

**SPATIAL DEVELOPMENT ANALYSIS OF THE DANUBE REGION IN SERBIA
IN THE FUNCTION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

LJUBICA PETROVIĆ¹*

¹ *University of Belgrade-Faculty of Geography, Studentski trg 3/3, 11000 Belgrade, Serbia*

Abstract: The Danube river represents one of the most important European development potentials and the stemming point leading towards the European Integration. Although the water testings of the Danube river show that the Danube is, on its way out from the country, of better quality than on its entering, and that the prevailing state of parameters of the living environment has deteriorated and is endangered by possible influences of anthropogenic origin which represent limiting factor of development of this area. This paper analyzes the Danube significance in the territorial development of Serbia which is the main axis of development with the best developmental possibilities and economic potentials. The paper also shows that an evaluation of Danube river basin developmental potential has been carried out, which states the fact that inequalities in the degree of the region development and the evaluation of the living environment together with the identification of the worst pollutants, imply that the worst pollutants can be found in the regions which belong to the group of the stable regions. The categorization of the living environment has been carried out on the basis of the condition evaluation and analysis according to the Spatial Plan of the Republic of Serbia after which the precaution measures are installed, on whose basis the further sustainable development of this area would be realized.

Key words: Danube river basin, environment, potential, degradation, sustainable development

Introduction

The river Danube with its geographical and strategic position connects the Western to the Eastern Europe. It represents the unique Paneuropean water corridor (nine out of ten paneuropean corridors are the railway and the highway ones), the most important waterway which (together with the Rhein and the Main river) connects the Black with the North Sea and the skeleton of the network of the interior navigable waterways. The river Danube runs through Serbia in the distance of 588km and is navigable all the way.

An increase in the interest for the Danube river is present in the recent years, which represents one of the major European developmental potentials and the stemming point leading to the European integration (The group of authors, 2009). The Danube is the central European river highway with its capacities which would gain significance in the long run, and the Danube river basin is one of the capital European ecosystems which requires urgent, internationally consented measures of preservation and protection. According to the geographic position and other characteristics, the Danube river basin is the one part of the common European natural and cultural heritage on whose improving and preserving Serbia is to give its best.

* E-mail:ljubica.p88@gmail.com

Article history: Received 22.10.2015 ; Accepted: 13.12.2015

This paper is part of the projects No 176008, financed by Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia

The importance of the Danube in the spatial development of Serbia

The pivot of the Danube development, which has extraordinary traffic position and the natural conditions for development forms the part of the Serbian spatial structure skeleton. As the second longest European river which passes through eleven countries, the Danube gives possibilities for transnational, and overborder cooperation (in Serbia, in the northern part of the border with Croatia, and in the south-eastern part with Romania). Being the common element of the many countries' area, the Danube represents the skeleton of their international cooperation and Spatial Integration. (Tošić B., Živanović Z., 2011).

The Danube axis entails the largest cities in Serbia, the biggest economic potentials and the biggest developmental possibilities (Šećerov V., Nevenić M. 2004). The differences can be noticed not only in the spatial planning but also in the network of settlements, infrastructure and the industry etc.

Within the project "The Concept of Regional Cooperation in Spatial Planning and Development in the Danube Region- Donnauregionen" the evaluation of the developmental potential of the Danube Region was carried out by thematic areas for which the indication set had been determined. On the basis of different indicators and according to the degree of development the scoring and ranking system NUTS 3 has been founded. The analyzed indicators according to the thematic areas have been shown in the Table 1.

Table 1. Analyzed indicators according to the thematic areas for the Danube typology region (Donnauregionen, 2008)

Thematic area	Indicator
Natural conditions	<ul style="list-style-type: none"> - Protected area - Water pollution - Atmospheric pollution considering SO₂ emission - Atmospheric pollution considering Nox - Landfills
Settlement networks and human resources	<ul style="list-style-type: none"> - Number of inhabitants in settlements with more than 5.000 inhabitants - Number of inhabitants in settlements with up to 2.000 inhabitants - Number of inhabitants in settlements with more than 100.000 - Number of flats per 1.000 inhabitants - Number of students per 1.000 inhabitants - Population density - Vitality index
Traffic	<ul style="list-style-type: none"> - Higways and express roads - Railway share - Railway network density - Cargo boat traffic - Passenger air traffic - Cargo air traffic - TEN-T corridors
Technical infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> - Natural Gas - Drinking water supplying - Liquid waste treatment
Economy	<ul style="list-style-type: none"> - Regional BDP considering purchasing power per an inhabitant regarding average values for EU (%) - Percentage of labour force (%) - Percentage of unemployment in the region (%) - Employed in the third sector share (%)

Based on totalled ranking in combination with advantages and disadvantages of every NUTS 3 of the Danube region we have carried out ranking in 4 groups: developed

regions, stable regions, stagnant regions and underdeveloped regions. Basic characteristics have been shown in Table 2.

Table 2. Characteristics of the region types in the Danube area ((Donnauregionen, 2008

Developed regions	Stable regions
<ul style="list-style-type: none"> - Economic potential with varied economic structure (sophisticated, services) - High quality human and innovative potential - High level of urbanisation and spatial equipment - Policentric settlement structure - Accessibility of region, position on multimodal corridors - High level region preservation and presence of the source of air, water and land pollution - Satisfying presence of internal developmental resources 	<ul style="list-style-type: none"> - Economy is based on industrial branches; - Accessibility of labour force (quantitative and qualitative) - Satisfying number of objects of traffic infrastructure (high capacity traffic infrastructure areas) - Settlement network is characterized by significant minor settlement share leading to migrations which positively affect the spatial equipment level - Lower concentration of air, water and land pollution source
Stagnant regions	Underdeveloped regions
<ul style="list-style-type: none"> - Declining of traditional basic economy branches in the region - Insufficient dynamic transition to the new economic structure - Accessible human potential - Accessible basic traffic and technical infrastructure - Settlement network is relatively stable, with no significant migratory movements - Good natural conditions- lower level of air, water and land pollution. 	<ul style="list-style-type: none"> - Main factor of economy development is low level of economy diversification, sensitivity to sudden changes of market conditions - Declining of demographic structure, aging of the population - Large number of small settlements with declining number of inhabitants - Poor traffic accessibility and low level of technical infrastructure in the region - Good natural conditions, with possibilities for new functional application - Dearth of internal developmental resources

None of the regions of the Danube area finds itself in the group of *the developed regions*, while Belgrade and South of Bačka find themselves in *the stable regions*. The attractive force of these areas lies in the inhabitant and activity concentration in the biggest agglomeration of Serbia, the city of Belgrade, with its metropolis' forms and contents, and the city of Novi Sad, as a secondary national center.

