourism structures here has increased by 67.7 % in recent years, while the number of hotels is 3.9 times greater than the other regions of RM. Within the distinct regions of Republic of Moldova, other than Chisinau, there exist 127 accommodation units, which represent 51.4 % of the total accommodation capacity of the country. Also, in the last 8 years, the number of persons accommodated in other places than Chisinau has increased by 49.4 %.

5.2.2 Key Trends and Issues in the Black Sea Region

◆ *Tourism and Green Economy*

Produced in partnership with United Nations World Tourism Organization (UNWTO), the Tourism Chapter of the Green Economy Report shows that increased investment in the greening of tourism over the coming decades would stimulate job creation, especially in poorer communities, with increased local hiring and sourcing and a positive spill-over effect on other areas of the economy. The direct economic contribution of tourism to local communities would also be increased, maximizing the amount of tourist spending retained by the local economy. Finally, a green tourism economy would ensure significant environmental benefits, including reductions in water consumption, energy use and CO₂ emissions.

◆ *Sustainable tourism*

- Reducing the seasonality of demand: In the Black Sea Region, the concentration of tourism trips into certain periods of the year has a major effect on sustainability. Seasonality of demand makes it very difficult to plan and manage the provision of tourism facilities efficiently for the partner countries. Coordinated action is required at all levels, bringing tourism destinations and businesses together to influence demand and supply.
- Reducing the impact of tourism transport: It is estimated that tourism transport (inbound and outbound) currently accounts for 8 % of CO₂-equivalent emissions in the EU [15]. Air transport is responsible for 50 % of CO₂ emissions associated with inbound and outbound tourism for Europe as a whole. Car-related emissions are also very important (responsible for 41 % of CO₂-equivalent emissions from intra-EU tourism travel).
- Improving the quality of tourism jobs: The tourism sector in partner countries offers many job opportunities to people of all ages and skills. However, some tourism sub-sectors feature unfavorable working conditions (long and irregular working hours, a high degree of fixed-term, part-time or seasonal work, and below average salary levels and social security), low levels of qualification, a lack of career opportunities and high rates of undeclared work.

- Minimizing resource use and production of waste: Tourism can be a significant and at times profligate user of environmental resources. The use of water is a major issue for the sustainability of tourism.
- Conserving and giving value to natural and cultural heritage: The relationship between tourism and region's natural and cultural heritage is of critical importance. Damage from over-use by visitors and from specific intrusive activities is a one of the key challenges.

With the adaptation of sustainable tourism approach, tourism and travel industry will be brought to a leading position for leveraging rates of employment and regional development. Some of the actions to realize the sustainable tourism approach are;

- To contribute to the objective of sustainable development by eliminating the interregional differences in levels of development.
- To help increase the competitiveness of the tourism sector through creation of regional tourism brands rather than relying upon cheaper products.
- To support tourism development with sustainable environment policies.
- To strengthen international cooperation.
- To develop tourism within a multi-functional approach, by focusing on destinations.
- To promote tourism and raise awareness in public, private and NGOs especially on ecotourism, plateau and agricultural tourism.
- To ensure integration of various types of tourism specific to region or locality, thus establish tourism cities with focus on alternative tourism (health, thermal, golf, winter sports, nature trips etc.), capable of offering an ample variety of tourism facilities, along with such utilities as health, education and etc.
- To use tourism as an effective tool for fostering social and economic development of backward regions and disadvantaged groups.

◆ *Change in preferences and expectations*

The reorientation from “economics of services” to “economics of experiences” highlights tourist attractions, animation and the supply of national tourist characteristics. The emphasis is on the authentic, on the typically domestic beginning across the supply chain of tourism.

Moreover, there will be more online and mobile bookings and research. The number of travelers booking and researching online is still growing. Globally, more than 114 million people researched travel online in 2011, while 94 million will actually book reservations. While more than 50 percent of travel bookings are made on the Internet, the online travel market has modest growth and stabilization. More and more travelers will be turning to their mobile devices to not only research lodging and travel options, but to book and communicate room preferences directly with the hotel. Plus, Google is projecting that mobile will overtake PCs as the most common Web-access device by the end of 2013. With travelers adopting smartphones and tablets at such a rapid pace, it's crucial for hoteliers to optimize their website for mobile usage to capture potential mobile transactions.

In addition to that, social media will continue to transform connections with travelers. By 2016, it is expected that half of the travel industry will be using social media as a way of generating revenue and bookings. Plus, social media will become more of a key component of Search Engine Results Page (SERP) algorithms. Facebook's posts are already integrated into Bing search and Google+ emerged with native integration into Google search. Hotels can no longer afford to linger over adding social media to their marketing mix. It's now a necessary element of traffic-driving success.

5.2.3 SWOT Analysis of the Sector

◆ Strengths

- Geographical proximity to main tourist markets (EU countries and Russia).
- Price and the products that appeal to all income groups.
- Strong, dynamic and tour operators with experience in managing the crisis.
- Availability of an excellent coastline, a wide range of natural attractions, unique historical and archaeological sites and a suitable climate in the partner countries.
- Well-trained workforce.
- Strong government support for all types of activities involved in tourism, large scale of commerce development, airports, road and rail infrastructure, easy to access locations and secured areas for tourists safety holidays, and a competitive price for every type of location and activity runs an increased tourism activity.
- The GDP per capita is expected to increase in coming years in the partner countries which will also have an increasing effect on consumer spending.
- Diversity of natural and anthropological resources for a sustainable development of all kinds and types of tourism, both traditional (seaside and mountain (ski) tourism) and specialized - recreational (balneotherapy, SPA and wellness), cultural, rural, eco-hunting tourism, business tourism, tourism of adventures; which can develop separately on their own, as well as by being effectively combined.

◆ Weaknesses

- No organized promotion activities of the region. Lack of a clearly identifiable image of Black Sea region as a tourist destination;
- Average prices are lower than the neighboring countries, and there is stiff price competition among the many competitors in the market.
- Increasing input costs
- Presence of a significant portion of "gray" economy; unrecorded transactions and tax avoidance among smaller, less organized businesses in the sector.

- The economically volatile environment affected by the global economic crisis may hinder consumer spending.
- Large number of family owned SMEs in restaurant business and non-institutionalization
- Insufficient planning of the use of the territory in the tourist areas (i.e. excessive construction, construction activities continuing after the start of the tourist season, etc.);
- Lack of adequate spatial development plans and zoning in the tourist areas;

◆ *Opportunities*

- Continuous improvement of the business climate in the region.
- Development of the specialized types of tourism.
- Improvement of the qualification and the skills of the staff in tourism; Availability of young and knowledgeable workforce.
- Attracting foreign investments in tourism.
- Overcoming the regional disproportions and development of tourism on the whole territory of the region.
- Improvement of the logistic activities and engineering infrastructure.
- Increase in the effectiveness of marketing and promotional programs and activities for the establishment of an image of the region as a destination for practicing of diverse forms of high quality sustainable tourism.
- Development of trans-border cooperation and transfer of good practices and innovative technologies from the EU.
- Unutilized potential not only in coastal tourism but also in various other types of tourism including health & thermal resources, winter sports, golfing, yachting, etc.

◆ *Threats*

- Competitors as the low cost destinations such as Egypt, Croatia.
- Lack of joint promotion and marketing of tourism stakeholders.
- War possibility in neighboring countries of the region (e.g., in Syria).
- Probable recessions and crisis phenomena.
- Inadequate utilization of natural and anthropogenic resources.
- Worsening of the parameters of the environment.
- Failure to comply with the principles for sustainable development - irresponsible usage of natural resources, pollution of the environment in the holiday complexes and resorts.
- Negative influence of force majeure circumstances, acts of God, diseases and terrorist attacks.
- Deepening changes in the climate and global warming.

5.2.4 Key Findings in terms of Industrial Symbiosis

The tourism sector is one of the leading sectors in the region's economy. Partner cities are generally important centers of domestic and international tourism.

Though there is no such Industrial Symbiosis example detected during the interviews; it can be concluded from the responses of the conducted parties that such symbiosis actions will provide good opportunities in Black Sea region for tourism sector.

The sector is seen as one of the most open sectors to possible symbiosis activities as well as any type commercial networking with these countries. Indeed, what these actors mainly focus is that improving their commercial activities, increasing the number of incoming and outgoing tourists to these countries.

The main expectation of the parties in the tourism sector to become part of symbiotic networks is firstly creation of trust and increasing the business activities in the region.

The main activities/areas of cooperation between the companies from the sector are the following:

- Exchange of commodities/services
- Participation in common initiatives for economic partnership and transfer of technologies and innovations
- The cooperation via "sharing common infrastructure"

5.2.5 Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis

- The costs are reasonable for tourists travelling within the region.
- High quality hotels on the Black Sea coast of the partner countries promise opportunities for extending the tourism activities, especially for gambling and summer vacations.
- If the variety of tourism activities will be increased, the mutual gain for both Turkish and Bulgarian, Romanian and Moldovan parties will be high.
- Existence of tourist attractions of national and regional importance.
- Willingness and openness of the companies to partnerships with regard to mutual gains
- Clear strategic option of governments to develop partnerships in tourism sector.

5.2.6 Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis

- Lack of trust on payments is an important issue for companies doing business within the region. Most of them are working with one or two companies that they have done business for years. Most of the new business cooperation demands are rejected due to bad memories of the sector actors who knows many companies bankrupted due to payment problems.

- The profit margin for tourists coming from the partner countries is very limited.
- Visa is still the major issue for Turkish citizens to travel the other partner countries.
- Legislation, administrative reasons and impossibility in database building
- Economic crisis affect a lot of companies in this sector and a dynamic price fluctuation is in a small way to be considered.

5.3 Energy

The energy industry is an area of crucial strategic importance in development plans of countries. Dependency on depleting fossil fuels is likely to continue in the near future while global demand for energy has recently been following an increased trend and developments in the area of new energy technologies are far from the level of maturity to meet the increased demand due to problems like increased energy prices; increased awareness on global warming and climate change.

A continuous increase in the demand for natural resources and energy is induced by population increase, industrialization and urbanization across the world, and increased commercial possibilities as a result of globalization. Projections by the International Energy Agency (IEA) suggest that should existing trend for energy policies and energy supply preferences continue, world's primary energy demand will increase by 47.5 % between 2009 and 2035. Being referred to as the benchmark case, this will lead to an increase in primary energy demand making it reach 18 billion Tons of Equivalent Petroleum (TEP) in 2035, compared to a 12.2 billion TEP in 2009. This corresponds to an annual average increase of 1.8 % in energy demand.

Energy sector is broken to sub-sectors by NACE classification as:

- Electric power generation, transmission and distribution
 - Renewables (wind, hydropower, solar, biofuel, geothermal)
 - Conventional (oil, coal, nuclear)
- Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains
- Steam and air conditioning supply

5.3.1 General Information about the Sector in Partner Countries

◆ Bulgaria

Energy Sector in Bulgaria is a specific strategic industry permanently controlled by authorities. In result it is politically vulnerable and priorities are influenced by global factors which lead to very dynamic development. The Regional state and development of the Sector are directly controlled by the national strategy. There are two large power plants in the Region – TPP “Varna” and TPP “Maritsa Iztok”, but there are also proper conditions for RSE facilities and the Region serves as an entry portal for the demanded fuels (gas, coal, oil).

The country's reliance on the import of energy and resource (energy dependence) is one of the standard indicators of energy security. It is defined as the ratio of the net energy imports and the gross inland energy consumption. Bulgaria gets over 65 % of its total consumption from imports.

The import dependence by natural gas and crude oil is practically complete and is traditionally only directed at the Russian Federation. On the other hand, however, the penetration rate of natural gas as a heating source (the type of consumption that is most sensitive to interruption of supplies) is only 25 %. This share is formed from the heat energy generated from natural gas and the direct combustion of natural gas for heating. The development of gas-distribution networks will increase the share of natural gas as a heating resource and will respectively provide for higher future dependence.

Lignite coal deposits in the „Maritsa Iztok“ basin (90 % of the local coal production) are estimated at 1,200 million tons (proved reserves) and at the current production rate that exceeds 20 million tons per year and expectations for this rate to reach 30 million tons, could be expected to last for 50 – 55 years. The technology for use is however obsolete and has low efficiency rates – about 30 %. The renewal of power plants and the construction of new ones will raise this coefficient to and above 40 %. Indigenous coal mining also includes production of bituminous coal (10.4 per cent share of the total local production) and black coal (with a share of 0.1 %).

Renewable energy sources are estimated at about 6 MtOE/year, which, given the current rate of energy consumption, amounts to about 15 %. The developing production of liquid biofuels will significantly increase these estimates.

The quantity and potential of uranium ores are only derived from estimates, the production of such ores was terminated and the mining facilities were closed down due to the high cost, obsolete technologies and radioactive pollution. Under the changing conditions of growing prices of liquid fuels, uranium may prove to have serious potential.

Natural gas reserves are quite modest but still of some interest as a local source that may, to a certain extent, limit the price increase for imported natural gas.

As a whole the primary energy balance of the country is well-structured from the point of view of diversity and location of energy resources used. This provides for a reasonable level of security of supplies and a relative price stability that guarantees economic competitiveness.

◆ *Turkey*

Turkey is one of the fastest growing energy markets in the world, with significant further growth potential. Installed capacity has continued to rise regularly between 1998 and 2009 from 23,354 megawatts (MW) to 44,766 MW respectively with a compound annual growth rate (CAGR) of 6.1 %. Closely intertwined with economic growth, energy use in Turkey is expected to roughly double over the next decade, and electricity demand is likely to increase even faster. Growth at this pace requires not only large investments but also measures to ensure energy security, especially in the electricity sector. The government rightly sees increasing domestic energy supply as part of the response. Turkey has large coal reserves and expects to multiply their use over the next decade to provide electricity for the growing population and

expanding economy. The government is also determined to utilize Turkey's large remaining potential for hydro and wind power. Moreover, it has extensive plans for solar and geothermal energy, and aims to introduce nuclear power to further diversify its power generating capacity. Indicative targets for improving security and sustainability of the electricity sector are determined in the May 2009 Electricity Market and Security of Supply Strategy.

The Turkish energy sector experiences a transition into a competitive market structure in order to attract private sector investments. The energy market is witnessing rapid growth and liberalization process with the recent privatizations, licensing tenders and strategic partnerships. The sector has been remarkably active recently and offers major opportunities to investors.

In the natural gas sector, reform has been slower, largely owing to security of supply concerns, and needs to be accelerated. Turkey should urgently implement a revitalized package of gas market reforms to effectively unbundle Turkish Petroleum Pipeline Corporation (BOTAS), the incumbent, in order to establish an independent gas transmission operator; ensure that recent progress in eliminating import-export restrictions is sustained; and reduce BOTAS's significant market share. All this would help attract investment and, in the end, ensure sufficient gas to improve gas supply security and flexibility.

In line with the increase in the number of natural gas fired power plants and hydroelectric plants, both constitute the highest share in energy resources with 34 % each, followed by hard coal and lignite forming 24 % together.

Turkey has abundant reserves of renewable energy, such as solar, wind and geothermal. The aim of renewable energy policies in Turkey is to meet the energy needs of increasing population and growing economy in a continuous, qualified and secure manner through primarily private sector investments in a competitive and transparent free market environment. The aims of Turkish energy policy are to satisfy energy demand consistent with economic, sustainable development, and environmental objectives. Because of that, Turkish energy policy is concentrated on assurance of energy supply, reliability, domestic sufficiency, in time, in economic terms, and sustainability.

◆ *Romania*

The energy sector in Romania is a critical segment of the economy. Romania has traditionally been a significant European producer of oil, gas and coal and, more recently, of uranium, which has allowed the country to keep its energy import dependence rather low – around 30 % (European Commission, 2010a) – compared to other countries in the region.

Electricity in Romania is primarily generated from thermal power plants (coal, natural gas, and oil), with the balance of production from hydroelectric facilities and a recently commissioned nuclear power plant.

Romania has a balanced portfolio of generation capacity comprising hydro, nuclear, coal and gas-fired power plants, with renewable (other than hydropower) representing a small but rapidly growing sub sector of the generation market. Abundant domestic resources exist for coal-fired and hydropower generation, while the share of natural

gas in the power generation sector is relatively low because a significant part of natural gas consumption is sourced from imports.

Romania has significant energy resources, including natural gas, oil and coal. Approximately 70 % of the country's primary energy demand can be met by indigenous energy resources. Current oil reserves are estimated at 70 million tons with an annual production of around 5 million tons. Natural gas reserves are estimated at 180 billion cubic meters with an annual production of around 12 billion cubic meters. As oil and natural gas reserves decline, the importance of indigenous coal and lignite is expected to increase.

The Romanian electricity market shows excellent growth perspectives reflecting the great potential of exploitable natural resources combined with the need for replacement and refurbishment of energy production facilities.

◆ *Moldova*

In the Republic of Moldova, energy sector is in a difficult situation because of higher prices to imported energy resources, shortage of own capacities to generate energy, energy intensity increased and dependence from import in size of around 96%, also because of the low level of use of renewable energy sources (solar, wind, hydropower, biomass, etc.), advanced energy equipment wear. In this situation, it is necessary for central and local public authorities to undertake concrete actions for increasing energy efficiency, as an essential condition for the sustainable development of economy. Import dependence and increased energy intensity is an essential obstacle to economy developing and also reduce the enormous competitiveness of national economy. Basically, the energy saving is the cheapest energy resource, which is easily obtained and clean compared to fossil fuel resources or renewable energy resources.

In the last 4 years, Moldovan Parliament adopted a series of legislative acts in the energy field, which are: Law on energy conservation (2000), Law on the use of renewable energy (2007), Law on Moldova's accession to the Treaty establishing the energy community (2009), Law on energy efficiency (2010) etc.

The Republic of Moldova is dependent on energy supply from the outside. Over 95% of the country's energy demand is supplied by imports. Dependence on foreign sources of energy led to the increase of the prices for energy and large debts to external suppliers. The energy sector is vital for the economic development of the country. The Government of the Republic of Moldova has undertaken many actions to optimize and streamline the energy sector, so creating prerequisites for strengthening energy security, diversification of energy sources and attracting of the investments in the sector.

According to the energy strategy of Moldova for 2020, energy consumption structure of the country, the amount of energy produced from renewable sources should be increased to 20 %. Moldova has a large potential for energy production from renewable sources. Studies have shown that the most reliable and affordable are alternative sources of energy such as those obtained from straw and other waste. Each year, the country produces on average over 700 tons of straw. This volume is expected to rise to 250 million cubic meters of natural gas, which is about 25% of the annual consumption in the Republic of Moldova. This quantity of straw is sufficient to warm the 9 million square meters or 100 thousand houses with an average area of about 80 square meters.

5.3.2 Key Trends and Issues in the Black Sea Region

◆ *Rate of growth in GDP and population*

Growth in GDP is a fundamental driver of energy demand and assumed to average 3.6 % per year over the period 2009 to 2035 in all scenarios. Population growth will continue to underpin rising energy demand.

◆ *Energy prices*

Energy prices will continue to have a major impact on future demand and supply patterns. In the New Policies Scenario, the International Energy Agency (IEA) crude oil import price is assumed to approach \$ 120/barrel (in year 2010 dollars) in 2035. Natural gas prices broadly follow the trend in oil prices, but on an energy-equivalent basis their ratio remains lower than the historical average. Coal prices rise much less than oil and gas prices.

◆ *Renewables*

Increase in renewable energy for clean and secure energy future: The EU aims to get 20 % of its energy from renewable sources by 2020. Since, the countries in the region are either EU members or candidates; the same increase is planned for the region as well.

More renewable energy will enable to cut greenhouse emissions and make it less dependent on imported energy. And boosting the renewables industry will encourage technological innovation and employment in the region.

◆ *Oil Sustainability*

Since oil is likely to remain a major energy source globally and regionally in the decades to come, especially for transport industries, countries globally focus on securing oil supplies and making the oil market more transparent, fair and competitive by further co-operation with countries and companies in the region, expansion of natural gas storage capacity and further compliance with the IEA oil stockholding requirements

◆ *Clean technologies for Coal*

Countries in the region are aiming for a drastic reduction in carbon emissions from coal-fired power stations, through clean technologies like carbon capture and storage – so world can continue to use coal in the future.

5.3.3 SWOT Analysis of the Sector

◆ Strengths

- Well-organized and structured legal framework in the energy sector.
- High growth potential of the energy sector in the Black Sea region compared with other European countries.
- Geographic location; an energy hub between Europe, Russia and Caspian region.
- Expectation for high increase in demand.
- Interest in private investment.
- Medium term sufficient supply; the region has resources of coal and uranium for at least another 100 years.
- Electricity
 - The production of energy from many sources, including conventional and renewable biomass, wind energy, solar, geothermal, hydroelectric, many of those still in green top. Generous sources for renewable sources, e.g. wind and solar energy.
 - Nuclear; The generation of nuclear energy is not dependent on price changes of fossil fuels, because a little quantity of uranium supplied mostly from stable regions (without conflicts) in the world, is sufficient to keep the reactors going for a whole decade.
- Natural Gas
 - High gas demand drives growth potential.
 - Favorable gas supply geography and infrastructure.

◆ Weaknesses

- Lack of institutional and interoperability of databases that would promote entrepreneurship, research and innovation.
- Shortage of qualified labor.
- Shortage of access to funding sources.
- Failure in effective management of natural resources and energy problem.
- Incompetence in technology production and failure in extending the use of modern technology.
- Lack of long term energy policies.
- Lack of legislation for renewable sources.
- Lack of technical infrastructure.
- Low level of energy efficiency of production-transmission-distribution.
- Electricity
 - Coal is the only energy source with significant domestic availability, leaving the country increasingly import-dependent. Environmental restrictions related to sulphur, dust, nitrogen oxides and greenhouse gases will cause many coal-burning power stations to severely

limit their operations or close down completely. This will result in reducing the demand for local coal and hence its production.

– Lack of infrastructure for solar energy, high capital intensive investment needs.

- Natural Gas

- Requirement for gas storage for system security reasons.

- Dependence on imported natural gas.

◆ *Opportunities*

- A geopolitical position and favorable geo strategically (potential energy corridor) to participate actively in the development of major pan-European oil and gas.

- Frequent exchanges of experiences, best practices and partnerships with companies and institutions and EU counterparts from around the world in general.

- Prospects of investment in renewable energy technologies using the latest generation, which promotes a process of “catching up” quickly.

- Increasing confidence in the functioning capital market in the partner countries, which allows the successful listing of energy companies and green certificates.

- European Union harmonization studies.

- Entrepreneurial, young population.

- Markets in the neighboring and surrounding countries.

- Electricity

- Synergy expected to be created between electricity, natural gas and water distribution businesses.

- Natural Gas

- Increasing interest by foreign investors in the natural gas distribution market.

◆ *Threats*

- Global financial crisis.

- External dependency in energy.

- Environment and climate change.

- Lack of supply security and energy source diversity.

- Natural Gas

- Shortage of electricity supply against electricity demand.

- The lack of tax instruments of effective programs to support investment in energy efficiency and renewable development and the use of energy services.

5.3.4 Key Findings in terms of Industrial Symbiosis

Partner countries with their significant further growth potentials are rapidly growing energy markets in the world and Black Sea Region. The entries of the new actors to the sector have been accelerated during the last decade.

Energy Sector is a specific strategic industry permanently controlled by authorities. In result it is politically vulnerable and priorities are influenced by global factors which lead to very dynamic development.

In the energy sector, it can be concluded that such symbiosis actions will provide very limited opportunities in Black Sea region mainly due to the lack of trust in legislative background and political stability of these countries.

The main reason for this is that energy sector investment must be done in these countries physically and the pay-back period for this investments are long. So only the service providers and also some energy system product and software developer parties interest in such network if commercial gains will be seen in short term.

Also since energy system sub-sector is highly depended on the construction sector and construction companies are not active in the partner countries, energy sector activities are limited in the region compared to Formal Soviet Union countries such as Azerbaijan, Kyrgyzstan and Russia.

It can be concluded that the companies in energy sector generally are not eager to industrial symbiosis and less open to strategic partnerships and industrial symbiosis approaches compared to other sectors.

5.3.5 Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis

- Though there seems limited potential for Industrial Symbiosis in energy sector, all the energy sector service and product providers doing business with in-advance payments are open to any possible commercial activity with these countries.
- Renewable energy sector has the most potential for development of industrial symbiosis. Companies employ only 2 – 3 technical staff from the investing company. Remaining staff is hired from local labor market during construction and operation phase. Local sub-contractors and employees are hired where the energy projects are inaction, so there will be opportunities for employment in the partner countries.
- Energy companies in Turkey have capital for investment and also experience in construction and operation of the facilities promises possible industrial symbiosis actions.

5.3.6 Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis

- Most of the company representatives commented that the region does not offer significant opportunities for the energy sector.
- The leading energy investment and management companies have investments in partner countries during the last few years. Some of the companies decided not to start their investments after feasibility

studies due to political and legal background and high uncertainty. Such investment has been founded risky.

- Some companies were not interested to share their infrastructure with other companies, even is economically feasible.

5.4 Manufacturing

Manufacturing industry refers to those industries which involve in the manufacturing and processing of items and indulge in either creation of new commodities or in value addition. Manufacturing industries are the chief wealth producing sectors of an economy.

Manufacturing industries are broadly categorized into engineering industries, construction industries, electronics industries, chemical industries, energy production industries, textile industries, food and beverage industries, metalworking industries and plastic industries.

The manufacturing industry in the region constitutes nearly one-fifth of the income; 75% of export and 80 % of the R&D activities of the private industries belong to the manufacturing industries.

5.4.1 General Information about the Sector in Partner Countries

◆ Varna – Bulgaria

Manufacturing industry in the region produces 27 – 28 % of GDP – 2 – 3 billion EUR. It proves to be remarkably stable, at least much less vulnerable to financial conditions fluctuations. It is due mainly to the sector structure based principally on large companies operating in petroleum processing, machine-building, chemistry, food and light industry.

Manufacturing subsector structure is well defined relating on the regional and national specifics. Convenient location of Port Burgas provides good conditions for petroleum processing and a large refinery operates with imported materials there. There is practically no other similar companies working in the Subsector C19, making the region the only petroleum derivatives producer in the country. Other result is the Subsector significance in the Regional economy. It is beyond doubt most important income provider in manufacturing sector in the Region. Second place is holding traditionally by Subsector C10 – Food products manufacturing. The Subsector takes a good share in the national economy as well – 26.7 %, in relation with the well-developed primary sector in the North-eastern Region. Beverages provides even higher share of National revenue, due to dynamic tourist sector requirements. Third place is for chemical industry, which is traditional for the North-eastern region, also, being developed strongly since 1950s till 1990s in branch of heavy chemistry. Mining industry provides raw materials for C23 Sector allowing to it reach nearly 40 % of the respective National revenue. In spite of its recent collapse C29 is going on giving over 90 % share on national level. Other important industries are Textiles and Wood products (more than 50 % on national level for both of them), Rubber and plastic

products, Basic metals and Fabricated metal products, Electronic equipment and Machinery.

A petroleum refinery operates in Burgas and the European largest (and amongst World's biggest) soda producing facility is located near Varna. Chemical industry is oriented to fertilizers, soda, acids and plastics production near Varna and Tsarevo, cosmetics and household chemicals in Shumen and plastics and synthetic fabrics – in Burgas and Yambol. Other industries, like glass, porcelain and ceramic production, as well as building materials production, are spread throughout the region utilizing the available resources in the area. Machine-building is concentrated in Varna: engines, electronics, metal working, ship-building and dockyard production. The food industry is best presented by canning industry (in Varna and Burgas) and flour mills in Dobrich and Burgas. Sunflower oil, wine, beer, meat, milk, sugar and salt processing factories also operate in the region, normally driven by the efforts of Small and Medium Enterprises (SMEs) forming a factor in the sector with increasing significance.

◆ *Istanbul – Turkey*

Turkey has a wide and diverse manufacturing industry with strong international connections. Manufacturing in Turkey is mostly for export and the sector has entered a phase of rapid development after 2001 with the macroeconomic stability brought about through the structural reforms undertaken after the crisis in 2001. Among the technological, economic and political developments in the world, Turkey has begun to take its place in the world economy and in the EU.

Turkey's manufacturing industry comprises industries ranging from those producing relatively low value-added commodity products such as some foods and beverages, and other simply transformed manufactures, to high precision, high value-add products including automotive and aerospace components, machine tools, medical devices, electronics, scientific instruments, advanced materials and pharmaceuticals.

Turkey's geographic location became even more important by rapid development of the Eastern Asian economies and by the preservation of the EU's competitive edge. Turkey enjoys a dynamic industry and services infrastructure in addition to a wide and young market generally compliant with consumption trends in the EU compared to its neighbors. These qualities make Turkey a center of attraction for global investors.

According to Invest in Turkey reports, Turkey has the potential to undertake a vital role in the inclusion of neighboring countries in the global economy, which will bring many new opportunities to Turkish industry in the future. Recently, many multinational companies, primarily EU-based ones, have chosen Turkey as their production and investment base. The supporting of this trend in line with correct strategies will contribute to the competitiveness of both Turkey and the EU.

