

1. KONFERENCIJA O URBANOM PLANIRANJU I REGIONALNOM RAZVOJU

novi pristupi u strateškom planiranju
urbane infrastrukture



ZBORNIK RADOVA

Hotel Holiday

Sarajevo BiH

18-19. oktobar

2018.



IPSA
INSTITUT



ISOCARP
Knowledge for Better Cities

SADRŽAJ

ORGANIZATORI I ZNANSTVENI ODBOR

ISTRAŽIVAČKI RADOVI

Dejan Gavrić, Abdulah Skaka, Armin Rustanbegović, Adnan Selmanović, Diego Rossi

Rehabilitation of the Sarajevo-Trebevic Ropeway

Albin Toljević, Ismar Jamaković

Model upravljanja kvalitetom zraka na lokalnom nivou

Sabina Mujkić

Budući grad – pametan, zeleni, dostupan grad – od vizije do implementacije

Andrej Gulić

Mogućnosti, izazovi i rizici za promicanje održivog razvoja poslovnih zona u Sloveniji: uloga kriterija za određivanje važnosti i tipologije poslovnih zona

Siniša Trkulja

Role of National Level of Governance in Urban and Regional Planning

Vujadin Blagojević, Snežana Winterfeld, Nedeljko Sudar, Vladan Čukić, Zlatko Davidović, Marko Vukićević

Uređenje vodnog režima i korita rijeke Vrbas kroz urbano područje Grada Banja Luke

Aljaž Plevnik, Dubravka Bošnjak

Sustainable Urban Mobility Planning in SEE Countries

Fata Terzić, Selma Ljubijankić

Effectiveness of Public discussion as a mechanism of local community inclusion in different phases of preparation and implementation of projects

Mladen Milaković

Kontekst savremenog grada u skladu sa trendovima razvoja biciklističkog saobraćaja

Antonije Ćatić

Centralni registar planskih dokumenata kao proizvod digitalizacije u Republici Srbiji

Amra Beširević

GIS tehnologije prostorne baze podataka jedinstvenog informacionog sistema Tuzlanskog kantona

Edin Hrelja, Envera Huskić, Ahmed Ejup

Geološko vrednovanje reljefa za potrebe izgradnje urbane infrastrukture – studija slučaja Općina Vitez

Senada Nezirović

Saobraćajna dostupnost i nivo izgrađenosti infrastrukturnih objekata regije Sjeveroistočna Bosna

Jasna Guzijan, Siniša Cvijić

Planiranje i razvoj bolničkih kampusa u urbanoj gradskoj strukturi – primjer Grada Banja Luke

Emina Čamdžić

Smart challenge of liveable urban city

SPONZORI

ZAKLJUČCI KONFERENCIJE

ORGANIZATORI I ZNAISTVENI ODBOR

ORGANIZATORI KONFERENCIJE



**Udruženje konsultanata inženjera
Bosne i Hercegovine (UKI BiH)**
Sarajevo, BiH



IPSA Institut
Sarajevo, BiH



**Asocijacija Arhitekata u Bosni
i Hercegovini (AABH)**
Sarajevo, BiH

KOORDINATORI KONFERENCIJE

- ✓ **Lejla Hajro**, IPSA Institut
- ✓ **Andrea Pavlović**, IPSA Institut
- ✓ **Alen Mehić**, UKI BiH
- ✓ **Emir Jašarević**, UKI BiH
- ✓ **Edita Čaušević**, UKI BiH
- ✓ **Vedad Islambegović**, AABH
- ✓ **Merdžana Mujkanović**, AABH

ZNAISTVENI ODBOR KONFERENCIJE

- ✓ **Sabina Mujkić**
Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana
- ✓ **Dragica Tešić**
Zavod za prostorno planiranje i urbanizam, Tuzla
- ✓ **Zrinka Rudež**
IGH Urbanizam, Dubrovnik
- ✓ **Snežana Mrđa-Badža**
URBIS CENTAR D.O.O., Banja Luka
- ✓ **Borislav Puljić**
EcoPlan, Mostar
- ✓ **Mirsada Mujagić Pjanić**
Kantonalni zavod za prostorno uređenje i
planiranje, Bihać
- ✓ **Nasiha Pozder**
Arhitektonski fakultet Sarajevo, Sarajevo
- ✓ **Tihomir Dakić**
Centar za životnu sredinu, Banja Luka
- ✓ **Nihad Čengić**
Arhitektonski fakultet Sarajevo, Sarajevo
- ✓ **Jelena Brkić**
Centar za životnu sredinu, Banja Luka
- ✓ **Jasenska Čakarić**
Arhitektonski fakultet Sarajevo, Sarajevo

Rehabilitation of the Sarajevo – Trebevic Ropeway *Look towards a brighter future*

Abdulah Skaka¹, Armin Rustanbegović², Dejan Gavrić³, Adnan Selmanović⁴, Diego Rossi⁵

¹Gradska uprava Sarajeva, Ured Gradonačelnika, grad@sarajevo.ba

²CCPM Consult Gmbh, armin@ccpmweb.com

³IPSA Institut d.o.o. Sarajevo, dejan.gavric@ipsa-institut.com

⁴JP Sarajevo d.o.o., adnan.selmanovic@jpsarajevodoo.ba

⁵Demaclenko GmbH, diego.rossi@demaclenko.com

Abstract:

The ropeway Sarajevo – Trebević represents one of the landmarks of modern Sarajevo city. Opened in 1959, for more than three decades the ropeway was the main connection between the City and one of the most beautiful excursion sites around it, carrying passengers over 2.1 km long path from the bottom station Hrvatin (Sarajevo, 570 m a.s.l.) to the top station at Vidikovac (Trebević mountain, 1157 m a.s.l.). During the 1992-1995 war in Bosnia, the ropeway was badly damaged and its stations devastated. Immediately after the war, preparations of plans for the reconstruction/rehabilitation of the ropeway started but were pushed behind by those of higher priority. Private initiative of famous physicist and philanthropist, Mr. Edmond Offermann, together with efforts made by the City of Sarajevo administration, brought the rehabilitation plans back on track in 2008. After several years were spent in finding a proper approach for the rehabilitation, it was finally decided to go for a completely new installation of higher capacity on the original (old) route. The design documents were developed during 2016 and the first part of 2017. Construction works started on June 30, 2017, and the ropeway was opened for public service on April 6, 2018. More than 26 years after its operation was interrupted, the Trebevic ropeway again connects not only two stations but people also and gives us all a promise for a better, more prosperous future.

Keywords: ropeway, connection, devastation, rehabilitation, future

1. Introduction – brief history of the old Ropeway

The old ropeway Sarajevo – Trebevic was designed and built in period from 1956 to 1959. The opening ceremony was held on May 3, 1959. The main designer of the ropeway was Czechoslovakian engineer František Šup. Notable Yugoslavian companies from that time also took part in the project, like Impola (Slovenska Bistrica), Termoelektro (Beograd), Jelšingrad (Banja Luka) and Energoinvest (Sarajevo). The drive unit was supplied by Czechoslovakian company Transeksport.



Figure 1: The opening ceremony, May 3, 1959

The bottom station was placed at the quarter of Sarajevo called Bistrik, at the altitude of 583.0 m a.s.l. For the top station, location on a small eminence called Vidikovac with a beautiful view over the City of Sarajevo and its outskirts (surroundings) was chosen, on the northern side of the Trebevic mountain, at the altitude of 1160 m a.s.l. Length of the path amounted 2070 m. The ropeway was designed as a bi-cable (carrying rope + hauling rope) gondola lift. Together with stations, 9 (line) truss towers with heights ranging from 8 to 24 m supported the rope along the line. 50 cabins designed to carry 4 passengers each on a 12-minute ride from the bottom to the top station, provided the installation with maximum capacity of 400 p/h.



Figure 2: View from the restaurant Vidikovac (1968)

The drive unit was placed at the top station, while the bottom station contained tensioning system consisting of counterweights placed in typical pits (wells).

It is hard to give a proper estimate on the total number of passengers carried by the old ropeway. Numbers worth mentioning are connected to the period of a few years around XIV. Winter Olympic Games. For purposes of the Olympic Games and further competitions, in the year of 1982 a bob sleigh and luge path were built on the Trebevic mountain, in the vicinity of the top station. The estimated number of passengers on the ropeway in that period amounts 300,000 people per year.



Figures 3&4: Cabin of the old ropeway on the line

The ropeway was the landmark of this part of the Trebevic mountain for more than three decades. The old ropeway was operational till beginning of March 1992. On March 2, 1992, a guard of the ropeway, Mr. Ramo Biber, was shot and killed near the tower number 7. It is our duty to keep the memory of this man, who is actually the first victim of the 1992-1995 war in Sarajevo. In the years to come, massive destruction due to the war activities devastated the whole country and the ropeway was not spared of a huge damage.

When the war stopped and the situation finally settled down and people started to come back on Trebevic, only the remnants of the old ropeway and the Olympic infrastructure could be seen. It was obvious that it would take a lot of time, money and efforts to recover the site together with the ropeway.



Figures 5&6: Remnants of stations

2. Plans and strategies for the rehabilitation

Immediately after the war, preparations of plans for the reconstruction/rehabilitation of the ropeway started but were pushed behind by those of higher priority. It was important to start the economy and recover the vital infrastructure (main roads and railroads) first. There were even some ideas of complete abandoning of the Trebevic Ropeway since generally the site can be reached by the road.

But nostalgia among the citizens and (former) visitors for the time spent on the old ropeway kept the idea of the rehabilitation alive. One of these people was a famous physicist and philanthropist, Mr. Edmond Offermann, married to Mrs Maja Serdarević who was born and raised in Sarajevo. Memories on time spent on the ropeway, together with the general idea of re-connecting the people separated by the war and removal of barriers created by the war, motivated Mr. Offermann to think about the rehabilitation and finally to propose a framework for the rehabilitation to the City administration. This resulted in a phone call from New York to Sarajevo and talks between Mr. Offermann and the City administration on the rehabilitation of the Trebevic Ropeway started in the year 2008. The first proposal was to use the existing installation from Graechen (Graechen - Hannigalp), Switzerland, owned by Mr. Offermann. Development of the resort resulted in a necessity to enlarge the capacity of

the ropeway, from 1200 p/h provided by the existing one to 1800 p/h, in line with the new requirements. The installation was manufactured in mid 80s and, after thorough checks were conducted by the ropeway specialists, its condition was evaluated as very good. Though it was their recommendation to replace the drive unit with a new one. Almost the same vertical rise and the length of the path were also important facts for the consideration of placement the Graechen installation on Trebevic. During 2011, the installation was dismantled and transported to Sarajevo as a donation of Mr. Offermann to the City of Sarajevo. Costs of the transportation were covered by Swiss government and the installation was transported by Swiss army trucks. Preliminary design with this approach to the rehabilitation was prepared during 2012 by Italian company Studio Corona. The concept was eventually completely abandoned in 2014 basically because of two important issues. The first issue is the fact that the Graechen installation required 14 towers to be placed on Trebevic. Lower part of the Trebevic ropeway is placed in densely populated urban area and it would be a very laborious task to expropriate necessary areas for placement of additional towers. Collisions with underground and overhead lines, as well as the approach roads to the existing residential buildings, posed another problem which would result in larger costs and loss of time. The second issue was inability to use European funds (since the available City funds were not enough to cover all costs of the rehabilitation) without the enforcement of the European norms. Modifications required on the Graechen installation in this case would considerably enlarge the costs. It turned out that in the end, with this approach, the costs of the rehabilitation would be less than 20% lower than in the case of the procurement of a completely new installation of the same capacity. From year 2014 and on, the procurement of the new ropeway installation was accepted by all the participants of the project. Estimated costs of the complete rehabilitation (10.0 million EUR), which included construction of new station buildings, were to be covered in the amount of 40% from the funds donated by Mr. Offermann and 60% by the City of Sarajevo (from the City funds and other funds if necessary). In the same period, the company CCPM from Munich, Germany, was hired to represent the interests of Mr. Offermann on the project. One of the important decisions from that time was also to start a new public company in charge for the operation and maintenance of the Trebevic Ropeway.



Figure 7: Cleaning of the site at the top station (2015)



Figure 8: Removal of the old bottom station building (2016)

During 2015/2016 the remnants of both stations were brought to the ground, both sites levelled and cleaned. The ropeway corridor was also cleaned from the overgrown vegetation and shrubbery. The public tender for the procurement of the new ropeway installation was published in the spring of 2016. Italian company Leitner Ropeways from South Tyrol won the tender. Activities on the design of the new ropeway installation with new station buildings finally started in September 2016. From that moment on, the intensive work on the design, manufacture and construction of the Trebevic ropeway did not stop till the opening day.

3. Design of the new ropeway

Design comprises of two distinctive parts: design of the installation itself which was the scope of supply of LEITNER Ropeways, and design of station buildings and the other necessary infrastructure, the part of job awarded to IPSA Institute. The coordination of work between these two companies was covered by the CCPM company, the representative of the donator. All design documents prepared by LEITNER were checked and verified by IPSA Institute, as per requirements of the local laws that all design documents prepared by foreign (meaning not registered in Bosnia and Herzegovina) companies must be verified by properly registered local company for services in question. Preliminary solutions for station buildings were prepared by famous architect from Sarajevo, Mr. Mufid Garibija, and accepted by the City administration. The authorship for the architecture had to be maintained throughout the design, meaning that the architectural design could be altered only after the permission of the author. The result was a fruitful cooperation between the architects of IPSA Institute and Mr. Garibija on preparation of the preliminary design and the final design. The compatibility check for two designs (stations/installation) were also one of the tasks covered by engineers of IPSA Institute and, alongside with the installation design verification procedure resulted in an excellent cooperation with LEITNER Ropeways.

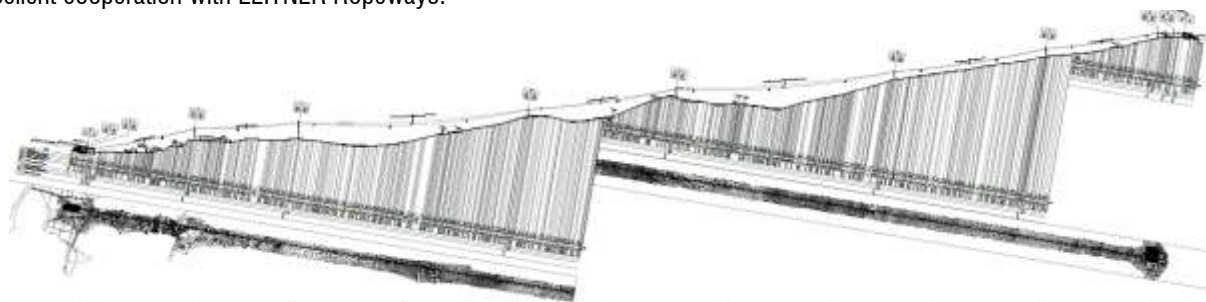


Figure 9: General layout of the new ropeway installation

The main requirements for the new ropeway were to design it as a gondola lift with maximum capacity of 1200 p/h at nominal speed of 5 m/s and that the old tower positions should be respected as much as possible, while also keeping the station positions the same as in the case of the old ropeway. Design and manufacture of the ropeway installation had to meet the requirements of the European Directive 2000/9/EC (Cableway installations designed to carry persons). Design of the new Trebevic Ropeway installation was prepared in LEITNER's office in Bolzano, Italy, by the project engineer Mr. Fabio Fanchini, in period from September to December 2016.

The new ropeway consists of a drive station with cabin parking rails and a maintenance platform, a return-tensioning station, 10 towers along the line, one carrying-hauling rope (spliced to form a closed loop), 33 cabins (gondolas) with detachable grips and a maintenance vehicle.

All 10 towers on the line are designed as masts, i.e. circular hollow sections are used for all towers. Height of towers varies between 8 and 32 m. Towers are located on more or less the same positions as before. Difference in total number of towers emerged because there are two compression towers in front of the bottom station now (concave at the exit), and also one more tower in front of the top station (instead of the old truss approach structure in front of the top station). In addition, instead of placement of two towers close to each other at Čolina Kapa location – old towers S4 and S5 (approximately middle of the line), there is only one tower there now (new tower S6). Beside towers C1 and C2 in front of the bottom station, only towers SC5 and SC7 can act as compression towers along the line, while the rest of the line towers carry roller batteries which support the rope (i.e. rollers are placed below the rope). Towers SC5 and SC7 carry roller batteries designed for combined action: for some loading regimes they act as support towers and for some as compression towers. Transition over combined action batteries always induces some small vibrations of cabins. In general, layout of the new Trebevic ropeway installation is such that it provides very smooth ride between stations.

The same as in the case of the old ropeway, the drive unit is placed at the top station and the tensioning unit at the bottom. Instead of a counterweight, a special hydraulic tensioning device is used to keep the rope under (nominal) tension under various loading regimes. Drive unit consists of the electric main drive (500 kW LEITNER DirectDrive electric motor) and the emergency drive (diesel-hydraulic, internal combustion motor IVECO N67 MNTX with S.A.M. Hydraulik hydraulic motor and pumps). Technology for the DirectDrive electric motor of the main drive is taken from the wind turbine industry. The main drive is designed without gearbox which results in low operating costs and quiet operation. The space for the accommodation of the drive is smaller. In case of the main drive failure, the installation can run using the emergency drive. This drive is used only to empty the line in case of necessity.

The design of station buildings simply followed the whole idea behind the construction of an urban ropeway, i.e. to connect places and people. The author of the architectural design, Mr. Garibija, often compared the ropeway with the old bridges of Sarajevo: connecting two shores and also enabling people to communicate between the two shores, with towers and arched span structures made out of stone, taken from open pits in the vicinity of Sarajevo. Hence the extensive use of cut-stone for facades on both station buildings, combined with darker (high-pressure) laminate plates (Trespa) and large glass surfaces to accomplish transparency and brightness. This combination creates an impression of solid, everlasting, modern buildings, and accentuates the connection to the history and cultural heritage of the environment in which those buildings have been built, at the same time. Load-bearing structures of both station buildings are made of reinforced concrete and steel. Boarding / de-boarding areas on both stations are covered with modular steel trusses carrying roof and side cladding made of thermo-panels and polycarbonate sheets.

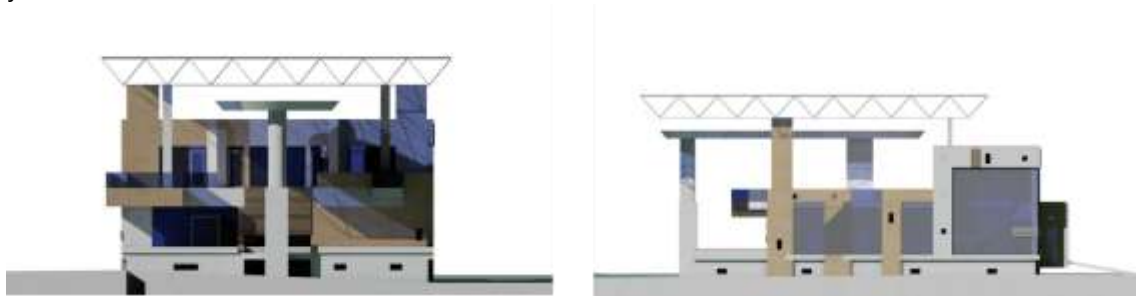


Figure 10: Conceptual design of the bottom station



Figure 11: Conceptual design of the top station

New station buildings are much larger than the old ones due to the requirement to house larger ropeway installation than before (4-seater vs. 10-seater). They are accommodated to provide the passengers/visitors with various services like cafe-bar, souvenir shop and a grocery shop at the bottom station, cafe-bar and a restaurant at the top station. Special attention was given to care for disabled persons. Both stations are equipped with elevators and proper ramps to ease the access. Level of the cabin floor inside the station and level of the boarding / de-boarding area are the same.



Figure 12: Final design of the top station (façade east)

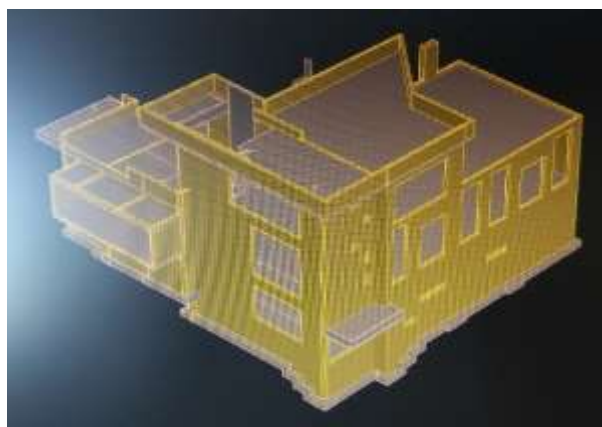


Figure 13: Reinforced-concrete structure of the top station

Together with design of the ropeway installation and its stations, it is important to mention other designs required for a complete rehabilitation of the ropeway, also prepared by IPSA Institute. The existing electrical power conduits and the water supply pipelines at the top station were heavily damaged and could not be used anymore and had to be re-designed. New cesspits had to be designed in order to meet the ecological requirements for the protected areas since the top station and the upper part of the line are placed in a protected area. For the bottom station new designs of water supply conduit and the waste water disposal system were prepared.

All the abovementioned designs, developed first on the preliminary level and then on the final design level, together with some smaller reports and studies covering various aspects of the problem, were moved together from one public service to the other with requests for necessary permits. The urban planning permit was issued in April 2017. Immediately after that, the public tender for the construction of station buildings was published. The company DŽEKOS d.o.o. from Sarajevo won the tender. At the end of June 2017, a permit for preparatory works was issued for the construction of the Trebevic ropeway installation and the station buildings. IPSA Institute started preparation of detailed design of station buildings for DŽEKOS company in July 2017. LEITNER Ropeways started production of steel components of the installation and bull-wheels for stations. It was an important moment for all the participants of the project because we had finally reached the site and knew that there were no coming back anymore. All participants could feel that it was really going to happen. It took a little bit more time to convince the rest of the community to that. After so many broken promises, it was not easy for the citizens of Sarajevo to trust in success of this project. But that was soon to change.

4. Construction

Following the issue of the permit for preparatory works, construction machinery finally entered the site at the bottom station on July 1, 2017.



Figure 14: Start of preparatory works at the bottom station



Figure 15: Preparation of the construction pit for the bottom station foundations, viewed from the air

While still waiting for the construction permit to be issued, the amount of the works undertaken was limited and was concentrated at the bottom station site. That period during the summer of 2017 was used for the site organization, solving of water supply, electric supply and other issues of importance for the site, as well as preparation of detailed designs. The construction permit was finally issued on August 31, 2017 and all contracting companies could start to work at full scale. Following the contractual arrangements, the works on the site were divided in two groups: the first one covered by DŽEKOS on construction of station buildings and the other covered by LEITNER Ropeways on construction of the ropeway installation. It is important to note that most of the works on the construction of the installation were performed by local companies too, working for LEITNER as subcontractors. DŽEKOS company covered the construction of foundation, Interclima d.o.o. Sarajevo covered electro-mechanical assembly and Umel - Dalekovodmontaža d.o.o. Tuzla installed the carrying-hauling rope. For purposes of the ropeway line construction, a local surveying network was established by BNPro company from Sarajevo. BNPro also prepared all surveying basis for the design.

Since the works on the line started in September, there were a lot of concerns about entering the winter season with demanding works because the tower locations were hard to approach even under good weather conditions. The first part of the line, up to the tower S6, is placed in the urban area and can be approached through the streets, although very often narrow and steep. The second part is placed in the woods on a relatively steep slope. For purposes of construction, temporary roads were built for towers S6 to S8. For construction of towers S4 and SC5, parts of private properties had to be temporary expropriated to enable the access to tower locations.

By the end of October 2017 most of the job on construction of foundations was completed. Trucks from LEITNER's factories delivered components of towers and stations. Conditions for the start of the mechanical assembly were fulfilled. For the first assembly, tower S3 was chosen because this tower was relatively easy to approach and could be seen from downtown. On November 3, 2017, early in the morning trucks brought large sections of the tower to the site and till the end of the day the tower was completely assembled (only roller batteries were mounted day after). Flag of Bosnia and Herzegovina and flag of the

City of Sarajevo were mounted on the hoisting beam on the top of the tower. This was an important day for the project because from that day on it was obvious to all people in Sarajevo that the ropeway was being built on Trebevic.

During the next ten days, after mounting of the S3, towers on all critical positions were successfully assembled. In the afternoon on November 12, 2017, when the assembly of SC7 was finished, snow started to fall. We could say that we were a few hours ahead of the winter there on Trebevic.



Figures 16&17: Mounting of the tower S3

By the end of December 2017, all major job on the electro-mechanical assembly was done and the site was ready for the rope and the aerial cable installation. The installation of the main rope started on January 4, 2018. The reel with the main rope was placed at the parking lot close to the tower S3. Pulling devices were placed between towers S6 and SC7. This location was also chosen for splicing.



Figure 18: The reel with the main rope during the rope installation process

After several pilot ropes of various diameters were pulled first, the main rope finally started to slide over supports. It is interesting to emphasize that the first pilot rope was placed using a drone. By the end of January 2018, placement of the main rope and the aerial cable was completed. Splicing of the main rope was performed in period from January 22 to January 25, 2018. This was the last laborious task on the construction of the ropeway and still done by hands, using raw manpower. The installation was ready for placement of cabins.



Figure 19: Splicing of the main rope near the tower S6

On January 26 the maintenance vehicle and three cabins were mounted on the rope at the top station. First run with cabins was appointed for January 27, 2018. It was a beautiful, sunny Saturday morning. Using the emergency drive, the system was put in operation and the cabins started to descend towards Sarajevo. Almost 26 years after the last run with the old installation, cabins finally emerged on the Trebevic ropeway. People were coming out of their houses and waving, greeting ... Wherever you look, you could see smiles on faces of people. They were happy to see that something good and positive is going on.



Figures 20&21: The first run with cabins, January 27, 2018

During February and March 2018, the final works on the installation were finished and, after the internal check performed by the project engineer Mr. Fanchini, the system was prepared for the final check by the authority and the approval. Parallel with that, works on stations were speeded up in order to complete all major works before April 6, 2018. That day was set by the City administration as a target opening day.



Figure 22: Assembly of the space truss at the bottom station

Steel space trusses, produced by a Turkish company USKON, were delivered to DŽEKOS and the assembly of these trusses started at both stations during February. Bad weather slowed down a little bit these activities but it did not make desired deadlines questionable. To enable checks of the DirectDrive motor and test runs of the installation, station part with the drive unit of the ropeway installation was covered by a blue tarpaulin as a mean of temporary protection from bad weather.



Figure 23: Placement of the test load into cabins

The installation was tested under load using water tanks as a test load. Characteristic passenger load for each 10-seater cabin amounts 750 kg. An independent control of the installation was performed by the WPK company from Austria prior to opening. The positive report on the executed works and the state of the installation was issued on March 29, 2017. After that, service permit was issued for the ropeway. Everything was ready for the public opening.

The opening ceremony took place on April 6, 2018. The interest of public was huge and from early in the morning there were crowds of people on all approaches to the bottom station. After apposite speeches, the system was officially started by Mr. Edmond Offermann and the Mayor of Sarajevo, Mr. Abdulah Skaka. They pressed the start button together, the alarm sounded and the yellow bull-wheel at the bottom station started to rotate. The wave of positive energy flooded the boarding area as cabins started to move by. People were happy and eager to step into cabins and go for a ride. To have the opportunity to be there at that moment as part of the team and to sense that overwhelming positive vibrations from people, that is a special experience, something that cannot be bought, something to remember for the rest of your life.



Figure 24: The opening ceremony, April 6, 2018

5. Operation and plans for the future

During the spring of 2017, as part of previous agreement regarding the donation, the City of Sarajevo established a new public company “JP Sarajevo” to be in charge for the operation and the maintenance of the Trebevic Ropeway and the City Hall. During the construction of the ropeway, trainees of JP Sarajevo were sent on the site for a continuous training of “learning by doing” kind. They took part in all major operations during mechanical and electrical assembly and were acknowledged as one of the best group of trainees that LEITNER had at the moment. It is not so common that someone is given the opportunity to take a part in building of his/her workplace. From the opening day till today more than 400,000 passengers travelled by the Trebevic ropeway. This figure is far beyond any estimates made during the planning stage. During this period there were no accidents or interruptions of work worth mentioning. This is another proof in favour of good quality of the executed works and well-prepared and organized company in charge for the operation.

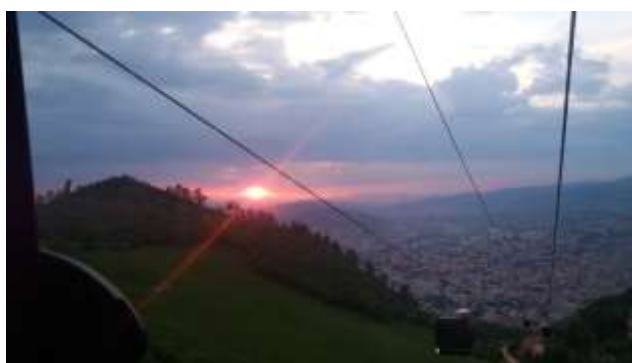


Figure 25: The new installation in service

The Trebevic Ropeway rehabilitation can be deemed as a part of general rehabilitation of the Trebevic mountain as the excursion site for tourists and citizens of Sarajevo. For some people walk through the woods and a portion of fresh air may be enough, but the mountain is for sure to be enriched with a better offer for visitors. Direct link to the City center makes it more attractive since it takes less than 8 minutes to arrive there using the ropeway. At the same time, it is important to keep the awareness on the need to protect the environment. Whatever is to be done on Trebevic in the future, it should be carefully

analysed and weighted. Just because of the short-term benefit, devastation of nature often has the permanent damage as a result. If we were gifted the Trebevic mountain so close to the City with all its potentials for leisure and recreational activities, then we should appreciate that and protect the mountain properly.

6. References:

- [1] LEITNER Ropeways (2016): *Preliminary design of the GD10 Trebevic ropeway installation*, Bolzano (Italy) / Sarajevo (BiH)
- [2] IPSA Institute (2016): *Preliminary design of the bottom and the top station of the GD10 Trebevic ropeway installation*, Sarajevo
- [3] IPSA Institute (2017): *Main design of the bottom and the top station of the GD10 Trebevic ropeway installation*, Sarajevo
- [4] LEITNER Ropeways (2017): *Main design of the GD10 Trebevic ropeway installation*, Bolzano (Italy) / Sarajevo (BiH)
- [5] LEITNER Ropeways (2017-2018): *Construction of the GD10 Trebevic installation – logs&reports*, Sarajevo
- [6] Technische Unversitaet Graz, Institut fuir Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft (2011): *Seilbahnbau – Vorlesungsunterlagen*, Graz, Austria
- [7] Charles F. Dwyer (1975): *Aerial Tramways, Ski Lifts and Tows*, Washington, US Government Printing Office
- [8] www.arhivsa.ba (2017): *Sarajevska uspinjača: Vandalizam i lijepa sjećanja na sretne trenutke*

Model upravljanja kvalitetom zraka na lokalnom nivou

MSc. Albin Toljević, dipl.ing.maš.
Ismar Jamaković, dipl. ing. maš.

CETEOOR d.o.o. Sarajevo
atoljevic@ceteor.ba
ijamakovic@ceteor.ba

Sažetak:

Upravljanje kvalitetom zraka podrazumijeva koncept regulisanja zagađivanja uz prognoziranje zagađenosti kod izgradnje novih naselja ili novih postrojenja koja emituju zagađujuće materije. Gradnja je dozvoljena samo ako su preduzete sve tehničko-tehnološke mjere da zagađenost bude u dozvoljenim granicama, kao i to da se koristi savremena tehnologija koja će omogućiti da zrak bude čist koliko je to tehnički moguće, a ne koliko je to medicinski dozvoljeno. Osnov upravljanja kvalitetom zraka se bazira na dvije vrste ograničenja: ograničenje emisije (zagađivanja) i ograničenje prisustva zagađujućih materija u ambijentalnoj atmosferi (zagađenosti). Pravilo je uvijek da oba vida ograničenja budu zadovoljena. Planiranje kvaliteta zraka, kao dio izrade prostornih i urbanističkih planova, vrši se tako da se postave ciljevi kvaliteta zraka, te se primjenom katastra emisije i atmosferskog modela disperzije, vrši matematsko modeliranje i kompjutersko simuliranje zagađivanja zraka za slučaj različitih scenarija. Kvalitet zraka se određuje za postojeće stanje, kao i za buduće stanje (prognoze – očekivano stanje nakon poduzimanja mjera). U radu je prikazan model upravljanja kvalitetom zraka razvijen od strane firme CETEOOR Sarajevo te primjeri prostornog rasporeda emisija i zona kvaliteta zraka za područje Sarajeva.

Urbanističko planiranje kvaliteta zraka podrazumijeva zoniranje prostora prema stvarnom kvalitetu zraka i prema planiranom kvalitetu zraka gdje treba razlikovati rekreaciona i zaštićena područja, urbana i urbano-industrijska područja odnosno područja prema nivou zagađenosti zraka. Uz pomoć katastra emisije i disperzionog modela može se na bazi različitih scenarija modela razvoja (prostorni, namjena prostora, sistemi toplifikacije) optimizirati plan razvoja područja. Katastar emisija ima naročito veliki značaj kod planiranja gradova, naselja i sl. Na osnovu podataka o emisiji dotičnih površina, a pomoću disperzionog modela, moguće je utvrditi potrebna rastojanja između industrijskih i stambenih površina, moguću izgrađenost naselja, izabrati najpovoljniji način grijanja i drugo, a u cilju postizanja zadovoljavajućeg kvaliteta zraka.

Ključne riječi: zrak, zagađivanje, kvalitet zraka, registar emisija, katastar emisija, planiranje kvaliteta zraka

1. Uvod

Kretanje materije na liniji tlo – atmosfera – hidrosfera je prirodna pojava. Prirodni zrak nije čist. Sadrži prašinu, sumpor-dioksid, azotne okside, ugljen-monoksid. Kroz svoj razvoj živa bića su se navikla na sadržaj ovih materija u atmosferi. Međutim, urbanizacijom i industrijalizacijom ubrzava se ritam kretanja materija na liniji tlo – atmosfera – hidrosfera što izaziva pojavu koncentracija pojedinih zagađujućih materija koja je štetna za zdravlje ljudi, eko-sisteme i izgrađena dobra.

Korištenje uglja, a zatim i drugih fosilnih goriva osnov je industrijske (bolje reći: energetske) revolucije, ali i osnovni uzrok zagađivanja zraka, pa i okoline, uopšte. Problematika zagađivanja zraka prvo se pojavljuje na lokalnom nivou – u pojedinim gradovima sa intenzivnim korištenjem uglja. Pored korisne energije, proizvodi energetske konverzije uglja bili su najkarakterističniji produkti nepotpunog sagorijevanja: ugljen monoksid, čađ, čvrste čestice (leteći pepeo), te sumpordioksid. Prisustvo čađi u atmosferi gradova pogodovalo je stvaranju magle, a magla je ometala zagrijavanje tla i stvaranje usponskog strujanja zraka, čime bi se prizemni slojevi atmosfere grada ventilirali, te dolazi do stvaranja smoga (engl. smoke(dim) + fog (magla)).

Zagađivanje zraka je proces ispuštanja u atmosferu štetnih, opasnih, toksičnih i radioaktivnih gasova ili čestica, uglavnom kao posljedica čovjekovih aktivnosti. Rezultat procesa emisije, rasprostiranja i depozicije materija iz atmosfere je određena koncentracija date zagađujuće materije u zraku. S obzirom da se u toku vremena mijenjanju sve ove tri veličine, a da su one različite gledano i teritorijalno, to se kvalitet zraka mijenja i u vremenu i u prostoru.

2. Problematika zagađivanja zraka

Pristup problematici zagađivanja zraka se mijenjao uporedo sa promjenom problema vezanih za zagađivanje i zagađenost zraka. Praksa zaštite zraka ukazuje na tri generacije zaštite zraka. To su: regulisanje zagađivanja zraka, upravljanje kvalitetom zraka i održivi razvoj. Svaka generacija pristupa problematici zagađivanja zraka sadrži u sebi prethodnu generaciju, ali djeluje šire i dublje. Prva generacija se odlikuje ekološkim, druga tehnološkim, a treća društveno-razvojnim pristupom. U trećoj generaciji se ponovo pojavljuje i ekološki pristup u funkciji razvoja društva na prirodnim osnovama.

Regulisanje zagađivanja zraka kao pristup problematici zagađivanja zraka ima tradiciju dugačku preko 150 godina. Ekolozi i medicinari su ustanovili uticaje lošeg kvaliteta zraka i upozorili na opasnost. Rezultat je ograničavanje zagađenosti zraka, a da bi se to postiglo, istovremeno i ograničavanje zagađivanja zraka. Na taj način stvorena je prva strategija zaštite zraka koja se zasnivala na ograničavanju zagađivanja i ograničavanju zagađenosti, a što je osnov i savremenog pristupa.

Upravljanje kvalitetom zraka je širi koncept od koncepta regulisanja kvaliteta zraka. Ustvari, koncept regulisanja zagađivanja se proširuje na taj način što se vrši prognoziranje zagađenosti kod izgradnje novih naselja ili novih postrojenja koja emituju zagađujuće materije. Gradnja je dozvoljena samo ako su preduzete sve tehničko-tehnološke mjere da zagađenost bude u dozvoljenim granicama, kao i to da se koristi savremena tehnologija koja će omogućiti da zrak bude čist koliko je to tehnički moguće, a ne koliko je to medicinski dozvoljeno.

3. Upravljanje kvalitetom zraka

Upravljanje kvalitetom zraka u sebi sadrži kompletan pristup regulisanja zagađivanja, ali ga proširuje i produbljuje. Ovaj pristup povećava broj mjera za ograničenje emisije ne samo kroz brojčane vrijednosti koje se odnose na postrojenja, nego i kroz izbor vrste goriva, izbor tipa i obima proizvodnje, poboljšane termičke izolacije zgrada. Osim toga, razvoj sektora koji su povezani sa zagađivanjem se usmjerava kako bi se emisije smanjivale (racionalizacija potrošnje energije, korištenje neugljinih nosilaca energije, tehnološki razvoj itd.). Upravljanje kvalitetom je strategija koja se danas koristi u svijetu. Primjena ove strategije se podupire i ekonomskim stimulansima i destimulansima, dobrovoljnim sporazumima, državnim programima, međunarodnom saradnjom. Važan element ovog pristupa je i studija uticaja na kvalitet zraka koja dokazuje da su pravilno određeni kapacitet, izabrana tehnologija, uključujući i opremu za prečišćavanje dimnih gasova, parametri dimnjaka, lokacija.

Emisije i kvalitet zraka imaju čitav niz aspekata. Najviše gledajući, značajna su dva aspekta: (i) tehnički i (ii) prostorno-urbanistički. Tehnički aspekt se odnosi na zahtjev da se primjenjuju tehnologije određenog nivoa tehnike, na primjer najnaprednije ili manje napredne, kada se prate emisije koncentracije (na primjer mg/m³), bez obzira kolike su apsolutne vrijednosti emisije, dok prostorno-urbanistički aspekt posmatra apsolutne emisije (na primjer, tona godišnje), te lokaciju ispuštanja i način spuštanja dimnih gasova. Tako, ovaj pristup traži zadovoljenje dva prilično nezavisna uslova: (i) dozvoljene emisije i (ii) dozvoljene zagađenosti, odnosno, promjene kvaliteta ambijentalnog zraka. Osnov za određivanje dozvoljene emisije su granične vrijednosti emisije, koje se propisuju državnim regulativom. Granična vrijednost emisije je vrijednost izvedena iz tehno-ekonomskih kriterija, tj. iz zahtjeva da emisija ne bude veća nego što omogućavaju tehno-ekonomski uslovi države. Dozvoljena zagađenost (kvalitet ambijentalnog zraka) se određuje preko granične vrijednosti zagađenosti, koja se opet izvodi iz ekološko-sanitarnih kriterija, tj. iz zahtjeva da kvalitet zraka ne bude ispod vrijednosti koje se smatraju štetnim, s tim što je prihvaćen određen rizik po zdravlje kako se ne bi usporio razvoj.

Osnov upravljanja kvalitetom zraka se bazira na dvije vrste ograničenja: ograničenje emisije (zagađivanja) i ograničenje prisustva zagađujućih materija u ambijentalnoj atmosferi (zagađenosti). Pravilo je uvijek da oba vida ograničenja budu zadovoljena.



Slika 1 - Princip regulisanja zagađivanja zraka

Granične vrijednosti kvaliteta zraka se baziraju na sanitarno-ekološkim kriterijima dok se granične vrijednosti emisije baziraju na primjeni tehnno-ekonomskih kriterija kojim država raspolaže. Ukoliko je zrak u nekom području zagađen, onda je potrebno uvesti dodatna ograničenja emisije za to područje. Ukoliko zrak nije prekomjerno zagađen nije moguće dati popust u graničnim vrijednostima emisije jer se zahtjeva da je zrak čist koliko je to tehnno-ekonomski moguće, a ne zagađen koliko je to sanitarno-ekološki dozvoljeno. Neka od osnovnih pravila upravljanja kvalitetom zraka u lokalnoj zajednici navedena su u nastavku.

- **Primjena principa održivog razvoja**

Usaglasiti društveno-ekonomski razvoja i potrebu kvaliteta životne sredine. Najveći okolinski problem je nedovoljna zaposlenost. Ukoliko je nedovoljna zaposlenost ne mogu se izdvajati sredstva za zaštitu okoline niti na nivou operatora, ni na nivou društvene zajednice. Kroz rješavanje problematike uključiti domaće organizacije.

Javnost treba da ima pravovremene informacije potrebne, ne pretjerane sadržajnosti. Osigurati međunarodnu saradnju i pomoć preko mehanizma Trampe duga prema prirodi.

- **Planiranje kvaliteta zraka je alat planera energetike, industrije, prometa, prostornog uređenja, zaštite zdravlja itd.**

Kvalitet zraka se planira u prostoru i vremenu sa postavljenim ciljevima. Može se planirati da dio prostora određeno vrijeme ima zagađeni zrak, ukoliko to proizilazi iz pristupa održivog razvoja.

- **Razumjeti, poznavati prirodne, orografske i meteorološke karakteristike područja**

Postoje prirodni mehanizmi samočišćenja atmosfere. Potrebno je znati kako ih koristiti i znati da kod velikih izvora prirodno samočišćenje atmosfere prouzrokuje zagađivanje tla i voda.

- **Razlikovati sanacione i sistemske mjere**

Sanacione mjere daju brze i ograničene rezultate (bolji rad uređaja, održavanje, promjena goriva ili sirovine). Sistemke mjere su investicione, uvođenje monitoringa, uvođenje sistema okolinskog upravljanja.

- **Rangiranje mjera prema troškovnoj efikasnosti**

Za svaku mjeru za sniženje emisije ili sniženje zagađenosti zraka treba vrednovati kroz određivanje troškovne efikasnosti – odnos vrijednosti redukcije emisije i troškova. Prvo se realiziraju mjere sa najvećom troškovnom efikasnosti.

- **Moraju biti uključena: (i) relevantna ministarstva i (ii) stručne institucije**

Mora postojati (i) stručno jezgro koje organizuje sistem monitoringa emisije i kvaliteta zraka i vrši izradu potrebnih studija i analiza, te (ii) vodeće ministarstvo u organima lokalne zajednice.

- **Sistem razvijati postepeno: mora postajati stalna potreba za podacima**

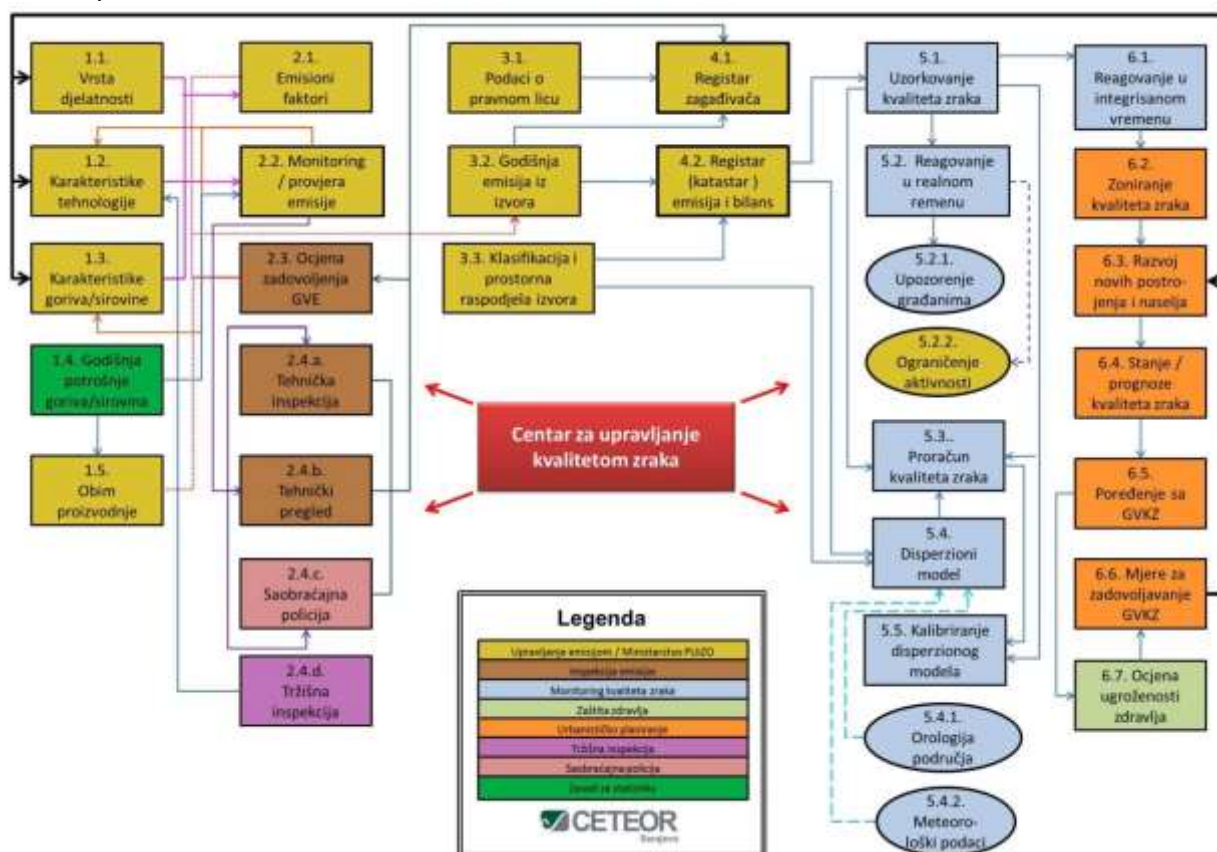
U startu uspostaviti punu organizaciju sa minimalnim resursima. Kako se sistem razvija uključivati više ljudi i osiguravati veći broj podataka. Podaci se osiguravaju tek kada postoji struktura za njihovo korištenje. U početku koristiti jednostavne metode

proračuna i jednostavne metode mjerenja. Tek kada nivo preciznosti nije dovoljan, osigurati metode sa preciznijim podacima i sa većim brojem podataka.

1.1. Model upravljanja kvalitetom zraka

U nastavku teksta prikazan je model upravljanja kvalitetom zraka koji je razvila firma CETEOR Sarajevo na čelu sa Prof. dr. Aleksandrom Knežević. Šema upravljanja kvalitetom zraka obuhvata više organa i organizacija vlasti, te postojanje operativnog tehničkog centra. Uključena su ministarstva koja se bave poslovima energije, industrije, prostornog uređenja, komunalnih djelatnosti, zdravstva, organi inspekcija, hidrometeorološki zavod i drugo. Odgovornosti su podijeljene u osam cjelina naznačenih u legendi šeme.

Ova šema pokazuje kojim alatima se koristi koje ministarstvo. Potrebno je da postoji jedno ministarstvo koje objedinjuje sve aktivnosti zajednice.



Slika 2 – Šema upravljanja kvalitetom zraka

4. Urbanističko planiranje sa aspekta kvaliteta zraka

Planiranje kvaliteta zraka, kao dio izrade prostornih i urbanističkih planova, vrši se tako da se postave ciljevi kvaliteta zraka (npr. zadovoljavanje graničnih vrijednosti zagađenosti ili za određeni period neka viša vrijednost), te se primjenom katastra emisije i atmosferskog modela disperzije, vrši matematsko modeliranje i kompjutersko simuliranje zagađivanja zraka za slučaj različitih scenarija (na primjer sanacija zagađivanja iz nekog postojećeg izvora ili uvođenje novog izvora na određenu lokaciju sa određenom visinom ispusta i parametrima dimnih gasova).

Osnovni alati koji se koriste prilikom planiranja kvaliteta zraka su:

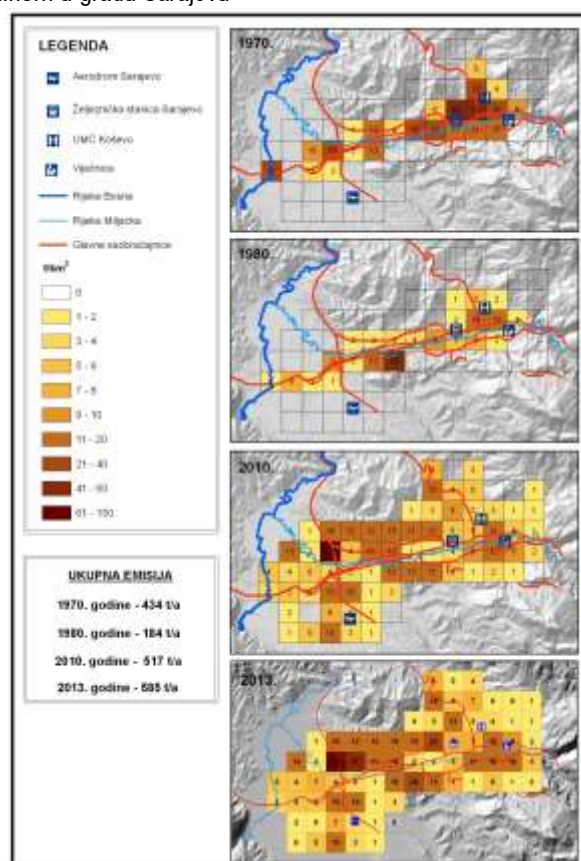
1. registar izvora zagađivanja (pravna lica sa podacima o mjestu i veličini emisije),
2. katastar zagađivanja (teritorijalni pregled veličina emisije),

3. katastar kvaliteta zraka (teritorijalni prikaz koncentracija polutanata u prizemnim slojevima atmosfere), i
4. matematski model disperzije zagađujućih materija.

Registar izvora zagađivanja predstavlja bazu podataka o izvorima zagađivanja zraka. Sadrži podatke o pravnom licu, vrstu djelatnosti, osnovne podatke o tehnologiji i kapacitetu, te podatke o lokaciji i uslovima emitovanja (parametri dimnjaka). U registar se unose i podaci o periodičnim provjerama emisije, a mogu se unositi i podaci o godišnjim emisijama.

Katastar zagađivanja zraka je teritorijalni pregled veličina emisija. Obično se daje u kvadratnoj mreži, čija je gustina zavisna od namjene katastra i veličine područja koje se posmatra. Pri ovome se obično daje poseban pregled emisija pojedinačnih (većih) izvora, površinskih izvora (veliki broj malih izvora na datom području), te linijski izvori (autoputevi). Cilj katastra jeste da posluži urbanistima u planiranju novih naselja, tj. kako će novi zahvati u prostoru uticati na kvalitet zraka ne samo na pomenutoj, već i na udaljenijim lokacijama (zbog fluksa koncentracije).

CETEOR Sarajevo je izradio registar emisija u zrak i katastar emisija za područje Kantona Sarajevo za 2010. i 2013. godinu. Na slici u nastavku prikazana je emisija čvrstih čestica za period 1970 – 2013. godina, gdje se vrlo jasno može uočiti kako je višegodišnja urbanizacija i industrijalizacija uticala na geografsku raspodjelu emisija. Podaci za 1970. i 1980. godinu su uzeti iz studije „Upravljanje životnom sredinom u gradu Sarajevu“¹



Slika 3 – Emisija čvrstih čestica iz stacionarnih izvora za uže područje grada za 1970., 1980., 2010. i 2013. godinu

Cilj uspostave registra emisija Kantona Sarajevo je njegovo korištenje kao sastavnog dijela sistema integralnog upravljanja kvalitetom zraka u Kantonu Sarajevo, tj. može se definisati kao uspostava jednog od temeljnih preduslova prognoziranja kvaliteta zraka na bazi:

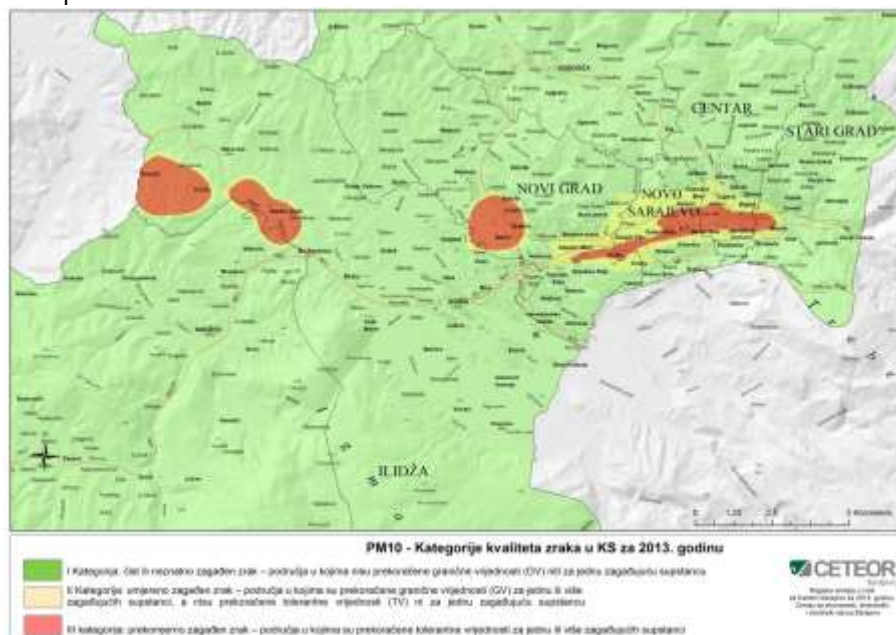
1. podataka o emisijama i emiterima,

¹Upravljanje životnom sredinom u gradu Sarajevu – segment C: Upravljanje čistoćom vazduha u gradu Sarajevu; Mašinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Institut za procesnu tehniku, energetiku i tehniku sredine; Sarajevo, 1982-1986. godine

2. meteorološkim i ortografskim podacima i
3. monitoringu kvaliteta zraka.

Za tu svrhu potrebno je posjedovati matematski model disperzije zagađujućih materija, kojim se ne bazi podataka o emisijama prognozira kvalitet zraka. Nakon modeliranja kvaliteta zraka vrši se kalibracija (korekcija) rezultata na osnovu stvarnih mjerenja sa automatskih stanica. Ulazni podaci u matematski model su: registar emisija, meteorološki parametri, reljef i način korištenja prostora. Nakon korekcije-kalibracije rezultata modeliranja dobijene su karte kvaliteta zraka za svaki polutant. Primjer karte kvaliteta zraka za parametar PM10 (čvrste čestice promjera do 10 μm) dat je na Slici 4. Na osnovu Zakonu o zaštiti zraka FBiH i Odluke o zaštiti i poboljšanju kvaliteta zraka Kantona Sarajevo, prema nivou zagađenosti zraka, koji se utvrđuju mjerenjem, korištenjem standardizovanih matematičkih modela i drugih modela procjene, razlikuju se tri kategorije kvaliteta zraka:

- I Kategorija: čist ili neznatno zagađen zrak – područja u kojima nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) niti za jednu zagađujuću supstancu;
- II Kategorija: umjereno zagađen zrak – područja u kojima su prekoračene granične vrijednosti (GV) za jednu ili više zagađujućih supstanci, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) ni za jednu zagađujuću supstancu i
- III kategorija: prekomjerno zagađen zrak – područja u kojima su prekoračene tolerantne vrijednosti za jednu ili više zagađujućih supstanci.



Slika 4 – Dio Kantona Sarajevo sa prikazanim kategorijama kvaliteta zraka za parametar PM10

Upravljanje kvalitetom zraka u naseljima ima za cilj: (i) upravljanje emisijama kako bi se zadovoljili tehno-ekonomski kriteriji, a za što postoji zakonska obaveza, (ii) monitoring kvaliteta zraka, kao alat u prostornom planiranju područja, u cilju zaštite zdravlja, planiranju i provedbi i kontroli politike zaštite okoliša, izgradnji informacijskog sistema praćenja kvaliteta zraka, prenoše znanja i informacija zainteresiranim stranama i javnosti.

Kvalitet zraka se određuje za postojeće stanje, kao i za buduće stanje (prognoze – očekivano stanje nakon poduzimanja mjera). U opštem slučaju kvalitet zraka se određuje: (i) mjerenjem, (ii) proračunom i (iii) kombinovano. Ukoliko se kvalitet zraka mjeri, onda se zna tačno stanje u datoj tački i datom vremenu, ali se ne zna u drugim tačkama niti se može prognozirati njegov kvalitet. Ukoliko se kvalitet zraka određuje računski, onda se zna njegov kvalitet na cijelom području, zna se njegov kvalitet jučer, danas i sutra; jedino se ne zna koliko su te procjene pouzdane. Međutim, ukoliko se matematski model kalibrira na bazi rezultata mjerenja, u tom slučaju se zna kvalitet zraka u cijelom području, te se mogu i prognozirati očekivani efekti primjene mjera na poboljšanju kvaliteta zraka.

Za proračun kvaliteta zraka potrebno je raspolagati sa (i) registrom (katastrom) emisija -prostorni raspored emisija (tačkastih, površinskih i linijskih), (ii) matematskim disperzionim modelom primjerenim za date uslove i (iii) meteorološkim (klimatološkim ili sinoptičkim, zavisno od zahtjeva modela) podacima.