Stagnant regions encompass the majority of regions including Bor, South Banat, Danube, Srem and Western Bačka regions. *Underdeveloped regions* show insufficient values according to all thematic areas which include Braničevo and Middle Banat. Historical factors, natural terrain conditions, lower traffic and infrastructural equipment, unfavourable position in nearborder areas in recent years, network of centers etc. had its influence so that regions downstream of Smederevo and Požarevac reached a significantly lower developmental level with insufficiently valorized total spatial potential. Industrialization had its say in major terms, being the main developmental determinant, during the period of socialism throughout the second half of the XX century, it was characterized by developmental direction to areas of Serbia which did not comprise the border areas (Tošić B., Živanović Z., 2011)

Analysis of the Existing Danube Region Living Environment Conditions in Serbia

Serbia is one of the rare countries of the Danube Region where the quality of Danube water improves, which is shown by testing of former Republic Hydrometeorological Institution, and presently Agency for Living Environment Protection which has its authority in examining the quality of superficial and subterranean waters from 2011. The reason for such a quality status one should look for in the fact that effluent pressure of pollutants on Danube in Serbia, is less than its capability to self-filter as well as

in the fact that up to Djerdap accumulation they have great effect on filtering water, where they act as great sedimenter-bioreactor.

According to the data of Agency for Living Environment Protection, many of the parameters which are measured on Danube show worse results at upstream profiles than those of the downstream. So, on the place called Bezdán, on Danube's entering Serbia, majority of parameters belong to III-IV class whereas according to percentages of oxygen saturation they are „out of the class“. Generally speaking, it could be stated that the quality of Danube waters in Serbia is of the III class (Milovanović A., et al, 2010)

The question of the living environment protection is directed toward maintaining and improving of Danube waters quality, and is related to the domain of biological, physical and chemical parameters, as well as ecological status of air and land at the littoral area. In the next table a detailed description of the Danube water quality in particular profiles in Serbia in the past ten years can be found.

Table 3. The Danube water quality at particular profiles in Serbia (EPA, 2010-15)

Place station	Dissolved oxygen	Percentage of oxygen saturation	BPK-5	HPK	Saprobity degree	Most probable number of coli-germs	Suspended matters	pH	Actual class	Required class
Bezdán	II	OC	II	II	II	IV	III	II	III/IV	II
Apatin	II	III	II	II	II	III/IV	III	II	III/IV	II
Novi Sad	II	III	III	I	II	III	III	II	III	II
Zemun	II	III	II	III	II	III	III	II	III	II
Pančevo	II	III	III	II	II	III	OC	II	III	II
Smederevo	III	III	II	III	II	III	III	II	III	II
Dobra	II	II	II	I	II	III	III	I	III	II
Tekija	III	II	II	II	II	III	II	I	III	II
Radujevac	III	I	II	II	II	III	III	I	III	II

However, there have been marked certain aberrations from the required class of the Danube quality even at downstream profiles, and they are a consequence of tributaries which are in bad state. Hence, Tisa is „out of the class“ or in IV class, Tamiš is „out of the class“ while Sava and Velika Morava are predominantly in class III (Ocokoljić, M., et al, 2009). Certain parameters imply great percentage of oxygen saturation, as well as presence of large number of coli-germs and the suspended matters.(The group of authors, 2014). Index values saprobity imply moderate presence of organic pollution, and the suspended matter values mostly can be put into class III. Sometimes, nitrate nitrogen heightened values may be registered (III-IV class). As long as dangerous matters are concerned sometimes can be recorded heightened concentrations: evaporable carbolic acid (III-IV), Iron (III-IV), Copper (III-IV even to OC state), Manganese, Chrome and Mercury (OC) (Milanović A., et.al, 2010).

Nitrogen and phosphorus release predominantly affects the Danube pollution downstream. It is estimated that Serbia releases yearly about 72 000 Nt-per year and 7 000 Rt-per year, which constitute 13 %, or 14% of the Nitrogen and Phosphorus release sum total. These values put Serbia on the 3rd place measured by quality of the Nitrogen released, and on the 2nd place by amount of the Phosphorus released among the Danube basin countries (Ilić, M. 2004).

Identification of the Largest Danube Pollutants in Serbia

The existing status of parameters of the living environment has been degraded and endangered by possible influences of anthropogenic origin, and they might be put into different categories depending on the danger factor origin. Among the registered pollutants the biggest negative influence is attributed to industry and settlements with unfiltered effluents, then there is agriculture, energetics, water traffic etc.

The axis of the first order industrial development is represented by Danube with its numerous industrial centers located on relatively small area with pollutant concentrations way beyond the allowed ones. Their largest numbers are qualified as Hot Spots- black ecological points in Serbia, including chemical industry activities and oil refineries Pančevo, Novi Sad, Negotin-Prahovo, steelworks Smederevo, shipyards "Dunav" at Bezdan, "Apatin", at Apatin "TiM" at Novi Sad, "JRB Remont", in Pančevo, Shipyard at Kladovo, exploitation and processing of marl and cement "Lafarge" at Beočin, as well as activities at other industry branches.

The biggest *industrial capacities* are largely located on the Danube river banks - Belgrade, Novi Sad, Pančevo and Smederevo. Especially negative influence stems from metropolis Belgrade area which represents the most developed industrial zone in Serbia, where great inhabitant and industry concentration affects the water quality and the Danube pollution, as well as Pančevo as a "black point" with its industry concentrated mostly in the Southern city zone, almost at the very bank of the river Danube.

The influence of *energetics and hydroenergetics*, with the zones of direct influence of HE "Derdap", and especially influence of TE "Kostolac", on water, air and land pollution, as well as depositing of industrial and mining waste which affect superficial and subterranean waters, air and land, is actually very present at the course of the River Danube. Exploitation of mineral substances together with direct influence of exploitation of Kostolac Coal-basin, as well as other exploitation zones in Negotin, Golubac and Smederevo municipalities, with indirect effect of copper exploitation in Majdanpek, because of strip mining and technological processes and flotation, and smeltery, indirectly affect the increase of the Danube Water pollution. There are many heating plants in the Novi Sad and Belgrade area.