Turkish Statistical Institution (TurkStat) reports in its figures that; Turkish economy expanded for 27 consecutive quarters between the years 2002-2008 due to increases in productivity in manufacturing sector. As Istanbul Chamber of Industry Turkish Economy 2012 report states; although Gross Domestic Product (GDP) growth rate of – 4.8 % was recorded in 2009, Turkish economy continued its expanding trend in 2010 and 2011. Again according to the Istanbul Chamber of Industry's survey of the Turkish Economy in 2012, the Turkish economy expanded by 8.5 % in 2011, making

Turkey again one of the world's fastest-growing countries for the second year in a row. GDP, which went over the trillion Turkish lira mark in 2010 for the first time, rose in 2011 to 1,295 billion TL, or 772.3 billion USD. Per capita GDP at current prices was 17,510 TL or 10,444 USD.

In terms of the subsectors of the Turkish manufacturing industry, a substantial qualitative transformation took place between 1996 and 2012. The share of automotive, machinery, white goods, electronics, petroleum products and rubber-plastic products in the total manufacturing industry rose considerably. On the other hand, the share of garments, textile products and food decreased from 1996 to 2012. Especially as a result of the international pressure coming from India and China, the share of traditional labor-intensive industries declined within exports as a whole, as these industries were compelled to switch to industries having higher added value and greater innovative production structures.

Istanbul has always been the “financial capital” of Turkey. It is also not surprising that Istanbul is also the “industrial center” of Turkey due to the facts that Istanbul is in the intersection of national and regional transportation network; has direct transportation with whole regions, several working opportunities, high ratio of infrastructure and social facility areas.

According to TurkStat figures; Istanbul employs approximately 20 % of Turkey's industrial labor and contributes 38% of Turkey's industrial workspace. In addition, the city generates 55 % of Turkey's trade and 45 % of the country's wholesale trade, and generates 21.2 % of Turkey's gross national product. Istanbul contributes 40 % of all taxes collected in Turkey and produces 27.5 % of Turkey's national product.

Istanbul has the advantages of being an international metropolitan area with the location and importance in Turkish economy, politics and culture.

Many of Turkey's major manufacturing plants are located in the city. Istanbul and its surrounding province produce cotton, fruit, olive oil, silk, and tobacco. Food processing, textile production, oil products, rubber, metal ware, leather, chemicals, electronics, glass, machinery, paper and paper products, and alcoholic drinks are among the city's major industrial products. The city also has plants that assemble automobiles and trucks.

According to Istanbul Chamber of Commerce “Top 500 Companies in 2011” figures, manufacturers based in Istanbul generated 43.24 % of the total production revenue.

◆ *Constanta – Romania*

Industrial production in Romania measures changes in output for the industrial sector of the economy which includes manufacturing, mining and utilities. Industrial production is an important indicator economic forecasting and is often used to measure inflation pressures as high levels of industrial production can lead to sudden changes in prices.

Industrial Production in Romania decreased 0.1 percent in September of 2012. Historically, from 2001 until 2012, Romania Industrial Production averaged 2.7 Percent reaching an all-time high of 16.6 Percent in May of 2006 and a record low of 16.4 Percent in January of 2009.

Romania's manufacturing sector is dominated by machine-building, metals, chemicals, and textiles, all of which have had to turn from supplying the domestic market to finding export markets. Investment has been a key issue, as they try to update the outdated equipment many of them were left with when communism fell. Many of the previously state-owned firms have also been sold to private owners in an attempt to bring in money and improve management. Some of the biggest firms, seen by the government as strategic, have still to be sold, however.

The total number of enterprises activating in the manufacturing sector is 58,878, out of which 57,835 are SMEs (2006). The number of persons working in the manufacturing sector is 1.5 million.

The textile and footwear industries have been among the most successful in the past decade, as Western European and U.S. clothes-makers subcontract work to Romanian firms. As a result, textile exports accounted for 24.2 percent of 2000 exports, while footwear accounted for 7.6 percent. But such work depends on low wages, which is why Romania is anxious to progress from sub-contracting to sell its own clothing designs. At present, the gross monthly wage in the textiles sector is just US \$ 130 a month.

The metallurgical industry is one of the oldest industries in Romania. Recently, the Romanian production and foreign trade in metallic construction products have increased remarkably due to the general growth of Romanian economy but also due to international trends. Romania is an important exporter of metallic construction products, having high quality products and competitive prices. Romania exports mainly steel and iron. The metallurgical industry plays a significant role within the Romanian economy having in view that in 2005 it had a 11.5 % share of the industrial output (although it employed only 3.4 % of the total industrial personnel) and a 14.5 % share of the total exports of the country. The number of companies from the metal products sector is 7.474. The turnover of the companies activating in the metal products sector is: 2,968.8 mill Euro.-In 2007, the steel production was as followed: the liquid steel production was: 6.2 mill tones, warm rolled pieces production was 5.5 mill tones and pipes production was 0.7 mill tones. In 2005, the pig iron output was 4 mill tones and aluminum output was 0.3 mill tones. The manufacturers are scattered all over the country; however, the most important clusters are located in Hunedoara, Galați, Caraș Severin and Târgoviște regions.

◆ *Chisinau – Moldova*

The policy regarding the industrial sector in the Republic of Moldova is focused on the consolidation and stimulation of the factors that determine the development of an industrial sector which is economically advanced, scientifically intensive, efficient and competitive, according to the European standards.

At the present stage, the industry has a 14.9 % of GDP and has employed 12.3 % of total active population. Industrial merchandise has a share of 78.4 % from the total export. In the industrial sector there are 16 thousand economic agents, which represent 12.3 % from the total number in Moldova. The share of the increased value-added sectors, capable of producing technologically advanced products, demanded on the global markets, is only of 0.2 % from the total industrial production, while this indicator registers in EU approximately 20 %. The national industry is characterized

by low efficiency, determined by the high number of SMEs equipped with obsolete machinery.

Food processing (including sugar and vegetable oil) is the largest domestic industry, followed by power generation, engineering (mostly agricultural machinery, foundry equipment, refrigerators, freezers, and washing machines), hosiery, shoes, and textiles. Industrial production decreased by 10 percent in 1999 and the sector, which accounts for less than 15 percent of GDP, has been declining ever since independence, devastated by rising energy prices, the decline in agriculture, and the loss of markets. The conflict with Transnistria has had a significant effect on this sector since all production of electric machines, power transformers, and gas containers, slate, 95 percent of the cotton fabrics, 87 percent of the electricity, and a large part of the cement industry are located there.

5.4.2 Key Trends and Issues in the Black Sea Region

◆ *Globalization and global competition*

The European and regional manufacturing sector will be challenged with an increasingly competitive economic climate and global competition. The pressure on industry to successfully compete in globalized markets will require quick responses to continuously changing business environments.

Global competition put pressure on European industry to provide new products and services individually tailored and based on cutting edge technology with higher quality, distinctive features and better prices.

“Globalization” has led to a constant increase in the demand for long-distance transport services and the integration of warehousing, handling, communications, planning and control services within complex, multi-tiered supply chains and networks. At the same time, the pressure on companies to optimize quality and service costs is also becoming more acute.

The manufacturing sector in the partner countries is also challenged with an increasingly competitive economic climate and global competition. The pressure on industry to successfully compete in globalized markets will require quick responses to continuously changing business environments.

◆ *Increasing supply chain efficiency*

Virtual and flexible production networks are among the concepts to increase the efficiency of the supply chain. Production is likely to become more customer-tailored and increasingly service-intensive, which will also have consequences for supply-chain management.

◆ *Environmental protection and sustainable development*

The environmental burden of processes and products is likely to be the subject of increased public inquiry in the future. The manufacturing sector may have to

comply with stricter environmental regulation and might be confronted with new policy incentives to improve environmental performance. The priorities and policies to balance the environmental, social and economic dimensions of sustainable development will influence strategic decision making in manufacturing companies. Changes in consumer preferences and market demands may require the design of more sustainable products and services.

The congruity of industrial and environmental policies will be taken into consideration and the sustainability of growth will be guaranteed. In industry, production will conform to health and environment regulations and importance will be placed on social responsibility standards.

Full harmonization with the EU legislation on environment will be achieved; however, measures will be taken for minimizing the high cost of harmonization particularly on SMEs by effective transition-period strategies.

◆ *Sustainable manufacturing and recyclability*

Companies could strengthen their competitive advantage in sustainable manufacturing by the adoption of new, alternative materials that allow the conservation of resources. Closely related to resource conservation is recycling of materials. Recyclability might be better incorporated into product design, to make disassembly of products at the end of their life cycle easier. More easily recyclable and reusable materials could also be used.

◆ *Advances in science, technology - innovation*

Technological progress in fields such as materials science, microelectronics and information technology, biotechnology and nanotechnology will enable manufacturers to innovate and offer better products and services to their customers in the future. Innovative production processes will change the scope and scale of manufacturing, and the organizational pattern in industry.

5.4.3 SWOT Analysis of the Sector

◆ *Strengths*

- Geographical location as a gateway to Europe and Asia
- Well-developed transport network
- Increased macroeconomic stability
- High annual growth rates of GDP
- Functioning market economy and expanding consumer market
- Short term competitive wage advantage
- Large, low cost and young labor force with good initial education
- Production at international standards and quality
- Existence of entrepreneurship capacity

- Developed industrial infrastructure and variety of industrial production
- Rich alternatives of firms among huge number of SMEs and Organized Industrial Zone potentials
- Rich natural resources and availability of some rare raw materials (soda ash, boron, chrome)
- High potential of the agro-food industry enterprises for expansion of assortment and increasing production volumes with high added value.
- High energy potential related to renewable energy resources
- Industry generates foreign direct investments and large investments have a multiplier effect (sub-suppliers arriving)

◆ *Weaknesses*

- Shortage of R&D , technology and innovation
- Shortage of access to funding sources
- Failure in effective management of natural resources and energy problem
- Lack of cooperation and coordination among public institutions and organizations
- Limited capability of production in high added value products
- Shortage of investment and business climate
- High level of informal economy
- Incompetence of the manufacturing industry in technology production and failure in extending the use of modern technology
- Unbalanced regional development and significant urban/ rural disparities
- Pollution in hot spot areas, mainly as result of emissions from large combustion plants
- Poor environmental and risk prevention management

◆ *Opportunities*

- Macroeconomic stability with a relatively low level of inflation and the stability of the exchange rate
- European Union access and harmonization studies
- Entrepreneurial, young population
- Markets in the neighboring and surrounding countries - Possibilities to expand the markets in other countries from the EU, to Russia, CIS, the USA and Africa
- Globalization
- Foreign investors' being directed to the fields accelerating technological-social dynamics
- Rapid development and increase in effective use of information technologies and innovation
- Richness of renewable and alternative energy sources

- Coming into prominence of the partnerships between countries
- Increasing importance of added value product production, quality and efficiency
- Increasing of the information based (producing and utilizing information) competitive advantage
- Increasing demand for new, high-quality and different products in the global markets
- Contribution of the positive developments related to environment and climate changes to the competitiveness

◆ *Threats*

- Global financial crisis
- External dependency in energy
- Globalization and increasing international competition
- Environment and climate change
- Political and economic instability
- Increase in wages and other inputs
- Resistance to institutionalization
- High energy and raw material costs have a negative effect on manufacturers' performance
- High level of regulation and bureaucratization of entrepreneurial activity
- Unregistered (black) economy
- Further increase in regional development disparities

5.4.4 Key Findings in terms of Industrial Symbiosis

The Manufacturing is reported to be the main sector defining the regional industry. Partner countries have a wide and diverse manufacturing industry with strong international connections. Region's manufacturing industry comprises industries ranging from those producing relatively low value-added commodity products such as some foods and beverages, and other simply transformed manufactures, to high precision, high value-add products including automotive and aerospace components, machine tools, medical devices, electronics, scientific instruments, advanced materials and pharmaceuticals.

In terms of the trading based on contract, the manufacturing sector is noted as one of the most open sectors to possible symbiosis activities as well as any type commercial networking with partner countries in the Black Sea Region. Indeed, what these actors mainly focus is that improving their commercial activities, exporting their products to the partner countries. However, establishing long run well defined working symbiosis systems sounds them "not feasible/possible" for the time being. Lack of trust in legislative background, political and economic stability of these countries constraints the possible investment and/or trading activities.

The companies were interested to expand their networks with clients and providers from the partner countries. Many companies consider that BSISP is a good opportunity to establish partnerships between organizations, service suppliers and business contacts for Black Sea region.

5.4.5 Positive Intentions and opportunities for Industrial Symbiosis

- Manufacturing sector companies see potential in the markets of the partner countries.
- Geographic proximity is noted as a very important advantage and opportunity.
- Deep routed and historical relations may create opportunities.
- Textile manufacturers believe that the markets of the partner countries are very important export points.
- Other than textile companies in manufacturing sector, the main expectation of the companies are to strengthen the communication among region companies from different countries to create trust and mutual understanding.
- The highest expectation amongst the IS benefits are reported to be market communication improvement and Information Services.
- Another significant expectation is the opportunity for improving the economic and financial indexes – costs optimization in view of transport, administration and inter-companies communications.
- Raw materials processing cost reduction is a significant opportunity.

5.4.6 Negative Feedback and major barriers for Industrial Symbiosis

- Similar to the other sectors, considerable amount of manufacturing companies mention that trust issue is their primary concern on improving the cooperation and symbiosis actions.
- Like other sectors, legal background and legislation issues are other significant and leading problems to consider any type of industrial symbiosis or partnership with the partner countries.
- Different business cultures and language barriers may cause problems on improving and extending the business relations, especially starting to new actions.
- Most of the companies first expecting to see and to be proved the possible solid positive outcomes will be worth for their efforts and costs to participate any symbiosis systems
- Most of the manufacturing companies state that they have faced problems on after sale service standards in the Black Sea regional trade activities.
- The companies expect administrative obstacles connected to restrictive regulations preventing IS from effective developing.
- The companies expect prevailing of the commercial form of cooperation rather than symbiotic actions.

- Lack of time and lack of human resources could be another obstacle especially for the SMEs, where various duties are shared amongst staff members.
- Economic crises and governors' disinterest;
- Financial problems - difficult access to finance

6. Results and Case Scenarios

Research based on the current status of the manufacturing, logistics, tourism and energy industries and the existing commercial networks in the Black Sea Basin as well as the dynamics of these four sectors in the participating countries and in the world is supported by the data collected from 372 companies in 4 sectors. Since data analysis results indicate that logistics operations for all targeted industries have the furthestmost potential for industrial symbiosis activities; calculations and case scenarios are created based on logistics operations.

As a first step, current production and consumption pattern reports and data analysis reports are thoroughly studied. Secondly, data available in BSISP is withdrawn to a matrix system. Afterwards, Trade Optimization and Carbon Calculator Tools are extensively used in order to measure the average costs and carbon emissions of logistics and transport services based on fuel consumptions in this matrix system.

6.1 Results

In most logistics systems, the minimization of costs has always been the main objective. However, current studies indicate that logistics systems cannot ignore the environmental burden of logistics operations while focusing on cost minimization. Especially freight transportation has been one of the most rapidly growing contributors to carbon dioxide emissions. In order to measure average costs and carbon emissions, the indicators below shall be considered;

- Fuel Type
- Mode of Transport
- Vehicle Type
- Distance - Route
- Vehicle Capacity Utilization

◆ *Mode of Transport:*

Mode of transport (or means of transport or transport mode or transport modality or form of transport) is a term used to distinguish substantially different ways to

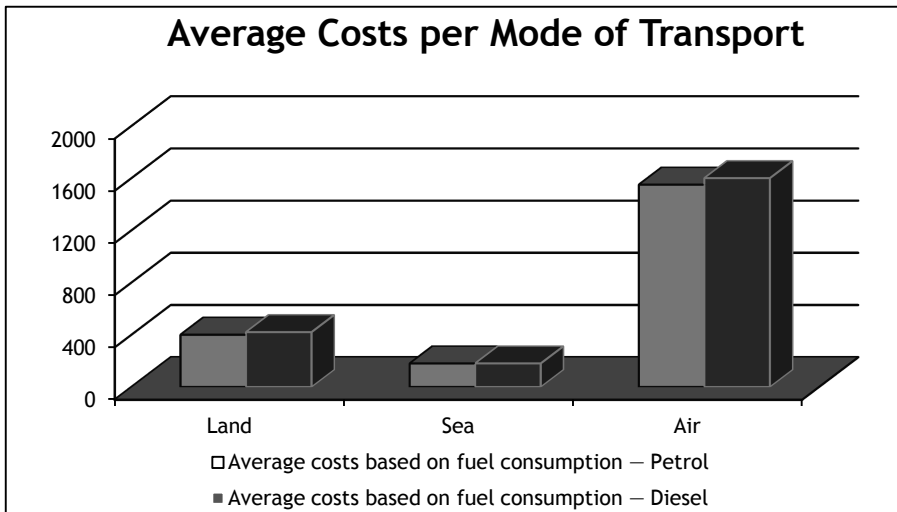
perform transport. The most dominant modes of transport in logistics services in the Black Sea Region are land (road), ship (sea, ocean, inland waterways) and air transport. Another way of transport is multimodal transport. Multimodal transport (also known as combined transport) is the transportation of goods performed with at least two different means of transport (e.g. road & sea). Each mode of transport has a fundamentally different technological solution, and some require a separate environment. However, main cost component of all modes of transport is fuel.

The calculations in TOT and CFT indicate that average costs and carbon emissions based on fuel consumption (for all fuel types; e.g. petrol, diesel, LPG) in air transportation is the highest and sea transportation is the lowest. (Graph 1 and 2)

Since the transport and logistics sector is the second largest carbon emissions contributor in the region and its emissions continue to increase, focusing on reducing emissions by switching and / or combining transport modes within an existing network both reduce operational costs and negative environmental impact due to carbon emissions.

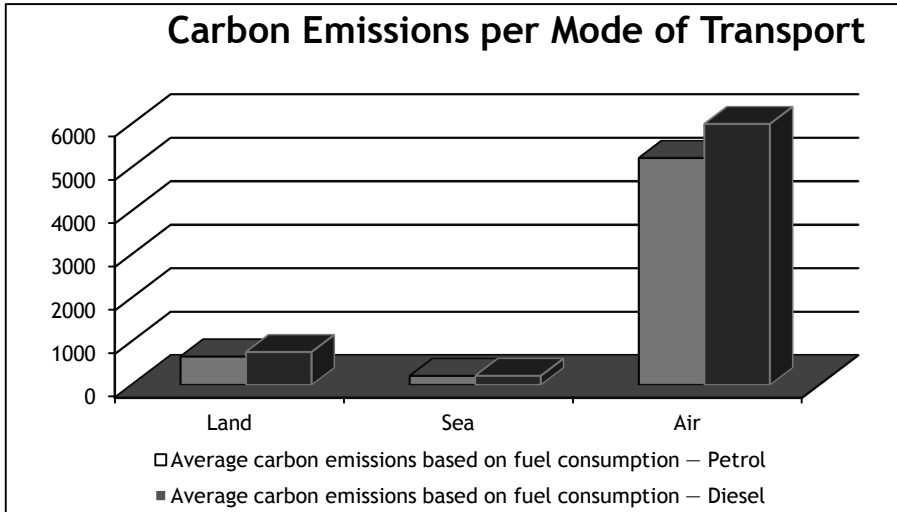
Because CO₂ constraints in logistics markets will need to be realized in the near future, a modal shift in freight transportation could be expected to reduce the CO₂ emissions within the reasonable cost and time constraints. Increase in sea transportation either by switching from road/air to shipping or by multi-modality leads to cost reduction, less fuel consumption and less carbon emissions.

Graph 1: Average Costs per Mode of Transport



Graph 1 summarizes average costs per mode of transport (land, sea and air) based on fuel consumptions for petrol and diesel fuel types. Distance is assumed to be 1000 km and the vehicles are assumed to be fully (100 %) loaded. Sea transportation has the lowest average cost and air transportation has the highest.

Graph 2: Average Carbon Emissions per Mode of Transport



In Graph 2, carbon emissions per mode of transport are reviewed. Distance is assumed to be 1000km and the vehicles are assumed to be fully (100 %) loaded. Similar results are achieved and sea transportation has the lowest average carbon emissions and air transportation has the highest.

◆ *Vehicle Type:*

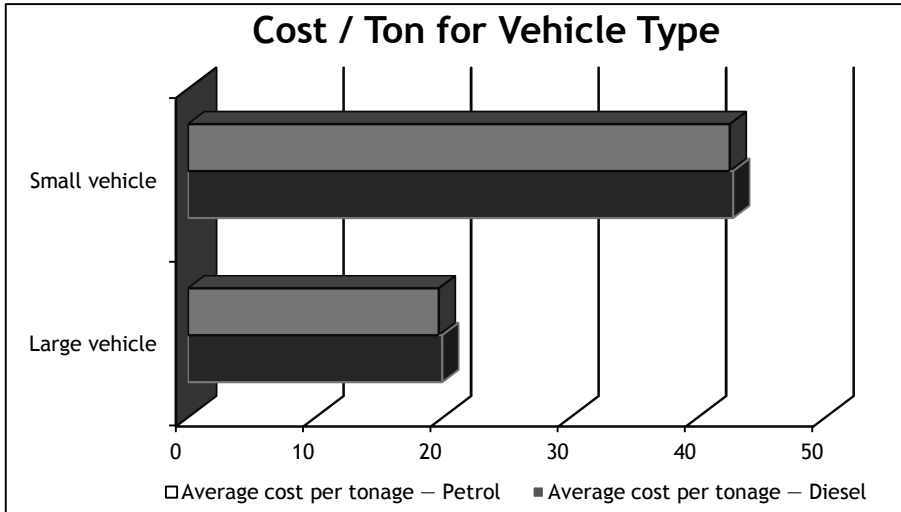
Another important indicator of costs and carbon emissions is the “Vehicle Type”. Large vehicles such as Earth Moving Trucks, Full and Semi-Trailer Trucks have an average capacity of 28 tons. Small vehicles such as Vans and Delivery Lorries have an average capacity of 5 tons.

Based on the calculations in Trade Optimization and Carbon Emission Tools;

- i) Average costs per ton of large vehicles are approximately half of small vehicles both for petrol and diesel type fuels.
- ii) Average carbon emissions per ton of small vehicles are more than twice of large vehicles for petrol. For diesel, carbon emissions are even higher. (Graph 3 & 4)

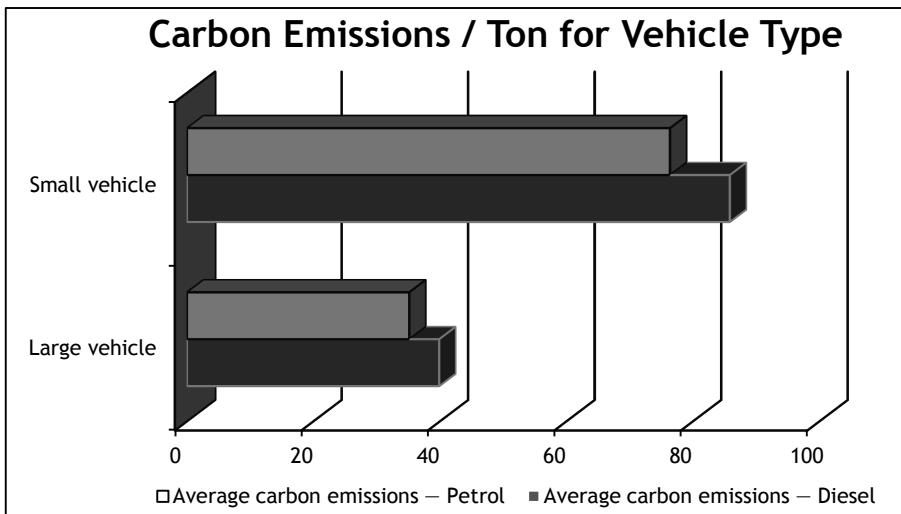
In order to minimize number of trips to reduce costs and carbon emissions, using large vehicle fleet is the suggested since large vehicles have more capacities for loading and lower costs and carbon emissions per ton.

Graph 3: Average Costs per ton & Vehicle Type



The x-axis of graph 3 shows the average costs per ton per fuel type, while y-axis indicates the vehicle type (large and small). Distance is assumed to be 1000 km and the vehicles are assumed to be fully (100 %) loaded. Mode of transport is land transportation. Small vehicles' costs per ton are higher compared to large vehicles for both fuel types.

Graph 4: Average Carbon Emissions per ton & Vehicle Type



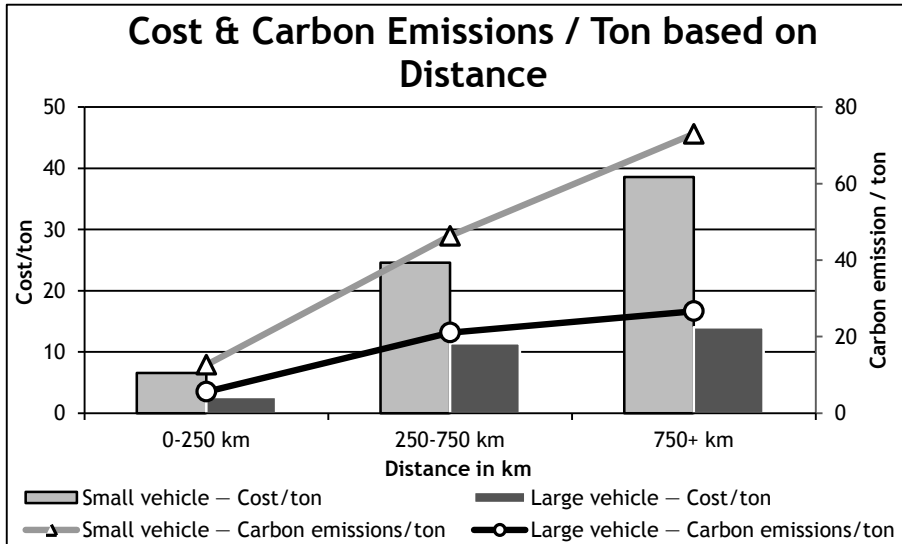
In Graph 4, the x-axis now shows the average carbon emissions per ton per fuel type, while y-axis still indicates the vehicle type (large and small). Distance is assumed to be 1000km and the vehicles are assumed to be fully (100 %) loaded. Mode of

transport is land transportation. Small vehicles have more carbon emissions per ton compared to large vehicles for both fuel types.

◆ *Distance:*

The calculations in Trade Optimization and Carbon Emission Tools highlight that distance is an important factor for operational costs and carbon emissions.

Graph 5: Average Costs and Carbon Emissions per ton based on “Distance”



The x axis of Graph 5 shows the distances – “short – 0-250 km”, “medium – 250-750 km” and “long – 750 km+”. The primary y-axis indicates costs per ton and secondary y-axis shows carbon emissions per ton. For medium and long-distance trips, average costs and carbon emissions per ton per km have a decreasing trend especially for large vehicles. Mode of transport is assumed to be land transport and vehicles are assumed to be fully (100 %) loaded.

For short distances, using small vehicles with an average of 5 ton capacity is more preferred due to flexibility in scheduling. However, the calculations indicate that for medium and long-distances, large vehicle fleets should be employed to reduce operational costs and carbon emissions.

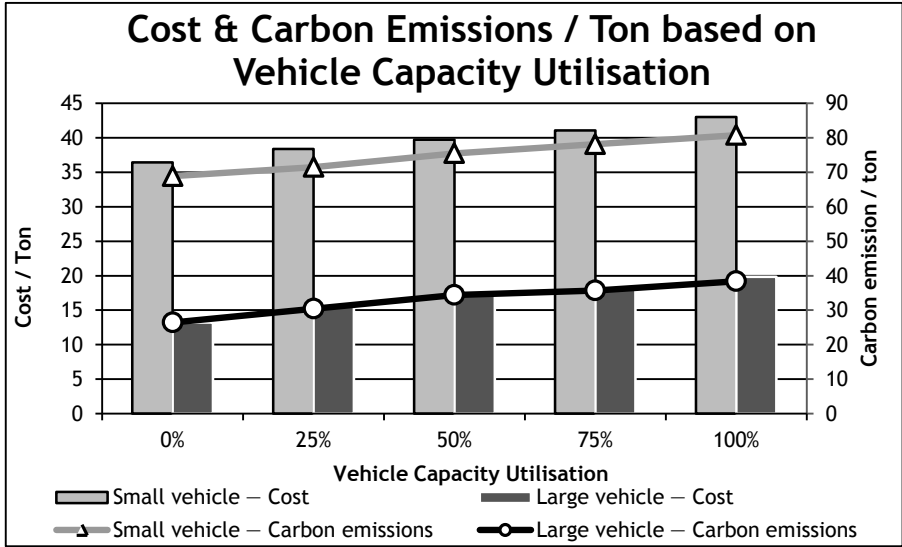
◆ *Vehicle Capacity Utilization*

Vehicle capacity utilization can be described as the percentage of a vehicle’s capacity that is filled with product. Vehicle capacity utilization has a significant effect on operational costs and carbon emissions.