4.1. Reagovanje u integrisanom vremenu

Radi boljeg praćenja stanja kvaliteta zraka, odnosno njegovog upoređivanja sa prethodnim godinama, potrebno je uspostaviti integrisano praćenje kvaliteta zraka, tj. upoređivanja kvaliteta zraka za duži vremenski period (minimalno 5 godina). Na ovaj način će se dobiti jasnija slika o promjenama emisija, te omogućiti identifikaciju kritičnih područja, tj. područja koja imaju kontinuiran rast emisije. Naravno, vrlo je bitno poznavati razloge rasta emisije, da li se radi o rastu emisije uzrokovanom urbanističkim razvojem, promjenom energenta i načina loženja i sl.? Također, podaci dobiveni ovakvim načinom praćenja omogućiće i urbanističkim planerima da donose odluke i sa aspekta kvalitet zraka.

4.2. Zoniranje kvaliteta zraka

Zoniranje teritorija gradova i ostalih naselja sprovodi se u cilju obezbjeđenja higijenskih uslova stanovanja, obezbjeđivanja adekvatnih uslova za rad i rekreaciju, u cilju obezbjeđenja pravilnog razvoja saobraćaja i drugih infrastrukturnih sistema. Postiže se utvrđivanjem određene namjene građevinskih površina prema različitim funkcijama. Zone koje mora da ima svako naselje su: (i) stambena zona, (ii) privredno-industrijska zona i (iii) zona saobraćaja.

Urbanističko planiranje kvaliteta zraka sastoji se u zoniranju područja prema kvalitetu zraka (zatečeno stanje), te prema planiranom (područje gdje se planira prekoračenje graničnih vrijednosti određeni broj godina, područje gdje je se planira zadovoljenje graničnih vrijednosti kvaliteta zraka i područje gdje se zahtijeva zadovoljenje ciljnih graničnih vrijednosti kvaliteta zraka).

Sa stanovišta urbanizma, mogu se razlikovati tri (moguće je uvesti i više) područja u vezi kvaliteta zraka (zoniranje):

1. područja gdje je kvalitet zraka iznad graničnih vrijednosti kvaliteta zraka – zatečeno stanje ili planirano stanje određeni broj godina (npr. rekreaciono ili zaštićeno područje, kao i urbano područje u razvoju)
2. područje gdje je kvalitet zraka između graničnih vrijednosti kvaliteta zraka i ciljnih vrijednosti kvaliteta zraka – ovo područje može planski da zadrži te vrijednosti ili da se planira da u određenom roku pređe u područje gdje su vrijednosti kvaliteta zraka niže od graničnih vrijednosti kvaliteta zraka (npr. Urbano područje) i
3. područje gdje je kvalitet zraka ispod ciljnih vrijednosti (npr. industrijska područja)

Ulazni podaci registra kao i njegovi rezultati odlična su podloga za utvrđivanje zona prema kvalitetu zraka u lokalnim zajednicama.

4.3. Planiranje razvoja/novih postrojenja i naselja

Jedan od uslova za prihvatljivost gradnje pogona i objekata je njihov očekivani ili ostvareni uticaj na okolinu. Kao primjer se može uzeti jedno termoelektrično postrojenje. Ljudi su informisani o štetnom uticaju termoelektričnih postrojenja na okolinu, pa se taj uticaj ponekad stavlja čak i ispred njihove ekonomske i energetske vrijednosti. Unutar postrojenja termoelektrane toplotna energija se proizvodi u parnim kotlovima ili ložištima gasnih turbina. Kada se radi o uticaju na okolinu presudan je uticaj dijela termoelektrane koji proizvodi pokretačku silu za električni generator. Opterećenje okoline zbog rada električnog dijela je zanemarivo ili veoma maleno.

U segmentu planiranja unapređenja postojećih i razvoja novih postrojenja i naselja bitna je komunikacija između sljedećih tijela:

- Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša
- Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo
- Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo
- Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo
- Ministarstvo privrede Kantona Sarajevo
- Organizacije uključene u izradu/ažuriranje registra emisija u zrak za Kanton Sarajevo

Kao i zoniranje kvaliteta zraka tako i planiranje unapređenja postojećih i razvoja novih postrojenja i naselja s aspekta kvaliteta zraka treba integrisati u buduće registre emisija u zrak. Cilj ove integracije jeste da se rezultati registra emisija u zrak koriste kao ulaz za urbanističko planiranje.

4.4. Stanje/prognoze kvaliteta zraka

Urbanističko planiranje objekata podrazumijeva i planiranje kvaliteta zraka. Kalibrirani atmosferski model omogućava simulaciju promjene kvaliteta zraka za slučaj očekivane / predložene / zahtijevane:

- redukcije emisije iz pojedinačnih izvora,
- gradnje novog objekta,
- gradnje novog naselja,
- promjene sistema grijanja i drugo.

Bitno je naglasiti da izgradnja novih naselja bitno može uticati na mehanizme samočišćenja u Kantonu Sarajevo. Ionako nepovoljni mehanizmi samočišćenja atmosfere u Kantonu Sarajevo značajno mogu biti, i već su, narušeni izgradnjom naselja koja u fazi planiranja nisu razmatrana sa aspekta uticaja na kvalitet zraka. Karakteristično je da nije samo kvalitet zraka u tim naseljima pogođen već i na drugim lokacijama koje su udaljene i po nekoliko kilometara, jer se narušava fluks zagađujućih materija.

Karakteristika naselja Alipašino polje vezana je za povećanje zagađenosti zraka na području naselja Otoka. Naime, primijećeno je da ponekad tokom zime samo na ovom području pada iz zraka na tlo inje. Inje nastaje kada hladan zrak naiđe na topliju podlogu ili kada u lokalnim uslovima dođe do miješanja dvije struje zraka različitih temperatura. Ovdje se cijeni da je ova pojava rezultat postojanja dva toplotna otoka – naselja istočno i zapadno od Otoke. Na području Otoke dolazi do spuštanja zagađenog zraka iz oba toplotna otoka.

Budući da do sada nije bila praksa da se u fazi urbanističkog planiranja sagledavaju aspekti kvaliteta zraka potrebno je prognozirati kvalitetu zraka u zavisnosti od planiranih postrojenja i naselja. Rezultati ovih prognoza poslužiti će urbanističkim planerima da blagovremeno izvrše izmjene ukoliko se primijeti da će izgradnjom određenog postrojenja ili naselja bitno biti narušen kvalitet zraka u Kantonu Sarajevo. Također ovim će se omogućiti identifikacija lokacija koje su najpogodnije za građenje sa aspekta kvaliteta zraka.

Prognoza stanja kvaliteta zraka se vrši na osnovu postojećeg stanja kvaliteta zraka i planiranih novih izvora emisija u zrak. Prognoze je moguće vršiti pomoću međunarodno priznatih softvera koji uzimaju u obzir podatke o postojećem i budućem (prognoziranom) stanju kvaliteta zraka, kao i meteorološke i orološke podatke.

4.5. Poređenje sa GVKZ

Nakon utvrđivanja postojećeg i/ili prognoze budućeg stanja kvaliteta zraka potrebno je uporediti izračunate vrijednosti sa graničnim vrijednostima kvaliteta zraka (GVKZ) u skladu sa važećim pravnim aktima. Ukoliko se primijeti prekoračenje GVKZ potrebno je reagovati na način da se emisije svedu na dozvoljene vrijednosti. To se može postići na više načina od drugačijeg pristupa projektovanju do realokacije samog naselja ili postrojenja.

4.6. Mjere za zadovoljavanje GVKZ

U ovisnosti od izvora emisije razlikuju se i mjere za zadovoljavanje graničnih vrijednosti kvaliteta zraka. U okviru sistema upravljanja kvalitetom zrak potrebno je poštovati mjere koje su definisane postojećim zakonskim aktima kao što je Pravilnik o

graničnim vrijednostima emisija u zrak i svih ostalih zakonskih akata koji regulišu emisije u zrak, te svih ostalih mjera koje doprinose zadovoljavanju graničnih vrijednosti kvaliteta zraka.

Mjere za zadovoljenje graničnih vrijednosti kvaliteta zraka zavise i od ocjene ugroženosti zdravlja. Uticaji polutanata na zdravlje ljudi se mogu podijeliti na dvije grupe: akutni uticaji vezani za promjene zdravstvenih pokazatelja iz dana u dan, i hronični uticaji, koji počinju da se ispoljavaju poslije dužeg vremena izlaganja polutantima. Za sagledavanje akutnih uticaja polutanata se moraju mjeriti u kratkim intervalima, a za sagledavanje hroničnog uticaja polutanata dovoljni su podaci o prosječnim godišnjim koncentracijama, kao i vrijednosti koncentracija sezonskih mjerenja. Osim toga, razvoj sektora koji su povezani sa kvalitetom zraka se usmjerava kako bi se emisije smanjivale (racionalizacija potrošnje energije, korištenje neugljanih nosilaca energije, tehnološki razvoj itd.). Primjena ovakvog načina upravljanja kvalitetom zraka se podupire i ekonomskim stimulansima i destimulansima, dobrovoljnim sporazumima, državnim programima, te međunarodnom saradnjom.

5. Zaključak

Osnovni cilj upravljanja kvalitetom zraka je omogućavanje lokalnog razvoja uz istovremeno obezbjeđenje povoljnih fizičkih i hemijskih karakteristika zraka. U pogledu hemijskih karakteristika zraka, pod "povoljnim" karakteristikama se podrazumijeva određeni optimum između zahtjeva za što čistijim zrakom i zahtjeva za obavljanjem aktivnosti kojim se zrak zagađuje. Upravljanje kvalitetom zraka sastoji se u upravljanju lokacijama izvora emisije i lokacijama sadržaja koji mogu biti ugroženi, emisijama, uslovima emitovanja (visina izvora i vrijeme emitovanja) kako bi se u datim orografskim i meteorološkim uslovima osigurao planirani kvalitet zraka po teritorijalnim dijelovima zajednice. Osnovni alati u upravljanju kvalitetom zraka su registar i katastar emisija te matematski model disperzije zagađujućih materija. Pored toga neophodno je da i dato područje posjeduje stanice za monitoring kvaliteta zraka u svrhu kalibracije matematskog modela. Kalibriran atmosferski model omogućava prognoziranje kvaliteta zraka za slučaj poduzimanja sanacionih mjera ili za slučaj unošenja novog izvora zagađivanja. Urbanističko planiranje kvaliteta zraka podrazumijeva zoniranje prostora prema stvarnom kvalitetu zraka i prema planiranom kvalitetu zraka. Razlikuju se rekreaciona i zaštićena područja, urbana i urbano-industrijska područja ili područja prema nivou zagađenosti zraka. Uz pomoć katastra emisije i disperzionog modela može se na bazi različitih scenarija modela razvoja (prostorni, namjena prostora, sistemi toplifikacije) optimizirati plan razvoja područja. Katastar emisija ima naročito veliki značaj kod planiranja gradova, naselja i sl. Na osnovu podataka o emisiji dotičnih površina, a pomoću disperzionog modela, moguće je utvrditi potrebna rastojanja između industrijskih i stambenih površina, moguću izgrađenost naselja, izabrati najpovoljniji način grijanja i drugo, a u cilju postizanja zadovoljavajućeg kvaliteta zraka. Kod planiranja novih objekata može se napraviti hipotetički katastar za te objekte, koji će se katastrom postojećih objekata pokazati u čemu se i koliko stanje pogoršalo, te kakve mjere na postojećem stanju treba poduzeti da se dođe do zadovoljavajuće situacije, ili da bi tražili drugu lokaciju za određeni objekat. Sagledavanjem uzročnika prekomjerne emisije, mogu se, matematski, simuliranjem različitih predloženih mjera utvrditi koliki su efekti pojedinih mjera na smanjenje emisije, a zatim proračunom širenja emisije i očekivana zagađenost.

Na osnovu ovoga i tehno-ekonomske analize mogu se izabrati optimalne mjere za sanaciju ugroženog područja. Katastar emisije ukazuje na relevantne zagađujuće materije koje se na strani zagađenosti moraju kontrolisati unutar ugroženog područja. Na taj način se identifikuju one mjere koje daju najveći efekat.

6. Reference:

- [1] Husika, A. Jamaković, I. Toljević, A. (2017.). *Kvalitet zraka*. Sarajevo : Mašinski fakultet Sarajevo
- [2] *REGISTAR EMISIJA U ZRAK ZA PODRUČJE KANTONA SARAJEVO ZA 2010. GODINU*. Sarajevo: CETEOR d.o.o. Sarajevo
- [3] *REGISTAR EMISIJA U ZRAK I KATEGORIZACIJA KVALITETA ZRAKA ZA PODRUČJE KANTONA SARAJEVO ZA 2013. GODINU*. Sarajevo: CETEOR d.o.o. Sarajevo

BUDUĆI GRAD – PAMETAN, ZELENi, DOSTUPAN GRAD - OD VIZIJE DO IMPLEMENTACIJE

Sabina, M.

*Urban Planning Institute of the Republic of Slovenia
Trnovski pristan 2, SI-1127 Ljubljana, Slovenia*

Abstract:

Gradovi se danas često suočavaju sa urbanim trendovima kao što su suburbanizacija, povećanje socijalnih razlika, zagađenje bukom i vazduhom, zagušenje, pojava toplotnog ostrva itd. S druge strane, brzi napredak tehnologija, novih ideja, sve veći broj ljudi koji žive u gradovima, povećani standardi i zahtjevi za kvalitetniji život, samo su neki od segmenata na koje treba odgovoriti kod razvoja gradova, odnosno odgovoriti na svakodnevne potrebe njegovih korisnika. Tako su danas, zeleni, pametni, dostupni, uključujući, održivi gradovi, najčešći oblici koji se koriste kada govorimo o budućem razvoju odnosno izgledu gradova. Kakvi će biti naši gradovi u budućnosti, te kako odgovoriti na trendove u razvoju grada, pratiti napredak novih tehnologija i novih ideja zavisice i od toga kako oblikujemo viziju grada i kako slijedimo postavljene ciljeve kroz implementaciju projekata. Članak kroz nekoliko primjera dobre prakse pokazuje kako grad Ljubljana implementira projekte i kako slijedi viziju i postavljene ciljeve. Uspješne regeneracije, na primjer, istoriskog jezgra grada i promjena saobraćajnih režima u središtu grada, samo su dio promjena koje su znatno uticale na povećanje kvaliteta života. Efikasniji i pristupačniji javni saobraćaj, povećanje površina javnog prostora za pješake i bicikliste neki su elementi uspješne transformacije u kvalitetan održivi grad, dostupan, prijazan, zeleni, siguran i uređen grad. Brojene nagrade i priznanja koje grad dobija u zadnje vrijeme su dodatna potvrda uspješne implementacije projekata koji slijede ciljeve iz postavljene vizije grada.

Keywords: *pametan grad, dostupan grad, urbani kvalitet života, vizija, implementacije*

OPPORTUNITIES, CHALLENGES AND RISKS FOR PROMOTING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BUSINESS ZONES IN SLOVENIA: THE ROLE OF CRITERIA FOR DETERMINING THE IMPORTANCE AND TYPOLOGY OF BUSINESS ZONES

MOGUĆNOSTI, IZAZOVI I RIZICI ZA PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA POSLOVNIH ZONA U SLOVENIJI: ULOGA KRITERIJA ZA ODREĐIVANJE VAŽNOSTI I TIPOLOGIJE POSLOVNIH ZONA

Andrej, Gulič AG

Urban Planning Institute of the Republic of Slovenia andrej.gulic@uirs.si

Abstract:

Promoting the existing and planned business zones in the Republic of Slovenia has been one of the most important development issue in the recent decade which has been dealt with at the expert, planning and implementation level by various national and regional institutions, local governments and enterprises. The paper highlights mainly the spatial and transportation aspects of the issue. Guidelines and criteria for business zones development as used in the valid spatial planning documents of the country and from selected international studies are presented. Examples of long-term spatial planning of economic zones in expert studies for regional spatial plans are highlighted too. A set of spatial and transportation planning criteria of economic zones at the national, regional and sub-regional level is furthermore explained. In the final part of the paper, the content of the website INVEST SLOVENIA, commissioned by the SPIRIT SLOVENIA - Public Agency for Entrepreneurship, Internationalization, Foreign Investments and Technology, and elaborated by the Urban Planning Institute of RS is presented. The website hosts an updated offer of the locations for the development of business zones in the Republic of Slovenia.

Apstrakt:

Promicanje postojećih i planiranih poslovnih zona u Republici Sloveniji predstavlja jednu od vrlo aktualnih razvojnih tema s kojom se u novije vrijeme na stručnoj, planskoj i provedbenoj razini bave različite državne i regionalne institucije kao i jedinice lokalne samouprave te poduzeća. U radu su većim dijelom naglašeni prostorni i prometni aspekti razvoja poslovnih zona. Prikazana su usmjerenja i kriteriji njihovog razvoja koji su definirani u važećim prostornim dokumentima države kao i u rezultatima izabranih međunarodnih studija. U nastavku rada izneseni su prijedlozi kriterija za prostorno planiranje poslovnih zona na nacionalnoj, regionalnoj i podregionalnoj razini, koji obuhvaćaju i niz kriterija u oblasti prometne infrastrukture. Predstavljani su primjeri dugoročnog prostornog planiranja poslovnih zona. U zaključku rada predstavljen je sadržaj internetske stranice INVEST SLOVENIA, koju je za potrebe agencije SPIRIT SLOVENIA koncipirao Urbanistički institut RS i u kojoj je predstavljena aktualna ponuda lokacija za razvoj poslovnih zona u Republici Sloveniji.

Keywords: Business zones, transportation infrastructure, promotion, planning guidance, Slovenia

Ključne riječi: Poslovne zone, prometna infrastruktura, promicanje, smjernice za planiranje, Slovenija

1. Uvod

U radu polazimo od opće spoznaje, da država Slovenija, za sada, ne raspolaže sa sveobuhvatnim strateškim dokumentom na području promicanja i podržavanja razvoja poslovnih (gospodarskih, industrijskih, proizvodnih, zanatskih, trgovačkih i drugih) zona koji bi, pored društveno ekonomskih kriterija, uključivao jasan prostorni koncept za njihovo planiranje i izgradnju. Terminologija na ovom području još nije u potpunosti usklađena, tako da su načini i oblici njihovog koncipiranja različiti, čime je otežana njihova usporedba i povezivanje. Tu prazninu djelomično ispunjava važeća Strategija prostornog razvoja Slovenije (u nastavku SPRS) koja definira ciljeve i politike dugoročnog razvoja poslovnih zona u Sloveniji. Pored toga, Javna agencija RS za promicanje poduzetništva, internacionalizaciju, strana ulaganja i tehnologiju SPIRIT SLOVENIA (u nastavku SPIRIT SLOVENIA) raspolaže s rezultatima studija, koje su za potrebe države u prošlom desetljeću pripremile strane konzultantske tvrtke. Rezultati stranih studija bili su međusobno prilično različiti i nisu doprinesli konačnom razjašnjenju stavova i formiranju ravnomjernijih polazišta i usmjerenja na ovom području.

2. Usmjerenja iz Strategije prostornog razvoja Slovenije i Prostornog reda Slovenije

Strategija prostornog razvoja Slovenije (u nastavku SPRS) (MOP, 2004a) osnovni je državni dokument usmjeravanja prostornog razvoja. Pruža okvir za prostorni razvoj na cijelom teritoriju države i postavlja usmjerenja za razvoj u europskom prostoru. Određuje koncept uređenja prostora, njegovu upotrebu i zaštitu. Među osnovne ciljeve SPRS svrstava i cilj koji se odnosi na problematiku promicanja razvoja poslovnih zona. Cilj je, da se s razvojem regionalnih poslovnih zona za proizvodne i uslužne djelatnosti, poveća konkurentnost slovenskih gradova u Europi. Usmjerenja koja proizlaze iz spomenutog cilja određuju, da je kod razvoja poslovnih zona - pored uvažavanja društveno ekonomskih uvjeta, garantirane dostupnosti kapitala i znanja na području visoke tehnologije te radne snage - potrebno uvažiti i prostorne kriterije, naime: optimalnu povezanost s prometnom i energetsom mrežom; blizinu i veličinu postojećih poslovnih zona te prometnih terminala; veličinu naselja, njihovu ulogu u urbanom sistemu i dostupnost do predviđenih lokacija poslovnih zona; prostorne mogućnosti i ograničenja koji proizlaze iz stanja i svojstva prirodnog i kulturnog krajolika u kojem se poslovna zona alocira. SPRS potiče veće povezivanje općina u statističkim / razvojnim regijama s ciljem zajedničkog uspostavljanja većih poslovnih zona, čime se u većoj mjeri koristi razvojni potencijal regije. Osim toga, SPRS određuje da je potrebno provjeriti mogućnosti ozdravljenja i obnove zanemarenih industrijskih, komunalnih, prometnih i drugih sličnih područja te ih ponovno kvalificirati u proizvodne svrhe. Unatoč činjenici da SPRS izričito ne određuje područja za prioritetni razvoj poslovnih zona na državnoj razini, predloženi prostorni kriteriji i smjernice predstavljaju širu osnovu za odlučivanje domaćih i stranih gospodarskih investitora o tome gdje i na koji način alocirati potencijalne poslovne zone.

Prostorni red Slovenije (u nastavku PRS) (MOP, 2004b) koji propisuje pravila za: prostorno planiranje; određivanje osnovnog i detaljnog načina korištenja zemljišta; pripremu polaznih osnova za izradu prostornih rješenja kao i za izradu tehničke dokumentacije, propisuje i opća pravila za planiranje područja gospodarskih djelatnosti te u okviru njih i poslovnih zona. Za određivanje primjerenosti lokacije za planiranje i izgradnju poslovne zone PRS je opredijelio sljedeće kriterije:

- Gravitacijsko zaleđe poslovne zone nacionalnog i regionalnog značenja.
- Prikladna prometna povezanost i pristupačnost.
- Mogućnost racionalnog infrastrukturnog opremanja.
- Povezanost s postojećim istraživačkim centrima, sveučilištima, tehnološkim parkovima i drugim razvojnim jezgrama.
- Prostorne mogućnosti i ograničenja koja proizlaze iz stanja ili obilježja prirodnog i kulturnog krajobraza u kojem se nalazi planirana poslovna zona.
- Prostorne mogućnosti i ograničenja koje proizlaze iz obilježja tla i podzemlja.
- Udaljenost od postojećih poslovnih zona i prometnih terminala.
- Građevinsko tehnička relevantnost i izvedivost.
- Stambeni uvjeti u okolini i tržištu rada.

Kriteriji koje predlaže PRS - uvažavajući činjenicu da nisu izraženi odgovarajućim mjerljivim pokazateljima – mogu se koristiti samo kao neka vrsta općeg usmjerenja.

3. Usmjerenja izabranih međunarodnih studija

S ciljem promicanja razvoja poslovnih zona u Sloveniji država je financirala pripremu nekoliko studija, koje su sprovele izabrane međunarodne institucije. Studija pod nazivom "Drawing and Implementation of model for foreign investment promotion at regional level" koju je u okviru tehničke pomoći Flamanske Vlade provela Agencija za razvoj Limburg (2003) identificirala je

najviše standarde, koje bi pojedina poslovna zona u procesu svog planiranja, djelovanja i razvoja morala uzeti u obzir. Ti standardi su sljedeći:

- Odlična prometna dostupnost (alociranje zona duž autocesta i glavnih državnih cesta) (dostupnost željeznicom važna je za manji dio potencijalnih investitora).
- Visoko kvalitetna lokacija koja u susjedstvu nije okružena sa potencijalno konfliktnim namjenama upotrebe zemljišta i koja ima potencijal za širenje.
- Postojanje isključive namjene korištenja zemljišta u zonama u kojima se ne smije planirati i graditi objekte drugih svrha.
- Prikladna površina poslovne zone u koju se namjerava privući direktne strane investicije (minimum 60-70 ha).

Druga studija pod nazivom "Strategic Possibilities for the Development of Business Zones in Slovenia" koju je izradio PE International - Hypodomi (2002) definirala je kriterije za odabir najpovoljnijih lokacija za planiranje i izgradnju poslovnih zona u Sloveniji. Ti kriteriji su sljedeći:

- Fizičke značajke (lokacija i veličina poslovne zone).
- Pravni status (uključenost u prostorni plan jedinice lokalne samouprave i vlasništvo).
- Socio-ekonomske značajke (ljudski resursi/zapošljavanje i institucionalne sposobnosti regionalnih razvojnih agencija).

Unatoč predloženim kriterijima spomenuti projekti predložili su konkretne lokacije poslovnih zona od kojih većina nije bila u skladu s njima. Čini se, da su spomenuti projekti predstavljali nekakvu vrstu opravdanja za neformalno donijete političke odluke.

4. Prijedlog pojmova i kriterija za prostorno planiranje poslovnih zona u Sloveniji

Kao što smo već napomenuli u uvodu, terminologija na području studija i planiranja poslovnih zona u Sloveniji još nije usuglašena. U dosadašnjoj analizi susreli smo se sa sljedećim pojmovima: gospodarska zona, regionalna razvojna zona, poslovna zona, poslovno-industrijska zona, poslovna zona malog biznisa, industrijska zona. Uzimajući u obzir opisanu situaciju, odlučili smo se da u proučavanju problematike zona kao zajednički pojam za sve oblike zona koristimo pojam poslovna zona.

Za razvoj poslovnih zona i za njihovu prostornu alokaciju potrebno je zadovoljenje brojnih uvjeta, koje u obliku potražnje ili zahtjeva postavljaju zainteresirana domaća i strana poduzeća. Prema tome, da bi proces razvoja poslovnih zona bio uspješan od idejnog koncepta, njihovog planiranja i projektiranja, izgradnje, marketinga i poslovanja neophodno je uvažiti niz kriterija koji su se dokazali u praksi rada uspješnih poslovnih zona.

U nastavku predstavljamo uži odabir prijedloga kriterija prostorne alokacije poslovnih zona po pojedinim kategorijama zona: poslovne zone nacionalnog, regionalnog i subregionalnog značenja.

Tabela 1 – Poslovne zone nacionalnog značenja, izvor informacija (UIRS, Gulić, A. et al., 2010)

Kriteriji prostorne alokacije	
funkcionalni značaj	međunarodni, nacionalni, regionalni
veličina	min. 90 ha (može biti i više fizički ili funkcionalno povezanih poslovnih zona, od kojih je svaka veličine bar 30 ha)
mogućnost širenja u prostoru	dodatna površina veličine od cca. 1/3-1/2 funkcionalne površine za eventualno širenje
blizina postojećih poslovnih zona	blizina i dostupnost postojećih poslovnih zona u dostižnom radijusu značajna je zbog mogućnosti povezivanja internih poduzeća (surađivanje i podjela funkcija)
blizina većih centara	centar međunarodnog od. nacionalnog značenja (uvažavajući SPRS)
gravitacijsko područje	100.000 stanovnika
podrijetlo investitora	domaći i inozemni
određivanje namjene prostora	područja proizvodnih djelatnosti
prostorna struktura	velika struktura, izgradljivi ulični blokovi (npr. raster mreže: 250x120m ili 60x120m)
blizina prometnog čvora	blizina najvažnijeg državnog, državnog ili regionalnog prometnog čvora u kojem se povezuje prometna infrastruktura različitih prometnih podsistema i koji se nalazi u /uz centar nacionalnog značenja
povezanost s državnom cestom	autocesta, državna cesta I i II reda
povezanost s željeznicom	magistralna ili regionalna pruga neposredno ili preko industrijskog koloseka
povezanost s infrastrukturom javnog putničkog prijevoza	putnički terminal za vođenje javnog putničkog prijevoza međunarodnog od. nacionalnog značenja
povezanost s infrastrukturom kombiniranog prijevoza	terminal za kombinirani prijevoz nacionalnog značenja

Tabela 2 – Poslovne zone regionalnog značenja, izvor informacija (UIRS, Gulić, A. et al., 2010)

Kriteriji prostorne alokacije	
funkcionalni značaj	regionalni i eventualno nacionalni i međunarodni
veličina	min. 60 ha (može biti i više fizički ili funkcionalno povezanih poslovnih zona, od kojih je svaka veličine bar 20 ha)
mogućnost širenja u prostoru	dodatna površina veličine od cca. 1/3-1/2 funkcionalne površine za eventualno širenje
blizina postojećih poslovnih zona	blizina i dostupnost postojećih poslovnih zona u dostižnom radijusu značajna je zbog mogućnosti povezivanja internih poduzeća (surađivanje i podjela funkcija)
blizina većih centara	centar nacionalnog od. regionalnog značenja (uvažavajući SPRS)
gravitacijsko područje	50.000 stanovnika

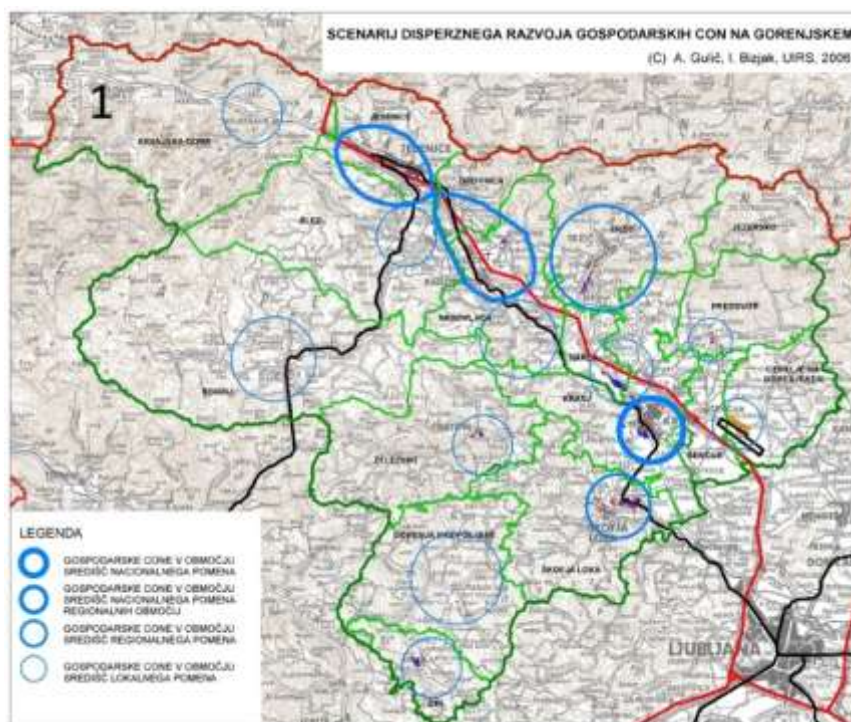
podrijetlo investitora	domaći i inozemni
određivanje namjene prostora	područja proizvodnih djelatnosti od. miješana područja
prostorna struktura	srednja struktura, izgradljivi ulični blokovi (npr. raster mreže: 60x120m ili 40x80m)
blizina prometnog čvora	blizina regionalnog prometnog čvora u kojem se povezuje prometna infrastruktura različitih prometnih podsistema i koji se nalazi u /uz centar regionalnog značenja
povezanost s državnom cestom	državna cesta I i II reda
povezanost s željeznicom	regionalna pruga neposredno ili preko industrijskog koloseka
povezanost s infrastrukturom javnog putničkog prijevoza	putnički terminal za vođenje javnog putničkog prijevoza regionalnog značenja
povezanost s infrastrukturom kombiniranog prijevoza	terminal za kombinirani prijevoz regionalnog značenja

Tabela 3 – Poslovne zone subregionalnog značenja, izvor informacija (UIRS, Gulić, A. et al., 2010)

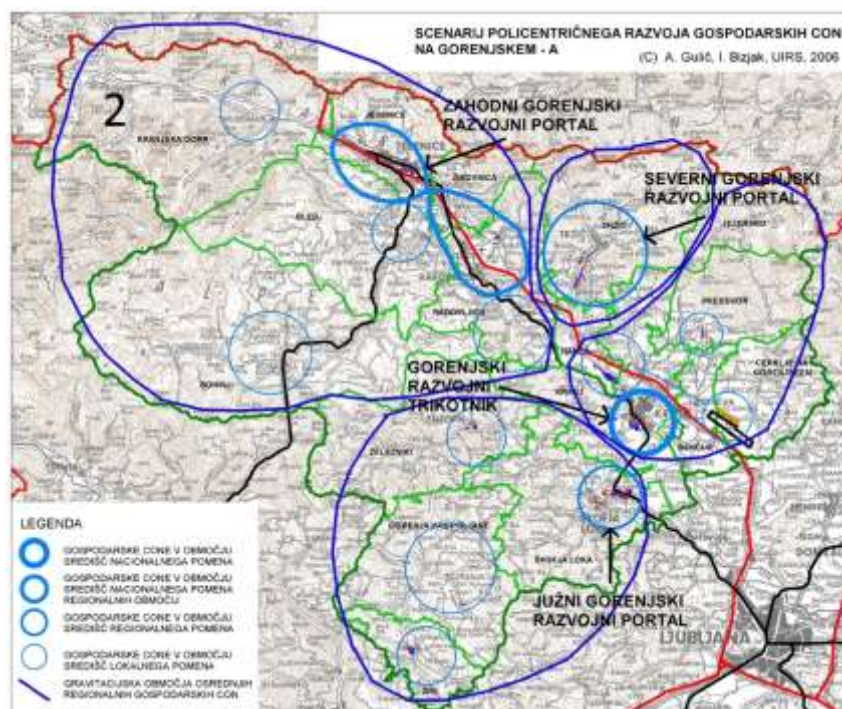
Kriteriji prostorne alokacije	
funkcionalni značaj	subregionalni
veličina	min. 20 ha (može biti i više fizički ili funkcionalno povezanih poslovnih zona, od kojih je svaka veličine bar 5 ha)
mogućnost širenja u prostoru	dodatna površina veličine od cca. 1/3-1/2 funkcionalne površine za eventualno širenje
blizina postojećih poslovnih zona	blizina i dostupnost postojećih poslovnih zona u dostižnom radijusu značajna je po pitanju povezivanja internih poduzeća (surađivanje i podjela funkcija)
blizina većih centara	međuopćinski centar (uvažavajući SPRS)
gravitacijsko područje	15.000 stanovnika
podrijetlo investitora	domaći i inozemni
određivanje namjene prostora	područja proizvodnih djelatnosti od. miješana područja
prostorna struktura	srednja struktura, izgradljivi ulični blokovi (npr. raster mreže: 60x120m ili 40x80m)
blizina prometnog čvora	blizina subregionalnog prometnog čvora u kojem se povezuje prometna infrastruktura različitih prometnih podsistema i koji se nalazi u /uz međuopćinski centar
povezanost s državnom cestom	državna cesta II reda
povezanost s željeznicom	regionalna pruga neposredno ili preko industrijskog koloseka
povezanost s infrastrukturom javnog putničkog prijevoza	putnički terminal za vođenje javnog putničkog prijevoza subregionalnog značenja
povezanost s infrastrukturom kombiniranog prijevoza	terminal za kombinirani prijevoz subregionalnog značenja

5. Primjeri dugoročnog prostornog planiranja poslovnih zona na regionalnom nivou

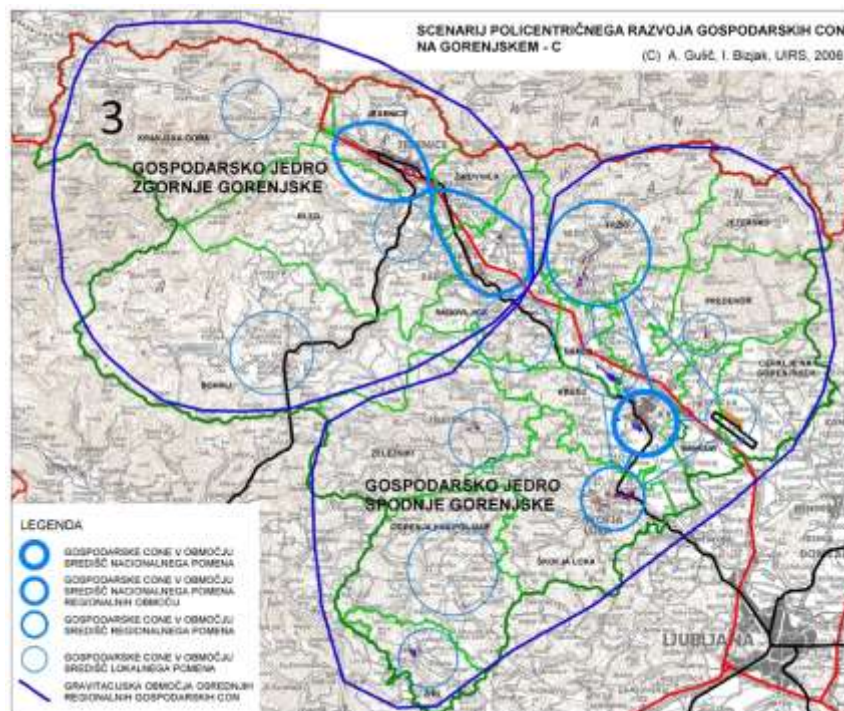
Predloženi sistem kriterija prostorne alokacije poslovnih zona pokušali smo sprovesti prilikom izrade stručnih osnova za razvoj i upravljanje poslovnih zona kao i kod izrade stručnih osnova za regionalne prostorne planove različitih regija u Sloveniji. U okviru projekta Stručne osnove za upravljanje i prostorni razvoj poslovnih zona v Gorenjskoj regiji (Gulič, A., Bizjak, I. 2006) pokušali smo u najvećoj mogućoj mjeri uzeti u obzir predložene kriterije prostorne alokacije poslovnih zona po predloženim kategorijama. Na slikama 1 – 4 prikazani su mogući scenariji razvoja poslovnih zona u Gorenjskoj regiji u Sloveniji. Scenarij disperzivnog razvoja (Slika 1), scenarij policentričnog razvoja - A (Slika 2), scenarij policentričnog razvoja - C (Slika 3) i scenarij monocentričnog razvoja (Slika 4). U pogledu poštivanja kriterija prometne infrastrukture svi su scenariji jednaki i podrazumijevaju alociranje većih poslovnih zona na lokacije koje su blizu autocestne i željezničke infrastrukture te važnijih prometnih čvorišta (Jesenice, Kranj, Škofja Loka). U scenarijima su predstavljene različite mogućnosti razvoja, povezivanja i upravljanja postojećim i planiranim poslovnim zonama u regiji. Ključni razvojni sudionici u regiji odlučili su se za provedbu tzv. scenarija monocentričnog razvoja, koji dopunjuje scenarij disperzivnog i scenarije policentričnog razvoja i koji predviđa osnivanje tzv. Poslovnog centra Gorenjske (The business center of the Gorenjska region) kao jedinstvenog poslovnog sistema s prednostnim zadatkom organizacionog, institucionalnog i logističkog povezivanja svih poslovnih zona nadlokalnog značenja. Nažalost ciljna usmjerenja izabranog scenarija nisu još bila ostvarena u praksi. U praksi danas prevladuje ostvarivanje tzv. scenarija disperzivnog razvoja prema kojem skoro svaka općina u regiji teži ka tome da na svom teritoriju alocira poslovnu zonu prikladnu svojim lokalnim razvojnim interesima i potrebama bez većeg prihvatanja predloženih kriterija i bez obzira na mogućnosti šireg prostornog i funkcionalnog povezivanja u regiji.



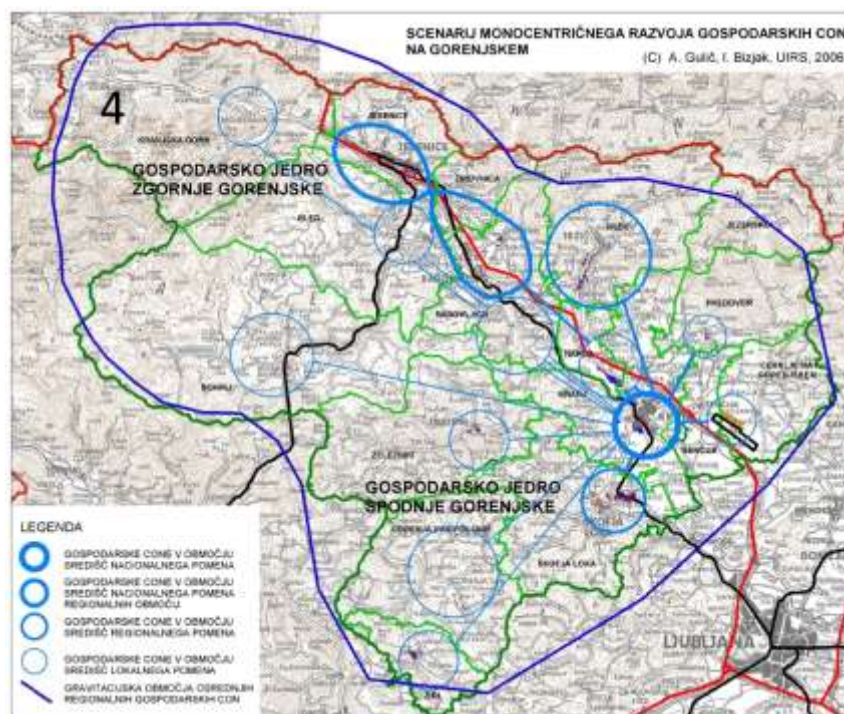
Slika 1 – Scenarij disperzivnog razvoja poslovnih zona u Gorenjskoj regiji u Sloveniji, izvor (UIRS, Gulič, A., Bizjak, I., 2006)



Slika 2 – Scenarij policentričnog razvoja poslovnih cona u Gorenjskoj regiji u Sloveniji – A, izvor (UIRS, Gulič, A., Bizjak, I., 2006)

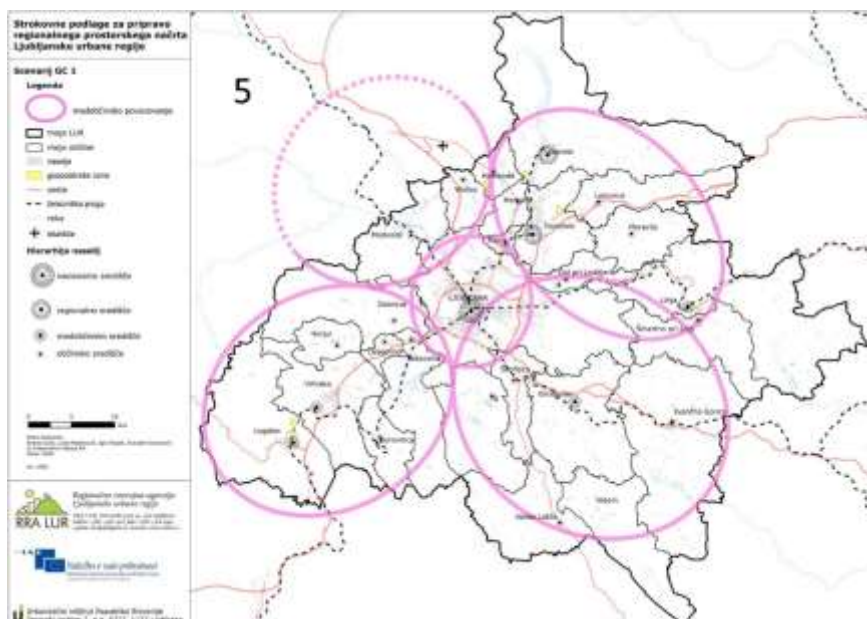


Slika 3 – Scenarij policentričnog razvoja poslovnih zona u Gorenjskoj regiji u Sloveniji – C, izvor (UIRS, Gulič, A., Bizjak, I., 2006)

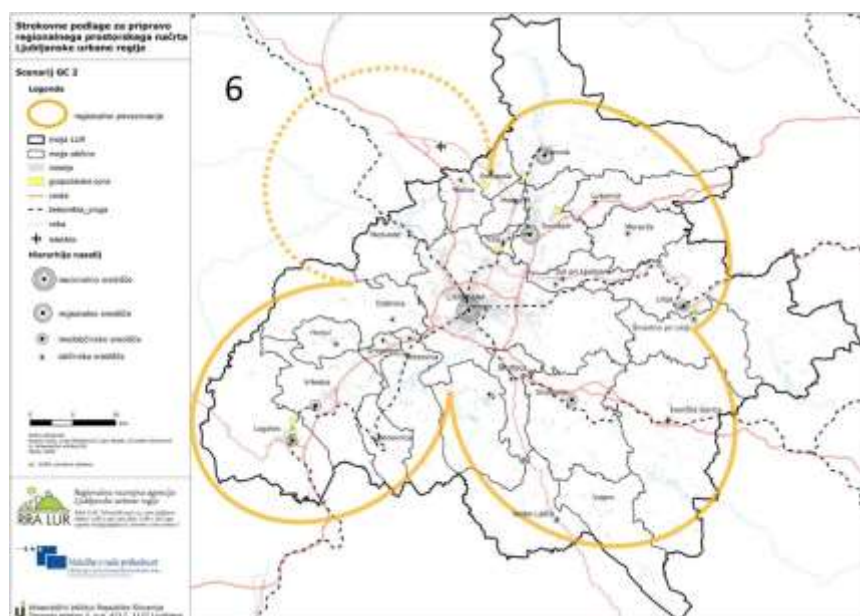


Slika 4 – Scenarij monocentričnog razvoja poslovnih zona u Gorenjskoj regiji u Sloveniji, izvor (UIRS, Gulič, A., Bizjak, I., 2006)

Slične okolnosti ponovile su se i u drugim regijama u kojima smo pripremili stručne osnove za izradu regionalnih prostornih planova. Predloženi kriteriji i prostorna usmjerenja razvoja poslovnih zona na regionalnom nivou u glavnom su bili uvažena u skladu s željama i zahtjevima konkretnih investitora kao i s očekivanjima predstavnika organa jedinica lokalne samouprave. Slike 5 i 6 prikazuju scenarije razvoja poslovnih zona u Ljubljanskoj urbanoj regiji u okviru projekta Stručne osnove za pripremu regionalnog prostornog plana Ljubljanske urbane regije (Gulič, A. et al. 2010).



Slika 5 – Scenarij GC 1 razvoja poslovnih zona u Ljubljanskoj urbanoj regiji u Sloveniji, izvor (UIRS, Gulič, A. et al., 2010)



Slika 6 – Scenarij GC 2 razvoja poslovnih zona u Ljubljanskoj urbanoj regiji u Sloveniji, izvor (UIRS, Gulič, A. et al., 2010)

6. Poslovne zone Republike Slovenije na svjetskoj mreži (WWW)

Predloženi sistem kriterija prostorne alokacije poslovnih zona pokušali smo primijeniti i prilikom izrade web stranice INVEST SLOVENIA, koju smo za potrebe Javne agencije Republike Slovenije za promicanje poduzetništva, internacionalizacije, stranih investicija i tehnologije SPIRIT SLOVENIA koncipirali i u kojoj je predstavljena aktualna ponuda lokacija za razvoj poslovnih zona u Republici Sloveniji. To nam je u ograničenom smislu uspjelo, posebno u okviru definiranja kriterija za pretragu lokacija evidentiranih postojećih i planiranih zona. U svim ostalim pogledima web stranica nudi aktualne informacije o ponudi lokacija za poslovne zone bez obzira na šira prostorno strateška usmjerenja države.

Slika 7 – Pretraga lokacija evidentiranih postojećih i planiranih poslovnih zona, izvor (SPIRIT Slovenija, 2018)

7. Zaključci

Promicanje održivog razvoja poslovnih zona u Sloveniji je, usprkos brojnim stručnim nastojanjima - uključujući i napore Urbanističkog instituta Republike Slovenije - još uvijek u prvim počecima razvoja. Bez obzira na postojanje relativno kvalitetnih prostornih i razvojnih strategija na državnoj i regionalnim razinama (npr. regionalni razvojni programi) u praksi prevaguje tzv. neoliberalni ekonomski pristup u kojem se sa strane ponude lokacija postojećih i planiranih poslovnih zona prilično nepovezano pojavljuju različiti sudionici, kao na primjer državne ustanove, ustanove regionalne i lokalne samouprave te poduzeća. Spomenuti sudionici se s ponudom komunalno opremljenih i neopremljenih zemljišta poslovnih zona često međusobno natječu u privlačenju domaćih i stranih investitora i na taj način snizuju vrijednost zemljišta i drugih ekonomskih čimbenika (npr. cijena radne snage) te smanjuju vrijednost mogućih prihoda. U mnogim okolnostima se manje i manje razvijene općine odlučuju za oblikovanje ponude poslovnih zona na lokacijama koje ne ispunjavaju minimalne prostorne i prometne kriterije. U praksi danas prevladuje ostvarivanje scenarija disperzivnog razvoja prema kojem većina općina u Sloveniji teži ka tome da na svom teritoriju alokira poslovnu zonu prikladnu svojim lokalnim razvojnim interesima i potrebama, bez obzira na mogućnosti prostornog i funkcionalnog povezivanja u širem prostoru.

Usprkos utvrđenim izazovima se situacija okreće na bolje. Ministarstvo zaštite životne okoline i uređenja prostora te Ministarstvo za gospodarski razvoj i tehnologiju Republike Slovenije povjerili su skoro Urbanističkom institutu Republike Slovenije i partnerima, da izrade projekat „Metodologija za popis poslovnih zona i subjekata inovativnog okruženja na području Slovenije“ sa kojim će do septembra 2019 godine biti izrađene stručne osnove za djelotvornije rješavanje gore napomenutih problema i izazova.

8. Reference:

Skupina autora:

- [1] Gulič, A. Bizjak, I. (2006). *Strokovne podlage za upravljanje in prostorski razvoj gospodarskih con na Gorenjskem (Background document on management and spatial development of business zones in the Gorenjska region)*. Sastavni deo projekta INTERREG IIIa ROPOL – Razvoj obmejnih poslovnih lokacij Slovenija – Avstrijska Koroška. Ljubljana: Urbanistični inštitut RS, 35.
- [2] Gulič, A. et al. (2010). *Strokovne podlage za pripravo regionalnega prostorskega načrta Ljubljanske urbane regije*. Ljubljana: Urbanistični inštitut RS, 150.
- [3] Limburg Development Agency (2003). *Drawing and Implementation of model for foreign investment promotion at regional level. Cooperation project cofinanced by Flemish government*. Limburg: Limburg Development Agency, 135.
- [4] MOP – Ministrstvo za okolje in prostor (2004a). *Strategija prostorskega razvoja Slovenije*. Ljubljana: MOP, 52.
- [5] MOP – Ministrstvo za okolje in prostor (2004b). *Prostorski red Slovenije*. Ljubljana: MOP, 57.
- [6] PE International, Hypodomi (2002). *Strategic Possibilities for the Development of Business Zones in Slovenia*. Ljubljana: MGRT, 186.

Web- pages:

- [1] SPIRIT Slovenija, (2018). Invest Slovenia. URL [<http://www.investslovenia.si/>]

Uloga nacionalnog nivoa upravljanja u urbanističkom i regionalnom planiranju

Siniša Trkulja ST

Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije
sinisa.trkulja@mgsi.gov.rs

Apstrakt:

Različiti nivoi razvojnih politika, planova i strategija imaju svi svoje specifične uloge u planskom sistemu. Nacionalni nivo je posrednik između lokalnog i regionalnog (podnacionalnog) s jedne strane i međunarodnog i makroregionalnog (nacionalnog) s druge strane. Partnerstvo kao način komunikacije i saradnje između svih tih nivoa je veoma značajno. Tradicionalna moć vlasti sa sektorskim pristupom biva zamenjena participativnim upravljanjem sa integralnim pristupom.

Međunarodne preporuke i saradnja dobijaju na značaju i imaju sve veći uticaj na nacionalni i lokalni nivo. Razmene u domenu prostornog (teritorijalnog), urbanističkog i regionalnog planiranja, prisutne su već duže vreme. Primer je Atinska povelja iz 1933. godine. U poslednje vreme ove aktivnosti su sve učestalije uz povećane mogućnosti razmene ideja i upoznavanja s praksama na drugim prostorima zahvaljujući većoj mobilnosti i boljoj povezanosti teritorija. Međunarodni skupovi se organizuju na globalnom nivou počevši od Habitat konferencija 1976. godine, zatim sastanaka Globalne mreže za obrazovanje planera (GPEAN) od 2001. godine, Svetskih urbanih foruma od 2002. godine do Globalnog simpozijuma o urbanističkom i prostornom planiranju i Platforme za prostorno planiranje 2018. godine. Svi ovi događaji omogućavaju razmene iskustva i znanja o određenim oblastima.

Izrada nacionalnih prostornih politika i nacionalnih urbanih politika je preporuka koja se promoviše kroz međunarodne dokumente kao što su Nova urbana agenda, Međunarodne smernice za urbanističko i prostorno planiranje i Izveštaj OECD o nacionalnim politikama urbanog razvoja. Za uporedivost praksi i iskustava na nacionalnom nivou, različite veličine država (od Rusije do Luksemburga), različiti oblici državne organizacije i druge specifičnosti treba da budu uzete u obzir. Države u Jugoistočnoj Evropi imaju svoje specifičnosti koje predstavljaju izazove. Bolja regionalna povezanost preko glavnih infrastrukturnih pravaca na regionalnom nivou i urbana mobilnost na nivou gradova su među ključnim temama pristupa prostornom planiranju i razvoju.

Ključne reči: komparativno planiranje, nacionalna politika urbanog razvoja, nacionalna prostorna politika, infrastruktura, mobilnost

1. Vlast i upravljanje

Upravljanje može biti definisano kao političko i administrativno uređenje prostora koje koristi formalna i neformalna partnerstva među vlastima na različitim nivoima (vertikalno), ali i sa privatnim i nevladinim sektorom [1]. Tradicionalna moć vlasti ima očigledne nedostatke koji utiču na efikasnost javnih politika. Nacionalna politika prostornog razvoja i nacionalna politika urbanog razvoja su javne politike koje se bave prostornim i urbanim razvojem na nacionalnom nivou [2]. Mnoštvo prostornih nivoa zahteva vertikalnu saradnju među njima kao i horizontalnu saradnju na svakom od tih nivoa. Vertikalna saradnja se može posmatrati kroz pet nivoa: globalni, makroregionalni, nacionalni, regionalni podnacionalni i lokalni, gde je nacionalni nivo u sredini. Horizontalna saradnja se može posmatrati kroz sektorsku saradnju gde setkari mogu biti javni, privatni i nevladin ili mogu biti vezani za različite tematske sektorske aktivnosti (ekonomske, društvene, ekološke, kulturne itd). Izraz upravljanje (*governance*) podrazumeva alternativni model upravljanja javnim poslovima gde je vlast (*government*) samo jedan od učesnika koji ima ograničenu moć [3]. Upravljanje obuhvata formalnu i neformalnu saradnju na fleksibilan način. Takav način upravljanja je potreban zbog restrukturiranja tradicionalnog modela vlasti na različitim nivoima u skladu sa trendovima kao što su [4]:

- opadanje značaja uloge vlasti i deljenje vlasti među različitim akterima,
- uključivanje nevladinih aktera kroz participativni proces,
- partnerski odnos u saradnji između javnog i privatnog sektora,
- umrežavanje raznih aktera i zajedničko donošenje odluka i kreiranje politika,
- decentralizacija u vidu prenosa nadležnosti sa nacionalnog na regionalni i lokalni nivo.

Za upravljanje se koriste upravljački instrumenti ili alati koji se mogu podeliti na pet osnovnih vrsta:

- regulatorno-pravni u koje spadaju zakoni, uredbe, odluke, zaključci, pravilnici, rezolucije, deklaracije;
- finansijski tj. ekonomski, fiskalni i sl;
- institucionalno-organizaciono-politički;
- informaciono-komunikaciono-edukativni;
- planski u koje spadaju projekti, planovi, strategije, smernice, agende.

1.1. Upravljanje na nacionalnom nivou

Nacionalni nivo upravljanja je državni nivo, mada u zavisnosti od veličine i oblika državne vlasti, dokument prostornog razvoja može biti jedan ili ih može biti više. Tako je Jugoslavija kao federalna država imala prostorne planove za svih šest republika, a nije postojao jedinstven prostorni plan na državnom, tadašnjem nacionalnom nivou. Pored različitih oblika vlasti država u svetu kojih 2018. godine ima 193, ako za kriterijum uzmemo članstvo u Ujedinjenim nacijama, veličina država u svetu je veoma različita, kako po površini tako i po broju stanovnika. Najveća država sveta po površini je Rusija sa preko 17 miliona kilometara kvadratnih, a najmanja država članica Ujedinjenih nacija je Monako sa 2 kilometra kvadratna. Po broju stanovnika najveće države sveta su Kina i Indija sa po preko milijardu i 300 miliona stanovnika, a najmanja je Nauru sa 10 hiljada stanovnika. Tako velike razlike u veličini država otežavaju njihovu uporedivost i u svakom slučaju utiču na kreiranje javnih politika i vrstu problema kojima se te politike bave. Pored ovih osnovnih pokazatelja tu je i mnoštvo drugih pokazatelja koji doprinose specifičnostima država.

Tradicionalni način vladavine se zasniva na hijerarhiji nasleđenoj iz monarhističkog sistema gde postoji vladar čija je vlast apsolutna, koji donosi ključne odluke i daje saglasnost na njih. Broj monarhija je znatno smanjen u 21. veku, a od ukupno 43 monarhije na početku veka, svega je 12 apsolutnih [5]. Principi dobrog upravljanja teže da prevaziđu tradicionalan način vladavine uzimajući u obzir kako međunarodne preporuke s jedne strane, tako i regionalni i lokalni kontekst s druge strane. Tip problema prostornog razvoja zavisi od veličine teritorije, demografskih trendova, kulturoloških razlika, prirodnih potencijala teritorija, oblika državnog uređenja i prilagođenosti sistema upravljanja svim prethodnim elementima. Broj podnacionalnih nivoa upravljanja (mezo regionalnih) zavisi od veličine države (npr. NUTS 1, 2 i 3 u EU). I lokalni nivo može imati više podnivoa (npr. LAU 1 i 2 u EU).