Influences of *agricultural production* manifest itself also through chemical land and subterranean water pollution by uncontrolled use of various pesticides, but even through the stock-breeding, cattle-raising farms that is to say. Municipalities with the greatest potentials for agriculture on the Danube are: Zemun, Palilula, Smederevo, Srbobran, and with good potentials are Čukarica, Grocka, Novi Sad, Vrbas (Miljanović D., et al, 2004.) Other negative influences could be manifested through effluents from agriculture that have direct effect on erosion, compression, souring, salination, eutrophication and contamination of water by hard metals, nitrogen and phosphorus because of the use of agrochemicals in intensive agricultural production.

Settlements, depending on accomplished equipment of sewer network degree and facilities for effluent water filtering represent special category of endangering factors on the Danube water quality. None of the watercourses meets requirements for prescribed quality category because of the unfiltered effluent water releasing. 5 sewer systems with waste water treatment plants (WWTP) according to the Regional Spatial Plan of Administrative Belgrade City Area have been planned throughout the Belgrade area, which are related to Danube:

- Central system with the planned WWTP on Danube on the location of Veliko Selo
- Banat system with the planned WWTP on the Danube left river bank in the industrial zone in the vicinity of Krnjača

- Batajnica system with the planned WWTP on the Danube downstream from Batajnica
- Boleč system with two WWTP variants, the first –on Danube river bank downstream from Vinča, and the second- with the introduction of this system into WWTP of the Central System.

Protection and improvement of nature and the living environment concept of the Belgrade City relies, among other things, on integral water management system in which effluent waters can be released only with application of the corresponding treatment in a manner and up to the level which is not a threat to the living environment. (Filipović, D., Obradović, D., 2008). Also, one of the strategic priorities presents effluent quality control system is its expanding (Danube, Sava and Lido on the Danube) which would together with construction of effluent water filtering facilities, should in the next period provide larger Danube pollution protection caused by effluents.

The communal as well as industrial landfills (The Kostolac energetic and coal basin with ash dumps on the Danube , IHP Prahovo, industrial zones of Pančevo, Belgrade, Novi Sad, Smederevo etc.) have direct effect on water pollution of the river Danube in Apatin, Bačka Palanka, Beočin, Sremski Karlovci, Titel, Vinča, Kovin, Vinci and Kladovo and indirectly in Novi Sad, Pančevo, Požarevac and Smederevo.

Activities connected to water traffic continuation as well as overborder pollution of transit waters of the river Danube and its tributaries which enter Serbia lead to pollution that come from the vessels. More correctly, insufficient port and marina provisions with objects and facilities for taking, treatment and disposal of effluent matters and oiled effluent waters from the vessels etc. which represent relevant factors of endangerment of the river Danube waters. Table 5 describes quantity of solid waste that comes to Danube from the ships on particular ports in Serbia.

Table 4. Quantities of solid waste release from the ships in ports for 2009 and 2012 (Presburger Ulniković V., et al, 2013)

Port	The amount of solid waste (t)	
	2009	2012
Bezdan	263	351
Apatin	19	25
Bačka Palanka	12	27
Novi Sad	697	1027
Beograd	325	558
Smederevo	81	89
Veliko Gradište	258	100
Prahovo	62	153
Kladovo	54	134

During the observed period an increase in quantity of solid waste has been detected in all ports, except in Veliko Gradište. The largest waste release is in Novi Sad Port. Based on these pieces of information it can be concluded that there is a certain tendency of waste product increase in Danube caused by water transport being carried out which will have negative impact on the quality of water.

Based on the existing state of affairs of the living environment quality in Serbia, and carried out on categorization of The Spatial Plan of the Republic of Serbia, living environment categories have been established, where the largest part of the subject area is in the category of “Area of degraded and polluted living environment” (of the high or higher pollution intensity) as well as “Areas of endangered living environment”.

In the category of **high pollution level** localities of hot spots with activities in basic chemical industry and Oil Refineries of (Pančevo, Novi Sad, Belgrade-zone of the Pančevo

morass, Kostolac, Negotin-Prahovo) can be enumerated, as well as activities in The Kostolac Coal basin, with direct impact on water, air and land quality within the borders of direct and wider protective belt of the river Danube. **Higher pollution level** includes localities with larger impact on living environment pollution and can be found in industrial zones of Belgrade, Novi Sad, Požarevac, Kostolac, Smederevo and Negotin with industrial capacities which release unfiltered effluent waters, emit polluting matters into air and deposit harmful industrial waste, with episodic air pollution which are beyond allowed values and dissatisfying living environment quality control, together with possibility of appearance of problems caused by noise, unpleasant odors, industrial and communal waste and transport. Zone of Vinča's landfills lie in these categories, together with the Novi Sad and Pančevo landfills, which are not in direct vicinity, but have dominant impacts, though.

Measures of the Living Environment Protection

The protection and improving of the quality of the living environment will be achieved by carrying out planned conceptions and solutions defined by Spatial purpose area spatial plan of international waterway Danube E-80. The basic measure which needs to be carried out throughout the whole territory of water corridor is a unique supervision over living environment protection, with continuous monitoring, especially in the points marked as "hot spots" with permanent solving of this problem by application of improvement of sanitary conditions. Apart from that, it is necessary to conduct a series of measures and procedures which are, as follows:

Measures of subterranean and superficial water protection refer to:

- Improvement of watercourse quality up to a prescribed quality class, especially from Bezdán to Veliko Gradište.
- Strict control of the existing pollution sources from industry and energetics.
- Strict control of circulation and usage of dangerous substances on the water course, as well as control of dispersed cargoes in the zones of the ports, piers and shipyards.
- Examining of effluent waters quality and supervision of damaging pollutions from industry and energetic (according to The Water Bill, article 106), filtering of effluents up to the level which corresponds to Limit emission values, up to the level which does not endanger the quality of living environment of the recipient (according to The Water Bill, article 99).
- Conducting of integral system for managing waste on territories of all municipalities in accordance to the Planned Solutions; preventing of landslides and wash-off of garbage into Danube from the existing junkyards until they are closed or remediated.
- Reduction of the Danube pollution by rational and competent usage of pesticides and fertilizers as results of agricultural production.
- Modernization of the existing and the implementation of the new sewer systems and facilities for effluents filtering, according to the requirements of the domestic and European legislation.
- Supervision over newly-formed pollution and its spreading, informing the public and water users about its quality and about water prohibitions, if necessary.
- Conducting sanitary activities over the newly-formed pollutions in accordance with operating plans, as well as deposition of causes of the sudden pollutions.