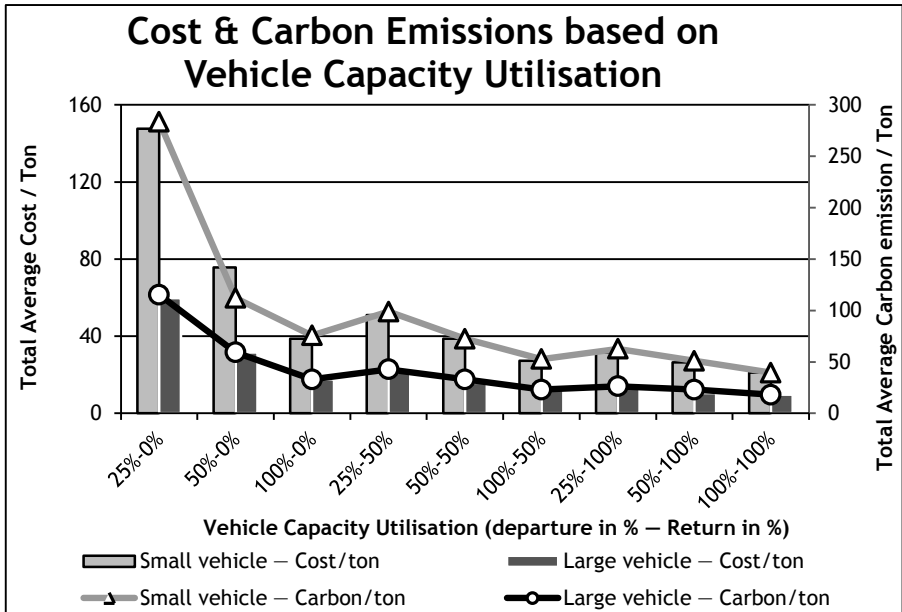
Based on the calculations in Trade Optimization and Carbon Emission Tools, Graph 6 and 7 shows that increase in vehicle capacity utilization both for one way and return

trips leads to a significant decrease in average cost per ton and average carbon emissions per ton for both small and large vehicles.

Graph 6: Average Costs and Carbon Emissions per ton based on Vehicle Capacity Utilization



Graph 7: Average Costs and Carbon Emissions based on Vehicle Capacity Utilization in Return Trips



In Graph 6, the x-axis shows the vehicle capacity utilization for one-way trips, whereas in Graph 7, the x-axis is for return trips (departure in % and return in %). In both graphs, the primary x-axis indicates total average costs per ton and secondary x-axis indicates total average carbon emissions per ton. Column type chart is for costs, whereas line type chart is for carbon emissions. One way is assumed to be 500km and return is 1000km. Land transportation is assumed the mode of transportation.

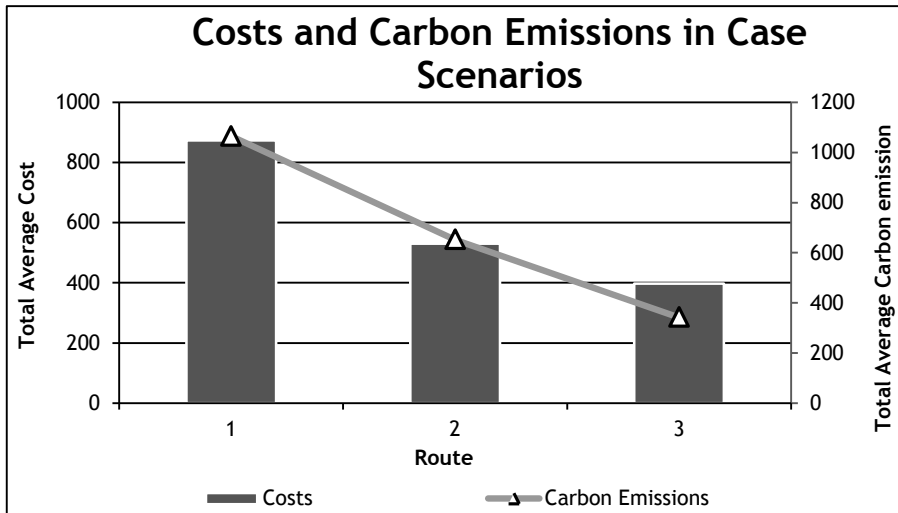
6.2 Results from Case Scenarios Analysis

In the study for development of a strategy, two cases were studied. Summarized results of these cases are introduced below.

- i) A company from Istanbul, Turkey has a full (100 %) truck load of freight to be sent to Chisinau, Moldova. Here, the company prefers to send the freight via road transportation. Distance from Istanbul to Moldova is approximately 1000 km. The truck is one of the large-type trucks (e.g. earth moving, full/ semi-trailer) and has an average capacity of 28 tons.
- ii) In the second case, the same company prefer to send the same truck load in this fashion;
 - a. Using mode of sea transportation from Istanbul – Varna Port (Distance = 165 nautical miles) or Istanbul – Constanta Port (Distance = 210 nautical miles),
 - b. Switch to road transportation afterwards; Distance between Varna and Chisinau is 570 km and between Constant and Chisinau is 450 km.

Graph 8 summarizes the total average costs and carbon emissions for Case 1 and 2.

Graph 8: Costs and Carbon Emissions in Case Scenarios



The x-axis of Graph 8 indicates the route.

- Route 1: Istanbul – Chisinau; Mode of Transport: Land
- Route 2: Istanbul – Varna; Mode of Transport: Sea & Varna – Chisinau; Mode of Transport: Land
- Route 3: Istanbul – Constanta; Mode of Transport: Sea & Constanta – Chisinau; Mode of Transport: Land

The primary y-axis and secondary y-axis show total average costs and total average carbon emissions respectively.

In Case 1, both the costs and carbon emissions are the highest due to the dominance of land transportation. However, in Case 2, the company prefers to combine two different modes of transportation and lower its costs and carbon emissions substantially. Since sea transportation is the cheapest and its carbon footprint is the lowest, switching to sea transportation reduces both operational costs and carbon emissions based on fuel consumptions. Moreover, the costs and carbon emissions of Route 3 highlights that switching to sea transportation for longer distances reduces costs and carbon emissions even further.

7. Conclusion

The sustainable development of Black Sea Basin is encouraged by having a prosperous and resilient economy while minimizing environmental degradation. Nationwide measures and strategies can only have a limited effect on this development. It is evident that only by regional coordination and cooperation in the Basin on innovative technologies and systems; a solution can be achieved for the mutual-benefiting of all basin countries.

In Industrial Symbiosis context, the SymNet Project aims to minimize the environmental degradation in response to climate change effects while maximizing economic and social development in the Black Sea Basin by new and innovative approach called Industrial Symbiosis Strategy. The overall project objective is to create a new system from which both producers and consumers will benefit while decreasing the environmental footprint on the Black Sea Basin. It is particularly important that local and regional economic development need to be promoted while limiting the negative impacts of exploitation, production, consumption and waste disposal on natural resources.

This strategy report hereby presents a new innovative and integrated management system for sustainable development of the Black Sea region. Such an approach is completely based on the idea of contributing to more effective management of natural resources with improving both efficient benefits of them and intra-regional trade and local development. Further, this innovative approach towards sustainable regional development is without extra environmental negative impact and involves actions lead to reducing climate change affects and environmental degradation through limiting waste generation and disposal, called industrial symbiosis.

The strategy report discusses Black Sea region specific characteristics, problems and needs, Industrial symbiosis context, types and motivations for industrial symbiosis, our approach for applying industrial symbiosis in the Black Sea region, potential challenges, suggestions and actions to be taken for all stakeholders, brief information on targeted four sectors with the results of data analysis and case scenarios generated by the project partners. We believe that the main project outputs and findings presented in this strategy report could serve as a primary basis and decision support tool by public and private decision makers, local and regional policy makers in achieving sustainability of the Black Sea region.

8. References

1. World Bank
<http://www.worldbank.org/>
2. Black Sea Economic Cooperation (BSEC)
<http://www.bsec-organization.org/>
3. Black Sea Trust for Regional Cooperation (BST)
<http://www.gmfus.org/>
4. Black Sea Caspian Business (formerly UBCCE)
<http://www.ubcce.org/>
5. Transport Corridor Europe Caucasus Asia (TRACECA)
<http://www.traceca-org.org/en/home/>
6. Black Sea Regional Energy Center (BSREC)
<http://www.bsrec.bg/>
7. Black Sea NGO Network (BSNN)
<http://www.bsnn.org/>
8. Chertow, M., 2000. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. *Annual Review Energy Environment* 25,313-337
9. Baas, L.W., F.A. Boons, 2004. An industrial ecology project in practice: Exploring the boundaries of decision-making levels in regional industrial systems. *Journal of Cleaner Production* 12, 1073-1085
10. Chertow, M.R., Ashton, W.S. and Espinosa, J.C., 2008. Industrial Symbiosis in Puerto Rico: Environmentally Related Agglomeration Economies. *Regional Studies* 42(10), 1299-1312

Appendix

Global and Current Production and Consumption Reports for the four sectors studied can be found in English on the Project SymNet website.
<http://www.projectsymnet.eu>

SymNet

**ИНДУСТРИАЛНА СИМБИОЗНА МРЕЖА
ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА
И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ
НА ЧЕРНОМОРСКИЯ РЕГИОН**

ИНДУСТРИАЛНА СИМБИОЗНА СТРАТЕГИЯ

(версия на български език)

Съдържание

1. Резюме	79
2. Черноморски регион	81
2.1 Характеристика на региона	81
2.2 Проблеми и предизвикателства	82
2.2.1 Устойчиво развитие и опазване на околната среда	83
2.2.2 Регионално сътрудничество	85
2.3 Текущо сътрудничество и регионални мрежи за зелен бизнес	86
3. Иновативен инструмент: Индустриална симбиоза	90
3.1 Определение за Индустриална симбиоза	90
3.2 Мотиви за създаване на индустриална симбиоза: Предимства	91
3.2.1 Екологични предимства	91
3.2.2 Икономически предимства	91
3.3 Видове индустриална симбиоза	92
3.4 Елементи и инструменти на индустриалната симбиоза	93
3.5 Успешни примери за индустриална симбиоза	93
4. Нови стратегии и инструменти за Черноморския регион	96
4.1 Подход за индустриална симбиоза в Черноморския регион	96
4.2 Възможности за индустриална симбиоза в Черноморския регион ...	98
4.3 Потенциални проблеми	99
4.4 Предложения и действия	100
5. Целеви сектори	102
5.1 Логистика	102
5.1.1 Обща информация за сектора в страните-партньори	103
5.1.2 Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион	105
5.1.3 SWOT-анализ на сектора	107
5.1.4 Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза	109

5.1.5	Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза	109
5.1.6	Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза	110
5.2	Туризъм	110
5.2.1	Основна информация за сектора в страните-партньори ..	111
5.2.2	Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион	115
5.2.3	SWOT-анализ на сектора	117
5.2.4	Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза	119
5.2.5	Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза	119
5.2.6	Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза	120
5.3	Енергетика	120
5.3.1	Основна информация за сектора в страните-партньори	121
5.3.2	Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион	124
5.3.3	SWOT-анализ на сектора	125
5.3.4	Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза	127
5.3.5	Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза	128
5.3.6	Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза	128
5.4	Промишленост	128
5.4.1	Основна информация за сектора в страните-партньори	129
5.4.2	Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион	133
5.4.3	SWOT-анализ на сектора	134
5.4.4	Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза	136
5.4.5	Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза	137
5.4.6	Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза	137
6.	Резултати и възможни сценарии за индустриална симбиоза	139
6.1	Резултати	139
6.2	Анализ на възможни сценарии за индустриална симбиоза	145
7.	Заклучение	147
8.	Библиография	148
	Приложение	149

1. Резюме

Черноморският регион обхваща по-голямата част от територията на 17 страни, шест от които граничат пряко с Черно море. Населението на целия регион е около 320 милиона души. Черноморският басейн е област в Черноморския регион, населявана от около 160 милиона души. Повечето от страните в басейна са с бърз икономически растеж и значителна промишленост спрямо развитите страни. Оттам, необходимостта от суровини и природни ресурси нараства бързо, както и отрицателното въздействие върху околната среда. През последните няколко десетилетия, използването на ресурсите в Черноморския регион е неустойчиво и състоянието на естествената среда на басейна е драстично влошено по отношение на вече ограничените ресурси, биоразнообразие, естетическа и рекреационна стойност. Освен това, предвид географската структура на региона, същият се очаква да бъде силно засегнат от климатичните промени.

По тези причини, въпросите за управлението на природните ресурси и промишлените дейности, генерирането и изхвърлянето на отпадъци, енергийната ефективност и необходимостта от суровини за промишлеността, стават все по-неотложни за страните в региона. Поради факта, обаче, че ресурсите се управляват и експлоатират от различни области, администрации, организации и хора, “трагедията на общата собственост” (дилема, произтичаща от ситуацията, в която голям брой лица, действащи независимо едно от друго и рационално отчитащи собствените си лични интереси, накрая ще изчерпят общите ограничени ресурси, дори когато е очевидно, че никой няма дългосрочен интерес от това) личи ясно при управлението на природните ресурси в Черноморския регион и за жалост не може да бъде избегната поради множеството различни интереси на заинтересованите страни.

Ако тези проблеми не бъдат преодолени скоро, е възможно наличните природни ресурси да станат недостатъчни за посрещане на нуждите на общностите и икономиките, които ги използват. В тази връзка, Индустиалната симбиозна мрежа за опазване на околната среда и устойчиво развитие на Черноморския басейн (SymNet) е създадена като проект, финансиран с подкрепата на Европейския съюз по Съвместна оперативна програма „Черноморски басейн 2007 – 2013”, чиято цел е минимизиране на деградацията на околната среда и едновременно стимулиране на икономическото и социално развитие на Черноморския басейн посредством система за индустриална симбиоза като нов и иновативен подход. Общата цел на проекта е създаване на нова система, в полза както на производителите, така и на потребителите, като същевременно се редуцира влошаването на околната среда на Черноморския басейн.

Предвид това, партньорите по Проект SymNet от България (Институт по океанология- Българска академия на науките, Варна), Турция (Озйегин Университет- Център по енергетика, околна среда и икономика и Европейска пионерска асоциация- Истанбул), Румъния (Национален институт за морски изследвания и развитие „Григоре Антипа”, Констанца) и Молдова (Агенция за иновации и трансфер на технологии, Академия на науките- Молдова, Кишинев) се събраха през 2009г. и разработиха основните принципи на Платформа за индустриална симбиоза, чрез която ще се повиши сътрудничеството между индустриите и управляващите в Черноморския басейн, в полза както за търговията, така и за опазването на околната среда.

Докладът за индустриална симбиозна стратегия, като основен резултат от Проект SymNet, заедно с Платформата за индустриална симбиоза на Черноморския район, обобщава характеристиките, проблемите и нуждите на Черноморския регион, дефинира понятието и видовете индустриална симбиоза, описва подход за прилагането ѝ, представя основни констатации за четирите целеви сектора, възможни сценарии за индустриална симбиоза и резултати от анализа на тези сценарии.

2. Черноморски регион

2.1 Характеристика на региона

Черноморският регион обхваща по-голямата част от територията на 17 страни, шест от които граничат пряко с Черно море. Общото население на региона е около 320 милиона души. Площта на региона е около 20 млн. кв.км. Към момента, общият брутен вътрешен продукт (БВП) на региона е 3,416 млрд щат. долара. Половината от общото население на региона съставлява населението на Черноморския басейн.

По данни на Световната банка от 2010 – 2011 г. [1]; основните икономически, социални и екологични показатели на Черноморския регион са както следва:

Държава	Население	Площ	Потребление на енергия	БНД на човек по метода Атлас на СБ	БВП	БВП растеж	Износ на стоки и услуги	Внос на стоки и услуги	Чужди преки инвестиции, мрежов поток
	(млн)	(хил. кв. км)	(кг петрол на човек)	(текущ, щ.д.)	(текущ, млрд щ.д.)	(годишно %)	(% от БВП)	(% от БВП)	(текущ ПБ, млрд щ.д.)
Армения	3,1	29,74	791	3 360	10,2	4,6%	23%	48%	0,6%
Азербайджан	9,1	86,60	1 307	5 290	63,4	1,0%	63%	24%	4,4%
България	7,4	111,00	2 370	6 530	53,5	1,7%	67%	66%	2,5%
Грузия	4,4	69,70	700	2 860	14,3	7,0%	36%	55%	1,1%
Гърция	11,3	131,96	2 348	24 480	289,6	-7,1%	25%	33%	1,0%
Молдова	3,5	33,85	731	1 980	7,0	6,4%	45%	86%	0,2%
Румъния	21,3	238,39	1 632	7 910	179,7	-0,4%	22%	29%	2,5%
Руска Федерация	141,9	17 098,24	4 943	10 730	1 857,7	4,3%	31%	22%	52,8%
Турция	73,6	783,56	1 551	10 410	774,9	8,5%	24%	33%	16,0%
Украйна	45,7	603,55	2 845	3 130	165,2	5,2%	54%	59%	7,2%
ЧИС общо	321,3	19 186,59	19 218	76 680	3 415,5	3,1%	39%	46%	88,3%

Черноморският регион е проблемна територия и предмет на усилените дебати като отражение на променящата се динамика на региона, сложната действителност, интересите на външни лица и отношенията на региона с останалата част от света. Стратегическото положение на региона, свързващ север с юг и изток със запад, както и наличието на петролни, газови, транспортни и търговски пътища, са все важни причини за повишаване на неговата значимост. Широкият Черноморски регион е от голямо политическо и икономическо значение за Европейския съюз, тъй като предоставя уникални възможности и предизвикателства. Установяването на двустранни отношения с всички страни, създаването на Европейска политика

за добросъседство и скорошното разширяване на ЕС (България, Румъния) доведе до значително засилване на влиянието на Европейския съюз в региона.

Все още, обаче, не се обръща достатъчно внимание на реалните приоритети и нужди на региона, въпреки засиления интерес към него. Съседните страни имат бързо развиваща се икономика и добре развита промишленост спрямо развитите страни, което води до положително регионално развитие, но има и негативно въздействие върху околната среда. Затова е необходимо да се преразгледа състоянието на региона, заедно с всички негови проблеми и приоритети. Това ще позволи на всички заинтересовани страни да придобият по-добра представа за действията, които могат да бъдат предприети и ще допринесе за разработването на иновативни подходи за решаване на съществуващи проблеми, което от своя страна ще доведе до подобряване на стабилността и благосъстоянието на региона.

В настоящия доклад, като най-важни аспекти на Черноморския регион се разглеждат регионалното сътрудничество, устойчивото развитие и опазването на околната среда. Една от целите е да се предложи иновативен инструмент, наречен „индустриална симбиоза“, за насърчаване на устойчивото развитие на страните-партньори в региона посредством отговорно управление на природните богатства и ресурси, и адекватна грижа за околната среда. Черноморският регион разполага с огромно богатство от гледна точка на ресурси и биоразнообразие, но е изправен и пред значителни екологични проблеми, които могат да бъдат преодолені посредством регионално сътрудничество и със силна подкрепа от международната общност. Освен това, Европейският съюз ще се ангажира все повече с екологичните проблеми в региона след предстоящите етапи на разширяване на съюза.

2.2 Проблеми и предизвикателства

Тъй като страните-партньори в Черноморския регион се различават по размер, икономическа структура и ниво на развитие, е възможно да съществуват проблеми, характерни само за дадена страна или малка група страни. Например, страните-членки на ЕС и Турция са по-развити и участват по-интензивно в световната икономика, благодарение на техните отношения с Европейския съюз и по-голямата степен на отвореност на техните икономики. Това им позволява да се ползват от позитивите на по-големите глобални възможности, но същевременно ги излага на по-голям риск от екзогенен икономически шок (напр. зараза). Молдова, от друга страна, е по-малка и относително затворена държава, което е основен фактор за нейното сравнително изостанало развитие и високо равнище на бедност, особено извън големите градски центрове.

Тези различия и произтичащото от тях неравенство в перспективите на страните, прави трудно идентифицирането на проблеми, които са общи за целия регион. Вместо това, се налага идентифициране на макро или широкообхватни проблеми със специфично проявление във всяка страна, в зависимост от нейните особености и характеристики.

С оглед на това, определени въпроси представляват важни проблеми за страните в региона. Те включват:

- i. Устойчиво развитие и екологични проблеми; въздействието им върху качеството на живот в Черноморския регион и последиците от световните споразумения за вида и размера на икономическите дейности.

- ii. Регионално сътрудничество; как ще бъде създадено сътрудничество между страните поотделно и за региона като цяло, и какъв отзвук ще предизвика за подобряване на конкурентоспособността и производителността на регионалната икономика.

2.2.1 Устойчиво развитие и опазване на околната среда

Черно море е най-голямото вътрешно море в света. На север е свързано с Азовско море, на юг – с Мраморно море и Средиземноморието посредством Босфора, който е много тесен (средна ширина 1,6 км) и плитък (36 м). Черно море реално е затворено море с дълбочина на места до 2 000 м и средна дълбочина от 1 240 м (Парламентарна асамблея на ЕС). В Черно море се вливат няколко големи европейски реки, включително р. Дунав, р. Дон, р. Днепър и р. Днестър.

По отношение на околната среда и здравеопазването, Черноморският регион е изправен пред сериозни проблеми. Черноморският басейн е подложен на стрес от дейности като напояване, промишленост, риболов, туризъм, производство на електроенергия, търговско мореплаване и не на последно място - замърсяване с битови отпадъчни води.

Интензивната експлоатация на басейна е довела до значително влошаване на качеството на водата и драстично намаляване на биоразнообразието. Това от своя страна води до замърсяване на Черно море, като се засяга един обширен район.

Основните проблеми, които могат да окажат негативно въздействие върху състоянието на околната среда на Черно море, са:

- Замърсяване
- Загуба на биоразнообразие и
- Деградация на крайбрежието

Учените идентифицират няколко сериозни проблема за Черно море, в зависимост от вида замърсяване:

◆ Химическо замърсяване

Прекомерната употреба на торове със съдържание на азот (еутрофикация) и фосфор (хранителни вещества) в морето, в повечето случаи в резултат на замърсяване от селскостопански, битови и промишлени източници, е сериозен проблем на трансгранично замърсяване. В резултат от това са настъпили промени в структурата на екосистемата на Черно море.

◆ Нефтено замърсяване

Замърсяването с нефт застрашава морските и крайбрежни екосистеми на Черно море, като нивата на замърсяване в много крайбрежни райони и речни устия са недопустими. Нефтът прониква в морската среда в резултат от експлоатационни или инцидентни разливи от плавателни съдове, както и чрез по-добре пречистени отпадъчни води от наземни източници.

◆ *Други токсични вещества*

Други токсични вещества, като пестициди и тежки метали, се появяват основно в „горещи точки“ близо до добре идентифицирани източници. Тежки метали като кадмий, мед, хром и олово обикновено се свързват с отпадъци от тежката промишленост и сгурията от изгаряне на въглища за производство на електроенергия. Пестицидите постъпват в морето в повечето случаи чрез реките и потоците, заедно с отпадъците от селското стопанство.

◆ *Канализационни/баластни води*

Друг важен проблем е оттичането на недобре обработени канализационни води, които причиняват микробиологични зарази и излагат на риск човешкото здраве. Във водите на Черно море попадат радиоактивни вещества в малки количества от атомни централи и в по-големи количества след ядрената катастрофа в Чернобил през 1986 г.

Необичайна форма на замърсяване от плавателни съдове е попадането на екзотични видове, предимно при смяната на баластни води или други отпадъчни води.

◆ *Твърди отпадъци*

Последният основен вид проблематични замърсители са твърдите отпадъци, изхвърляни в морето от плавателни съдове и някои крайбрежни градове. Всички плаващи или полу-потопени отпадъци неизбежно биват изхвърлени на брега на морето. Затова, по бреговете на Черно море се събират много отпадъци, които са неприятна гледка и излагат на риск здравето на хората и морските видове.

Устойчивост означава повече от опазване на околната среда. Принципът за устойчиво развитие има за цел създаването на система, която при същевременно опазване на околната среда, ще осигури икономическо развитие, човешко благосъстояние, висок жизнен стандарт и право на бъдещите поколения да ползват природните ресурси и околната среда, максимално защитени от обратими количествени и качествени промени. Широко прието е, че устойчивостта включва три измерения (икономически просперитет, екологична устойчивост и социална справедливост). Устройството на даден регион по отношение на инфраструктура, енергетика, промишленост и транспорт определя мобилизирането на неговите ресурси и оттам неговата устойчивост. Регионалното устойчиво развитие, основаващо се на ключови промишлени дейности и ресурсни потоци (материали, енергия, вода, технологични иновации, капацитет, логистика, опит) може да намали въглеродния отпечатък, като същевременно засили местните икономики и подобри материалната база и енергийната сигурност. Тъй като свързаните с материалната сигурност проблеми все повече се изострят, те се разглеждат като важен фактор за бъдещото развитие на икономиката.

Интензивното използване на природни ресурси в Черноморския регион за икономическо развитие и социално благополучие оказва негативно въздействие върху околната среда в региона и застрашава бъдещите поколения. За да се преустановят тези негативни въздействия, в региона трябва да се установи устойчиво развитие. Черноморското регионално сътрудничество в областта на устойчивото развитие е много важно, както за опазването на околната среда, така и за рационалното използване на природните ресурси, които са от съществено значение за страните от Черноморския басейн.

2.2.2 Регионално сътрудничество

Насърчаването на сътрудничество в регион, разделен от наследството от Студената война и от различия в менталитета, е трудна задача. Обединението на страните в региона за използване на предимствата от глобализацията е истинско предизвикателство. Общите интереси в областта на търговията, транспорта, туризма и енергетиката би трябвало да допринесат за преодоляване на разделението в региона.

Необходим е по-либерален подход към регионалните въпроси, като се набляга на насърчаване на трансграничното сътрудничество на всички равнища. Въпросът за регионално сътрудничество е сам по себе си уникален. Той представлява значително предизвикателство на фона на икономическата криза, влиянието на външни актьори, различаващи се национални икономики и конфликтни приоритети.

Икономическият спад възпрепятства отделянето на средства за нови инициативи, които биха могли да засилят сътрудничеството, тъй като липсват налични ресурси, а страните са склонни да проявяват скептичност към схеми, които изискват висока степен на взаимно доверие и нисък контрол върху вътрешните дела.

Регионалното сътрудничество е въпрос, който със сигурност ще се разраства, тъй като развитието на отношенията между съседни страни винаги е от значение и в Черноморския регион има много възможности за взаимноизгодно сътрудничество.

Пречките за постигане на регионално сътрудничество включват: неразрешени конфликти, необходимост от установяване на доверие и политическа ангажираност сред управляващите, липса на финансови и институционални ресурси, необходимост от ангажиране на частния сектор и гражданското общество, разделение на регионалните организации. Друг фактор е подобряването и систематизирането на политическия диалог в ключовите сектори. Основното предизвикателство е подобряването на нивото на участие и своевременния и качествен обмен на информация между страните, така че диалогът да бъде полезен и ефективен за участващите страни. Сектори като транспорт, енергетика, телекомуникации, търговия и околна среда, могат да служат за обсъждане и формален обмен на информация, и евентуално сътрудничество.

Действията по регионално сътрудничество могат да бъдат обобщени като:

- i. Институционални мерки, водещи до хармонизиране на правила и стандарти,
- ii. Фокус върху икономически въпроси, които отговарят на общи проблеми и реални нужди,
- iii. Установяване на целеви институции или организации и насърчаване и координиране на схеми за регионално сътрудничество на всички нива,
- iv. Насърчаване на межкултурен диалог,
- v. Обединяване на ресурсите с обща цел, и
- vi. Поемане на ангажимент за реализиране на съвместни проекти в приоритетни области, които могат да бъдат полезни за всички участници, с разработване на национална инфраструктура, представляваща сфера с голям потенциал за такова сътрудничество.

В тази връзка, представеният в настоящия доклад иновативен инструмент-индустриална симбиоза, насърчава по естествен начин регионалното сътрудничество чрез предприемане на необходимите действия в рамките на естествената му структура.

2.3 Текущо сътрудничество и регионални мрежи за зелен бизнес

Регионалното сътрудничество осигурява обща рамка, в която да се откриват по-лесно иновативни решения за тези проблеми. Тъй като регионалното сътрудничество в Черноморския регион в същността си е продължение на философията на ЕС, според която засиленото сътрудничество между съседни държави може да допринесе за национална и регионална стабилност и растеж, обслужвайки взаимните интереси на всички заинтересовани страни, подходът в Черноморския регион може да бъде дори по-успешен от останалите региони, които са вече приобщени към ЕС.

◆ *Черноморско икономическо сътрудничество (ЧИС)*

ЧИС е най-институционализираната организация в региона. На 25.06.1992 г. държавните глави и премиерите на единадесет страни- Албания, Армения, Азербайджан, България, Грузия, Гърция, Молдова, Румъния, Русия, Турция и Украйна, подписват в Истанбул Декларация на срещата на високо равнище и Босфорския бюлетин, с които се основава Организацията за черноморско икономическо сътрудничество (ОЧИС).

Централата на ОЧИС – Постоянният международен секретариат на Организацията за черноморско икономическо сътрудничество (BSEC PERMIS) – е учредена в Истанбул през март 1994 г.

Организацията официално става “икономическа организация от регионален тип” с пълноправен международен статус на 01.05.1999 г. при влизане в сила на Устава на организацията. Това е единствената организация, която включва всички шест държави на Черно море (България, Грузия, Румъния, Русия, Турция и Украйна), както и шест съседни страни (Албания, Армения, Азербайджан, Гърция, Молдова, и Сърбия и Черна гора). Полша, Словакия, Австрия, Франция, Германия, Италия, Египет, Израел, Тунис, Бизнес съветът на ОЧИС и Международният черноморски клуб имат наблюдателен статус. [2]

Започва своето съществуване като уникален и обещаващ модел на многостранна политическа и икономическа инициатива, която да хармонизира действията на страните-членки, да осигури мира, сигурността и развитието на черноморския регион в духа на приятелските взаимоотношения.