1.2. Prostorna dimenzija upravljanja na nacionalnom nivou

Politika prostornog i urbanog razvoja je javna politika. Politika prostornog i urbanog razvoja može biti obuhvaćena jednim dokumentom teritorijalnog razvoja u okviru nacionalnog prostornog plana ili strategije prostornog razvoja. Za politiku urbanog razvoja se može raditi i poseban dokument koji se može zvati politika urbanog razvoja ili urbanizacije ili strategija urbanog razvoja [6]. Ukoliko se izrađuje poseban dokument javne politike za urbani razvoj, moguće je uraditi i posebnu politiku ruralnog razvoja. U skladu sa navedenim postoje tri vrste dokumenata prostornog razvoja na nacionalnom nivou:

- nacionalna politika teritorijalnog razvoja (NPTR)
- nacionalna politika urbanog razvoja (NPUR)
- nacionalna politika ruralnog razvoja (NPRR)

Strateški pristup u prostornom razvoju su pojavio kao odgovor na tradicionalno regulatorno planiranje koje je prostor posmatralo isključivo tehnički bez uzimanja u obzir šireg konteksta i mnoštva uticaja koji se prepliću u prostoru. Strateški pristup je neophodan na nacionalnom nivou planiranja prostornog razvoja, a sazreva svest i o njegovom značaju na lokalnom nivou. Četiri su osnovne karakteristike strateškog prostornog planiranja [7]:

- više je procesno orijentisano i sadrži šire ideje za uređenje prostora,
- izdvaja prioriteta rešenja u skladu sa preporukama iz participativnog procesa,
- dolazi do rešenja integrišući sektorske politike,
- jača kapacitete aktera kako bi izbegavalo kaznene i regulatorne mere sankcionisanja.

Nacionalna politika teritorijalnog razvoja se bave celokupnom teritorijom neke države uzimajući u obzir urbana i ruralna područja, kao i prostor između naselja. Ovi dokumenti se mogu zvati nacionalni prostorni planovi ili strategije. Pored ekonomske, socijalne i ekološke dimenzije prostornog razvoja u ovim dokumentima se poseban značaj daje infrastrukturi, zaštićenim područjima i mreži naselja. Ovi dokumenti mogu zalaziti u unutrašnju strukturu naselja samo u osnovnim crtama.

Nacionalna politika urbanog razvoja ima u fokusu urbana naselja i zalazi u unutrašnju strukturu prosečnog urbanog naselja u državi, a ruralna naselja posmatra sa aspekta urbano-ruralnih odnosa. Pet osnovnih tema kojima se bave politike ili strategije urbanog razvoja su: ekonomija, urbane strukture, društveni razvoj, zaštita životne sredine i klimatske promene.

Nacionalna politika ruralnog razvoja može imati naglašenu ekonomsku komponentu sa akcentom na poljoprivredu, u svetlu urbanizacije imajući u vidu da od 2007. godine više od 50% stanovništva sveta živi u gradovima, sa tendencijom rasta. Podsticaji ruralnom razvoju imaju za cilj da ublaže efekte urbanizacije i nađu načine da se privredne aktivnosti i ostali potencijali ruralnih naselja očuvaju u optimalnom obimu i na inovativan način.

Struktura dokumenata prostornog razvoja se zasniva na definisanim ciljevima i opredeljenjima za dalje aktivnosti u vidu strateških ili planskih rešenja ili mera. Višestepenost ciljeva karakteriše vizija kao cilj koji označava idealno stanje koje izlazi iz okvira vremenskog perioda za koji se radi dokument, zatim opšti cilj koji predstavlja očekivano stanje na kraju vremenskog perioda za koji se radi dokument, kao i određen broj posebnih ciljeva čijem ostvarivanju doprinose rešenja i mere politike/strategije/plana. Strateška ili planska rešenja ili mere predstavljaju aktivnosti ili skupove srodnih aktivnosti u okviru paketa mera koji koriste upravljačke instrumente za usmeravanje prostornog i urbanog razvoja. Ciljevi treba da budu specifični, merljivi, primenljivi i ostvarivi u vremenskom periodu za koji se izrađuje dokument. Ciljevi predstavljaju opredeljenja politike prostornog razvoja i usmeravaju aktivnosti za njihovu realizaciju.

Iako dokument politike prostornog razvoja treba da bude integralnog karaktera, što znači da u sebi sadrži elemente razvojnih politika drugih tematskih sektora (privrede, zapošljavanja, saobraćaja, vodoprivrede itd) on ne treba da preuzima njihova rešenja i samo ih kompilira u okviru svoje sadržine bez nove dodate vrednosti, već treba da formuliše specifična rešenja urbanog razvoja dajući im dimenziju uticaja na grad ili da napravi spoj sa rešenjima tematskih sektorskih ili drugih intersektorskih strateških i planskih dokumenata na nacionalnom nivou (strategija održivog razvoja, plan investicija, strategija životne sredine itd), ovo predstavlja vid horizontalnog integralnog pristupa [9].

Pored participativnog pristupa koji je veoma značajan, naročito je značajno da svaki strateški i planski dokument bude zasnovan na analizi koja počiva na podacima (*evidence-based*). Prikupljanje i obrada ovih podataka jeste ili može postati sastavni deo kontinualnog planskog procesa, ukoliko je u prethodnoj fazi formulacije plana ili strategije bio definisan okvir za praćenje (*monitoring*) sprovođenja dokumenta računanjem kvantitativnih pokazatelja. U tom slučaju se vrednosti pokazatelja (indikatora) koriste za reviziju razvojnog dokumenta i preispituje se skup podataka i pokazatelja za praćenje prostornog razvoja. Ukoliko sistem za praćenje prostornog razvoja nije uspostavljen, potrebno je uspostaviti sistem osnovnih pokazatelja prostornog razvoja kako bi se omogućilo praćenje sprovođenja i stvorila osnova za izradu budućih dokumenata prostornog razvoja.

Preporuke ukazuju na to da je optimalan alat za praćenje sprovođenja prostornog razvoja zasnovan na geoinformacionim tehnologijama koje daju prikaz stanja i omogućavaju analize za potrebe formulisanja strateških i planskih mera i rešenja. Na podacima zasnovane (*evidence-based*) politike su one koje imaju efekte jer direktno ciljaju na identifikovane probleme, dok je praćenje efekata aktivnosti predloženog rešenja ili mere moguće na osnovu trenda promene vrednosti samih podataka ili pokazatelja koji se računaju kombinovanjem podataka. Pored podrške u procesu planiranja i analize efekata na prostorni i urbani razvoj, praćenje uz korišćenje međunarodno prihvaćenih pokazatelja omogućava uporedivost naselja, teritorija i politika koje su definisane zarad njihovog optimalnog razvoja.

Tabela 1 – Uporedni pregled nacionalnih politika urbanog razvoja po kontinentima, OECD 2018.

Kontinenti i regioni	Broj država sa NPUR	Procentualna dobra zastupljenost tematskih oblasti u NPUR				
		ekonomija	urbane strukture	socijalni razvoj	životna sredina	klimatske promene
Podsaharska Afrika	38	35	23	38	12	4
I. i J. Azija i Pacifik	43	39	61	32	36	14
Arapske države	17	13	50	13	25	13
Evropa, ZND i S. Amerika	33	44	34	28	31	16
L. Amerika i Karibi	19	57	64	50	21	0

Na osnovu ove tabele može se videti da je tema urbanih struktura koja se bavi pitanjima urbanog širenja, zemljišta, infrastrukture, javnih prostora najzastupljenija. Sledeća po zastupljenosti je tema ekonomskog razvoja koja se u zavisnosti od države bavi pitanjima konkurentnosti, preduzetništva, zapošljavanja, inovacija. Srednje je zastupljena tema društvenog razvoja koja se bavi pitanjima siromaštva, stanovanja, osnovnih usluga i javnih službi. Manje su zastupljene teme životne sredine i klimatskih promena. U izveštaju OECD-a tema kulture nije uzeta u obzir prilikom analize. Ova tema je često zapostavljena u planiranju urbanog razvoja, iako se ona nekada spominje kao četvrta komponenta održivog razvoja. Dvojaka uloga kulture u urbanom razvoju je može smestiti i u urbane strukture radi nepokretne kulturne baštine, ali i u društveni razvoja radi pokretne kulturne baštine, kulturnih manifestacija, identiteta i institucija kulture i javnih službi. Svetska organizacija za obrazovanje, nauku i kulturu UNESCO je 2015. u Kini organizovala prvi put globalnu konferenciju na temu kulture u urbanom razvoju, a zatim je na istu temu objavila i izveštaj [10].

2. Aktivnosti na glabalnom nivou

Urbano i regionalno planiranje se u evropskim dokumentima o prostornom razvoju prepoznaju kao prostorno planiranje. Regionalno planiranje je prisutno u Habitat agendi usvojenoj na konferenciji Habitat II u Istanbulu 1996. godine, dok se u Novoj urbanoj agendi usvojenoj na konferenciji Habitat III u Kitu 2016. godine uz urbano nalazi termin teritorijalno planiranje. Bez obzira na terminološke razlike u dokumentima na globalnom nivou u opticiu je nekoliko termina:

- prostorno ili teritorijalno planiranje koje obuhvata planiranje prostornog razvoja u najširem smislu koje može biti prostorni plan na nacionalnom, regionalnom ili lokalnom nivou ili plan za područje posebne namene,
- regionalno i metropolitensko planiranje koje se odnosi na subnacionalno planiranje delova teritorije, nekad sa ekonomskim značenjem i težnjom ka ravnomernom regionalnom razvoju ili područja velikih gradova (metropola),
- urbano i urbanističko planiranje, pri čemu se pridev urbano koristi više uz pojam razvoja i strategije kao razvojnog dokumenta ili razvojne politike, dok se termin urbanističko vezuje za plan namene prostora i urbanističke regulacije.

Ujedinjene nacije su 2015. godine usvojile Agendu 2030 za održivi razvoj koja se zasniva na dokumentu iz 2012. godine pod nazivom „Budućnost koju želimo“. Među 17 ciljeva Agende 2030, cilj 11 se odnosi na urbani razvoj što predstavlja značajan doprinos izgradnji svesti o važnosti urbanog razvoja u svetu. Cilj održivog razvoja 11 na osnovu koga se teži da gradovi budu održivi, inkluzivni, bezbedni i otporni na klimatske promene i prirodne nepogode, ima 10 podciljeva koji se odnose na: stanovanje, urbanu mobilnost, građevinsko zemljište i participaciju, baštinu, upravljanje rizicima, zaštitu životne sredine, javne prostore, urbano-ruralne odnose, klimatske promene i građevinske materijale.

Cilj održivog razvoja 11 je godinu dana nakon usvajanja Agende 2030 dobio svoju agendu usvojenu u Ekvadoru 2016. godine, a potvrđenu na Generalnoj skupštini Ujedinjenih nacija u decembru iste godine Rezolucijom 71/256 [11]. Nova urbana agenda se horizontalno vezuje na svetskom nivou za nekoliko dokumenata kao što su Okvir iz Sendaja za smanjenje rizika od nepogoda, Pariski dogovor usvojen u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija za klimatske promene, Agenda aktivnosti iz Adis Abebe o finansiranju razvoja itd. Nova urbana agenda se zasniva na dva dokumenta međunarodnih smernica značajna za urbano i regionalno planiranje na globalnom nivou.

Međunarodne smernice za urbanističko i teritorijalno (prostorno) planiranje je usvojio Upravni savet UN Habitata 2015. godine. Ovaj dokument je od posebnog značaja za urbano i regionalno planiranje i predstavlja prvi dokument za ovu oblast na globalnom nivou nastavljajući tako trend aktivnosti iz oblasti komparativnog planiranja kao poddiscipline u okviru prostornog planiranja koja se postepeno formirala kroz 20. vek. Usvajanjem ovog dokumenta urbano i regionalno planiranje je dobilo svoj referentni okvir koji će se dalje profilisati kroz međunarodne razmene u ovoj oblasti. Bilo bi dobro izdvojiti samo neke od momenata koji su vodili ka uspostavljanju elemenata za komparativno planiranje kao oblast izučavanja i razmene iskustava u ovoj oblasti.

Jedan od prvih dokumenata u oblasti urbanizma koji je imao većeg odjeka na globalnoj sceni bila je Atinska povelja iz 1933. godine koja je postavila principe moderne arhitekturu sa dalekosežnim posledicama na urbanu strukturu u decenijama koje su sledile. Od 1928. godine postoji međunarodno udruženje C.I.A.M (*Congrès internationaux d'architecture moderne*) koje okuplja urbaniste sa više kontinenata (iz Evrope *Bourgeois, Gropius, Hilberseimer, Le Corbusier, Rietveld, Sert, Van Eestern*, iz Sjedinjenih američkih država *Neutra, Wiener*, iz Brazila *Costa*, iz Japana *Sakakura* itd). Ovo udruženje se bavilo prvo pitanjima stanovanja, a od 1930. godine kada na čelo udruženja dolazi Holanđanin *Van Eestern* iz Amsterdama preovlađuje tema urbanizma koja kulminira na četvrtom kongresu udruženja koji se održavao tokom krstaranja Mediteranom na brodu na kome je usvojena Atinska povelja [12].

Nakon Drugog svetskog rata formiranjem Ujedinjenih nacija počele su aktivnosti u okviru ove organizacije. Već na zasedanju Generalne skupštine Ujedinjenih nacija u decembru 1946. godine usvojena je Rezolucija o stanovanju i urbanom planiranju koja preporučuje međunarodne razmene informacija, tehnika izgradnje i klimatskih, ekonomskih, finansijskih i pravnih aspekata stanovanja i urbanog planiranja, održavanje međunarodne konferencije, uspostavljanje međunarodnih mehanizama prikupljanja informacija i vodećih principa za istraživanje, metode i definisanje standarda [13]. Prva velika konferencija Ujedinjenih nacija o naseljima održana je 1976. godine u Vankuveru, poznata kao Habitat I. Nakon ove konferencije 1977. godine formirano je međuvladino telo - Komisija UN za naselja i izvršni sekretarijat komisije – Centar UN za naselja, kao preteča UN Habitata. Sedište Centra UN za naselja bilo je od 1984. godine u Najrobiju, u Keniji. Od 2002. godine Centar UN za naselja postaje, nakon rezolucije donete na 56. sednici Generalne skupštine UN, punopravni program Ujedinjenih nacija pod imenom UN Habitat [14].

Preporuke Generalne skupštine Ujedinjenih nacija iz 1946. godine su se postepeno realizovale kroz održavanje konferencija Habitat I, II i III u dvadesetogodišnjim periodima počevši od 1976. Sledeća konferencija Habitat IV treba da se održi u skladu sa zaključnim paragrafima Nove urbane agende 2036. godine. Od 2002. godine se na dvogodišnjem nivou organizuju Svetski urbani forumi. Deseti Svetski urbani forum treba da se održi 2020. godine u Ujedinjenim arapskim emiratima u Abu Dabiju.



Slika 1 – Ulaz u Gigiri kompleks Ujedinjenih nacija u Najrobiju gde se od 1984. godine nalazi sedište UN Habitata, slikano u maju 2017. godine tokom 26. Upravnog saveta UN Habitata koji je za temu imao implementaciju Nove urbane agende. Natpis „karibuni” na lokalnom svahili jeziku u sebi integriše skraćeni naziv svetske organizacije Ujedinjenih nacija (UN) u okviru koje program UN Habitat ima mandat za temu urbanog razvoja

Inicijativa za Međunarodne smernice za prostorno i urbanističko planiranje je pokrenuta na Trećem Svetskom urbanom forumu održanom 2006. godine u Vankuveru (trideset godina nakon konferencije Habitat I održane u istom kanadskom gradu). Inicijativa je potekla od predstavnika Francuske i Japana. Ovaj Svetski urbani forum se uzima za godinu kada planiranje urbanog i regionalnog razvoja pravi zaokret nakon perioda preispitivanja i počinje prilagođavanje novim okolnostima koje su se u prethodnih petnaest godina ustalile kao usmeravajući razvojni trend na globalnom nivou. Planiranje se prilagođava tržišnom sistemu, ali i početku premeštanja težišta moći sa zapada na istok planete.

Nakon nekoliko godina priprema izrada Međunarodnih smernica za urbanističko i prostorno planiranje počela je usvajanjem Rezolucije br. 3 o početku izrade na 24. Upravnom savetu UN Habitata 2013. godine u Najrobiju. Usledilo je formiranje ekspertskog tima za izradu smernica koji se sastao tri puta i to u novembru 2013. u Francuskoj, u aprilu 2014. tokom Sedmog Svetskog urbanog foruma u Kolumbiji i u novembru 2013. u Japanu, da bi u aprilu 2015. godine tokom 25. Upravnog saveta UN Habitata u Najrobiju smernice bile usvojene Rezolucijom br. 6. Za prvi dvogodišnji period od 2015. do 2017. godine usvojen je Izveštaj o sprovođenju Međunarodnih smernica za urbanističko i prostorno planiranje, a u avgustu 2018. godine u Japanu u okviru Nedelje urbanizacije u Fukuoki održan je prvi Globalni simpozijum o urbanističkom i prostornom planiranju koji je za centralnu temu imao sprovođenje smernica [15]. Nakon globalnog simpozijuma u okviru Nedelje urbanizacije održan je prvi sastanak Platforme za prostorno planiranje tokom koje je potpisana Deklaracija iz Fukuoke i uspostavljen još jedan oblik međunarodne saradnje u oblasti prostornog planiranja sa fokusom razmene iskustava i znanja iz oblasti prostornog planiranja na nacionalnom nivou [16].

Platforma za prostorno planiranje je nastala iz sve veće potrebe za prostornim planovima na nacionalnom i regionalnom nivou kao posledica ekonomskog rasta i urbanizacije širom sveta. Japan je dobio mnogobrojne zahteve za podršku, izradu i praćenje prostornih planova. Kako bi se odgovorilo na te zahteve i podstakla međunarodna saradnja u ovoj oblasti, Japan je tokom Konferencije Habitat III predložio uspostavljanje Platforme za prostorno planiranje koja bi omogućila akterima da dele znanja i iskustva o izradi i sprovođenju nacionalnih i regionalnih planova.

Tokom prvog sastanka Platforme za prostorno planiranje u avgustu 2018. potpisana je Deklaracija iz Fukuoke sa cijem:

- umrežavanje prostornih planera koji rade na nacionalnom nivou,
- deljenje iskustava i znanja o uređenju teritorije,
- razmena stručnih iskustava kada je u pitanje bavljenje istim temama,
- međusobna pomoć u formulisanju novih nacionalnih prostornih planova.

Pored razmene iskustava između stručnjaka u oblasti urbanog i regionalnog tj. prostornog planiranja veoma su važne razmene u oblasti obrazovanja budućih prostornih planera i urbanista, kao i planera svih struka koje učestvuju u planskom procesu. Od 2001. godine se na globalnom nivou održavaju skupovi Globalne mreže za obrazovanje planera (*GPEAN – Global Planning Education Association Network*) koji se održavaju svakih pet godina. Članovi ove globalne mreže su kontinentalne mreže škola prostornog planiranja među kojima je i Evropsko udruženje škola planiranja (*AESOP – European Association of Schools of Planning*) [17].

Sve navedene globalne aktivnosti omogućavaju razmene iskustva i znanja u oblasti prostornog planiranja, dajući zajednički okvir i olakšavajući komunikaciju među stručnjacima. Kao što se može videti, ove aktivnosti su višedecenijske, a načini saradnje, razmene i efekti na poboljšanje prakse prostornog i urbanističkog planiranja se analiziraju u okviru discipline koja se zove komparativno planiranje i koja se bavi očuvanjem značajnih specifičnosti kako nacionalnog tako i regionalnog i lokalnog planiranja i dobiti razmene praksi planiranja na globalnom, kontinentalnom i transnacionalnom nivou [18] [19] [20].

3. Partnerstvo sa lokalnim nivoom

Drugi dokument međunarodnih smernica značajan za urbano i regionalno planiranje na globalnom nivou su Međunarodne smernice za decentralizaciju i pristup osnovnim uslugama za sve. Ovaj dokument se sastoji iz dva dela – jedan se odnosi na decentralizaciju i Upravni savet UN Habitata ga je usvojio u aprilu 2007. godine, dok se drugi deo odnosi na pristup osnovnim uslugama za sve i Upravni savet UN Habitata ga je usvojio u aprilu 2009. godine. Osnovne usluge za sve su definisane tačkom 84. Habitat agende usvojene u Istanbulu 1996. godine. Osnovna infrastruktura i usluge na lokalnom nivou se odnose na: vodosnabdevanje, kanalizaciju, upravljanje otpadom, saobraćaj, energetiku, telekomunikacije, školstvo, zdravstvo, socijalno blagostanje, upravljanje rizicima, javnu bezbednost i upravljanje javnim prostorima. U pojmovima prostornog planiranja na našem govornom području i u praksi planiranja u zemljama bivše Jugoslavije se ovo može svesti na infrastrukturu, javne službe, javne prostore (u koje spadaju i zelene površine) i zaštitu (vojnu i civilnu sa akcentom na nepogode i vanredne situacije).

U Međunarodnim smernicama za urbanističko i prostorno planiranje su date preporuke za četiri grupe aktera i to za: nacionalne vlasti, lokalne vlasti, nevladine organizacije i stručna udruženja planera i urbanista. Pristup koji se promoviše kroz smernice je upravljanje naspram tradicionalne vlasti tj. transformacija vlasti ka trendovima koje karakterišu osobine upravljanja kao što su partnerstvo lokalnih vlasti sa nacionalnim nivoom i drugim akterima prostornog razvoja iz nevladinog i privatnog sektora, integralni pristup u planiranju razvoja, umrežavanje i saradnja sa susednim jedinicama lokalne samouprave, prekogranična saradnja i izgradnja kapaciteta kako bi se savladao sve veći broj nadležnosti koji jedinice lokalne samouprave dobijaju kroz proces decentralizacije vlasti. Tradicionalno lokalne samouprave imaju nadležnosti u donošenju lokalnih prostornih planova i urbanističkih planova. Iako prostorni planovi treba da sadrže u sebi stratešku komponentu, oni se ipak odnose na čitavu teritoriju administrativne jedinice lokalne samouprave. Urbanističkim planovima koji se odnose na naselja najčešće nedostaje strateška komponenta i zato se u 21. veku radi na jačanju strateške komponente planiranja u prostornim i urbanističkim planovima. Ovo se može vršiti kroz poboljšanje kvaliteta u okviru predviđenih planskih dokumenata lokalnih samouprava ili uvođenjem novih dokumenata strateškog planiranja na lokalnom nivou za područje naselja.

Upravljanje prostornim razvojem se pokazalo kao jedno od najboljih rešenja za bavljenje problemima teritorijalnosti i suočavanja sa pitanjima socijalnog razvoja. Uzimanje u obzir regionalnog nivoa doprinosi rešavanju problema polarizacije i socijalne isključenosti. Upravljanje urbanim razvojem i politike urbanog i regionalnog razvoja su postale prioritetne teme [21]. U zavisnosti od veličine teritorije države, ali i od načina njene organizacije prisustvo regionalnog nivoa može doprineti boljoj funkcionalnoj organizaciji prostora [22]. Uspešno sprovođenje nacionalnih dokumenata prostornog i urbanog razvoja se zasniva najčešće na regionalizaciji i decentralizaciji kao efektivnim instrumentima implementacije mera definisanih na nacionalnom nivou [23], uz nepohodno prilagođavanje lokalnom ili regionalnom kontekstu.

Nacionalni nivo u prostornom planiranju je taj koji daje okvir i obezbeđuje harmonizaciju i standardizaciju neophodnu za funkcionisanje planskog sistema. Fleksibilnost nacionalnog nivoa i partnerski odnos ka lokalnom nivou su jako bitni. Nacionalni nivo treba da ponudi strukturu i oblik saradnje za lokalni i regionalni nivo ukoliko postoji. Formulisanje okvira treba da se odvija u saradnji sa manjim teritorijalnim celinama na osnovu primera dobre prakse ili kroz participativni pristup gde se prepoznaju potrebe lokalnog ili regionalnog nivoa upravljanja. Primeri saradnje su na nivou razmene podataka i formulisanja ciljeva [24]. Prikupljanje podataka za nacionalni nivo upravljanja i praćenja prostornog razvoja proizilazi najčešće iz agregiranja podataka sa lokalnog nivoa. Kako bi podaci bili uporedivi i međusobno usklađeni, nacionalni nivo je taj koji treba da formuliše standarde i strukturu sistema za prikupljanje podataka, pri čemu je potrebno voditi računa o mogućnostima i kapacitetima lokalnih samouprava od kojih se prikupljanje tih podataka očekuje. Drugi primer je formulisanje planskih ili strateških ciljeva u razvojnim dokumentima koji treba da budu zasnovani na realnim potrebama, da budu merljivi i ostvarivi. Učešće lokalnog nivoa uz koordinaciju nacionalnog nivoa doprinosi kvalitetu postavljenih ciljeva i kvalitetu njihovog sprovođenja u kasnijim fazama planskog procesa.

4. Sektorski i integralni pristupi

Integralno planiranje ne može da postoji bez sektorskog planiranja jer se integralni pristup ostvaruje integracijom sektorskih razvojnih oblasti. Među sektorskim razvojnim oblastima je i planiranje infrastrukture i saobraćaja koje je ovde prikazano u kontekstu uloge nacionalnog nivoa u urbanom i regionalnom planiranju. Zastupljenost saobraćajne infrastrukture i saobraćaja u NPTR i NPUR je različitog karaktera. U nacionalnom prostornom planu se infrastrukturi prisutupa prvenstveno sa aspekta saobraćajnih koridora i mesta tih koridora u međunarodnoj i državnoj putnoj mreži, dok se u nacionalnoj politici ili strategiji urbanog razvoja prvenstveno bavi urbanom mobilnošću, dok se planiranje i regulacija samih saobraćajnica prepušta urbanističkim planovima.

Imajući u vidu da saobraćaj i saobraćajnu infrastrukturu ne treba posmatrati izolovano od drugih oblasti kojima se bave planski i strateški razvojni dokumenti nju je potrebno sagledati sa aspekta svih oblasti koje su navedene kao glavne. Sa aspekta ekonomskog razvoja saobraćaj se i posmatra kao jedna od privrednih aktivnosti, a infrastruktura kao katalizator ostalih privrednih aktivnosti koja podiže vrednost građevinskog zemljišta ukoliko je ono infrastrukturno opremljeno i na taj način privlači investicije i pozitivno utiče na kvalitet prostora povećavajući njegovu atraktivnost. Sa socijalne tačke gledišta pristupačnost nekog područja i dostupnost javnih službi ili osnovnih usluga za svako domaćinstvo su postavljeni kao ciljevi planskih i strateških dokumenata koji doprinose socijalnom blagostanju. Sa aspekta životne sredine urbana mobilnost predstavlja jedan od osnovnih faktora zagađenosti vazduha, a prekomerna izgradnja puteva utiče na zauzimanje zemljišta i urbano razlivanje (*urban sprawl*).

Planovi održive urbane mobilnosti (*Sustainable Urban Mobility Plan – SUMP*) su novi instrumenti koje preporučuju i međunarodni dokumenti, čijoj izradi pristupa sve veći broj lokalnih samouprava, a koje su uobičajena preporuka politika ili strategija urbanog razvoja na nacionalnom nivou. Planovi održive urbane mobilnosti podstiču korišćenje javnog prevoza i nemotorizovanih vidova kretanja kao što su bicikl i pešačenje, stvarajući optimalne uslove za ove načine kretanja. Jedna od važnih tema ovih planova je i bezbednost saobraćaja. Upotreba pametnih rešenja korišćenjem prednosti digitalizacije doprinosi efikasnijem saobraćaju. Smanjenje upotrebe fosilnih goriva i korišćenje vozila na električni pogon kao i obnovljivih izvora energije kada god je to moguće se takođe nalazi među rešenjima u okviru novog pristupa urbanoj mobilnosti. Nacionalni nivo ima ulogu u promociji inovativnih rešenja i izgradnji kapaciteta, a može biti posrednik za lokalni nivo za dobijanje podsticaja u ovoj oblasti.

Iako urbana mobilnost deluje kao mekša mera, ona ima dalekosežne pozitivne posledice na kvalitet života stanovništva i na celokupan urbani i prostorni razvoj. Kroz razvoj saobraćaja i infrastrukture se dobro može sagledati integralan karakter urbanog razvoja i međusobna povezanost aktivnosti i njihov uticaj na veći broj sektora. Na nivou prostornog planiranja infrastruktura takođe ima integralan karakter i doprinosi procesu boljeg povezivanja teritorija, protoku ljudi, robe i usluga doprinoseći na taj način kvalitetu života sa socijalnog, ekonomskog i kulturnog aspekta, a i zaštiti životne sredine ukoliko se infrastrukturom optimalno upravlja.

5. Izazovi u Jugoistočnoj Evropi

Donošenje nacionalnih politika prostornog i urbanog razvoja u Jugoistočnoj Evropi je poseban izazov. Jugoistočna Evropa ili Balkan je deo Starog kontinenta sa velikom koncentracijom razlika na relativno malom prostoru. Reznolikost je višestruka – na prvom mestu kulturna, zatim i politička, a možda u manjoj meri ekonomska, socijalna i ekološka, mada sve tri oblasti iako nisu u velikoj meri različite nose mnoštvo problema koji su u određenoj meri zajednički što predstavlja dodatni izazov za ovaj deo Evrope. Neke države Jugoistične Evrope (Rumunija, Bugarska, Hrvatska i Grčka) su već u Evropskoj uniji, mada predstavljaju države koje su sa aspekta politike regionalnog razvoja ispod proseka Evropske unije i samim tim su potencijalni korisnici kohezionih, regionalnih i drugih evropskih fondova. Dva specifična razvojna instrumenta Evropske unije su *ITI – Integrated Territorial Investment* i *CLLD – Community Led Local Development* koji su predviđeni za finansiranje projekata prostornog razvoja. Ostale države u Jugoistočnoj Evropi su kandidati (Albanija, Crna Gora, Makedonija i Srbija) ili potencijalni kandidati za članstvo u Evropskoj uniji (Bosna i Hercegovina).

Nacionalne politike, strategije i planovi prostornog i urbanog razvoja kroz proces upravljanja, saradnje i kvalitetno definisanih planova i strategija vrše selekciju prioritarnih aktivnosti i projekata koji u fazi pristupanja mogu da se finansiraju iz predpristupnog IPA fonda, a u daljim fazama i kroz druge fondove. Pored fondova Evropske unije, države Jugoistočne Evrope treba racionalnije, efikasnije i efektivnije da koriste sopstvena finansijska sredstva, a na raspolaganju su im i sredstva drugih multilateralnih i bilateralnih programa saradnje. Pored izvora finansiranja koji su veoma važna stavka države Jugoistočne Evrope mogu značajno napredovati kroz poboljšanu međusobnu saradnju. Umrežavanje na temu prostornog i urbanog razvoja je mnogo bolja tema saradnje nego teško premostive političke prepreke koje otežavaju saradnju u vidu začarnog kruga. Različiti oblici saradnje su na raspolaganju državama, a kao preduslov saradnje je formulisanje politika prostornog i urbanog razvoja, u skladu sa međunarodnim preporukama do one mere koliko je to u skladu sa lokalnim, regionalnim i državnim specifičnostima.

Imajući u vidu relativno malu veličinu država na Zapadnom Balkanu, slično kao i na području Beneluksa, potreba za nadnacionalnom (transnacionalnom prostornom) saradnjom je još izraženija. Nacionalni nivo prostornog razvoja koji i inače nosi sa sobom mnogobrojne izazove je u nestabilnom političkom makroregionu Zapadnog Balkana poseban izazov, ali istovremeno i predmet jedne saradnje koja je višestruko potrebna. Iako je pod okriljem inicijativa Evropske unije bilo više transnacionalnih projekata saradnje (*Estia*, *Vision Planet*, *Planet Cense*, *Attract SEE*) u kojima je učestvovao veći broj balkanskih država, sazreli su uslovi da se oformi mreža za teritorijalno upravljanje u državama Zapadnog Balkana koja je imala osnivački sastanak u maju 2018. godine u Tirani [25]. Transnacionalna saradnja u oblasti prostornog razvoja može doprineti razmeni iskustava, međusobnom učenju, umrežavanju, poboljšanju kvaliteta aktivnosti razvojnog planiranja i njihovih efekata i usklađivanju aktivnosti u oblasti teritorijalnog upravljanja. Saradnja na različitim nivoima (među kojima nacionalni nivo teritorijalnog, prostornog i urbanog planiranja, razvoja i upravljanja zauzima naročito mesto sa izgrađenim institucijama podržanim zakonodavnim okvirom) predstavlja osnov za bolji kvalitet života i društveno blagostanje koji se mogu postići boljom organizacijom i uređenjem životnog prostora.

6. Reference:

- [1] Hague C et al. (2018) *Leading Change, Delivering the New Urban Agenda through Urban and Territorial Planning*. Kuala Lumpur. UN Habitat. str. V
- [2] Narang Suri S. et al. (2018) *International Guidelines on Urban and Territorial Planning (IG-UTP) Handbook*. Nairobi. UN Habitat. str. 24.
- [3] Rhodes R.A.W. (1997) *Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability*. Open University Press, Buckingham. str. 8.
- [4] UN Habitat (2009) *Global Report on Human Settlements: Planning Sustainable Cities*. United Nations Human Settlements Programme. Nairobi. str. 72.
- [5] Grčić M (2000), *Politička geografija*. Geografski Fakultet. Beograd. str. 380.
- [6] OECD (2018) *Global State of National Urban Policy*. Organisation for Economic Cooperation and Development. Paris. p. 18.
- [7] UN Habitat (2010) *Planning Sustainable Cities, UN Habitat Practices and Perspectives*. United Nations Human Settlements Programme. Nairobi. str. 12.
- [8] OECD (2018) str. 46.
- [9] UN Habitat (2010) str. 84.
- [10] UNESCO (2016) *Culture, Urban, Future: Global Report on Culture for Sustainable Urban Development*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Paris. str. 18.
- [11] Trkulja S (2018) *Implementacija Nove urbane agende usvojene 2016. godine*. Magazin Info, Urbanistički zavod. Beograd. str. 92
- [12] Choay F (1965) *L'urbanisme, utopies et realites, une anthologie*. Editions du Seuil. Paris. str. 32.
- [13] United Nations (1946) *Housing and Town Planning Resoulution*. General Assembly. New York
- [14] Trkulja S, Zivanovic T (2018) *Međunarodni okvir za razvoj naselja u svetu u periodu od 2016. do 2036. godine*. Četvrti kongres geografa BiH. Sarajevo
- [15] GSUTP, (2018). *Global Symosium on Urban and Territorial Planning*. URL [<http://gsutp.urbanpolicyplatform.org>]
- [16] SPP, (2018). *Spatial Planning Platform*. URL [<http://www.ued.or.jp/SPP>]
- [17] AESOP, (2018). *Associtaion of European Schools of Planning*. URL [<http://www.aesop-planning.eu>]
- [18] Faludi A, Hamnett S (1975) *The Study of Comparative Planning*. Centre for Environmental Studies. London
- [19] Sanyal B et al. (2005) *Comparative Planning Cultures*. Routledge. New York and London
- [20] Knieling J, Othengrafen F (2009) *Planning Cultures in Europe*. Ashgate Publishing. Franham
- [21] Wackermann Gabriel (2002) *Géographie régionale*. Ellipses. Paris. str. 149-150.
- [22] Vresk M (1990) *Grad u regionalnom i urbanom planiranju*. Školska knjiga. Zagreb. str. 71.
- [23] NALAS (2011) *Callenges of Regularization of Informal Settlements in South East Europe*. Network of Associations of Local Authorities in South East Europe. Skopje. str. 32-35.
- [24] NALAS (2011) str. 52-54.
- [25] TG-WeB (2018) *Territorial Governance in Western Balkans*. URL [<http://tg-web.eu>]

UREDJENJE VODNOG REŽIMA I KORITA RIJEKE VRBAS KROZ URBANO PODRUČJE GRADA BANJA LUKE

Vujadin Blagojević, dipl.inž.građ.; Snežana Winterfeld, dipl.inž.građ.; Nedeljko Sudar, dipl.inž.građ.; Vladan Čukić, dipl.inž.građ.; Zlatko Davidović, dipl.inž.građ.; Marko Vukićević, dipl.inž.arh.

Abstract:

Izradom dokumenta "Mape opasnosti i mape rizika od poplava na slivu rijeke Vrbas u BiH" definisani su uzroci i obimi plavljenja velikim računskim vodama rijeke Vrbas na području Grada Banja Luka, te potrebne mjere sanacije, rekonstrukcije i dogradnje na objektima zaštite od velikih voda na urbanom području.

Poplavni rizik od rijeke Vrbas na urbanom području Grada Banja Luke, prema tom planerskom i strateškom dokumentu iz oblasti voda na najvećem dijelu područja projekta ocjenjen je kao visok i ekstremno visok. Imajući u vidu da Banja Luka kao glavni grad Republike Srpske, ima realne uslove za dalje urbano širenje i povećanje privredne aktivnosti u mapiranom poplavnom području, dolazi se do zaključka da je potrebno pokrenuti ciljne i veoma zahtjevne mjere na umanjenu poplavnog rizika, kako bi se stvorili preduslovi za plansko širenje grada, ali i za zaštitu stanovništva i njihovih materijalnih dobara na već urbanizovanom području.

Poštujući generalna zapažanja i usmjerenja iz navedenog dokumenta, a na osnovu Projektnog zadatka, razrađeno je Idejno rješenje "Uređenja vodnog režima i korita rijeke Vrbas kroz urbano područje Grada Banja Luka", kojim se predviđa uređenje korita rijeke Vrbas u dužini od 19,5 km.

U Idejnom rješenju dato je integralno tehničko rješenje uređenja korita rijeke Vrbas, sistemske mjere zaštite od velikih voda rijeke Vrbas, ali i rekonstrukcione-sanacione mjere dogradnje objekata zaštite od voda, kao i planerske mjere koje imaju za cilj povećanje efektivnosti zaštite od velikih voda na urbanom području Grada Banja Luke i skladno povezivanje urbane matrice grada sa obalama Vrbasa.

Hidrotehničke regulacione građevine koje se primjenjuju kod uređenja vodnih tokova, pogotovo u urbanim sredinama su izuzetno kompleksne i značajnih investicionih vrijednosti. Razlog za to jeste veliki obim radova u specifičnim uslovima izvođenja, uključujući brojna ograničenja, uzurpaciju vodnog zemljišta stalnim i privremenim objektima i td. Stoga se teži izboru racionalnih, ali odgovarajućih tehničkih rješenja u vidu korišćenja prirodnih materijala gdje god je to moguće, pogotovo van naseljenih mjesta. Pored toga cilj je da se prirodnim materijalima u urbanim dijelovima, sačuvaju što veći potezi prirodnih cjelina vodotoka uz obezbjeđenje uslova povećanja proticajnog kapaciteta riječnog korita. Analizom varijantnih tehničkih rješenja zaštite urbanog područja Grada Banja Luke od velikih voda rijeke Vrbas, razmatrana je stabilizacija minor korita, povećanje propusnog kapaciteta korita, odnosno zaštita urbane matrice Grada od poplava u periodima velikih voda.

Prvi i najznačajniji princip prilikom razrade tehničko-tehnoloških rješenja uređenja vodnog režima rijeke Vrbas je bio da se radovima na povećanju proticajnog profila osnovnog korita rijeke na nizvodnim dionicama toka rijeke Vrbas, koje se nalaze van centralnog gradskog jezgra, obezbjedi što značajnije spuštanje nivoa velikih voda na kompletnom području projekta uzvodno. Radovi na profilisanju osnovnog korita i povećanju propusnog kapaciteta nizvodnih vangradskih dionica sa trajnom stabilizacijom obala, pretežno se svode na radove u vodnom dobru što povlači značajno manje imovinsko-pravne poslove prilikom potrebne eksproprijacije, što projekat čini lako sprovodivim sa tog aspekta.

Spuštanje nivoa „donje vode“ na prihvatljivu kotu u značajnoj mjeri usklađuje različite interese svih subjekata u projektu smanjenja rizika od poplava kroz: ● značajno smanjenje investicije na kompletnom području projekta, ● redukcija potrebnog koridora za izvođenje građevinskih radova – smanjenje eksproprijacije, ● niži i manje gabaritni objekti pasivne zaštite – skladno spuštanje i povezivanje grada sa obalama Vrbasa, ● minimalni uticaji na životnu sredinu i prirodu vodotoka, ● rezervisanje koridora u sklopu uređenog korita za sportsko-rekreativne sadržaje i ujedno transfer velikih voda,...

Tek nakon postizanja maksimalnih mogućih, gore navedenih interesa, pristupilo se razradi tehničkih rješenja na nivou Glavnog projekta u dužini od 12,5 km po osovini minor korita rijeke Vrbas, uz davanje planerskih preporuka po pogledu trajnog održavanja uređenog minor i major korita rijeke i nastavka podizanja stepena zaštite priobalja projektnim aktivnostima i radovima na nizvodnim potezima rijeke.

Keywords: upravljanje poplavnim rizikom, urbana regulacija, uređenje vodnog režima

1. Osnovni podaci o području uređenja vodnog režima

Rijeka Vrbas predstavlja jednu od najznačajnijih desnih pritoka rijeke Save. Površina sliva rijeke Vrbas iznosi 6.386 km², od čega se na teritoriji Republike Srpske nalazi 64,45 % ili 3.988 km², a na teritoriji FBiH 35,55 % ili 2.398 km². Dužina osnovnog toka rijeke Vrbas od ušća u rijeku Savu pa uzvodno do izvorišne zone iznosi 235 km. Na ovoj dužini Vrbas savladava visinsku razliku od 1.626 m, uz prosječan pad dna korita od 6,92‰. Na teritoriji Republike Srpske nalazi se srednji i donji dio sliva Vrbasa. Donji dio sliva proteže se od ušća u rijeku Savu pa uzvodno do Klačnica na dužini od 52 km po osovini osnovnog toka. Uzvodno od Klačnica Vrbas ulazi u svoj srednji tok koji odlikuje veći podužni pad dublje osnovno korito, užu inundacioni pojas i smanjenji procesi meandriranja korita. Od Klačnica pa uzvodno do brane HE „Bočac“, vodotok rijeke Vrbas je sa gledišta neiskorišćenih vodnih potencijala veoma značajan vodotok. Zbog toga se u svim evolucijama projektne dokumentacije uvijek računalo sa vrlo značajnim sistemom za integralno korištenje, uređenje i zaštitu od voda.

Najznačajnija desna pritoka rijeke Vrbas jeste rijeka Vrbanja, koja se na području Grada Banja Luke uliva u Vrbas.

1.1. Preliminarna procjena poplavnog rizika na području projekta

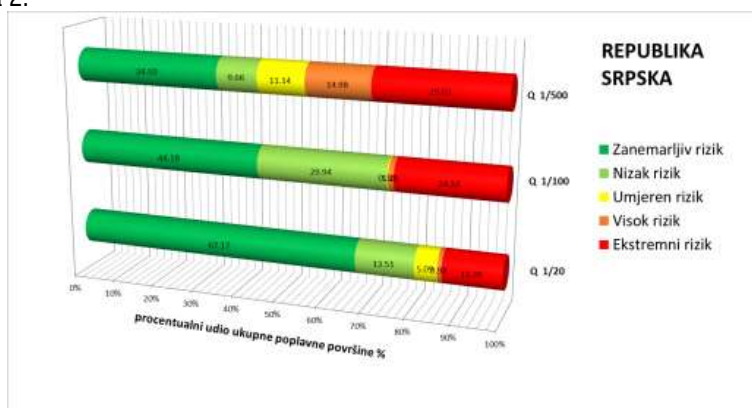
Direktiva 2007/60/EC, uspostavila je okvir za procjenu i upravljanje rizicima u vezi poplava na zdravlje ljudi, okolinu, kulturna naslijeđa i ekonomske aktivnosti. Izrađena preliminarna procjena rizika od poplava za sliv rijeke Save na području Republike Srpske, obuhvatila je, kartiranje poplava u svim oblastima sa značajnim rizicima od poplava, koordinaciju sa podslivovima rijeke Save koji se dijele i pripremu planova upravljanja rizikom od poplava.

Tokom katastrofalnih poplava 2010. godine i maja 2014. godine, ali i u ranijim godinama na području Grada Banja Luke, prema preliminarnoj procjeni poplavnog rizika, poplavljeno je oko 345 ha pretežno građevinskog zemljišta u kojem se našlo oko 2.100 stanovnika, pri čemu je procijenjena direktna šteta od poplava iznosila cca 36 mil. KM.

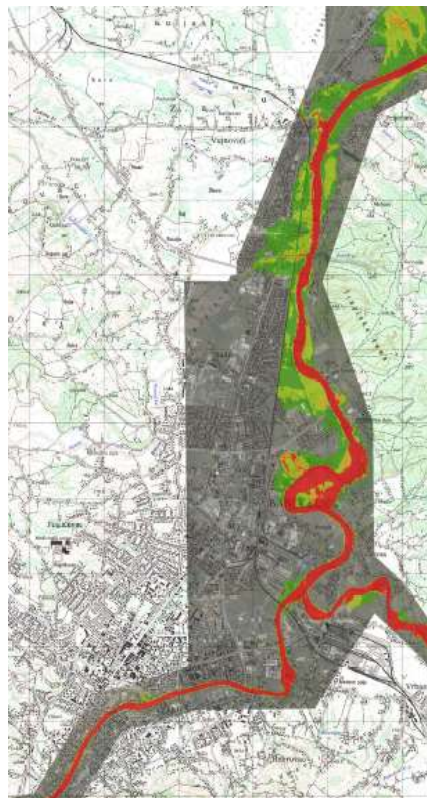
1.2. Postojeće stanje poplavnog rizika na osnovu urađenih mapa opasnosti i mapa rizika od poplava

U martu 2017. godine završen je strateški planski dokument mapiranja opasnosti i rizika od poplava na slivu rijeke Vrbas. Po prvi put sveobuhvatno i cjelovito na nivou kompletnog sliva rijeke Vrbas sagledane su sve hidrološke, morfološke, hidrauličke i socioekonomske prilike na poplavnom području sliva rijeke Vrbas sa najznačajnijim pritokama. Urađene analize za rezultat su dale mape opasnosti i mape rizika od poplava. Pomenute mape realizovane su prema usvojenoj Metodologiji na nivou cjelokupnog sliva rijeke Vrbas (Republika Srpska i FBiH), što je omogućilo uniformno sagledavanje i vrednovanje rizika od poplava.

Primjenom formule za izračunavanje opasnosti od poplava $O = h \times (v + 0,5)$, rasterski je dobijena vrijednost opasnosti u svakoj tački poplavljenog poligona za simulirane računске velike vode ranga pojave 20, 100 i 500 godina. Prikupljanjem podataka o socio-ekonomskim pokazateljima na područjima definisanih opasnosti od poplava, stvoreni su preduslovi za izradu mapa rizika od poplava, Slika 1 i Slika 2.



Slika 1 – Tendencija poplavnog rizika na slivu rijeke Vrbas u Republici Srpskoj, prema kategorijama i različitim rangovima pojave poplave



Slika 2 – Opasnost od poplava na području Grada Banja Luka, za računke velike vode povratnog perioda 1/100

Na osnovu mapirane opasnosti od plavljenja na području projekta da se zaključiti da je na analiziranom potezu vodnog toka rijeke Vrbas od 19,5 km, ona prilično neujednačena. Sagledavanjem uzroka plavljenja na nizvodnom području projekta konstatovano je da je jedan od osnovnih faktora za ovako veliku opasnost i rizik na urbanom području Grada Banja Luke visok nivo "donje vode" u zoni ušća Široke rijeke i nizvodno, uzrokovan smanjenom propusnom moći osnovnog korita. Nizvodno od ušća Široke rijeke, korito rijeke Vrbas je veoma neujednačeno. Brojne stjenke i nanosne formacije u osnovnom koritu smanjuju kapacitet transfera velikih voda nizvodno što dovodi do njenog izdizanja i plavljenja širokog inundacionog pojasa na lijevoj obali, ali i pojavu usporenih nivoa velikih voda, koji se propagira na svim uzvodnim dionicama toka rijeke Vrbas do ušća rijeke Vrbas u rijeku Vrbas.

1.3. Postojeća vodoprivredna infrastruktura za zaštitu od poplava

Gornji i srednji dijelovi rijeke Vrbas, se uređuju po konceptu zaštite uzanih riječnih dolina, realizacijom regulacionih radova, sa parcijalnim nasipima na kritičnim mjestima, uz primjenu obaloutvrda na posebno destabilizovanim dijelovima korita (konkave, zone naselja). U nizu gradova duž vodotoka rijeke Vrbas, među njima je i Grad Banja Luka, još uvijek nije iskorištena prilika da se namjenskim regulacijama urbanog tipa i uređenjem obala, urbana naselja na najbolji način povežu sa riječnom akvatorijumom, čime bi im se omogućio najskladniji urbani razvoj, tj. iskoristio taj najvredniji resurs za urbani razvoj.

2. Aktivnosti na umanjuju poplavnog rizika od rijeke Vrbas na području Grada Banja Luka

Zaštita urbanog područja Grada Banja Luke od velikih voda rijeke Vrbas, je prioritarna mjera u sklopu hidrotehničkog uređenja ovog područja, sa ciljem da se omogući transfer velikih voda nizvodno od gusto naseljenog i privredno aktivnog područja, te da se ograniči razlivanje po okolnom zemljištu, ciljanim mjerama i zahvatima kroz snižavanje nivoa vode u osnovnom koritu i izgradnju pasivnih objekata zaštite od velikih voda. Pri planiranju sistema za zaštitu urbanog područja naselja Banja Luke od velikih voda rijeke Vrbas, treba primijeniti pasivne mjere zaštite-linijski sistemi zaštite (izgradnjom nasipa ili parapetnih zidova) duž područja, koje se brani. Prethodno je potrebno preduzeti sve mjere za "obaranje" nivoa velikih voda u osnovnom koritu,

kroz ciljano povećanje propusnog kapaciteta korita. Povećanje propusnog kapaciteta korita moguće je obezbjediti kroz sledeće radove:

- stvaranjem prizmatičnog korita - uređenje u poprečnom pogledu,
- "zatezanje" nivelete dna korita - uređenje u podužnom pogledu,
- projektovanjem krivina i pravaca u skladu sa pravilima hidrotehničke struke i hidrauličkim zahtjevima - uređenje u dispozicionom pogledu,
- snižavanjem nivoa "donje vode" na dionicama evidentiranih „uskih grla“ u riječnom koritu nizvodno od glavnog "branjenog" područja - čime se na lokalitetu gdje je potrebno postići visok stepen zaštite od plavljenja, omogućuje racionalizacija projektnih rešenja pasivne zaštite od poplava.

Uklanjanje uskih grla u normalnom profilu riječnog korita koje omogućuju obaranje nivoa "donje vode" ima pozitivne efekte i sa aspekta pouzdanosti i bezbjednosti, jer gabaritno visoki nasipi i parapetni zidovi su podložniji havarijama. Prednost koncepta zaštite od velikih voda na urbanom području Banja Luke, koji se u prvom redu bazira na relaksaciji proticajnog profila nizvodno od budućeg branjenog područja, jeste i u tome što gabaritno manji propratni objekti iziskuju manje radove po pogledu imovinsko-pravnih poslova. Sve ovo je u skladu sa jednim od osnovnih zahtjeva Projektnog zadatka - "spuštanje" grada na obale, jer eliminisanje ili sniženje linijskih objekata pasivne zaštite stvara preudlove spajanja urbane matricu Grada sa rijekom Vrbas.

Profilisanjem osnovnog korita na nizvodnoj dionici koja se nalazi van urbanizovanih obala rijeke Vrbas u Banja Luci, kroz ciljane radove koji se pretežno odnose na iskope u osnovnom koritu, eliminišu se veoma skupi radovi na izgradnji masivnih potpornih i visokih parapetnih zidova i nasipa na dionici toka rijeke Vrbas u samom gradskom jezgru. Takođe, značajno se smanjuje potrebni koridor regulacije na svim dionicama određenog područja projekta.

Konceptom tehničkih rešenja u ovom Projektu, pod terminom "uređeno korito rijeke Vrbas" ne podrazumjeva se formiranje idealne prizmatičnosti korita, zatezanje nivelete i dispozicionog vođenja trase u potpunosti, nego samo u onoj mjeri u kojoj je potrebno da se uredi hidraulička slika tečenja. Tako na primjer, osovinsko vođenje trase rijeke Vrbas u uređenom stanju u najvećoj mogućoj mjeri respektuje postojeće stanje (izuzev na lokalitetima gdje su postojeći radijusi daleko ispod propisanih). U podužnom pogledu vrši se uklanjanje ada i stjenskih masiva koji u velikoj mjeri pogoršavaju hidrauličku sliku tečenja.

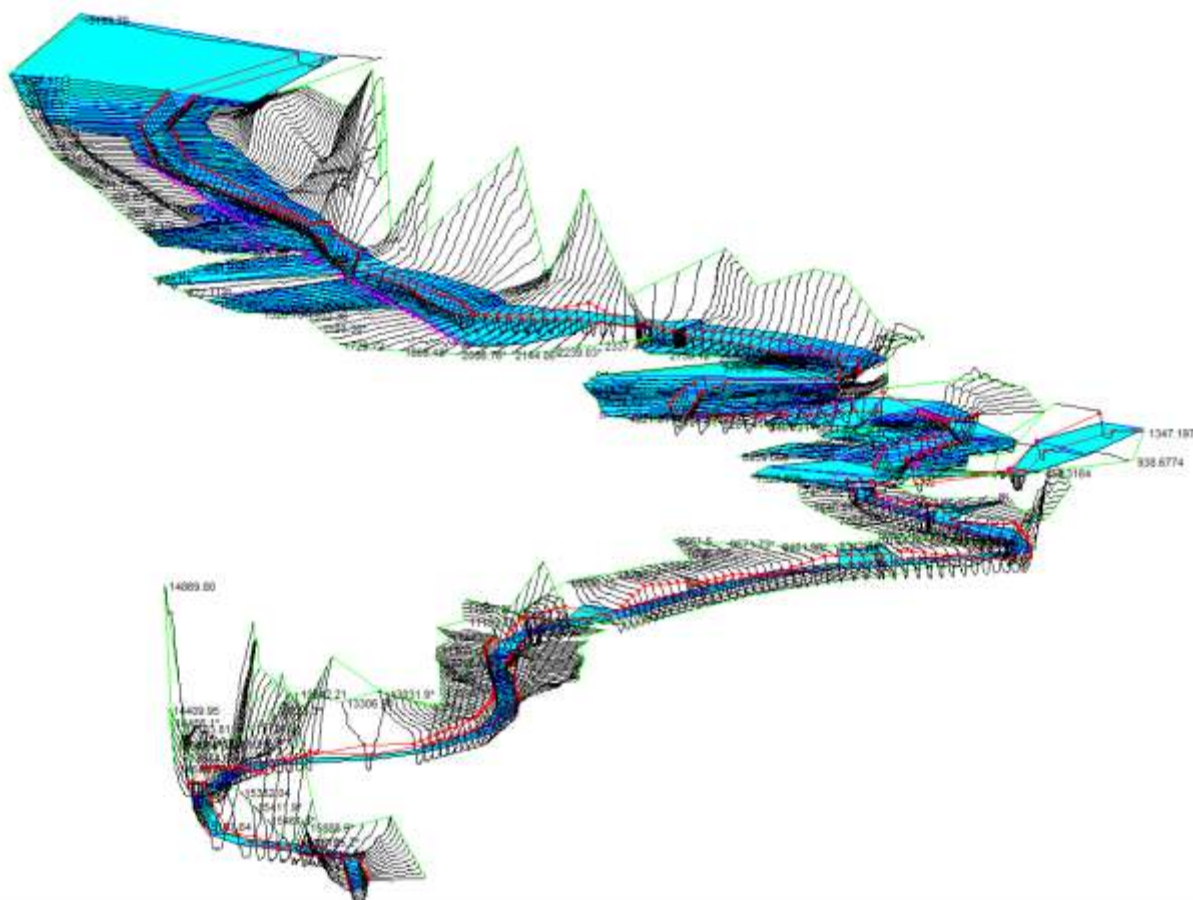
Na lokalitetima vodnog toka rijeke Vrbas kroz urbani centar Grada Banja Luke, jedini mogući pristup umanjena poplavnog rizika podrazumjeva obaranje "donje vode" na dionicama nizvodno od ušća rijeke Vrbanje, te stabilizacija i minimalno proširenje osnovnog korita. Sve ovo je dodatno ograničeno i uslovljeno postojećim objektima domaćinstava i infrastrukture pozicioniranim na samoj obali rijeke.

2.2. Stepen zaštite zaobalja

Zahtjevani stepen zaštite u skladu je sa dosadašnjom praksom uređenja vodnih tokova na glavnim pritokama rijeke Save, gdje se priobalje štiti od stogodišnjih velikih voda rijeke sa nadvišenjem zaštitnih objekata (freeboard) na visini od 80 cm. Izuzetno na dionicama u zonama gdje su skoncentrisani objekti od izuzetnog značaja i interesa za Grad Banja Luka primjenjeno je nadvišenje od 1,0 m, u odnosu na nivo velikih voda ranga pojave 1/100, jer se značajan dio planiranih industrijskih kapaciteta-industrijska zona nalazi u području uređenja rijeke Vrbas.

2.3. Hidrološko-morfološka i hidraulička analiza

Radi analize uticaja velikih voda rijeke Vrbas na dužini od cca 19,5 km, od Tulekove brane do mosta u Trnu ranga pojave $Q_{1/10}$, $Q_{1/20}$, $Q_{1/50}$, $Q_{1/100}$, $Q_{1/500}$, izvršena je provjera hidrauličkih parametara dobijenih u sklopu izrade mapa opasnosti i mapa rizika od poplava, za određivanje elemenata stabilnosti korita na ovom potezu i propusne moći korita. Prije svega to se odnosi na određivanje nivoa, brzina i vučnih napona potrebnih za dimenzionisanje stabilizirajućih elemenata riječnog korita. Nakon sagledavanja svih relevantnih parametara postojećeg stanja u smislu morfometrije riječnog korita (osnovnog korita i inundacionog pojasa), hidroloških podataka (vrijednosti proticaja velikih voda određenog ranga pojave, koincidencije pojave,...) i hidrauličkih vrijednosti (formiranih nivoa vodenog ogledala, uspora na mostovskim konstrukcijama i drugim objektima u koritu, brzina, vučnih napona,...), analizom rezultata matematskog modeliranja prirodnog – postojećeg stanja dolazi se do zaključaka neophodnih za odabir tehničkog rješenja poboljšanja trenutne situacije u pogledu zaštite zaobalja od plavljenja. Potvrdu ispravnog izbora tehničkog rješenja daje hidraulički model regulisanog stanja, čiji izlazni parametri su mjerodavni za dimenzionisanje svih objekata u sklopu budućeg uređenja korita rijeke Vrbas na sektoru Grada Banja Luke, Slika 3 i Slika 4.