- Protection of the existing and the planned sources of water supplying, by implementing corresponding regime of sanitary supervision and protection of the living environment in the narrower and broader zone of the source protection.

Measures for Reduction of the Impact on the Air Quality Encompass:

- Reduction of polluting matter emission from the existing sources of air pollution by prescribing and strict control of limit polluting matter values by local authorities of administration from the stationary and mobile sources of the Danube pollutants, based on determined European and national standards by: development and implementation of modern measures of air protection in terms of industrial facilities, energetic objects, ports and shipyards, primarily by placing filters; implementation of ecologically more advanced technologies and air filtering systems in industry and energetics in terms of meeting the limit emission values; reducing the carbon monoxide emission as a product of incomplete fossil fuel combustion in the zone of waterways and state roads of the first and second priority; and by shutting down and recovery of the existing unregulated landfills.
- Reduction of emission from the new air-polluting sources by: mandatory issuing of integrated license for the existing facilities and objects, new objects, and changes in the manner of the functioning of the existing objects and facilities; application of the best available technology and solutions according to the current regulations, for new facilities and objects; mandatory production of evaluation of the living environment impact for each newly built facility (abiding by the principles in the building area meaning the height of the chimney and other air-polluting emitters, according to the European standards).

Measures of Land Protection Entail:

- Systematic supervision of the land quality: supervision of the heavy metal concentration, arsenic and nitrogen in the land (especially in the Kostolac and Majdandek Municipalities and the contact zones of mineral raw material exploitation).
- Preventing further land contamination in the Kostolac Coal Basin, conducting the technical and biological recultivation of the degraded areas in superficial fields of the lignite and raw material exploitation, on the temporary borrow pits of land used for activities of managing the Danube region, local junkyards and landfills.
- Preservation of economic and ecosystem land functions, conducting technical and biological endeavors and protection measures on the mapped erosive courts.
- Managing of the superficial exploitation within the limits of the valorized ecological zones and the existing limits of the approved exploration rights, without opening new areas which might endanger the existing land fund.
- Preventing the pollution by toxic matters which are used in industry (especially in basic chemistry) and agriculture; medicines, paints, pesticides, fertilizers.
- Conduction of measures for lowering the land pollution risk while storing, transporting and streaming of petroleum products and dangerous chemicals within port and pier locations.

Measures for Ecological Managing of Communal and Dangerous Waste Refer to:

- Phase solving of communal waste depositing- by relocation of junkyards and municipal landfills from the direct and broader waterway protective belt by redirecting the waste courses to the newly planned regional landfills.

- Determining the mechanisms for recovery of the existing landfills and the manners of the land recultivation for assigning new purposes (and according to the existing planned and project documentation).
- Defining jurisdiction for eliminating the dangerous industrial waste and the waste from the energetics out of borders of the corridor area and the zone of its immediate influence.
- Determining the location for depositing the dangerous and medical waste from the waterway corridor territory, according to the regional strategies and plans of waste management and the Strategy for Waste Management for the period of 2010-2019.

Conclusion

Modern development has to be based on rational usage of natural resources, with minimal and reversible side-effects for the living environment. The problems of living environment have to be dealt with globally, and economic development has to go hand in hand with increasing life quality, and with minimum harm done to the living environment. Some of the priority measures in the field of protection and sustainable usage of nature resources on the river Danube require adoption of adequate legislative and strategic frame in the area of sustainable usage of nature resources and goods, the protection of living environment, as well as ratifications of series of international conventions, then enactment and conducting of measures with the goal of improving the water quality in the Danube basin, measures for providing corresponding water-supply of the inhabitants throughout the Danube basin, establishment of the research system, production of the planned documents as well as affirmation of the living environment and the European standards.

As it was previously stated, the Danube basin represents main axis of development in Serbia with the biggest concentration of activities and human capital concentrated into the largest economic centers of Serbia- Belgrade, Novi Sad, Pančevo and Smederevo. However, considering the region of the Danube basin certain inequalities in the region development can be noticed in different aspects. The Belgrade and the South Banat region using the evaluation of the developmental potential have been differentiated as the most developed, yet still in the group of the stable regions, whereas Braničevo and Middle Banat region have been singled out as underdeveloped. On the other hand, by categorization of the living environment it is the most developed regions that have been classified as areas with polluted and degraded living environment, while areas of the quality living environment have been assigned to the underdeveloped regions of the Danube. Thus, it can be stated that the living environment is disproportionately much polluted referring to the achieved degree of development, considering the fact that the subject area is degraded, and that, on the other hand, only two regions are classified as stable regions, while none as a developed one.

Establishment of the uniform territorial development of the Danube region, that is to say strengthening of the structurally weaker regions and improvement of the living and working conditions on one, and improvement of the living environment of the stabile regions on the other hand, certainly present a great challenge. It is necessary to adjust the goals of the progress, balance and protection. The policy directed only to the balance may lead to weakening of the economically more developed regions, by simultaneously increasing the dependence of the less developed. The progress itself could lead to the increase of the regional disparity. On the other hand, exaggerated stress on the protection or preservation of spatial structures brings the risk of stagnation which could slow down the trends of modernization. Pointing out the goals and their interdependence in accordance with local state of affairs, together with respect of principles of the living environment protection present the only possible way of attaining the balanced and sustainable development.