ОЧИС включва териториите на черноморските крайбрежни държави, Балканите и Кавказ, с обща площ от около 20 милиона кв.м. Територията на ОЧИС е разположена на два континента и представлява регион с около 350 милиона души с външнотърговски капацитет от над 300 милиарда щат. долара годишно.

ОЧИС има три взаимосвързани и взаимоподкрепящи се цели: постигане на сътрудничество, а не конфликт, подкрепа на регионализма и глобализацията, и предотвратяване на нови разделения в Европа. Постигнатите на институционално ниво резултати, предвид историята на региона, са наистина впечатляващи, ясно установяващи “презумпция за сътрудничество”. До момента организацията предпочита основания на проекти подход, предимно в сферата на икономическо сътрудничество. Важен аспект от дейността на ОЧИС е разработването на малки

и средни предприятия и предприемачество в страните-членки. Проведени са редица семинари по повод на тези въпроси.

◆ *Черноморски тръст за регионално сътрудничество (ЧТРС)*

Черноморският тръст за регионално сътрудничество (ЧТРС) подкрепя регионалното сътрудничество и добро управление на широкия Черноморски регион; отговорното, прозрачно и отворено управление; силния и ефективен граждански сектор; независимата и професионална медия. Основната цел на Тръста е откриване и подпомагане на нови приоритетни проекти за финансиране на страните от Черноморския регион. [3]

ЧТРС е определило своите нови регионални и национални приоритети за финансиране. Тръстът ще продължи да финансира проекти в деветте държави (Армения, Азербайджан, България, Грузия, Молдова, Румъния, Турция, Украйна и Южна Русия – район Краснодар и Ростов, и автономните републики) в широкия Черноморски регион:

ЧТРС ще продължи да финансира както регионални, така и национални проекти в четири основни прагматични области:

1. Изграждане на доверие
2. Трансгранично сътрудничество

Програмата за Трансгранично сътрудничество има за цел да поощри публичните, частните и неправителствените политически и граждански елити да развиват програми, които популяризират регионално сътрудничество и стабилност чрез финансиране на инициативи с цел:

- Организиране на трансграничен диалог между правителствата, гражданските организации и политически институти
- Подпомагане на обмена на добри практики в ключови икономически и управленски сфери, както на гражданско ниво, така и в неправителствения сектор
- Търсене на нови пътища за намаляване на физическите и правни бариери между страните от Черноморския регион
- Повишаване на усилията за изграждане на социални, културни и икономически мрежи в региона

3. Източни връзки
4. Гражданско участие (проектите за гражданско участие са национални проекти)

Приоритет се дава на проекти за Трансгранично сътрудничество, Източни връзки и Изграждане на доверие, на одобрени страни.

◆ *Черноморско- Каспийски съюз (бивш Съюз на конфедерациите на индустрията от Черноморския и Каспийския региони (BSCB))*

Черноморско-Каспийският съюз е международен съюз, учреден през м. ноември 2006 г. в Истанбул, Турция. Съюзът формира чадър за различни централни, частни, доброволни и национални представителни бизнес

организации от държавите съседни на или имащи силни географски връзки с Черноморския и Каспийския регион.

Съюзът е първата неправителствена организация, осигуряваща стабилна платформа, в която бизнес общността на Черноморския и Каспийския регион да работи съвместно, да споделя опит и да намира решения за общи проблеми.

Дейността на Черноморско-Каспийския съюз обхваща [4]:

- Популяризиране на интересите на бизнес общността от Черноморския и Каспийския регион;
- Организиране на бизнес форуми и събития на високо ниво за улесняване обмена на знания и опит между бизнес обществото, правителствените органи, гражданското общество, международни организации и медиите;
- Осигуряване на информационно обслужване на мрежата на съюза относно глобални и икономически развития и нови бизнес тенденции посредством активен уебсайт, онлайн система за обявления и тримесечен бюлетин;
- Окуражаване на нови партньорства и нагласи както на регионално, така и на международно ниво;
- Идентифициране на търговски и инвестиционни възможности в региона посредством мрежа „Национален изпълнителен офис“;
- Реализиране на проекти за изграждане на капацитет в региона.

◆ *Транспортен коридор Европа-Кавказ-Азия (ТРАСЕКА)*

ТРАСЕКА е международно призната програма, целяща засилване на икономическите връзки, търговската и транспортна комуникация в районите на Черноморския басейн, Южен Кавказ и Централна Азия, чрез активна дейност, основана на политическа воля и общи стремежи на всички държави-членки. [5]

ТРАСЕКА е международна транспортна програма, която обхваща Европейския съюз и 14 държави-членки от Източна Европа, Кавказ и Централна Азия. Програма ТРАСЕКА е учредена през 1993 г., с подписване на Многостранна спогодба за международен транспорт за развитието на транспортни инициативи (включително създаване и развитие на пътен коридор) между ЕС, Кавказ и Централна Азия.

Постоянният секретариат на ТРАСЕКА е учреден през м. март 2000 г. в Баку, и открит на 21.02.2001 г. Целите на ТРАСЕКА са очертани от Инициативата от Баку през 2004 г., последвана от министерска среща в София, България, през 2006 г. В Програма ТРАСЕКА участват следните страни: Армения, Азербайджан, България, Грузия, Казахстан, Киргизстан, Иран, Молдова, Румъния, Турция, Украйна, Узбекистан, Таджикистан и Туркменистан.

ТРАСЕКА има пет работни групи: морски транспорт, авиация, пътен и железопътен транспорт, транспортна сигурност и транспортна инфраструктура.

◆ *Черноморски регионален енергиен център (BSREC)*

Черноморският регионален енергиен център (BSREC) е учреден през 1995 г. в резултат от проведена през 1994 г. Министерска среща в Халкидики, Гърция. [6]

Учредяването на Центъра е съвместна инициатива на Европейската комисия по Програма SYNERGY, и страните от Черноморския регион, т.е. Албания, Армения, Азербайджан, България, Грузия, Гърция, Молдова, Румъния, Русия, Турция и Украйна. През 1999 г. към Центъра се присъединява и Бившата Югославска

република, а през 2001 г. и Сърбия. Черноморският регионален енергиен център е учреден в София, България, съгласно законодателството на страната-домакин.

Центърът служи като фокусен център за енергийни дейности, целящ развиване на сътрудничеството между страните от Черноморския регион и ЕС в енергийната сфера. Освен с международна дейност, Центърът участва активно и в български енергийни въпроси, действайки като българско енергийно дружество.

◆ *Черноморска мрежа на неправителствените организации (ЧМНО)*

Черноморската мрежа на НПО (ЧМНО), учредена през 1998 г. и регистрирана през 1999 г., е регионална асоциация на неправителствените организации от всички черноморски страни. Членовете на ЧМНО, които към момента са 60, са обединени от общата загриженост за влошаващото се качество на околната среда на Черно море и необходимостта от приемане на демократични ценности и практики в Черноморските страни, които следват идеалите за устойчивост.

ЧМНО е независимо, неполитическо, неправителствено, нестопанско доброволно сдружение на НПО от шестте Черноморски страни: България, Грузия, Румъния, Русия, Турция и Украйна, чиято цел е улесняване на свободния поток и обмен на информация, ресурси и опит за изпълнение на неговата мисия, която е: “да съдейства за опазване и възстановяване на Черно море, включително Азовско море, и за устойчивото развитие на черноморските държави чрез отговорно ангажиране на неправителствените организации, правителствата, бизнес средите и други институции, както и на широката общественост.”

Целите на сдружението са:

- да развива подходящи структури, механизми и практики за застъпничество и лобиране пред местните, национални и международни власти, бизнес средите и други институции, участващи в процеса на вземане на решения, които засягат Черно море и устойчивото развитие на Черноморския регион;
- да определя приоритетни екологични проблеми на Черно море и да работи за решаването им;
- да съдейства за повишаване на екологичното и гражданско съзнание на обществеността и за разширяване на общественото участие в процесите на вземане на решения на всички нива, отнасящи се до Черно море;
- да развива потенциала на членовете на сдружението за изпълнение на мисията му и да защитава техните интереси. [7]

3. Иновативен инструмент: Индустириална симбиоза

3.1 Определение за Индустириална симбиоза

Индустириалната симбиоза, като подотрасъл на индустириалната екология, е дефинирана в литературата като:

„Индустириалната симбиоза традиционно включва отделни индустирии в един общ подход към конкурентно предимство, включващ физическа обмяна на материали, енергия, вода и/или продукти. Ключът към индустириална симбиоза е сътрудничество и синергийни възможности, предоставени от географската близост.” [8]

Съществуват и други характеристики на индустириалната симбиоза, които всеобщо са приети като такива:

- Систематичен поглед към взаимодействието между индустириалните и екологичните системи;
- Изучаване на материалните и енергийни потоци и трансформации;
- Преминаване от линеен (открит) процес към цикличен (затворен) процес, така че вторичния продукт от една промишленост да се използва като входен материал за друга;
- Стремеж към намаляване на екологичното въздействие на индустириалните системи върху екологичните системи;
- Стремеж към създаване на индустириални системи, които водят до по-ефективни и устойчиви природни системи.

Индустириалната симбиоза включва физически обмен и съвместно управление на входни и изходни материали от фирми с географска близост. Идеята за индустириална симбиоза се описва най-добре като процес на свързване на разположени в близост една до друга фирми, при които същите могат да развият социални и материални/енергийни връзки в резултат от тази близост. Фирмите, които участват в индустириална симбиоза се определят като принадлежащи към индустириална екосистема.

Индустириалната симбиоза описва и партньорство сред фирми в даден регион с цел постигане на по-широки стратегии за устойчиво индустириално развитие. [9]

3.2 Мотиви за създаване на индустриална симбиоза: Предимства

Индустриалната симбиоза възниква като колективен, мулти-индустриален подход за подобряване на икономическите и екологични характеристики, което води до устойчивост. Симбиозата се мотивира от икономически съображения, като намаляване разходите за обезвреждане на отпадъци, както и екологични съображения, като осигуряване на достъп до ограничени водни запаси. Фирмите, принадлежащи към индустриална екосистема, използват индустриалната симбиоза като колективен подход към конкурентно предимство, както с икономически, така и с екологични ползи. Широко прието е, че индустриалната симбиоза генерира икономически ползи за участващите компании и намалява екологичното въздействие, т. нар. “win-win” ситуация (печеливша ситуация).

3.2.1 Екологични предимства

Един от основните глобални проблеми на околната среда е свръхексплоатацията на природни ресурси. Благосъстоянието на все повече хора зависи от ресурси, чието качество се влошава. Същевременно, производствените вериги и търговията се глобализират, както и екологичните последици от производството и потреблението, като климатичните промени. Текущите потребителски и производствени модели имат негативни екологични последици, които често са с глобален размер.

Индустриалната симбиоза е насочена към подобряване на екологичната ефективност на производствения и потребителския процес, основно посредством трансформиране на вторичния продукт на една фирма в ценни входни суровини за друга, което променя материалните потоци от линейна към затворена система. Затворената система може да подобри екологичните резултати на фирмите, извършващи симбиотични дейности.

3.2.2 Икономически предимства

Индустриалната симбиоза е насочена също и към подобряване на производителността на ресурсите чрез:

- Намаляване на разходите за входни материали, производство и управление на отпадъците и посредством генериране на допълнителни приходи от добавена стойност на потоците от вторични продукти,
- Намаляване на използването на ресурси,
- Подобрене на отношенията с външни страни и улесняване на разработването на нови продукти и техните пазари;
- Откриване на нови работни места и спомагане за създаване на по-безопасна и по-чиста естествена и работна среда.

3.3 Видове индустриална симбиоза

Съществуват три типа симбиотични операции:

- i. Тип 1: Чрез използване на вторични продукти като входни суровини за други

В успешна индустриална екосистема, група от фирми с различен набор от входни и изходни ресурси обменя материали, така че вторичният продукт за едните става входен ресурс за другите. Това означава обмяна на точно определени материали между две или повече страни за използване като заместители на търговски продукти или суровини.

Въпреки че в реалния свят съществуват много примери за този тип симбиоза, почти всички са в рамките на дадена страна или регион. По отношение на трансгранична индустриална симбиоза, този тип 1 е истинско предизвикателство. Отпадъците и вторичните продукти не винаги могат да бъдат ясно и точно дефинирани. Всяка фирма трябва да има технически определения за своите вторични продукти и суровини. Поради тази причина, съществуват сериозни юридически и екологични бариери за транспортирането на отпадъци от една страна в друга.

- ii. Тип 2: Чрез споделено управление на комунални услуги или достъп до услуги

Фирмите, участващи в индустриална симбиоза, споделят комунални услуги като електроенергия, вода или третиране на отпадни води с цел намаляване на разходите и подобряване на производителността на ресурсите и екологичните характеристики. Това означава споделена употреба и управление на обичайно използвани ресурси като електроенергия, вода и отпадни води.

От една страна, този тип индустриална симбиоза е неприложим при трансгранично сътрудничество. Споделяне на комунални услуги като ток и вода, например, не може да се извършва от фирми в различни държави. От друга страна, фирми в различни държави могат да споделят оборудване, сгради и инфраструктура.

- iii. Тип 3: Чрез сътрудничество по въпроси от общ интерес и споделяне на спомагателни услуги.[10]

Фирмите могат да си сътрудничат по въпроси от общ интерес, като например аварийно планиране, обучение или устойчиво планиране. Фирмите могат също и да споделят спомагателни услуги, като превоз, ландшафтинг и събиране на вторични продукти.

Настоящият доклад е насочен към индустриална симбиоза от тип 3, като най-приложим с оглед на трансгранично сътрудничество. Фирми в страните-партньори в рамките на региона имат възможност да споделят услугите си, като например логистични услуги, ко-маркетинг (напр. съвместни кол центрове) и консултантски услуги.

3.4 Елементи и инструменти на индустриалната симбиоза

◆ *Съгласуване на входни и изходни ресурси*

Първият важен инструмент е този, който спомага за съгласуването на входните и изходни материали на различни фирми, които биха могли да участват в индустриална симбиоза. Най-общо „входни материали“ означава това, което се влага, а „изходни материали“ е онова, което се получава като резултат. В рамките на структурата на индустриална симбиоза, всички видове входни материали на дадена фирма (напр. суровини, услуги, труд) и изходни материали (напр. изделия, вторични продукти, услуги) се описват и анализират. Входните материали на дадена фирма и изходните на друга се съгласуват с цел споделяне.

◆ *Картографиране на материалните и енергийни потоци*

Във връзка със съгласуването на входни-изходни материали, описано по-горе, в рамките на индустриална симбиоза, се картографират материалните и енергийните потоци между фирмите. Подходът за индустриална симбиоза се използва за стратегическо планиране на важни материали. Тъй като съдържанието на важни материали във вторичните продукти става видимо чрез картографиране, мрежата за индустриална симбиоза може да съсредоточи вниманието и средствата си върху тяхното възстановяване.

◆ *Процеси по отношение на заинтересованите страни*

Създаването на многостранни отношения не би било трудно, ако предимствата за всяка една страна са напълно ясни. За преминаването на една система, в нашия случай – регион, към по-устойчиво бъдеще, определено е необходимо участие на всички заинтересовани страни- индустриалния сектор, регулаторните органи, различни кръгове, потребители и домакинства и т.н. Индустриалната симбиоза спомага за отчитането на всички заинтересовани страни и оттам за управлението на свързаните с тях сложни процеси.

3.5 Успешни примери за индустриална симбиоза

◆ *Калундборг, Дания*

Калундборг често е посочван в литературата и практиката като най-типичен пример за индустриална симбиоза. В Калундборг, Дания, съществува мрежа за индустриална симбиоза, в която компании в региона си сътрудничат с цел използване на вторични продукти и споделяне на ресурси. В центъра на мрежата стои Asnæs Power Station, въглищна електроцентрала 1500 MW с материални и енергийни връзки с общината и няколко други компании. Остатъчната топлина от електроцентралата се използва за отопление на 3500 местни домакинства, в допълнение към близката рибовъдна ферма, чиято утайка се продава като тор. Парата от електроцентралата се продава на Ново Нордиск, производител на фармацевтични продукти и ензими, в допълнение към централа Statoil. Това повторно използване на топлината намалява количеството на топлинно замърсяване на близкия фиорд. Освен това, вторичния продукт от газопромивача

на централата съдържа гипс, който се продава на производител на гипсокартон. По този начин, нуждите от гипс на производителя се покриват почти изцяло, което от своя страна намалява необходимостта от открит рудодобив. Освен това, шлаката и пепелта от електроцентралата се използват в пътното строителство и производство на цимент. Калунборг е много добър пример за индустриална симбиоза от тип 1.

◆ *Корпорация AES, Гуаяма, Пуерто Рико*

Друг пример за индустриална симбиоза от Тип 1 и Тип 2 е Корпорация AES. Въглищната електроцентрала в Гуаяма, Пуерто Рико, има няколко симбиотични връзки. Централата (454 MW) осигурява електричество на електрическата компания на Пуерто Рико, както и пара на нефтохимически завод, собственост на петролна компания Филипс. Като се има предвид, че количеството прясна вода на островите винаги е ограничено, а за електроцентралата са необходими около пет милиона галона вода на ден, се използват три водоизточника: пречистени отпадни води, отток от селскостопански площи, и третирани промишлени води от Филипс. Съоръженията са разположени на около километър и половина едно от друго. Отпадните води са около една десета от разходите за воден резервоар.

◆ *Монфорт Бойс Таун, Integrated Biosystem, Сува, Фиджи*

Проектът Фиджи първоначално е бил предназначен главно за съхранение на пивоварска каша, която иначе би била изхвърляна в морето, замърсявайки кораловите рифове. Пивоварните отпадъци се отвеждат до двора на момчешко училище, където се извършва останалата част от тази малкомащабна индустриална симбиоза. Системата използва пивоварния отпадък като субстрат за отглеждане на гъби; гъбите разрушават отпадъка, като го превръщат в ценен фураж за прасета; отпадъците, генерирани от прасетата се обработват чрез анаеробен котел за изваряване, а обработените отпадъци се отвеждат по тръби до рибарници, където богатата на хранителни вещества вода изхранва четири трофични развъдника за риба. Отпадъкът създава и плодородна почва за отглеждане на зеленчуци. Този пример може да се причисли към индустриална симбиоза от тип 1.

◆ *Еко-индустриален парк Лондондери, Ню Хампшир*

Град Лондондери е отредил 100-акров парцел близо до Манчестър, летище Ню Хампшир, специално за създаване на еко-индустриален парк. Разрешено е построяването на 720 MW газова електроцентрала с комбиниран цикъл на производство от Корпорация AES и настаняване на няколко други наематели в индустриалния парк. Електроцентралата ще използва отпадни води от близката пречиствателна станция за охладителните си кули.

◆ *Екопарк Ривърсайд, Бърлингтън, Вермонт*

Отпадната топлина от 60 MW електроцентрала на дърва е свързващият елемент на серия селскостопански дейности, планирани по този проект. Тези дейности включват производство на храни, парник, „живи машини“ за преработка на органични отпадъци в тор и храна за риби, общински градини, градински център и рибовъдна ферма.

◆ *Корпорация EBARA, Фуджисава, Япония*

Корпорация Ебага е лидер в промишленото машиностроене, като еко-индустриалния парк, който строи е базиран на модерни технологии. Корпорацията се занимава с водно пречистване, третиране на отпадни води, кремация, производство на електроенергия и оползотворяване на отпадна топлина. Чрез подхода за нулеви емисии, те започват да интегрират тези технологии в близките дейности, включително тези на 700 домакинства, в близост до търговските обекти. Това е пример за индустриална симбиоза от тип 2.

◆ *Университет Йейл, САЩ*

Примерът за Университет Йейл може да бъде класифициран като пример за двата типа симбиоза – 1 и 2. Извършено в Йейл проучване за потока от персонални компютри от и към Университета показва специфичен вътрешноорганизационен поток. С помощта на подхода за разпределение на бюджета за материали, проучването е представило много възможности за идентифициране и повторно използване на компютърното оборудване. Към момента, Университета преорганизира дейността си с цел улесняване на оползотворяването и повторната употреба на оборудването.

4. Нови стратегии и инструменти за Черноморския регион

4.1 Подход за индустриална симбиоза в Черноморския регион

В контекста на индустриална симбиоза, Проект SymNet Project цели минимизиране на деградацията на околната среда в резултат на последиците от климатичните промени и същевременно насърчаване на икономическото и социално развитие на Черноморския басейн посредством нов и иновативен подход, наречен Индустриална симбиозна стратегия. Общата цел на Проекта е създаване на нова система в полза както на производителите, така и на потребителите, като същевременно се редуцира влошаването на околната среда на Черноморския басейн. Особено важно е да се подкрепи местното и регионално икономическо развитие, като се ограничат негативните въздействия от експлоатацията, производството, потреблението и унищожението на природни ресурси.

Като начало, регионът вече е подложен на значителен екологичен и социален стрес, поради степента и същността на дейностите в четирите целеви сектора: логистика, енергетика, туризъм и промишленост. Проект SymNet разглежда отблизо съвременното състояние на промишления, логистичния, туристическия и енергийния сектор и съществуващите търговски мрежи в Черноморския басейн, както и динамиката на тези четири сектора в страните партньори по проекта.

Подходът се изразява в прехвърляне на данните, събрани от 320 компании в четири сектора, в база данни с крайна цел -засилване на социалното и търговско взаимодействие между обществата на управляващите, производителите и търговците в Румъния, Турция, България и Молдова, и създаване на индустриална симбиозна стратегия, която да съдейства за ефективното управление на ресурсите за развитие на екологични, социално отговорни и икономически стабилни местни икономики. С помощта на тази база данни, проектът има за цел също да проправи път за ново сътрудничество чрез повишаване на вниманието към тези четири сектора в Черноморските страни и чрез укрепване на мрежите и сътрудничеството между научните организации, ръководните органи и промишлеността. Целта е оптимизиране на събраните данни посредством обединяване на въздействието върху околната среда и устойчивостта, което да покаже как производителността в Черноморския регион може да бъде повишена при минимизиране на въздействието върху околната среда.

◆ *Платформа за индустриална симбиоза на Черноморския регион (BSISP)*

Платформата за индустриална симбиоза на Черноморския регион (BSISP) е създадена и цели осигуряване на средство за подобряване на комуникацията и сътрудничеството между страните от Черноморския басейн. Платформата се поддържа от база данни, която ще предостави възможност на компаниите в региона да се свържат помежду си и да работят в сътрудничество; разработват се онлайн инструменти като оптимизация на въглеродния отпечатък и търговските мрежи за засилване на регионалното сътрудничество и се разработва този доклад за индустриална симбиозна стратегия, което ще допринесе за развитието на силни местни икономики и ще заздравя социалното и културно взаимодействие между управляващите, производителите, търговците и потребителите в България, Турция, Румъния и Молдова.

Към момента и в рамките на обхвата на Проект SymNet, платформата е ограничена само до четири страни-партньори и четири сектора, които са целеви за проекта: енергетика, промишленост, логистика и туризъм.

Известно е, че платформата няма да служи единствено като източник на информация по актуални въпроси за региона, а ще има и инструмент за лесна комуникация. За тази цел е създаден форум, където членовете на BSISP да обсъждат свободно своите възможности и нужди. Има и сториборд, където съпоставената информация от базата данни на членовете е представена във вид на карти.

Необходимостта от създаване на други инструменти за членовете на BSISP доведе до разработване на два инструмента: инструмент за оптимизация на търговията и инструмент за въглероден отпечатък.

◆ *Инструмент за оптимизация на търговията*

Инструментът за оптимизация на търговията (TOT) е разработен в рамките на Проект SymNet като безплатен инструмент за изчисление на икономически разходи, свързани с логистика и превоз на стоки и хора в региона. Целта на инструмента е да представи индикативни резултати за сравнение на възможностите за собственици на фирми по лесен и ефективен начин. Инструментът има следните критерии за избор за по-добри резултати: вид транспорт, вид превозно средство, тип товар, маршрут включително спирки и максимална маса на превозното средство. Към момента, всички изчисления се отнасят за сухопътен транспорт, като се прави бързо сравнение с морски и въздушен транспорт. Инструментът е разработен предвид ограниченията в реалния живот и не представя опции, които реално са невъзможни. При последователно използване на инструмента с различни опции, всеки резултат се отбелязва, което прави сравнението между резултатите лесно. Инструментът за оптимизация на търговията е свързан с онлайн източник за актуални цени на горивата.

◆ *Инструмент за въглероден отпечатък*

Инструментът за въглероден отпечатък (CFT) е разработен в рамките на Проект SymNet като безплатен инструмент за изчисление на въглеродните емисии, свързани с логистика и превоз на стоки и хора в региона. Целта на инструмента е да представи индикативни резултати за сравнение на възможностите за собственици на фирми по лесен и ефективен начин. Инструментът има следните критерии за избор за по-добри резултати: вид транспорт, вид превозно средство, тип товар, маршрут, включително спирки и максимална маса на превозното

средство. Инструментът е разработен предвид ограниченията в реалния живот и не представя опции, които реално са невъзможни. При последователно използване на инструмента с различни опции, всеки резултат се отбелязва, което прави сравнението между резултатите лесно.

Засега, инструментите са ограничени до четирите страни-партньори: България, Турция, Румъния и Молдова. Предвижда се разширяване на регионалния обхват на инструментите като част от следпроектните дейности по Проект SymNet и координация на Платформата.

Важно е да се отбележи, че инструментите не са предназначени за подробно планиране на търговски дейности, а служат само като насочващо средство. Въпреки това, тези инструменти, до които членовете на Платформата имат свободен достъп, са добри водещи начални примери за други инструменти, които могат да бъдат разработени за Черноморския басейн.

4.2 Възможности за индустриална симбиоза в Черноморския регион

Индустриалната симбиозна стратегия предлага редица възможности за заинтересованите страни в страните-партньори и региона. Най-важните могат да бъдат определени като:

- Подобряване на ефективността на производствените и потребителски процеси.
- Намаляване на оперативните разходи (напр. суровини, логистика и маркетинг).
- Подобряване на екологичните показатели на фирмите, участващи в симбиотични дейности.
- Намаляване на използването на ограничени ресурси.
- Подобряване на взаимоотношенията между фирми и други заинтересовани страни в региона.
- Разкриване на нови възможности за бизнес.
- Откриване на нови работни места.
- Генериране на нови приходи.
- Повишаване на конкурентното предимство.
- Увеличаване на приноса за икономическия растеж в региона.
- Повишаване на обмена на знания за намиране на решения за общи проблеми.
- Повишаване на създаването на стойност и иновации.
- Увеличаване на възможностите за междурегионално сътрудничество в икономическото, човешко и социално развитие.
- Подобряване на хармонизацията на стандартите за качество в региона.
- Увеличаване на приходите от по-добри търговски възможности.
- Запазване на мира и сигурността в региона.
- Осигуряване на финансова стабилност.
- Опазване на общите световни блага.

Най-важните перспективи за Черноморския регион са устойчивото развитие и подобряване на трансграничното сътрудничество. Трансграничното сътрудничество не само осигурява значителни икономически и екологични предимства и възможности за фирмите в симбиотични взаимоотношения, но носи и ползи за населението в региона. Трансграничното сътрудничество, подхранвано от промишлени симбиотични дейности, ще осигури и подходяща инфраструктура за спешни ситуации (напр. замърсявания, зарази), бедствия (напр. земетресения, наводнения) и човешки действия (напр. войни, терористични атаки). Всички живущи в региона хора ще бъдат по-задоволени и ще бъдат спасени хиляди животи благодарение на наличните индустриални възможности на партньорите за хуманитарни или аварийни операции.

4.3 Потенциални проблеми, предложения и действия

Извършеното подробно изследване на съвременните производствени и потребителски модели в световен мащаб и за всяка страна поотделно, и анализа на резултатите, както и проведените със заинтересовани страни срещи, спомогнаха за идентифицирането на възможните пречки за успешна индустриална симбиоза в страните-партньори от Черноморския регион. Основните бариери са:

i. Нормативни и законови бариери

Националните законодателства на всяка от страните в региона се различават едно от друго и дори от един район в друг на същата страна. Правните норми, като например тези за транзитни транспортни документи, квотни системи, митнически формалности, възстановяване на ДДС и визови изисквания, създават пречки за успешни симбиотични дейности.

ii. Икономически бариери

Съществува икономически и технологичен дисбаланс между фирмите във всяка страна в резултат от неравенството между растеж и благосъстояние на страните-партньори. Турция е по-развита от гледна точка на промишлената активност в сравнение с България, Румъния и Молдова. Затова, за една турска фирма, например, може да се окаже трудно да открие еквивалентни фирми за осъществяване на симбиотични дейности. Направените от събраните данни констатации поддържат мнението, че регионът не предлага равностойни възможности за всички страни. Разбира се, това може да се отчете и като възможност за фирмите в по-малко развитите страни-партньори да подобрят своята дейност чрез създаване на силни съюзи.

Текущите производствени и експлоатационни разходи са високи при всички фирми от всички страни-партньори. Затова се предвижда да се даде приоритет на съществуващите проблеми и минимизиране на текущите разходи пред приоритизиране на симбиотичните дейности. Също така, е трудно получаването на достъп до финансови източници като банкови кредити и финансиране в региона.