Slika 4. Hidraulički podužni profil postojećeg stanja rijeke Vrbas na području projekta za velike vode ranga pojave 1/100

Na Slici 4 potvrđuje se veoma dobro slaganje obavljenih simulacija za potrebe projekta sa simulacijama vršenim za potrebe izrade mapa (crvene tačke predstavljaju dobijene rezultate nivoa tečenja za potrebe Mapa opasnosti i rizika od poplava). Uređenje vodnog režima rijeke Vrbas sagledano je etapno (ukupno 11 etapa), pa je s tim u vezi sagledavana i hidraulička slika tečenja etapnog uređenja korita rijeke. U nastavku se daju osnovni pokazatelji hidrauličkih efekata kroz planirane radove na uređenju vodnog režima za vode ranga pojave 1/100:

- Profilisanjem riječnog korita dionice vodnog toka - etape X+ (dionice nizvodno od urbanog dijela Grada Banja Luka) na dužini od cca 3,5 km dobija se spuštanje nivoa velike vode:
 - prosječno spuštanje na dionici X+i X od 0,8 m,
 - Maksimalno obaranje nivoa vode 2,78 m na profilu P89 neposredno nizvodno od ušća Široke rijeke,
 - Uticaj radova na dionici X+ osjeća se do mosta u Trapistima,
- Profilisanjem riječnog korita na uzvodnim dionicama - etapama od X do VI i uređenjem hidrauličke slike tečenja na etapama od I do VI dobija se spuštanje nivoa vode u odnosu na postojeće stanje:

Tabela 1. Prosječno spuštanje nivoa vode pri velikim vodama u postojećem i regulisanom stanju po etapama uređenja vodnog toka r. Vrbas

Etapa	Spuštanje nivoa w1/20 (m)	Spuštanje nivoa w1/100 (m)	Spuštanje nivoa w1/500 (m)
I	0,72	1,16	1,60
II	0,92	1,41	1,71
III	1,29	1,57	1,55
IV	1,11	1,19	1,25
V	0,56	0,72	0,95
VI	0,90	0,78	0,96
VII	1,06	0,56	0,66
VIII	1,29	1,04	0,52
IX	1,58	1,35	0,80
X	2,19	1,81	0,68
X+	1,58	1,51	1,40

3. Tehničko-tehnološka rješenja uređenja vodnog režima rijeke Vrbas

Analizom varijantnih tehničkih rješenja zaštite urbanog područja Grada Banja Luke od velikih voda rijeke Vrbas, razmatrana je stabilizacija minor korita, povećanje propusnog kapaciteta korita, odnosno zaštita urbane matrice Grada od poplava u periodima velikih voda.

Pri razradi koncepta tehničkih rješenja rukovodilo se sljedećim principima:

- Uređenjem vodnog toka Vrbasa što manje mjenjati postojeće uslove tečenja i izgled riječnog korita, izuzev na pojedinim dionicama gdje to zahtjevaju prirodni uslovi i gdje je to nužno i neophodno,
- Uzurpaciju vodnog dobra treba da rješavanju Institucije Republike Srpske i Grada Banja Luke, koordinisano i planski,
- Težiti da se koridor uređenja korita rijeke Vrbas na području projekta, zadrži što je više moguće u postojećem koridoru vodnog dobra, gdje je nužno i neophodno koridor proširiti u privatno dobro radi ostvarivanja uslova kapitalne razvijene komponente Grada,
- Radovima na nizvodnim etapama X i X+ koje se nalaze van centralnog urbanog područja Grada Banja Luke postiže se značajno spuštanje nivoa na kompletnom području projekta, dok se radovi u najvećoj mjeri odnose na povećanje proticajnog kapaciteta osnovnog korita rijeke Vrbas,
- Da se izvrši trajna stabilizacija osnovnog korita i spriječi potencijalno pomjeranje minor korita unutar inundacije,
- Da se razmatraju i sa projektnim rješenjima uklope planirani objekti komunalne infrastrukture uz regulisano korito (koridori kolektora, retenzije, ispusti i td.)
- Da se na dionici, nizvodno do ušća rijeke Vrbas u Vrbas do kraja uređenja (blizina mosta u Trnu), primjeni prirodni tip regulacije na dužini od cca 11,14 km po osovini regulisanog korita, koji podrazumjeva usklađivanje funkcionalnih hidro-tehničkih zahtjeva sa ekološkim zahtjevima očuvanja ekološke funkcije vodotoka,
- Na dijelu vodnog toka rijeke Vrbas uzvodno od Željezničkog mosta, kroz centralno gradsko područje, sve do blizine mosta u Šeheru, na dužini od 6,24 km primijeniti urbani tip regulacije sa elementima prirodnog uklapanja (korišćenjem kamena kao prirodnog materijala). Umanjiti poplavljeni rizik prije svega kroz uređenje vodnog toka rijeke Vrbas nizvodno od Željezničkog mosta čime se postižu efekti sniženja nivoa velikih voda na ovoj dionici. Zatim, stabilizovati obalu izgradnjom obaloutvrda - bermi u osnovnom koritu (gdje god je to moguće težiti normalnom profilu dvostrukog trapeza, tj. stabilizaciji obale sa dvije berme na različitim visinama) na način da se urbana matrica

uređenja što skladnije uklopi u prirodni, urbani i kulturno historijski krajolik na obalama Vrbasa. Radovima u koritu na ovoj dionici izbeći izgradnju parapetnih zidova i time „otvoriti odnosno približiti“ Grad obalama Vrbasa.

- Da se na kompletnoj dužini regulacije obezbjedi minimalan stepen zaštite od stogodišnjih velikih voda, sa propisanim nadvišenjem od 80 cm na nivo stogodišnjih velikih voda. Ovaj stepen zaštite moguće je sprovesti na dionici urbanog uređenja od Željezničkog mosta do mosta u Šeheru. Morfometrijske karakteristike rijeke Vrbas na ovoj dionici definišu veoma uzak inundacioni pojas, sa duboko usječenim osnovnim koritom što sa efektima nizvodnog sniženja nivoa velikih voda stepen zaštite podižu i na preko 1,0 m u odnosu na velike vode ranga 1/100 u regulisanom stanju.
- U urbanom dijelu priobalja Grada Banja Luke, težiti tome da se zbog zaposjednutih obala koje se nalaze u privatnom vlasništvu i na kojima su već sagrađeni objekti (pomoćni ili objekti stanovanja) u narednom periodu planski vrši izmještanje tih objekata iz osnovnog korita, za koje ne postoji tehničko niti planersko opravdanje za zaštitu od velikih voda.
- Projektant će jasno definisati potrebnu granicu minor i major korita rijeke Vrbas na kojoj se mogu planirati samo sadržaji koji ne remete transfer voda u periodu velikih voda, niti stabilnost visokih obala.
- Na mjestima osnovnog korita u urbanom području Grada Banja Luke gdje nije moguće obezbjediti proticajni kapacitet navedenim principima povećanja proticajnog kapaciteta, a to su mjesta sa značajnim redukcijama osnovnog korita, pristupiti uklanjanju izgrađenih prepreka i stalnih objekata i proširenju trase osnovnog korita rijeke Vrbas u zaobalje. Isti princip se naročito odnosi na nizvodnu naturalnu regulaciju na etapama X i X+.
- Uzvodno od mosta u Šeheru do kraja područja projektnih aktivnosti (Tulekova Brana) moguće je umanjiti poplavni rizik kroz radove na djelimičnom profilisanju osnovnog korita, dok se objekti koji su sagrađeni u samom koritu ne mogu braniti od velikih voda i na tom potezu dugoročno treba predviđati plansko iseljenje ovih objekata.
- Tehnička rješenja definisati tako da se omogućiti etapna izgradnja po fazama i prioritetima.

Projektnim rješenjima, u zavisnosti od stepena postojeće i planirane urbanizacije usvojena su dva tipa regulisanog korita rijeke Vrbas, urbani i naturalni tip. Tipovi regulacije birani su obzirom na očekivane hidrauličke efekte, ograničenost koridora regulacionih radova zbog intenzivne urbanizacije priobalja u gradskom dijelu regulacije. Pored navedenih efekata regulacije morao se postignuti efekat uklanjanja svih „uskih grla“. Jedan od ciljeva izbora normalnog profila je stvaranje mehanizma za zaustavljanje permanentnog trenda „degradacije“ inundacionog pojasa, ali i vodnog dobra objektima stalnog karaktera.

4. Ambijentalno uređenje obala rijeke Vrbas

Koncept ambijentalnog uređenja riječnih obala u užem urbanom području Grada Banja Luka razrađen je kao Pilot projekat, za dva lokaliteta:

- za rijeku Vrbas, od mosta za Toplanu do Rebrovačkog mosta, i
- za rijeku Vrbas od mosta kod Incela do ušća u rijeku Vrbas-desna obala.

Razmatrana tehnička rješenja ambijentalnog uređenja za dva lokaliteta – Pilot projekta razrađena su na nivou Idejnog rješenja, sa ciljem da se nakon usaglašavanja i eventualnih zahtjeva za dopunama Odeljenja za prostorno uređenje Grada Banja Luka, u narednim fazama stvore uslovi za razradu na nivou Glavnog projekta. U prelaznom periodu razmatranja ove dokumentacije neophodno je izvršiti usaglašavanje namjena prostora iz ovog projekta sa prostorno-planskom dokumentacijom Grada Banja Luka.

Ambijentalnim uređenjem prostora-obala rijeke Vrbas, urbana matrica Grada Banja Luka gdje je to moguće se prirodno spušta i uvezuje sa obalama rijeke Vrbas, odnosno urbano područje grada i vodni tok rijeke Vrbas čine jedinstvenu cjelinu bez bilo kakvih barijera za korišćenje u razne svrhe (šetnja, rekreacija, sport, i td...), koje se praktikuju i sinhronizuju u naprednim regulacionim rješenjima zaštite od velikih voda i ambijentalnim uređenjima prostora.

Koncept ambijentalnog uređenja obale rijeke Vrbas. na potezu od Rebrovačkog mosta do mosta za Toplanu razmatra uređenje lijeve i desne obale za sportsko-rekreativne svrhe, na dužini od 1.242,79 m. Na lijevoj obali ovog poteza su projektovane dvije staze u različitim nivoima (1 metar). Viša staza koja je ujedno i dalja od korita rijeke Vrbas je projektovana kao biciklistička i pješačka, dok je niža staza (bliža koritu) projektovana kao isključivo pješačka staza. Lijevu obalu osim staza čine i 3 zelena pojasa. Prvi zeleni pojas se nalazi između osiguranja temeljne stope koju čini kamena naslaga i niže pješačke staze. Taj pojas je humuniziran i zatravljen u debljini od 20cm, takodje na svakih 45 m su predviđena 3 stabla lipe Slika 5.



Slika 5. Pregledni 3D prikaz ambijentalnog uređenja lijeve obale r. Vrbas

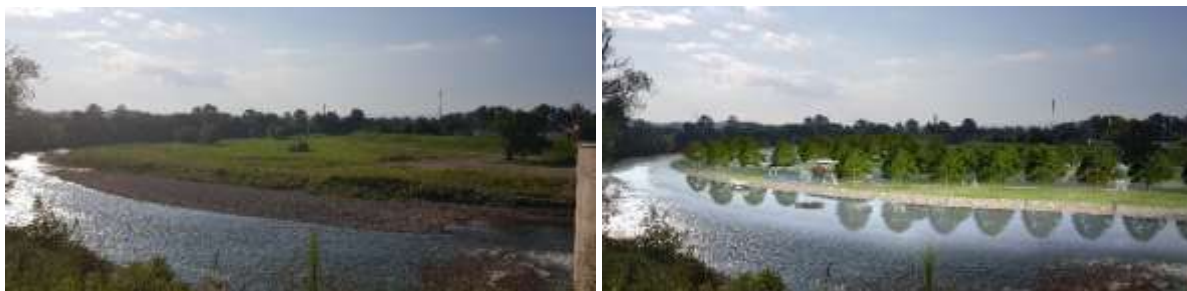
Drugi lokalitet – ambijentalnog uređenja u svom postojećem stanju čini jednu vrstu prirodnog platoa, sa blagim nagibom prema samoj rijeci. Taj plato je ograničen mostom kod Incela, minor koritom Vrbanje i zaštitnim nasipom kao konturom prema urbanom području naselja “Česma”. Takva konfiguracija terena pruža povoljan prilaz rijeci, koju stanovništvo u tom potezu ne koristi na adekvatan način, odnosno vodotok je potpuno odvođen od urbane matrice na ovom području.

Ambijentalnim uređenjem ovog platoa, lokalitet bi morao zadržati postojeće primarne namjene i funkcije vezane za kapacitete propuštanja velikih voda, ali u isto vrijeme trebao bi privući nove namjene vezane za “spuštanje grada ka obalama vodotoka” promovirajući sport, rekreaciju i ostale sadržaje. Novim sportskim i rekreativnim sadržajima bi se ostvarile ideje skladnog inkorporiranja ovog područja u ciljnu funkciju “silaska grada na rijeku”, ali i potenciranja sadržaja koji nedostaju Gradu Banja Luka. U budućnosti ovaj lokalitet bi mogao biti sportsko-rekreativni u užem smislu, a sa rezidencijalnim karakterom u širem, Slika 6.



Slika 6. 3D prikaz čitavog lokaliteta sa planiranim funkcionalnim sadržajima

Transformacijom prirodnih lokaiteta - mikrolokacija duž rijeka Vrbas i Vrbanja, moguće je uključiti neiskorištene površine koje su u samoj blizini gradskog centra i tako stvoriti novi kvalitet i sadržaje za razvoj grada u segmentima koji trenutno realno nedostaju. Ovakvim planskim rješenjima smanjuje se evidentan pritisak na sve skuplje održavanje gusto naseljenog gradskog jezgra sadržajima koji se planiraju u ovim Pilot područjima ambijentalnog uređenja obala Vrbasa i Vrbanje, Slika 7.



Slika 7. Prikaz postojećeg inundacionog platoa (slika lijevo) i ambijentalno tehničko rješenje uređenog ušća rijeke Vrbanje (slika desno)

Ambijentalno uređenje konceptualno čine dva pojasa koncentrisanih sadržaja i to : • pojas koji je bliži minor koritu – uređenoj obali rijeke Vrbanje i isti je komercijalnog karaktera; i • pojas koji je bliži propratnom nasipu sportskog karaktera. Planirani sadržaji ambijentalnog uređenja smješteni su na kružne platoe, a isti su odvojeni i različitih dimenzija. Glavnu komunikaciju oko sadržaja čine spojena biciklistička i pješačka staza u dužini od 1.494m.

Svi sportski i uslužni sadržaji osim što su podijeljeni u dvije zone, smješteni su u kružne platoe koje ograničava i povezuje pomenuta komunikacija. Svi planirani sadržaji zajedno sa zelenilom i komunikacijom čine novo ambijentalno tkivo, prema kom bi gravitirala sva populacija okrenuta zdravom načinu života i rekreacije nevezano za uzrast. Tako zamišljeni sadržaji bi prožimali i prostor namijenjen najmlađoj populaciji (dječija igrališta) sa svim ostalim uzrastima (sportski tereni) kao i trase pogodne za šetnju i biciklizam.

5. Planerska usmjerenja u pogledu trajne zaštite proticajnog koridora i skladni razvoj urbanih i ostalih sadržaja Grada uz uređeno korito rijeke Vrbas

Do ekstremnih poplavnih događaja koje su registrovani u Gradu Banja Luci maja 2014. godine ali i prethodnih godina, uski inundacioni pojas rijeke Vrbas, koji služi za transfer velikih voda, je neplanski zaposjedan objektima stalnog i privremenog karaktera. Za te objekte koji su građeni u tom pojasu poslednjih godina, formirani su platoi različitih veličina i gabarita, što je proizvelo redukciju ukupnog proticajnog profila rijeke Vrbas i onemogućilo pristup i komunikaciju obalama rijeke Vrbas.

Na dijelu uzvodno od ušća rijeke Vrbanje u rijeku Vrbas korito je duboko usječeno u teren, pa poplavni rizik na ovoj dionici nije toliko izražen. Međutim, ukoliko bi se nastavio započeti trend uzurpacije obala i osnovnog korita, moglo bi se očekivati povećanje rizika i samim tim enormnih šteta po Grad Banja Luka, imajući u vidu da se radi o gusto naseljenom i privredno najaktivnijem području Republike Srpske.

Potrebno je u narednom periodu preduzeti projektne, izvođačke, ali i planerske aktivnosti kako bi se umanjio poplavni rizik i omogućilo nesmetano funkcionisanje i komunikacija duž obala rijeke Vrbas, koje nikako ne mogu biti redukovane po bilo kojoj osnovi, nego su opšte dobro koje treba biti dostupno svim građanima Grada Banja Luke.

Treba težiti iseljavanju domaćinstava i uklanjanju svih pomoćnih i privremenih objekata iz osnovnog korita koji smanjuju proticajni profil i remete hidrauličku sliku tečenja, te na čijem se dijelu vodnog toka ne mogu ili ne praktikuju mjere zaštite od poplava.

Idejnim rješenjem navedena su sva potrebna konkretna usmjerenja po pogledu planskog djelovanja u minor i major koritu rijeke Vrbas na području Grada Banja Luka, ali pored njih veoma važno je da se u narednom periodu zaustavi dalja degradacija postojećeg i ovim projektom definisanog vodnog dobra u označenim gabaritima.

Ova veoma značajna mjera, treba se sprovesti nizom administrativnih i ostalih mjera, uz koordinaciju Institucija sektora voda, Inspekcije na nivou Ministarstava Republike Srpske i Grada Banja Luka. To je dugotrajan i kompleksan posao, koji se mora sprovoditi planski i sistematično, prvo zabranom nove gradnje, a zatim i postepenim rješevanjem objekata koji su već realizovani.

Ovo je i ujedno jedan od ključnih zadataka, koji pored realizacije građevinskih mjera treba da bude realizovan u potpunosti, ukoliko se teži da Grad Banja Luka bude pozitivan primjer realizovane zaštite od voda, ambijentalnog uređenja i logične veze urbane matrice grada sa glavnim vodotokom, rijekom Vrbas.

SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLANNING IN SEE COUNTRIES

Dubravka Bošnjak, M.Sc.¹
Aljaž Plevnik, PhD²

¹ Regional Project Manager
Open Regional Fund for South East Europe - Energy Efficiency
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Zmaja od Bosne 7-7a; Importanne Centar O3/IV
71 000 Sarajevo; Bosnia and Herzegovina

² Researcher
Urban Planning Institute of the Republic of Slovenia
Trnovski pristan 2, p.p. 4717
SI-1127 Ljubljana, Slovenija

Abstract:

This paper presents results and findings collected at the SUMSEEC project's regional mission to 6 capitals of the SE Europe (Sarajevo, Podgorica, Skopje, Belgrade, Tirana and Pristina) in Spring 2018. The aim of the regional mission was to perform the situation analysis in the mobility sector in the participating cities and countries. Information collected, and lessons learned during the mission allowed preparation and performance of regional project SUMSEEC according to mission's conclusions and recommendations.

The aim of SUMSEEC project is development of sustainable, energy efficient and green transport solutions for SEE cities using good practice from EU and Germany and following the EU 2030 Energy Strategy, as well as the sustainable development goals (in particular Goal 11 – Sustainable Cities and Communities). Cities Belgrade, Tirana, Podgorica, Pristina, Sarajevo and Skopje, together with municipal associations from the SEE region are partners in the project.

Keywords: sustainable urban mobility planning, SUMP, SE Europe, capital cities

1 Introduction

With the adoption of the Urban Mobility Package in 2013, and especially through the finalisation of the Operational Programmes funded by the European Structural and Investment Funds, the Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP) concept has been promoted throughout EU and broader as a strategic planning instrument for local authorities. It has been used to foster the balanced development and integration of all transport modes, whilst encouraging a shift towards more sustainable modes of transport. However, even though a lot of high-quality SUMP support has been developed for local authorities in recent years, only a small proportion of European cities have implemented a SUMP (SUMPsup, 2017).

This report presents results and findings collected at the SUMSEEC project's regional mission to the 6 capitals of the SE Europe (Sarajevo, Podgorica, Skopje, Belgrade, Tirana and Pristina) between 26th February and 8th of March 2018. The aim of the regional mission was performance of the situation analysis in the mobility sector in the partner cities and countries. Information collected, and lessons learned during the mission allowed development of the regional project SUMSEEC according to meeting's conclusions and recommendations.

1.1 SUMSEEC project

The aim of SUMSEEC project is development of sustainable, energy efficient and green transport solutions for SEE cities using good practice from EU/Germany and following the EU 2030 Energy Strategy, as well as the sustainable development goals (in particular Goal 11 – Sustainable Cities and Communities). Cities Belgrade, Tirana, Podgorica, Pristina, Sarajevo and Skopje, together with municipal associations from the SEE region are partners in the project.

The SUMSEEC project is doing an important and, in many ways, a pioneering job in turning transport system of cities in the region in a more sustainable direction. As a direct result of this project several cities will start to prepare its and for some country's first SUMP, aiming to replace existing planning practice with a modern approach to tackle transport-related problems more efficiently. The project so far has been able to provide valuable insights into the transport planning practices in SEEC and will come up with suggested activities in each country.

1.2 Methodology

An overall approach for conducting this mission was coordinated between GIZ Regional office in Sarajevo and participating expert (Markus Delfs, GIZ and Aljaž Plevnik, UIRS). The mission consisted of series of workshops in 6 capitals of the SE Europe (Sarajevo, Podgorica, Skopje, Belgrade, Tirana and Pristina). The aim of the regional mission was performance of the situation analysis in the mobility sector in the partner cities and countries. Information collected, and lessons learned during the mission allowed development of the proposal for regional project.

Two questionnaires about the situation in SUM planning on the city and national level were prepared by the expert and project coordinator and sent to participating cities before workshops. These questionnaires followed the logic and the structure of those used in project CIVITAS PROSPERITY. They were adapted for the need of the mission and prepared by the same expert (Plevnik, A.) as original questionnaires. First one was prepared for the city level, asking participating cities about the size and structure of the city, modal split in the city, relevant stakeholders, transport budget, level of SUM planning and needs for support. The second questionnaire targeted the national level asking country representatives about the status of SUMP in the country, awareness about the topic in the respective country and existence of any form of the National SUMP programmes. Both questionnaires served as a basis for discussion during the mission's workshops.

Additionally, each host city received Guiding questions for presentations at the workshop which contained some basic questions about the city size and structure, status of their mobility system, their main completed projects and main planned projects.

This report consists of information gathered from questionnaires and from information presented during the workshops.

1.3 Structure of the paper

The paper follows the structure of the internal report prepared after the mission. After introduction, the chapter “Key findings” contains summarized information about the Status of Sustainable Urban Mobility Planning in the SEE region and in participating countries, which includes:

- Awareness of existence, trends and benefits of SUM planning in EU and the region;
- Main barriers for better development of SUMP in the region,
- Main opportunities for SUMP development in the region;
- Status of national of regional level support to cities in SUMP.

Last chapter “Conclusions” concludes with recommendations for further steps of the project.

2. Key findings of the mission

2.1 Status of Sustainable Urban Mobility Planning in the SEE region and in participating countries

Status of Sustainable Urban Mobility Planning in the SEE region was defined by using the methodology from the report “Higher Levels of Government – their Support for SUMP in the EU” (Plevnik et al, 2018). The analysis used in that report was undertaken in relation to four groups of countries with common characteristics in relation to SUMP:

- Countries with a well-established urban transport planning framework that incorporates SUMP, fully supported from the national/regional level with mostly all SUMP-supporting components;
- Countries with a well-established urban transport planning framework that incorporates SUMP with some support from the national/regional level;
- Countries with an urban transport planning framework that incorporates SUMP without a support from the national/regional level; and
- Countries moving towards an approach to SUMP with very limited or no examples of SUMP.

Analysis in PROSPERITY project in 2017 showed that an increasing number of EU countries already have an established policy framework to support Sustainable Urban Mobility Planning, while other countries are moving towards such an approach. GIZ mission to SEE countries in 2018 showed that the whole region and all six visited SEE countries are yet to adopt Sustainable Urban Mobility Planning as an objective of transport policy and are part of the fourth group - countries moving towards an approach to SUMP with very limited or no examples of SUMP. Situation in the EU and SEE countries is shown on the map as Figure 1.

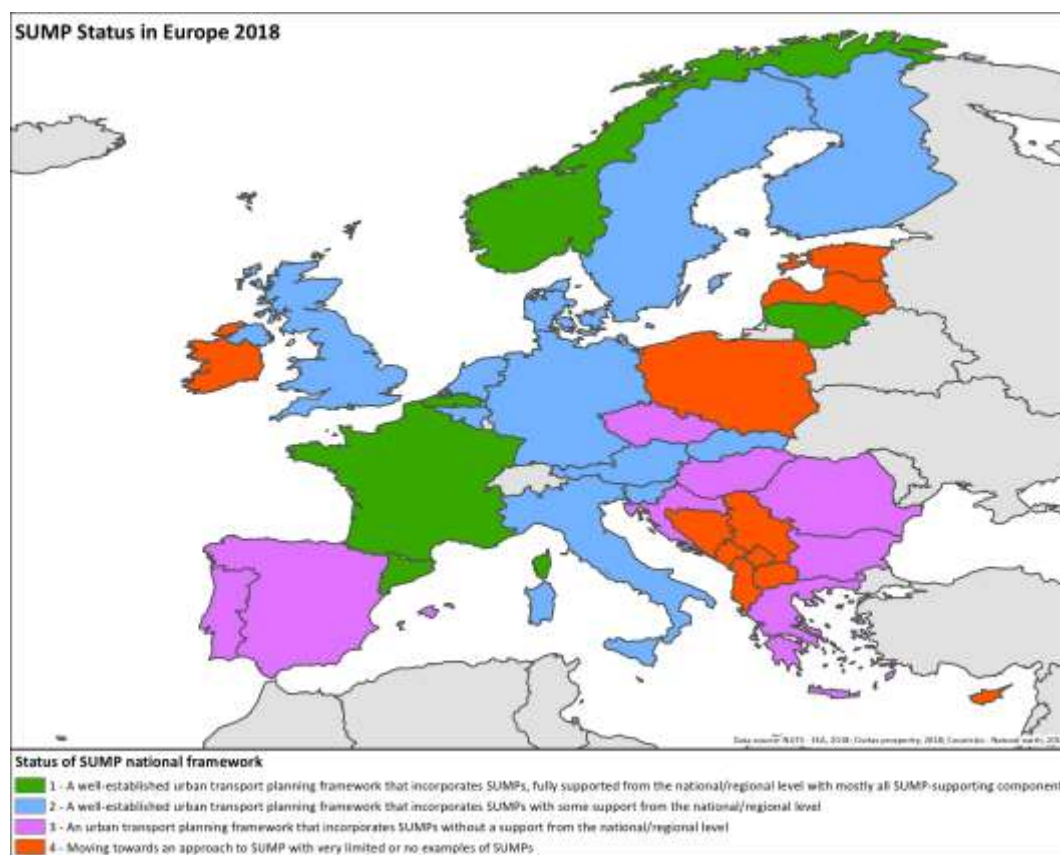


Figure 1 – Status of National SUMP frameworks in EU countries in 2017 (based on Plevnik et al, 2018)

2.2 Awareness of existence, trends and benefits of SUM planning in EU and the region

The awareness of stakeholders about SUMP varies from a country to another, and sometimes within a country from one category of stakeholders to another. In countries, where some practical experience with SUMP exists (e.g. Serbia, Macedonia, partly Montenegro), stakeholders are mostly familiar with SUMP, while in other countries the level of awareness is insufficient (Albania, Kosovo). Countries active in CIVINET network (Serbia, BiH and Macedonia) seem to have higher awareness due to continuous events and information organized and provided by the network.

2.3 Main barriers for better development of SUMP in the region

Main barriers for better development of SUMP in the region are similar to those in countries moving towards an approach to SUMP with very limited or no examples of SUMP (taken and adapted from (Plevnik et al, 2018):

- Lack of support from the national level is an obstacle for SUMP take-up. This can also mean the lack of a central organisation responsible for SUMP support and control: the lack of a central organisation with the assigned mission to support and control SUMP could limit the elaboration of good-quality SUMP.
- Lack of a legal framework that could support the implementation of a SUMP and the lack of a formal procedure for SUMP approval by local authorities.
- Lack of awareness of SUMP at national or local levels: the basic SUMP concept, process and content are not well known by local stakeholders, national stakeholders or both.
- Lack of local examples, good practice and methodology(s) adapted to the individual member state context: in addition to a reference methodology developed at the European level, a lack of a methodological framework adapted to the national context, with meaningful local examples and recommendations, impede SUMP elaboration and deployment locally by cities.

- In some countries (mainly Albania and Kosovo) main barrier is limited understanding and interest of the SUMP concept, which is result of limited application of the SUMP concept;
- The fundamental objective of developing a multi-modal mobility system is sometimes not really understood nor put into practice, leading to road-centric approaches where emphasis is still put on cars.
- Limited interest in the quality of SUMPs: the limited understanding of the SUMP concept and interest in it can lead to poor-quality SUMPs. Some local authorities are seen to be more concerned about having a "SUMP document" (often to be eligible for funding) than developing a real vision and an action plan towards sustainable mobility.
- Compatibility, consistency or competition with other existing plans: some cities, like Tirana, already have developed other sorts of plans – in Tirana it is a Green City Action Plan. SUMP can there be perceived as an additional burden.
- Lack of support from politicians and senior management in the local level: In countries where SUMP take-up is low, the integration of sustainable urban mobility planning within practices also requires a real will from decision-making actors at political or high-technician level.
- Lack of resources and unclear or unsecured financial framework: the insufficiently developed financial framework includes both financial resources from local authorities and dedicated human capacities.

2.4 Main opportunities for SUMP development in the region

Main opportunities for SUMP development in the region are linked to several existing or planned activities and funding resources, mainly linked to EC's and activities of different networks and organisations present in the region:

- EU programmes and projects – SUMPs are one of the fastest developing topic on the agenda of EU programmes and projects in the field of mobility and transport and therefore present one of the main opportunities for SUMP development in the region.
- GIZ – the current activities of GIZ linked to the sustainable mobility in the region present an important opportunity for SUMP development in the region.
- CIVINET – according to the interview with the network secretariat and members of the Management Board, CIVINET SI-HR-SEE has ambitious plans with SUMP activities in the region. They're involved in a consortium for the bid for H-2020 programme, which should provide funds for continuation of activities for all CIVINET networks in Europe. CIVINET SI-HR-SEE has also prepared a bid for Norway Grants in 2018 to expand activities linked to the promotion of sustainable activities in the region.
- Eltis – this is Europe's main observatory on urban mobility. It is financed by the European Commission's Directorate General for Mobility and Transport. Eltis facilitates the exchange of information, knowledge and experiences in the field of sustainable urban mobility in Europe. It is aimed at individuals working in transport as well as in related disciplines, including urban and regional development, health, energy and environmental sciences. Eltis is planning a series of sustainable mobility trainings in SEE for 2019/20.
- other International institutions and donors present in the region - GIZ is in regular contact with other International donors in the region and will coordinate activities in the field of sustainable mobility in the following years.

Additionally, to the organizations and activities listed above, expertise and experience of cities that have taken the initiative and have the experience of developing and implementing SUMP are valuable partners to develop awareness, best practices and SUMP methodology in the region. Promotion of their achievements and exchange of their experience with other cities in the region is another big opportunity for SUMP development in the region.

Some of cities in the region are already involved in the European Mobility Week (EMW) campaign. As described on the EMW website, the campaign provides the perfect opportunity to present sustainable mobility alternatives to local residents and to explain the challenges that cities and towns are facing in order to induce behavioural change and make progress towards creating a more sustainable transport strategy for Europe. Local authorities are strongly encouraged to use the EMW to test new transport measures and get feedback from the public. It is also an excellent opportunity for local stakeholders to get together and discuss the different aspects of mobility and air quality, find innovative solutions to reduce car-use and thus emissions, and test new technologies or planning measures (EMW, 2018). SUMSEEC project will use the opportunity of this successful campaign and encourage as many cities in the region as possible to start with permanent participation.

2.5 Status of national of regional level support to cities in SUMP

The National SUMP programmes analysis performed in PROSPERITY in cooperation with SUMPsup project identified the following four classes of European countries and regions regarding the status of National SUMP programmes and SUMP take-up:

- **Forerunner countries and regions** (Flanders in Belgium, France, Lithuania, Norway and Catalonia in Spain) - have a well-established urban transport planning framework that incorporates SUMP (or equivalent document), fully supported from the national / regional level with several supporting elements. Countries and regions in this group have developed a system that supports comprehensive long-term transport planning over longer period.
- **Active countries and regions** (Austria, Belgium – Brussels and Walloon, Denmark, Finland, Germany, Italy, Malta, Netherlands, Slovakia, Slovenia, Sweden, UK – England and Scotland) - also have an established urban transport planning framework that incorporates SUMP (or equivalent document), but the support from the national or regional level is only partial or non-systematic. In this group there are several countries that work on their system for longer time but have not yet established a comprehensive support and other countries that are still developing their system and therefore did not yet manage to develop all supporting elements.
- **Engaged countries and regions** (Croatia, Czech Republic, Greece, Hungary, Portugal, Romania, Spain without Catalonia) - are those that in recent years managed to develop an urban transport planning framework that incorporates SUMP (or equivalent document) which lacks completely support from the national / regional level. Establishment of these frameworks is most commonly motivated as a way of accessing structural funds. There are individual examples of best practice or approaches in this group, however these are not systematic.
- **Inactive countries and regions** (Cyprus, Estonia, Ireland, Latvia and Poland) - are moving towards sustainable urban mobility planning approach with very limited or no examples of SUMP. They are making the first steps towards urban transport planning frameworks, but current activities to support the development are isolated and non-systematic. Countries in this group could be identified as countries where SUMP take-up is low (Plevnik et al, 2018).

Although SEE countries aren't a coherent group regarding the status of National SUMP programmes and SUMP take-up, they all belong to the last category - inactive countries and regions. They are slowly moving towards sustainable urban mobility planning approach with very limited or no examples of SUMP.

Research performed in the PROSPERITY and SUMPsup project showed that countries and regions that have only started to develop or do not yet have a National SUMP programme need most: institutional, legislative and financial support for SUMP development and implementation and introduction of a central management of SUMP, ideally through formulation of a National SUMP programme. Their analysis structured the potential fields of support in the following categories:

- Legislation (laws and regulations) related to SUMP;
- Financial resources for SUMP preparation and implementation;
- Guidelines and Methodology for development of SUMP;
- Monitoring and evaluation of SUMP's development and implementation;
- Information, education, knowledge exchange;
- Other forms of support.

3. Conclusions

The SUMSEEC project is doing an important and in many ways a pioneering job in turning transport system of cities in the region in a more sustainable direction. As a direct result of this project several cities will start to prepare its and for some country's first SUMP, aiming to replace existing planning practice with a modern approach to tackle transport-related problems more efficiently. The project so far has been able to provide valuable insights into the transport planning practices in SEEC and will come up with suggested activities in each country.

Based on results of the mission to the region, the SUMSEEC project will try to incorporate the following recommendations from the mission into the project's structure and activities:

- Networking with other projects, initiatives and networks in the field of mobility:

- CIVINET – the project should establish close cooperation with CIVINET SI-HR-SEE which is the most active organisation in the region in the field of sustainable mobility and is planning to expand and deepen their activities and presence in the following years.
- ELTIS – the project should establish cooperation with ELTIS which is planning a series of sustainable mobility trainings in SEEC in the following years.
- Mobilise your city (MYC) and the Transformative Urban Mobility Initiative (TUMI) initiatives – both have prepared a number of high quality expert materials in the field of sustainable mobility which should be used in all SUMSEEC activities.
- Compendium of best practice in sustainable mobility for the region – presentations at workshops showed a lot of good and innovative mobility practice in the region. SUMSEEC project could collect and publish them online as a horizontal activity to promote and inspire the sustainable mobility in the region.
- European Mobility Week - SUMSEEC project should promote EMW as a main campaign of sustainable mobility in SEEC. This campaign provides the perfect opportunity to present sustainable mobility alternatives to local residents and to explain the challenges that cities and towns are facing in order to induce behavioural change and make progress towards creating a more sustainable transport strategy for Europe. It should become also the main campaign in the region.
- Learning from the best - SUMSEEC project should prepare a list potential champion cities where site visit could be organized and discuss it with partners. Such visit should be organized already in the starting phase of the project in order to inspire decision-makers and administrators in partner cities.
- Stakeholder involvement strategy – each city involved in the project should prepare such strategy in the early phase of the project. This should enhance participation of main stakeholders in the project and improve the success and sustainability of the project.
- Formal SUMP adoption - all SUMP prepared within the SUMSEEC project should pass the formal adoption in the city councils – experience from Montenegro shows, that passing the SUMP through the city council procedure has at least a disseminative role and should be performed in the future.

Reference

ENDURANCE (2013) D2.1 National Inventories Summary, Project's deliverable. URL
[http://www.epomm.eu/docs/2247/D2_1_ENDURANCE_National_Inventories_Summary_final.pdf]

Plevnik A., Balant M., Mladenović L., Durlin T., (2018): Higher Levels of Government – their Support for SUMP in the EU. Civitas Prosperity Project's Deliverable 3.1. Ljubljana. URL [http://sump-network.eu/fileadmin/user_upload/downloads/PROSPERITY_Del_3_1_Analysis_SUMP_Supporting_Programmes.pdf]

Rupprecht Consult (2012) The State of the Art of Sustainable Urban Mobility Plans in Europe. Cologne. URL
[http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/SUMP_state-of-the-art_of_report.pdf]

SVRSISHODNOST JAVNE RASPRAVE KAO MEHANIZMA UKLJUČIVANJA LOKALNE ZAJEDNICE U RAZLIČITIM FAZAMA PRIPREME I IMPLEMENTACIJE PROJEKATA

Selma Ljubijankić, dipl.inž.arh.
mr Fata Terzić, dipl.inž.građ.

Javno preduzeće Ceste Federacije Bosne i Hercegovine d.o.o. Sarajevo, selma.ljubijankic@jpcfbih.ba
Javno preduzeće Ceste Federacije Bosne i Hercegovine d.o.o. Sarajevo, fterzic@jpcfbih.ba

Rezime:

Uključivanje javnosti i uticaji lokalne zajednice kroz javne rasprave osigurava se u svim fazama pripreme i realizacije projekata, od usvajanja prostorno-planske dokumentacije do izvođenja radova. Obaveza provođenja javnih rasprava predviđena je kako domaćom legislativom tako i legislativom Međunarodnih finansijskih institucija. Dosadašnje iskustvo u provođenju javnih rasprava pokazalo je, osim prednosti, i značajne probleme, gdje su javne rasprave dovele do zastoja u implementaciji projekata. Cilj rada je ukazati na ove probleme i ponuditi neka razmišljanja o mogućnosti njihove prevencije.

Ključne riječi: javna rasprava, Međunarodne finansijske institucije

1. UVOD

Uključivanje javnosti i mogućnost lokalne zajednice da utiče na projekte osigurano je u svim fazama pripreme i realizacije infrastrukturnih projekata, kako po domaćoj tako i po međunarodnoj legislativi.

Po domaćoj legislativi javnost se konsultuje prilikom izrade Prostorno planske dokumentacije, kao i u postupku izdavanja okolinske dozvole.

Procesu izdavanja okolinske dozvole pristupa se obavezno ukoliko se gradi nova cesta u dužini većoj od 10 km, dok se za nove ceste neprekidne dužine između 2 i 10km donosi odluka o potrebi izrade Procjene uticaja na okoliš u svakom pojedinačnom slučaju 1

U praksi se pokazalo da javnost, ukoliko je na datom projektu obavezno poštivanje samo domaće legislative, ostaje formalno neupoznata sa projektom. Međutim, činjenično stanje u regiji pokazuje da sredstva prikupljena standardnim načinom financiranja (akcize na gorivo, naknada pri registraciji motornih vozila, korištenje cestovnog pojasa, vanredni prijevozi itd) nisu dovoljna za implementaciju programa rekonstrukcije i izgradnje cesta, pa se pristupa prikupljanju sredstava za gradnju cesta kroz kredite međunarodnih finansijskih institucija. Jedna od temeljnih vrijednosti kojim se ove institucije vode prilikom svog poslovanja jeste angažman građana, koji dovodi do transparentnije implementacije projekata.

Ove vrijednosti utkane su u gotovo sve operativne politike, smjernice i legislativu međunarodnih finansijskih institucija koje je korisnik kredita dužan poštovati.

Kreditor svojom legistivom propisuje izradu određenih zaštitnih mehanizama u vidu dokumenta koji bi osigurali poštivanje operativnih politika.

Svaki zaštitni mehanizam, koji korisnik kredita izradi, dužan je prezentirati javnosti kroz javnu raspravu prije početka radova. Međunarodna legislativa kreditora najvećim dijelom propisuje i obavezu stalne komunikacije sa lokalnom zajednicom tokom čitavog perioda implementacije projekta .

Sudeći po svemu nabrojanom dolazimo do zaključka da bi javnost, barem ukoliko je riječ o projektima kreditiranim od strane međunarodnih finansijskih institucija, morala biti upoznata i saglasna sa projektnim aktivnostima.

Ukoliko se ova teza uzme kao tačna, kako onda objasniti probleme sa lokalnom zajednicom s kojima se često svi učesnici u projektu susreću?

¹ „Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okolis i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pusteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu”, Sl. novine Federacije BiH br. 19/04 od 10.4.2004).

2. TEORIJA

Jedna od temeljnih poluga suvremenih demokracija jest razvijeno civilno društvo koje se, između ostalog, ostvaruje u otvorenom dijalogu, suradnji i partnerstvu građana, organizacija civilnoga društva, odnosno općenito zainteresirane javnosti, s javnim i državnim institucijama. Prihvatanje aktivne uloge građana, otvorenosti i javnosti kao temeljnih vrijednosti podrazumijeva i spremnost državnih i javnih institucija na poduzimanje djelotvornih mjera savjetovanja sa zainteresiranim skupinama i lokalnim zajednicama.

3.1. Teorija po domaćoj legislativi

Temeljni zakon u BiH koji reguliše pitanja koje se vežu za problematiku komunikacije Javnih institucija sa zainteresiranim građanima jeste Zakon o slobodi pristupa informacijama. Ovim zakonom uspostavlja se pravo javnosti da ostvari pristup informacijama i dokumentima, kojima raspolažu javni organi.

Donošenje ovakvog zakona imalo je tri cilja:

- Ustanoviti da informacije, koje posjeduju javni organi, predstavljaju javno dobro;
- Ustanoviti da svaka osoba, dakle i fizička i pravna osoba, ima pravo pristupa ovim informacijama, a javni organi obavezu da objave informaciju;
- Omogućiti svakoj fizičkoj osobi da zatraži izmjenu i daje komentar na informacije kojima lično raspolaže ili koje kontrolira javni organ.

Ustav Bosne i Hercegovine i Ustav entiteta garantiraju svim osobama pravo na slobodu izražavanja. Kako bi zaštitili i u potpunosti realizirali ovo pravo, veoma je važno da svaka osoba ima pravo pristupa informacijama. Javni pristup informacijama, koje su u posjedu javnih organa, neophodan je za demokratski proces. Cilj Zakona je da ustanovi da su informacije pod kontrolom javnih organa javno dobro, i da javni pristup takvim informacijama promovira veću transparentnost i odgovornost tih organa. Transparentnost je ključni put za sprečavanje i otkrivanje korupcije, kao i put koji osigurava i promovira integritet javnih organa.

Javni pristup informacijama, koje su u posjedu javnih organa, ima tri važna cilja:

- Potiče veću otvorenost i odgovornost javnih organa pri donošenju odluka. Osnovna poruka ovog Zakona je odgovornost javnih organa pred javnošću. ZoSPI osigurava djelovanje javnih organa u skladu s voljom naroda.
- Unapređuje demokraciju, promovirajući učešće javnosti pri donošenju odluka javnih organa. Omogućavajući pristup javnosti informacijama koje su pod kontrolom javnih organa, daju se veće mogućnosti javnosti da procjenjuje i daje komentare o aktivnostima i politici djelovanja javnih organa. ZoSPI uvažava činjenicu da građani ne mogu značajno učestvovati u društvenim događanjima, ako ne znaju šta se događa u njihovim organima vlasti.
- Sloboda pristupa informacijama doprinosi borbi protiv korupcije i lošeg rukovođenja u javnim organima. Ukoliko javni organi znaju da će snositi odgovornost za svoje aktivnosti prema javnosti i biti podložni sankcijama u skladu sa Zakonom zbog nesavjesnog rada, djelovat će mnogo odgovornije, i u skladu sa Zakonom. Pored toga, međunarodno iskustvo daje bezbrojne primjere, u kojima su korupcija, loše rukovođenje i greške javnih organa objelodanjene putem informacija koje su postale dostupne, u skladu sa Zakonom o slobodi pristupa informacijama.

Pojam "javnost" predstavlja jedno ili više fizičkih ili pravnih osoba, njihova udruženja, organizacije ili grupacije. U

predmetnom Zakonu definirano je da "javnost ima pristup informacijama, mogućnost učešća u odlučivanju i zaštitu prava pred upravnim i sudskim organima po pitanjima zaštite okoliša, bez diskriminacije, na osnovu državljanstva, nacionalnosti ili mjesta stanovanja i, u slučaju pravnih osoba, bez diskriminacije na osnovu njihovog mjesta registracije ili centra aktivnosti."

Zainteresirana javnost znači javnost koja ima interes u odlučivanju o predmetnom projektu, bilo zbog lokacije projekta, ili zbog prirode datog zahvata u okolišu, javnost koja je pod utjecajem ili je vjerovatno da će biti pod utjecajem namjeravanog zahvata u okolišu i nevladinih organizacija koje promoviraju zaštitu okoliša.

Prema Uredbi o jedinstvenoj metodologiji za izradu dokumenata prostornog uređenja iz 2004. godine Nosilac pripreme (i/ili Savjet plana) obavezni su izraditi Program uključivanja javnosti u proces pripreme i izrade za sve dokumente prostornog uređenja. Program uključivanja javnosti sastavni je dio Programa i plana aktivnosti za pripremu i izradu dokumenta prostornog uređenja. Programom uključivanja javnosti precizno se definiraju načini uključivanja javnosti (organiziranje tribina, okruglih stolova, javnih rasprava i drugih oblika uključivanja javnosti) u svim fazama pripreme i izrade dokumenta prostornog uređenja. Nadalje, u postupku ocjene Studije o uticaju na okoliš Ministarstvo okoliša i turizma FBiH obavještava i poziva javnost na raspravu o Studiji putem štampe dostupne na području Federacije, u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša iz 2003. godine.

Dosljednom primjenom navedenih zakonskih propisa, već u fazi izrade prostorno-planske dokumentacije trebala bi biti osigurana podrška i javnost uključena kod izrade i usvajanja dokumenata. Za usvojene trase u nastavku se radi investiciono-tehnička dokumentacija, čiji jedan dio čine i procjene uticaja na okoliš, za koju bi javna rasprava trebala biti fokusirana na sagledavanje uticaja na okoliš i mjera ublažavanja.

3.2. Teorija po stranoj legislativi

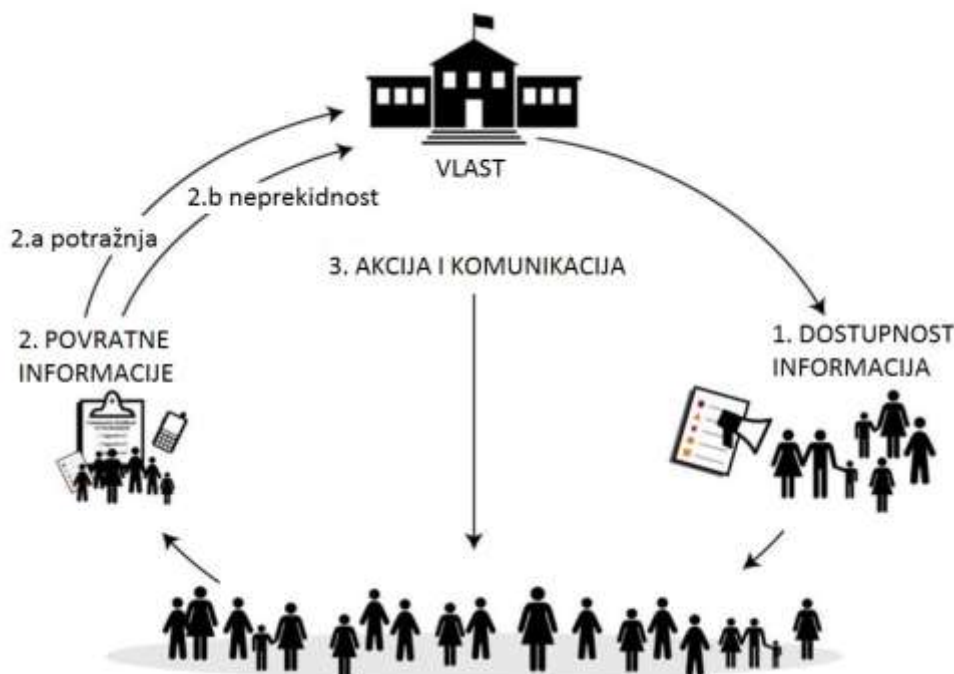
Građanski angažman se definira kao dvosmjerna interakcija između građana i države koja građanima daje udio u odlučivanju s ciljem unaprjeđenja razvojnih rezultata.

On se odnosi na širok spektar mjera i mehanizama koji mogu osnažiti građane da vlast, odnosno investitora drže odgovornim, kao i na nastojanja civilnog društva, medija i državnih aktera da ih podrže. Treba se naglasiti da ove mjere i mehanizmi teže da dopune i ojačaju, a ne da zamijene, konvencionalne mehanizme odgovornosti.

Da bi angažman građana bio uspješan i djelotvoran mehanizam iz kojeg bi se izvukle koristi na određenom projektu potrebno je osigurati zatvoreni krug protoka informacija. Vlast, odnosno Investitor, mora osigurati dostupnost informacija zainteresiranim građanima, te nakon toga od njih konstantno tražiti povratne informacije.

Povratne informacije se tokom svih faza implementacije projekta trebaju tražiti od projektom pogođenih građana kao i od svih zainteresiranih strana. „Zainteresirana strana“ se definira kao: „Svi pojedinci, grupe, organizacije i institucije koji mogu biti pogođeni projektom ili imaju mogućnost utjecaja na projekat“, dok „projektom pogođeni građanin“² podrazumjeva osobe „koje zbog provedbe projekta izgube pravo vlasništva, korištenja ili druge koristi od izgrađenog objekta, zemljišta (stambenog, poljoprivrednog ili pašnjaka), jednogodišnjih ili višegodišnjih kultura i stabala, ili neke druge nepokretne i pokretne imovine, u cijelosti ili djelimično, na privremenoj ili trajnoj osnovi.“³

Razlog za insistiranje kreditora na Građanskom Angažmanu leži u tome što inicijacijom angažmana građana i dobivanjem povratnih informacija od korisnika možemo vrlo lako i rano identificirati rizike određenog projekta. Također pruža mogućnost za poboljšanje samog projektnog rješenja i olakšava implemetaciju. Ako se provovremeno inicira, sprečava nezadovoljstvo građana, proteste koji vode ka zastoju radova i naposljetku gubitku novca.



Slika 1 – Zatvoreni krug protoka informacija, Sandra Kdolsky, Radionica Svjetske Banke: “Operational Learning Series on Mainstreaming Citizen Engagement: Mainstreaming Citizen Engagement in ECA”, Sarajevo, April 2017. Prilagodio: autor

² Akcijski plan preseljenja za pod-projekte, Enova d.o.o. Sarajevo, mart 2016.

³ Akcijski plan preseljenja za pod-projekte, Enova d.o.o. Sarajevo, mart 2016.

3. PRAKSA

Praksa, ipak pokazuje različita iskustva.

3.1. Slučaj javnih konsultacija za projekat izgradnje magistralne ceste Neum-Stolac

Javno preduzeće Ceste Federacije BiH pokrenulo je sveobuhvatan Program modernizacije mreže magistralnih cesta na teritoriji Federacije BiH. U tu svrhu, Vlada FBiH je podržala inicijativu za osiguranje kreditnih sredstava kod međunarodnih finansijskih institucija, te su pokrenuti pregovori o kreditiranju sa grupom kreditora uključujući Svjetsku banku.

Projekat se sastoji od nekoliko malih i srednje velikih investicija, uključujući i projekat izgradnje magistralne ceste M17.3 dionica Neum-Stolac.

U toku pripreme za pregovore o kreditiranju tim Svjetske Banke procjenjuje projekte te ih klasificira u tri grupe na osnovu tipa, lokacije, osjetljivosti, razmjera, te prirode i veličine utjecaja na okoliš.

Budući da je projekat izgradnje magistralne ceste M17.3 Neum-Stolac klasificiran u kategoriju A, odnosno kategoriju projekata čiji je utjecaj znatan, te moguće nepovratan, na njega se je tokom pregovora o kreditiranju i priprema za kreditiranje obratila posebna pažnja.

Izrađen je čitav niz zaštitnih mehanizama u vidu dokumenta čiji je cilj osiguravanje postupanja po svim za projekat relevantnim operativnim politikama kreditora.

S obzirom da je Studija utjecaja na okoliš za projekat izgradnje M1.3 Neum –Stolac već bila napravljena 2009 godine, bilo je potrebno istu samo ažurirati te utvrditi, analizirati i procijeniti utjecaje koje će ovaj projekat imati na zahvaćeno društvo. Za obje ove studije obavljene su javne rasprave 2009 i 2016 godine.

Osim ovog dokumenta za dionicu Neum-Stolac bilo je potrebno izraditi i Netehnički sažetak za Ažuriranu studiju utjecaja na okoliš i procjene utjecaja na socijalne aspekte, Plan upravljanja okolišem i društvenim aspektima, Plan upravljanja otpadom. U okviru ovih dokumenta u toku 2016 i 2018 godine održane su još dvije javne rasprave.

U svrhu provođenja operativne politike 4.12, za dionicu Neum-Stolac pripremljeni su i Akcijski plan preseljenja za dionicu Neum-Stolac i Revizija i pregled preseljenja, za koje su također održane još dvije javne rasprave 2016. godine.

Dakle možemo zaključiti da je od 2009 do 2018 godine za projekat izgradnje magistralne ceste M17.3. Neum- Stolac održano 6 Javnih rasprava. Javnost je konsultirana 6 puta ne računajući organiziranje fokus grupa, sastanke sa opštinama, izlaske na teren sa projektantom, konsultacije koje je revident imao sa lokalnim stanovništvom i pogođenim općinama.

Glavna pitanja koja su pokrenuta javnim konsultacijama u svim fazama projekta ticala su se isključivo izmjena trase ceste, priključaka i eksproprijacije.

JP Ceste FBiH je tako kod donošenja odluka na svim područjima gdje je to bilo opravdano, uzelo u obzir javno mnijenje, odnosno stav lokalne zajednice. Primjer je trasa u blizini naselja Hutovo, gdje su analizirane dvije varijante: otvorena trasa i tunelska varijanta. Obje varijante su imale značajne prednosti i nedostatke, pri čemu je stav lokalne zajednice da preferira tunelsku varijantu, uz dodatni argument manjeg okolinskog uticaja, usvojen, te za dalji rad na projektu odabrana tunelska varijanta (iako varijanta s otvorenom trasom ima niže troškove građenja). Međutim, zbog skraćivanja tunela trasa je podignuta na višu kotu, čime je usložnjeno pitanje priključka mjesta na novu cestu, pa se u sljedećoj iteraciji građani pojavljuju sa zahtjevom da se odobri priključak sela na magistralnu cestu M17.3 u neposrednoj blizini portala tunela. U konkretnom slučaju, iako se radi o legitimnom zahtjevu lokalne zajednice, sigurnost saobraćaja na cesti je imala prednost, gdje su Projektant, Revident i Investitor imali jedinstven stav da bi postupanje u skladu sa zahtjevima lokalne zajednice proizvelo vrlo nebezbedno rješenje.

Pitanja ostalih priključaka su riješena u suradnji sa Revidentom koji je imao izravnu komunikaciju sa lokalnom zajednicom, te su priključci mjestima obezbjeđeni na svim traženim lokacijama gdje je isto bilo tehnički izvedivo.

Bitno je napomenuti i da su javne rasprave uglavnom bile dobro posjećene, ali se često dešavalo da su se pojavljivali građani koji nisu bili upoznati s ranije održanim javnim raspravama, pa su problematizirana ranije uvojena rješenja.

Dodatno, trasa dionice Neum- Stolac 2017. godine ulazi i u Prostorni plan općine Neum koji je također prošao postupak javne rasprave.

Generalno, može se reći da je komunikacija i saradnja sa lokalnom zajednicom bila dobra, da je javnost bila upoznata, te spremna podržavati projektne aktivnosti. Ovakvo stanje je trajalo je zadnje javne rasprave, javne rasprave na Plan upravljanja okolišem i socijalnim pitanjima na dionici Neum-Stolac, održane u februaru 2018. godine, kada lokalna zajednica iznosi niz optužbi uključujući neinformiranje javnosti o projektu te iznose stav da „ne žele cestu“.

3.2. Slučaj javnih konsultacija za projekat izgradnje Obilaznice Goaržde

Projekat Obilaznice Goražda definiran je još sedamdesetih godina prošlog vijeka, a izgradnja je realizirana etapno, prema raspoloživim sredstvima. Oko 2000. godine izgrađena je i puštena u saobraćaj posljednja dionica, nakon čega dolazi do zastoja u implementaciji projekta zbog nedostatka sredstava. Pomenutim Programom modernizacije magistralnih cesta FBiH predviđena i izgradnja nedostajućeg dijela Obilaznice Goražda do naselja Hibjeri, gdje se mostom preko Drine spaja sa magistralnom cestom M20 kod Kopača.