References

- Grupa autora (2009). *Zaštita životne sredine – uslov za održivi razvoj*. Centar za primenjene evropske studije. Beograd.
- Presburger Ulniković V., Vukić M. and Milutinović-Nikolić A.(2013). Analysis of solid waste from ships and modeling of its generation on the river Danube in Serbia. *Waste Management & Research* 31(6) 618–624.
- Strategija prostornog razvoja Republike Srbije do 2020. godine. "Sl. glasnik RS", br. 119/2008
- Група аутора (2014). Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2013. годину. Агенција за заштиту животне средине. Београд.
- Илић, М. (2004): *Преглед стања проблема у животној средини у Србији и њихових узрока*, Environment Capacity Building Program, 2003, An EU Funded Project Manage by the European Agency for Reconstruction.
- Милановић, А., Ковачевић-Мајкић, Ј., Миливојевић, М. (2010). Анализа квалитета воде Дунава у Србији – проблеми загађења и заштите. *Гласник Српског географског друштва*, 90 (2), 47-68.
- Миљановић, Д., Ковачевић-Мајкић, Ј. и Милановић, А. (2004). Анализа животне средине у зони Коридора Х у Србији, *Гласник Српског географског друштва*, 84 (2), 165-181.
- Оцокољић, М., Милијашевић, Д. и Милановић, А. (2009). Класификација речних вода Србије по степену њихове загађености, У *Зборник радова ПМФ- Географски институт, Београд*, 57, 7-19.
- Стратегија развоја града Београда (2008). Тематска свеска – Филиповић, Д., Обрадовић, Д.: Заштита природе и животне средине, Београд: PALGO CENTER, Град Београд – Скупштина града Београда
- Тошић, Б., Живановић, З. (2011). Простор Подунавља у Србији у процесу транснационалне сарадње и интеррегионалних функционалних веза. *Гласник Српског географског друштва*, 91 (4) 89-110.
- Шећеров, В., Невенић, М. (2004). Подунавље у Србији кроз историју и данас – кратак приказ, *Гласник Српског географског друштва*, 84 (2) 223-230.
- *** (2010-2015). Годишњи извештаји о стању квалитета површинских и подземних вода. Републичка агенција за заштиту животне средине. Београд.
- ***(2004). Регионални просторни план Административног подручја града Београда - стратегија заштите, просторног уређења и развоја АП Београда. Београд: ЈП Урбанистички завод Београда, Службени лист града Београда бр. 10/2004.
- *** (2013). Просторни план подручја посебне намене међународног водног пута Е-80 Дунав (паневропски коридор VII). Београд: Институт за архитектуру и урбанизам Србије, ЈП Завод за урбанизам Војводине.
- *** (2008). Концепт регионалне сарадње у области просторног уређења и развоја на подручју Подунавља – Donauregionen. Inicijativa INTERREG IIIB Cadses.
- <https://www.sepa.gov.rs/>

АНАЛИЗА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА ПОДУНАВЉА У СРБИЈИ У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

ЉУБИЦА ПЕТРОВИЋ¹

¹ *Универзитет у Београду – Географски факултет, Студентски трг 3/3, 11000 Београд, Србија*

Сажетак: Дунав представља један од најважнијих европских развојних потенцијала и полазна тачка која води ка интеграцији Европе. Иако испитивања квалитета воде Дунава у Србији показују да је на изласку из земље Дунав бољег квалитета него што је на уласку, постојеће стање параметара животне средине је деградирано и угрожено могућим утицајима антропогеног порекла што представља ограничавајући фактор развоја овог простора. У раду је анализиран значај Дунава у територијалном развоју Србије, као главне осовине развоја са највећим развојним могућностима и економским потенцијалима. Извршена је евалуација развојног потенцијала Подунавља која указује на неједнакости у степену развијености региона, и евалуација животне средине уз идентификацију највећих загађивача, која указује да се највећи нарушиоци животне средине налазе у регионима који припадају групи стабилованих региона. На основу анализе и оцене стања извршена је категоризација животне средине према Просторном плану Републике Србије након чега су предвиђене мере заштите на основу којих ће се у будућности заснивати одрживи развој овог подручја.

Кључне речи: Подунавље, животна средина, потенцијал, деградација, одрживи развој

Увод

Река Дунав својим географским и стратешким положајем повезује Источну и Западну Европу. Представља једини паневропски водни коридор (од десет паневропских коридора девет су железнички и друмски), најважнији водни пут који (заједно са Рајном и Мајном) повезује Црно са Северним морем и окосницу мреже унутрашњих пловних путева. Кроз Србију протиче у дужини од 588км и пловна је целим током.

Последњих година у значајном је порасту интересовање за реку Дунав, који представља један од најважнијих европских развојних потенцијала и полазна тачка која води ка интеграцији Европе (Група аутора, 2009). Дунав је централна европска речна саобраћајница са капацитетима који ће на средњи и дужи рок добијати на значају, а дунавски слив један од капиталних европских екосистема који тражи хитне, међународно усаглашене мере очувања и заштите. Према географском положају и другим карактеристикама, Подунавље је онај део заједничког европског природног и културног наслеђа на чијем унапређењу и заштити Србија треба највише да пружи.

Значај Дунава у просторном развоју Србије

Дунавска осовина развоја, која има изузетан саобраћајни положај и природне услове за развој, чини део окоснице просторне структуре Србије. Као друга по дужини европска река која пролази кроз једанаест држава, Дунав пружа могућности за транснационалну, а такође и пограничну сарадњу (у Србији - у северном делу границе са Хрватском и у југоисточном делу са Румунијом). С обзиром да је заједнички елемент на простору који обухвата велики број земаља, Дунав је окосница њихове међународне сарадње и просторне интеграције (Тошић Б., Живановић З., 2011).

Дунавској осовини припадају највећи градови у Србији, највећи економски потенцијали и највеће развојне могућности (Шећеров В., Невенић М., 2004). Међутим, постоји јасно издвојен диспарат привлачне снаге развоја унутар региона Подунавља у Србији. Имајући у виду начин планирања и организације простора јасно се уочавају разлике између Подунавља у северном делу уз границу са Хрватском и у

јужном делу уз границу са Румунијом до Бугарске (Шећеров В., Невенић М 2004). Разлике су уочљиве не само у планирању простора него и у мрежи насеља, инфраструктури, индустрији и др.

У оквиру пројекта “Концепт регионалне сарадње у области просторног уређења и развоја на подручју Подунавља –Donauregionen” извршена је евалуација развојног потенцијала Подунавља по тематским областима за које је одређен сет индикатора. На основу вредности различитих индикатора образован је систем бодовања и рангирања НУТС 3 региона према степену развијености. Анализирани индикатори по тематским областима приказани су у табели 1.

Табела 1. Анализирани индикатори по тематским областима за типологију региона у Подунављу (Donauregionen, 2008)

На основу збирног рангирања у комбинацији са предностима и слабостима сваког НУТС 3 региона Подунавља извршено је рангирање у 4 групе: развијени региони, стабилизирани региони, стагнантни региони и заостали региони. Основне карактеристике региона приказане су у табели 2.

Табела 2. Карактеристике типова региона на подручју Подунавља (Donauregionen, 2008)

У групи *развијених региона* на територији Подунавља у Србији не налази се ни један регион док *стабилизираним регионима* припада Београдска и Јужнобачка област. Привлачна снага ових области огледа се у концентрацији становништва и делатности у највећој урбаној агломерацији Србије, Граду Београду, са метрополитенским формама и садржајем, и Новом Саду као национални секундарни центар.