Проблемът с корупцията в региона е друг важен проблем. Незаконното получаване на комисиони от служители в законодателните служби и фирми оказват негативно въздействие върху останалите и създават липса на доверие.

iii. Социални и културни бариери

Културните и езикови бариери могат да създадат проблеми при подобряване и разширяване на бизнес отношенията, и по-специално при започване на нови симбиотични действия.

4.4 Предложения и действия

Правителства, регионални мрежи, местни и регионални власти, неправителствени организации и други местни и регионални заинтересовани страни трябва да работят добросъвестно за преодоляване на гореизброените пречки и за постигане на законова, икономическа и социална хармонизация. За да се преодолеят пречките е най-важно да се даде приоритет на предложените по-долу действия.

i. За нормативни и законови бариери

Предложение: Насърчаване на поетапно хармонизиране на съответните национални законодателства на страните от региона с цел установяване на интегриран пазар.

Действията, които следва да бъдат предприети за хармонизиране на законодателствата са:

- Разглеждане на въпроси, свързани с подобряването на съответните национални законодателства и даване на предложения за рационализиране на съответни действия за привеждане на националните регламенти в областта на логистиката, енергетиката, туризма и промишлеността в съответствие с приложимите международни и европейски норми и регламенти.
- Ангажиране на всички заинтересовани страни, включително регионални мрежи (напр. ОЧИС).
- Проучване на добри практики и опит.
- Субсидиране на предприятия от държавата и осигуряване на данъчни стимули.
- Намаляване на бюрократичната документация и опростяване на визовите/митнически процедури.

ii. За икономически бариери

Предложение: Насърчаване на трансграничното сътрудничество и търговията в контекста на индустриална симбиоза.

Действия:

- Поставяне на фокус върху икономически въпроси, които отговарят на общи проблеми и реални нужди.
- Насърчаване и координиране на схеми за регионално сътрудничество на всички нива.
- Използване на нови технологии и повишаване на ефективността.

- Осъществяване на тясно сътрудничество с големи инвеститори в региона, международни организации и специализирани служби.
- Повишаване на обмена на информация за добри практики и опит.
- Създаване на благоприятни условия за разработване и реализация на международни съвместни проекти и програми в областта на логистиката, енергетиката, туризма и промишлеността, с помощта на иновативни подходи и модерни технологии.
- Създаване на условия за лоялна конкуренция и взаимноизгодно сътрудничество.
- Осигуряване на свободен достъп до информация.
- Насърчаване на фирмите за устойчиво развитие на регионалната търговия, разширяване и диверсификация чрез улесняване и либерализация на търговията.

iii. За социални и културни бариери

Предложение: Насърчаване на межкултурен диалог
 Действия:

- Насърчаване на добро управление, гражданско общество и социален диалог.
- Постигане на споразумение за използване на английски език като общ език в региона.
- Обучение на целевите професионални групи.
- Съживяване на историческите връзки между културите.

5. Целеви сектори

5.1 Логистика

Транспортът и логистиката са ключови елементи на успешната икономика и са от съществено значение за общия просперитет и конкурентоспособност на страната. Логистичният сектор не е ясно дефиниран отрасъл на икономиката. Секторът не е включен в бранша на услугите в системата за националните сметки. По принцип е прието, че логистичният сектор обхваща всички външни логистични дейности, докато вътрешнофирмените логистични дейности в промишления и дистрибуционния сектор не се считат за част от логистичния сектор.

Транспортът и логистиката могат да бъдат разделени на следните основни категории:

- Сухопътен транспорт (Пътища, железници и тръбопроводи) – NACE H.49
- Воден транспорт – NACE H.50
- Въздушен транспорт – NACE H.51
- Складиране – NACE H.52
- Пощенски и куриерски дейности – NACE H.53

Според друга класификация в рамките на отрасъла, “транспорт” се отнася за “пътници”, докато “логистика” се отнася за “товари”. Особено важно е да се преодолее проблемът със смесването на пътническия и товарния транспорт в структурните бизнес статистики. Това важи най-вече за железопътния (NACE 60.1), морския и крайбрежен транспорт (61.1), вътрешния воден транспорт (61.2) и въздушния транспорт (62).

Страните-партньори по Проект SymNet (България, Турция, Румъния и Молдова) са разположени в Западната част на Черноморския регион. Географското положение на тези страни в широкия Черноморския регион, обхващащ цялото Черно море, Балканите, Кавказ и Близкия Изток, осигурява изключително предимство за региона и превръщането му във важен международен логистичен възел.

5.1.1 *Обща информация за сектора в страните-партньори*

◆ *Варна – България*

Транспортът в България се осъществява посредством пътни, въздушни, железопътни и водни мрежи. Транспортният сектор на България е от изключителна значимост за повишаване конкурентоспособността на националната икономика и за обслужване на населението. Доказателство за това е фактът, че към 2008 г. българската транспортна система ежедневно е осигурявала средно по 2,54 млн. пътнически пътувания и превоз на 274 000 т товари. Транспортът и съобщенията генерират 11,7 % от брутна добавена стойност на страната и осигуряват пряка заетост на над 138 000 души (Източник на данните: Национален статистически институт – НСИ, Стратегия за развитието на транспортната система на Република България до 2020 г.). развитието на транспортния сектор е от съществено значение за утвърждаването на външнотърговските връзки на страната и туризма.

Варна е третият по големина град в България, заемащ площ от 205 кв.км. Разположението на града по северното крайбрежие на Черно море, както и богатите природни ресурси, го превръщат в един от най-известните курортни центрове в Европа и най-големия в Черноморския регион. Едновременно с това той е пресечна точка на пътя между Средния изток и Западна Европа. Най-важните фактори, определящи геостратегическото положение на региона, са: Пристанище Варна; международно летище Варна, транспортната и телекомуникационната мрежа. Пристанище Варна се свързва директно с Русия, Грузия и Украйна с фериботна и ро-ро връзка, а чрез жп линията Русе-Варна с Трансевропейски коридор „Рейн – Майн – Дунав“ с Централна и Западна Европа. За Пристанище Варна е изготвен Генерален план, даващ възможност за инвестиране в строителството на контейнерен, ро-ро и зърнен терминал. В процес на изграждане са терминали за течни-химически товари и терминал за клинкер и цимент. Търговията и пристанищните дейности са експортно ориентирани предимно към страните от ОНД, Средния изток и Южна Африка. Международно летище Варна обслужва почти изцяло туристическия пътникопоток, осъществява връзка с 35 страни и 101 града по света.

Черно море изпълнява особено важна роля за осигуряването на вътрешни и външни транспортни връзки за България. Морските пристанища са разположени на черноморския бряг, представляващ източната граница на България. Пристанищата във Варна и Бургас са най-големите в България и представляват важен център за развитие на целия черноморски транспортен комплекс. Наличието на пристанища с добре развита инфраструктура, корабостроене и кораборемонт, както и постоянно развиващата се туристическа индустрия по българското крайбрежие, създават добри условия за увеличаване обема на товарните и пътни морски превози. Морските пристанища свързват транспортната система и съответно икономиката на страната с глобалната и европейска система.

◆ *Истанбул – Турция*

Географското положение на Турция и по-специално на Истанбул, осигурява връзка между Изтока и Запада, което прави транспортната индустрия от решаващо значение за икономическото развитие на региона. Споразумението за митнически съюз между Турция и ЕС, в сила от 1996 г., и потенциалното

присъединяване на страната към ЕС, са важни възможности за насърчаване на нови инвестиции в индустрията.

По данни на Министерството на транспорта и комуникациите, транспортно-комуникационният сектор в Турция се класира на първо място по отношение на публични инвестиции с дял от 26 % през периода 2007 – 2013 г. спрямо цените от 2006 г. и е водещ отрасъл в публичните инвестиции в дълготрайни материални активи. Транспортният сектор, заедно с комуникационния сектор, съставляват почти 12 % от БВП. Транспортните, складови и комуникационни услуги съставляват почти 15 % от всички икономически, търговски и социални дейности. Годишният принос на този сектор в националните приходи на Турция е почти \$ 53 млрд. Според Статистическия институт на Турция, към м. септември 2009 г. с транспортно-комуникационна и складова дейност в Турция са заети 1,1 млн. души.

Турция се сочи като петия по големина логистичен пазар в света. Затова, през последните години, популяризирането на Истанбул като логистичен сектор от международно значение е сред основните приоритети на турското централно управление, градската управа и професионалните групи. За постигането на тази цел, местните и централни управи спонсорират нови инфраструктурни проекти за засилване на позицията на града като логистичен център от световна класа.

◆ *Констанца – Румъния*

Румъния се намира в географския център на Европа (югоизточна Централна Европа) в северния Балкански полуостров, на половината разстояние между Атлантическия бряг и Урал, вътре и извън дъгата на Карпатите, по долното течение на река Дунав (1075 км) и има излаз на Черно море. Като важен портал към ЕС, Румъния има голям потенциал за нови мултимодални транспортни връзки до съседни страни и до Черно море за международна търговия. Това отлично местоположение по основните оси на TEN-T (Трансевропейска транспортна мрежа) и на Коридор IX (един от паневропейските коридори) осигурява добър достъп на страната до съседни държави. Румъния разполага с нископлатена квалифицирана работна ръка с добро основно образование, за посрещане на нуждите на развиващата се транспортна инфраструктура. Река Дунав и останалите вътрешни водни пътища имат добра връзка и осигуряват нови възможности за нискотарифен превоз на насипни товари, развитие на интермодалния контейнерен превоз и на развлекателния бизнес.

Пристанище Констанца (най-голямото на Черно море) се намира на TEN-T и разполага с достатъчно място за разширяване и повишаване на капацитета с дълбочина на газене, подходяща дори и за най-големите кораби и корабни линии, които разширяват своята дейност и търговски пътища. Разработени са множество ресурси на водния транспорт, които са подходящи за нискотарифни превози на насипни нискостойностни товари по екологично чист начин, който изисква относително ниска степен на развитие и поддръжка на мрежата, и може да осигури икономически ефективна връзка за разработването на нови интермодални транспортни системи с по-висока стойност. Мултимодалният транспорт (сухопътен/железопътен) е екологичен транспорт и заема висок дял от съвременния вътрешен контейнерен превоз в Румъния, което осигурява икономична алтернатива на автомобилния транспорт.

◆ *Кишинев – Молдова*

Молдова е страна без излаз на море- само с около 500 до 900 м граница по река Дунав – и е разположена между Румъния и Украйна. Молдова е „портал“ между бившите съветски републики и Запада по отношение на търговия, език и култура. Паневропейски коридор IX (Москва – Киев – Букурещ) пресича Молдова от изток на запад, преминавайки през столицата Кишинев. Молдова е нетен вносител на транспортни услуги. Икономиката на страната разчита основно на търговията, която през последните години достига над 95% от БВП.

Молдова се намира в центъра на Европа, където пътищата от Европа и Близкия изток се пресичат. Затова, територията на Молдова често се използва за транзитни пратки и транспортът е важна част от националната икономика на Републиката. Транспортният сектор на Република Молдова е със следната структура:

- Сухопътен транспорт;
- Железопътен транспорт;
- Въздушен транспорт;
- Морски транспорт.

Делът на различните видове транспорт е непропорционален: над 86 % – сухопътен транспорт, 12 % – железопътен транспорт, и едва 2 % – друг вид транспорт (въздушен и морски).

5.1.2 Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион

◆ *Непрекъсната глобализация на производството и търговията*

През последните две десетилетия, възможностите както за световната, така и за регионалната търговия, се увеличиха драстично. Фирми от промишления, търговския и обслужващия сектор отчитат, че разширяването на техните мрежи от доставчици и потребители в цял свят е рентабилно. Това им позволява да осигуряват материали, работна ръка, ноу-хау и общи условия за своите глобални дейности при максимална ефективност на разходите. Тези подобрения, които могат да бъдат обобщени под наименованието „глобализация“, водят до постоянно нарастване на търсенето на транспортни услуги и услуги по складиране, обработка, комуникации, планиране и контрол в рамките на комплексни, многопластови търговски вериги и мрежи. Същевременно, натискът върху компаниите за оптимизиране на качеството и цените на техните услуги също се изостря.

◆ *Европейска хармонизация на транспортната промишленост*

Транспортната политика на Европейския съюз търпи развитие през последните почти 20 години. В Средносрочния преглед на Бялата книга по транспортната политика от 2001 г., целите на политиката са определени както следва (ЕС 2001b):

- Висока степен на мобилност,
- Опазване на околната среда,

- Стремение към енергийна сигурност,
- Гарантирани минимални трудови стандарти в сектора,
- Опазване на пътниците и гражданите,
- Подкрепа на нови технологии и повишаване на ефективността,
- Устойчивост на развиващия се транспортен сектор.

Транспортът е сред петте основни глави, които са вече обхванати от Плана за присъединяване на Турция към ЕС. Процесът на хармонизация с европейското законодателство включва осигуряване на съответствие на инфраструктурата, превозните средства, екологичните стандарти, разработване на логистични системи и подобряване на външнотърговската политика.

◆ *Повишаване на цените на горивата*

В световен мащаб, 98 % от транспортните средства работят на гориво, произведено от нефт, като делът на транспортния сектор в потреблението на нефт е почти 60 % в страните от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР).

Тъй като товарният транспорт зависи от наличието и цената на нефта и горивото, увеличението на цените е основен определящ фактор за бъдещото развитие на сектора. Потреблението на гориво в транспортния сектор е не само важно за логистичните компании и техните клиенти, но и за цялата национална и международна икономика.

Целият логистичен сектор е засегнат от повишаването на цените на горивата. В резултат от тези пазарни промени, повечето логистични играчи в региона преминават към по-икономичния сухопътен, железопътен или морски транспорт. Железопътният и морският транспорт – двата най-икономични вида транспорт, имат ясно, дългосрочно предимство в това отношение.

◆ *Трансгранична инфраструктура и услуги*

Независимо от това, че пресичането на границите не е въпрос, изцяло свързан с транспорта, както инфраструктурата, така и услугите оказват влияние върху начина на предоставяне на транспортните услуги. Най-важните фази в тази сфера са:

- Физическо подобряване на инфраструктурата;
- Опростяване и хармонизация на процедурите;
- Реформа и реструктуриране на граничните услуги.

Основни цели в тази сфера следва да бъдат транзитното обслужване чрез модерно, подходящо оборудване и хармонизирани процедури в гранично-пропускателните пунктове, и засилено сътрудничество и координация сред заинтересованите страни, с цел предотвратяване на измамите и престъпността в международния транспорт.

◆ *Развитие на международен и морски транспорт*

- Развитие на връзките между пристанищата и страните-партньори

- Развитие на интермодалност, с цел създаване на необходима рамка и условия за ефективно, интегрирано и природосъобразно използване на паневропейската транспортна система, чрез подобро сътрудничество между страните.

◆ *Повишаване на външните рискове и осведомеността за опазването на околната среда*

Заплахите за логистичните системи в резултат от политическото влияние и повишената информираност за потреблението на електроенергия нарастват. Повишаващите се въглеродни емисии от логистичната дейност водят до повече изисквания в областта на сигурността, превенцията и устойчивостта; повишено рециклиране, разширени и по-сложни логистични вериги.

Особено внимание трябва да се отдели на поддържането на ефективни и екологични начини на транспорт, свързващи региона с прилежащите мрежи.

Нарастващото търсене на по-устойчив транспорт води до развитие на мултимодалния транспорт. Например, авиационната индустрия се подготвя за включването ѝ в Схемата за търговия с емисии на ЕС от 2012 г. В процеса на подготовка, индустрията се нуждае от глобален механизъм за намаляване на въглеродните емисии, като се твърди, че включването на полети към, в рамките на и извън Европа, създава несправедливи пазарни условия.

Клиентите също все повече търсят природосъобразен начин на транспорт. Ето защо, през последните години логистичните компании инвестират активно и продават своите решения за неутрализиране на въглеродните емисии.

◆ *Разширяване на комбинирания транспорт*

Наблюдава се глобално преминаване от превоз на големи обеми нискостойностни насипни товари, ориентирани основно към железопътния и водния транспорт, към по-малки по обем генерални високостойностни товари, ориентирани към сухопътния транспорт. Това преминаване е основният фактор, обуславящ промените в разпределението на трафика между различните видове транспорт. Тази тенденция, която ще възникне в резултат от реструктурирането на регионалната икономика, ще изисква преорганизация на структурата, управлението и експлоатацията на железопътния транспорт, и частично на водния транспорт, и ще осигури по-голяма гъвкавост, оперативна ефективност и адекватно изпълнение в променящата се пазарна среда.

5.1.3 SWOT-анализ на сектора

◆ *Силни страни*

- Географско положение на страните-партньори, което позволява различни видове транспорт
- Наличие на логистични мултинационални компании в региона и трансфер на ноу-хау
- Обширни пътнотранспортни връзки между страните-партньори
- Възможни точки за установяване на логистични бази и пристанища

- Множество алтернативи от фирми при избор на транспортни точки
- Ниски разходи за човешки ресурси
- Повишено търсене на квалифицирани човешки ресурси

◆ *Слаби страни*

- Липса на институционализация и малки мащаби (нерегистрирани играчи в сектора)
- Законодателни бариери
- Бюрократични и законодателни различия
- Липса на подходяща железопътна и морска инфраструктура и по-нисък интерес в железопътния транспорт
- Липса на квалифициран персонал и липса на опит на фирмите
- Недостатъчно използване на технологии във фирмите
- Недостатъчно използване на информационни технологии
- Недостатъчно използване на екологични транспортни системи
- Липса на информация и интерес към законовите разпоредби
- Недостатъчни капиталови ресурси и трудности при осигуряване на външно финансиране

◆ *Възможности*

- Растеж на икономиката и международната търговия
- Бързо развитие на логистичните технологии
- Увеличение на населението
- Силни връзки с други страни в Черноморския регион, ОНД, Близкия изток и Балканите
- Усъвършенстване на информационните технологии
- Нормативни актове, стимулиращи екологичния транспорт
- Наемане на човешки ресурси в логистичния сектор
- Инфраструктурни проекти (железопътни гари, пристанища) за повишаване на ефективността
- Подходяща топография за нови пристанища и програми за модернизирани на морския транспорт

◆ *Заплахи*

- Политическа и икономическа нестабилност
- Политическа намеса
- Повишение на цените на горивата
- Устойчивост на институционализацията
- Липса на инфраструктура в отделните видове транспорт
- Възможен адаптационен проблем при използване на екологични транспортни системи
- Високи капиталови изисквания

- Значителни транспортни квоти
- Визови ограничения
- Митническа документация за товарния автомобилен превоз

5.1.4 Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза

Географското местоположение на региона осигурява връзка между Изтока и Запада, което прави транспортната индустрия от решаващо значение за икономическото развитие на региона. Логистичните компании в страните-партньори обслужват основно сектори, в които външната търговия е съсредоточена в: текстил/облекло, автомобилна индустрия, бързооборотни потребителски стоки, търговия на дребно и хранителни продукти, петрохимикали, производство на машини и строителна индустрия.

Въпреки че при събирането на данни не са установени примери за индустриална симбиоза в логистичния сектор, фирмите в логистичния сектор са активни в черноморския регион и страните-партньори, тъй като имат силни търговски връзки с много европейски страни. Също така, поради факта, че горивото, съхранението и достъпът до товари на връщане е важен критерий, засягащ рентабилността, тези компании са отворени към евентуални симбиотични действия.

Създаването на симбиоза между страните-партньори по проекта се очаква да доведе до повишаване на логистичните нужди. Ето защо, това също насърчава компаниите за създаване на такава симбиоза и търговски мрежи. В резултат от това, нивото на участие на тези секторни представители в Платформата за индустриална симбиоза е високо.

Очакванията към фирмите, участващи в Платформата за индустриална симбиоза са главно свързани с намаляване на транспортните разходи, което е основно очакване на повече от половината от фирмите, следвано от подобряване на комуникацията с пазара.

5.1.5 Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза

- Секторните компании са склонни към създаване и подобряване на своите връзки и мрежи със служби и производители от страните-партньори с цел улесняване на навлизането им в тези пазари.
- Компаниите наемат складови площи предимно в страните-партньори. Отчита се голям потенциал за създаване на симбиоза в тази сфера.
- Много компании в страните-партньори имат агенции в други страни-партньори (напр. митнически агенции). Тази система може да има потенциал за прехвърляне в индустриална симбиозна система през следващите години. Това ще повиши ефективността от създаването на симбиозна система между тези страни, особено в логистичния сектор.
- Някои компании предвиждат следните предимства и възможности от такава сътрудничество: разширяване на институционалните връзки, комуникация и доверие, координация и публични/частни партньорства, намаляване на разходите за обезвреждане на

отпадъци, намаляване на разходите за третиране, намаляване на разходите за съхранение, намаляване на регулаторните разходи, намаляване на правните разноски и засилване на партньорствата.

И в четирите страни-партньори, логистичният сектор е секторът, който е най-отворен към всякакъв тип международно сътрудничество. Компаниите във всички страни-партньори проявяват интерес към участие в дейности по Индустриална симбиоза. В частност, компаниите, които към момента извършват дейност в региона са по-склонни към осъществяване на симбиотични дейности, поради наличието на техни предходни търговски мрежи и поради спецификата на сектора. Установяването на симбиоза между страните-партньори по проекта се очаква да доведе до повишаване на логистичните нужди.

5.1.6 Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза

- **Законови бариери**

Компаниите от логистичния сектор се изправят пред съществени законодателни бариери при осъществяване на търговска дейност с редица европейски страни, включително със страните-партньори. В някои страни има различия в законовите разпоредби дори между регионите в страната. Тези законови бариери (напр. транзитни документи, визови документи, квотни системи) поставят ограничения пред компаниите.

- **Корупционният проблем в страните-партньори**

Поради незаконно плащане на комисиони на служители в законодателни служби, някои компании прекратяват своята логистична дейност и я прехвърлят в други страни, като Гърция и Албания.

- **Повишаване на цените на горивата**
- **Политическа нестабилност и корупционни проблеми в региона**
- **Пречки при възстановяване на ДДС**
- **Търговски и административни бариери**
- **Липса на мотивация за участие**
- **Финансови ресурси, високи разходи**

5.2 Туризмът

Туризмът е една от най-големите индустрии в света и движеща сила за глобалното икономическо развитие с над 210 млн. заети в индустрията лица в световен мащаб (7,6 % от общата заетост). Според Годишния доклад на Световната туристическа организация на ООН от 2011 г., след спад през 2009 г. в резултат от световната икономическа криза, през 2010 г. международният туризъм се е възстановил по-бързо от очакваното.

В Черноморския регион се очаква умерен растеж на туризма през 2013 – 2014 г., въпреки несигурната икономическа перспектива. Фактори, като повишаване на приходите от нови пазари, наличието на постоянна безработица

и приходи от утвърдени пазари, се очакват да доведат до търсене тази година. Навлезли сме в период на драстична промяна и индустрията се подновява изцяло в отговор на променящите се очаквания, бърз технологичен напредък и променяща се световна икономическа среда.

Съгласно Класификацията на икономическите дейности (NACE), туристическият сектор може да се подраздели на следните основни категории:

- Настаняване
- Храна и напитки

5.2.1 Обща информация за сектора в страните-партньори

◆ Варна – България

Туризмът изпълнява ключова роля в българската икономика, като генерира над 10 % от БВП, допринасяйки по този начин за високия дефицит като противодействаща мярка. Туристическият сектор е изпреварил енергийния сектор, като секторът в България, привличащ повечето чужди преки инвестиции. Анализът на българския туризъм показва, че по отношение на конкурентоспособност, качество и разнообразие на услугите и утвърдени дестинации на международния пазар, българският туризъм се намира на средно равнище спрямо развитите туристически държави.

България заема стратегическо географско положение. Страната е разположена на територията на югоизточна Европа, в североизточната част на Балканския полуостров, като играе като кръстопът между Запада и Изтока, между Севера и Юга: Членството на България в Европейския съюз от 2007 г. ще продължи да оказва влияние върху развитието на туризма в страната през следващите години.

Благодарение на природното и историческо разнообразие в рамките на едно сравнително ограничено пространство, България има значителен потенциал за развитие на туризма. Такъв потенциал са не само Черноморското крайбрежие и планините, които заемат повече от 1/3 от територията на страната, но също и 9 обекта включени в Списъка на световното наследство на ЮНЕСКО, повече от 600 минерални водоизточници, хиляди местни традиционни и културни атракции. Повече от 5 % от територията на страната е със статут на защитена територия (включително 3 национални и 11 природни парка), 40 000 исторически паметника, 160 манастира, повече от 330 музеи и галерии, богати традиции в провеждането на фестивали и празници, запазено етнографско наследство, национална кухня и качествени вина и др. В страната има официално обявени 142 курорта, от които 58 са балнеолечебни, 56 планински климатични и 28 морски.

В България има благоприятни природни условия за развитие на морски туризъм- умерен климат, широки плажни ивици, фин пясък – десет български плажа са удостоени с международната награда „Син флаг“. Българското черноморско крайбрежие е с дължина от 412 км. Има повече от 70 плажа по крайбрежието, с обща площ от около 9 млн. кв.м. Българските морски курорти и градове са известни ваканционни курорти “Албена”, “Златни пясъци”, “Св. Константин и Елена”, “Ривиера”, “Елените”, “Русалка”, “Слънчев бряг”, “Дюни”, както и градовете- Варна, Бургас, Созопол, Поморие, Несебър, Приморско и др.

Варненски регион е разположен в североизточната част на България и заема площ от 3820 кв.км., т.е. около 3,5 % от общата площ на България. Регионът

има широк излаз на Черно море. Населението на варненския регион наброява около 490 000 жители, от които около 70 % населяват град Варна. Варна е третият по големина град в България. Варненският регион е най-големият български център на българското черноморско крайбрежие. Здравните курортни комплекси разполагат с над 135 хотела с капацитет от над 35 000 легла и 200 санаториума. Броят на посетителите в туризма се е увеличил особено през последните няколко години, през които се е осъществявала значителна строителна дейност в тази сфера. Нов акцент се поставя върху развитието на алтернативен туризъм, включително културни или религиозни обекти на интерес, както и селски туризъм (провинциален или традиционен български бит). В допълнение, красотата на природата се използва повече за еко туризъм, отколкото до момента. Туризмът, който до момента се развива в Черноморския регион основно през летния сезон, има тенденция за преминаване към целогодишен. Друга отправна точка за това са многобройните горещи минерални водоизточници, които могат да бъдат използвани за балнеологични цели. Областите Варна и Добрич осигуряват 96,97 % от туристическите обекти, 95,5 % от легловата база, 98,8 % от предлаганите почивки и 97,93 % от приходите от настаняване (в най-големите туристически курорти- Златни пясъци, Албена, Св.Св. Константин и Елена).

◆ *Истанбул – Турция*

Туристическият сектор е един от водещите сектори в икономиката на Турция. Според статистиката на Световната организация по туризъм, през 2010 г. Турция е шестата най-посещавана страна в света. Турция е една от най-популярните туристически дестинации в света, благодарение на нейните природни забележителности, уникални исторически и археологически обекти, добра туристическа инфраструктура и традиция на гостоприемство. Два висящи над Босфора моста в гр. Истанбул свързват Азия и Европа. Азиатската част на страната, наречена Мала Азия от римляните, е била кръстопът за много древни цивилизации. Страната е обградена от три морета и има дълги лета, което я превръща в популярна лятна дестинация.

Турция е страна, която има какво да предложи на нейните посетители: спиращи дъха природни красоти, уникални исторически и археологически забележителности, непрекъснато подобряваща се хотелска и туристическа инфраструктура, традиционно гостоприемство и конкурентни цени. Затова, не е изненадващо, че страната наскоро е станала една от най-популярните туристически дестинации в света. Заради разнообразната география на страната, човек може да се наслади на всичките четири сезона само в един ден. Страната граничи с три различни морета, а бреговете имат изобилие от естествени плажове, заливи, скалисти пещери, пристанища, острови и полуострови. Летата са дълги, като в някои райони достигат осем месеца. Турция е благословена и с величествени планини и долини, езера, реки, водопади и пещери, перфектни за зимен и летен туризъм и всякакви спортове.

Наскоро е открит нов вид туризъм: здравния туризъм. Страната е богата на горещи извори, лечебни води и лечебна кал, които силно се препоръчват от здравните органи като лек за много заболявания.

Освен това, в продължение на векове Турция а била кръстопът на религии, не само на исляма и християнството, но и на много други, вече забравени в историята религии. Много религиозни поклонници могат да открият място, храм, паметник, гробница или руини, свързани с тяхната вяра или религия.

Истанбул се разпростира на два континента, Европа и Азия. Съдбата му е предопределена от стратегическото му местоположение и очарователна

природа. Градът дълго е бил пожелаван от велики империи; бил е столица първо на Византия, а след това на Османската империя. Истанбул се простира по протежение на двата бряга на Босфора (Истанбулски проток), който свързва Мраморно море с Черно море. Истанбул е най-гъсто населения град в Турция, с 18 % от общото население на Турция, т.е. 13 млн. души. Той е не само най-населеният град, но и най-важният в икономическо отношение. Градът е на 34-то място в света по развитие на икономиката и предвид размерите му, е най-населеният град в Европа. Истанбул е сърцето на икономиката на Турция.