Glavni projekat je urađen još 2009, nakon čega su rađena dodatna geološka istraživanja, te projektovana sanacija zatečenih klizišta. U vrijeme izrade projektne dokumentacije, u izradi je bio Prostorni plan općine Goražde, koji je nakon puno komplikacija, donesen 2016. godine, u potpunosti respektujući projektovanu Obilaznicu Goražda.

Za potrebe prikupljanja dozvola i saglasnosti, JP ceste FBiH je u 2017. godini izradilo set dokumenata iz oblasti okolišta, te je Federalno ministarstvo okoliša i turizma zakazalo Javnu raspravu u Goraždu na temu ovih dokumenata. Na ovoj javnoj raspravi nije bilo govora o okolišu, nego o ultimativnom zahtjevu grupe građana da se trasa promijeni, te da se most izgradi bliže gradu. Jedino što Investitor u tom slučaju može uraditi, jeste da konstatuje da nema pune saglasnosti lokalne zajednice o preferiranju varijanti, te da dozvoli dodatno vrijeme za konsultacije. U međuvremenu su Ministarstvu okoliša i turizma FBiH dostavljene dvije peticije, jedna sa potpisima podrške projektu prema usvojenom Prostornom planu sa 185 potpisa građana, a desetak dana nakon toga, druga peticija protivnika usvojene trase sa 74 potpisa. U konkretnom slučaju teret usaglašavanja je na lokalnoj zajednici, jer će u daljem toku implementacije projekta biti neophodno provesti veliki broj javnih rasprava, pri čemu bi protivljenje projektu dovelo do kašnjenja, kao i mogućih drugih problema za Investitora.

3.3. Ostali slučajevi

U Program Modernizacije također je uvršten projekat rekonstrukcije raskrsnice u mjestu Kamenica kod Bihaća. JP Ceste FBiH je u svrhu izrade zaštitnih mehanizama prema operativnim politikama Svjetske banke i u svrhu upoznavanja lokalne zajednice sa projektnim aktivnostima organizovalo javnu raspravu 2016 godine.

Iako je javna rasprava bila uredno oglašena u lokalnim medijima posjećenost je bila slaba.

U toku 2016 i 2017 predstavnici JP Cesta kao i predstavnici kreditora u više su navrata obilazili predmetnu lokaciju i razgovarali sa stanovništvom zatečenim na terenu. 2009. godine obavljeno je i geodetsko snimanje kada su i geodeti bili na terenu.

Ipak, u februaru 2018. godine na adresu Kreditora stiže pritužba od građanina pogođenog eksproprijacijom koji tvrdi da je tek kada je dobio Prijedlog za proglašenje javnog interesa saznao za bilo kakve projektne aktivnosti.

S obzirom da su postojali dokazi o naporima JP Ceste da informišu lokalno stanovništvo, Kreditor ne poduzima nikakve mjere sankcionisanja Investitora, nego prepušta istom rješavanje slučaja sa strankom. Trenutno je u toku preprojektovanje galvnog projekta kako bi se izbjegla predmetna parcela.

Kao još jedan zanimljiv slučaj možemo navesti i općinu Travnik na čijoj se periferijalnoj teritoriji nalaze dva projekta koja su ušla u Program modernizacije.

Za oba je do sada održana po jedna javna rasprava. I premda uredno oglašene u lokalnim medijima, iste su bile vrlo slabo posjećene. Prvoj, održanoj u 2016 godini, prisustvovao je 1 predstavnik opštine. Na drugu se je opština u potpunosti oglušila te nije prisustvovalo niko.

Kao pozitivan primjer iz prakse možemo uzeti Općinu Bugojno na čijem teritorju se nalazi projekat rekonstrukcije mosta preko rijeke Vrbas koji je također ušao u Program Modernizacije. Javna rasprava održana u ovom mjestu je protekla u pozitivnom tonu, lokalna zajednica je obećala podršku, iznijeti su važni elementi koji su uzeti u obzir prilikom odluke o načinu izvođenja saobraćaja za vrijeme građenja, prisustvovali su i lokalni mediji kao i najviši predstavnici lokalne vlasti.

4. DERIVIRANI PROBLEMI

Kao glavne probleme na koje su ukazali predočeni slučajevi iz prakse možemo izdvojiti:

- Lokalna zajednica se ne uključuje u fazi izrade i usvajanja prostorno-planske dokumentacije, a postaje zainteresirana većinom nakon njenog usvajanja, kao i nakon izrade investiciono-tehničke dokumentacije i revizije projektne dokumentacije, kada je kasno za bilo kakve značajne izmjene
- Nezainteresiranost lokalne zajednice za projekte koja dovodi do slabe posjećenosti javnih rasprava u fazi kada je bitno imati stav lokalne zajednice i kada je moguće da lokalna zajednica utiče na projektna rješenja.
- Nerazumijevanje značaja planskog dokumenta po njegovom usvajanju, gdje se postupak unedogled vraća na sami početak, odnosno sama lokalna zajednica ne priznaje vlastiti planski dokument,
- Osobni interesi pojedinaca i nevođenje principom javnog dobra.

- Argumenti koji nemaju za cilj rješavanje problema, nego politički pritisak ili kočenje projekata

5. RAZMIŠLJANJA O MOGUĆNOSTI PREVENCIJE PROBLEMA

Iskustva u dosadašnjem radu pokazuju da je dobra komunikacija i posvećenost zajedničkom javnom cilju neophodan uslov za uspjeh javnih rasprava, odnosno pozitivnog uključivanja javnosti u projekat.

Konsultiranje lokalne zajednice mora biti kontinuirano i mora se vršiti od najranijih aktivnosti vezanih za projekat. Kada se lokalna zajednica uključi prekasno u projekat to može voditi ozbiljnim problemima prilikom implementacije pa čak i obustavi projekta.

Značajno je educirati građane da što više učestvuju u ranim fazama izrade i usvajanja prostorno-planske dokumentacije, te da u toj fazi daju konstruktivan doprinos. Međutim, nakon usvajanja prostorno-planske dokumentacije treba se suzdržati od davanja primjedbi na već ustanovljene parametre. Fokus primjedbi građana u kasnijim fazama trebao bi biti na sagledavanju mogućih uticaja na okoliš i socijalnih uticaja projekata na prethodono usvojenim trasama, te na mjerama ublažavanja prepoznatih uticaja. Ukoliko se stalno budemo bavili položajem trase, nikada nećemo moći finalizirati projekat.

Moguće je da bi bilo pozitivno primjerom projekta s dobrom komunikacijom svih strana i implementacijom u predviđenim rokovima, i kod sredina gdje lokalna zajednica nema izgrađen takav odnos prema javnim raspravama, ponukati ove građane da razmišljaju u smislu zajedničke dobrobiti.

6. ZAKLJUČAK

Iz dosadašnjih iskustava u provođenju javnih rasprava i generalno uključivanja javnosti na prezentacijama projekata u raznim fazama i konsultacija s građanima, mogu se izvesti dva ključna pojma: komunikacija i edukacija. Voditelji projekata i osobe uključene u implementaciju projekata u svakom pojedinačnom slučaju trebaju, vođeni principom dva pomenuta ključna pojma, tražiti najbolji put i najbolji način komunikacije, kako bi osigurali što lakšu implementaciju projekata. Lekcije naučene u jednom slučaju uvijek se mogu koristiti u drugim analognim slučajevima, posebno za potrebe prepoznavanja rizika i njihove prevencije.

7. References:

Legislativa:

- [1] Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okolis i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pusteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu, Službene novine Federacije BiH br. 19/04 od 10.4.2004.
- [2] Zakon o zaštiti okoliša, Službene novine Federacije BiH br. 33/03, od 19.07.2003
- [3] Uredbi o jedinstvenoj metodologiji za izradu dokumenata prostornog uređenja, Službene novine Federacije BiH br. 63/04 od 12.1.2004.

Dokumenti:

- [1] Akcijski plan preseljenja za pod-projekte, Enova d.o.o. Sarajevo, mart 2016

Prezentacije i radionice:

- [1] Carmen Malena, Radionica Svjetske Banke: "Operational Learning Series on Mainstreaming Citizen Engagement: Koncept & Praksa Građanskog Angažmana", Sarajevo, april 2017
- [2] Sandra Kdolsky, Radionica Svjetske Banke: "Operational Learning Series on Mainstreaming Citizen Engagement: Mainstreaming Citizen Engagement in ECA", Sarajevo, april 2017

PDF dokumenti:

- [1] Bjelić V., Mišić-Mihajlović S., Kalem-Perić A., Stefanović Đ., Rudež M., Numić S., Stanišljević LJ., Ljubojević N., Petrović D., Mirvić A. Priručnik za praktičnu primjenu Aarhuse konvencije u Bosni i Hercegovini, [http://www.fmoit.gov.ba/userfiles/file/AARHUS%20MANUAL_interactive.pdf], 29.03.2018

KONTEKST SAVREMENOG GRADA U SKLADU SA TRENDOVIMA RAZVOJA BIKIKLISTIČKOG SAOBRAĆAJA

Mladen, Milaković M.

Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet
mladenmilakovic0401@gmail.com

Apstrakt:

Trendovi uvođenja sistematičnog biciklističkog transporta u urbane zajednice imaju višedecenijsku istoriju na prostoru razvijenih država Evrope, dok je kod nas, pri tom misleći na veći dio prostora bivše Jugoslavije, taj trend u početnom stadiju. Ovaj trend ima za cilj rešavanje jednog značajnog dela problematike transporta, ekologije, zdravlja, a zašto ne reći i slike jednog grada. Predmet ovog istraživanja je uticaj biciklističkog saobraćaja na formu i funkcionisanje gradskih prostora, sa osvrtom na humani aspekt. Cilj istraživanja je da se objasni pojam biciklističkog saobraćaja, kod nas i u gradovima Evrope koji važe za uzore po ovom pitanju, njegovom značaju, ulozi i uticaju na život stanovnika grada, ali i ulozi i uticaju na život grada, njegov način funkcionisanja, te formiranja karakterističnih elemenata, oblika i obrazaca urbane strukture. Kroz sve to, dodatna vrednost koja treba da se pojavi je oživljavanje i davanje na važnosti ove teme, kako u svesti prosečnog čoveka, tako i u svesti i ponašanju projektanata, planera i nosilaca vlasti, sa krajnjim ciljem da tema postane sastavni dio svakodnevnih aktivnosti svih navedenih, uz neophodne preporuke. Zadaci istraživanja su obuhvatanje različitih aspekata biciklističkog saobraćaja vezanih za sam saobraćaj, aspekt zdravstvenog, ekološkog i održivog, planerskog i projektantskog, socijalnog, ali i njihove uzajamne veze. Zadatak istraživanja je i formiranje preporuka za projektovanje i planiranje urbanih celina. U okviru istraživačkog rada, namera je primeniti logičku argumentaciju, te koristeći se metodom kritičke analize iz sadržaja primarnih i sekundarnih teorijskih izvora doći do određenih zaključaka. Takođe, predmet istraživanja je odnos biciklističkog transporta, čoveka i grada, uticajima ove vrste aktivnosti na čoveka, odnos okruženja prema biciklistima, urbanim i socijalnim elementima koji utiču na odabir bicikla kao vrste prevoza, odnos elemenata prirode prema urbanom biciklističkom transportu, ali i postojanje socijalnih akcija na ovu temu.

Ključne reči: biciklistički urbani saobraćaj, savremeni grad

Abstract:

Trends of introducing of systematic cycling transport in urban communities have a decades-long history in the area of developed States of Europe, while at our areas, while referring to the greater part of the former Yugoslavia, the trend is in the initial stage. This trend is aimed at resolving a significant part of the problems of transport, environment, health, and why not say, and a picture of a city. The subject of this research is the influence of cycle traffic on the shape and functioning of urban spaces, with emphasis on the human aspect. The aim of this study is to explain the concept of cycle traffic, here and in the cities of Europe which apply to role models in this matter, its importance, the role and the impact on the lives of the inhabitants of the city, but also the role and the impact on the life of the city, its way of operation, and the formation of characteristic elements, shapes and patterns of urban structures. Through it all, the extra value that should appear is reviving and giving the importance of this topic, both in the minds of the average man, and in the minds and behaviour of designers, planners and Government institutions, with the ultimate goal of the topic becomes an integral part of the the daily activities of all the above, along with the necessary recommendations. In the research work, the intention is to apply a logical argumentation, and using the method of critical analysis of the theoretical content of the primary and secondary sources to reach certain conclusions. Also, the subject of research is the relationship between transport and cycling, man city, the influences of this kind of activity in the human environment, relationship to the cyclists, urban and social elements that affect the selection of bicycles as transportation types, relationship elements nature to the urban bike transportation, but also the existence of social action on this subject.

Keywords: cycling, urban mobility, modern city

1. Identifikacija pojmova i analiza informacija

Svedoci smo sve češćih aktivnosti na temu bicikla kao načina prevoza, a aktuelnost teme je prepoznata na nivou najviših instanci Evropske unije,¹ Evropske komisije i nadležnih ministarstava, u okviru kojih je 2015. godine usvojena „Deklaracija o bicikliranju“ [Declaration on Cycling].² Na prostoru našeg regiona, do sada nije bilo izraženo istraživanje na ovu temu, čiju aktuelnost možemo vrednovati kroz postojanje politika i njihovog sprovođenja u delu u svim razvijenijim državama Evropske unije. Slovenija, kao zemlja nastala raspadom bivše Jugoslavije, od svih novonastalih država SFRJ najviše je učinila na polju uvođenja bicikla kao vida transporta, između ostalog i kroz izradu takozvanih SUMP-ova [Sustainable Urban Mobility Plans], gde su ih preveli kao „Celokupne saobraćajne strategije“.³ Neophodno je napomenuti da ovi planovi podstiču i pešačenje, javni prevoz, te kombinaciju različitih vidova transporta.⁴ Korišćenje bicikla kao prevoznog sredstva je deo mnogih evropskih studija i povelja u toku prošle decenije/prošlih godina,⁵ koje se bave održivim razvojem, a samim tim i održivim transportom. Na samom početku, takođe je potrebno napraviti razliku između pojmova prevoza (transporta, engl. transportation) i saobraćaja (engl. traffic). U načelu, saobraćaj predstavlja različite oblike prevoza ljudi, dobara, kao i međusobno komuniciranje ljudi u cilju savladivanja prostornih udaljenosti. Saobraćaj ima dvojak karakter i to u vidu prevoza (transporta) i komunikacije putem različitih medija (internet, pošta itd.). Pojam transporta se najviše koristi na engleskom i francuskom govornom području.⁶ Za potrebe ovog istraživanja ćemo usvojiti termin saobraćaja. Prema tome, saobraćaj biciklom treba da reši više problema, ili bar jedan njihov deo. Ovde se u prvom redu misli na smanjenje zakrčenja u saobraćaju uzrokovanih prvenstveno individualnim motornim vozilima.⁷ Isti autor se osvrće na činjenicu da nova parking mesta nisu doprinela smanjenju saobraćajnih gužvi, već upravo njihovom intenziviranju. Treba spomenuti potpuno jasnu činjenicu da ove površine vrlo često zauzimaju značajne površine unutar gradskih naselja (zona), a nažalost, najčešće na uštrb parkova, drvoreda, trgova, pešačkih zona i sl. Pored prethodnog, bicikl treba da reši i problem zagađenog vazduha u urbanim sredinama, u čijem onečišćenju automobilski saobraćaj učestvuje sa oko 60%.⁸ Smanjivanjem aerozagađenja, posledično se pozitivno utiče na zdravlje ljudi, prvenstveno respiratornog sistema, a fizička aktivnost sama po sebi čini telo čoveka jačim i zdravijim. Ono što je osnovni fokus istraživanja, je promena fizičke strukture u kontekstu biciklističkog saobraćaja. Prema najosnovnijoj definiciji bicikl (lat. bi - dvostruk, grč. κύκλος – krug, kolo) je prevozno sredstvo koje pokreće čovek, sopstvenom snagom. No, da li je to dovoljna definicija. Bicikl simbolički predstavlja snagu volje, ljubav prema slobodi, životne uspone i padove, te balansiranje kroz život. Albert Ajnštajn [Albert Einstein] je uporedio život sa vožnjom bicikla na sledeći način: „Život je kao vožnja biciklom, treba neprestano ići napred, bez zaustavljanja, da se ne izgubi ravnoteža.“ Prema nekim autorima, čije je uporište empirijsko, prevoz na sopstveni pogon je stimulativan i umirujući, sa izraženim osećajem samokontrole.⁹

Urbanizacija, kao proces transformacije seoskih u gradska područja, kroz povećanje broja stanovnika po jedinici površine, donela je niz problema koji utiču na smanjenje kvaliteta života stanovnika grada. Izgradnja infrastrukture (vodovod, kanalizacija, saobraćajnice, elektrifikacija i dr.) kao da je u stalnom zaostatku u odnosu na nagli prirast broja stanovnika, čime direktno utiče na smanjenje kvaliteta života u gradu. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije,¹⁰ od 2010. godine više od polovine svetskog stanovništva živi u gradu sa daljom tendencijom rasta, gde će prema procenama do 2030. godine ovaj broj porasti na 60 procenata, a 2050. godine čak 70 odsto čovečanstva će živeti u urbanim sredinama. Urbane sredine, kao „kompaktno izgrađeno naseljeno područje“ mora da pronađe načina da se izbori sa problemima zagađenosti, saobraćajnih kolapsa, siromaštva, te raznih oblika socijalne patologije. Mamfordovske [Lewis Mumford] „tehničke“ epohe opisuju faze „napretka“ življenja u gradovima, do faze kada tehnika počinje da vlada ljudima postajući ciljem kojem se podređuje sve filantropsko i ljudsko.¹¹ Stremi li savremeni grad ka „ugljenom“ gradu, ili čak ka „Nekropolisu“ kakve Mamford predviđa? Prateći Mamforda u nastavku, postajemo svesni njegove procene o ljudskom tehnološkom napretku i odrođavanju od sopstvenog i prirodnog, koja sugerise da se „mašina“ izmiče kontroli humanog čineći sve izvesnijom moguće uništenje ljudske rase.¹² U savremenom gradu evidentni su problemi zagađenja, kako saobraćajnog, tako i ekološkog. Opređenje Evropske Unije da vodi borbu protiv klimatskih promena idu u prilog Mamfordovim predviđanjima. Naime, krajem 2008. godine u Poznanju, na godišnjoj konferenciji UNFCCC (UN Konvencija za klimatske promene), konstatovano je da 80% od ukupne svetske emisije gasova sa efektom staklene bašte proizvode gradovi.¹³ Planovi Evropske Unije su obavezivanje zemalja članica da smanje svoje emisije CO2 za najmanje 20% do 2020. godine. Razvitak gradova pratila je izgradnja prvenstveno saobraćajne infrastrukture za automobile, a na primeru Njujorka Mamford kritikuje one koji su puteve i autoputeve, zajedno sa motornim vozilima, hteli da „dovedu u samo gradsko jezgro“. ¹⁴ Potrebno je zapitati se da li je prilagođavanje, ili bolje reći potčinjavanje, urbanih sredina automobilu napredak i razvitak, ili put ka opštoj prezagušenosti i dehumanizaciji. On saobraćaj u gradu vidi kao nešto što je podređeno i odvija se brzinom koja odgovara pravima pešaka.¹⁵ Prividna ljudska potreba za stvarima koje mu suštinski nisu potrebne, potencijalno vodi ka uništavanju urbanih celina, koje su formirane na bazi ljudskog i prirodnog. Mamford takođe arhitekturu i urbanizam vidi kao prevod jednog apsolutnog značenja kulture i smatra da se u idealizovanoj formi grada mora tražiti ostvarenje ljudskih potreba.

2. Biciklistički saobraćaj u gradovima Evrope i kod nas

2.1 Paralele sa gradovima Evrope

Ukoliko pravimo paralelu sa razvijenim gradovima Evrope, poput Kopenhaga, Amsterdama i drugih, možemo zaključiti da je povećano korišćenje bicikala dovelo do značajnih promena u fizičkoj strukturi pojedinih gradova, gde se osim novih biciklističkih staza i traka pojavljuju potpuno nove forme u kontekstu korišćenja bicikla kao prevoznog sredstva, poput zasebnih biciklističkih mostova (Kopenhagen) ili „plutajućih“ kružnih biciklističkih tokova u Ajndhovenu [Eindhoven] ili Stavangeru [Stavanger] u Norveškoj.

Za početak, osvrnimo se kratko na možda i „najbiciklističkiji“ grad na svetu trenutno - Kopenhagen. „Politika Kopenhaga je da do 2015. godine smanji emisiju štetnih gasova (CO₂) za 20%“, čak pre 2020. godine. „Takođe, do 2025. godine Kopenhagen planira da se 75% svih putovanja ostvaruje kroz pešačenje, vožnju bicikla ili korišćenjem javnog transporta. Istovremeno, kroz planiranje se ulice i trгови oblikuju da ohrabre korišćenje bicikla ili pešačenje.“¹⁶ U 2014. godini slika grada je dopunjena mostom sa dve trake, a koji je rezervisan samo za bicikliste. Koliko je Kopenhagen posvećen ideji biciklističkog saobraćaja, govori i činjenica da ovo nije jedini takav most, te statistika po kojoj 50% od oko 600 000 stanovnika u samom gradu koristi bicikle, a procenat onih koji dolaze na posao ili školu (fakultet) sa šireg područja grada koristeći bicikl iznosi 41%.¹⁷ Takođe treba napomenuti da je u gradu Kopenhagu samo biciklistima na raspolaganju oko 400km traka i staza, sa stalnom tendencijom rasta ovog broja. Sve ovo posledično doprinosi specifičnoj urbanoj morfologiji, ali i čistom vazduhu, a što se uklapa u nameru ovog grada da do 2025. godine bude bez emisije CO₂. Ne iznenađuje ni činjenica da urbana slika Kopenhaga sadrži i posebne parkinge/instalacije za ovu vrstu bicikala. Masovnost biciklista je prouzrokovala problem parkiranja bicikala u žarišnim zonama grada. Neka od potencijalnih rešenja jeste izgradnja posebnih garaža za bicikle, poput onih u Utrehtu [Utrecht] i Groningenu [Groningen] u Holandiji, ali se razmatra i ideja pretvaranja pojedinih parking mesta za automobile u parking mesta za bicikle.¹⁸ Može se zaključiti, da pored biciklističkih staza i traka, elementi parkinga za bicikle polako postaju sastavni deo urbane slike grada, menjajući i utičući na njegovu formu. Mnogi evropski gradovi poput Londona [London], Štokholma [Stockholm] i drugih drže visoke cene parkiranja u kritičnim delovima grada, naplaćuju ulazak automobilom u njih, ili jednostavno pokušavaju da u što većoj meri izmeste automobile izvan svojih urbanih centara.¹⁹ U jednom holandskom istraživanju koje se odnosi na odlučivanje građana da li koristiti bicikl kao prevoz na posao, te da li građani koriste bicikl za istu namenu, proučavaju se različiti aspekti koji utiču na izbor pojedinca kada je u pitanju korišćenje bicikla za svakodnevne potrebe, u prvom redu za odlazak na posao. Osim odgovarajuće infrastrukture, socio-demografskog profila, distance i sl., autori u ove aspekte ubrajaju i stavove i očekivanja, kako biciklista, tako i društvene sredine u kojoj se nalaze, uključujući poslodavca. Istraživanje je sprovedeno u četiri holandske opštine, na preko 4000 ispitanika. U Holandiji oko 30% putovanja - „commuting“, što označava svakodnevna putovanja od mesta stanovanja do mesta rada, studiranja i slično, te su nezaobilazni činioци u svakodnevnicima, istraživanjima itd.²⁰ Činjenica je da se Holandija nalazi u vrhu zemalja koje ulažu u korišćenje bicikla kao vida prevoza, a samim tim i u infrastrukturne objekte za „bike commuting“ (biciklistički prevoz, prim. prev.), pri čemu holandska vlada traži od nižih nivoa vlasti da obezbede odgovarajuću infrastrukturu za odvijanje biciklističkog saobraćaja. Istraživanje analizira literaturu i na zadatu temu daje zaključak da postojanje biciklističke infrastrukture na poslu, utiče na korišćenje bicikla kao prevoznog sredstva. Ispitanici žive i rade u gradovima Zvole [Zwolle] i Delft [Delft], čiji je procenat učešća biciklista veći od nacionalnog proseka (oko 30%). Ono što je takođe karakteristika ovih srednje velikih gradova je u velikoj meri odvojena biciklistička infrastruktura.²¹

Grad London postaje sve svesniji problema aerozagađenja, saobraćajne gužve, zagađenja bukom i drugih uticaja, te u skladu s tim radi na smanjivanju uticaja navedenih faktora.²² Planovi gradonačelnika su aktivnosti na polju formiranja biciklističkih staza/traka, poboljšanje bezbednosti biciklista u saobraćaju, „normalizacija“ biciklizma (commute), to jest činjenje da bicikl bude poželjan svakome, rad na obezbeđivanju novih biciklističkih trasa, više drveća, više slobodnog prostora za pešake, te rad na smanjivanju motornog saobraćaja. Prema informacijama dostupnim na stranicama londonske administracije, u narednih deset godina plan je da se oko 914 miliona funti potroši na biciklističku infrastrukturu, trase i raskrsnice. Jedno od ovih ulaganja je i pravi tunel za bicikle, koji bi se trebao prostirati u dužini od minimalno 15 milja, spajajući zapadna predgrađa Londona sa centrom grada, kao i sa istočnim delovima (Kanari Varf [Canary Wharf] i Barking [Barking]). Pretpostavka je da bi to bila najduža odvojena i kontinuirana biciklistička trasa u nekom evropskom gradu.²³ Takođe, London planira unaprediti postojeće biciklističke „superautoputeve“, te izgradnju novog „superautoputa“ sa dve trake.

Kada su u pitanju naši prostori, jedna od urbanih sredina na području bivše Jugoslavije koja baštini tradiciju korišćenja bicikala je, svakako, Novi Sad. Izgradnja infrastrukture za vožnju biciklom započeta je i u dobroj meri izvedena još u prvim decenijama SFRJ.²⁴ Takvom pristupu u izgradnji prostornih matrica, u to vreme na nivou SFRJ Novom Sadu je mogla jedino da parira Ljubljana. Međutim, ova izgradnja nije imala adekvatno uporište u politikama grada, prvenstveno onih koje se odnose na kulturu

korišćenja bicikla. U takvoj postavci, u periodu poslednje decenije XX i prve decenije XXI veka došlo se u situaciju da je postojeća biciklistička infrastruktura sporadično korišćena za osnovnu namenu, a više kao tesne (nedovoljne) površine na kojima se parkiraju automobili. Povećanje broja stanovnika u Novom Sadu, gde je na području grada prema rezultatima popisa iz 2011. godine živelo blizu 250 000 stanovnika, sa tendencijom rasta još od perioda nakon Drugog svetskog rata,²⁵ uzrokovalo je povećanje automobilske saobraćaja, sa neznatnim širenjem potrebne infrastrukture. Sve to je učinilo dodatni pritisak na ionako neafirmisanu i ugroženu biciklističku infrastrukturu. Ukoliko se zaista želi težiti pojmu održivog grada, bilo Novog Sada, bilo nekog drugog grada, smanjenju količine izduvnih gasova, buke, nastradalih u teškim saobraćajnim nesrećama, kardiovaskularnih bolesti, onda ovaj kurs mora biti obrnut, gde će se na uštrb kolovoza i parking površina za automobile graditi biciklističke staze i trake, biciklistički mostovi, terminali za sistem javnih bicikala, parking-nadstrešnice za bicikle i drugi objekti namenjeni biciklističkom saobraćaju. S druge strane, u prvoj polovini 2018. godine, u Banjaluci je uveden sistem javnih bicikala (engl. bike sharing sistem), sa ukupno 30 bicikla raspoređenih na četiri lokacije. U startu je vidljiva potreba za većim brojem stanica (terminala), kao i samih bicikala. Postojeća infrastruktura, koja podrazumeva oko 8 kilometara biciklističkih staza,²⁶ od kojih mnoge nisu ni međusobno povezane, zasigurno nije dovoljna, te je pred Banjalukom ozbiljan posao na izgradnji biciklističke infrastrukture, sa svim svojim elementima. Naravno, ukoliko se želi ići u korak sa trendovima gradova razvijenih evropskih zemalja. Centralna gradska zona u Banjaluci je iz dana u dan sve zakrčenija automobilske saobraćajem, a dužina putovanja izražena u jedinici vremena ovim vidom transporta je sve obesmišljenija, s obzirom na činjenicu da je trajanje putovanja mnogo duže od istog obavljenog biciklom ili čak peške. Ako se osvrnemo na još jedan grad regiona, Zagreb, prema mišljenju Bernarda Ivčića, stara gradska središta su formirana, a biciklisti i pešaci ih čuvaju, konzerviraju. Automobilske saobraćaj traži novi prostor na uštrb starog, onog istorijskog.²⁷ Politika korišćenja prostora, izgradnje infrastrukture nedvojbeno utiče na urbanu formu. „Na isti način na koji parkirališna mesta potiču automobilske promet, tako i parkirališta za bicikle potiču biciklistički promet.“²⁸

2.2 Viđenja i smernice iz iskustva gradova Evrope

Trendovi uvođenja biciklističkog transporta u urbane zajednice imaju višedecenijsku istoriju na prostoru razvijenih država Evrope, dok je kod nas, pri tom misleći na veći deo prostora bivše Jugoslavije, taj trend u početnom stadiju. Gradovi razvijenih zemalja Evrope raspolažu značajnim iskustvom na temu biciklističkog saobraćaja, baveći se formama infrastrukture koja služi ovoj vrsti urbane komunikacije, normama, preporukama i drugim činionicima koji mogu da, u prvom redu, olakšaju i unaprede urbani transport koji koristi samo ljudsku snagu. Istraživanja se odnose na aspekte biciklističkog saobraćaja koji utiču na njegove karakteristike, potrebe, smetnje, korelacije sa čovekom, njegovim navikama, zdravljem, ali i na konkretne primere elemenata urbane forme u pojedinim sredinama, načinom njihovog korišćenja, uticajem na način funkcionisanja uže i šire društvene zajednice, često sa sadržanim zaključcima i preporukama za druge gradske sredine.

Nacije koje u Evropi prednjače u svakodnevnom korišćenju bicikla su bez dileme Holandani i Danci, koji svoja iskustva iz oblasti kojom se ovde bavimo vrlo često objavljuju kroz različite analize, viđenja i slično. U uvodu „Kolekcije biciklističkih koncepata“, Henning Kristiansen [Henning Christiansen] tumači smisao publikacije, govoreći da promocija masovnijeg i bezbednijeg biciklističkog saobraćaja daje zdravije učesnike u saobraćaju, pomažući u stvaranju boljih gradova.²⁹ „Važno je razviti infrastrukturu koja omogućava optimalno korišćenje kvaliteta i mogućnosti bicikla.“³⁰ Među bitnijim činionicima koji utiču na izbor pojedinca u smeru korišćenja bicikla, autori ubrajaju biciklističke trake i staze, parkinge za bicikle, te dobro održavane puteve i staze.³¹ Jedan od zaključaka, izveden na osnovu iskustva mnogih gradova, je da se sa povećanjem broja biciklista smanjuje broj onih koji bivaju povređeni.³² Pored ulica, staza, traka, trgova i drugih formi, neophodno je dotaći se i mostova, tunela, uspona (rampi) i stepenica, koji su sastavni deo gradske fizičke i saobraćajne infrastrukture.

Kao što se može primetiti, aspekti su različiti, odnose se na saobraćaj, ekologiju, fizičku strukturu urbane sredine, sigurnost, kao i fizičku aktivnost čoveka. Potvrdu prethodno izrečenog možemo potražiti na primeru Nordhavna [Nordhavn/en], dela Kopenhagena, gde se kroz analizu raspravlja o mogućim modelima grada, bilo funkcionalnim, bilo strukturnim.³³ Analiziraju se tri pretpostavljena slučaja čiji su činioци sloboda kretanja, dostupnost pojedinih sadržaja, saobraćajne gužve, problem „špica“ u saobraćaju, zagađenost vazduha, zagađenost bukom, nivo bezbednosti i slično. Kao zaključak, pala je odluka na model čija saobraćajna strategija ide u prilog ekološki najosveštenijem modelu, pri čemu se sugerše da u urbanim zonama automobili budu parkirani ispod nivoa tla, da se prioritet u prevozu da javnom prevozu (autobusi), da se bicikli preporučuju kao najbolja opcija, bez metroa zbog velikih troškova. Kao neki opšti rezultat analize, dobija se tradicionalna ulica u kombinaciji sa „gradom bez automobila“ [car free city], sa akcentom na ekologiju i bezbednost [ecological city]. Kada se govori o ekološkim aspektima saobraćaja, potrebno je spomenuti i pojmove održivog razvoja i ekološkog otiska, bilo da se radi o nivou grada ili nekoj drugoj prostornoj jedinici. Prema definiciji Ujedinjenih nacija iz 1987. godine, održivi razvoj je: „Razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjice, a istovremeno ne ugrožava mogućnost budućih generacija da zadovolje svoje potrebe“, dok se ekološkim otiskom

„upoređuju ljudske potrebe i mogućnosti prirode da istim udovolje.“³⁴ Ekološki otisak se izračunava za različite nivoe (npr. za teritoriju države ili grada, proizvodne procese, ili pojedince), po različitim modelima, gde učešće kao komponenta uzimaju nepokretnosti poput izgrađenog zemljišta, transporta, otpada, vode i slično, a za pojam grada najčešće se koristi komponentni, autora Lumana [Lewman] i Simonsa [Simmons] iz 2001. godine.³⁵ Saobraćaj, a samim tim i biciklistički, je sastavni deo ovog proračuna. Razvijanje biciklističkog saobraćaja proizvodi i određene sekundarne forme, koje ne služe direktno vožnji bicikla, ali su nezaobilazan činilac u ovom procesu. Pod ovim se prvenstveno misli na karakteristične forme poput nadstrešnica, parkinga i garaža za bicikle. Kako se u predmetnoj danskoj studiji navodi, mostovi moraju imati ogradu sa preporučenom visinom od 120 cm, ispod koje biciklista ne može izleteti.³⁶ U ekstremnim slučajevima, biciklističke staze mogu biti potpuno zatvorene. Na kratko, izađimo iz konteksta evropskog. Greg Ribarček [Greg Rybarczyk] kroz istraživanje vezano za grad Madison [Madison] u Viskonsinu [Wisconsin], sa relativno visokom stopom (za uslove SAD) korišćenja bicikla kao prevoza od 2,4-3,2%, sa dobro razvijenom biciklističkom infrastrukturom, izraženim planiranjem za bicikliste i pešake, iznosi tvrdnju da „Dokazi pokazuju potrebu da urbani planeri projektuju ulice tako da omoguće dobru vidljivost i smanje broj zaustavljanja da bi olakšali biciklistički saobraćaj.“³⁷ U nastavku, istraživanje sugerise da „urbano planiranje koje promovise biciklistički transport treba uključiti oznake biciklističkih staza, koje su vidljive sa velike udaljenosti“,³⁸ kao i „biciklistička skloništa (nadstrešnice) postavljene duž pravolinijske trase, koja može da zadovolji potrebu za sklanjanjem i tako omogući da se donese odluka o pravcu kretanja.“³⁹ Kako kaže, kroz istraživanja koja su proveli Raford [Raford], Čiaradia [Chiaradia] i Džil [Gil] 2005. godine, koristeći teoriju space syntax (uređivanje prostora, prim. prev.) otkrili su da se biciklisti u velikoj meri prilagođavaju logici prostora kada je reč o biranju trasa.⁴⁰ Iz ovog bi se mogla potvrditi veza između urbanog prostora, njegove morfologije i korišćenja bicikla, ali i pretpostaviti dvosmernost ove relacije-uticaj biciklističkog saobraćaja na fizičku strukturu sredine u kojoj se dešava. Kod autora poput Stivena Fleminga [Steven Fleming] možemo pronaći osvrt na ove činioce prostora, koji u svojoj knjizi Cycle space (Prostor za bicikle, prim. prev.) tvrdi da će mnogi gradovi u razvoju, a čija je politika povećanje broja biciklista u gradskom saobraćaju, morati imati bar jednu garažu za bicikle, čija će funkcija biti ne samo parkiranje, već i slanje poruke da su biciklisti priznati.⁴¹ Prema tome, neophodno je paralelno sa izgradnjom fizičke infrastrukture graditi i društvenu infrastrukturu.

2.3 Uslovi za odvijanje biciklističkog saobraćaja

Ukoliko je politika neke lokalne zajednice, ili države, popularizacija biciklističkog saobraćaja u svremenom gradu, potrebno je obezbediti i određene uslove. U jednoj od studija na temu prevoza, ispitanici su na pitanja koja se odnose na problematiku putovanja na posao odgovorili jednostavno, tražeći jeftinije karte (24%/28%), garderobu i tuševe za pešake i bicikliste (~10%), natkrivene parkinge za bicikle (~6%), kao i bolju biciklističku infrastrukturu (~6%). Preko trećine ispitanika je izjavilo da stanuju u okviru distance pogodna za prevoz biciklom na posao, odnosno školu.⁴² Ulaganja u objekte infrastrukture poput pešačko-biciklističkih mostova, biciklističkih bulevara direktno utiče na povećanje broja korisnika ovog vida prevoza, kao i na njihovu bezbednost. Pored mostova, traka, staza i drugih uobičajenih formi za bicikliste, počinju da se pojavljuju i drugi različiti objekti poput natkrivenih parkinga, automatizovanih garaža, bezbednosnih separatora i slično. Takođe, za postizanje bolje društvene interakcije u okviru grada ili neke njegove celine, neophodno je smanjiti ili potpuno izmestiti motorizovani saobraćaj. Ambiciozni planovi grada Londona su doneti 2013. godine, a tokom 2017. godine ostaju među prioritetima, bez obzira što je London dobio novog gradonačelnika. Ovo je očit primer kako gradska politika i njegova politika planiranja određuju urbanu strukturu i to kroz biciklističku infrastrukturu. Velika sredstva su prebačena pojedinim (predgrađima) naseljima (100 miliona funti), po projektu „Mini Holland“, čiji je cilj pretvaranje karaktera naselja u ona koja su pogodna biciklizmu (cycling friendly) i stvaranje uslova za razvoj biciklističkog saobraćaja. Na sve ovo, sistem iznajmljivanja bicikala od 2010. godine, pa na ovamo, ima tendenciju rasta, sa dostignutim ukupnim brojem od 30 000 000 putovanja od početka rada sistema do sredine 2015. godine. Tokom 2014. godine zabeležen je rekordan broj biciklističkih putovanja iznajmljenim biciklima od preko 10 miliona putovanja.⁴³ I pored silne tehnologije, ne nazire se neki novi sistem urbanog transporta koji će delovati revolucionarno na strukturu gradova.⁴⁴ I dalje su, kako kaže autor teksta, „privatni automobili na javnim putevima“,⁴⁵ a sudeći prema najnaprednijim gradovima u svetu, tendencija je da se živi bolje kombinujući tri vrste prevoza i to pešačenje sa biciklizmom, javni transport, pa tek onda privatni automobil. U skladu s tim, Nikolas Lo [Nicholas Law] uvodi pojam aktivnog grada, u kojem se čoveku omogućava prirodan pokret, odnosno kretanje. „Centralne zone mnogih evropskih gradova sada su uglavnom pešačke i biciklističke.“⁴⁶ Izgradnja novih kolovoza i mostova za automobilske saobraćaj nije rešenje. Mamford je znao reći da je dodavanje traka autoputa za rešavanje problema saobraćajne gužve isto kao popuštanje kaiša u borbi sa gojaznošću.⁴⁷ Vraćanje grada ljudima, pešacima, ali i „pešacima“ sa dva točka predstavlja način da se grad učini humanijim i zelenijim, dajući mu novi izgled. Kada je reč o uslovima u kojima se obavlja biciklistički saobraćaj, misleći pri tome na ravne površine puta, osvetljenje, nesmetanu vidljivost (obezbeđenu kroz adekvatna planska rešenja), te označavanje saobraćajnica, može se reći da

oni direktno utiču na masovnost i bezbednost biciklističkog transporta. Forma grada, njegove ulične mreže treba da budu u funkciji biciklističkog saobraćaja, omogućavajući dobru preglednost, mali broj zaustavljanja, bezbednost u odnosu na motorni saobraćaj itd. Kombinacija prevoza utiče na formiranje objekata u gradovima, kao što su autobuske stanice, natkriveni i nenatkriveni parkinzi za bicikle i slično. Kada je u pitanju planiranje na temu biciklističkog saobraćaja, sugerise se planiranje direktnih biciklističkih trasa, njihovo međusobno povezivanje-umrežavanje, izgradnja svlačionica na radnom mestu, smanjivanje arhitektonskih barijera, dozvoljeno saobraćanje suprotnim smerom u jednosmernim ulicama za bicikliste, itd.⁴⁸ Istovremeno, predlog su i ograničenja za korišćenje automobila, uklanjanje parking mesta, zaustavljanje automobilskog saobraćaja i zabrana parkiranja automobila, proširenje zona naplate parkinga. S druge strane, predlaže se izgradnja tunela i mostova za bicikle, naročito u užim gradskim zonama. Širenje naselja (gradova) doprinelo je povećanju distanci između adrese stanovanja i tačaka od interesa, poput radnog mesta, administracije, prodavnica i slično, a što je posledično vodilo ka sve većoj upotrebi ličnog automobila u ove svrhe. Danska vlada je donela niz mera kojima se urbana izgradnja usmerava na način da se novi objekti grade u blizini postojećih sadržaja, ili samo u zonama predviđenim za urbano širenje, dok se industrijski i komercijalni objekti mogu podizati u regionalnim i opštinskim centrima.⁴⁹ Topografija grada u velikoj meri utiče na obim korišćenja bicikla kao prevoznog sredstva, pa su gradovi ravničarskog ili brežuljkastog karaktera u ovom smislu u prednosti u odnosu na brdovite. Očigledan je uticaj forme grada na izbor tipa prevoza, pri čemu kompaktne forme indukuju veći broj biciklista, dok je kod kontinuiranih, izduženih formi zavisnost od motornog saobraćaja veća (povećanje distance od mesta stanovanja do posla).⁵⁰ Istraživanja sprovedena u Kopenhagenu sugerisu da je veći broj biciklista (commuters) u firmama lociranim u gradskom centru, nego kod onih lociranih u predgrađima.⁵¹ Mreža biciklističkog saobraćaja treba da je dostupna i uvezana, te treba direktno da povezuje stambene zone sa tačkama (zonama) od interesa za bicikliste, poput škola, drugih obrazovnih ustanova, radnih mesta i slično.⁵² Takođe, ova mreža treba da povezuje i pojedina naselja međusobno. Da bi biciklistički saobraćaj zaživeo, mreža po kojoj se odvija mora da bude logična i direktna.⁵³ Dizajn, ili projektno rešenje, saobraćajnice mora da bude jasno, gde učesnik u saobraćaju (biciklista) ne sme ni u jednom trenutku izgubiti orijentaciju. Potrebno je uvoditi reperne tačke duž trase. To mogu biti arhitektonski, saobraćajni ili neki drugi objekti. Preporučuje se uniformnost saobraćajne infrastrukture na određenim pravcima, čiji je cilj lako prepoznavanje same trase, što smanjuje potrebu za dodatnom signalizacijom. Ovo se može postići bojenjem, odvajanjem biciklističke staze adekvatnim ivičnjacima, zelenilom i sl. U slučaju da se na pojedinim pravcima javlja jači vetar, koji u znatnoj meri može da umani brzinu bicikliste, a time i njegovu energiju, potrebno je povećati komociju bicikliste postavljanjem različitih barijera vetru, poput drveća, živica, ograda i slično. Položaj biciklističke staze ne bi trebao niži od položaja (kote) kolovoza zbog potencijalnog zaslepljivanja biciklista (commuters) od strane automobila koji idu u susret. Odvajanje biciklističkog saobraćaja od automobilskog ima višestruko značenje. Neka od njih su poskupljenje infrastrukture, ali je to i podizanje nivoa bezbednosti.⁵⁴ Potpuna izdvojenost, prvenstveno vizuelna, nije poželjna jer se njome umanjuje utisak društvenog kontakta, opšte bezbednosti, te daje manevarski prostor za neželjene napade u delovima trase sklonjenim od očiju javnosti. Materijalizacija staza i traka može da varira, pa tu može biti govora o plavoj ili crvenoj termoplastici, običnom asfaltu, kamenim ili betonskim „kockama“ i slično.⁵⁵ Biciklistički saobraćaj je i urbani element, struktura, proces. Ova nezaobilazna aktivnost ima moć da oblikuje prostor grada, bilo sopstvenom formom, definisanom širinom, dužinom, profilom, radijusima krivina ili materijalizacijom, bilo definisanim prostorima između sopstvenih pravaca, poput zelenila, blokova zgrada itd. Biciklista uvek teži da putuje kraćim i lakšim putem. Svako nametanje drugačijih rešenja, vodi ka obesmišljavanju korišćenja ovog vida prevoza i njegovoj destimulaciji. Kako se dalje izlaže u danskoj studiji iz 2000. godine, jedna od mogućih formi saobraćajnog profila u kom učestvuju motorna vozila, bicikli i pešaci je ona sa zelenim pojasom između biciklističke trake i pločnika. U razvijenim državama Zapada koje rade na poboljšanju biciklističke infrastrukture, poput Danske, postoje i biciklističke staze koje prolaze kroz rekreativne, zelene zone, ponašajući se kao prečica i veza između gradova. Ovaj vid povezivanja urbanih područja daje jedan sasvim drugačiji doživljaj i transporta i življenja. Prema definiciji grupe autora iz prethodno pominjane studije, ove biciklističke staze se mogu podeliti na staze duž puteva i staze u odvojenom sistemu kroz zelene i stambene zone. Kod projektovanja i izgradnje kružnih tokova, potrebno je voditi računa o položaju biciklista u saobraćaju. Prema nekim izvorima,⁵⁶ kružni tokovi mogu da imaju posebne biciklističke trake, ili da budu bez istih (deljenje puta-road sharing). Odluka zavisi od položaja kružnog toka (ruralna ili urbana područja), brzine i kapaciteta automobilskog saobraćaja, prečnika ostrva i slično. Prostori trgova u gradu sa aspekta korišćenja biciklističkog saobraćaja, opet, zavređuju posebnu pažnju. Ovi prostori žive svoje živote i daju život gradu. Mnogi, ili većina trgova su bez automobilskog saobraćaja u potpunosti, ili je zastupljen delimično. Ovi prostori često sadrže klupe, prostore za ručavanje (bašte) i slično. Biciklistički saobraćaj nije lako, niti je ispravno sprečavati i umirivati represijom ili jačim policijskim angažmanom, ali je to moguće izvesti rustičnim popločanjem kao što je kaldrma, postavljanjem ograda, stepenica itd.⁵⁷ Istovremeno, u prostornom i funkcionalnom smislu potrebno je ponuditi

rešenje koje je logično i jednostavno, a koje biciklisti mogu prihvatiti. Takođe je od velike važnosti formirati adekvatne parkinge za bicikle, pri čemu treba dati prednost takozvanim „klamericama“, da bi se izbeglo nasumično ostavljanje bicikala.

3. Biciklistički saobraćaj danas u Banjaluci

Većina gradova našeg regiona deli iste probleme. Hroničan nedostatak infrastrukture za nesmetano odvijanje biciklističkog saobraćaja je samo jedan od mnogih. Period tranzicije sa jednog na drugi društveni sistem, finansijska skučenost, traumatična bliska prošlost su uticali na planiranje, koje nije imalo prostora za adekvatno bavljenje ovom problematikom. I ne samo planiranje, nego i na realizaciju planiranog. Danas, potrebno je savremeni grad posmatrati u kontekstu i relacijama sa aktuelnim trendovima uvođenja biciklističkog saobraćaja. Razlozi za to su krajnje jednostavni, poput smanjenja saobraćajnih gužvi, zagađenja vazduha, zagađenja bukom, ali prilagođavanje standardima koji se propagiraju u zemljama i gradovima EU. Ukoliko postoji volja da se napreduje u ovom smislu, onda se mora obratiti pažnja na specifične forme koje nastaju kao potreba i posledica korišćenja bicikla u svrhe prevoza. One se moraju detektovati, objasniti i povezati sa životom u gradu, njegovim planiranjem, samim biciklističkim saobraćajem, te funkcionisanjem gradskih prostora, sa namerom da se grad vrati čoveku. Posmatrajući Banjaluku kao „grad zelenila“, kako se često apostrofira, u jednom od tekstova koji se bave zelenilom u Banjaluci možemo pronaći viđenje o deklarativnim stavovima naših planova o konceptu zelene strukture koji se navodi kao instrument oblikovanja gradske matrice, pri čemu se nivo zelene strukture i njen kontinuitet smatraju važnim faktorima planiranja grada. Isti je pristup i sa biciklističkom infrastrukturom, čiji značajniji planovi sežu još u sedamdesete godine XX veka, ali njihova realizacija nije dostigla značajan nivo u odnosu na plan. Pored postojećih 7-8 km biciklističkih staza i traka, unazad nekoliko godina, u gradu na Vrbasu je bilo sporadičnih i nesistematskih aktivnosti na unapređenju uslova za vožnju bicikla, a time i biciklistički saobraćaj. Primeri ovih aktivnosti se ogledaju u iscrtaivanju biciklističke „trake“ u okviru postojećih pešačkih površina, a sredinom septembra 2018. godine iscrtaane su i prve biciklističke trake u okviru kolovozne površine. Nažalost, stvarnost se potrudila da negira ovaj pozitivan gest, pa su već idući dan na toj površini sporadično bili nepropisno parkirani automobili. Sistem javnih bicikala („bike sharing sistem“) u Banjaluci je u upotrebi od marta 2018. godine i, kako se trenutno čini, beleži značajan broj iznajmljivanja, što ide u prilog ideji da se na području ovog grada može i mora razvijati biciklistički saobraćaj. Trenutno, ovaj sistem u Banjaluci raspolaže sa četiri stanice i trideset bicikala, a što je u dobroj meri nedovoljno. Da bi i ovaj pomenuti sistem mogao prosperirati, neophodno je ulagati u biciklističku infrastrukturu, na jednostavan način što će se realizovati saobraćajna studija izrađena pre nekoliko decenija, sa potrebnim modifikacijama.

4. Zaključak

Kao što je prethodno više puta navedeno, prisutnost i intenzitet neke aktivnosti direktno je proporcionalna nivou i razvijenosti prateće infrastrukture, ali opšte prihvaćenosti iste u društvu. Da bismo pokušali početi davati neke odgovore i sugestije, potrebno je definisati sledeće probleme:

- prilagođavanje postojeće infrastrukture u cilju omogućavanja biciklističkog saobraćaja,
- izgradnja nove infrastrukture i objekata koji omogućavaju, prate i stimulišu korišćenje bicikla kao načina prevoza u savremenom gradu,
- unapređenje društvenog ambijenta sa ciljem boljeg prihvatanja bicikla kao sredstva prevoza, te boljeg prihvatanja biciklista kao učesnika u saobraćaju.

Ono od čega se u našim gradovima prvo može početi, kada je u pitanju rad na jačanju biciklističkog saobraćaja, je prilagođavanje postojeće infrastrukture potrebama biciklista kao učesnika u saobraćaju. Ovo prilagođavanje podrazumeva uvođenje koncepta deljenja puta (road sharing), odvajanje jednog dela infrastrukturne mreže za biciklističke staze i trake, a na uštrb (u prvom redu) automobilske saobraćaja, unapređenje postojeće saobraćajne signalizacije, obnovu postojećih biciklističkih parkinga na način da se ustaljeni „češljevi“ zamenjuju „klamericama“, uvođenje mogućnosti da biciklisti voze u oba smera u jednosmernim ulicama itd.

Kada se radi o izgradnji nove infrastrukture, ona može i treba da podrazumeva izgradnju uobičajenih infrastrukturnih formi poput biciklističkih staza i traka, ali i izgradnju objekata koji, do nekog skorijeg vremena unazad, nisu bili u kontekstu biciklističkog saobraćaja. Tu je reč o izgradnji posebnih kružnih tokova za bicikliste, mostova rezevisanih samo za biciklistički saobraćaj, parkinga, nadstrešnica, posebnih garaža za bicikle, različitih barijera-separatora, sistema javnih bicikala (bike sharing sistem, u Bosni i Hercegovini prisutan u tri grada), te mnogih drugih elemenata i sistema koji obogaćuju ovu vrstu saobraćaja i čine ga dostupnijim i poželjnijim.

Paralelno sa aktivnostima na infrastrukturi, neophodno je raditi na promociji biciklističkog saobraćaja, delovati stimulatивно na izbor bicikla kao načina prevoza. Društvene zajednice koje imaju političko opredeljenje da deluju u tom smeru, čine to kroz različite medijske kampanje, finansijsku stimulaciju, obezbeđivanje svlačionica na radnim mestima, i naravno, davanjem sopstvenog primera, kao što to rade gradonačelnici gradova razvijenih evropskih gradova, premijeri njihovih država itd. Dodatni problem su svakako negativni uticaji gradske vreve na zdravlje ljudi, ali i zdravlje grada, gde se prepliću aspekti zdravlja i ekologije. Tema biciklističkog saobraćaja je i kod nas sve češće obrađivana, što direktno, što kroz oblasti poput zaštite životne sredine, održivog razvoja, smanjenja emisije štetnih gasova i slično. Ne bi bilo pogrešno u ovo pojašnjenje uključiti i promenu mentaliteta karakterističnog za naše područje, jer su viđenja većine naših sugrađana povodom korišćenja bicikla kao prevoza u dobroj meri različita od viđenja stanovnika evropskih metropola. Ono što je paradoksalno, jeste da bogatije društvene zajednice imaju daleko izraženiju upotrebu bicikala kao prevoza, dok je kod siromašnijih i nerazvijenijih društava poput našeg, automobilski saobraćaj taj koji ima prednost, iako iziskuje veće troškove i zagađuje životnu sredinu. Upravo ovde se može govoriti o promeni svesti, mentaliteta, sa ciljem da se sopstvenim naporima očuva životna sredina, poboljša čovekovo zdravlje, a grad ponovo učini mestom za ljude, a ne za mašine. Takvi procesi su zasigurno spori, višedecenijski, ali ne smemo odustati. Neophodno je objasniti šta su dobiti biciklističkog saobraćaja, redovnog korišćenja bicikla i kako to sve utiče psihofizički sklop čoveka u gradu, ali i na sam grad.

Da bismo to proveli, neophodno je da sebi postavimo ciljeve, a neki od mogućih su:

- Uspostavljanje relacija između fizičke strukture savremenog grada i korišćenja bicikla kao (održivog) načina saobraćaja u urbanoj sredini,
- Definisanje uloge održivog biciklističkog saobraćaja u odabranim gradovima u transformaciji njihove fizičke strukture,
- Definisanje modela korišćenja biciklističkog saobraćaja u izabranim gradovima, te utvrđivanje planerskih i projektantskih parametara i okvira.

Jedan od prvih ciljeva istraživanja je uspostavljanje relacija između fizičke strukture grada, sa jedne strane, i korišćenja bicikla svakodnevnici stanovnika grada. Potrebno je imati opredeljenje da je ova urbana aktivnost konstanta koja će promeniti opis grada i učestvovati u ovoj svojevrsnoj simbiozi. S druge strane, održivi biciklistički saobraćaj u gradovima razvijenih evropskih zemalja igra sve veću ulogu u svakodnevnom funkcionisanju gradova i njihovih stanovnika, utičući u značajnoj meri na transformaciju njihove fizičke strukture. Cilj treba da bude objašnjavanje na koji način korišćenje bicikla u ovom smislu oblikuje i preoblikuje urbanu sliku grada, odnosno njegovu fizičku strukturu. U nastavku, potrebno je utvrditi modele korišćenja biciklističkog saobraćaja u gradovima koji treba da posluže kao osnova za planerske i projektantske parametre i okvire. Aktualizovanje biciklističkog saobraćaja i njegovih vrednosti, te uvođenje u savremenu planersko-projektantsku praksu, treba da proizvede dodatnu vrednost, ili posredni cilj, koja treba da oživi i da na važnosti ove teme, kako u svesti prosečnog čoveka, tako i u svesti i ponašanju projekatanta, planera i nosilaca vlasti, sa krajnjim ciljem da tema postane sastavni deo svakodnevnih aktivnosti svih navedenih, uz neophodne preporuke. Na kraju, ostaje nam da dokažemo ili da opovrgnemo da trendovi razvoja biciklističkog saobraćaja utiču na fizičku strukturu grada i menjaju njegov karakter, te da društvena prihvaćenost i adekvatna infrastruktura potiču korišćenje bicikla kao prevoznog sredstva.