У групи *стагнантних региона* налази се највећи број региона укључујући Борску, Јужнобанатску, Подунавску, Сремску и Западнобачку област. *Заостали региони*, који према вредносној скали имају незадовољавајуће вредности по свим тематским областима су Браничевска и Средњебанатска област. Историјски фактори, природни услови терена, нижа саобраћајна и инфраструктурна опремљеност, неповољнији положај у пограничном простору у протеклом периоду, мрежа центара и друго, утицали су да региони низводно од Смедерева и Пожаревца достигну знатно нижи ниво развоја са недовољно валоризованим укупним потенцијалима простора. Томе је великој мери допринела индустријализација, као главна детерминанта развоја, у периоду социјализма током друге половине XX века, будући да је политика развоја била усмерена на подручја Србије која нису обухватала и пограничне просторе. (Тошић Б., Живановић З., 2011).

Анализа постојећег стања животне средине Подунавља у Србији

Србија је једна од ређих подунавских земаља на чијој се територији квалитет воде Дунава побољшава, што показују и мерења некада Републичког хидрометеоролошког завода, а сада Агенције за заштиту животне средине која има надлежности у испитивању квалитета површинских и подземних вода од 2011. године. Разлог таквог стања квалитета треба тражити у чињеници да је ефлуентни притисак загађивача у Србији на Дунав мањи од способности његовог самопречишћавања као и до ђердапске акумулације имају велики учинак на пречишћавање воде, делујући попут великог таложника - биореактора.

Према подацима Агенције за заштиту животне средине, многобројни параметри који се мере на Дунаву показују лошије вредности на узводнијим профилима него што су оне на низводним. Па тако, на мерном месту Бездан, на

уласку Дунава у Србију већина параметара припада III/IV класи док по процентима засићења кисеоником “ван класе”. Генерално, може се констатовати да је квалитет воде Дунава у III класи на простору Србије. (Миловановић А. и др, 2010)

Питање заштите животне средине усмерено је ка одржавању и побољшању квалитета вода Дунава а односи се на домен биолошких, физичких и хемијских параметара, као и еколошког статуса ваздуха и земљишта у приобаљу. У наредној табели дат је детаљнији приказ квалитета воде Дунава на појединим профилима у Србији у последњих десет година.

Табела 3. Квалитет воде Дунава на појединим профилима у Србији (Агенција за заштиту животне средине, 2010-2015)

Међутим, евидентирана су и поједина одступања од захтеване класе квалитета Дунава и на низводнијим профилима а последица су уливања притока које су у лошем стању. Тако је Тиса “ван класе” или у IV класи, Тамиш је “ван класе” док су Сава и Велика Морава најчешће у III класи. (Оцокољић, М. и др, 2009.) Поједини параметри указују да је велики проценат засићења кисеоником, као да су у великој мери присутне коли-клице и суспендоване материје (Група аутора, 2014). Вредности индекса сапробности указују на присуство умереног органског загађења, а вредности суспендованог материјала углавном одговарају III класи. *Povremeno su registrovane povišene vrednosti nitrarnog azota (III/IV klasa)*. Од опасних материја понекада се бележе повећане концентрације: испарљивих фенола (III/ IV), *gvožđa* (III/ IV), *bakra* (III/ IV, па до ВК стања), мангана, хрома и живе (ВК) (Милановић А. и др, 2010).

Испуштање азота и фосфора у знатној мери доприноси загађењу Дунава у низводном делу. Процењује се да Србија испушта годишње око 72 000 Нт/год и 7 000 Рт/год, што представља 13%, односно 14% укупне испуштене количине азота и фосфора. Ове вредности стављају Србију на 3. место по количини испуштеног азота и на 2. место по количини испуштеног фосфора међу земљама Дунавског слива. (Пић, М. 2004.)

Идентификација највећих загађивача Дунава у Србији

Постојеће стање параметара животне средине је деградирано и угрожено могућим утицајима антропогеног порекла, и оне се могу сврстати у више категорија у зависности на порекло угрожавајућих фактора. Међу регистрованим загађивачима највећи негативан утицај приписује се индустрији и насељима са непречишћеним отпадним водама, затим пољопривреди, енергетици, водном саобраћају и др.

Дунав је у Србији осовина индустријског развоја првог реда са бројним индустријским центрима лоцираним на релативно малом простору са концентрацијом загађивача далеко изнад дозвољених. Највећи број њих квалификоване су као хот спотс – црне еколошке тачке у Србији а укључују активности у хемијској индустрији и рафинеријама Панчево, Нови Сад, Београд, Неготин - Прахово, железари Смедерево, бродоградилштима „Дунав“ у Бездану, „Апатин“ у Апатину, „ТИМ“ у Новом Саду, „РБ Ремонт“ у Панчеву и Бродоградилште у Кладову, експлоатацији и преради лапорца и цемента „Лафарге БФЦ“ Беочин, као и активности у другим гранама индустрије.

Највећи *индустријски капацитети* Србије смештени су великим делом на обалама Дунава – Београд, Нови Сад, Панчево и Смедерево. Посебан негативан утицај има метрополитенско подручје Београда које представља индустријски најразвијенију зону у Србији где велика концентрација становништва и индустрије утиче на квалитет воде и загађење Дунава и Панчево као еколошка “црна тачка” са индустријом сконцентрисаном у јужној зони града, скоро на самој обали Дунава.

Утицај *енергетике и хидроенергетике*, са зонама директног непосредног утицаја ХЕ „Бердап“, а нарочито утицаја ТЕ Костолац на загађење воде, ваздуха и земљишта, као и депоновања индустријског и рударског отпада који утиче на загађивање површинских и подземних вода, ваздуха и земљишта веома је присутан у току Дунава. Експлоатација минералних сировина са директним утицајем експлоатације у оквиру Костолачког угљеног басена, као и другим зонама експлоатације у општинама Неготин, Голубац и Смедерево, са посредним утицајем експлоатације бакарне руде у Мајданпеку, због рударења на површинским коповима и технолошких процеса у флотацији и топионоци посредно делују на повећање степена загађења вода Дунава. У зони Дунава издвајају се и топлане у Новом Саду и Београду.

Утицаји *пољопривредне производње* манифестује се и кроз хемијско загађивање земљишта и подземних вода услед неконтролисане употребе разних пестицида, али и кроз утицај сточарства, односно сточних фарми. (Миљановић А., и др., 2010) Општине са највећим потенцијалима за пољопривреду на Дунаву су: Земун, Палилула, Смедерево, Србобран, а са добрим потенцијалима су: Чукарица, Гроцка, Нови Сад, Врбас (Miljanović D. i dr., 2004.). Други негативни утицаји који се могу манифестовати су отпадне воде из пољопривреде које директно утичу на ерозију, исушивање, сабијање, закишељавање, заслањивање земљишта, еутрофикацију и контаминацију вода тешким металима, азотом и фосфором услед коришћења агрохемикалија у интензивној пољопривредној производњи.