Истанбул също така е и столица на изкуството и културата с богати традиции в операта и балета, театъра, концерти, изложби, фестивали, конференции и единствени по рода си музеи. Като императорска столица в продължение на 1500 години, градът е придобил изключително автентичен дух. На всеки завой в града се виждат римски, византийски и османски палати, джамии, църкви, манастири, паметници, стени и руини. И все пак, Истанбул не е град, който живее в миналото, той е модерен и ориентиран към бъдещето метрополис. Пазарът и супер модерните пазарни центрове, уличните търговци, старите постройките и небостъргачите придават на града богат разнообразен външен вид, като сложно изтъкан килим с вплетени западни и източни култури. Районът между Мраморно море и Златния рог понякога е наричан „историческия полуостров”, заради множеството римски, византийски и османски забележителности. Дворецът Топкапъ – резиденция на Османските султани, Св. София (Ая София) – бисера на византийската архитектура, джамиите Сюлеймание и Султанахмет (Синята джамия), доминират в силуета на Истанбул.

Издигнати от османците палати, летни дворци, крепости и обширни имения все още красят Истанбул. Дворците Йълдъз и Долмабахче, по бреговете на Истанбулския проток, някога са били резиденции на османски султани след Двореца Топкапъ. Бреговете на Истанбулския проток са известни и с елегантните дървени къщи и имения (Яли), построени непосредствено до водата.

Истанбул е обявен за Европейска столица на културата за 2010 – г. заедно с гр. – Печ (Унгария) и гр. – Есен (Германия). Европейска столица на културата е град, избран от Европейския съюз с цел да се покаже неговият културен живот и развитие в продължение на една година. Избирането на Истанбул за Европейска столица на културата за 2010 – г. е допринесло много за развитието на индустрията и увеличението на приходите ѝ.

◆ *Констанца – Румъния*

Румъния се намира в географския център на Европа (югоизточна Централна Европа) в северния Балкански полуостров, на половината разстояние между Атлантическия бряг и Урал, вътре и извън дъгата на Карпатите, по долното течение на река Дунав (1075 км) и има излаз на Черно море.

Страната разполага с богати и разнообразни природни ресурси, които включват Черноморското крайбрежие, река Дунав и други речни системи, Карпатите и други планински вериги и Биосферен резерват „Делтата на река Дунав“. В страната има 13 национални парка и 13 природни резервата, заемащи 7 % от площта на страната. Има голямо биоразнообразие с много, единствени по рода си в Европа видове флора и фауна. Румъния има най-голямото разнообразие на едри бозайници в Европа и страната е важен миграционен път на птиците.

Обектите в Списъка за световно наследство на ЮНЕСКО са много, включително дървените църкви в Марамуреш, изрисуваните църкви в Молдова, Крепостта в Дакия, в планините Орастие, няколко добре запазени исторически градски центрове с 6600 монументи от национално значение и над 670 музея.

Една трета от естествените извори в Европа са в Румъния. Има 117 места с признати терапевтични характеристики – вода, кал, газ, и др. – които са в основата на многобройните спа центрове в страната. Бранша на балнеолечебни заведения е представен от хотели и комплексни здравни заведения за специални грижи, известни в цял свят с лечението на различни болести.

От север, точно там, където делтата на река Дунав „свършва” в Гура Портитей, на юг при Вама Вече, румънското крайбрежие се простира 245 км с разнообразен пейзаж: гладки, пясъчливи плажове и високи скали непосредствено до морето, и големи туристически курорти и пристанища.

Румънското крайбрежие е най-важният туристически район в страната, с почти половината от капацитета за хотелско настаняване в страната и около 2/3 от настаняването в международния туризъм.

Разположена на кръстопътя на няколко търговски маршрута, Констанца заема западното крайбрежие на Черно море, на 185 мили (298 км) от проток Босфора. Древен метрополис и най-голямото морско пристанище на Румъния, историята на Констанца датира от около 2500 години. Първоначално наричана Томис, легендата разказва, че Язон е спрял там с аргонавтите след като е намерил Златното руно.

Един от най-големите градове в Румъния – Констанца по настоящем е важен културен и икономически център, който си струва да бъде опознат заради археологичните съкровища и атмосферата на стария градски център. Исторически паметници, древни руини, Гранд Казино, музеи и магазини, и близостта на града до морски курорти, го прави ключова дестинация за Черноморския туризъм. Открити ресторанти, нощни клубове и кабарета предлагат голямо разнообразие от забавления. Местните атракции включват традиционни селища, винарни, древни паметници и Делтата на р. Дунав, която е и най-запазената делта в Европа. Мамаея е курорт на румънското черноморско крайбрежие, който се намира на североизток непосредствено след Констанца и е считан за най-популярния курорт в Румъния. Курорта е разположен върху ивица земя между Черно море и езерото Сютгьол с дължина 8 км (5,0 мили) и широчина едва 300 м (328 ярда).

◆ *Кишинев – Молдова*

Република Молдова е малка страна, разположена в югоизточна Европа, граничеща с Румъния на запад и с Украйна на изток. Макар и с малка площ, Република Молдова има огромен потенциал като туристическа дестинация, с голямо разнообразие от туристически атракции, разположени в непосредствена близост до най-големите градове и хотелски центрове. Най-популярните туристически дестинации са винарните, град Кишинев, вековните манастири и исторически обекти, които са основен туристически ресурс на пазара на националния и международен туризъм.

Приносът на туризма в националната икономика на Република Молдова е относително нисък. Евтините обекти за настаняване и ниските приходи от туризъм поставят Република Молдова сред страните със слабо развита туристическа индустрия.

Република Молдова е известна с богатите си традиции в производството на вино, като една от най-големите страни-винопроизводители в света, ползваща се с добра репутация в международен план по отношение на качеството на вината. Във фокуса на туризма безспорно стои винарската промишленост, която произвежда превъзходни вина. Като страна на виното, молдовското правителство стартира национална програма „Винен път на Република Молдова” под формата на туристически маршрут. Маршрутът позволява на туристите да

посетят подземни винарски изби и градове, съоръжения за първична обработка на вино, съхранение на вино и др. В Република Молдова има 142 винарни, 23 от които с посетителски центрове със съответни съоръжения за посрещане на гости. Най-известните от тях включват Cricova, Purcari, Ciurmai, Romanesti, Coșușna, Milestii Mici и други.

Кишинев, столицата на Република Молдова, главен индустриален и културен център, силно доминира на туристическия пазар в страната, с над 100 обекта от общо 247. Броят на туристическите обекти се е повишил с 67,7 % през последните години, докато броят на хотелите е 3,9 пъти по-висок от останалите региони на Република Молдова. В известните региони на Република Молдова, освен Кишинев, има 127 обекта за настаняване, които представляват 51,4 % от общия капацитет за настаняване в страната. Също така, през последните 8 години, броят на настанените лица в други, различни от Кишинев райони, са се увеличил с 49,4 %.

5.2.2 Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион

◆ Туризм и зелена икономика

Изготвена съвместно със Световната организация по туризъм към ООН, Главата посветена на туризма от Доклада за зелената икономика сочи, че увеличените инвестиции в „екологизирането“ на туризма през следващите десетилетия ще стимулира откриването на работни места, особено в по-бедните общини, с повишена местна заетост и обезпечаване и положителен ефект на разпространение в други области на икономиката. Прекият икономически принос на туризма в местната икономика също ще се завиши, като се увеличи максимално размера на туристическото потребление. На последно място, икономиката на зеления туризъм би осигурила значителни ползи за околната среда, включително намаление в потреблението на вода, електроенергия и CO₂ емисии.

◆ Устойчив туризъм

- Намаляване на сезонния характер на търсенето: В Черноморския регион, концентрацията на туристически пътувания в определени периоди от годината оказва съществено влияние върху устойчивостта на сектора. Сезонността на търсенето прави ефективното планиране и управление на туристически обекти много трудно за страните-партньори. Необходими са координирани действия на всички равнища с цел събиране на туристическите дестинации и бизнеси, което ще окаже въздействие върху търсенето и предлагането.
- Справяне с ефекта на свързания с туризма транспорт: Смята се, че туристическият транспорт (национален и задграничен) към момента отговаря за 8 % от CO₂-еквивалентните емисии в ЕС [15]. Въздушният транспорт е отговорен за 50 % от CO₂ емисиите, свързани с национален и задграничен туризъм в Европа като цяло. Свързаните с превозни средства емисии също са много важни (отговорни за 41 % от CO₂-еквивалентните емисии от туристически пътувания в рамките на ЕС).

- Подобряване на качеството на работните места в туризма: Туристическият сектор в страните-партньори предлага много възможности за работа за хора от всички възрасти и квалификация. Някои туристически подсектори, обаче, предлагат неблагоприятни работни условия (дълго или ненормирано работно време, непостоянна или сезонна работа или работа на непълнен работен ден, под средните нива на социално осигуряване) .
- Намаляване на използването на ресурси и генерирането на отпадъци: Туризмът може да бъде значителен и на моменти разточителен потребител на природни ресурси. Потреблението на вода е основен проблем за устойчивостта на туризма.
- Запазване и придаване на стойност на природното и културно наследство: Връзката между туризма и природното и културно наследство на региона е от особено важно значение. Един от ключовите проблеми е свръхпотреблението от посетители в резултат на специфични интрузивни дейности.

С приемането на устойчив туристически подход, туристическият бранш ще бъде изведен до водеща позиция за повишаване на нивата на заетост и регионално развитие. Някои от действията за постигане на устойчив туристически подход са:

- Допринасяне за целта на устойчиво развитие чрез премахване на междурегионалните различия в нивото на развитие.
- Подпомагане увеличението на конкурентоспособността на туристическия сектор чрез създаване на регионални туристически марки вместо да се разчита на по-евтини продукти.
- Подкрепяне развитието на туризма с устойчиви екологични политики.
- Засилване на международното сътрудничество.
- Развитие на туризма в рамките на мултифункционален подход, с фокус върху дестинациите.
- Популяризиране на туризма и повишаване на осведомеността в публични, частни и неправителствени организации, особено в областта на екотуризма и селския туризъм.
- Осигуряване на интеграция на различни типове туризъм, специфични за даден регион или място, като по този начин се създават туристически места с акцент върху алтернативния туризъм (здравен, термален, голф, зимни спортове, екскурзии сред природата и др.), с възможност за голям обхват туристически съоръжения, заедно с услуги като здравеопазване, образование и др.
- Използване на туризма като ефективен инструмент за насърчаване на социалното и икономическото развитие на изостаналите региони и групи в неравностойно положение.

◆ *Промяна в предпочитанията и очакванията*

Преориентирането от „икономика на услугите“ към „икономика на преживяванията“ подчертава туристически атракции, анимация и осигуряване

на национални туристически характеристики. Акцентът се поставя върху автентичното, типично национално начало по снабдителната верига в туризма.

Освен това, ще има все повече онлайн и мобилни резервации и проучвания. Броят на пътуващите, които правят проучвания и резервации онлайн се увеличава. В световен мащаб, над 114 млн души са направили онлайн проучвания през 2011 г., а 94 млн са направили и резервации. Въпреки че 50 на сто от туристическите резервации се правят по интернет, туристическия онлайн пазар показва скромна растеж и стабилизация. Все повече и повече туристи ще се обръщат към мобилните си устройства не само за проучване на възможностите за пътуване и настаняване, но и за резервация и обявяване на своите предпочитания директно на хотела. Освен това, Гугъл предвижда, че до края на 2013 г. мобилните устройства ще надминат компютрите като най-често използвано средство за достъп до интернет. При такива темпове на използване на смартфони и таблети от туристите, е важно за хотелиерите да оптимизират своите уебсайтове, така че да са достъпни за мобилни устройства.

В допълнение, социалните медии ще продължават да бъдат използвани от пътуващите. Очаква се до 2016 г. половината туристическа индустрия да използва социалните медии като начин за генериране на приходи и резервации. Освен това, социалните медии ще се превърнат в ключов компонент на алгоритмите на страниците за търсене (SERP). Постовите във фейсбук вече са включени в търсачка Bing, а Google+ създаде местна интеграция в търсачка Гугъл. Хотелите не могат да си позволят повече да се бавят с добавянето на социални медии към своя маркетингов микс. Сега това е необходима част от факторите за привличане на успех.

5.2.3 SWOT-анализ на сектора

◆ Силни страни

- Географска близост до основни туристически пазари (страничленки на ЕС и Русия)
- Достъпни цени за всички доходни групи
- Силни и динамични туроператори с опит в управлението на кризи
- Наличие на отлично крайбрежие, широка гама природни атракции, уникални исторически и археологични обекти и подходящ климат в страните-партньори
- Добре обучена работна сила
- Силна подкрепа от правителството за всички видове туристически дейности, голям мащаб на търговско развитие, летища, пътна и железопътна инфраструктура, лесен достъп до местоположения и защитени райони за безопасни туристически почивки, и конкурентни цени за всяко местоположение и дейност, което води до увеличение в туристическата дейност
- Брутният вътрешен продукт на глава от населението се очаква да се увеличи през следващите години в страните-партньори, което от своя страна ще доведе до повишение на потреблението.
- Многообразие на природни и антропогенни ресурси за устойчиво развитие на всички видове и форми на туризъм, както традиционни (морски и планински (ски) туризъм), така и специализирани-

развлекателни (балнотерапия, СПА и уелнес), културен, селски, еко-, ловен, делови, приключенски и др.; които могат да се развиват както самостоятелно, така и чрез ефективно комбиниране помежду им.

◆ *Слаби страни*

- Липса на организирани промоционални дейности в региона.
- Липса на ясно разпознаваем имидж на Черноморския регион като туристическа дестинация
- Средните цени са по-ниски в сравнение със съседните страни и има конкуренция с твърди цени сред многото конкуренти на пазара.
- Увеличение на входните разходи
- Наличие на значителна част “сива” икономика; нерегистрирани сделки и данъчно избягване сред по-малките, по-лошо организирани бизнеси в сектора.
- Икономически променливата среда, засегната от глобалната икономическа криза, може да попречи на потреблението.
- Голям брой семейни средни предприятия в ресторантьорския и хотелския бизнес и липса на институционализация
- Недобро планиране на използването на територията в туристическите райони (т.е. свръхзастрояване, строителни дейности, продължаващи и след началото на туристическия сезон и др.)
- Липса на адекватно устройство на територията и регулация в туристическите райони

◆ *Възможности*

- Непрекъснато подобрене на бизнес климата в региона
- Развитие на специализирани видове туризъм
- Подобрене на квалификацията и уменията на туристическия персонал; Наличие на млада и можеща работна сила
- Привличане на чужди инвестиции в туризма
- Преодоляване на регионални различия и развиване на туризъм по цялата територията на региона
- Подобрене на логистичните услуги и инженерната инфраструктура.
- Повишаване на ефективността на маркетингови и промоционални програми и дейности за установяване на имидж на региона като дестинация за многообразни форми на висококачествен, устойчив туризъм.
- Създаване на трансгранично сътрудничество и трансфер на добри практики и иновативни технологии от ЕС.
- Неоползотворен потенциал не само в морския туризъм, но и в редица други видове туризъм, включително здравен и термален туризъм, зимни спортове, голф, яхтинг и др.

◆ *Заплахи*

- Конкуренти в лицето на нискотарифни дестинации като Египет, Хърватия.
- Липса на съвместно промотиране и маркетинг от заинтересовани страни в туризма.
- Вероятност от възникване на военна ситуация в съседни на региона страни (напр. в Сирия)
- Вероятност за рецесии и кризисни явления.
- Неадекватно използване на природните и антропогенни ресурси
- Влошаване на параметрите на околната среда.
- Неспазване на принципите за устойчиво развитие- безотговорно използване на природни ресурси, замърсяване на околната среда във ваканционни комплекси и курорти
- Негативно въздействие от форсмажорни обстоятелства, природни бедствия, зарази и терористични атаки.
- Задълбочаване на промените в климата и глобално затопляне

5.2.4 Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза

Туристическият сектор е един от водещите сектори в регионалната икономика. Страните-партньори са важни центрове за национален и международен туризъм.

Макар, че няма открит такъв пример за Индустриална симбиоза по време на интервюта; от отговорите на интервюираните страни може да се направи извод, че такива симбиозни действия ще осигурят добри възможности в Черноморския регион за туристическия сектор.

Туристическият сектор се разглежда като един от най-отворените сектори към възможни симбиотични дейности, както и към всякакъв тип търговски мрежи между страните-партньори. В действителност, основният фокус на тези участници е подобряването на техните търговски дейности, повишаващи броят на входящи и изходящи туристи в тези страни.

Основното очакване на страните в туристическия сектор, свързано с участие в симбиотична мрежа, е на първо място създаването на доверие и засилване на бизнес дейността в региона.

Основните дейности/сфери на сътрудничество между компаниите от сектора са:

- Обмен на стоки/услуги
- Участие в общи инициативи за икономическо партньорство и трансфер на технологии и иновации
- Сътрудничество чрез “споделяне на обща инфраструктура”

5.2.5 Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза

- Цените са разумни за туристически пътувания в региона.
- Висококачествени хотели на Черноморското крайбрежие в страните-партньори обещаваат възможности за разширяване на

туристическите дейности, и по-специално за хазартни и летни ваканции.

- При повишаване на разнообразието на туристическите дейности, взаимната изгода за турските, българските, румънските и молдовските страни ще бъде висока
- Наличие на туристически атракции от национално и регионално значение
- Склонност и готовност на компаниите към създаване на партньорства при взаимноизгодни условия
- Ясни стратегически възможности за правителствата за създаване на партньорства в туристическия сектор

5.2.6 Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза

- Липсата на доверие по отношение на разплащанията е важен въпрос за компаниите, осъществяващи бизнес в региона. Голяма част от компаниите работят с една или две фирми в продължение на години. Много фирми, които търсят ново бизнес сътрудничество се отказват поради лошия опит, който имат с действащи в сектора компании и заради множеството фалирали поради проблеми с разплащанията фирми.
- Маржът на печалбата за туристите, идващи от страни-партньори, е много ограничен.
- Пред турските граждани все още стои визовия проблем при пътуване в останалите страни-партньори.
- Законови, административни бариери и невъзможност за създаване на база данни
- Икономическата криза е засегнала много фирми в този сектор и трябва да се имат предвид динамичните колебания в цените.

5.3 Енергетика

Енергийният сектор е от стратегическо значение за постигане на устойчиво развитие на страните. Зависимостта от изчерпващите се запаси от фосилни горива вероятно ще продължи и в бъдеще, докато световните нужди от електроенергия отскоро следват тенденция към увеличение, а разработките в областта на нови енергийни технологии далеч не са в готовност за посрещане на увеличеното търсене, поради проблеми като повишените цени на електроенергията; глобалното затопляне и климатичните промени.

Непрекъснатото нарастване на нуждите от природни ресурси и електроенергия е в следствие на увеличението на населението, индустриализацията и урбанизацията в цял свят, и повишените търговски възможности в резултат от глобализацията. Предвижданията на Международната агенция по енергетика (МАЕ) са, че ако настоящата тенденция на енергийните политики и предпочитания за енергийно снабдяване продължат, световните нужди от електроенергия ще се увеличат с 47,5 % между 2009 г. и 2035 г. Това ще доведе до увеличение и на основното потребление на електроенергия, което ще достигне 18 млрд тона

еквивалентен петрол (ТЕР) през 2035г. в сравнение с 12,2 млрд през 2009 г. Това означава средно годишно увеличение от 1,8 % в търсенето на енергийни ресурси.

Според Националната класификация на икономическите дейности, енергийният сектор е разделен на следните подсектори:

- Производство, пренос и разпределение на електрическа енергия
 - ВЕИ (вятърна енергия, хидроенергия, слънчева енергия, биогорива, геотермална енергия)
 - Конвенционална енергия (нефт, въглища, ядрена енергия)
- Производство на газ; разпределение на газообразни горива по газоразпределителните мрежи
- Парно и климатично снабдяване

5.3.1 Обща информация за сектора в страните-партньори

◆ България

Енергийният сектор в България е специфична стратегическа индустрия, постоянно контролирана от държавата. В резултат от това, секторът е политически зависим и приоритетите са повлияни от глобални фактори, което води до много динамично развитие. Регионалното състояние и развитие на сектора се контролира пряко от националната стратегия. В региона има две големи електроцентрали – ТПП „Варна” и ТПП „Марица Изток”, но има и подходящи условия за ВЕИ съоръжения и Регионът служи като вход за търсените горива (газ, въглища, нефт).

Зависимостта на страната от внос на енергия и ресурси (енергийна зависимост) е един от стандартните индикатори за енергийна сигурност. Определя се като съотношение на нетния внос на енергия и Брутното вътрешно потребление на енергия. България осигурява над 65 % от брутното си потребление чрез внос.

Зависимостта от внос на природен газ и суров нефт е практически пълна и има традиционно едностранна насоченост към Руската Федерация. От друга страна, обаче, степента на навлизане на природния газ като ресурс за отопление (който тип потребление е най-чувствителен към прекъсване на доставките) е само 25 %. Този дял се формира от произвежданата от природен газ топлинна енергия и прякото изгаряне на природен газ за отопление. Развитието на газоразпределителните мрежи ще увеличи делът на природния газ за отопление и съответно ще предпостави по-висока бъдеща зависимост от него.

Лигнитните въглища в басейна „Марица изток” (90 % от местния въгледобив) се оценяват на 1200 млн тона (доказани запаси) и при сегашното производство, което надхвърля 20 млн тона годишно с тенденция да стане около 30 млн тона, биха могли да стигнат за 50 – 55 години. Технологията на тяхното използване, обаче, е остаряла и има ниска ефективност – около 30 %. Обновяването на централите и изграждането на нови ще повиши този коефициент до и над 40 %. Местният въгледобив се допълва и от производството на кафяви въглища (с 10,4 процента дял от общия местен добив) и на черни въглища (с дял от 0,1 %).

Възобновяемите енергийни източници се оценяват на около 6 млн тне годишно, което, при сегашното енергийно потребление е около 15 %. Развиващото се производство на течни биогорива ще повиши чувствително тази оценка.

Количеството и потенциалът на урановите руди имат само приблизителни оценки, а добивът им беше прекратен и рудниците затворени заради високите разходи, несъвършените технологии и радиоактивни замърсявания. При изменените условия на повишаващи се цени на течните горива, уранът може да се окаже сериозен потенциал, който да бъде използван.

Залежите на природен газ са скромни, но представляват интерес като местен източник, който до известна степен ограничава нарастването на цените на вносният природен газ.

Като цяло, първичният енергиен баланс на страната е добре структуриран от гледна точка на разнообразие и местонахождение на използваните енергийни ресурси. Това съществено допринася за сигурността на снабдяването и относителната стабилност на цените, което е гаранция за конкурентоспособността на икономиката.

◆ Турция

Турция разполага с един от най-бързо развиващите се енергийни пазари в света, със значителен потенциал за по-нататъшен растеж. От 1998 г. до 2009 г. инсталираната мощност е нараснала от 23 354 MW на 44 766 MW, съответно с годишен ръст от 6,1 %. Потреблението на електроенергия в Турция, което е тясно свързано с икономическия растеж, се очаква да се увеличи двойно през следващото десетилетие, като търсенето на електрическа енергия е възможно да нарасне дори по-бързо. Растеж с такова темпо изисква не само големи инвестиции, но и мерки за осигуряване на енергийна обезпеченост. Правителството правилно предвижда увеличаване на битовото енергийно захранване като отговор на ситуацията. Турция разполага с големи запаси от въглища и използването им се очаква да се увеличи през следващото десетилетие с цел осигуряване на електроенергия за нарастващото население и разрастващата се икономика. Правителството планира и използване на големия потенциал на Турция за хидро- и вятърна енергия. Освен това, правителството има и обширни планове за производство на слънчева и геотермална енергия, и има за цел да въведе производство на ядрена енергия, с което да разнообрази още повече капацитета за производство на електроенергия. Целите за подобряване на сигурността и устойчивостта на енергийния сектор са определени в Енергийната стратегия за гарантиране на доставките от м. май 2009 г.

Енергийният сектор на Турция претърпява преход към конкурентна пазарна структура с цел привличане на инвестиции от частния сектор. Енергийният пазар се радва на бърз растеж и процес на либерализация с наскорошни приватизационни сделки, лицензионни търгове и стратегически партньорства. Секторът е изключително активен в последно време и предлага големи възможности за инвеститорите.

В сектора на природен газ реформата е по-бавна, което до голяма степен се дължи на проблеми със сигурността на доставките. Турция трябва спешно да въведе обновен пакет от реформи за пазара на газ за ефективна разпродажба на турската национална петролно-газова компания (BOTAS), с цел установяване на независим преносен оператор; продължаване на процеса по премахване на ограниченията за внос и износ; и намаляване на значителния пазарен дял на BOTAS. Всичко това ще допринесе за привличането на инвестиции и, като краен резултат, ще гарантира достатъчно газ, за да се подобри сигурността и гъвкавостта на доставките.

Поради нарастването на броя на електроцентралите на природен газ и водноелектрическите централи, същите са с най-висок дял на енергийни

източници с 34% всяка, следвани от каменните и лигнитни въглища, с общ дял от 24 %.

Турция разполага с богати запаси от ВЕИ, като слънчева, вятърна и геотермална енергия. Политиката на Турция относно енергията от възобновяеми източници цели задоволяване на енергийните нужди на нарастващото население и разрастващата се икономика по устойчив, компетентен и сигурен начин чрез инвестиции основно от частния сектор в конкурентна и прозрачна пазарна среда. Целите на турската енергийна политика са задоволяване на енергийните нужди съобразно икономическите и екологични цели. Затова, енергийната политика на Турция е фокусирана върху осигуряване на енергийните доставки, надеждност, битова обезпеченост, стабилност, икономичност и устойчивост.

◆ Румъния

Енергийният сектор в Румъния е важен сегмент от икономиката. Румъния традиционно е голям европейски производител на нефт, газ и въглища, а отскоро и на уран, което позволява на страната да запази своето относително ниско ниво на енергийна зависимост – около 30 % (Европейска комисия, 2010а) – в сравнение с останалите страни в региона.

В Румъния електрическата енергия се произвежда основно от топлоелектрически централи (въглища, природен газ и нефт), с баланс на производството от водноелектрически централи и наскоро пусната в експлоатация атомна електроцентрала.

Румъния притежава балансиран портфейл от производствени мощности, който обхваща водни, атомни, въглищни и газови електроцентрали, като възобновяемите източници (различни от хидроенергия) представляват малък, но бързо развиващ се подсектор на производствения пазар. Страната е богата на местни ресурси за производство на въглищна и водна енергия, докато делът на природния газ в енергийния сектор е относително нисък, тъй като значителна част от потреблението на природен газ се осигурява от внос.

Румъния има значителни енергийни ресурси, включително природен газ, нефт и въглища. Около 70 % от основните енергийни нужди на страната могат да бъдат задоволени от местните енергийни ресурси. Текущите запаси на нефт се оценяват на 70 млн. тона с годишно производство от около 5 млн. тона. Запасите на природен газ се оценяват на 180 млрд куб.м. с годишно производство от около 12 млрд куб.м. С намаляване на запасите на нефт и природен газ се очаква увеличаване на значението на местните въглища и лигнит.

Румънският енергиен пазар има отлични перспективи за растеж, отразяващи голяма потенциал на използваемите природни ресурси, в съчетание с необходимостта от подмяна и реконструкция на съоръженията за производство на енергия.

◆ Молдова

В Република Молдова, енергийният сектор се намира в затруднено положение поради по-високите цени на вносните енергийни ресурси, недостиг на собствен капацитет за производство на енергия, висок енергиен интензитет и зависимост от вноса в размер на около 96 %, както и поради ниското ниво на използване на възобновяеми енергийни източници (слънчева, вятърна и водна енергия, биомаса и др.) и амортизация на енергийните съоръжения. В тази ситуация е важно централните и местни държавни органи да предприемат конкретни действия за повишаване на енергийната ефективност, като съществено условие

за устойчивото развитие на икономиката. Зависимостта от вноса и високия енергиен интензитет представляват съществена пречка за развитието на икономиката, и водят до намаляване на конкурентоспособността на националната икономика. По принцип, спестената енергия е най-евтината енергия, която се придобива лесно и чисто в сравнение с изкопаемите горива и възобновяемите енергийни източници.

През последните 4 години, молдовският парламент прие поредица от законодателни актове в областта на енергетика, които са: Закон за запазване на енергията (2000), Закон за енергията от възобновяеми източници (2007), Закон за присъединяването на Молдова към Договора за създаване на енергийна общност (2009), Закон за енергийната ефективност (2010) и др.

Република Молдова е зависима от външни енергийни доставки. Над 95% от енергийните нужди на страната се покриват от внос. Зависимостта от чуждестранни енергийни източници доведе до увеличение на цените на енергията и натрупване на дългове към външни доставчици. Енергийният сектор е важен за икономическото развитие на страната. Правителството на Република Молдова предприема редица действия за оптимизиране и модернизиране на енергийния сектор, като по този начин създава предпоставки за засилване на енергийната сигурност, разнообразяване на енергийните източници и привличане на инвестиции в сектора.

Съгласно енергийната стратегия на Молдова за 2020 г., количеството на енергията, произведена от възобновяеми източници трябва да се увеличи до 20 %. Молдова има голям потенциал за производство на електроенергия от възобновяеми източници. Проучванията сочат, че най-надеждни и достъпни са алтернативните източници на енергия, като например тези получени от слама и други отпадъци. Всяка година, страната произвежда средно над 700 т слама. Очаква се това количество да се увеличи до 250 млн куб.м. природен газ, което е около 25 % от годишното потребление в Република Молдова. Това количество слама е достатъчно за отоплението на 9 млн кв.м. или 100 хиляди жилища със средна площ от 80 кв.м.