5. Reference:

- [1] www.ec.europa.eu, (2018). *Clean transport, urban transport*. [https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cycling_en], [06.06.2018.]
- [2] Informal meeting of EU ministers for Transport. (2015), *Declaration on Cycling, as a climate friendly Transport Mode*. Luxembourg: Le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Fahrrad/declaration-eu-ministers-cycling.pdf?__blob=publicationFile]
- [3] Plevnik, A. (2018). Zaključci okruglog stola pod nazivom: „Planiranje održive mobilnosti“, 29.05.2018. Banjaluka
- [4] European Commission. (2013), *A concept for sustainable urban mobility plans*. Brussels: European Commission.
- [5] Garašić, D. (2007). Zaključci međunarodne konferencije: „Održivi razvoj-uloga obrazovanja“, 01.-02.10.2007. Pržno
- [6] Marić, Đ. (2008). *Saobraćajna geografija*, Istočno Sarajevo: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [7] Leković, V. - prevod (2005). *Vraćanje gradskih ulica ljudima: metež ili kvalitet življenja*, Kotor: Expeditio – Centar za održivi prostorni razvoj.
- [8] www.wikipedia.org, (2018). *Zagađenje vazduha*. [https://sr.wikipedia.org/wiki/Зарађење_ваздуха], [08.06.2018.]
- [9] Birn, D. (2009). *Biciklistički dnevnik*. Beograd: Geopoetika.
- [10] www.who.int, (2018). *Urban population growth*. [http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/]
- [11] Turza, K. (1998). *Jedna kritika modernosti*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- [12] Ibid.
- [13] Grad Banjaluka. (2010). *Održivi energetski akcioni plan Grada Banjaluka*, Banjaluka: Grad Banjaluka
- [14] Turza, K. (1998). *Jedna kritika modernosti*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 66.
- [15] Mamford, L. (2001). *Grad u istoriji*. Beograd: Marso, 536.
- [16] www.wikipedia.org, (2015). *Copenhagen*. [<http://en.m.wikipedia.org/wiki/Copenhagen>], [26.01.2015.]
- [17] www.bbc.com, (2014). *Copenhagen's piles of bicycles*, [www.bbc.com/news/magazine-29601069]
- [18] Ibid.
- [19] www.citylab.com, (2017). *Stockholm Is Coming for Oslo's Car-Free Crown*, [<https://www.citylab.com/design/2017/05/stockholm-pedestrian-downtown-plans-oslo/526464/>]
- [20] Heinen, E. Maat, K. van Wee, B. (2012). *The effect of work-related factors on the bicycle commute mode choice in the Netherlands*. [<https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-012-9399-4>]
- [21] Ibid, 31.
- [22] www.london.gov.uk, (2015). *Cycling revolution*. London: Mayor of London. [<https://www.london.gov.uk/sites/default/files/cycling-revolution-london.pdf>]
- [23] Ibid.
- [24] Bede, A. (2011). *O dinamici razvoja urbanog biciklizma u NS*, AA Architectural aproach : glasnik nove arhitekture. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, 26.
- [25] www.wikipedia.org, (2017). *Novi Sad*. [https://sh.wikipedia.org/wiki/Novi_Sad#cite_ref-pod2.stat.gov.rs_1-0]
- [26] Dakić, T. (2010). *Analiza saobraćajnog sistema Banje Luke i preporuke za njegovo poboljšanje*. Banjaluka: Centar za životnu sredinu.
- [27] Ivčić, B. (2008). *Usporedba zagrebačkog prometnog sustava s prometnim sustavima europskih gradova*. Zagreb: Zelena akcija.
- [28] Ibid, 22.
- [29] Jensen, S. U., Andersen, T. Hansen W., Kjærgaard, E. Krag, T., Larsen, J. E. La Cour Lund, B. Thost, P. (2000). *Collection of cycle concepts*. Kopenhagen: Road directorate, 3.
- [30] Ibid, 3.
- [31] Ibid, 6.
- [32] Ibid, 7.
- [33] Arcangeli, E. Eludut, M. Garriga, G. Hauer, H. Lutnaes, M. (2005). *Traffic and mobility in Nordhavnen*. Kopenhagen: KVL.
- [34] Knežević, N. Ljuština A. (2011). Naučno-stručni simpozijum: *Instalacije i arhitektura*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet, 228.
- [35] Ibid, 229.

-
- [36] Jensen, S. U., Andersen, T. Hansen W., Kjærgaard, E. Krag, T., Larsen, J. E. La Cour Lund, B. Thost, P. (2000). *Collection of cycle concepts*. Copenhagen: Road directorate, 95.
- [37] Rybarczyk, G. (2014). *Simulating bicycle wayfinding mechanism in an urban environment*. Published online, 97. [https://www.researchgate.net/publication/271759580_Simulating_bicycle_wayfinding_mechanisms_in_an_urban_environment]
- [38] Ibid, 98.
- [39] Ibid, 98.
- [40] Ibid, 98.
- [41] Fleming, S. (2012). *Cycle space*. Rotterdam: nai010 publishers, 89.
- [42] Group of authors. (2010). *Transportation Survey Executive Summary*. Portland: Portland State University, USA.
- [43] www.london.gov.uk, (2017). *Mayor's vision for cycling*. London: Mayor of London. [<https://www.london.gov.uk/what-we-do/transport/cycling-and-walking/mayors-vision-cycling>]
- [44] Low, N. (2010). *The active city*. Melbourne: Faculty of Architecture, Building and Planning, The University of Melbourne, 5. [<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0811114032000062119>]
- [45] Ibid.
- [46] Ibid, 6.
- [47] Mumford, L. (1955). *Renewed Circulation, Renewed Life* in From the ground up. Fort Washington: Harvest books.
- [48] Jensen, S. U., Andersen, T. Hansen W., Kjærgaard, E. Krag, T., Larsen, J. E. La Cour Lund, B. Thost, P. (2000). *Collection of cycle concepts*. Copenhagen: Road directorate, 97.
- [49] Ibid, 42.
- [50] Ibid, 44.
- [51] Ibid, 44.
- [52] Ibid, 49.
- [53] Ibid, 49.
- [54] Ibid, 52.
- [55] Ibid, 59.
- [56] Ibid, 92.
- [57] Ibid, 92.

CENTRALNI REGISTAR PLANSKIH DOKUMENATA KAO PROIZVOD DIGITALIZACIJE U REPUBLICI SRBIJI

Antoniije Ćatić

Student, ccata1994@yahoo.com

Abstract:

Težnja GIS-a u savremenim okvirima je zasnovana na tome da pristup podacima bude što jednostavniji. Kako internet, kao primarna alatka u posredovanju informacija ima ključnu ulogu u svakodnevnim aktivnostima čoveka, tako se javlja potreba za neprekidnim uspostavljanjem i ažuriranjem istih. Informacije, odnosno podaci koji su bili zastupljeni isključivo u analognom, bivaju sve više prisutni i u digitalnom obliku. U tom pogledu, države sve intenzivnije rade na uspostavljanju novih zakonodavnih okvira koji bi regulisali implementaciju digitalizacije u mnogim javnim i privatnim sistemima. Primenom zakona, javni podaci bivaju dostupni. To se takođe tiče i prostornih i urbanističkih planova, kao krajnjih produkata procesa planiranja, koji se nakon usvajanja javno izlažu, te postaju dostupni najširoj javnosti. Ove dokumente je na kraju potrebno grupisati i uspostaviti ih u određeni registar takve namene. U ovom radu će biti predstavljen Centralni registar planskih dokumenata, odnosno javni registar gde su ovi dokumenti predstavljeni u digitalnom obliku. Takođe, biće prikazan i zakonodavni okvir u Republici Srbiji, kojim je registar definisan i uspostavljen. Cilj rada jeste da se predstavi ova digitalna aplikacija, ukaže se na njen značaj, istaknu se trenutni nedostaci i definišu se dalji potencijali razvoja registra.

Keywords: digitalizacija, registar, geoportali, NIGP, planski dokumenti

1. Uvod

Do pojave interneta, najveća pažnja u okviru GIS-a je bila usmerena na prikupljanje podataka. U današnjem vremenu teži se tome da pristup geografskim podacima bude što je moguće jednostavniji, a da se pristup vrši posredstvom interneta. Web GIS, kao kombinacija Web-a i geografskog informacionog sistema, izrastao je u disciplinu koja se brzo razvija. GIS je vremenom prerastao u snažnu internet aplikaciju koja je zainteresovala veliki broj ljudi koji koriste i druge prednosti Web-a. Međutim, kako distributeri teže da zadovolje potrebe korisnika ne obzirajući se na usklađenost sa konkurencijom i drugim servisima vezanim za distribuciju podataka, javlja se potreba za definisanjem određenih standarda vezanih za korišćenje geoprostornih podataka

Tokom osamdesetih godina prošlog veka, mnoge nacionalne agencije koje se bave geodetskim i kartografskim poslovima prepoznale su potrebu za pokretanjem strategija za pružanje veće dostupnosti za standardizaciju geografskih informacionih sistema. Od definisanja samog pojma i uspostavljanja infrastrukture geoprostornih podataka na nacionalnim nivoima, pa sve do sad, prošlo je dosta vremena. Za to vreme definisano je više stotina (N)IGP-ova unutar država i između njih, kako na lokalnom, regionalnom, nacionalnom, tako i na globalnom nivou (Maguire, Lonley, 2005).

2. Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka

Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka obuhvataju osnovne skupove geoprostornih podataka koji su u digitalnom obliku, a odnose se na teritoriju te države i u nadležnosti su državnih organa koji te podatke prikupljaju,

čuvaju, ažuriraju i slično (Stojković i Đurđić, 2013). Stoga, jasno je da država ima direktan uticaj na uspostavljanje i kontrolu NIGP-a.

Predlog Zakona o NIGP-u (2017) Republike Srbije, ima za cilj uspostavljanje infrastrukture koja bi olakšala pristup informacijama o životnoj sredini, tako što će osigurati pristup i ukloniti prepreke za razmenu podataka između organa vlasti, kako na nacionalnom nivou, tako i u okviru prekogranične saradnje. Takođe, definisano je da će se njegovom primenom osigurati javni pristup podacima i ukloniti prepreke za razmenu podataka između organa vlasti.

3. INSPIRE Direktiva i geoportali

Prvi značajan dokument Evropske unije, koji ima veliki uticaj u daljem definisanju i unapređenju standarda geoprostornih podataka, je INSPIRE Direktiva (2007). Nastala je sa namerom da formira i standardizuje infrastrukturu geoprostornih podataka na nivou Evropske unije. Sadrži opšta pravila koja su usmerena na uspostavljanje infrastrukture prostornih informacija za potrebe ekoloških politika i aktivnosti koje mogu imati direktan ili indirektan uticaj na životnu sredinu. U Direktivi se navodi da treba da se zasniva na infrastrukturama za prostorne podatke ustanovljene od strane država članica, koje su međusobno kompatibilne, tako da mogu da se koriste unutar Zajednice i u međudržavnom kontekstu. Navodi se da infrastrukturu treba uspostaviti na takav način da se podaci na najadekvatnijem nivou skladište, distribuiraju i održavaju, da ih je moguće kombinovati i menjati između korisnika i državnih institucija i slično. INSPIRE Direktivom dat je jasan osnov za uspostavljanje Zakona o NIGP-u. Takođe, Direktivom je navedeno da NIGP sprovodi država preko geoportala.

Generalno, portali su Web stranice pomoću kojih se pristupa skupu informacionih resursa, uključujući skupove podataka, servise, alate i veze sa mnogim drugim sajtovima. Geoportali imaju svoju primenu u Web stranicama na osnovu kojih se prikazuju geografski sadržaji. Oni podrazumevaju servise poput sadržaja, pretrage podataka i korišćenje aplikacija. Geoportali se mogu podeliti u dve grupe: portal koji je predstavljen kao katalog i portal koji podrazumeva aplikaciju. Katalogni portali se prvenstveno odnose na organizovanje i upravljanje pristupom, dok aplikacioni portali podrazumevaju raznovrsne geografske Web usluge (Maguire, Lonley, 2005).

Geoportali omogućavaju pristup geoprostornim podacima na jednostavan način, koji su dostupni u svakom trenutku i sa svake lokacije koja ima pristup internetu (Butigan i Črnaj, 201).

Primenljivi i opipljivi proizvod NIGP-a je digitalna platforma geoportala GeoSrbija. Portal GeoSrbija omogućava pristup prostornim podacima od strane profesionalnih korisnika i građana. U portalu je predstavljen integrisan sistem geoprostornih podataka koji omogućava identifikaciju i pristup prostornim informacijama dobijenih iz različitih izvora, kako od lokalnog, tako do globalnog nivoa (GeoSrbija, 2009). Pošto na geoportalu nisu prikazani prostorni i urbanistički planovi, stvorila se potreba za uspostavljanjem novog i jedinstvenog portala, koji je prvenstveno namenjen planskim dokumentima i predstavlja jednu od komponenata NIGP-a – Centralni registar planskih dokumenata.

4. Zakonodavni okvir Republike Srbije

Zakonski osnov za izradu Centralnog registra planskih dokumenata, pre svega definiše Zakon o planiranju i izgradnji (Sl. Glasnik RS br. 145/2014) Član 43. ovog Zakona propisuje da se svaki planski dokument, donesen u skladu sa zakonom, evidentira u Centralnom registru planskih dokumenata. Dalje se navodi da registar vodi organ koji je nadležan za poslove državnog premera i katastra. Taj organ je Republički geodetski zavod. Zakon, takođe, propisuje da je donosilac plana dužan da planski dokument dostavi nadležnom organu, odnosno RGZ -u, u roku od deset dana od dana kada je plan stupio na snagu u formatu koji propisuje Ministar koji je nadležan za poslove prostornog planiranja. Na kraju ovog Člana, Zakon nalaže da svi planski dokumenti, koji su evidentirani u Centralnom registru, budu dostupni zainteresovanim licima, putem interneta i u elektronskom obliku bez naknade.

Isti zakon, u Članu 201, stavu 5., tačka 8) navodi da Ministar koji je zadužen za poslove prostornog planiranja i urbanizma, bliže propisuje sadržinu i način vođenja i održavanja Centralnog registra planskih dokumenata.

Na osnovu ovih članova, donesen je poseban dokument koji se tiče ove problematike: Pravilnik o sadržini i načinu vođenja i održavanja Centralnog registra planskih dokumenata, informacionog sistema o prostoru i lokalnog informacionog sistema i digitalnom formatu dostavljanja planskih dokumenata (2015).

Pravilnik, pre svega, definiše pojam Centralnog registra planskih dokumenata, gde se navodi da je to registar u kome se evidentiraju svi planski dokumenti koji se pripremaju i donose u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji. Registar vodi organ nadležan za poslove državnog premera i katastra. Ministarstvo koje je nadležno za poslove prostornog planiranja i urbanizma (Ministarstvo građevine, saobraćaja i infrastrukture) pruža stručnu pomoć za vođenje i održavanje registra.

Pravilnikom je propisana hijerarhijska organizacija registra po tematskim celinama, radi efikasnijeg vođenja i održavanja:

- I. Prostorni planovi;
- II. Prostorni planovi iz nadležnosti autonomne pokrajine;
- III. Planski dokumenti za teritoriju lokalne samouprave;
- IV. Dokumenti za sprovođenje prostornih planova; i
- V. Urbanističko – tehnički dokumenti.

Pravilnikom je definisana i nadležnost za dostavljanje planskih dokumenata. Ministarstvo dostavlja Prostorni plan Republike Srbije, regionalne prostorne planove i prostorne planove područja posebne namene. Ministarstvo takođe dostavlja i Program implementacije Prostornog plana Republike Srbije, kao i programe implementacije regionalnih prostornih planova. Organ autonomne pokrajine za poslove prostornog planiranja i urbanizma dostavlja prostorne planove i dokumenta za sprovođenje prostornih planova koji su u celosti na teritoriji autonomne pokrajine. Takođe i organ jedinice lokalne samouprave, nadležan za poslove prostornog planiranja i urbanizma, dostavlja planske i urbanističko – tehničke dokumente.

5. Pojam i značaj Centralnog registra planskih dokumenata

Registar predstavlja jedinstvenu evidenciju svih planskih dokumenata na teritoriji Republike Srbije. U suštini CRPD je zamišljen kao aplikacija koja će omogućiti investitorima uvid u određen prostor koji je pogodan za gradnju, a na osnovu odredbi planova. On je nastao kao rezultat finansijske podrške USAID (United States Agency for International Development) projekta za bolje uslove poslovanja, na osnovu Memoranduma o saradnji između USAID-a i Republičkog geodetskog zavoda. Kao takav, Centralni registar predstavlja samo jednu komponentu Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka koja je dostupna preko geoportala RGZ-a. Registar je zvanično pušten u rad u novembru 2015. godine (Krunić, 2017).

6. Korisnici Centralnog registra planskih dokumenata

Centralni registar planskih dokumenata definiše dve vrste korisnika: javne i profesionalne korisnike. Javni korisnici su građani, institucije, javna preduzeća, domaći i strani investitori i svi zainteresovani koji žele da pristupe određenom planskom dokumentu. Profesionalni korisnici su moderatori i unosioци planskih dokumenata u registar i odgovorni su za sadržaj podataka u registru. To su:

- I. Republički geodetski zavod - Zakonom o planiranju i izgradnji u članu 43. je propisano da Centralni registar vodi organ nadležan za poslove državnog premera i katastra, odnosno Republički geodetski zavod. Zavod, odnosno grupa internih korisnika zavoda su administratori registra, te oni recenziraju, obrađuju, komentarišu i konačno objavljuju dokumente unesene od strane privatnih korisnika na internet portal registra. Takođe, Republički geodetski zavod, na zahtev jedinice lokalne samouprave može pružiti pomoć stručne i tehničke vrste u vezi unosa planskih dokumenata u Centralni registar, što propisuje Pravilnik.

- II. OSA računarski Inženjering - Firma „OSA računarski inženjering d.o.o“ je razvila aplikaciju, odnosno definisala softversko rešenje za funkcionisanje registra.
- III. Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije - Ministarstvo, odnosno Sektor za prostorno planiranje i urbanizam, ima značajnu ulogu u implementaciji Centralnog registra. Ono je, pre svega, zajedno sa RGZ-om učestvovalo u svim fazama testiranja Centralnog registra. Analizirane su sve inicijalne i radne verzije i dati su komentari i definisani prioriteti vezani za softversku aplikaciju registra, a sve to da bi se Centralni registar pustio zvanično u rad u definisanom roku (Vuković, Ducić i dr, 2015). U pogledu vođenja registra, Pravilnikom (2015) je propisano da Ministarstvo dostavlja prostorne planove za potrebe registra. To su Prostorni plan Republike Srbije, regionalni prostorni planovi i prostorni planovi područja posebne namene. Takođe dostavlja i dokumente za sprovođenje prostornih planova, poput Programa implementacije Prostornog plana Republike Srbije i programe implementacije regionalnih prostornih planova. Ministarstvo, kao i RGZ, može na zahtev jedinice lokalne samouprave obezbediti stručnu i tehničku podršku u vezi unosa dokumenata u registar.
- IV. Predstavnici jedinica lokalnih samouprava – službena lica koja su zaposlena u jediniacima lokalnih samouprava i unose usvojen planski dokument iz svoje nadležnosti u Registar.

7. Prikaz planova u Centralnom registru planskih dokumenata

Centralni registar planskih dokumenata je zasnovan na aplikaciji, gde je predstavljen grafički prikaz granice Republike Srbije i u okviru nje, po slojevima, prikaz granice obuhvata planova unetih u registar. Samu „granicu“ je moguće „otvoriti“ klikom na nju, gde su prikazani svi uneti podaci koji se tiču ovog plana, a pre svega tekstualni deo plana i grafički prikazi.

Važećih prostornih planova jedinica lokalnih samouprava, koji su uneti u registar ima 70. S obzirom da na teritoriji Republike Srbije ima 151 jedinica lokalne samouprave za koje je moguće doneti prostorni plan jedinice lokalne samouprave opština (bez područja AP Kosova i Metohije), ovo je mali udeo unetih planskih dokumenata, svega 46%.

Važećih generalni urbanistički planovi, koji se nalaze u registru, su dostupni za svega 12 gradova, od ukupno 26, koje određuje Zakon o teritorijalnoj organizaciji RS. To takođe predstavlja prilično mali udeo dokumenata koji su uneti u Centralni registar, takođe 46%.

8. Nedostaci Centralnog registra planskih dokumenata

Osim ključnog nedostatka, prikaza isključivo jednog sloja u aplikaciji, moguće je utvrditi i ostale nedostatke u korišćenju Centralnog registra. Jedan od ključnih problema u samom korišćenju registra je njegova ažurnost. Na osnovu Pravilnika o sadržini i načinu vođenja i održavanja Centralnog registra planskih dokumenata definisana je jasna uloga Ministarstva i organa jedinica lokalnih samouprava o unosu dokumenata u registar. U njemu je, između ostalog, definisano da je organ JLS dužan da u registar unosi dokumente donete na svojoj teritoriji, a ukoliko je neophodno, mogu se obratiti Ministarstvu za stručnu pomoć. Međutim, dešava se da organi JLS nisu u tolikoj meri ažurni u unošenju, pre svega prostornih planova jedinica lokalnih samouprava, a i ostalih urbanističkih dokumenata. Kao što je već i rečeno, svega 46% planova jedinica lokalnih samouprava je uneto u registar, koji zvanično postoji od novembra 2015. godine. U praksi se takođe uviđa da neretko organi JLS dostave Ministarstvu ceo plan i prateće dokumente, tražeći od Ministarstva da ga oni u potpunosti unesu, kao i da uneti planovi ne pripadaju datoj planskoj dokumentaciji. Takođe se zapaža da pristup planskim dokumentima iz aplikacije nije moguć preko određenih Web pretraživača, te se isključivo može pristupiti putem pretraživača Internet explorer.

9. Zaključak

Od uspostavljanja prvih ideja vezanih za osnivanje geoportala i njihovo prožimanje kroz nacionalne okvire, preko zakonodavnog okvira, pa do konkretne realizacije Centralnog registra planskih dokumenata u Republici Srbiji, prošlo je dosta vremena. Rečeno je da je već sredinom prošle dekade u svetu bilo uspostavljeno na stotine NIGP-ova. Izmenama i dopunama Zakona o planiranju i izgradnji iz 2014. (Sl. Glasnik RS br. 145/2014). i Pravilnikom o Centralnom registru iz 2015. godine, jasno je definisan osnov za njegovo uspostavljanje. Takođe, od izuzetnog značaja je uspostavljanje NIGP-a i definisanje jasnog

zakonskog osnova. Rad na ovakvim vrstama informacionih sistema je od izuzetne važnosti, a u društvu kakvom težimo predstavlja preduslov funkcionisanja celokupne zajednice. Oni olakšavaju pristup podacima, komunikaciju na svim nivoima upravljanja, utiču na efikasnije upravljanje, doprinose racionalizaciji i smanjenju troškova, rasterećujući postojeće kapacitete.

Trenutni institucionalni kapaciteti, koji se bave celokupnom problematikom CRPD-a nisu dovoljni. Pre svega, malo je ljudi upućeno u pojam Centralnog registra, a još manji broj učestvuje u njegovom radu. Znanja i potencijalnih kapaciteta i te kako ima, s tim što je neophodno aktivirati upravo ljudski i institucionalni potencijal. Uvažavanjem osnovnih ciljeva prostornog razvoja Srbije, koji se odnose na decentralizaciju i jačanje regionalnih kapaciteta, može se stvoriti jak okvir za održavanje ovakvih infrastrukture.

Kojim putem će Centralni registar dalje ići, hoće li zamreti, ostati kao takav, prilično jednostavan registar, ili će evoluirati u jak informacioni sistem, saznati ćemo kada sami odredimo koliko su nam važni ciljevi NIGP-a i u kojoj meri doznamo i shvatimo sve njegove potencijale.

10. Literatura i izvori:

- [1] Butigan, A. i Črnaj, M. (2013). Primjena geoinformacijskih sustava u funkciji izgradnje nacionalne infrastrukture prostornih podataka u Primorsko-goranskoj županiji. *Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine*. Druga knjiga. Beograd: Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet.
- [2] European Commission, Directive 2007/2/EC 14th March 2007. Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE).
- [3] GeoSrbija. (2009). *Osnovno o NIGP-u*. [Internet]. Dostupno na: <http://www.geosrbija.rs/Default.aspx?LanguageID=1> [Pristupljeno: Septembar, 2018].
- [4] Krnić, N. (2017). *Analiza kapaciteta jedinica lokalnih samouprava za sprovođenje nadležnosti u oblasti vođenja informacionog sistema o prostoru*. Beograd: Stalna konferencija gradova i opština.
- [5] Maguire, D., Longley, P. (2005). *The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructure*. Elsevier: Computers, Environment and Urban Systems 29, pg. 3–14.
- [6] Stojković, S. i Đurđić, S. (2013). INSPIRE direktiva u Srbiji. *Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine*. Prva knjiga. Beograd: Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet.
- [7] Pravilnik o sadržini i načinu vođenja i održavanja centralnog registra planskih dokumenata, informacionog sistema o prostoru i lokalnog informacionog sistema i digitalnom formatu dostavljanja planskih dokumenata (Službeni glasnik RS, br.33/2015).
- [8] Predlog Zakona o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka.
- [9] Vuković, Đ., Ducić, D. i dr. (2015). *Informacioni sistem centralnog elektronskog registra prostornih i urbanističkih planova*. Beograd: Republički geodetski zavod.
- [10] Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“ br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014 i 145/2014).
- [11] <http://www.crp.gov.rs/RegistarPlanskihDokumenata/Default.aspx>

GIS TEHNOLOGIJE PROSTORNE BAZE PODATAKA JEDINSTVENOG INFORMACIONOG SISTEMA TUZLANSKOG KANTONA

Mr. sci. Amra Imamović

fonzaga@yahoo.com

Abstract:

Rad obrađuje prikaz toka i probleme uspostave JIS-a (Jedinstvenog informacionog sistema) u oblasti prostornog planiranja sa stanovišta geoinformacione tehnologije i GIS (geografski informacioni sistem) rješenja, koja se u izradi prostorno planskih dokumenata u Tuzlanskom kantonu koriste zadnjih 15 godina. Prostorni plan za područje Tuzlanskog kantona 2005-2025. godine donešen je 2006. godine kao prvi planski dokument na prostorima Federacije BiH koji je urađen korištenjem GIS tehnologije, te je isti bio osnova za formiranje jedinstvenog informacionog sistema Kantona.

Rad takođe prikazuje način unapređena prostornih podataka područja Tuzlanskog kantona uz pomoć softverskog rješenja Lupis implementiranog 2010. godine (Land Use and Planning Information System) kao prvog WebGIS rješenja u Ministarstvu prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona, urađenom prema Uredbi o sadržaju i nosiocima jedinstvenog informacionog sistema, metodologiji prikupljanja i obradi podataka, te jedinstvenim obrascima na kojima se vode evidencije. Obzirom da je Lupis implementiran i u Federalnom ministarstvu prostornog uređenja u svrhu unapređenja prostornog planiranja, ova WebGIS tehnologija je bila dobra osnova za uvođenje jedinstvenog modela geoprostornih podataka utvrđenog INSPIRE direktivom, što je i obaveza BiH za ulazak u Evropsku uniju.

Kroz dugogodišnje iskustvo sa prostornim podacima planskih dokumenata (razvojnih i detaljnih) te njihovoj implementaciji u jedinstven model GIS-a, najčešći problemi koji je javljaju na tom putu su: neusaglašenost skupova prostornih podataka, topološki neispravni grafički i vektorski podaci, neadekvatni tipovi alfanumeričkih podataka unutar atributne baze, pri čemu podaci vrlo često nedostaju ili nisu ispravno strukturirani niti dovoljno operabilni što otežava konverziju iz digitalnih CAD formata u GIS digitalne formate, nepostojanje ili nekompletna dokumentacija o metapodacima prostornih podataka, te nekompatibilnost infrastrukture prostornih podataka kao i legislativne barijere koje sprečavaju ili otežavaju pohranu i razmjenu postojećih prostornih podataka.

Cilj izlaganja je prikaz problematike unificiranja prostornih podataka planskih dokumenata te njihovo pohranjivanje, analiza i operacije nad grafičkim i alfanumeričkim podacima, odnosno prostornim bazama, kroz organizovanu GIS bazu podataka, kao i stavljanje akcenta na potrebu detaljnijeg regulisanja osnovnih metodologija GIS-a zakonskim aktima na federalnom i kantonalnom nivou.

Keywords: GIS, prostorni plan, prostorni podaci, interoperabilnost baza podataka

1. Uvod

Dobijanje vrijednih informacija iz mnoštva prostornih podataka je kompleksan i dugotrajan proces koji zahtijeva značajna finansijska sredstva i potrošeno vrijeme. Iznalaženje načina, metoda i alata za skraćivanje tog postupka multidisciplinarni je zadatak prirodnih, društvenih i tehničkih nauka. S obzirom da je prostor za život čovjeka na Zemlji ograničen resurs, sve više se nameće pitanje održivosti i neophodnost racionalnog, naučno utemeljenog prostornog planiranja i odlučivanja o namjeni zemljišta. U cilju planiranja korištenja prostora, podaci o prostoru sistematski se prikupljaju, obrađuju i oblikuju kao digitalne baze podataka, a karte i drugi grafički prikazi nezaobilazno su sredstvo prikazivanja stanja i pojava na Zemljinoj površini.

Planiranje je metoda donošenja odluka koja vodi transformaciju postojeće situacije u prihvatljivu buduću situaciju, a realizuje se distribuiranjem postojećih resursa prema višestrukim ciljevima uz minimalne troškove i maksimalnu dobit, uvažavajući dinamički društveni ekvilibrium [1].

Planiranje namjena prostora omogućava donosiocima odluka (vladi ili korisnicima zemljišta) da koriste zemljište na način da se postojeći problemi upotrebe zemljišta smanje, a specifični društveni, ekonomski i okolinski ciljevi zadovolje [4].

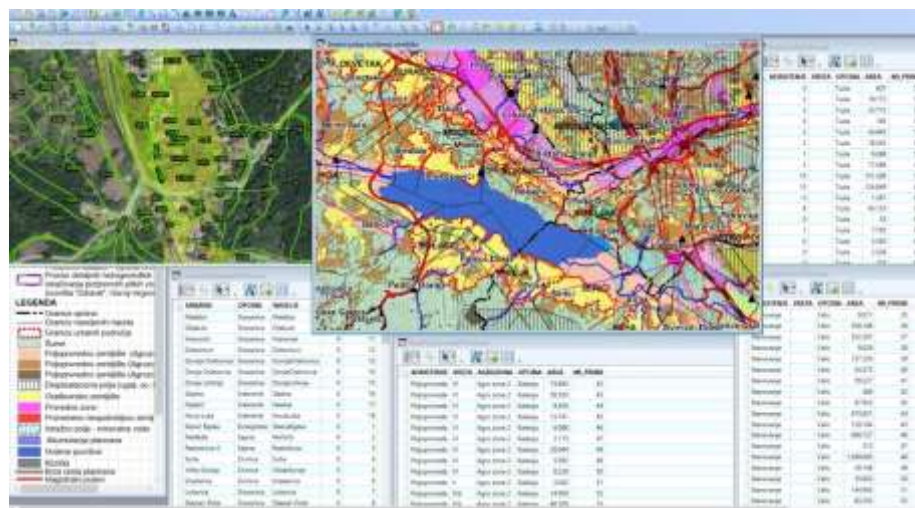
Nove tehnologije prikupljanja, obrade i vizualizacije prostornih podataka uslovile su i razvoj i izgradnju cjelovitih i jedinstvenih sistema za upravljanje prostornim bazama poznatim kao infrastruktura prostornih podataka. Postojanje infrastrukture prostornih podataka na različitim nivoima, omogućava racionalnije korištenje prostornih podataka, te sve većih zahtjeva korisnika za prostornim podacima.

Paradigme o distribuciji podataka koje ocrtavaju današnje mreže geoprostornih informacija nisu posve nove. Šezdesetih godina prošlog stoljeća predloženo je integrisano kartiranje analizom različitih grafičkih slojeva ili tema prostorno-odnosnih skupova podataka. Prema prijedlogu (Coleman, Mc Laughlin 1997. godine) infrastruktura prostornih podataka treba da sadrži: izvore prostornih podataka, baze podataka i metapodataka, tehnologiju (za prikupljanje, upravljanje, prikaz), institucijski okvir, politiku i norme, te krajnje korisnike [5].

2. Uspostava GIS-a/JIS-a u Tuzlanskom kantonu

2.1. GIS prostorni podaci Tuzlanskog kantona

Geoinformacione baze podataka u oblasti prostornog planiranja sa stanovišta geoinformacione tehnologije i GIS rješenja, u izradi prostorno planskih dokumenata u Tuzlanskom kantonu koriste se u zadnjih 15 godina. Prostorni plan za područje Tuzlanskog kantona 2005-2025. godine donešen je 2006. godine kao jedan od prvih planski dokumenta na prostorima Federacije BiH koji je urađen korištenjem GIS tehnologije (Slika 1), te je isti bio osnova za formiranje jedinstvenog informacionog sistema Kantona.

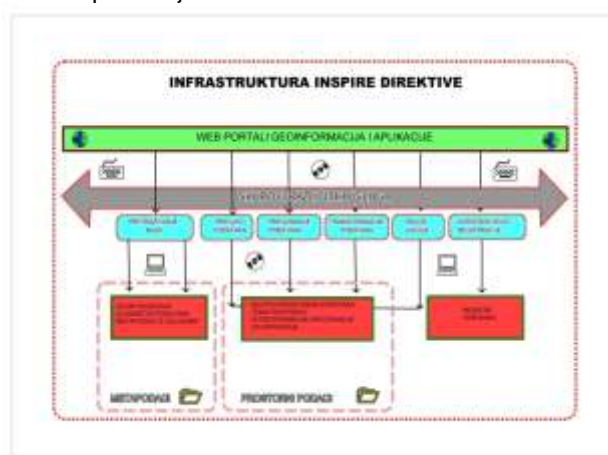


Slika 1 – Prikaz GIS baze Tuzlanskog kantona

Prostorna baza podataka Prostornog plana za područje Tuzlanskog kantona se sastoji od vektorskih i atributnih podataka čijih je 26 prirodnih i društvenih tematskih područja organizovano u GIS tabelama [2]. Samoj interoperabilnosti baze doprinose i katastarski podaci kao i podaci različitih rasterskih oblika (ortofotosnimci, satelitski snimci, geodetske podloge), te drugi podaci različitih nivoa vlasti i institucija, sve u svrhu poboljšanja praćenja stanja u prostoru i analize prostora.

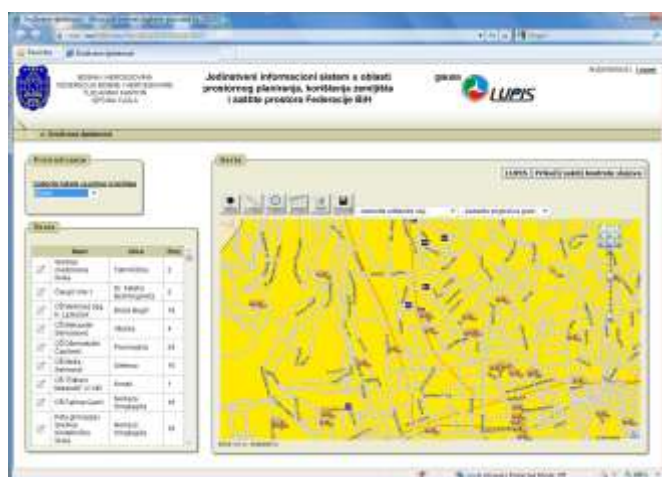
2.2. Tehnologija WebGIS sistema

Naslanjajući se na nove metodologije i idući u korak sa modernim modelima prostornog planiranja prostorni podaci za područje Tuzlanskog kantona unapređeni su web-GIS softverskim rješenjem „Lupis“ (Land Use and Planning Information System) implementiranim 2010. godine u Ministarstvu prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona (Slika 2). Model podataka Lupis WebGIS rješenja, urađen je prema Uredbi o sadržaju i nosiocima jedinstvenog informacionog sistema, metodologiji prikupljanja i obradi podataka, te jedinstvenim obrascima na kojima se vode evidencije [3]. Obzirom da je Lupis implementiran i u Federalnom ministarstvu prostornog uređenja, u svrhu unapređenja prostornog planiranja, ova WebGIS tehnologija je postala dobra osnova za uvođenje jedinstvenog modela geoprostornih podataka utvrđenog INSPIRE direktivom [6], što je i obaveza BiH za ulazak u Evropsku uniju.



Slika 2 – Infrastruktura INSPIRE direktive

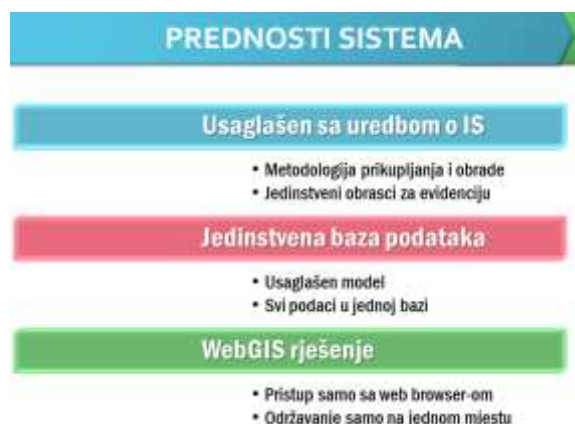
LUPIS—LandUse and Planning Information System (Slika 3) je jedinstveni informacioni sistem u oblasti prostornog planiranja, korištenja zemljišta i zaštite prostora. Sistem omogućava interaktivnu razmjenu informacija, efikasnije pretraživanje i analizu baza podataka, nadzor nad procesima i pojavama u prostoru u cilju donošenja odgovarajućih odluka. Jedna od osnovnih karakteristika je unapređenje općeg kvaliteta procesa planiranja i uređenja prostora, kao i povećanje mogućnosti prostorne analize, te monitoringa uticaja na cjelokupnom prostoru korištenjem aktuelnih informacija o privredi, energetici, saobraćaju i ostalim granama.



Slika 3 – Jedinstveni informacioni sistem-LUPIS

Kompletan informacioni sistem (server baze podataka, aplikativni server, webGIS server, razvojno okruženje) sa WebGIS komponentom je zasnovan na Oracle tehnologiji. Sistem je potpuno otvoren a korisniku (općina, kanton, entitet) je omogućena otvorena baze podataka i aplikativni server, što mu omogućava dalji razvoj i uvezivanje drugih sistema. Sistem je neovisan o

bilo kojem GIS softveru, korisnik može nastaviti koristiti već nabavljeni GIS softver bilo kojeg proizvođača ili može izabrati da se implementira potpuno funkcionalni WebGIS, baziran na Oracle tehnologiji. Tehnologijama WebGIS-a treba težiti u praksi kako bi se izbjegao dug proces prihvatanja GIS alata jer mnogim nivoima korisnika podaci trebaju samo u smislu preglednika (Slika 4).



Slika 4 – Prednosti JIS-a

LUPIS rješenje se sastoji od sljedećih integrativnih komponenti; forma za unos podataka, forma za generisanje izvještaja na osnovu predložaka, prikaz trenutne karte, prikaz radnih prostora i tabela/slojeva, prikaz legendi karte, pretraživač sa jednostavnim interfejsom za traženje i filtriranje podataka, statusna traka sa prikazom informacija o koordinatama trenutnog položaja kursora ili razmjere karte, postavke sa alatima za dodavanje, editovanje i brisanje objekata, mijenjanje stila prikaza, mjerenje i štampanje. Kompletно rješenje se temelji na centralnoj Oracle bazi podataka i UML modelu podataka, preko Oracle Spatial opcija baze podataka. Kako bi se postigla potpuna GIS funkcionalnost implementiran je skup topoloških pravila. Za razvoj sistema koristi se *Oracle Application Express* koji predstavlja brzi razvojni alat (Rapid Development Tool) za Web aplikacije na Oracle bazi podataka, što znači da ne zahtijeva instalaciju softvera na klijentu. Takođe se koristi *Oracle MapViewer* koji je J2EE servis za renderisanje karte korištenjem prostornih podataka kojim upravlja Oracle Spatial.

Zahvaljujući ovakvoj arhitekturi LUPIS-a, moguće je imati puni informacioni sistem u bazi podataka i učiniti administraciju sistema jednostavnijom i učinkovitijom.

2.3. Skupovi prostornih podataka

GIS baze podataka Tuzlanskog kantona (Slika 5), čine skupovi podataka koji su pohranjeni u JIS-u, te se kao takvi koriste za različite analize i donošenje odluka u prostoru i to; podaci Prostornog plana Tuzlanskog kantona, digitalne geodetsko-topografsko-kartografske podloge Federalne uprave za geodetske i imovinsko pravne poslove u rasterskom (ortofoto snimci) i vektorskom obliku dostupne preko wms i wfs servisa, zatim podaci Prostornog plana Federacije (Prijedlog plana), podaci prostornih planova općina i grada Tuzla, podaci prostornih planova zaštićenih područja planine Konjuh i slivnog područja akumulacije Modrac, podaci regulacionih planova i urbanističkih projekata općina i grada Tuzla, podaci Federalnog zavoda za agropedologiju kao i Studije upotrebne vrijednosti zemljišta općina sa naglaskom na poljoprivredno zemljište, podaci o šumsko-gospodarskim osnovama, podaci katastra eksploatacionih polja Federalnog ministarstva za energetiku i rudarstvo, podaci o minski sumnjivim površinama Agencije za uklanjanje mina BH MAC, GIS podaci Agencije za vodno područje rijeke Save, podaci o stanovništvu i naseljenim mjestima Federalnog zavoda za statistiku, podaci o infrastrukturnim sistemima (elektroprivrede, vodne infrastrukture) javnih preduzeća, podaci o ugrožavanju okoliša iz GIS baze Registra zagađivača zraka na području Tuzlanskog kantona te podaci o monitoringu zraka sa mjernih stanica, kao i podaci katastra komunalnih uređaja koji su u pripremi a njihovo uvrštavanje u sistem planira se do kraja 2018. godine.



Slika 5 – Skupovi GIS baze podataka

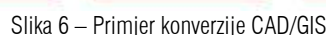
Svi nabrojani skupovi prostornih podataka, njihova konverzija i dovođenje na nivo koji omogućava korištenje u jedinstvenom GIS sistemu, prošao je mnoge tehničke procedure i prepreke.

3. Problematika unificiranja prostornih podataka Tuzlanskog kantona

Kroz dugogodišnje iskustvo na radu sa prostornim podacima planskih dokumenata, te njihovoj implementaciji u jedinstveni model GIS-a, najčešći problemi koji su se javljali su: neusaglašenost skupova prostornih podataka, topološki neispravni vektorski podaci, neadekvatni tipovi alfanumeričkih podataka unutar atributne baze, pri čemu podaci vrlo često nedostaju ili nisu ispravno struktuirani niti dovoljno operabilni što otežava konverziju iz digitalnih CAD formata u GIS digitalne formate, nepostojanje ili nekompletna dokumentacija o metapodacima prostornih podataka, te nekompatibilnost infrastrukture prostornih podataka kao i legislativne barijere koje sprečavaju ili otežavaju pohranu i razmjenu postojećih prostornih podataka.

Grafički podaci regulacionih planova i urbanističkih projekata obrađuju se uglavnom dwg/dxf formatima koji ne ispunjavaju ni osnovnu metodologiju GIS-a (Slika 6). Opšte je mišljenje da je bolje imati i bilo kakve vektorske podatke nego nikakve, što se u mnogome pokazalo kao netačno. Konverzija AutoCad formata, koji iza sebe nemaju nikakvu atributnu bazu, i u kojem su opisni podaci prikazani kao tekst na grafičkom sloju, sa topološki neispravnim poligonima koje GIS prepoznaje samo kao veliki broj linija koje nisu struktuirane, tačkasti oblici koji se sastoje od više stotina objekata nakon konverzije, deformacije zbog pogrešne kartografske projekcije prepreke su koje usporavaju dovođenje grafičkih podataka u GIS format. Niti jedna od napred navedenih barijera nije regulisana zakonskom regulativom te kao takva i nije obaveza nasioca izrade planskih dokumenata.

Na prostoru Federacije BiH, zakonski akti u oblasti GIS podataka nisu dovoljno regulisani. U jednom od federalnih zakona koji obrađuju problematiku izrade planskih dokumenata, stoji da atributni podaci mogu biti obrađeni u dbf formatu ali se ne navode nikakva ograničenja ili tehnička specifikacija strukture koje treba da ispuni takav format da bi zadovoljio interoperabilnost. Tako se dešavalo da prostorni planovi koji su rađeni u nekom od AutoCAD rješenja ili MapCad aplikacija, a koji su naknadno konvertovani u shape format, u svojoj strukturi sadrže dbf. fajl koji nije kompatibilan sa mnogim GIS softverima kao ni sa Oracle bazom podataka. Problemi se javljaju na dbf. fajlovima koji imaju kolonu čiji je string duži od 255 karaktera. Takav dbf. fajl nije moguće konvertovati u mnoge GIS softvere. Takođe, svi dbf. fajlovi koji imaju numeričko polje, koje je bez unešenih podataka odnosno bez vrijednosti u koloni tabele, neprepoznatljivi su kao takvi za GIS sisteme. Došlo se do saznanja da sva numerička polja odnosno kolone dbf. fajla moraju biti popunjene sa nekom numeričkom vrijednosti ili nulom, u suprotnom potrebno im je mijenjati tip iz numeričkog u opisni (karakter). Moguće rješenje je instaliranje OpenOffice paketa odnosno dovoljna je samo Calc aplikacija koja može otvoriti dbf. fajl te editovati dužine kolona, odnosno u slučaju površine umjesto praznog mjesta upisati nulu. Alternativa može biti i neki Dbf manager ili pak Excel.



- Pri formiranju atributnih podataka (tabela i njihovih pratećih kolona) voditi računa da one ispunjavaju osnovne zahtjeve pohrane podataka, odnosno da ne sadrže specijalne znakove (tačke, dvotačke, srednje crte, znake navoda i slično, dozvoljena je samo donja crta), ne koristiti slova našeg alfabela (č,ć,đ) u nazivima tabela niti kolona. Nisu dopušteni razmaci između riječi tj. prazna mjesta u nazivima. Dužina stringa tabela i kolona ne smije precizirati 27 karaktera. Također sve kolone kojima je tip podatka numerički, (float, decimal, integer, small integer), odnosno kolone koje sadrže metričke podatke moraju u nazivu kolona imati jedinicu mjere (npr. površina_ha, dužina_km, i slično);
- Nazivi tabela moraju biti jedinstveni i ne smiju se ponavljati isti nazivi tabela. Svaka tabela mora imati kolonu ID_broj koja će sadržavati jedinstveni identifikacioni broj svakog zapisa u tabeli.
- U svakoj tabeli moraju postojati kolone koje pohranjuju Metapodatke (podaci o podacima) u koje će biti upisani datum, izvor podatka, institucija koja je nadležna za taj podatak kao i datum kada su podaci ažurirani od strane te ustanove);
- Svaka tabela mora počinjati sa karakterom PP_ ako se radi o planiranim slojevima (npr. PP_GradjeZeljisPlan) a ako se radi o prostornoj osnovi onda nazivi tabela moraju počinjati sa PO (npr. PO_SumskoZemljiste);
- Prilikom izrade baze podataka tekstualni objekti (za toponime na kartama) smještaju se u tabelu kao zapisi u koloni i pozivaju se kao anotacije. U tom smislu, sve atributne vrijednosti u GIS tabelama moraju biti unešene po sistemu Ariel CE (ili nekoj drugom font sistemu koji podržava kodnu stranicu DOS_Istočna Europa) kako bi tekst bio čitljiv i u drugim GIS softverima;
- Ako se radi o dbf. formatu kao sastavnom dijelu shape-a fajla, numeričke kolone moraju biti popunjene vrijednostima (pa makar i nulama)

- I. Jedan podatak u prirodi treba biti predstavljen jednom tačkom, polilinijom, linijom ili poligonom. Pa tako npr. rijeka Spreča treba da bude iscrtana jednim linijskim elementom i da predstavlja samo jedan jedinstven zapis u GIS tabeli;
- II. Vektorski podaci moraju biti topološki ispravni (bez rasjeda i preklapanja poligona, duplih gabaritnih tačaka i dr.);

- III. Nije dozvoljeno upisivanje teksta na slojeve grafičkog dijela (layer) GIS baze podataka. U slučaju da se ukaže potreba za takvim grafičkim slojevima, na posebnom sloju vektorom tipa tačke označi se lokacija teksta, a u atributnoj bazi podataka unese se zapis kao topološki naziv lokaliteta, tako da se oni u projektu mogu koristiti kao anotacije. Ovo se radi iz razloga što se često dešava da tekst u CAD grafici konverzijom u druge GIS softvere bude izgubljen;
- IV. Optimizirati broj tabela u projektu (npr. tabela saobraćaja sadrži kolonu kategorija puta i tip puta te se time izbjegava kreiranje pojedinačnih tabela za lokalne, regionalne, magistralne pravce i sl.);
- V. Svaki tačkasti objekat u GIS bazi podataka treba sadržavati kolone o položaju u prostoru (x,y koordinate);
- VI. Svaki grafički sloj (Layer) isključivo sadrži samo jedan tip vektorskog podatka (tačka, poligon, polilinja).

U Bosni i Hercegovini nije rijedak slučaj da dvije ili više institucija prikuplja iste podatke vezane za konkretni prostor, da ih skladište i obrađuju koristeći različitu metodologiju.

Na nivou lokalne uprave približno 80 % svih informacija i odluka su direktno ili indirektno u vezi sa prostornim podacima. S obzirom da se sve ljudske aktivnosti obavljaju u određenom prostoru, prostor se mora tretirati kao najznačajniji razvojni potencijal. Tako proizilazi da je zaštita, racionalno korištenje, planiranje i uređenje prostora najvažnija strateška aktivnost kako Federacije BiH, tako i svakog kantona pojedinačno, te općina kao osnovnih jedinica lokalne samouprave.

4. Zaključak

Sve veća potreba za tehnički bržim metodama i alatima u prostornom planiranju naročito je došla do izražaja zbog trendova vremena u kojem živimo. Pritisak na prostor je u današnjem vremenu veoma izražen. Promjene na lokalnom nivou se dešavaju gotovo preko noći, a zahtjevi za novim prostornim informacijama traže brze reakcije i odgovore službi koje ih prikupljaju, pohranjuju i obrađuju.

Informacione i komunikacione tehnologije postale su dominirajuće u dobu u kojem živimo. Pod informacionim tehnologijama svakako se podrazumijevaju i geografski informacioni sistemi koji neminovno postaju dio svake sfere života i poslovanja, ali i značajni alat u prostornom i urbanističkom planiranju i upravljanju zemljištem.

Prostorni i urbanistički prostorni podaci predstavljaju najznačajniji izvor podataka određene teritorije. Shodno tome prostorni planeri bi trebali da „lobiraju“ paralelnu izradu planova i uspostavljanja GIS-a. U praksi se pokazalo da je mali broj prostornih planera u BiH koji su obučeni za rad sa softverima za kompjuterski podržano crtanje, ujedno informisani i o metodologiji izrade alfanumeričke baze podataka i geografskim informacionim sistemima (GIS). Ovo jasno ukazuje da je dalje obrazovanje studenata na temu informacionih tehnologija ključno za dalje unapređenje prostornog planiranja.

Problematika unificiranja prostornih podataka i planskih dokumenata te njihovo pohranjivanje, analiza i operacije nad grafičkim i alfanumeričkim podacima, odnosno prostornim bazama, kroz organizovanu GIS bazu podataka, kao i stavljanje akcenta na potrebu detaljnijeg regulisanja osnovnih metodologija GIS-a zakonskom regulativom treba da postane cilj za kojim će se težiti kako bi pojednostavili i ubrzali procese odlučivanja.

5. References:

One author:

- [1] M. Bublin, Prostorno planiranje "Univerzitetska knjiga". (2000) Sarajevo.
- [2] Prostorni plan Tuzlanskog kantona 2005-2025.
- [3] Federacija BiH, Službeni list FBiH, br. 02/06, Uredba o sadržaju i nosiocima jedinstvenog informacionog sistema, metodologiji prikupljanja i obradi podataka, te jedinstvenim obrascima na kojima se vode evidencije. (2006). Sarajevo.

Group of authors:

- [4] A. Marinović-Uzelac, Prostorno planiranje, "Dom i svijet" (2001) Zagreb.
- [5] J. D. Coleman, J. McLaughlin, Defining Global Geospatial Data Infrastructure (GGDI): Components, Stakeholders and Interfaces, Internacional seminar on Global Geospatial Data Infrastructure.)1997) University of North Carolina.
- [6] V. Ceti, K. Toth, P. Smith; INSPIRE iz perspektive JRC-a (Joint Research Centre), European Commission, KIG br.18, Vol. 11, 2012

Web- pages:

- VladaTK, (26.09.2018). Prostorni plan TK. URL [<http://www.vladatk.kim.ba/>]
- Geoprostorna istraživanja Sarajevo (28.09.2018). Gauss centar za GIS. URL [<http://www.gis.ba/>]
- ESRI (27.09.2018). What is GIS. URL [<https://www.esri.com/en-us/home>]
- Institut za GIS (25.09.2018). Projekti. URL [<http://www.i-gis.hr/index.php/projekti>]
- Hrčak (28.09.2018). Kartografija i Geoinformacije. URL [<https://hrcak.srce.hr/kig>]
- Geografski fakultet Beograd (28.09.2018). Naučno-istraživačka djelatnost. URL [<http://www.gef.bg.ac.rs/naucno-istrazivacka-delatnost/>]
- Gauss doo Tuzla,(28.09.2018),Rješenja, URL [<http://www.gauss.ba/wp/rjesenja/gauss-lupis/>]

GEOKOLOŠKO VREDNOVANJE RELJEFA ZA POTREBE IZGRADNJE URBANE INFRASTRUKTURE – STUDIJA SLUČAJA OPĆINA VITEZ

Edin Hrelja¹
Envera Huskić²
Ahmed Ejup³

Doc. dr., Odsjek za geografiju, Prirodno-matematički fakultet Univerzitet u Sarajevu, Zmaja od Bosne 33-35., 71 000 Sarajevo.
e-mail: edin_hrelja@yahoo.com¹

Student, Regionalno i prostorno planiranje, Odsjek za geografiju, Prirodno-matematički fakultet Univerzitet u Sarajevu, Zmaja od Bosne 33-35., 71 000 Sarajevo. e-mail: huskic_envera@hotmail.com²

Student, Regionalno i prostorno planiranje, Odsjek za geografiju, Prirodno-matematički fakultet Univerzitet u Sarajevu, Zmaja od Bosne 33-35., 71 000 Sarajevo. e-mail: ahmedejup95@hotmail.com³

Sažetak:

Predmet istraživanja rada jeste geokološko vrednovanje reljefa općine Vitez za potrebe izgradnje urbane infrastrukture. Cilj istraživanja je da se utvrdi koliko su vrijedni i korisni određeni dijelovi reljefa za izgradnju infrastrukturnih objekata te za određene privredne djelatnosti. Geokološko vrednovanje je relevantan i objektivan metodološki postupak koji se koristi za dobijanje rezultata o stvarnoj vrijednosti reljefa za određene ljudske aktivnosti u nekom prostoru. Istraživanje na naslovljenu temu se sastoji iz nekoliko dijelova. Prvi dio rada odnosi se na utvrđivanje geografskog položaja općine Vitez i definiranja svih komponentnih dijelova istog. Drugi dio rada odnosi se na detaljnu analizu geomorfoloških karakteristika istraživanih područja, te utvrđivanje mogućnosti njihove valorizacije u graditeljske svrhe. U ovom dijelu istraživanja poseban fokus je dat na analizu hipsometrijskih karakteristika, nagiba terena, vertikalne raščlanjenosti i mobilnosti terena općine. Geokološko vrednovanje reljefa, zasnovano na prethodnoj geomorfološkoj, provedeno je u trećem dijelu rada, gdje su izdvojene reljefne cjeline definirane bonitetnim kategorijama vrijednosti. Kompletan postupak geomorfološke analize i valorizacije reljefa proveden je pomoću GIS-a, pri čemu su kreirane pripadajuće baze podataka i izvršena kartografska vizualizacija za istraživani prostor.

Ključne riječi: vrednovanje, reljef, infrastruktura, GIS, Vitez

1. UVOD

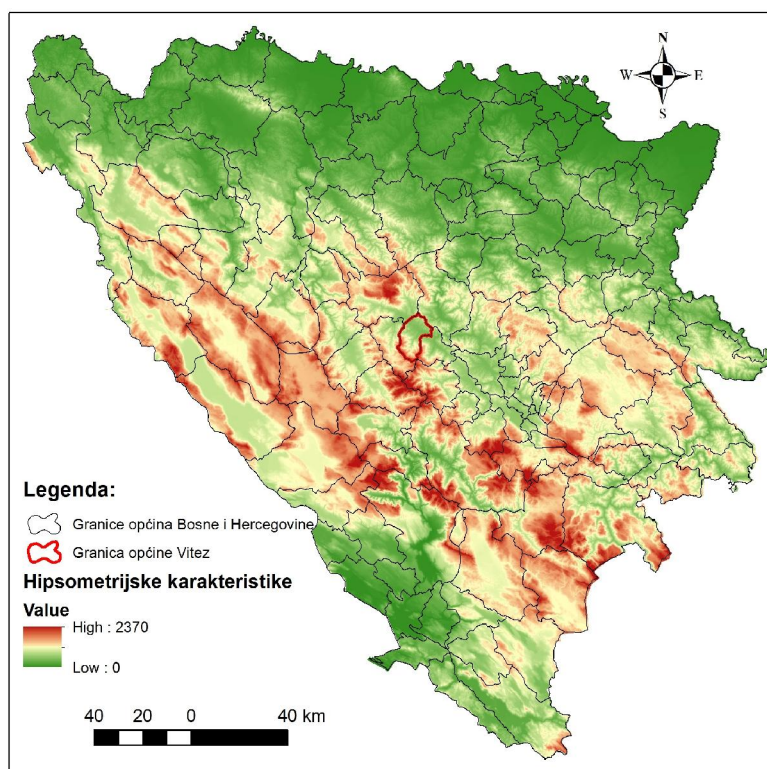
Metodološki koncept realizacije istraživanja definiran je prema ciljevima i postavljenim zadacima rada, a koji se odnose na geokološko vrednovanje reljefa za potrebe izgradnje urbane infrastrukture – studija slučaja općina Vitez. Tokom rada korišteno je niz metoda i metodoloških postupaka, koje su u konačnici dale kompleksan rezultat. U realizaciji istraživanja primijenjene su opće naučne metode: metoda prostorne analize, geostatistički metod, kvantitativni metod, metod uporedne analize (komparativni metod), GIS-metod, te sinteza svih prikupljenih i analiziranih podataka.

Istraživanja na naslovljenu temu provedena su kroz nekoliko faza:

- Prva faza podrazumijeva prikupljanje relevantne literature koja se bavi navedenom problematikom, analizom i geokološkim vrednovanjem reljefa.
- Druga faza izrade podrazumijeva detaljnu analizu reljefa kroz komponentne morfometrijske karakteristike.
- Treća faza istraživanja sastoji se u objedinjavanju analiziranih sadržaja i njihovom kompleksnom sistematiziranju, te definiranju geokološke vrijednosti reljefa na teritoriji općine Vitez.

2. GEOGRAFSKI POLOŽAJ OPĆINE VITEZ

Općina Vitez se nalazi u centralnom dijelu Bosne i Hercegovine. Administrativno, pripada Srednjobosanskom kantonu. Općina Vitez sjeveroistočno graniči sa općinom Zenica, istočno sa općinom Busovača, južno sa općinom Fojnica, zapadno sa općinom Novi Travnik i sjeverozapadno s općinom Travnik.