Насеља, у зависности од оствареног степена опремљености канализационих мрежа и постројења за пречишћавање отпадних вода представљају посебну категорију угрожавајућих фактора на квалитет воде Дунава. Због испуштања непречишћених отпадних вода у водотоке ниједан не задовољава прописану категорију квалитета. На подручју Београда планирано је 5 канализационих система са ППОВ према Регионалном просторном плану Административног подручја града Београда, а који се односе на Дунав:

- Централни систем са планираним ППОВ на Дунаву на локацији Велико село
- Банатски систем са планираним ППОВ на левој обали Дунава у индустријској зони у близини Крњаче
- Батајнички систем са планираним ППОВ на Дунаву низводно од Батајнице
- Болечки систем са две варијанте ППОВ, прва- на обали Дунава низводно од Винче и друга- са увођењем тог система у ППОВ Централног система

Концепција заштите и унапређења природе и животне средине Града Београда заснива се, између осталог и на интегралном систему управљања водама при чему се отпадне воде могу испуштати једино уз примену одговарајућег третмана, на начин и до нивоа који не представља опасност по животну средину (Филиповић, Д., Обрадовић, Д., 2008). Такође, један од стратешких приоритета јесте и проширење система контроле квалитета површинских вода (Дунав, Сава и Лидо на Дунаву) који би, заједно са изградњом постројења за пречишћавање отпадних вода, требало да у будућем периоду обезбеде већу заштиту Дунава од загађења проузроковано отпадним водама.

Комуналне, као и индустријске депоније (Костолачки енергетски и угљени басен са пепелиштем на Дунаву, ИХП Прахово, индустријске зоне Панчева, Београда, Новог Сада и Смедерева и др.) имају директан утицај на загађење вода Дунава у Апатину, Бачкој Паланци, Беочину, Сремским Карловцима, Тителу, Винчи, Ковину, Винцима и Кладову и индиректним у Новом Саду, Панчеву, Пожаревцу, Смедереву.

Активности везане за одвијање водног саобраћаја као и прекогранично загађење транзитних вода Дунава и његових притока које улазе у Србију доводе до појава загађења отпадом са пловила. Тачније, недовољна опремљеност лука и марина објектима и уређајима за прихват, третман и одлагање отпадних материја и зауљених

отпадних вода са пловила и др. представљају битне факторе угрожености квалитета воде Дунава. У табели 5 дат је приказ количина чврстог отпада који доспева у Дунав са бродова на појединим лукама у Србији.

Табела 4. Количине испуштеног чврстог отпада са бродова у лукама за 2009. и 2012. годину (т) (Presburger Ulniković V. i dr, 2013)

У току посматраног периода приметан је пораст количине чврстог отпада у свим лукама, осим у Великом Градишту. Највећа продукција отпада бележи се у луци у Новом Саду. На основу ових података, може се закључити да у извесној мери постоји тренд пораста продукције отпада у Дунаву проузрокованих одвијањем водног саобраћаја што ће се негативно одразити на квалитет воде.

На основу анализа постојећег стања квалитета животне средине Дунава у Србији, а на основу категоризације Просторног плана Републике Србије, утврђене су категорије животне средине, где се највећи део предметног простора налази у категорији “Подручја деградираних и загађених животне средине” (високог или вишег степена загађености) као и “Подручја угрожене животне средине”.

У категорију са *високим степеном загађености* убрајају се локалитети (хот спотс) са активностима у базној хемијској индустрији и рафинеријама нафте (Панчево, Нови Сад, Београд – зона Панчевачки рит, Костолац, Неготин-Прахово), активностима у железари (Смедерево); као и активности у Костолачком угљеном басену, са непосредним утицајем на квалитет воде, ваздуха и земљишта у границама непосредног и ширег заштитног појаса Дунава. *Виши степен загађености* укључује локалитете са великим утицајем на загађење животне средине и налази се у већим индустријским зонама Београда, Новог Сада, Пожаревца, Костолаца, Смедерева и Неготина са индустријским капацитетима који испуштају непречишћене отпадне воде, емитују загађујуће материје у ваздух и депонују штетне индустријске отпатке, са епизодним загађењем ваздуха која су изнад дозвољених вредности и незадовољавајућом контролом квалитета животне средине, са могућношћу појаве проблема угрожавања буком, непријатним мирисима, индустријским и комуналним отпадом и саобраћајем. У овој категорији се налазе и зоне депоније Винча, новосадске и панчевачке депоније које, иако нису у непосредној близини, имају доминантан утицај.

Мере заштите животне средине

Заштита и унапређење квалитета животне средине оствариваће се спровођењем планских концепција и решења дефинисаних у Просторном плану подручја посебне намене међународног пловног пута Е-80–Дунав. Основна мера коју треба спроводити на целој територији коридора водног пута је јединствени надзор над заштитом животне средине, уз стални мониторинг, посебно на тачкама које су означене као “хот спот” уз трајно решавање овог проблема применом санационих радова. Поред тога, неопходно је спровести и читав низ следећих **мера и смерница** и то:

Мере заштите подземних и површинских вода односе се на:

- унапређење квалитета водотокова до прописане класе квалитета, посебно на деоници Дунава од Бездана до Великог Градишта;
- строга контрола постојећих извора загађења из индустрије и енергетике;

- строга контрола промета и коришћења опасних супстанци на водном путу, као и контрола расутих терета у зони лука, пристаништа и бродоградилшта;
- испитивање квалитета отпадних вода и праћење хаваријских загађења из индустрије и енергетике (према Закону о водама, чл. 106.); пречишћавањем отпадних вода до нивоа који одговара ГВИ, односно до нивоа којим се не нарушавају стандарди квалита животне средине реципијента (према Закону о водама, чл. 99.);
- успостављање система интегралног управљања отпадом на територијама свих општина у складу са планским решењима; спречавањем одрањања и спирања смећа у Дунав са постојећих сметлишта до њиховог затварања и ремедијације;
- рационалном и стручном употребом пестицида и вештачких ђубрива смањити загађење Дунава као последица пољопривредне производње ;
- модернизација постојећих и изградња нових канализационих система и постројења за пречишћавање отпадних вода, према захтевима домаћег и европског законодавства,
- надзор над насталим загађењем и његовим ширењем, информисање јавности и корисника воде о њеном квалитету и по потреби забрана употребе вода;
- обављање санацијских радова над насталим загађењем у складу са оперативним плановима, као и уклањање узрока изненадног загађења;
- заштита постојећих и планираних изворишта водоснабдевања, успостављањем одговарајућег режима санитарног надзора и заштите животне средине у ужој и широј зони заштите изворишта.