5.3.2 Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион

◆ Ниво на растеж на БВП и населението

Растежът на БВП е основен двигател на нуждите от електроенергия, а през периода 2009 – 2035 г. се очаква да бъде средно около 3,6 % годишно. Прираста на населението ще продължава да поддържа високи нива на енергийните нужди.

◆ Цени на електроенергията

Цените на електроенергията ще продължават да имат силно влияние върху бъдещото търсене и предлагане. Според Сценария на новите политики на Международната агенция по енергетика цената на вносният суров нефт ще достигне \$ 120/барел през 2035 г. Като цяло, цените на природния газ следват тенденцията на цените на нефта, но на база еквивалент съотношението им остава по-ниско спрямо средното историческо равнище. Цените на въглищата се покачват сравнително по-малко спрямо цените на нефта и газа.

◆ *Енергия от възобновяеми енергийни източници*

Увеличение на енергията от възобновяеми енергийни източници за по-чисто и по-сигурно енергийно бъдеще: ЕС си постави цел да постигне до 2020 г дял от 20 % на енергията от възобновяеми източници. Тъй като страните в региона са членки или кандидат-членки на ЕС, същото увеличение е планирано и за района.

Увеличението на енергията от възобновяеми източници ще позволи да се намалят парниковите емисии и да се понижи зависимостта от вноса на енергия. А насърчаването на ВЕИ индустрията ще увеличи заетостта в региона и въвеждането на технологични иновации.

◆ *Устойчивост на нефтената промишленост*

Тъй като нефта вероятно ще остане основен източник на енергия в световен и регионален мащаб през следващите десетилетия, особено за транспортните индустрии, страните в света се фокусират върху осигуряването на доставки от нефт и постигане на прозрачен, лоялен и конкурентен петролен пазар чрез бъдещо сътрудничество със страни и компании в региона, повишаване на капацитета за съхранение на природен газ и спазване на изискванията за съхранение на Международната агенция по енергетика.

◆ *Чисти въглищни технологии*

Страните в региона се стремят към драстично намаляване на въглеродните емисии от въглищни електроцентрали чрез технологии за улавяне и съхранение на въглероден диоксид- по този начин светът може да продължи да използва въглища и в бъдеще.

5.3.3 SWOT-анализ на сектора

◆ *Силни страни*

- Добре организирана и структурирана законова рамка в енергийния сектор.
- Потенциал за висок растеж в Черноморския регион в сравнение с останалите европейски страни.
- Географско местоположение: енергиен център между Европа, Русия и Каспийския регион.
- Очаквано повишение на енергийните нужди.
- Интерес в частни инвестиции.
- Средносрочна обезпеченост; регионът разполага с ресурси от въглища и уран за още най-малко 100 години.
- Електричество
 - Производството на електроенергия от различни източници, включително конвенционални и възобновяема биомаса, вятърна енергия, слънчева, геотермална и хидроенергия, е все още на високи нива. Неизчерпаеми източници на възобновяеми ресурси, напр. вятърна и слънчева енергия.

– Атомна енергия; Производството на атомна енергия не зависи от промените в цените на фосилните горива, тъй като малка част от доставките на уран, основно от устойчиви региони (без конфликти) в света, е достатъчно за запазване на работата на реакторите за цяло десетилетие.

- **Природен газ**

- Високите нива на търсене на газ пораждаят възможности за растеж и развитие.
- Географско положение и инфраструктура, благоприятни за доставка на газ.

◆ *Слаби страни*

- Липса на институционални и вътрешни оперативни бази данни, които биха стимулирали предприемачеството, изследванията и иновациите.
- Недостиг на квалифицирана работна ръка.
- Липса на достъп до източници на финансиране.
- Неефективно управление на природните ресурси и енергийни проблеми.
- Некомпетентност в технологичното производство и липса на широка употреба на модерните технологии.
- Липса на дългосрочни енергийни политики.
- Липса на законодателство за възобновяеми източници.
- Липса на техническа инфраструктура.
- Ниско ниво на енергийна ефективност на производство-пренос-разпределение.
- Електричество
 - Каменните въглища са основен енергиен източник със значителна местна достъпност, което прави страната зависима от вноса. Екологичните ограничения, свързани със сяра, прах, азотни оксиди и парни газове ще принудят много електроцентрали на въглища силно да ограничат или напълно да прекратят дейността си. Това ще доведе до спад в търсенето на местни въглища, а оттам и в производството им.
 - Липса на инфраструктура за слънчева енергия, висококапиталови инвестиции.
- Природен газ
 - Изисквания за съхранение на газ с оглед безопасността на системата.
 - Зависимост от вноса на природен газ.

◆ *Възможности*

- Геополитическа позиция и благоприятна геостратегическа позиция (потенциален енергиен коридор) за активно участие в добива на основен пан-европейски нефт и газ.

- Честа обмяна на опит, добри практики и партньорства с компании и институции и ЕС партньори в цял свят.
- Перспективи за инвестиране в производството на енергия от възобновяеми източници, с използване на технологии от последно поколение, позволяващи бърз напредък
- Повишаване на доверието във функциониращия капиталов пазар в страните-партньори, което позволява успешно вписване и сертифициране на енергийни дружества.
- Проучвания за европейска хармонизация.
- Инициативно, младо население.
- Пазари в съседни и околни страни.
- Електричество
 - Очаквано създаване на синергия между предприятията за разпределение на електроенергия, природен газ и вода.
- Природен газ
 - Повишаване на интереса от чужди инвеститори към пазара за разпространение на природен газ

◆ *Заплахи*

- Глобална финансова криза.
- Външна енергийна зависимост.
- Промени в климата и околната среда.
- Липса на сигурност на доставките и разнообразие на енергийните източници.
- Природен газ
 - Недостиг на предлагането на електроенергия спрямо търсенето.
- Липса на данъчни инструменти по програми за подкрепа на инвестиции в енергийната ефективност, развитието на възобновяема енергия и използването на енергийни услуги.

5.3.4 Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза

Страните-партньори, със своя значителен потенциал за растеж, са бързо развиващи се енергийни пазари в света и Черноморския регион. Участието на нови актьори в сектора се е увеличило през последното десетилетие.

Енергийният сектор е специфична стратегическа индустрия, постоянно контролирана от държавата. В резултат от това, секторът е политически зависим и приоритетите са повлияни от глобални фактори, което води до динамично развитие.

Може да се обобщи, че в енергийния сектор симбиотичните действия в Черноморския регион биха осигурили силно ограничени възможности, главно поради липсата на доверие в законодателната рамка и политическата стабилност в тези страни.

Основната причина за това е, че в енергийния сектор в тези страни трябва да се правят физически инвестиции с дълъг период на възвръщаемост. Затова,

само доставчиците на услуги и някои разработчици на енергийни системни и софтуерни продукти биха проявили интерес към такава симбиотична мрежа, ако се очакват търговски печалби в краткосрочни планове.

Освен това, тъй като енергийният сектор е силно зависим от строителния сектор, а строителните компании в страните-партньори не са активни, дейностите в енергийния сектор в региона са ограничени в сравнение със страните от бившия СССР, като Азербайджан, Киргизстан и Русия.

Може да се обобщи, че като цяло компаниите в енергийния сектор не са склонни към осъществяване на индустриална симбиоза и са по-малко отворени към стратегически партньорства и подходи за индустриална симбиоза, в сравнение с останалите сектори.

5.3.5 Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза

- Въпреки че в енергийния сектор потенциалът за индустриална симбиоза изглежда органичен, всички доставчици на продукти и услуги в сектора, които работят с авансови плащания, са отворени към възможна търговска дейност с тези страни.
- Секторът на ВЕИ енергия е с най-голям потенциал за създаване на индустриална симбиоза. Компаниите използват само 2-3 лица като технически персонал от фирмата инвеститор. Останалият персонал се наема от местния пазар на труда по време на строителството и експлоатацията. За енергийни проекти се наемат местни подизпълнители и служители, т.е. в страните-партньори ще има възможности за осигуряване на трудова заетост.
- Енергийните дружества в Турция имат инвестиционен капитал и опит в строителството и експлоатацията на съоръжения, което обещава възможни симбиотични действия.

5.3.6 Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза

- Повечето представители на фирми считат, че регионът не предлага големи възможности за енергийния сектор.
- Водещи фирми в областта на енергийните инвестиции и управление имат направени инвестиции в страните-партньори през последните няколко години. Някои от фирмите са взели решение да не започват инвестирането след етапа на предпроектно проучване поради политически или законови бариери и високо ниво на несигурност. Такива инвестиции се считат за рискови.
- Някои фирми не желаят да споделят своята инфраструктура с други компании, дори ако е икономически изгодно.

5.4 Промисленост

Промислеността обхваща индустриите, които са ангажирани с производство и преработка на изделия и участват в създаването на нови стоки или в

добавянето на стойност. Промишлеността е основният източник на приходи за всяка икономика.

Промишлеността най-общо се дели на машиностроене, строителство, електроника, химическа индустрия, енергетика, текстилна индустрия, хранително-вкусова промишленост, металообработване и производство на пластмасови изделия.

Промишлеността в региона осигурява приблизително една пета от приходите; 75 % от износа и 80% от развойната дейност на частни индустрии принадлежат към промишления сектор.

5.4.1 Обща информация за сектора в страните-партньори

◆ Варна – България

Промишлеността в региона генерира 27 – 28 % от БВП – 2 – 3 млрд евро. Проявява се като значително стабилен сектор и по-малко уязвим към колебанията във финансовите условия. Това се дължи основно на структурата на сектора, която се основава главно на големи компании в преработката на нефт, машиностроенето, химическата, хранително-вкусовата и леката промишленост.

Отрасловата структура на промишлеността е ясно дефинирана от гледна точка на регионалните и национални специфични особености. Удобното местоположение на Пристанище Бургас осигурява добри условия за нефтопреработване и там работи голяма рафинерия с вносни материали. На практика, няма други подобни компании в подотрасъл С19, което прави региона единственият производител на петролни деривати в страната. Значението на подотрасъла за регионалната икономика е голямо. Той несъмнено е най-важният осигурител на приходи в промишления сектор в региона. Второ място по традиция заема подотрасъл С10- хранително-вкусовата промишленост. Подотрасълът заема значителен дял и в националната икономика- 26,7 % по отношение на добре развития първичен сектор в Североизточния регион. Производството на напитки осигурява дори по-висок дял от националните приходи, поради динамичния туристически сектор. На трето място е химическата промишленост, която е традиционна за Североизточния регион и се развива силно от 1950 до 90-те в областта на тежката химия. Добивната промишленост осигурява суровини за отрасъл С23, позволявайки му да достигне почти 40 % от съответните национални приходи. Въпреки неотдавнашния спад, отрасъл С29 продължава да осигурява дял от над 90 % на национално равнище. Други важни индустрии са текстилната индустрия и дърводобива (повече от 50 % на национално равнище), производство на каучук и пластмаси, основни метали и метални изделия, електронно оборудване и машини.

В Бургас работи петролна рафинерия, а най-големият завод за сода в Европа (и сред най-големите в света) се намира в близост до гр. Варна. Химическата промишленост е ориентирана към производството на минерални торове, соди, киселини и пластмаси- в близост до Варна и Царево, козметика и битови химикали – в Шумен; и пластмаси и синтетични платове – в Бургас и Ямбол. Други индустрии, като производство на стъкло, порцелан и керамика, както и производство на строителни материали, са разпръснати из региона като използват наличните в областта ресурси. Машиностроенето е концентрирано в гр. Варна: двигатели, електроника, металообработване, корабостроене и кораборемонт. Хранителната индустрия е най-добре представена от консервната индустрия (във Варна и Бургас) и мелниците в Добрич и Бургас. В региона има и заводи

за слънчогледово олио, вино, бира, месо, мляко, захар и сол, притежавани от малки и средни предприятия.

◆ *Истанбул – Турция*

Турция разполага с обширна и разнообразна промишленост със силни международни връзки. Производството в Турция е предназначено основно за износ, а секторът е във фаза на бърз растеж след 2001 г., след настъпване на макроикономическа стабилност в резултат от структурните реформи, предприети след кризата от 2001 г. Като една от добре развитите страни в света в технологично, икономическо и политическо отношение, Турция е започнала да заема своето място в световната икономика и в Европейския съюз.

Промишлеността на Турция обхваща индустрии от такива, произвеждащи стоки с относително ниска добавена стойност, като някои храни и напитки, до производство на високопрецизни, високостойностни продукти, включително автомобилни и самолетни части, машинни инструменти, медицински изделия, електроника, научни съоръжения, авангардни материали и фармацевтични продукти.

След бързото развитие на източно азиатските икономики и запазването на конкурентното предимство на ЕС, географското местоположение на Турция стана още по-значимо. Турция има динамична промишленост и обслужваща инфраструктура в допълнение към разнообразен и нов пазар, като цяло отговарящ на потребителските тенденции в ЕС в сравнение със съседните страни. Тези качества правят Турция притегателен център за глобални инвеститори.

Според доклада на „Инвестирайте в Турция“, Турция има потенциал да изпълнява съществена роля за включването на съседните страни в световната икономика, което ще предостави много нови възможности за турската индустрия в бъдеще. Напоследък много мултинационални компании, предимно европейски, избират Турция за своя производствена и инвестиционна база. Продължаването на тази тенденция, заедно с прилагане на правилни стратегии, ще допринесе за конкурентоспособността както на Турция, така и на Европейския съюз.

Според Турския статистически институт (TurkStat), икономиката на Турция се е разраснала в продължение на 27 последователни тримесечия между 2002 – 2008 г. благодарение на увеличаването на производителността на промишления сектор. Според Доклада за турската икономика от 2012 г. на Истанбулската промишлена камара, въпреки че регистрираното през 2009 г. ниво на растеж на Брутният вътрешен продукт (БВП) е 4,8 %, турската икономика продължава да се разраства през 2010 г. и 2011 г. Отново според проучването на турската икономика за 2012 г. на Истанбулската промишлена камара, турската икономика се е разраствала с 8,5 % през 2011 г., което прави Турция една от бързо развиващите се страни за втора поредна година. БВП, който през 2010 г. за първи път надвиши границата от трилион турски лири, през 2011 г. се повиши на 1295 млрд турски лири или 772,3 млрд щат. долара. При текущи цени, БВП на глава от населението е 17 510 турски лири или 10 444 щат. долара.

Между 1996 и 2012 г. подотраслите на турската промишленост претърпяват значителна трансформация в качеството. Делът на автомобилната индустрия, машиностроенето, производството на бяла техника, електроника, петролни продукти и гумени и пластмасови изделия, в промишлеността нарасна значително. От друга страна, делът на текстилната и хранително-вкусова промишленост се е понижил от 1996 до 2012 г. В резултат от международния натиск от Индия и Китай, делът на традиционно трудоемките отрасли в износа като цяло е намалял, тъй като тези отрасли са били принудени да се трансформират в индустрии с

по-висока добавена стойност и по-големи структури иновативни производствени структури.

Истанбул винаги е бил „финансовата столица“ на Турция. Освен това, не е изненадващо, че Истанбул е и „промишлен център“ на Турция поради факта, че Истанбул е пресечна точка на националната и регионалната транспортна мрежа; има директна транспортна връзка до всички региони, много възможности за работа и добре развита инфраструктура.

По данни на TurkStat, в Истанбул е заета около 20 % от работната ръка в промишлеността и допринася с дял от 38 % от заетостта в Турция. В допълнение, градът генерира 55 % от търговията на Турция и 45 % от търговията на едро в страната, и 21,2 % от брутния вътрешен продукт на Турция. Истанбул дава 40 % от всички събирани в Турция данъци и произвежда 27,5 % от националния продукт на Турция.

Истанбул има предимствата на международен метрополитен район с местоположение и важно значение за турската икономика, политика и култура.

Много от основните промишлени заводи на Турция са разположени в града. В Истанбул и околностите му се произвежда памук, плодове, зехтин, коприна и тютюн. Сред основната промишленост в града се нареждат хранително-вкусовата промишленост, производството на текстил, петролни продукти, каучук, метални изделия, кожа, химикали, електроника, стъкло, машини, хартия и хартиени продукти, и алкохолни напитки. В града има и заводи за монтаж на автомобили и камиони.

Според “Топ 500 на компаниите“ на Истанбулската търговска палата от 2011 г., производителите в град Истанбул са генерирали 43,24 % от общите приходи от производство.

◆ *Констанца – Румъния*

Промишленото производство в Румъния отчита промяна в производствения капацитет на промишления сектор на икономиката, който включва производство, добив и комунални услуги. Промишленото производство е важен индикатор за икономическо прогнозиране и често се използва за измерване на инфлационните напрежения, тъй като високото ниво на промишлено производство може да доведе до резки промени в цените.

Промишленото производство в Румъния е намаляло с 0,1 % през септември 2012 г. В исторически план, от 2001 до 2012 г., промишленото производство на Румъния достига средно 2,7 % с рекордно високо ниво от 16,6 % през май 2006 г. и рекордно ниско ниво от – 16,4 % през януари 2009 г.

Промишленият сектор на Румъния е доминиран от машиностроене, металообработване, текстилна и химическа индустрия, които се пренасочват от доставки за вътрешния пазар към търсене на експортни пазари. Влагането на инвестиции в производство е ключов въпрос, тъй като секторът се стреми към модернизация на остарялото оборудване, останало след падането на комунизма. Много от бившите държавни фирми са продадени на частни собственици в опит за осигуряване на средства и подобрене на управлението. Все още, обаче, предстои продажбата на някои от най-големите стратегически държавни фирми.

Общият брой на заетите в промишлеността е 58 878, от които 57 835 са средни и малки предприятия (2006 г.). Броят на лицата, заети в производствения сектор е 1,5 млн.

Текстилната и обувната промишленост са сред най-успешните през последното десетилетие като западноевропейски и американски компании за дрехи възлагат подизпълнение на румънски фирми. В резултат, износът на

текстил е 24,2 % от 2000 износа, а обувната индустрия достига 7,6 %. Но тъй като тази дейност е свързана с ниско заплащане, Румъния се стреми към преминаване от подизпълнение към продажба на собствени марки дрехи. Към момента, брутното месечно възнаграждение в текстилния сектор е само 130 щат. долара на месец.

Металургията е една от най-старите индустрии в Румъния. Наскоро, производството и външната търговия на Румъния в сферата на металните строителни продукти са се увеличили значително поради общия растеж на румънската икономика, но и поради международните тенденции. Румъния е важен износител на метални строителни продукти с високо качество и конкурентни цени. Румъния изнася главно стомана и желязо. Металургичната промишленост играе важна роля в румънската икономика с оглед на това, че през 2005 г. тя заема дял от 11,5 % от промишленото производство (въпреки че заема само 3,4 % от общия персонал в промишлеността) и дял от 14,5 % от общия износ на страната. Броят на компаниите в металургичния отрасъл е 7474. Оборътът на компаниите заети в металургията е: 2 968,8 млн. евро. През 2007 г., производството на стомана е както следва: производство на течна стомана: 6,2 млн тона, горещо валцоване 5,5 млн т и производство на тръби – 0,7 млн тона. През 2005 г., производството на чугун е 4 млн тона, а на алуминий – 0,3 млн тона. Производителите са разпръснати из цялата страна, като най-важните клъстери са разположени в района на Хунедоара, Галац, Караш Северин и Търговище.

◆ *Кишинев – Молдова*

Политиката по отношение на промишления сектор в Република Молдова е фокусирана върху консолидиране и стимулиране на факторите, определящи развитието на индустриалния сектор като икономически напреднал, ефективен и конкурентен съгласно европейските стандарти.

Към момента, индустрията дава 14,9 % от БВП, а заетостта в сектора е 12,3 % от общото активно население. Делът на промишлените стоки от общия износ е 78,4 %. В промишления сектор има 16 хиляди икономически агенти, които представляват 12,3 % от общия брой в Молдова. Делът на секторите с повишена добавена стойност, с възможност за производство на високотехнологични продукти, търсени на световните пазари, е само 0,2 % от общото промишлено производство, докато този показател в Европа е около 20 %. Националната индустрия се характеризира с ниска ефективност, предопределена от високия брой малки и средни предприятия с остаряла техника.

Хранително-вкусовата промишленост (включително производство на захар и олио) е най-голямата местна промишленост, следвана от производството на електроенергия, машиностроенето (предимно селскостопански машини, леярско оборудване, хладилници, фризери и перални машини), трикотаж, обувки и текстил. Промисленото производство претърпява спад от 10 на сто през 1999 г., като секторът, който отчита по-малко от 15 на сто от БВП бележи спад още от обявяването на независимостта, опустошен от растящите цени на горивата, спадът в селското стопанство и загубата на пазари. Конфликтът в Приднестровието оказва голямо влияние върху този сектор, тъй като цялото производство на електромашини, трансформатори и газови бутилки, шисти, 95 % от производството на памучни тъкани, 87 % от производството на електроенергия, както и голяма част от циментовата промишленост, са разположени там.

5.4.2 Основни тенденции и проблеми в Черноморския регион

◆ Глобализация и глобална конкуренция

Европейският и регионален промишлен сектор е изправен пред все по-конкурентен икономически климат и глобална конкуренция. Напрежението върху индустрията да се конкурира успешно на глобализирания пазар изисква бърза реакция на непрекъснато променящата се бизнес среда.

Глобалната конкуренция оказва натиск върху европейската индустрия за осигуряване на нови персонализирани продукти и услуги с помощта на най-нови технологии с високо качество, отличително изпълнение и по-добри цени.

„Глобализацията” води до постоянно нарастване на търсенето на транспортни услуги и услуги по складиране, обработка, комуникации, планиране и контрол в рамките на комплексни, многопластови търговски вериги и мрежи. Същевременно, натискът върху компаниите да оптимизират качеството и цените на своите услуги също се изостря.

Промишленият сектор в страните-партньори е изправен пред все по-конкурентен икономически климат и глобална конкуренция. Напрежението върху индустрията да се конкурира успешно на глобализирания пазар изисква бърза реакция на непрекъснато променящата се бизнес среда.

◆ Повишаване на ефективността на веригата на доставките

Виртуалните и гъвкави производствени мрежи са сред средствата за повишаване на ефективността на веригата на доставките. Производството вероятно ще става все по-персонализирано и ориентирано към услугите, което ще се отрази и върху управлението на веригата на доставките.

◆ Опазване на околната среда и устойчиво развитие

Натоварването на околната среда от процеси и продукти вероятно ще бъде предмет на повишен публичен интерес в бъдеще. Промишленият сектор вероятно ще трябва да се съобразява с по-строги екологични норми и може да се изправи пред нови стимули за подобряване на екологичните показатели. Приоритетите и политиките за балансиране на екологичните, социални и икономически измерения на устойчивото развитие ще окажат влияние върху вземането на стратегически решения в промишлените предприятия. Промените в предпочитанията на клиентите и пазарното търсене може да наложи разработване на по-устойчиви продукти и услуги.

Съответствието на промишлените и екологични политики ще бъде взето под внимание и ще бъде гарантирана устойчивост на растежа. В промишления сектор, производството ще отговаря на здравните и екологични норми и ще бъде поставен акцент върху стандартите за социална отговорност.

Ще се постигне пълна хармонизация с европейското законодателство относно околната среда и ще се вземат мерки за минимизиране на високите разходи за хармонизация, особено за малки и средни предприятия посредством ефективни стратегии за преходния период.

◆ *Устойчиво производство и рециклируемост*

Компаниите биха могли да засилят своето конкурентно предимство в устойчиво производство с приемане на нови, алтернативни материали, които ще позволят запазване на ресурсите. Рециклирането на материалите е пряко свързано с опазването на ресурсите. Възможността за повторна употреба може да бъде по-добре заложена в дизайна на продуктите, което ще позволи по-лесно разглобяване в края на жизнения им цикъл. Могат да бъдат използвани лесно рециклируеми материали и материали за повторна употреба.

◆ *Напредък в науката и технологиите- иновации*

Технологичният напредък в областта на материалознанието, микроелектрониката и информационните технологии, биотехнологиите и нанотехнологиите, ще позволи на производителите да модернизират и предлагат по-добри продукти и услуги на своите клиенти в бъдеще. Иновативните производствени процеси ще променят обхвата и мащаба на производството и организационния модел в индустрията.

5.4.3 SWOT-анализ на сектора

◆ *Силни страни*

- Географско местоположение като портал към Европа и Азия
- Добре развита транспортна мрежа
- Повишена макроикономическа стабилност
- Високи годишни нива на растеж на БВП
- Функционираща пазарна икономика и разширяващ се потребителски пазар
- Краткосрочно конкурентно предимство на трудовите възнаграждения
- Многобройна, нископлатена и млада работна сила с добро начално образование
- Производство съгласно международни стандарти и качество
- Наличие на предприемачески капацитет
- Развита промишлена инфраструктура и разнообразна индустриална продукция
- Богати алтернативи от фирми сред огромен брой средни предприятия и потенциал за организирана индустриална зона
- Богати природни ресурси и наличие на редки суровини (нерафиниран натриев карбонат, бор, хром)
- Висок потенциал на селскостопанската и хранителна промишленост за разширяване на асортимента и повишаване на производствения обем с висока добавена стойност
- Висок енергиен потенциал по отношение на възобновяеми енергийни ресурси

- Промислеността генерира чужди преки инвестиции, а големите инвестиции имат многослоен ефект (поява на под-доставчици)

◆ *Слаби страни*

- Недостиг на научна и развойна дейност, технологии и иновации
- Липса на достъп до източници на финансиране
- Неефективно управление на природните ресурси и енергийни проблеми
- Липса на сътрудничество и координация между обществените институции и организации
- Ограничени възможности за производство на продукти с висока добавена стойност
- Недостиг на инвестиционен и бизнес климат
- Високо ниво на сива икономика
- Некомпетентност на промислеността по отношение на технологичното производство и липса на разширено използване на модерните технологии
- Небалансирано регионално развитие и значителна несъразмерност на развитието на градските/селските райони
- Замърсяване във важни райони, основно в резултат от емисии от големи горивни съоръжения
- Лошо управление на околната среда и превенция на риска

◆ *Възможности*

- Макроикономическа стабилност със сравнително ниско ниво на инфлация и стабилност на валутния курс
- Проучване на европейска хармонизация и присъединяване
- Инициативно, младо население
- Пазари в съседните и околни страни- възможности за разширяване на пазарите в другите страни от ЕС, Русия, ОНД, САЩ и Африка
- Глобализация
- Насочване на чужди инвеститори към сферите, ускоряващи технологично-социалната динамика
- Бързо развитие и повишаване на ефективната употреба на информационни технологии и иновации
- Богати възобновяеми и алтернативни енергийни ресурси
- Даване на приоритет на партньорствата между държавите
- Повишено значение на производството на стоки с добавена стойност, високото качество и ефективността
- Повишаване на конкурентното предимство в информационната сфера (произвеждане и използване на информация)
- Повишено търсене на нови, висококачествени и разнообразни продукти на световните пазари

- Принос на положителния напредък по отношение на околната среда и климатичните промени за конкурентоспособността

◆ *Заплахи*

- Глобална финансова криза
- Външна енергийна зависимост
- Глобализация и повишена международна конкуренция
- Промени в климата и околната среда
- Политическа и икономическа нестабилност
- Повишаване на трудовите възнаграждения и други входни ресурси
- Противопоставяне на институционализацията
- Високите разходи за електроенергия и суровини оказват негативно въздействие върху производителността на предприятията
- Високо ниво на регулиране и бюрократизация на предприемаческата дейност
- Неформална (сива) икономика
- По-нататъшно повишаване на неравностойното регионално развитие

5.4.4 Основни констатации по отношение на индустриална симбиоза

Промишлеността е основният сектор, определящ регионалната индустрия. Страните-партньори имат с голяма и разнообразна промишленост със силни международни връзки. Промишлената индустрия в региона обхваща индустрии от такива, произвеждащи стоки с относително ниска добавена стойност, като някои храни и напитки, до производство на високопрецизни, високостойностни продукти, включително автомобилни и самолетни части, машинни инструменти, медицински изделия, електроника, научни съоръжения, авангардни материали и фармацевтични продукти.

По отношение на търговията, промишленият сектор се сочи като един от най-отворените към евентуални симбиотични дейности, както и всякакъв вид търговски мрежи със страни-партньори от черноморския регион. Всъщност, това, върху което главно се фокусират тези актьори е подобряване на търговските дейности и износ на продукти към страни-партньори. За момента, обаче, създаването на дългосрочна добре дефинирана работеща симбиозна система им звучи “неосъществимо/невъзможно”. Липсата на доверие в законодателството, политическата и икономическа стабилност на страните-партньори ограничава възможните инвестиционни и/или търговски дейности.

Компаниите проявяват интерес към разширяване на своите мрежи с клиенти и доставчици от страните-партньори. Много компании считат, че Платформата за индустриална симбиоза е добра възможност за създаване на партньорства между организации и доставчици на услуги и бизнес контакти в Черноморския регион.