Slika 1. Položajna karta općine Vitez

Izvor: Autori (ArcGIS 10.1)

Prema geotektonskoj regionalizaciji Bosne i Hercegovine općina se nalazi u zoni Središnjih Dinarida. Vitez kao naselje je smješteno u centralnom dijelu doline rijeke Lašve. Dolina rijeke Lašve ima kompozitni karakter, sa većim brojem suženja i proširenja. Reljefno

najinteresantniji oblik u ovom dijelu doline predstavlja Lašvansko polje čija je dužina oko 17 km, a širina mu je različita i iznosi prosječno 3 km.

U geološkom pogledu Lašvansko polje prekriveno je kvartarnim naslagama. Sjeverni, sjeveroistočni i sjeverozapadni dio općine grade naslage gornjeg miocena. Jugozapadno od Lašvanskog polja rasprostiru se naslage srednjeg trijasa i permotrijasa. Južni dio općine grade naslage gornjeg perma, koje se prema jugoistoku smjenjuju sa naslagama i devona i silur – devona.

U hidrogeografskom pogledu općina Vitez pripada slivu Lašve, odnosno slivu rijeke Bosne odnosno slivu Crnog mora.

Klima je izrazito kontinentalna. Srednja godišnja količina padavina iznosi 898 mm.

Više od polovine teritorije općine Vitez pokriveno je šumama, čak 63,56% ukupne površine.

Općina Vitez spada u gusto naseljene općine s prosječnom gustom naseljenosti od 185 st/ha. Prema posljednjem popisu 2013. godine općina je imala 25.836 stanovnika što je 92,7% u odnosu na broj stanovnika iz 1991. godine. Stanovništvo općine koncentrisano je u njenom sjevernom dijelu u 34 naseljena mjesta koja su grupisana u 17 mjesnih zajednica.

Općina Vitez ima povoljan geoprometni položaj, pri čemu se nalazi u području najjačeg tranzitnog prometnog kretanja u Bosni i Hercegovini. Magistralni put M5 na pravcu sjeverozapad-jugoistok prolazi središnjim dijelom općine, dok magistralni put M17 na pravcu sjever-jug, odnosno Koridoru Vc, prolazi u neposrednoj blizini općinske teritorije. Industrijski razvoj općine započinje nakon Drugog svjetskog rata, a isti je zasnovan na bogatim prirodnim resursima. Danas, općina Vitez jedna je od najrazvijenijih na prostoru Bosne i Hercegovine, pri čemu su industrijska postrojenja u mnogome zamjenjena trgovinskim objektima.

2.1. RELJEFNE KARAKTERISTIKE OPĆINE VITEZ

Reljefne karakteristike su veoma bitan faktor koji utiče na procese prostornog planiranja, pri čemu se uvažavaju morfološka, morfometrijska i morfografska obilježja terena. Morfološke karakteristike reljefa valorizuju se kroz analizu raznovrsnosti i atraktivnosti reljefa za potrebe izgradnje urbane infrastrukture. Prilikom valorizacije reljefa veoma je bitno uvažavati morfometrijske karakteristike reljefa, u okviru kojih se analiziraju:

- Nadmorska visina;
- Nagib terena;
- Rasčlanjenost reljefa;
- Ekspozicija terena.

Morfometrijska i morfološka ograničenja i pogodnosti terena u značajnoj mjeri utiču na naseljavanje stanovništva, izgradnju stambenih objekata, saobraćajnica, način života i turističkih aktivnosti. Prema hipsometrijskim razredima može se izvršiti klasifikacija na terene: do 200 mnv ili nizine, 200 do 500 mnv predstavljaju pobrđa, 500 do 1000 mnv su niske planine, prostori nadmorske visine od 1000 do 2000 mnv su srednje planine i preko 2000 mnv visoke planine. Prema naprijed definisanoj klasifikaciji, GIS analizom, područje općine Vitez klasificira u tri hipsometrijska razreda i to od 389 do 500 m predstavljeno pobrdima, 500 do 1000 metara niskim planinama, od 1000 do 1.672 m srednjim planinama. Područja od 221 do 500 m zauzimaju 24,42 %, od 500 do 1000 m 52,33% i od 1000 do 1167,2 m 23,25 % ukupne površine. Analizom nagiba terena definišu se pogodnosti i ograničenja za korištenje odnosno namjenu prostora. Prema povoljnosti nagibi terena se mogu diferencirati s obzirom na potrebni obim građevinskih radova i troškova sa aspekta korištenja prostora. Sa aspekta korištenja zemljišta za različite namjene mogu se koristiti i tereni sa velikim nagibima, odnosno manje povoljni tereni ali iziskuju značajne troškove i prilagođavanje različitim djelatnostima. Pri ocjeni građevinske korisnosti reljefa uzimaju se u obzir slijedeće kategorije padina:

- 0-2° veoma povoljno za gradnju;
- 2-5° povoljne za gradnju;
- 5-12° povoljne sa odgovarajućim uređenjem;
- 12-32° nepovoljne, samo sa značajnim zahvatima koriste se za gradnju;
- > 32° nepodesne za gradnju (Bognar, A., 1992).

Na osnovu detaljne GIS analize može se zaključiti da na prostoru općine Vitez sa aspekta korisnosti prostora za gradnju uzimajući u obzir nagibe terena najviši procentualni udio 58,17 % zauzimaju tereni nepovoljni i koji samo sa značajnim zahvatima su koristivi za gradnju. Na drugom mjestu u ukupnoj površini prostora zauzimaju tereni koji su povoljni samo sa odgovarajućim uređenjem 19,41 %, dok ukupno 15,92% zauzimaju prostori koji su veoma povoljni i povoljni za gradnju. Ovakvi tereni rasprostranjeni su u dolini Lašve i kroz općinu se protežu pravcem njenog pružanja sjeverozapad – jugoistok. Veoma mali udio pripada terenima koji su nepodesni za gradnju 6,51 % ukupnog prostora.

Analiziranje energije reljefa ili visinske raščlanjenosti reljefa podrazumijeva određivanje visinskih razlika između najniže i najviše tačke na jedičnoj površini (m/km^2). Analiza energije reljefa je veoma bitna sa aspekta posmatranja mogućnosti njegove valorizacije za izgradnju infrastrukturnih objekata te različite privredne svrhe. Izdvaja se nekoliko kategorija energije reljefa: 0-5 m/km^2 predstavlja zaravnjen reljef, 5 do 30 m/km^2 slabo raščlanjene ravnice, 30 do 100 m/km^2 slabo raščlanjen reljef, 100 do 300 m/km^2 umjereno raščlanjen reljef, 300 do 800 m/km^2 raščlanjen reljef i više od 800 m/km^2 izrazito raščlanjen reljef (Lozić, S., 1995). GIS analizom energije reljefa općine Vitez, izdvojene su četiri kategorija

energije reljefa, odnosno utvrđeno je da nema terena čija je vertikalna raščlanjenost reljefa preko 300 m/km². Procentualno najviše površine zauzima slabo raščlanjen reljef 61,55 %, zatim umjereno raščlanjen reljef 18,91%, slabo raščlanjene ravnice 14,53 % i 5,01 % ukupne površine općine predstavlja zaravnjen reljef. Ovakav procentualni prikaz pojedinačnih elemenata reljefa i njegovo analiziranje ne daje pravu sliku vrijednosti reljefa za pojednine ljudske aktivnosti. Vrednovanjem reljefa potrebno je analizirati više reljefnih elemenata, vršiti kartografsko preklapanje oleata i na osnovu toga donositi konačne zaključke.

3. GEOEKOLOŠKO VREDNOVANJE RELJEFA OPĆINE VITEZ

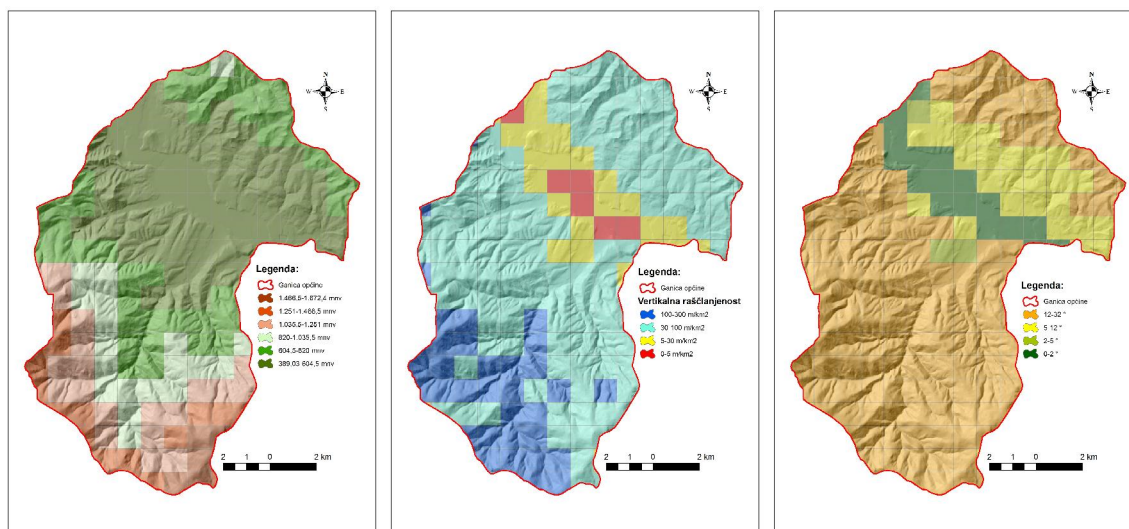
Geoekološko vrednovanje prirodnog okoliša uključuje optimalno gospodarenje prostorom čiji su ciljevi utvrđivanje prednosti i ograničenja okoliša za određenu društvenu aktivnost. Osim za potrebe razvoja prostora vrednovanje reljefa se može provesti i u svrhu prostornog planiranja sa ciljem zaštite prostora. Planiranjem prostora moraju se uzeti u obzir njegovo bogatstvo prirodnogeografskim elementima da bi se donijele pravilne odluke o njegovom iskorištavanju u skladu sa održivim razvojem.

U cilju utvrđivanja vrijednosti reljefa općine Vitez primjenjena je metoda koja se temelji na zbrajanju bodova za definirane elemente, prema čijem se ukupnom zbiru određuje vrijednost bonitetne kategorije vrednovanog reljefnog oblika. Vrednovane su pojedine kategorije reljefa, a metodologija vrednovanja je prilagođena reljefnim specifičnostima vrednovanog prostora.

Vrednovanje reljefa provedeno je bodovanjem po kategorijama apsolutnih visina, nagiba terena, vertikalne raščlanjenosti i mobilnosti padina. Postupak vrednovanja je rađen na način da je mreža jediničnih površina 1.000 m² preklapana preko karte nagiba, vertikalne raščlanjenosti i hipsometrijske karte. Svakoj jediničnoj površini dodjeljen je određen broj bodova za kategoriju nagiba koja je u okviru nje zastupljena, za kategoriju energije reljefa, odnosno vertikalne raščlanjenosti terena, za hipsometrijske karakteristike u kojima se jedinična površina nalazi, te za stepen mobilnosti padina uvjetovanoj nagibom terena.

Mobilnost padina terena je bodovana prema potencijalnoj mobilnosti uvjetovanoj određenim nagibom padina:

- 0-2° - stabilna padina
- 2-5° - spiranje slabo izraženo
- 5-12° - pojačano spiranje, izraženo kliženje materijala;
- 12-32° - intenzivno spiranje, snažna erozija;
- 32-55° - odnošenje materijala, padine pretežno ogoljele;
- > 55° - pojava odrona i sipara (Bognar, A., Bognar, H., 2010).



Slika 2. Postupak vrednovanja reljefa pomoću mreže jediničnih površina

Izvor: Autori (ArcGIS 10.1)

Osnovna pretpostavka metoda valorizacije reljefa za potrebe izgradnje urbane infrastrukture jeste da područja sa najnižim hipsometrijskim nivoom, najmanjim nagibima terena, najmanjoj raščlanjenosti reljefa i najmanjim stepenom mobilnosti terena vrijede najviše, odnosno da tereni sa najvišim hipsometrijskim nivoom, najvećim nagibima terena, najvećom raščlanjenošću terena i najviše izraženoj mobilnosti terena vrijede najmanje. Stoga tereni sa najvećom vrijednošću su vrednovani sa 100 bodova, dok tereni sa najmanjom vrijednošću sa 16,4 bodova.

Tabela 1. Bodovi po kategorijama apsolutnih visina, nagiba, vertikalne raščlanjenosti i mobilnosti padina za potrebe geokološkog vrednovanja reljefa. Izvor: Hrelja, E., Drešković, N., Mirić, R., Avdić, B., 2016.

Kat.	Visina (u m)	Bodovi	Nagibi (°)	Bodovi	Energija reljefa (m/km²)	Bodovi	Mobilnost	Bodovi
1.	221,1-379,1	25	0-2	25	0-5	25	stabilno	25
2.	379,1-537,1	20,8	2-5	20,8	5-30	20,8	spiranje	20,8
3.	537,1-695,1	16,6	5-12	16,6	30-100	16,6	spiranje i kličenje	16,6
4.	695,1-853,1	12,4	12-32	12,4	100-300	12,4	snažna erozija	12,4
5.	853,1-1011,1	8,1	32-55	8,1	300-800	8,1	odnošenje materijala	8,1
6.	1011,1-1167,2	4,1	>55	4,1	>800	4,1	odroni	4,1

Navedenom metodologijom geokološkog vrednovanja reljefa općine Vitez, odnosno preklapanjem mreže jediničnih površina i bodovanjem po kategorijama unutar jediničnih površina za hipsometrijske nivoe, za energiju reljefa i nagibe terena dobijeni su numerički pokazatelji za svaku jediničnu površinu, na osnovu čega su definisane temeljne vrijednosti reljefa. Nakon zbrajanja bodova po definiranim kategorijama izvršeno je rangiranje reljefa

prema bonitenim kategorijama reljefa vrednovanih od 0 do 9 kategorije, odnosno od izrazito nepogodnih terena do kategorije najvrijednih terena.

Tabela 2. Bonitetne kategorije reljefa

Izvor: Hrelja, E., Drešković, N., Mirić, R., Avdić, B., 2016.

Kategorija	Razred	Broj Bodova
9	Najvredniji tereni	91-100
8	Veoma vrijedni tereni	81-90
7	Pretežno vrijedni	71-80
6	Relativno manje vrijedni	61-70
5	Pretežno manje vrijedni	51-60
4	Relativno nepogodni tereni	41-50
3	Pretežno nepogodni	31-40
2	Nepogodni tereni	21-30
1	Vrlo nepogodni tereni	11-20
0	Izrazito nepogodni tereni	1-10

Na osnovu izvršene valorizacije reljefa može se konstatovati da u istraživanom području nema izrazito nepogodni, vrlo nepogodni i nepogodni terena i nepogodnih terena, te su u kartografskoj vizualizaciji izdvojeni relativno nepogodni tereni, pretežno manje vrijedni tereni, relativno manje vrijedni, pretežno vrijedni tereni, veoma vrijedni tereni i najvrijedni tereni, odnosno reljefni oblici u zavisnosti od zbira vrijednosti po vrednovanim kategorijama.

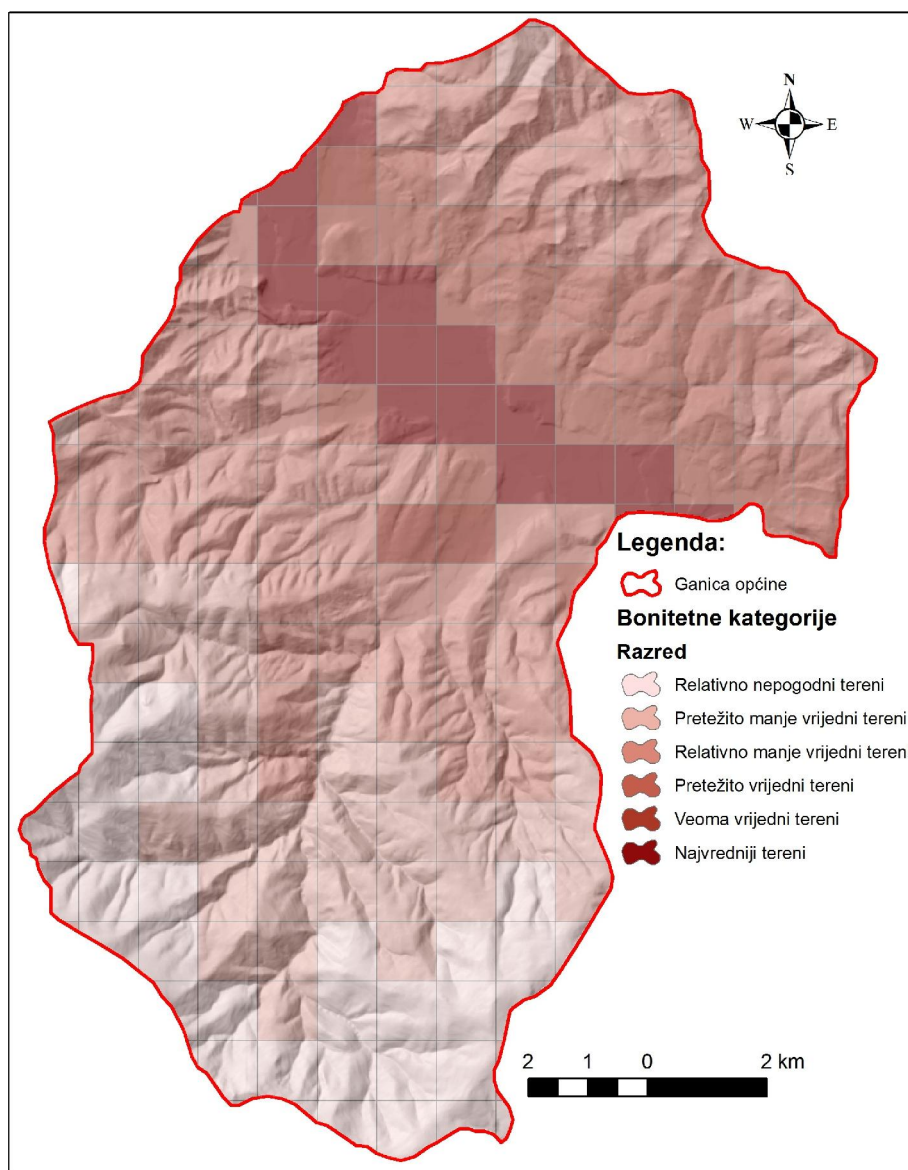
Detaljnijom analizom i kartografskom vizualizacijom, može se zaključiti da prostor općine Vitez raspolaže skromnim reljefnim potencijalima za izgradnju urbane infrastrukture.

Tabela 3. Bonitetne kategorije reljefa u općini Vitez

Izvor: Autori (ArcGIS 10.1)

Kategorija	Razred	Površina (km ²)	%
4	Relativno nepogodni tereni	26,39	16,83
5	Pretežno manje vrijedni tereni	30,52	19,47
6	Relativno manje vrijedni tereni	58,38	37,24
7	Pretežno vrijedni tereni	23,77	15,16
8	Veoma vrijedni tereni	3,00	1,91
9	Najvredniji tereni	14,70	9,38

Na osnovu udjela pojedinih površina u ukupnom broju mreže jediničnih površina može se konstatovati da najviše 37,24 % pripada bonitetnoj kategoriji reljefa relativno manje vrijednim terenima. Na drugom mjestu u ukupnom udjelu jediničnih površina, odnosno 19,47% su pretežno manje vrijedni tereni, zatim 16,83% pripada kategoriji relativno nepogodnih terena, 15,16 % pretežno vrijednim terenima. Procentualno najmanje učešće 1,91% pripada veoma vrijednim područjima i dok navrednijim terenima pripada 9,38% od ukupne površine općine Vitez.



Slika 3. Bonitetne kategorije reljefa općine Vitez

Izvor: Autori (ArcGIS 10.1)

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu svega iznesenog može se zaključiti da je geokološko vrednovanje bitan metodološki postupak, na osnovu kojeg su dobijeni rezultati temeljne geokološke vrijednosti reljefa općine Vitez. Ovakav metodološki postupak uključuje različite geomorfološke analize. U prvoj fazi istraživanja provedeno je geomorfološko istraživanje reljefa u okviru kojeg su rađene morfološke analiza pojedinih elemenata reljefa, kao što su hipsometrijske karakteristike, energija reljefa i nagibi terena. Međutim, samo ovakvim

pojedinačnim analizama po pojedinim elementima reljefa ne mogu se dobiti rezultati ukupne vrijednosti reljefa istraživanog područja.

Provedenom geokološkom analizom utvrđene su specifične reljefne karakteristike općine Vitez. Geoekološka analiza reljefa provedena je na temelju kompleksne analize, zasnovane na geomorfološkom analiziranju kartografskih predloženih geomorfoloških karakteristika. Reljef općine je valorizovan metodom vrednovanja temeljnih geokoloških vrijednosti pri čemu su uvažavani kriteriji nagiba terena, hipsometrijskih karakteristika, vertikalne rasčlanjenosti i mobilnosti terena. Ovako provedenim postupkom su prikazana područja koja su pretežno nepogodna, relativno nepogodna, pretežno manje vrijedna, relativno vrijedna, pretežno vrijedna, veoma vrijedna i najvrijednija područja, na bazi čije analize se mogu dati pretpostavke daljeg razvoja općine i izgradnje urbane infrastrukture. Dobijeni rezultati su veoma bitni, jer u procesu prostornog planiranja posebne namjene uvažavanjem istih, u značajnoj mjeri mogu se unaprijediti, sanirati, prilagoditi pojedini konstitutivni elementi reljefa, kao i cjelokupna vrijednost istraživanog područja. Bitno je naglasiti da je naprijed provedeni metodološki postupak – vrednovanje reljefa, samo jedan u nizu potrebnih analiza fizičkogeografskih faktora koji utiču na proces prostornog planiranja. Stoga, u svrhu izgradnje objekata bilo bi potrebno provesti još niz komparativnih analiza vrijednosti reljefa sa drugim fizičkogeografskim faktorima te donjeti konačne zaključke o namjeni prostora.

5. Popis slika i tabela

- Slika 1. Položajna karta općine Vitez,
- Slika 2. Postupak vrednovanja reljefa pomoću mreže jediničnih površina,
- Slika 3. Bonitetne kategorije reljefa općine Vitez,
- Tabela 3. Bodovi po kategorijama apsolutnih visina, nagiba, vertikalne rasčlanjenosti i mobilnosti padina za potrebe geokološkog vrednovanja reljefa,
- Tabela 4. Bonitetne kategorije reljefa,
- Tabela 3. Bonitetne kategorije reljefa u općini Vitez.

6. References:

1. Lozić: S., (1995). Vertikalna raščlanjenost reljefa kopnenog dijela Republike Hrvatske, Acta Geographica Croatica 30., 17-28.
2. Bogнар, A., Bogнар, H., (2010). Geoekološko vrednovanje reljefa R. Hrvatske, u: Zbornik radova: Geoekologija XXI vijeka, Teorijski i aplikativni zadaci, Nikšić, 57-65.
3. Hrelja, E., Drešković, N., Mirić, R., Avdić, B., (2016). Geoeological Evaluation of Terrain in National Park Una, Proceedings Book, International Tourism and Hospitality Management Conference – ITHMC 2015., Sarajevo, Faculty of Science, University of Sarajevo, 75-83.
4. Martinović-Uzelac, A., (2001). Prostorno planiranje, Zagreb.

5. Bognar, A., (1992). Inžinjersko geomorfološko kartiranje, Acta Geographica Croatica 27., 173-185.
6. Operta, M., Škripić, N., Avdić, B., Hrelja, E., (2017). Landslides on Mount Trebević slopes – analysis of the resesrch results, Geografski pregled No. 38, Geographical society in Federation of Bosnia and Herzegovina, Department of Geography, Faculty of Science University of Sarajevo, UDK: 91 (05), 145-160.
7. Hrelja, E., Mirić, R., Efendić, A., (2017). Prostorno planiranje turističkog razvoja Bosansko-podrinjskog kantona, Zbornik radova 4. Kongresa geografa Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2016., Geografsko društvo u Federaciji Bosne i Hercegovine, 408-415.

SAOBRAĆAJNA DOSTUPNOST I NIVO IZGRAĐENOSTI INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA REGIJE SJEVEROISTOČNA BOSNA

Dr.sc. **Senada Nezirović** docent,
Univerzitet u Sarajevu,
Prirodno-matematički fakultet,
Zmaja od Bosne br.33-35, 71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina

Abstract:

Sjeveroistočna Bosna se na istoku graniči sa RSrbijom na sjeveru sa RHrvatskom, granična linija sa R Srbijom ide rijekom Drinom, a sa RHrvatskom rijekom Savom. Po svom geografskom položaju ona se nalazi u centralnom dijelu bivših jugoslovenskih republika. Geografski položaj ima izuzetan značaj u sistemu saobraćajnica. Upravo ta činjenica sjeveroistočnu Bosnu ističe kao povoljno područje za razvoj tranzitnog turizma. Na području regije Sjeveroistočna Bosna, saobraćajne veze se ostvaruju magistralnim i regionalnim putnim pravcima, dok se zračni promet odvija preko civilnog aerodroma Tuzla, a riječni preko terminala Distrikt Brčko BiH. Svaka od ovih vrsta kretanja odlikuje se određenim osobinama koje zahtijeva savremeni turizam a to su: brzina, udobnost i način prilagođavanja. Potencijalna turistička potražnja ovog područja vezana je za tranzitne tokove motorizovanih posjetilaca, koji dolaze sa kontinenta prvenstveno iz srednje Evrope, te sjeveroistočnog i istočnog područja bivših jugoslovenskih republika. Da bi se obezbijedilo uključivanje regije Sjeveroistočne Bosne u Evropske i transportne tokove BiH, potrebno je razvijati mrežu saobraćajnica visokog ranga na ovom prostoru i to na osnovnim pravcima, sjeveroistok-jugoistok, sjeveroistok-jugozapad. Pored ovih pravaca, radi boljeg povezivanja općinskih centara neophodno je obezbijediti njihovu kvalitetniju transportnu povezanost.

U okviru ovog rada analizirana je saobraćajna dostupnost i nivo izgrađenosti infrastrukturnih objekata za razvoj turizma na području regije Sjeveroistočna Bosna. Tokom provedenih terenskih istraživanja akcenat je stavljen na dominantne putne pravce i njihovu ulogu u prostornoj organizaciji i privrednom razvoju područja.

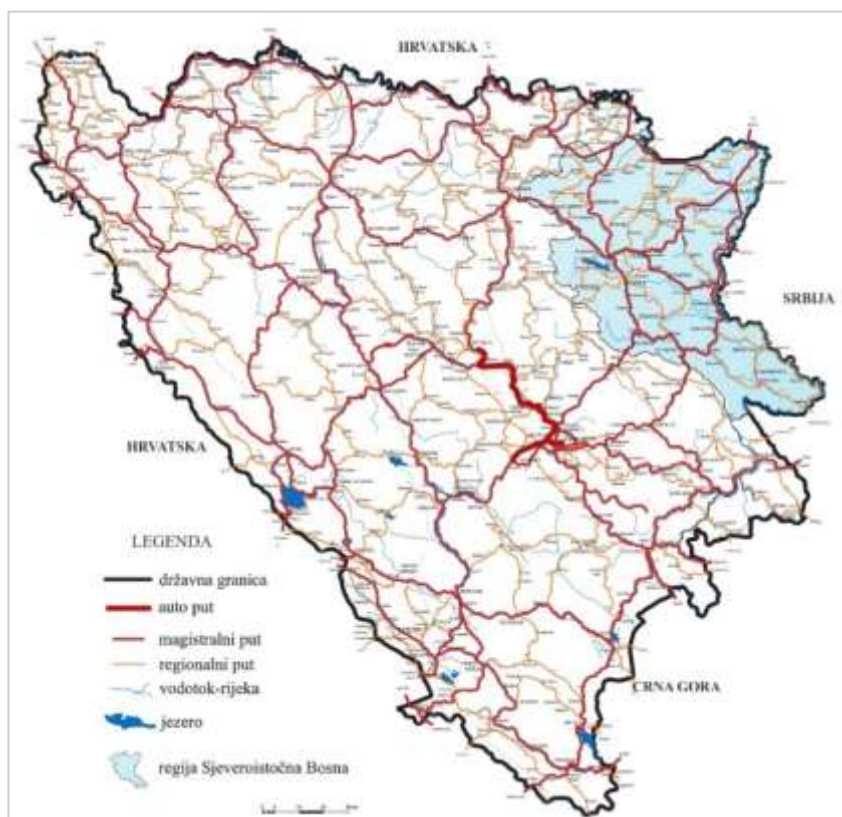
Keywords: *Sjeveroistočna Bosna, saobraćajna dostupnost infrastrukturni objekti*

SAOBRAĆAJNA DOSTUPNOST I NIVO IZGRAĐENOSTI INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA REGIJE SJEVEROISTOČNA BOSNA

Dr.sc. **Senada Nezirović** docent,
Univerzitet u Sarajevu,
Prirodno-matematički fakultet,
Zmaja od Bosne br.33-35, 71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina

1. Uvod

Prema regionalno-geografskom položaju, teritorija regije Sjeveroistočna Bosna pripada sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine i zahvata površinu 6.628 km² ili 7,7% ukupne površine Bosne i Hercegovine. Na istoku se graniči sa Republikom Srbijom, na sjeveru sa Republikom Hrvatskom (dio državne granice). Granična linija sa Republikom Srbijom ide rijekom Drinom, a sa Republikom Hrvatskom rijekom Savom. Granica sa zapada i juga omeđena je planinama: Ozren, Konjuh i Javor. Prema svom geografskom položaju, regija Sjeveroistočna Bosna se nalazi u centralnom dijelu bivših jugoslovenskih republika, što je ističe kao povoljno područje za razvoj tranzitnog turizma.



Slika 1: Saobraćajna povezanost regije Sjeveroistočna Bosna

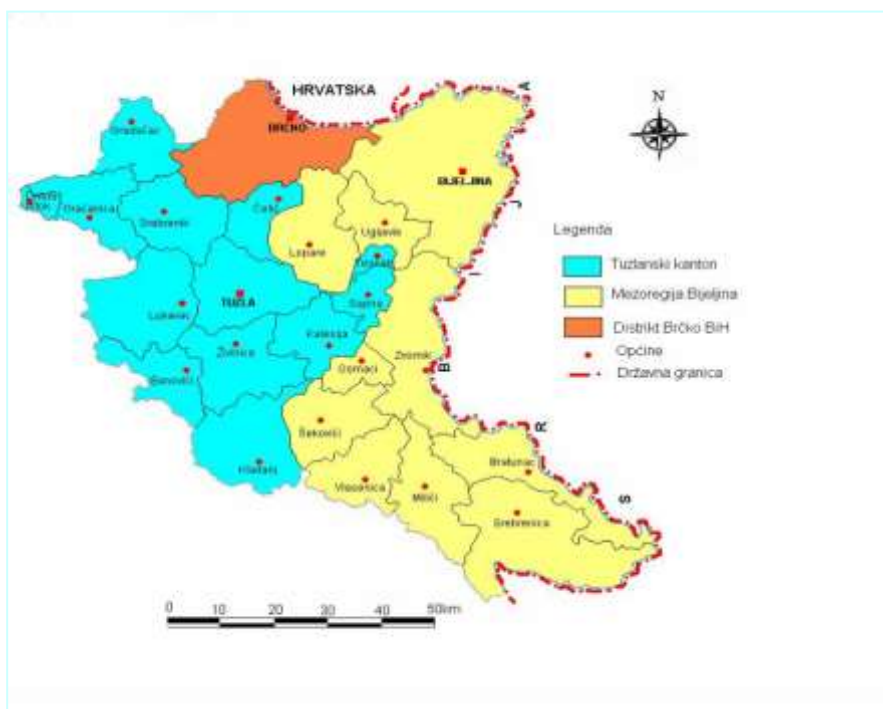
(Kartu uradila S.Nezirović)

Prema Dejtonskom mirovnom sporazumu, teritorija Sjeveroistočne Bosne ili Tuzlanske regije iz predratnog perioda, presječena je međuentitetskom linijom. Opštine koje su se našle sa istočne strane regije pripadaju entitetu Republika Srpska, odnosno teritoriji *mezoregija Bijeljina*. Opštine koje su ostale na zapadnoj strani pripadaju entitetu Federacija Bosne i Hercegovine, odnosno teritorijalno manjem dijelu koji je 1993. godine nazvan *okrug Tuzla*. Implementacijom Ustava 1994. godine, okrug Tuzla je nazvan *Tuzlanski kanton*. Tako je nastala nova administrativna teritorija Sjeveroistočne Bosne, u čijem sastavu se nalaze: Tuzlanski kanton (13 opština), mezoregija Bijeljina (10 opština) i Distrikt Brčko BiH kao samostalno područje (1 opština).

Tabela 2-2. Teritorija regije Sjeveroistočna Bosna: 1991.,1995. i 2013.

Teritorija 1992.g	Površina/ km ²	Stanovništvo 1991	Teritorija 1995.	Površina km ²	Stanovništvo 2013
Tuzlanska makroregija	6.841	949.594	Sjeveroistočna Bosna	6.628	857.372
19 opština			24 opštine/opštine		
Subregija Tuzla	2.803	380.742	Tuzlanski kanton	2.652	477.278
9 opština			13 opština		
Subregija Zvornik	2.041	157.973	M.Bijeljina	3.483	287.066
5 opština			10 opština		
Subregija Brčko	1997	250.999	Distrikt Brčko	493	93.028
4 opštine			1 opština		

(Izvor: Statistički godišnjak BiH, RZS Sarajevo,1991, Prostorni plan TK do 2015., Prostorni plan Republike Srpske do 2015.godine, Strategija razvoja Brčko distrikta BiH do 2013 godine, Popis stanovništva Bosne i Hercegovine, 2013.)



Slika 2. Teritorija regije Sjeveroistočna Bosna od 1995.

(Kartu uradila: S.Nezirović)

**2.Osnovne faze razvoja prometne mreže i njen uticaj na organizaciju prostora
regije Sjeveroistočna Bosna**

Sjeveroistočna Bosna je dijelom planinsko područje, planinski vijenci se nižu od juga i jugoistoka koji postepeno opadaju prema sjeveru. Planine i rijeke imaju znatan uticaj na putne komunikacije i stepen njihove razvijenosti. Rijeke: Drina, Drinjača, Tinja, Spreča, Tolisa teku od juga prema sjeveru, primaju vode i odvoje ih u rijeku Savu. Prolazeći kroz planinsko područje rijeke: Drina, Drinjača i Jadar su formirale slikovite klisure, koje su glavne probojnice prohodnosti i glavne smjernice putnih pravaca.

Svako historijsko razdoblje imalo je svoje dominirajuće putne pravce, o tome kolika je bila njihova važnost svjedoče brojni materijalni dokazi. Ceste antičkog perioda uglavnom su gradile rimske legije, a korištene su za što bržu komunikaciju unutar osvojenog područja, ali su služile i za prijevoz putnika i trgovinu. Bile su označene miljokazima s naznakom udaljenosti izraženom u rimskim miljama. Rimljani su gradeći ceste postavili temelje današnjim putevima i odredili njihove pravce pružanja jugozapad-sjeveroistok. Rimske ceste su povezivale doline rijeka Drine i Spreče sa Panonskom nizijom i obalama Jadranskog mora. (Đurđević, 2009.) Sjeveroistočna Bosna predstavljala je veoma važno područje zbog toga što su ovuda prolazili putevi rimske eksploatacije i trgovine. Trase tih puteva bile su riječne doline i prohodni kopneni drumovi, kojima su povezivali gradove sa zaleđem. Svi putni pravci vodili su prema Argentariji, tada najvažnijem rudniku srebra na Balkanu (Imamović, E.: 2002.). *Glavne rimske ceste* vodile su iz dva pravca: Neretvanska cesta, od Gabele i Konjica, išla je preko planine Romanije i Gornjeg Birača. Od spomenute glavne ceste odvajale su se dvije sporedne ceste prema Argentariji (Pašalić, E.: 1960.). Druga cesta, Sirmium - ad Drinum, vodila je iz Panonske nizije, Sremske Mitrovice (Sirmium), preko Bijeljine u Zvornik, a drugi krak ove ceste iz Tuzle (Salines) u Karakaj, Zvornik, a onda preko prevoja Kušlat prema rudnicima Argentarije (Ramović, 1984.).



Slika 3. Rimske ceste prema Argentariji (Izvor: Imamović, E. 2002, Srebrenica i okolina u Rimsko doba)

Srednjovjekovni putevi su većim dijelom išli rimskim trasama. Dubrovački trgovci izvozili su bosanske proizvode trasama koje su povezivale tadašnje kolonije: Srebrenicu, Zvornik i Soli. Preko Drine se prelazilo u Skelanima za Bajinu Baštu i Užice, a u Zvorniku za: Koviljaču, Valjevo i Beograd (Pavić, 1966.).

Za vrijeme austro-ugarske vladavine počinje *razvoj cesta* pravcem sjever-jug. Obnovljene su stare i izgrađene nove ceste, kojima se izvozila: ruda, drvo, voće i ljekovita voda. (Hasić, 1982.) Savremenijom mehanizacijom, savladani su: planinski tereni, rubne saobraćajnice modernizovane, izgrađeni šumski putevi u Srebrenici i Kladanju.

Geografski položaj ima izuzetan značaj u sistemu saobraćajnica. Prema vrednovanju saobraćajnog položaja kao bitnog faktora razvoja turizma značajne odrednice su: saobraćajna dostupnost Sjeveroistočne Bosne u odnosu na regionalno okruženje i položaj turističkih destinacija u odnosu na turističke pravce. Saobraćajna povezanost Sjeveroistočne Bosne sa okruženjem definisana je cestovnim (automobilskim), željezničkim i zračnim saobraćajem. Obzirom da je nizak stepen razvijenosti željezničkog saobraćaja može se konstatovati da cestovni, zračni i riječni saobraćaj imaju glavnu ulogu u povezivanju sa regionalnim i širim okruženjem.

2.1. Saobraćajna povezanost regije Sjeveroistočna Bosna

2.1.1. Cestovni saobraćaj

Na području regije Sjeveroistočna Bosna, saobraćajne veze se ostvaruju magistralnim i regionalnim putnim pravcima. Potencijalna turistička potražnja vezana je za tranzitne tokove motorizovanih posjetilaca, koji dolaze sa kontinenta prvenstveno iz srednje Evrope, te sjeveroistočnog i istočnog područja bivših jugoslovenskih republika (Zavod za ekonomiku, Tuzla, 1977.). Međunarodni koridor E-70, Zagreb-Beograd, povezuje tri osnovna tranzitna pravca sa Jadranskim morem.

Saobraćajnicom Županja-Tuzla-Sarajevo-Metković dolaze posjetioци sa područja Vinkovci-Osijek-Subotica i jedan dio iz mađarsko-češkog i poljskog područja. Najatraktivniji predjeli pored ove saobraćajnice su: na Ormanici (na dijelu općine Srebrenik), u Kladnju i na prevoju Karaula. U pogledu odmora i osvježanja posjetilaca na ovoj saobraćajnici, značajno mjesto pripada Tuzli jer predstavlja čvorište longitudinalnih pravaca iz: Zvornika, Doboja, Lopara, Brčko Distrikta i Kladnja, zbog prirodnih vrijednosti, objekata za odmor i tranzitnog prometa.

Saobraćajnicom Kuzmin-Bijeljina-Tuzla-Metković dolaze posjetioци sa područja: Bačke, Srema, dijela Mađarske i dijela Rumunije. Na dijelu ove saobraćajnice od Bosanske Rače i Velina Sela,

nalaze se povoljni tereni za formiranje *auto-kampa*, gdje su prijatni ambijenti Banje Dvorovi sa olimpijskim bazenima i akumulacija jezera Sniježnica. U pogledu odmora i osvježenja posjetilaca, prijatan ambijent pruža etnoselo Stanišići kod Bijeljine.

Saobraćajnicom Ruma-Šabac-Zvornik-Sarajevo-Metković, dolaze posjetioci sa područja: uže Srbije, Vojvodine, jednog dijela Mađarske i Rumunije (Prostorni plan za područja TK do 2015.). U zoni ove saobraćajnice, najatraktivniji predjeli su između Zvornika i Vlasenice. Za *formiranje auto-kampa* na ovom dijelu povoljan je lokalitet *Konjević Polje-Bratunac-Srebrenica*. Za odmor i osvježenje posjetilaca povoljni su kapaciteti u: Vlasenici, Bratuncu i Srebrenici.

U navedenoj zoni tranzitnih posjetilaca, realno je očekivati da će njih 20% imati potrebu da ostvari jedan dan boravka (noćenje) na ovom području, od čega bi bilo realno očekivati 70% starijih posjetilaca. Pored ovih 20% tranzitnih posjetilaca sa jednim danom boravka i noćenja, za očekivati je da će još 10% posjetilaca ostvariti i nekoliko sati boravaka na ovom području. Ovome treba dodati i kvalitativnu procjenu, koja se odnosi na turističku potrošnju usluge hrane, pića i opskrbu gorivom. Prema navedenom, postoje realne šanse u razvoju ovog vida turizma, koje treba iskoristiti u narednom periodu.

Cestovni saobraćaj ima niz pogodnosti, koje su u turizmu i turističkim kretanjima od izuzetnog značaja i koje su ga učinile najznačajnijim vidom prometa. Broj motornih vozila sve se više povećava, a uporedo sa porastom domaćih vozila, sve više raste i broj stranih vozila koja saobraćaju na našim putevima. To je naročito izraženo u vrijeme godišnjih odmora i praznika, kada na područje regije Sjeveroistočna Bosna dolaze posjetioci iz različitih evropskih država. Korištenje autobusa u turističkim putovanjima zastupljeno je u kružnim putovanjima. Obično su vezana za izletnička i ekskurziona kretanja posjetilaca u sklopu aranžmana turističkih agencija, tako da je znatno više zastupljen automobilski prevoz. Prema tome, može se reći da je automobilizam u neposrednoj ekspanziji, može da aktivira i najzabačenija, ali turistički atraktivna područja, pa je najvažniji priliv turističkog prometa.



Slika 4. Dio glavne saobraćajnice M-18 na području općine Kladanj



Slika 5: Prijevoj Karaula
(Izvor: <https://www.prijevoj.karaula>)

Za dolazak na pojedine turističke lokalitete od značaja su regionalni putevi na području: Kladnja, Banovića, Bratunca, Zvornika i Srebrenice, kao i lokalni putevi, koji omogućavaju prilaz lovnim i ribolovnim područjima, kamp terenima, banjskim lječilištima i drugim turističkim lokalitetima.

2.1.2. Zračni saobraćaj

Zračni saobraćaj ima velike prednosti u odnosu na druge vidove saobraćaja, a one se ogledaju prije svega u brzini i udobnosti prometa. U regiji Sjeveroistočna Bosna nalazi se Međunarodni aerodrom Tuzla. Smješten je 8 km od grada Tuzle, u naselju Dubrave. Međunarodni aerodrom Tuzla, do početka rata u Bosni i Hercegovini bio je vojni aerodrom Ratnog zrakoplovstva i protivzračne odbrane SFRJ. Za civilni saobraćaj otvoren je 1998. Aerodrom posjeduje zgradu putničkog terminala, čiji kapacitet uslužuje 350 putnika po satu, asfaltnu pistu dužine 2.485 metara. Postoje tri parking pozicije za avione, od kojih su dvije u funkciji.

Od 2011. godine na Međunarodni aerodrom Tuzla slijeću avioni mađarske aviokompanije Wizz Air, koja je 2015. otvorila svoju bazu na Međunarodnom aerodromu Tuzla. U ljetnom periodu se obavlja 21, a u zimskom periodu 14 letova. Pored toga, izvrši se i znatan broj charter letova. Od juna 2015. godine, aerodrom "Tuzla" postao je baza, najveće low cost kompanije u srednjoj i istočnoj Evropi Wizz Air-a. Maksimalnim spuštanjem troškova, ova kompanija pruža putnicima veoma niske cijene avio prevoza. Trenutno se sa aerodroma tri puta sedmično obavljaju letovi za: Istanbul, Sarajevo, Zagreb, Beč i Frankfurt, tako da je kapacitet aerodroma tek djelimično iskorišten. U toku je rekonstrukcija i dogradnja pristanišna zgrade Međunarodnog aerodroma Tuzla. Povećanjem kapaciteta, aerodrom Tuzla će dobiti veliki značaj u saobraćaju ovog područja.



Slika 6: Međunarodni aerodrom Tuzla
(Izvor : Ministarstvo Trgovine i turizma TK, 2017.)

2.1.3. Riječni saobraćaj



Riječni saobraćaj se djelimično odvija na rijekama Savi i Drini. U privrednom pogledu rijeka Sava predstavlja „transportni čvor“, koji otvara vrata naše države prema evropskom riječnom transportu, a ima status međunarodnog značaja. Riječni saobraćaj na

području regije Sjeveroistočna Bosna se odvija u dužini od 44 km. Kao plovni put, rijeka Sava je izravno povezana sa panevropskim koridorom rijeke Dunav (Strategija razvoja Distrikta Brčko BiH za razdoblje 2008-2013.). Turistički sadržaji na rijeci Savi vezani su za vožnju manjim plovnim objektima, brodicama i čamcima.

Slika 7: Luka Brčko, prvi kontejnerski terminal u Bosni i Hercegovni
(Izvor: <http://www.kontejnerski-terminal-luka-brcko-m-kvadrat.b>)

Turističko putovanje rijekom Drinom odvija se vožnjom manjim brodicama, čamcima i splavovima popularno nazvano „Drinske regate.” Sve je veći interes posjetilaca za boravak na Drinskim jezerima. Posjetioци koji borave na plovilima su većih platežnih mogućnosti i ostvaruju veću potrošnju. Zbog toga bi trebalo posvetiti veću pažnju razvoju nautičkog turizma. U prošlosti vodeni saobraćaj rijekom Drinom se odvijao splavarenjem, a sa lijeve na desnu obalu prelazilo se manjim lađama, zvanim burkama. (Hasić J, 1982)

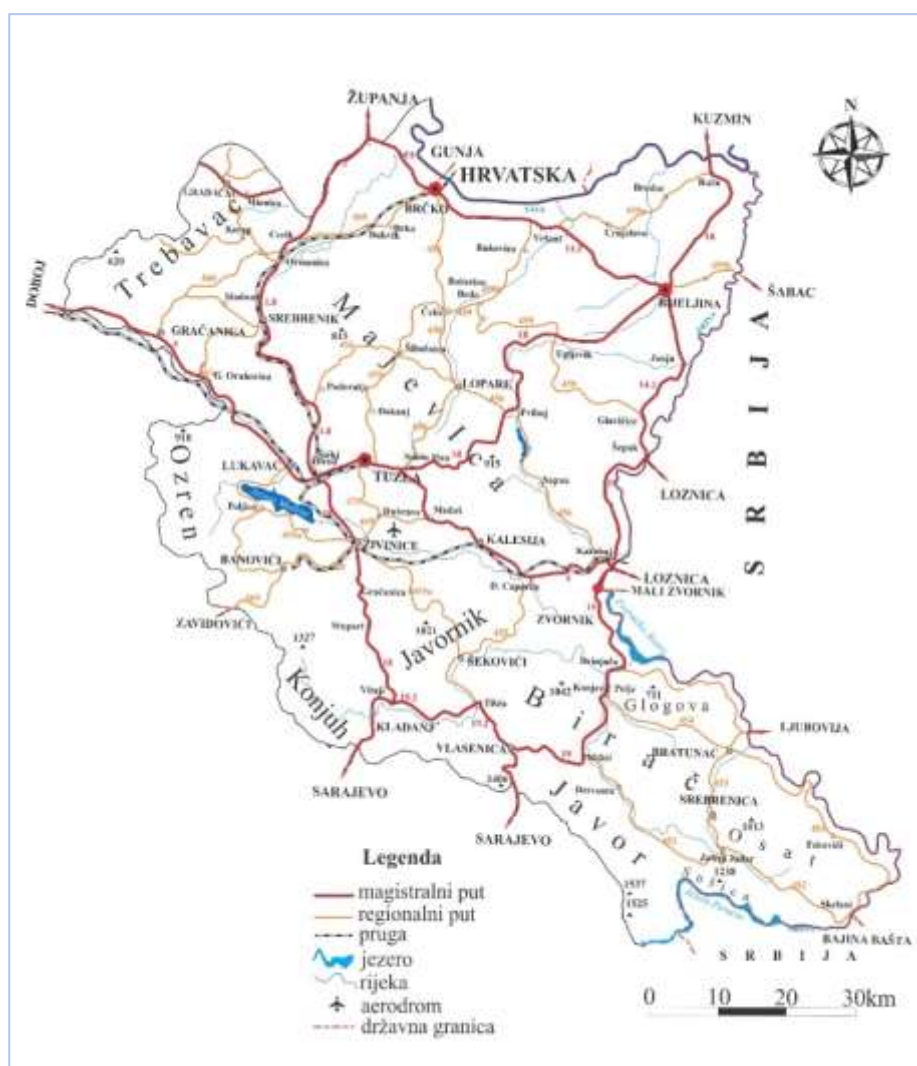
Danas se poprečni saobraćaj odvija preko *mostova i graničnih prelaza: Skelani, Ljubovijski most, Karakaj, Šepak, Pavlovića most i Rača*, koji povezuju priobalna naselja ovog dijela Bosne i

Hercegovine sa

RSrbijom.

(Prostorni plan Republike Srpske 2015. godine.)

do



Slika 8: Tranzitni putni pravci regije Sjeveroistočna Bosna

(Kartu uradila S.Nezirović)

3. Infrastruktura kao pretpostavka razvoja turističke privrede

Za budući razvoj turističke djelatnosti značajnu ulogu ima dobro osposobljena **saobraćajna infrastruktura** u pogledu kretanju posjetilaca i pružanju usluga. Saobraćajna povezanost je posebno značajna u turističkoj ponudi i usmjerenosti posjetilaca, a podrazumijeva putovanje jednim pravcem pri dolasku i drugim putnim pravcem u povratku, što pruža mogućnost upoznavanja različitih turističkih vrijednosti. Za turističku valorizaciju prirodno-geografskih i društveno-geografskih resursa, sjeveroistočne Bosne, pored njihove vrijednosti i turističke privlačnosti, od značaja je položaj prema prometnijim saobraćajnicama.

Trenutno stanje cesta u Sjeveroistočnoj Bosni *zahtjeva* dodatna ulaganja i obnovu. Osnovu prostornog razvoja javne infrastrukture treba usmjeriti na razvoj regionalnog saobraćajnog sistema i modernizaciju lokalnih puteva.

Polazeći od činjenice da se automobili za individualna putovanja i autobusi kao vozila za grupna putovanja koriste u turističke svhe, ukazuje na potrebu kvalitetne saobraćajne mreže. Od posebnog značaja je izgradnja lokalnih i regionalnih puteva do mjesta za kampovanje, sportskih terena i drugih važnih turističkih lokaliteta.

Uslovi saobraćaja na glavnoj prometnici *Orašje - Tuzla- Sarajevo ne odgovaraju* zbog čega je neophodna izgradnja brze ceste. Predviđena je modernizacija i rekonstrukcija dionice Lončari-Brčko-Bijeljina, izgradnja autoputa Brčko-Bijeljina, modernizacija dionice Lopare-Ugljevik-Tuzla, izgradnja brze ceste Bijeljina-Zvornik-Sarajevo i modernizacija lokalnih puteva u svim područjima. (Urbanistički zavod RS, 2008.) Pored najprometnije saobraćajnice M-18 na području Kladnja i Srebrenika u objektima za odmor posjetilaca nedostaje raznovrsna i bogata ponuda specijaliteta bosanske kuhinje kao i različitih vrsta napitaka spravlenih od ljekovitih biljaka. Pored prometnice M-19 na području Vlasenice i Drinjače nedostaju objekti u kojima se mogu zadržati prolaznici zbog turističkih ili drugih motiva.

Sporost kopnenog saobraćaja zbog neuslovnih cesta i nedovoljno saniranih ratnih oštećenja, zastarjelosti cestovnih komunikacija u Sjeveroistočnoj Bosni, a i na prostoru cijele Bosne i Hercegovine, zadržavanje na graničnim prelazima produžava vrijeme putovanja i umanjuje efikasnost prevoza. Da bi imali organizovaniji saobraćaj koji neće sputavati privredni razvoj i nanositi štete korisnicima, zakrčenje na cestama, povrede, smrt ljudi i ekološko zagađenje, neophodne su strateške ceste i važni cestovni koridori. Kvalitetni putevi i objekti sa bogatim sadržajem bi omogućili razvoj tranzitnog turizma, kao i ekonomsko povezivanje sa susjednim državama Hrvatskom, Srbijom i Crnom Gorom. (Hodžić K., i Kofrc H., 2006) U skoroj budućnost kroz Bosnu i Hercegovinu će prolaziti TEM (Trenseuropean Motorway) nazvan "koridor Vc" kao euroregionalna poveznica na putni pravac Baltik-Srednja Evropa-Jadran. Položaj kakav ima Sjeveroistočna Bosna izgradnjom savremene ceste koridorom Vc otvorit će mogućnost bržeg turističkog razvoja. Brži razvoj turizma će usmjeriti razvoj saobraćaja što se odnosi na protočnost, kapacitet, brzinu, sigurnost, dobre servisne usluge i minimalne gubitke u vremenu. Saobraćajnu povezanost sjeveroistočne Bosne sa koridorom

Vc čine dionica preko Banovića(Ribnica-Zavidovići-Zenica) što čini vezu sa srednjom Bosnom i dionica Lukavac- Stanić Rijeka veza za Doboje. (Službene novine TK 9/06 2008) Nakon izgradnje koridora i brzih cesta Sarajevo-Tuzla-Orašje, Bijeljina-Zvornik-Trebinje, može se očekivati dolazak tranzitnih turista iz Poljske, Češke, Slovačke, Ukrajine i drugih zemalja.

Savremena turistička kretanja se ne mogu ni zamisliti bez razvijenog zračnog prometa, koji omogućava najbrži dolazak posjetiocima do željenih destinacija. U posljednjoj deceniji dvadesetog stoljeća uspostavljen je zračni saobraćaj preko aerodroma Tuzla. U toku je njegova dodatna gradnja i proširenje kapaciteta. (Službene novine TK 9/06 2008) U narednom periodu predviđena je izgradnja manjeg aerodroma u Bijeljini, a planira se i rezervacija zemljišta u Srebrenici (Skelani). (Urbanistički zavod RS, 2008). Izgradnja manjih aerodroma omogućava prihvati i opremu malih i poslovnih turističkih aviona, kao i za obavljanje sportskih zračnih aktivnosti. Razvoj zračnog saobraćaja u Sjeveroistočnoj Bosni značajan je kako zbog domaćeg i međunarodnog redovnog, tako i vanrednog preleta aviona.

Sastavni dio turističke infrastrukture čine *parkirališta za autobuse i autokampovi*. Parkirališta za turističke autobuse treba obilježiti, posebno u gradovima i u turističkim područjima. Za autokampove treba *odrediti potencijalna* mjesta i inicirati postavljanje privatnih kampova. Zainteresovane vlasnike zemljišta treba informisati, za formiranje kampova što će postati važno s razvojem tranzitnog prometa, uz to treba obaviti signalizaciju i kvalitetnu marketinšku obradu.

U turističku ponudu treba uvrstiti *vožnju biciklom* kroz prirodu, aktivirati sporedne ceste, seoske i šumske puteve što je veoma privlačno za ljubitelje ovog sporta. Za uspostavljanje *biciklističke staze* neophodni su putokazi i odgovarajuća oprema kao i mjesta za odmor. Već postoje određene staze kao što su sporedni seoski putevi i sporedne ceste. Lokalne zajednice treba da podrže plan i nađu mogućnost lokacije biciklističkih staza i da ih umreže, pa i u urbanim sredinama, gdje osim turističkog imaju funkcionalni, sigurnosni, zdravstveni i ekološki značaj. Za uspostavljanje biciklističke staze neophodni su putokazi i odgovarajuća oprema kao i mjesta za odmor. Pri tome se mogu formirati *biciklistički koridori* od Tuzle prema Zvorniku i Srebrenici, od Konjević Polja prema Vlasenici odnosno centralnoj Bosni. Osim funkcionalnog i zdravstvenog efekta ovo prometno povezivanje može uticati na razvoj ruralnog turizma. (Ćatović A., 2010). Neke od navedenih staza treba aktivirati preko ruralnih naselja u istočnom i jugoistočnom dijelu regije prema Zvorniku i Vlasenici. Time bi se dobila jedna evropska turistička biciklistička transverzala, koja se može uklopiti sa međunarodnim biciklističkim stazama sa sjevera iz Hrvatske preko Orašja prema Gradačcu (kuli Huseinbega) i Tuzli (Panonskim jezerima). Od Tuzle prema Zvorniku (starom gradu) dalje preko Konjević polja i Vlasenice prema Sarajevu. Na projektu treba uključiti nadležna ministarstva iz entiteta i Distrikta Brčko BiH.

U razvoju putne infrastrukture neophodna je prateća *turistička (smeđa) signalizacija* i ostala signalizacija na cestama što podrazumijeva postavljanje odgovarajućih znakova obavještenja i usmjeravanja u turističkoj destinaciji. Prema terenskim istraživanjima, na svim saobraćajnicama u

Sjeveroistočnoj Bosni postavljeni su *saobraćajni putokazi* koji posjetiocima pružaju informacije o kretanju u navedenom području. Značajno je napomenuti da nedostaju znakovi turističke signalizacije, *koji će omogućiti usmjeravanje posjetilaca* prema kulturnim, historijskim, prirodnim i turističkim znamenitostima, zatim znakovi za izraz dobrodošlice i obavještenja, to se naročito odnosi u južnom dijelu Sjeveroistočne Bosne. U gradskim centrima su zastupljeni znakovi koji usmjeravaju posjetioce prema poslovno-trgovačkim centrima ili važnim objektima, na kojima se odvijaju izložbe, revije, promocije i sajmovi.