Мере за смањење утицаја на квалитет ваздуха обухватају:

- смањење емисија загађујућих материја из постојећих извора загађивања ваздуха прописивањем и строгом контролом граничних вредности емисија загађујућих материја од стране локалних јединица управе из стационарних и покретних извора загађивања Подунавља, на основу утврђених европских и националних стандарда и то: развојем и имплементацијом савременијих мера заштите ваздуха у оквиру индустријских постројења, енергетских објеката, лука и бродоградилшта, првенствено постављањем филтера; применом еколошки повољније технологије и система за пречишћавање ваздуха у индустрији и енергетици у циљу задовољења граничних вредности емисије; смањењем емисије угљен монооксида као продукта непотпуног сагоревања фосилних горива у зони водног пута и државних путева првог и другог реда; и затварањем и санацијом постојећих неуређених депонија;
- ограничавање емисија из нових извора загађивања ваздуха: обавезним издавањем интегрисане дозволе за постојећа постројења и објекте, нове објекте, и промене у начину функционисања постојећих објеката и постројења; применом најбоље доступне технологије и решења усклађених са важећим прописима, за нова постројења и објекте; и обавезном израдом процене утицаја на животну средину за свако новоизграђено постројење (поштовање принципа у области изградње и то висине димњака и других емитера загађења у ваздух, а према европским нормама);

Мере заштите земљишта подразумевају:

- систематско праћење квалитета земљишта: праћење концентрације тешких метала, арсена и азота у земљишту (посебно у општинама Костолац и Мајданпек и контактним зонама експлоатације минералних сировина);
- спречавање даље контаминације земљишта у Костолачком угљеном басену, спровођење техничке и биолошке рекултивације деградираних површина у површинским пољима експлоатације лигнита и минералних сировина, на привременим позајмиштима земље за активности на уређењу Подунавља, локалних сметлишта и депонија;
- очување економских и екосистемских функција земљишта спровођењем техничких и биолошких радова и мера заштите на евидентираним ерозионим теренима;
- одвијање површинске експлоатације у границама валоризованих еколошких зона и постојећим границама одобрених истражних права, без отварања нових површина којима би се могао угрозити постојећи земљишни фонд;
- спречавање загађења токсичним материјама које се користе у индустрији (посебно у базној хемији) и пољопривреди: лекови, боје, пестициди, минерална ђубрива;
- предузимање мера за смањење ризика од загађивања земљишта при складиштењу, превозу и претакању нафтних деривата и опасних хемикалија у оквиру локација лука и пристаништа.

Мере за еколошко управљање комуналним и опасним отпадом односе се на:

- фазно решавање депоновања комуналног отпада – измештањем сметлишта и општинских депонија из непосредног и ширег заштитног појаса водног пута преусмеравањем токова отпада на новопланиране регионалне депоније;
- утврђивање механизма санација постојећих депонија и начина рекултивације земљишта ради привођења новим наменама (а према постојећој планској и пројектној документацији);
- дефинисање надлежности за елиминацију индустријског и отпада из енергетике ван граница простора коридора и зоне његовог непосредног утицаја;
- утврђивање локација за депоновање опасног и медицинског отпада са територије коридора водног пута, у складу са регионалним стратегијама и плановима управљања отпадом и Стратегијом управљања отпадом за период 2010-2019. године.

Закључак

Савремени развој мора се заснивати на рационалној употреби природних ресурса, уз минималне и реверзибилне штетне ефекте на животну средину; проблеми животне средине морају се решавати глобално а економски развој мора ићи руку под руку са увећавањем квалитета живота, а уз минималне штете по животну околину. Неке од приоритетних мера у области заштите и одрживог коришћења природног богатства на Дунаву утврђују усвајање адекватног законског и стратешког оквира у области одрживог коришћења природних ресурса и добара, заштите животне средине, као и ратификација низа међународних конвенција, затим доношење и спровођење мера у циљу унапређења квалитета вода на сливу реке Дунав, мере на обезбеђењу одговарајућег водоснабдевања становништва на сливу реке Дунав, успостављање

истраживачког система, израда планских документа као и афирмација заштите животне средине и европских стандарда у овој области.

Као што је већ истакнуто, Подунавље представља главну осовину развоја Србије са највећом концентрацијом делатности и људског капитала концентрисаних у највеће привредне центре Србије – Београду, Новом Саду, Панчеву, Смедереву. Међутим, посматрајући простор Подунавља уочавају се неједнакости у развијености региона са више аспеката. Београдски и Јужнобачки регион евалуацијом развојног потенцијала издвојени су као најразвијенији, али ипак у групи стабилизованих региона, док су као заостали региони издвојени Браничевски и Средњебанатски регион. Са друге стране, категоризацијом животне средине управо најразвијенији региони сврстани су у групу подручја са загађеном и деградираном животном средином, док се подручја квалитетне животне средине углавном налазе у заосталим регионима Подунавља. Самим тим, може се констатовати да је животна средина диспропорционално много загађена у односу на достигнути степен развоја с' обзиром на то да је велики део предметног простора деградиран, а да се, са друге стране, само два региона налазе у групи стабилизованих региона а у групи развијених ни један.

Успостављање уједначеног територијалног развоја Подунавља, односно јачање структурно слабијих региона и побољшања животних и радних услова са једне, и побољшање стања животне средине стабилизованих региона са друге стране, свакако представљају велики изазов. Потребно је усагласити циљеве развоја, равнотеже и заштите. Политика усмерена само ка равнотежи може довести до слабљења економски развијенијих региона, повећавајући, истовремено, зависности мање развијених. Сам развој довео би до повећања регионалних диспаратитета. С друге стране, претерано наглашавање заштите или очувања просторних структура носи ризик стагнације који би могао успорити трендове модернизације. Истицање циљева и њихове међузависности у складу са локалним стањем, уз поштовање принципа заштите животне средине једини је могући начин постизања уравнотеженог и одрживог развоја.

Литературу видети на страни 150.