5.4.5 Положителни намерения и възможности за индустриална симбиоза

- Компаниите в промишления сектор виждат потенциал в пазарите на страните-партньори
- Географската близост се отчита като много важно предимство и възможност
- Дълбоко вкоренените и исторически връзки могат да създадат нови възможности
- Производителите на текстил вярват, че пазарите на страните-партньори са много важни точки за износ.
- Освен текстилните компании в производствения сектор, основното очакване на компаниите е засилване на комуникацията сред регионални компании от различни страни за създаване на доверие и взаимно разбиране.
- Като най-голямо очакване по отношение на индустриална симбиоза се отчита подобрието на пазарната комуникация и информационните услуги.
- Друго съществено очакване е възможността за подобряване на икономическите и финансови показатели- оптимизация на транспортните и административни разходи и разходите за комуникация между компаниите.
- Намаляването на разходите за обработка на суровини е значителна възможност.

5.4.6 Негативни отзиви и основни бариери за индустриална симбиоза

- Подобно на останалите сектори, значителен брой промишлени компании сочат проблема с доверието като основна пречка за сътрудничество и симбиотични действия.
- Подобно на други сектори, съществуват значителни законови бариери за осъществяване на индустриална симбиоза или партньорство със страни-партньори.
- Различните културни и езикови бариери могат да причинят проблеми за подобряването и разширяването на бизнес отношенията, и по-специално за създаването на нови симбиотични действия.
- Повечето фирми очакват първо да видят и да им бъде доказано, че възможните сигурни положителни резултати ще си струват усилията и разходите за участие в симбиозна система
- Голяма част от промишлените предприятия твърдят, че се сблъскват с проблеми, свързани със следпродажбени стандарти в търговски дейности в Черноморския регион.
- Компаниите очакват административни бариери, свързани с ограничителните норми, които пречат за ефективното създаване на индустриална симбиоза.
- Компаниите очакват превес на търговската форма на сътрудничество пред симбиотичните действия

- Липсата на време и човешки ресурси може да бъде друга пречка, особено за малките и средни предприятия, където членовете на персонала споделят различни задължения.
- Икономически кризи и липса на интерес от страна на държавата
- Финансови проблеми- затруднен достъп до финансови средства

6. Резултати и възможни сценарии за индустриална симбиоза

Проучването на съвременното състояние на промишления, логистичния, туристическия и енергийния сектор и съществуващите търговски мрежи в Черноморския басейн, както и динамиката на тези четири сектора в участващите страни и в света, е подкрепено от събраните от 372 компании в четири сектора данни. Тъй като резултатите от анализа на данните сочат, че от всички целеви сектори логистичният е с най-голям потенциал за индустриална симбиоза, изчисленията и примерите са базирани на логистични операции.

На първо място са проучени задълбочено докладите за съвременния модел на производство и потребление и докладите от анализ на данните. На второ място, информацията в Платформата за индустриална симбиоза е подредена в матрична система. След това с помощта на инструментите за търговска оптимизация и въглероден калкулатор са измерени средните разходи и въглеродни емисии на логистичните и транспортни дейности въз основа на разхода на гориво в тази матрична система.

6.1 Резултати

В повечето логистични системи, минимизирането на разходите винаги е било основна цел. Съвременните проучвания показват, обаче, че логистичните системи не могат да пренебрегнат натоварването на околната среда в резултат от логистични операции, като се фокусират върху минимизиране на разходите. Товарният транспорт е един от най-бързо развиващите се фактори, които допринасят за по-високите емисии на въглероден диоксид. За изчисление на средните разходи и въглеродни емисии, се вземат под внимание следните показатели:

- Тип гориво
- Вид транспорт
- Вид превозно средство
- Разстояние - Маршрут
- Оползотворяване на капацитета на превозното средство

◆ Вид транспорт:

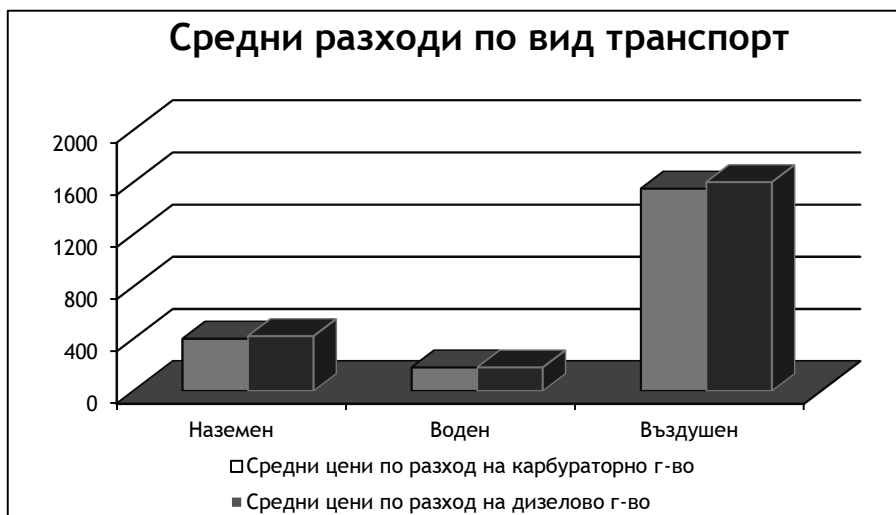
Начинът на транспорт (или транспортно средство /вид транспорт /модалност или форма на транспорт) е термин, използван за разграничаване на съществено различни начини за извършване на превози. Най-често срещаните начини на транспорт в логистичния сектор в Черноморския регион са сухоземен (пътен), корабен (морски, океански, вътрешни водни линии) и въздушен транспорт. Друг начин за транспорт е мултимодалния транспорт. Мултимодалният транспорт (известен също като комбиниран транспорт) е транспортирането на стоки с най-малко две различни средства за транспорт (напр. сухопътен и морски). Във всеки вид транспорт се използват фундаментално различни технологични решения, някои от които изискват отделна среда. Основният разходен елемент на всички видове транспорт е горивото.

Изчисленията, направени с помощта на инструмента за оптимизация на търговията и въглеродния калкулатор показват, че средните разходи и въглеродни емисии, въз основа на разхода на гориво (за всички видове горива: напр. бензин, дизел, LPG) във въздушния транспорт са най-високи, а в морския транспорт- най-ниски. (Графика 1 и 2)

Транспортният и логистичен сектор е вторият по големина фактор, допринасящ за високите въглеродни емисии в региона, които продължават да нарастват, намаляването на емисиите посредством пренасочване и/или комбиниране на различни видове транспорт в рамките на съществуваща мрежа, води до намаляване както на оперативните разходи, така и на негативното въздействие върху околната среда от въглеродни емисии.

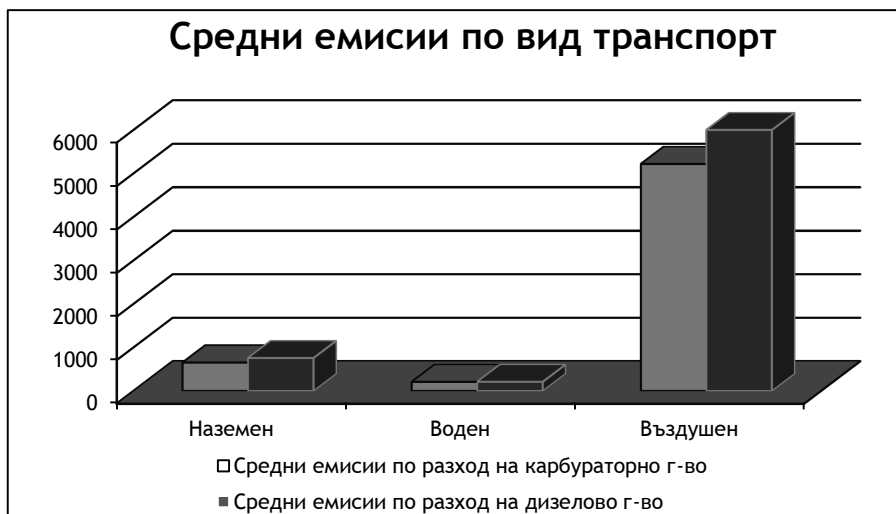
Тъй като ограниченията за CO₂ в логистичните пазари трябва да се приложат в близко бъдеще, смяната на вида транспорт в товарния транспорт може да се очаква да намали въглеродните емисии в рамките на разумни ограничения на разходи и време. Увеличаване на използването на морски транспорт чрез преминаване от сухопътен/въздушен към морски транспорт или чрез мултимодалност, води до намаляване на разходите, по-малко изразходване на гориво и по-малко въглеродни емисии.

Графика 1: Средни разходи по вид транспорт



Графика 1 обобщава средните разходи според вида транспорт (сухопътен, морски и въздушен) въз основа на разхода на гориво (петрол и дизел). Приетото разстояние е 1000 – км, а превозните средства са изцяло (100%) натоварени. Морският транспорт е с най-ниски средни разходи, а въздушният – с най-високи.

Графика 2: Средни въглеродни емисии по вид транспорт



В Графика 2 се разглеждат въглеродните емисии според вида транспорт. Приетото разстояние е 1000 км, а превозните средства са изцяло (100 %) натоварени. Получени са подобни резултати, като морският транспорт е с най-ниски средни въглеродни емисии, а въздушният – с най-високи.

◆ Вид превозно средство:

Друг важен показател за разходи и въглеродни емисии е „вид на превозното средство“. Големи превозни средства като булдозери, камиони с ремарке и полуремарке, са със среден капацитет от 28 т. Малките превозни средства, като микробуси и камионетки, са със среден капацитет от 5 т.

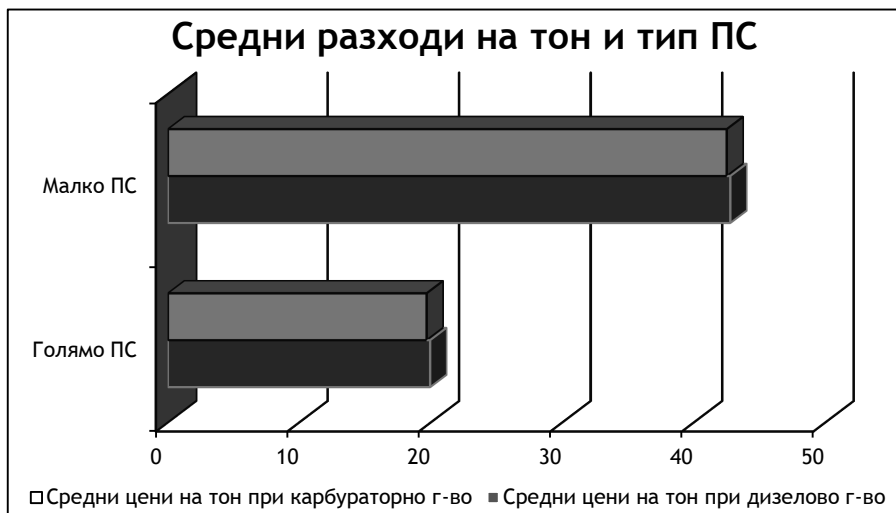
Въз основа на направените с помощта на инструментите за търговска оптимизация и въглеродни емисии изчисления:

- i) Средните разходи на тон при големи превозни средства са приблизително наполовина от тези при малки превозни средства, както за петрол, така и за дизел.
- ii) Средните въглеродни емисии на тон при малки превозни средства са над два пъти повече от тези при големи превозни средства при използване на петрол. При използване на дизел, въглеродните емисии са дори по-високи. (Графика 3 и 4)

За да се минимизира броя на пътуванията с цел намаляване на разходите и въглеродните емисии, се препоръчва използване на големи превозни средства,

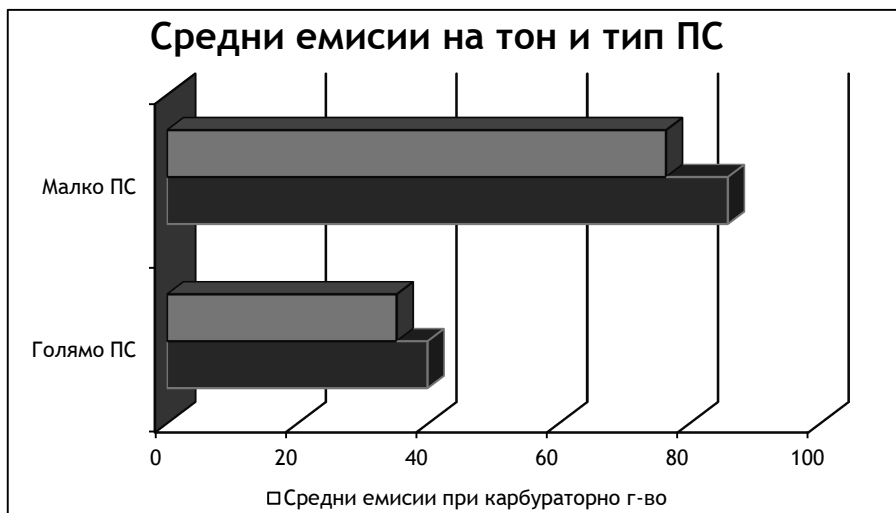
тъй като те имат по-голям капацитет за натоварване и по-ниски разходи и въглеродни емисии на тон.

Графика 3: Средни разходи на тон и тип превозно средство



Оста X в графика 3 показва средните разходи на тон по вид гориво, докато оста Y показва вида на превозното средство (голямо и малко). Приетото разстояние е 1000 км, а превозните средства са изцяло (100 %) натоварени. Видът транспорт е сухопътен транспорт. Разходите на малки превозни средства на тон са по-високи в сравнение с големи превозни средства и за двата вида гориво.

Графика 4: Средни въглеродни емисии на тон и тип превозно средство

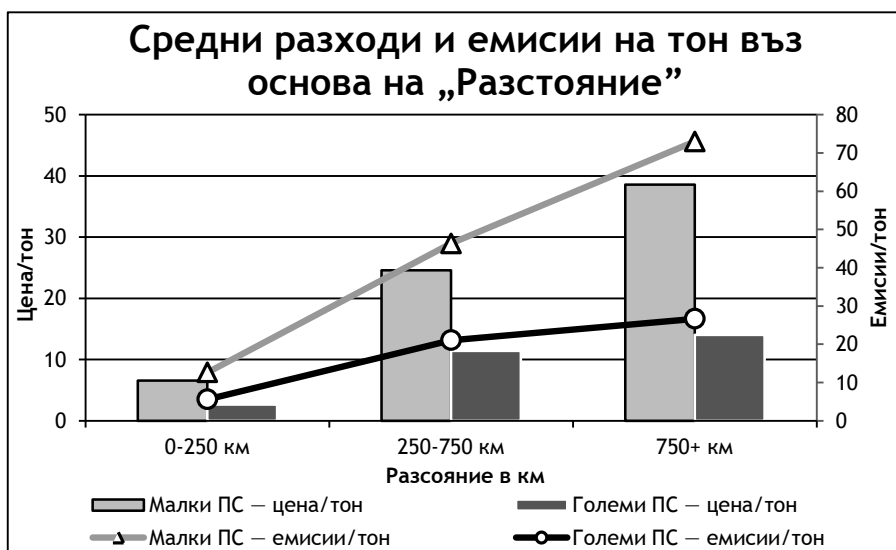


Оста X на графика 4 показва средните въглеродни емисии на тон по вид гориво, докато оста Y показва вида на превозното средство (голямо и малко). Приетото разстояние е 1000 км, а превозните средства са изцяло (100 %) натоварени. Видът транспорт е сухопътен транспорт. Малките превозни средства са с по-малко въглеродни емисии на тон в сравнение с големите превозни средства и за двата вида гориво.

◆ *Разстояние:*

Изчисленията в инструментите за търговска оптимизация и въглеродни емисии показват, че разстоянието е важен фактор за оперативните разходи и въглеродните емисии.

Графика 5: Средни разходи и въглеродни емисии на тон въз основа на фактор „Разстояние”



Оста X в Графика 5 показва разстоянията – “късо – 0-250 км”, “средно – 250-750 км” и “дълго – 750 км+”. Първата ос Y показва разходите на тон, а втората ос Y показва въглеродните емисии на тон. За пътувания на средни и дълги разстояния, средните разходи и въглеродни емисии на тон на километър имат намаляваща тенденция особено за големи превозни средства. Приетият начин на транспорт е сухопътен транспорт, а превозните средства са изцяло (100 %) натоварени.

За малки разстояния, използването на малки превозни средства със среден капацитет от 5 т е предпочитано поради по-голяма гъвкавост на планирането. Изчисленията, обаче, показват, че за средни и дълги разстояния трябва да се използват големи превозни средства с цел намаляване на оперативните разходи и въглеродните емисии.

◆ *Оползотворяване на превозното средство*

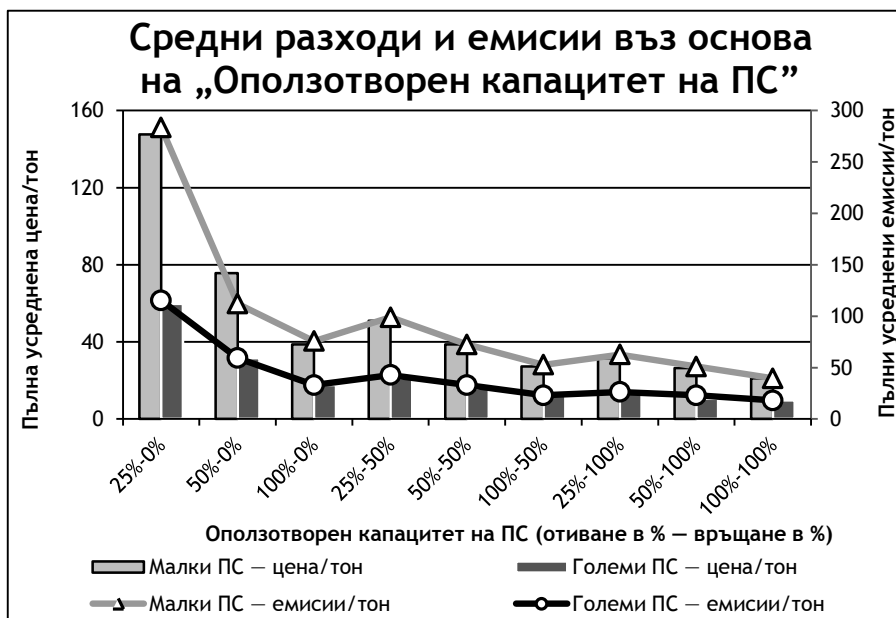
Оползотвореният капацитет на превозното средство може да се определи като процентът от капацитета на превозното средство, пълен със стока. Оползотворяването на капацитета на превозните средства има голямо значение за оперативните разходи и въглеродните емисии.

Въз основа на изчисленията в инструментите за търговска оптимизация и въглеродни емисии, Графика 6 и 7 показват, че увеличаване в оползотворения капацитет на превозното средство за еднопосочни и двупосочни пътувания води до значително намаляване на средните разходи на тон и средни въглеродни емисии на тон както за малки, така и за големи превозни средства.

Графика 6: Средни разходи и въглеродни емисии на тон въз основа на фактор „Оползотворен капацитет на превозното средство”



Графика 7: Средни разходи и въглеродни емисии на тон въз основа на фактор „Оползотворен капацитет на превозното средство” при двупосочни пътувания



В Графика 6, оста X показва оползотворения капацитет на превозното средство, докато в Графика 7, оста X е за двупосочни пътувания (заминаване в % и връщане в %). И в двете графики, първата ос X показва общите средни разходи на тон, а втората ос X показва средните въглеродни емисии на тон. Графиките във вид на колони е за разходи, докато линейната графика е за въглеродни емисии. Приетото разстояние в едната посока е 500 км, а в другата – 1000 км. Приетият начин на транспорт е сухопътен транспорт.

6.2 Анализ на възможни сценарии за индустриална симбиоза

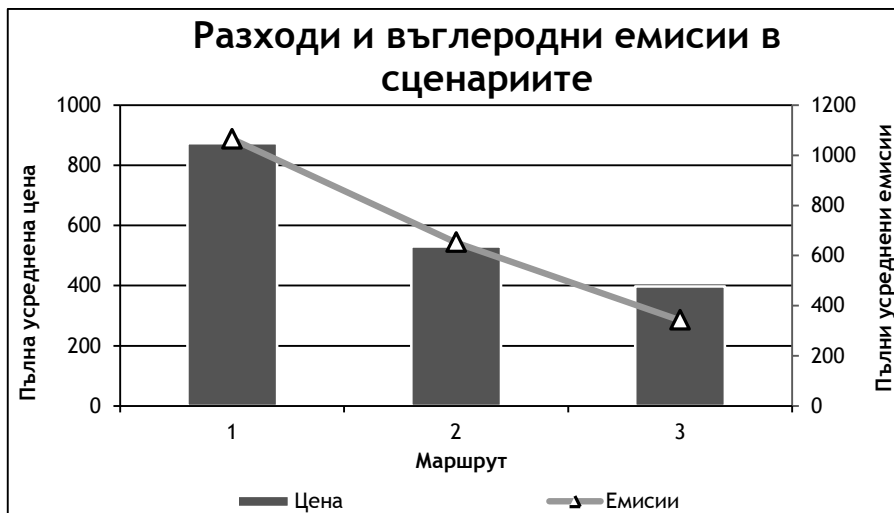
В проучването за разработване на стратегия са разгледани два сценария. Обобщени резултати от тези сценарии са представени по-долу.

- i) Компания в Истанбул, Турция разполага с пълен (100 % натоварен) камион за превоз до Кишинев, Молдова. Компанията предпочита да изпрати товара със сухопътен транспорт. Разстоянието от Истанбул до Молдова е около 1000 км. Камионът е тип голям камион (напр. багер, цяло/полуремарке) и е със среден капацитет от 28 т.
- ii) Във втория случай, същата компания предпочита да изпрати същия товар по следния начин:
 - а. С морски транспорт от Истанбул до Пристанище Варна (Разстояние = 165 морски мили) или от Истанбул до Пристанище Констанца (Разстояние = 210 морски мили),

б. След това преминаване към сухопътен транспорт; Разстоянието между Варна и Кишинев е 570 км, а между Констанца и Кишинев – 450 км.

Графика 8 обобщава общите средни разходи и въглеродни емисии при Сценарий 1 и Сценарий 2.

Графика 8: Разходи и въглеродни емисии в двата сценария



Оста X в Графика 8 показва маршрута.

- Маршрут 1: Истанбул – Кишинев; вид транспорт: сухопътен
- Маршрут 2: Истанбул – Варна; вид транспорт: морски и Варна – Кишинев; вид транспорт: сухопътен
- Маршрут 3: Истанбул – Констанца; вид транспорт: морски и Констанца – Кишинев; вид транспорт: сухопътен

Първата и втората ос Y показват общите средни разходи и съответно общите средни въглеродни емисии.

В Сценарий 1, и разходите и въглеродните емисии са най-високи поради доминиране на сухопътния транспорт. В Сценарий 2 обаче, компанията предпочита да комбинира два различни начина на транспорт и съответно намалява разходите и въглеродните емисии. Тъй като морският транспорт е най-евтин и неговият въглероден отпечатък е най-нисък, преминаването към морски транспорт намалява както оперативните разходи, така и въглеродните емисии въз основа на разход за гориво. Нещо повече, разходите и въглеродните емисии за маршрут 3 показват, че преминаването към морски транспорт за по-дълги разстояния намалява разходите и въглеродните емисии дори повече.

7. Заключение

Устойчивото развитие на Черноморския басейн се насърчава от наличието на просперираща и гъвкава икономика, при същевременно минимизиране на деградацията на околната среда. Националните мерки и стратегии могат да имат само ограничен ефект. Видно е, че единствено чрез регионално сътрудничество и координация в Басейна по отношение на използване на иновативни технологии и системи, може да бъде постигнато решение с взаимна изгода за всички страни в региона на Басейна.

В контекста на индустриална симбиоза, Проект SymNet Project цели минимизиране на деградацията на околната среда в резултат на последиците от климатичните промени и същевременно стимулиране на икономическото и социално развитие на Черноморския басейн посредством нов и иновативен подход, наречен Индустриална симбиозна стратегия. Общата цел на Проекта е създаване на нова система в полза както на производителите, така и на потребителите, като същевременно се редуцира влошаването на околната среда на Черноморския басейн. Особено важно е да се подкрепи местното и регионално икономическо развитие, като се ограничат негативните въздействия от експлоатацията, производството, потреблението и унищожаването на природни ресурси.

Този доклад представя нова иновативна и интегрирана система за управление за устойчивото развитие на Черноморския регион. Подходът се основава изцяло на концепцията за принос към по-ефективно управление на природните ресурси с подобряване както на тяхната ефективност, така и на междурегионалната търговия и местно развитие. Освен това, този иновативен подход за устойчиво регионално развитие, наречен индустриална симбиоза, няма страничен негативен ефект за околната среда и обхваща дейности, които водят до намаляване на въздействието на климатичните промени и деградацията на околната среда чрез ограничаване на генерирането и обезвреждането на отпадъци.

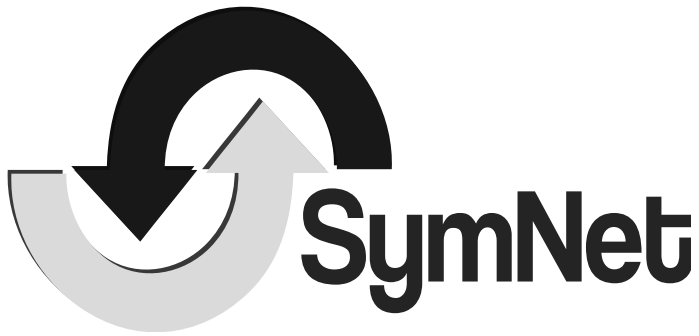
Настоящият доклад разглежда характерните особености на Черноморския регион, неговите проблеми и нужди, същността на индустриалната симбиоза, мотивите и видовете индустриална симбиоза, подходът за прилагане на индустриална симбиоза в Черноморския регион, потенциални проблеми, предложения и действия, касаещи заинтересованите страни, представя кратка информация за четирите целеви сектора с резултати от сценарии на индустриална симбиоза и анализ на данните от страните-партньори. Считаме, че основните резултати от проекта и констатациите, представени в този доклад, могат да послужат като основа и инструмент за подпомагане вземането на решения от обществени и частни лица и ръководни органи на местно и регионално равнище, за постигане на устойчив Черноморски регион.

8. Библиография

1. Световна банка
<http://www.worldbank.org/>
2. Черноморско икономическо сътрудничество (BSEC).
<http://www.bsec-organization.org/>
3. Черноморски тръст за регионално сътрудничество (ЧТПС)
<http://www.gmfus.org/>
4. Черноморско- Каспийски съюз (бивш Съюз на конфедерациите на индустрията от Черноморския и Каспийския регион (BSCB))
<http://www.ubcce.org/>
5. Транспортен коридор Европа-Кавказ-Азия (ТРАСЕКА)
<http://www.traceca-org.org/en/home/>
6. Черноморски регионален енергиен център (BSREC)
<http://www.bsrec.bg/>
7. Черноморска мрежа на неправителствените организации (ЧМНО)
<http://www.bsnn.org/>
8. Chertow, M., 2000. Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. *Annual Review Energy Environment* 25,313-337
9. Baas, L.W., F.A. Boons, 2004. An industrial ecology project in practice: Exploring the boundaries of decision-making levels in regional industrial systems. *Journal of Cleaner Production* 12, 1073-1085
10. Chertow, M.R., Ashton, W.S. and Espinosa, J.C., 2008. Industrial Symbiosis in Puerto Rico: Environmentally Related Agglomeration Economies. *Regional Studies* 42(10), 1299-1312

Приложение

Докладите за глобално и текущо производство и потребление за четирите целеви сектора са достъпни на английски език на уеб страницата на Проект SymNet. <http://www.projectsymnet.eu>



Industrial Symbiosis Strategy



Институт по океанология
Българска академия на науките

Д-р Маргарита Станчева
(координатор на проект/ЕИДП)

ПК 152
9000 Варна, България

stancheva@io-bas.bg



Özyeğin University
Centre for Energy, Environment and Economy

Dr. Pınar Özuyar
(Project Coordinator/IPA Lead Beneficiary)

Çekmeköy Campus
Nişantepe Mah. Alemdağ-Çekmeköy
İstanbul, Turkey

pinar.ozuyar@ozyegin.edu.tr



National Institute for Marine Research
and Development
"Grigore Antipa"

Dr. Alina Spinu

300 Mamaia Blvd.
Constanta, Romania

alina_daiana_ct@yahoo.com



Agency for Innovation
and Technology Transfer
Academy of Science of Moldova

Mr. Roman Chirca

Off. 400
5, Miorita St., MD-2028
Chisinau, Republic of Moldova

roman.chirca@aitt.md



Istanbul's EU Pioneers Association

Mr. Fikret Kasapoğlu

Hasat Sok. Hasat İş Merkezi
No: 2/4 Şişli, İstanbul, Turkey

fikkasapoglu@hotmail.com

За подробна информация по проект SymNet Моля посетете:
<http://www.projectsymnet.eu>



Project funded by the
EUROPEAN UNION



ИНДУСТРИАЛНА СИМБИОЗНА МРЕЖА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА
И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА ЧЕРНОМОРСКИЯ БАСЕЙН – SYMNET

Под редакцията на
Институт по океанология, Българска академия на науките
www.projectsymnet.eu

юни 2013

Документът се издава с помощта на Европейския съюз. Институтът по океанология – БАН е изцяло отговорен за съдържанието му и то не е свързано по никакъв начин с възгледите на Европейския съюз



CROSS BORDER
COOPERATION