4. Zaključak

Sagledavanjem trenutnog stanja uočava se nizak nivo razvijenosti saobraćajne infrastrukture u cijeloj državi pa tako i u Regiji Sjeveroistočna Bosna, što je posljedica slabe organizacije i razvijenosti saobraćajnih objekata, koja za sobom povlači nisku turističku potrošnju. Taj zaključak proističe iz naglašenog značaja prostorne i vremenske komponente. Na jednoj strani, regija posjeduje prirodne ljepote (planine, rijeke, jezera, kanjone, parkove prirode), prosječnu insolaciju od preko 1750 sati godišnje, raznolikost klimatskih karakteristika, a na drugoj strani je karakterišu zastarjeli i devastirani smještajni kapaciteti, nerazvijenost pojedinih oblika turističkog proizvoda, loša saobraćajna infrastruktura i povezanost su na niskom nivou razvijenosti.

Uz to su i problemi komunalne infrastrukture, nizak nivo razvijenosti turističkog edukovanog domicilnog stanovništva.

Da bi se obezbijedilo uključivanje regije Sjeveroistočne Bosne u Evropske i transportne tokove BiH, potrebno je razvijati mrežu saobraćajnica visokog ranga na ovom prostoru i to na osnovnim pravcima, sjeveroistok-jugozapad, sjeveroistok-jugozapad. Pored ovih pravaca, radi boljeg povezivanja općinskih centara neophodno je obezbijediti njihovu kvalitetniju transportnu povezanost.

Analizom navedenih faktora može se zaključiti da razvoj saobraćajne infrastrukture utiče na razvoj naselja, pa prema tome i na razvoj privrednih funkcija, a znatno utiče i na razvoj turističkog prometa. Pokretanje turističke privrede podrazumijeva razvoj ostalih privrednih grana koje direkto utiču na promet, kao što su saobraćaj, trgovina i zanastvo.

Investiciona ulaganja u adaptaciju postojećih i izgradnju infrastrukturnih objekata ima potpuno društveno i ekonomsko opravdanje u pravcu daljeg aktiviranja i boljeg korištenja prirodnih resursa. Sa izgrađenom turističkom infrastrukturom omogućilo bi se dalje otvaranje ovog područja, aktiviranje prirodnih resursa prema turističkim tokovima i kvalitetna valorizacija u svim oblicima turističkog privređivanja. Ukoliko se naprijed navedeni nedostaci otklone, realno je govoriti da bi turizam mogao biti jedna od značajnih privrednih grana regije, što bi dovelo do otvaranja novih radnih mjesta i zapošljavanja radnika turističko-ugostiteljske struke. Na taj način Regija Sjeveroistočna Bosna može postati u centru potražnje, kako domaće tako i strane klijentele.

Literatura:

1. Agencija za statistiku BiH, 2016: Federalni zavod za statistiku, Sarajevo
2. Agencija za statistiku, 2017: Bosna i Hercegovina u brojevima, Sarajevo
3. Agencija za statistiku 2014: Popis stanovništva Bosne i Hercegovine 2013.
4. Arhiva općine Tuzla, 2017: Služba za kulturne i društvene djelatnosti, Tuzla
5. Arhiva općine Bijeljina, 2017: odjeljenje za društvene djelatnosti i kulturu
6. Čatović A., 2005: Turističko-ugostiteljska djelatnost faktor privrednog razvoja TK, Tuzla
7. Čatović A., 2010: Turizam u ekonomskoj strukturi Regije Sjeveroistočne Bosne, Novi Sad
8. Dejtonski sporazum, aneks 4. 1995: Ustav BiH, član.1.3. str.74.
9. Đurđević M, 2009: Rimske terme u unutrašnjosti Balkana, Zbornik, Narodna biblioteka, Srebrenica
10. Enciklopedijsko - turistički vodič, Blago na putevima Jugoslavije, 1983: Beograd
11. Festić M., Međedović Š., Spahić B., Milanović R., 1986: Turizam i homogenizacija društveno ekonomskog i kulturnog razvoja BiH, Sarajevo
12. Fotomonografija Tuzla, 2007: Copyright, Bosnia ars, Tuzla, str.25
13. Hasić J. 1982: Srebreničke novine br.7, Privreda srebreničkog kraja, Srebrenica, str.56.
14. Hodžić K. i Kofrc H. 2006: Turizam u funkciji razvoja regiona Sjeveroistočna Bosna, Zbornik radova, Tuzla. str.85-99.
15. Imamović E. 1991: Srebrenica i okolina u Rimsko doba, Filozofski fakultet, Sarajevo
16. Imamović, M. 1996: Srednjovjekovna Bosna, Bošnjačka zajednica kulture Sarajevo, str.25.
17. Klapić M. 2002: Tuzla kao razvojni centar sjeveroistočne Bosne, Ekonomski fakultet, Tuzla,
18. Nezirović, S. 2009: Pannonian lakes in function of Tuzla tourism development, EnE09, Beograd
19. Nezirović, S. 2010: Rimski gradovi na području Argentarije, Baština sjeveroistočne Bosne br.2, JU Zavod za zaštitu i korištenje kulturno-historijskog i prirodnog naslijeđa, Tuzla str.135-139
20. Općina Tuzla, 2017: Služba za urbanizam i prostorno planiranje
21. Pašalić, E. 1960: Antička naselja i komunikacije u BiH, Sarajevo, str.82.
22. Pašalić, E. 1975: Rimska uprava u Bosni i Hercegovini, Sarajevo str. 27. - 28.
23. Popis stanovništva Bosne i Hercegovine, 2013. Sarajevo
24. Ramović, M. 1984: Stari rudnici, Sarajevo, str. 1.- 97.
25. Republički zavod za statistiku Republike Srpske, 2009: Banja Luka
26. Službene novine TK 9/06 2008: Prostorni plan za područja TK 2005-2015 godine, Tuzla
27. Srednjovjekovne župe na području sjeveroistočne Bosne, 2008: JU Muzej istočne Bosne, Tuzla
28. Statistički godišnjak BiH, RZS Sarajevo, 1991
29. Urbanistički zavod RS, 2008: Prostorni plan Republike Srpske do 2015.godine, Banja Luka
30. Vlada Brčko Distrikta BiH 2008: Strategija razvoja Brčko Distrikta BiH do 2013 godine
31. Vlada Brčko Distrikta BiH, 2010: Pododjeljenje za turizam, sport i kulturu, Brčko
32. Vlada Tuzlanskog kantona, 2009: Strategija obnove i razvoja TK, stanje i mogućnosti
33. Vlada Tuzlanskog kantona, 2017: Ministarstvo Trgovine i turizma Tuzlanskog kantona

<https://www.prijevoj,karaula>

<http://www.kontejnerski terminal luka brčko, m-kvadrat.b>

PLANIRANJE I RAZVOJ BOLNIČKIH KAMPUSA U URBANOJ GRADSKOJ STRUKTURI – PRIMER GRADA BANJALUKE

Jasna, Guzijan¹
Siniša, Cvijic²

Institut za urbanizam, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, jasna.guzijan@iugers.com¹
Doktorant na Tehničkom Univerzitetu u Gracu, sinisacviji77@gmail.com²

Apstrakt:

Bolnički kompleksi ostavljaju vidljiv trag na urbanoj morfologiji i tkivu grada. Bolnice se grade na vizuelno istaknutim i pristupačnim lokacijama, ekološki pogodnim, obogaćenim zelenilom, sa mogućnostima za proširenje, uz dobru saobraćajnu infrastrukturu povezanost sa svim delovima grada. Odabrana lokacija za gradnju bolničkog kompleksa je najstatičniji faktor u fleksibilnosti bolničke infrastrukture, jer egzistira na istom prostoru decenijama. Bolnički kompleksi se planiraju na period od 50 do 100 godina jer su na kraći vremenski rok neisplativi. Međutim, netipičnost ovih struktura, kao i brzi razvoj i promene koji se dešavaju u medicini zahtevaju posebnu pažnju prilikom planiranja i projektovanja ovih kompleksa. Poželjno je da lokacija namenjena za bolnički kompleks bude integrisana u urbanom tkivu grada, da je olakšana pristupačnost, i da se korisnici usluga i bolnički pacijenti ne osećaju izolovano. Bolnički kompleksi mogu da sadrže i objekte javne namene. Rad se bavi planiranjem i razvojem kompleksa Univerzitetskog kliničkog centra Republike Srpske, kao i mogućnošću izvodljivosti modernizacije i objedinjavanja svih funkcija vezanih za zdravstvene usluge na jedinstvenoj lokaciji na Paprikovcu. Nakon zemljotresa 70-tih godina prošlog veka pristupilo se iznalaženju lokacije za izgradnju objekata zdravstvene zaštite, postojeća lokacija bolnice nije imala razvojnog potencijala, a ostale privremene lokacije zdravstvenih ustanova bile su neadekvatne. Nakon usvojene lokacije na Paprikovcu, sproveden je konkurs za novi medicinski centar. Celokupnom strateškom i provedbenom dokumentacijom za grad Banjaluku, planirano je da kompleks Univerzitetsko – kliničkog centra, kao referentna ustanova, objedini sve klinike i zdravstvene usluge kao i ustanove obrazovanja u oblasti zdravstva. Na ovom primeru će se u radu analizirati prednosti i nedostaci objedinjavanja funkcija zdravstva u okviru jedinstvenog kompleksa na Paprikovcu, te praćenje razvoja i potreba ove ustanove kroz postojeću plansku dokumentaciju. Istraživanje će obuhvatiti analizu sa ekonomskog, ekološkog, fizičkog i društvenog aspekta završetka ovakvog kompleksa u urbanom tkivu Banja Luke. Kakve promene na urbanoj matrici grada donosi, pre svega saobraćajnoj i ostaloj infrastrukturi, izgradnja jednog Centra odnosno "Medicinskog kampusa"? Mnoge zdravstvene ustanove trenutno su smeštene na atraktivnim lokacijama u samom središtu grada, a nakon njihovog izmeštanja otvaraju se nove mogućnosti za razvoj tih lokacija.

Ključne reči: bolnički kampus, strateško planiranje, Banja Luka, regionalni centar

1. Bolnički kompleksi

Neophodan prostor za zdravstvene ustanove se povećao zadnjih decenija kao posledica promena u tehnologiji, gradnji, demografiji, promene u nezi pacijenta i operativnim tehnikama [1]. Prema ovim autorima sprovedenom analizom od 1980-2008. godine došlo je do velikog rasta u potrebi za prostorom zdravstvenih ustanova, stacioniranim jedincama kao i interventnim uslugama. Bolnice možemo definisati kao velike kompleksne, sofisticirane institucije koje se neprestano razvijaju [1, 2]. Prema zakonskoj regulativi u Republici Srpskoj "zdravstvena zaštita je skup usluga i aktivnosti za unapređivanje i očuvanje zdravlja" (Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Sl.gl.RS, 106/09). Prema Zakonu o zdravstvenoj zaštiti bolnice predstavljaju tercijarni nivo zdravstvene zaštite obezbeđujući visokospecijalizovanu zdravstvenu zaštitu (Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Sl.gl.RS, 106/09) [3]. To podrazumeva da zdravstvena zaštita ne predstavlja jednu instituciju pojedinačno, već spektar različitih usluga. Jiang i Verderber pojašnjavaju da su velike zdravstvene ustanove visoko podeljeni entiteti sa brojnim sistemom

funkcionalnih zahteva. Autori zaključuju da ova pojava ima korene u srednjem veku čiji su veliki monaški kampovi imali jasnu funkcionalnu separaciju, gde su različite funkcije međusobno povezane putem mreža internih i spoljnih cirkularnih puteva [2]. Još u srednjovekovnim monaškim ustanovama, u XVII i XVIII veku kao i pavoljinima u XIX i XX veku, smatrali su da zelena priroda, sunčeva svetlost i čist vazduh poboljšavaju zdravstvene rezultate [4]. Vremenom su ova mesta evoluirala naprednijom medicinskom praksom i tehnologijom gradnje. To podrazumeva i veće površine koje su potrebne za izgradnju savremenih zdravstvenih ustanova. Osim potrebnih površina po standardima za izgradnju objekata, značajne su površine za kretanje i odmor zaposlenog osoblja i bolesnika, kao i zadovoljavajući procenat zelenih površina. Površine za kretanje i cirkulaciju bolesnika mogu da zauzmu i do 40% bolničkog kompleksa [2]. Ovi pešački koridori se koriste za rehabilitaciju i neformalne aktivnosti bolesnika i medicinskog osoblja. Takođe to podrazumeva integraciju prirodnog okruženja u fizički izgrađenu sredinu bolničkog kompleksa. Dostupnost prirodnom okruženju poboljšava zdravstveno stanje pacijenta i smanjuje stres. Savremeno zdravstvo podrazumeva i površine koje je potrebno obezbediti za zelenilo, takozvani "lekoviti vrtovi" [2, 4]. Mnoga iskustva govore da još uvek nisu dovoljno zastupljeni u mnogim bolnicama, ili su slabo korišćeni usled teže dostupnosti, ili su organizovani na slabo vidljivom mestu. Marcus zapaža da je prirodno okruženje bilo potisnuto u periodu od 1950-1990. godine u mnogim bolnicama. "Visokoizgrađene bolnice u internacionalnom stilu koji je ličio na kooperativne poslovne objekte, sa klimatizacijom i parkiralištima" [4]. Sve ovo je zaključuje autor predstavljalo stres kako za bolesnike tako i zaposlene i posetioce.



Slika 1 i 2 - Primer pešačkih koridora i prostora za odmor: Helsingor Psihijatrijska bolnica u Danskoj (slika preuzeta Jiang, Sh., Verderber, S. 2016); Dečija bolnica u Filadelfiji (www.healthcaredesignmagazine.com)

Početak devedesetih prošlog veka počinje da podiže svest o zaštiti životne sredine i značaju prirodnog okruženja, što se odražava na pristup u lečenju i brigu o pacijentu. Počinje da se shvata značaj prirodnog okruženja bašte za ljude koji borave u bolničkom kompleksu. Multidisciplinarni pristup u projektovanju bolnica između arhitekta, konstruktora, planera i umjetnika sa jedne strane, te medicinskog osoblja sa druge, rezultiralo je pozitivnim primerima izgradnje savremenih bolnica. Marcus definiše osnovne elemente prilikom projektovanja bolnica za što kvalitetniji prostor integrisan sa prirodnim okruženjem [5]:

- vidljivost - da bude lako dostupna bašta ili krovna bašta kroz pešačke koridore;
- pristupačnost - da bašta bude dostupna svim različitim uzrastima i kategorijama bolesnika;
- poznavanje - da prostori budu kreirani tako da podsećaju na dom sa nameštajem i biljkama;
- tišina - prostor vrta mora da bude izdvojen i miran;
- udobnost - bolnica treba da bude projektovana da osigura bezbedno korišćenje prostora;
- nedvosmisleno pozitivna umetnost - potreban je koncept "emotivne saglasnosti" da je prostor projektovan da izaziva pozitivne emocije, nije preporučljiva apstraktna kompleksna umetnost.

Kada se planira uređenje prirodnog okruženja i vrta u bolnicama autor predlaže principe:

- regionalne osobine - preporučuje se da se nova struktura uklapa u postojeću uz korišćenje autohtone biljke i vegetaciju;
- izraz umetnosti - bez velikih inovativnih rešenja, ono što je poželjno kod gradnje objekata kulture nije poželjno za bolnice čije bašte trebaju da imaju zdravo okruženje;
- medicinske dijagnoze - novi trend da se otvoreni prostori koriste za medicinska lečenja;
- vrtovi za rehabilitaciju - topografija sa padinama i uzvišenjima se koristi za rehabilitaciju, hodanje, sedanje, fizičku aktivnost uz pomoć hortikulturnih terapeuta.

Autor zaključuje da je prilikom projektovanja vrtova potrebno da arhitekta i pejzažni arhitekta u timu uključe medicinsko osoblje, terapeute da prikupe informacije o prednostima vrta da bi se poboljšalo radno okruženje i otvoreni prostori u bolničkim kompleksima [5].



Slika 3 i 4 - Primeri lekovitih vrtova: krovni vrt Smilow Onkološka bolnica u Bostonu (www.pinterest.com); vrt North Shore Medicinski centar Oregon Amerika (slika preuzeta sa <http://deiulibrosbrothers.com>)

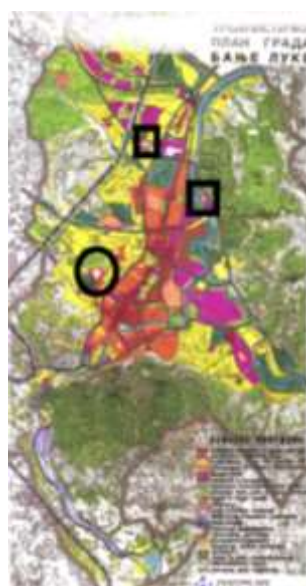
2. Planiranje zdravstvene infrastrukture kao cilj održivog razvoja

Krajem XX veka koncept održivog razvoja grada je princip urbanizma organizacije i razvoja grada. Donete su mnoge važne međunarodne povelje i deklaracije koje se odnose na održivost gradova zasnovane na tri ključna stuba razvoja: socijalni, ekonomski i ekološki [6-11]. Izazovi sa kojim se susreću savremeni gradovi XXI veka su očuvanje čovekove okoline, problem zaštite graditeljskog nasleđa, slobodnih prostora, mreže zelenih površina, kulturnog pejzaža unutar i oko gradova [8]. Ciljevi su univerzalni ali možemo izdvojiti kao osnovi cilj svih ovih deklaracija i povelja za zadovoljavanje potreba sadašnjih generacija ali uz očuvanje resursa za buduće generacije. To podrazumeva planiranje kroz ekonomski rast, očuvanje prirodnih resursa i zaštitu životne sredine i kao treći cilj društveni razvoj gde svaki član društva treba da uzme učešće. Za napredak na više ciljeva istovremeno neophodno je integrisano održivo planiranje. Jedan od ciljeva održivog razvoja gradova je ispuniti osnovne zdravstvene potrebe kroz izgradnju zdravstvene infrastrukture i planirane sisteme. Zdravstvene ustanove predstavljaju složenu socijalnu infrastrukturu u gradskom jezgri. Sa razvojem svesti o održivom gradu zdravstveni kampovi evoluiraju i stvaraju balans između ekoloških, socijalnih i ekonomskih problema. Održivo planiranje gradova uslovljava integraciju osnovne infrastrukture zdravstvenih kampova za savremene potrebe grada, zaštitu javnog zdravlja i blagostanja zajednice. Proces planiranja počinje izborom lokacije koja treba zadovoljiti od prirodnih uslova (solarne uslove, prirodno okruženje, zadovoljavajuću morfologiju terena i ostale karakteristike lokacije), dobre infrastrukturne povezanosti i ekonomske opravdanosti. Savremena iskustva u definisanju Evropske politike planiranje zdravstvenih kampusa vidljivo je kroz strategije i dokumentaciju koja se odnosi na održivu zdravstvenu zaštitu. Zdravstveni sistemi zbog veličine i složenog procesa su veliki potrošači energije i resursa a proizvode otpad i emisije. Osnovni cilj strateškog dokumenta *Environmentally sustainable health systems* je da se "zdravstveni sistemi mogu poboljšati, održavati ili obnoviti zdravlje, smanjiti negativne uticaje na životnu sredinu i povećanje očuvanja i poboljšanja životne sredine u korist zdravlja i blagostanja sadašnjih i budućih generacija" [12]. Osnovno istraživanje koje je sproveo *The University of Illinois at Chicago School of Public Health* o održivosti kao osnovnoj organizacionoj vrednosti kroz uspešne primere koje su usvojili ovaj model planiranja identifikovala je nekoliko ključnih organizacionih elemenata zdravstvenih ustanova: kao prvo održivost unutar organizacije, drugo je definisanje organizacionih normi prilikom donošenja odluka i merenje aktivnosti održivosti [13]. Na Konferenciji UN-a 2012. godine o održivom razvoju cilj je fokusiran na zelenoj ekonomiji da bi se poboljšalo zbližavanje tri stuba održivog razvoja [7]. Savremeno planiranje podrazumeva održive „zelene“ projekte koji podrazumevaju u ekološkom pogledu povezivanje sa prirodom, očuvanje i obnavljanje prirodnih procesa, a sa ekonomskog aspekta podrazumeva finansijske održive projekte. Integrisano planiranje sa fizičkog, ekološkog i ekonomskog aspekta doprinosi dobrobiti zajednice i unapređenju zdravstvenog sistema zaštite.

3. Postojeće lokacije zdravstvene infrastrukture u Banjoj Luci

Zdravstvena zaštita u Banjoj Luci organizovana je još krajem XIX veka pod Osmanlijama. Pretpostavlja se da je Osman – paša osnovao 1875. godine bolnicu pod nazivom Hastahana. Sa dolaskom Austro – Ugarske izgrađene su prve bolničke zgrade 1897. godine. U vreme kraljevine SHS uspostavlja se sistem javne zdravstvene zaštite mrežom osiguravajućih Zavoda za radnike (OUZOR) i Higijenskih zavoda. U to vreme kada grad postaje sedište Vrbanske banovine razvija se moderna zdravstvena zaštita. Počinje gradnja bolnica i zdravstvenih ustanova. Koristi se lokacija bolnice iz austrougarskog perioda jer svojim

kapacitetom odgovara potrebama tog vremena. Izgrađuje se kompleks Banovinske bolnice kao regionalni zdravstveni centar. Tada nastaju hiruški i infektivni paviljon, Zgrada higijenskog zavoda, Zgrada za prijem bolesnika, kancelarija bolnice, Zgrada kuhinje, praone i ekonomata. Još tada je bilo rasprava da li je racionalnije unaprijed uraditi plan celog kompleksa bolnice ili treba sukcesivno izgrađivati kompleks prema trenutnim potrebama i mogućnostima. Na osnovu sačuvane dokumentacije se može zaključiti da se pristupilo drugom konceptu što je onemogućilo stručan planerski pristup razvoju bolničkog kompleksa [14]. Nakon Drugog svetskog rata zdravstvena zaštita je organizovana po socijalnom modelu. Banja Luka je pretrpela katastrofalan zemljotres 1969. godine kada je stradao veći deo grada i devastiran veliki broj objekata među kojima su bili i zdravstveni objekti. Nakon zemljotresa zdravstvena zaštita se odvijala na brojnim lokacijama u gradu privremenog karaktera. Zbog neadekvatnog smeštaja pristupilo se istraživanju pogodne lokacije za izgradnju regionalnog Medicinskog centra. Usvojena je lokacija na Paprikovcu i raspisan javni konkurs čime je dobijeno idejno rešenje. Medicinski centar je izgrađen 70 –tih godina, za zdravstvenu zaštitu banjalučke regije. Osniva se i Medicinski fakultet kao baza za razvoj zdravstva. Prostor na Paprikovcu se nalazi u zapadnom delu grada Banja Luke na udaljenosti od 2 km od centralnog dela grada. Područje bolničkog kompleksa na Paprikovcu je na blago brdovitom uzvišenju na zaravnjenom terenu. Pozicija bolničkog kompleksa na Paprikovcu dominira vizurom grada i predstavlja gradski reper koji je saglediv iz svih delova grada. Urbanističkim Planom iz 1975. godine u ovoj zoni je planiran kliničko –bolnički kompleks [15]. Ovim Urbanističkim planom su planirane i dve lokacije za proširenje Kliničkog centra izvan postojećeg kompleksa. Nije došlo do realizacije ovog plana i ove lokacije u današnjim uslovima ne mogu da zadovolje zdravstvene standarde.



Slika 5 – Plan namene površina, Urbanistički plan grada Banja Luka iz 1975. godine (Urbanistički zavod Banja Luka), krug označava postojeću lokaciju Univerzitetskog kliničkog centra, kvadrat označava planirane lokacije za proširenje koje nisu realizovane

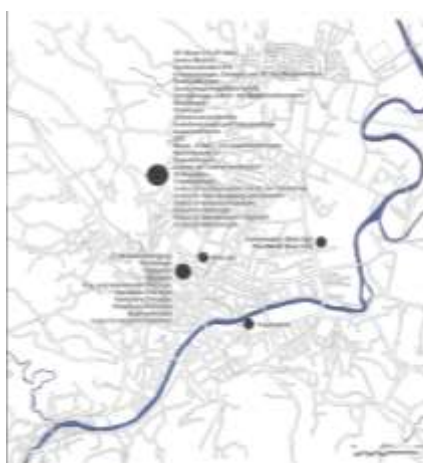
U planskom periodu do 1990. godine rezervisani su novi prostori na Paprikovcu za izgradnju novih kapaciteta zdravstvene zaštite. To je podrazumevalo prostorne mogućnosti za izgradnju novih bolničkih kapaciteta i službi zaštite na Paprikovcu. Od regionalne bolnice prerasta u klinički centar kao visokospecijalizovanu zdravstvenu ustanovu koja je i nastavna i naučno-istraživačka ustanova. Danas ta ustanova nosi naziv Univerzitetsko klinički centar Republike Srpske. Univerzitetsko klinički centar pruža zdravstvenu zaštitu na tri lokacije: Klinički centar na Paprikovcu, Hirurgija u centru grada i Psihijatrijska klinika u naselju Obilićevo. Površina kompleksa Univerzitetskog kliničkog centra na Paprikovcu je oko 30 ha.



Slika 6 – Karta grada Banja Luka na kojoj su označene lokacije primarne zdravstvene zaštite i Klinički centar

4. Planiranje zdravstvenih ustanova u Banjoj Luci

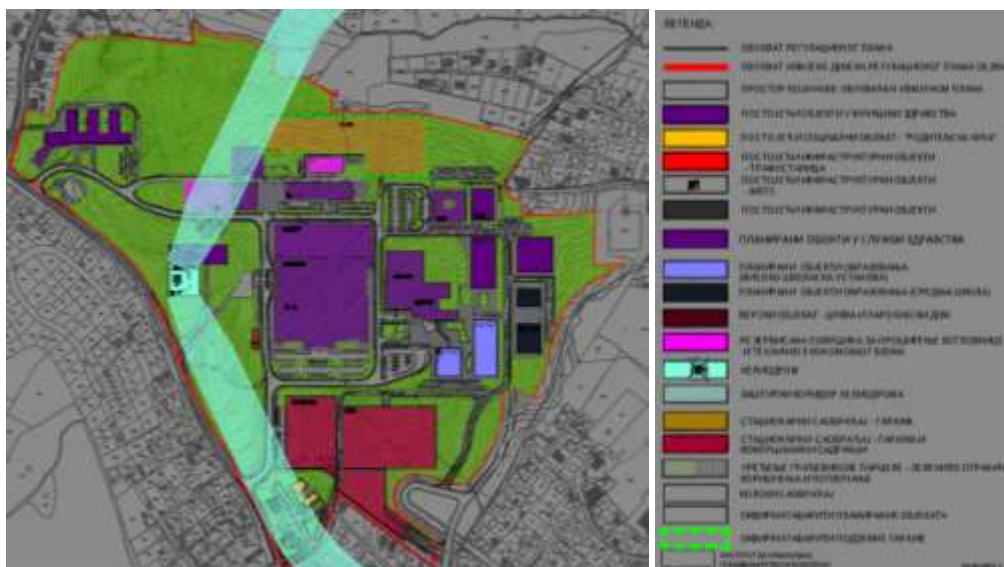
U međuvremenu bolnički kompleks je unapređen izgradnjom infrastrukture, helidroma i zgrade socijalnog stanovanja (roditeljska kuća). Ono što je u postojećem stanju neuređeno su parking prostori, neadekvatno zelenilo i pešačke staze.



Slika 7 – Raspored postojećih lokacija Univerzitetsko kliničkog centra i Medicinskog fakulteta u urbanoj strukturi

Za ovo područje grad Banjaluka 2018. godine doneo je izmenu regulacionog plana Paprikovac – Petrićevac, koji se odnosi na kompleks Univerzitetsko – kliničkog centra. Novi plan je urađen iz potrebe zbog promena u sistemu obrazovanja zdravstvenih radnika. Posledično i potreba za planiranjem i izgradnjom novih kapaciteta u domenu visokog obrazovanja i naučnog istraživanja kao i dogradnja, rekonstrukcija i nadogradnja postojećih objekata. Kompletiranjem svih sadržaja zadovoljili bi se savremeni standardi u zdravstvu za funkcionisanje ove kompleksne ustanove. Svi ovi sadržaji su međusobno kompatibilni i predstavljaju jedinstvenu cijelinu. Planom je predviđeno obezbeđivanje uslova za razvoj obrazovanja u oblasti zdravstva, obezbeđivanje funkcionalne organizacije za unapređenje kompleksa, formiranje prostora visokog urbanog standarda u skladu sa značajem institucije. Osnovna koncepcija plana je bila: funkcionalnost, pristupačnost bolničkom kompleksu i kretanje unutar zone, očuvanje ambijentalnih i ekoloških vrednosti, fleksibilnost planskih rešenja. Plansko rešenje obezbeđuje efikasno korišćenje prostora i dobru povezanost blokova i klinika kao i drugih sadržaja. Kompleks Univerzitetskog kliničkog centra podrazumeva objedinjavanje svih službi zdravstva i ustanova obrazovanja iz oblasti zdravstva (Srednja medicinska škola, Fakultet za zdravstvenu negu, Medicinski fakultet i Centar za obrazovanje i istraživanje), kao i mogućnost za razvoj zdravstvenog turizma. Funkcionalnost saobraćajnog rešenja se ogleda u planiranim kapacitetima mirujućeg sadržaja,

višeetažnim podzemnim-nadzemnim garažama. Sistem zelenih površina prati osnovnu koncepciju plana i omogućava delimičnu izolovanost bolničkog kompleksa od ostalih urbanih funkcija u gradu.



Slika 8 – Plan prostorne organizacije, Izmena dela Regulacionog plana Paprikovac – Petrićevac (IUGERS, 2018)

Planirani broj zaposlenih radnika je 3 133, broj planiranih prohodnih bolesnika je oko 6 000 po danu, a broj ležajeva oko 1 500. U odnosu na normative bruto građevinska površina po bolničkom ležaju iznosi 25-50 m²/po bolničkom ležaju, u planiranom kompleksu površina parcele po korisniku iznosi min. 80-150 m²/ bolnički ležaj. Možemo zaključiti da planirani kompleks Univerzitetsko kliničkog centra zadovoljava normative [16]. Planom je naglašeno da pejzažno uređenje bolničkog kompleksa, osim higijenskog ima i psihološki karakter. Posebno treba oblikovati prostore gde leže lakši bolesnici i oni koji se oporavljaju šetajući tokom lečenja. Prijatne šetne staze treba uklopiti u prostor između dekorativnog, raznolikog drveća, žbunja, i cveća koje utiče izrazito pozitivno na ukupno stanje bolesnika. Uređenjem zelenih površina dati su reperi u prostoru i vodilo se računa da optička percepcija bude zadovoljena različitim vrstama stvorenog pejzaža (vidikovci, platoi, livade, uređeni parteri, atrijumi unutar objekata, okruženje helidroma, krovno zelenilo i sl.).

5. Zaključak

Savremenim konceptom planiranja i idejom objedinjavanja funkcije zdravstva u zajednički kompleks ostvaruje se niz pozitivnih efekta za urbanu gradsku strukturu:

- sadašnjim uslovima, postojećim kapacitetom grada i regije, odgovara lokacija na Paprikovcu,
- objedinjavanje svih zdravstvenih delatnosti postiže se racionalizacija, ekonomičnost i bolji kvalitet zdravstvene zaštite,
- unutar centra grada oslobađaju se lokacije koje su neadekvatne za zdravstvenu zaštitu a koje poseduju izuzetno veliki razvojni potencijal ukoliko im se dodeli druga namena,
- realizacijom i izgradnjom planiranih gradskih saobraćajnica pristup Univerzitetskom kliničkom centru biće jednostavan i kvalitetan,
- savremena arhitektura, lepo dizajnirani novoplanirani objekti mogu doprineti da kompleks postane značajan gradski reper.

Univerzitetsko klinički centar je u međuvremenu preselio Hirurgiju na lokaciju Paprikovac, preostaje izgradnja Psihijatrijske klinike unutar kompleksa i njeno izmeštanje sa postojeće lokacije. Novoplanirani objekti unutar kompleksa potrebno je da budu izgrađeni po svim savremenim standardima sa savremenom arhitekturom za ovu namenu. Takođe je potrebno obratiti pažnju na uređenje pejzaža čime bi se ispunili svi zahtevi od funkcionalnih, estetskih, ekonomskih i ispoštovali međunarodni dokumenti o održivosti gradova.

6. Literatura

- [1] Latimer, HS. Gutknecht, H. Hardesty, K. (2008). Analysis of hospital facility growth: are we super-sizing healthcare?. HERD, Summer 1(4) pp. 70-88.
- [2] Jiang, Sh. Verderber, S. (2016). On the planning and design of hospital circulation zones. HERD, Vol.10, Iss.2, p. 124-146.
- [3] Zakon o zdravstvenoj zaštiti. (2009) Službeni glasnik RS, br.106/09. [http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/MZSZ/Documents/106_09.pdf]
- [4] Marcus, CC. (2007). Healing gardens in hospital: Design and Health. IDRP Interdisciplinary Design and Research e-Journal, Volume I, Issue I. p. 125-146. [<http://www.idrp.wsu.edu>]
- [5] Marcus, CC. (2007). Healing gardens in hospital: Design and Health. IDRP Interdisciplinary Design and Research e-Journal, Volume I, Issue I. p. 9-15. [<http://www.idrp.wsu.edu>]
- [6] Agenda 21. (1992). United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro. [<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>]
- [7] The future we want, Rio+20. (2012). UN Conference on sustainable development, Rio de Janeiro. [<https://sustainabledevelopment.un.org>]
- [8] Nova Atinska povelja. (2003). Vizija gradova u 21 veku, Evropskog saveta urbanista, Udruženje urbanista Srbije, Beograd
- [9] A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development Commission of the European communities. (2001). Gothenburg.
[http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/innovation/pdf/library/strategy_sustdev_en.pdf]
- [10] Milenijumska deklaracija Ujedinjenih nacija 2015-2030. (2000). UN, New York
[https://www.rodinaravnopravnost.rs/attachments/013_Milenijumska%20deklaracija%20UN.pdf]
- [11] Transforming our world: the 2030 Agend for sustainable development. (2015). UN, New York
- [12] Environmentally sustainable health systems: a strategic document. (2017). World Health organization, New York
[http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/341239/ESHS_Revised_WHO_web.pdf?ua=1]
- [13] Boon, T. (2012). Creating a culture of sustainability. The University of Illinois at Chicago School of Public Health. p. 3
- [14] Arhiv Republike Srpske, Fond kraljevske banske uprave Vrbaske banovine, Tehničko odeljenje V, AJ bolnički objekti
- [15] Urbanistički plan grada Banja Luka. (1975). Urbanistički zavod Banjaluka, Banja Luka
- [16] Izmjena dijela regulacionog plana "Paprikovac- Petričevac "zona D". (2018). Institut za urbanizam, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, Banja Luka

SMART CHALLENGE OF LIVEABLE URBAN CITY

Emina, Čamdžić

Licensed Architect on Energy Efficient Projects

Abstract:

Within the next decade or so, cities will be redefined by the advent of the technological revolution, urbanisation, resource scarcity, climate change, demographic changes and environmental issues. This paper will explore the way cities will respond to these issues in the future. It will analyze the challenges affecting our cities and their habitants. What will a city look like in the years to come, with changes taking place at the pace that was almost unimaginable. People are changing, lives are changing, implying that habitats and cities need to adjust to that change.

It is based on my own understanding of the disaster resilience and risk reduction, in natural catastrophes such as are floodings. Around 290.000 people live in Bosnia- Herzegovina in areas of high- risk flooding possibility. Implementing change with limited funding to our cities and neighbourhoods, that have infrastructure in place already, is important for the liveability of a city while tackling climate change. Through examples of Sarajevo, Gracanica, Maglaj, Doboј or Banja Luka, but also globally looking on cities of Bilbao, Copenhagen, Aalborg, it is possible to find solutions on common issues and ensure smart resilience.

We have to prepare our cities for challenges using clever flooding solutions, analyze geographical data and visualise risk as requirements to safeguard cityscapes. In addition, we add value to a city and its people, bringing nature back to our cities and creating meeting places. By doing so, we are working towards achieving the 2030 Agenda and Paris Agreement goals, and making healthy, liveable, urban cities.

Tailoring multidisciplinary solutions of technical, scientific and innovative approach we are not only managing environmental issues, but we are solving important health and social issues. We create sustainable societies where people and nature flourish and provide the „blueprint“ of the liveable city.

Keywords: urban challenge, liveable cities, resilience, climate change, floodings, innovative.

1. Smart Challenge of Liveable Urban City

Urban communities are increasingly seeking to ensure not only resilience of urban areas in the future, but also optimising their community to create social benefits, which enhance the health of the urban living environment. Previous studies have shown how resilience can play a pivotal role in strategic urban design in Bosnia – Herzegovina. Here are included several projects from other countries, that utilised the smart resilience approach successfully.

1.1. Introduction

Cities are developing and rising at a very fast level and in such rapid change, it is important to adjust and develop such plans, that cities become better and healthier for our living. Growing population, climate change and surface water flooding are changing the landscape and the built environment in a city. During the last couple of years, climate change has been affecting our environment, both built and natural while people who are living in those areas are challenged as well. We need to challenge cities to fit in the urban dynamism and policy dialogue at the global, regional and national levels.

CRED defines a disaster as “a situation or event that overwhelms local capacity, necessitating a request at the national or international level for external assistance; an unforeseen and often sudden event that causes great damage, destruction and human suffering”.

1.2. Urbanization and Climate Change Approach

Emerging urbanization world over show differing scenarios in different continents, requiring diverse approaches, policies as well as strategies. It has been estimated by different research, that by 2060 more than a billion people worldwide will live in cities at risk of catastrophic flooding as a result of climate change. The discussion of urban, liveable cities, it is possible that each city in a particular country and continent may possess differing challenges to smart city economic development.

But for a city to evolve in a healthy manner, it need not only grow on the edges and on top of existing structures, but continuously change its existing structure. This is indeed necessary, but we also need an approach to certain factors that are influencing the cityscape. Such cities need to be socially inclusive. The challenge of adapting the built environment is complex and multi-layered, yet there are wide range of strategies that can help reduce residential flood risk whilst also improving the quality of placemaking.

1.3. Floodings Risk, Effects and Adaptation

According to Centre for Research CRED, compared to the previous decade (2007-2016), there were fewer natural disasters and total people affected in the previous year, but with a higher price tag. Number of natural disasters in 2017 were similar to the annual average of 354 events in the world, below the average of 68,273 killed per year, and well below the 210 million annual average people affected.

In the year 2014, in only a time scale of two to three days, there was an enormous influence of natural disaster caused by rainfall and stormwater floodings. Floods are the most common natural disaster. The risk reduction of climate change and a better flooding adaptation, are important factors for the liveable city.

Earlier this month, in Indonesia which has a higher amount to occur and risk of different natural disasters, there was a higher earthquake and tsunami, which occurred to hundreds of people suffering. The predictions of risk was lower than expected and the tsunami came only three hours later. Such events affect thousands of people around the world and also their environment.

To tackle climate change, we need to adjust our built environment to make a smart resilient plans of buildings as small scale and urban planning at larger scale. Such possibility can be seen on different examples, such as Copenhagen, Ebbsfleet, Aalborg, Enschede, Bilbao. Cities need to change, just like the people living in them change and we need to pay more attention to how we can allow these changes.

By creating innovative strategies to changing climate in relation to both new buildings and existing contexts, the proposals are rigorously grounded and developed using a trans-disciplinary approach.

1.4. Smart Liveable Cities

The urban challenge of the liveable cities can be a flexible adaptation to the cities and neighbourhoods, that have built infrastructure already in place, but due to their dimensions or timescale, those need to be replaced and improved according to EU and BH standards.

Firstly, we have to ensure to properly analyze geographical and geological data, and how natural disasters response is a requirement to ensure safeguard cityscapes.

Around 290.000 people in Bosnia- Herzegovina, live in areas of high risk flooding possibility. Such cities are Maglaj, Dobo, Gracanica, Zepce, Banja Luka, Sarajevo and many others. The floodings in 2014 left many people without homes, work possibility, food or with such enormous damage, that it was impossible to live in those neighbourhoods anymore.

Those are for example: Zeljezno polje near Zepce, city of Maglaj where multistorey housing buildings were damaged and in the city of Gracanica, where the industry area with around fifteen shopping and industry buildings were affected with a high percentage of the damage. Bridges built in a lower level of river height, were damaged or destructed, such as in Maglaj.

The question of how the built environment affects, and desirably benefits, the choices that constrain our daily behaviour, is in fact more important, since it makes us think what kind of city we build is really the one we desire.

How are we going to make our cities more liveable and resilient? It is visible how it is of high importance that we make cities adapted for challenges of floodings. We have to take in account how flood risk management and sustainable drainage for example make more urban, liveable cities.

By using clever stormwater and flooding solutions, we add value to a city and its people. Such can be used in different purposes not only in prevention and adaptation of cities, but also in a commercial way. While it is very hard to challenge, there is a need to deal with water from such flash floodings and river floodings. By using conventional approach, such as tunnels and tanks for water/ sewage into river, we don't take in account the possible advance already existing in the solutions for such designs. For example, instead of water tunnels, there could be a rain garden. Storm water as a resource needs to be used, not just as a hazard.

We can have options for hard and soft measures, but also need to evaluate multiple risks flood benefits. In the example of Ebbsfleet garden city, we are making a rural – urban stormwater cascade. Using smart technologies and big data for creating cleaner, greener cities is another way of possible adaptation to a climate change in the future. The aim of Ebbsfleet garden city is to adapt to stormwater by making long - term arrangements for the care of public space and assets drawing upon a fair share of rising land values.

How do we use areas that need to handle water as parks, and use streets to handle water? If we take a look on those environmental issues measured in the city of Bilbao, there we can see how with simple tools, the measurement of CO2 in the air, temperature and humidity, noise pollution or river height, can be used to better challenge cities and create flood adapted urban areas. Another important factor is which months and which part of the country is actually vulnerable to rainfall.

Copenhagen is a dynamic home to businesses and people, who care about the environment and have reduced CO emissions by more than 20% over the last 10 years. Copenhagen is already a model for many cities around the world. In their case, the aim is to reduce their CO missions and to make Copenhagen the world's first carbon neutral capital by 2025. In summer 2011, in Copenhagen, 150 mm of rain fell in under three hours, flooding streets and basements, and causing damage of almost a billion euros, more than a billion dollars. This highlighted the need for integrated and sustainable urban water solutions. In 2012 the City of Copenhagen decided on a new comprehensive Copenhagen Climate Adaptation Plan, one of the first climate adaptation plans to take an overview of the whole technical water circuit.

By understanding citizens' behaviours, we add value to the city and its people. As well, we influence the urban planning, demographic changes and makes it easier by the use of advent of technological revolution to adapt the cases of natural disasters such as floodings. Secondly, we are working towards achieving the goals of the Paris agreement and furthermore, the 2030 Agenda on sustainable development goals to ensure a healthy environment, taking action on climate change and support the needs of the present and future generations. The 2030 goals are integrated and indivisible and balance the three dimensions of sustainable development: the economic, social and environmental and stimulate action of importance both for humanity and the planet.

In the examples of Aalborg, which is a waterfront city with issues of floodings, we can see how the resilience and liveability of cities can be implemented for the users, making their environment safer and healthier, which are factors for improving the conditions in our modern, urban city. In addition, there is an increased focus on reducing the urban heat island effect by cooling the cities locally and on reducing pollution of surface water, building cities that are attractive for people to live in.

1.5. Conclusion

Solutions to tackle climate change and have more adaptable cities to floodings caused by stormwater and rainfall, can include measurments and analysis, as well as using different materials for proper or faster production of individual homes. What will a city look like in the years to come, with changes taking place at the pace that was almost unimaginable ten years ago. Habitants need to adjust to such change and this can make it easier if by planning so, we are bringing nature back to the city areas and creating meeting places.

Many factors such as population growth, increased pollution of available drinking water, floodings and more frequent periods of droughts encourage an optimised use of rainwater. By tailoring multidisciplinary solutions of technical, scientific and innovative approach, we are managing the environmental issues and solving important health and social issues.

Therefore, we create sustainable societies, where people and nature flourish and provide the „blueprint“ of the liveable city. Such neighbourhoods and cities are also positive examples and a model for other new areas and make place for improvement. Through examples mentioned earlier, it is possible to find solutions on common issues and ensure the cities' smart resilience and urban liveability.

2. Bullet list, numbering, tables and figures

Figures:

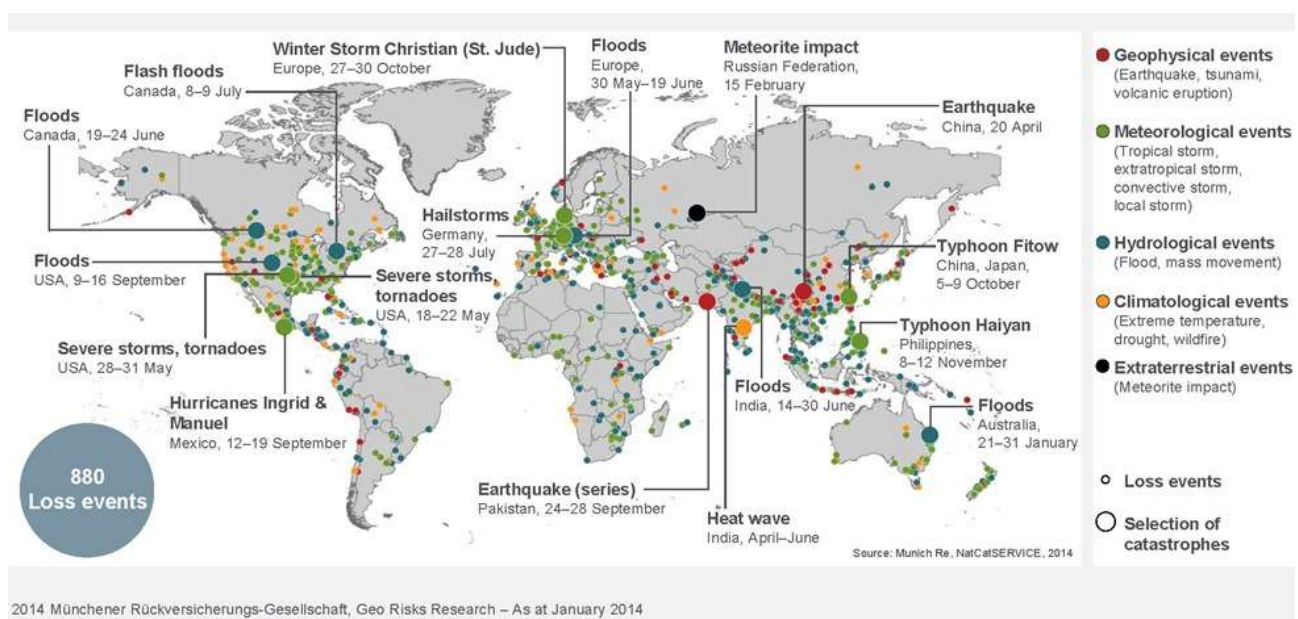


Figure 1 – Natural hazards, source (Munich Re NatCat Service)



Figure 2 – Map of Floodings, source ()

Number of disasters by continent and top 10 countries



Figure 3 – Number of Disasters by Continent, source (CRED)



Figure 4 – Floodings in Maglaj, Bosnia - Herzegovina, source (Al Jazeera Balkans)



Figure 5 – Floodings in Sarajevo, Bosnia - Herzegovina, source (Al Jazeera Balkans)



Figure 6 Ebbsfleet, source (Ebbsfleet info)



Figure 7 – Climate Adaptation Preventing Storm- Water Damages, source (City of Copenhagen)



Figure 8 – Flood Risk Map, source (Copenhagen COWI)

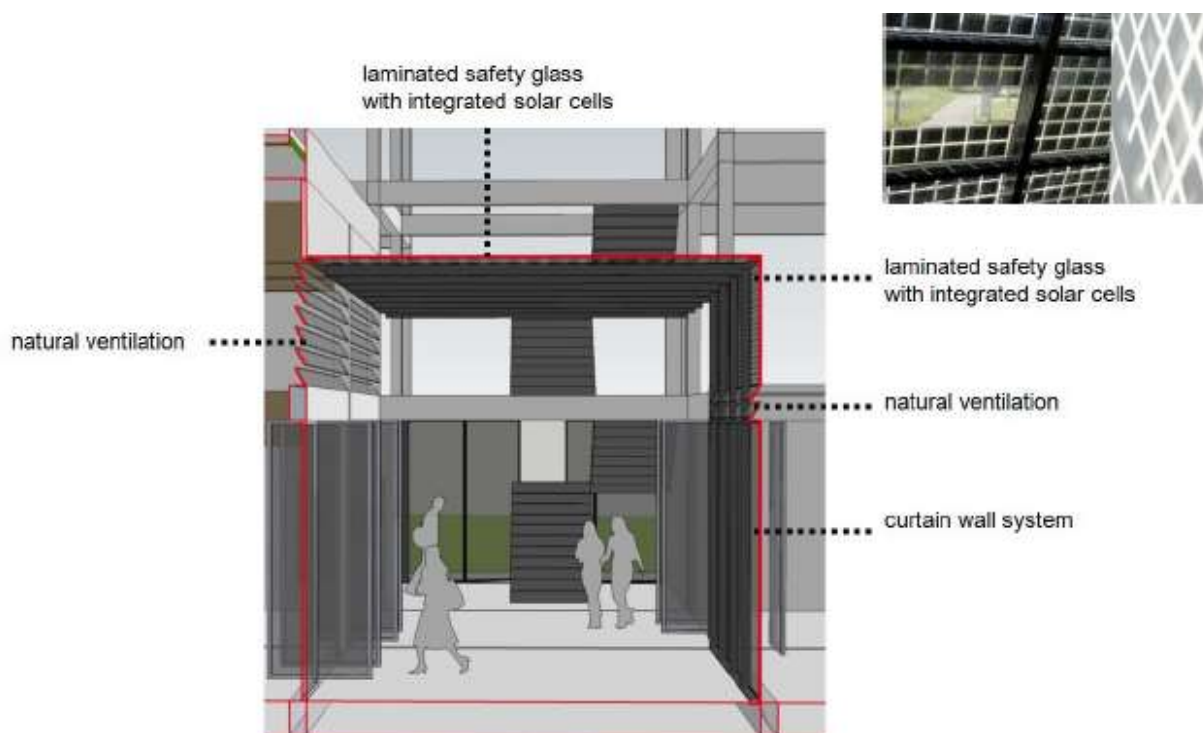


Figure 9 – Smart Cities Solutions in Enschede, source (Emina Čamdžić Project)

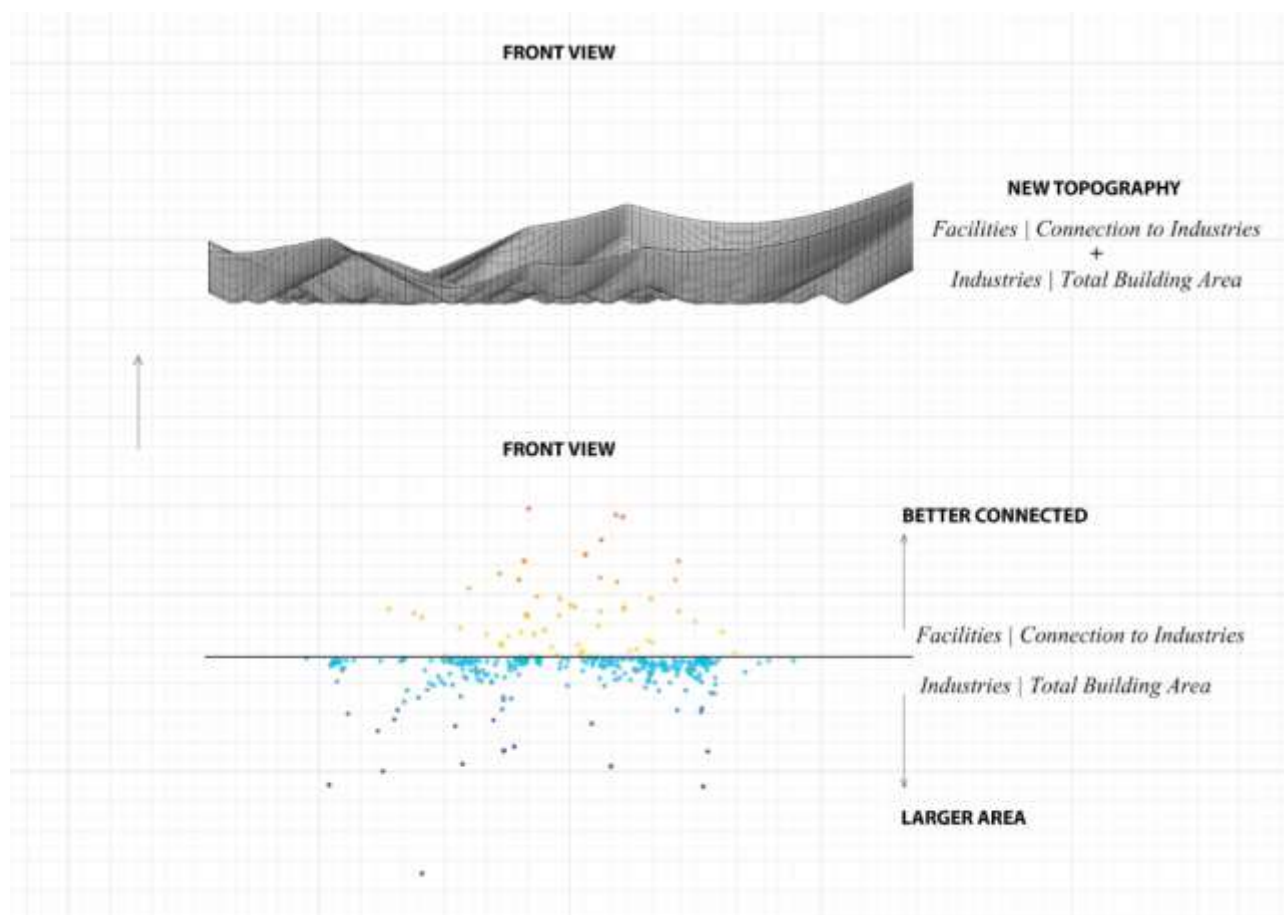


Figure 10 – Microscale and Macroscale Topography Analysis in Bilbao, source (Emina Čamdžić Project)

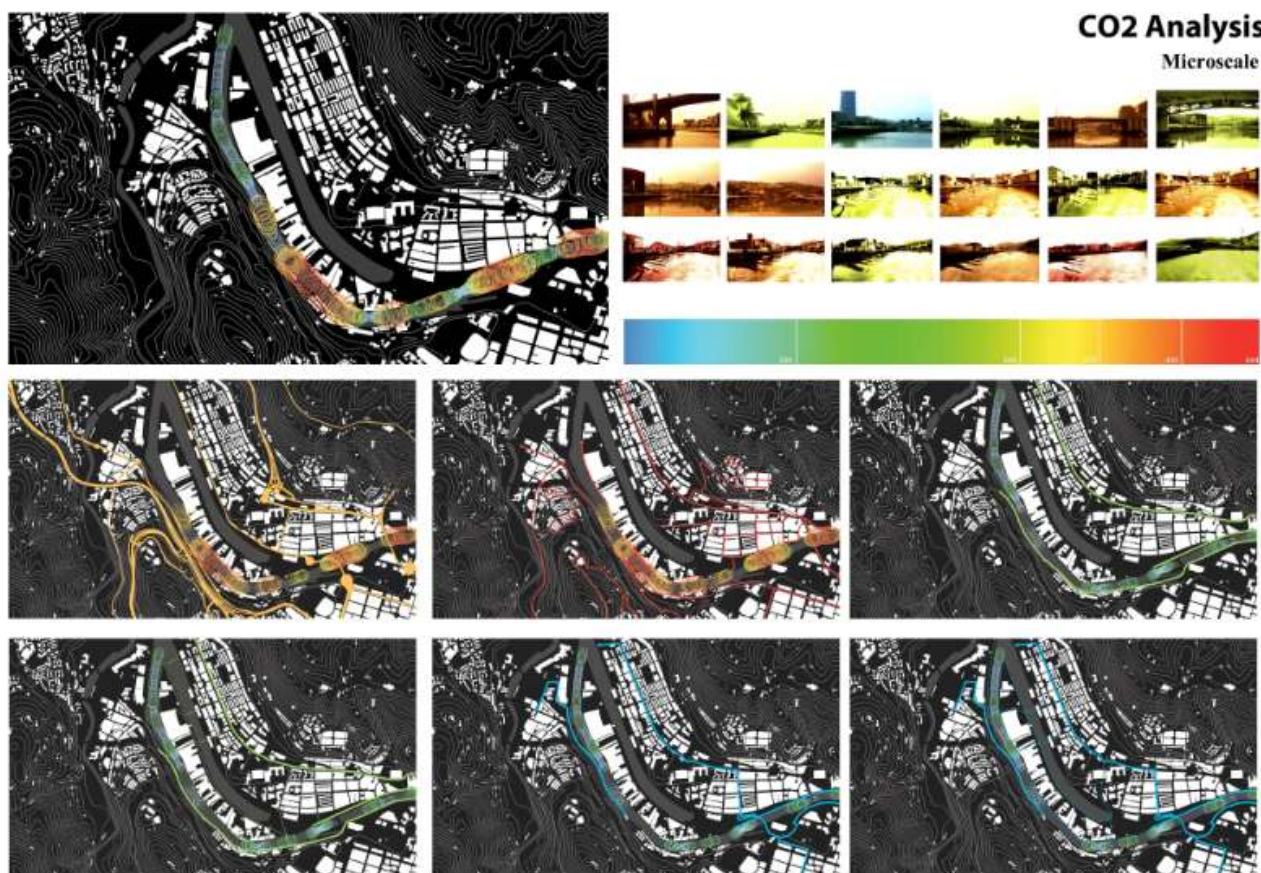


Figure 11 – CO2 Analysis in the Built and Natural Environment of Bilbao, source (Emina Čamdžić Project)



Figure 12 – Rainwater as a Resource, Water Balance Park, source (Technical University Denmark)

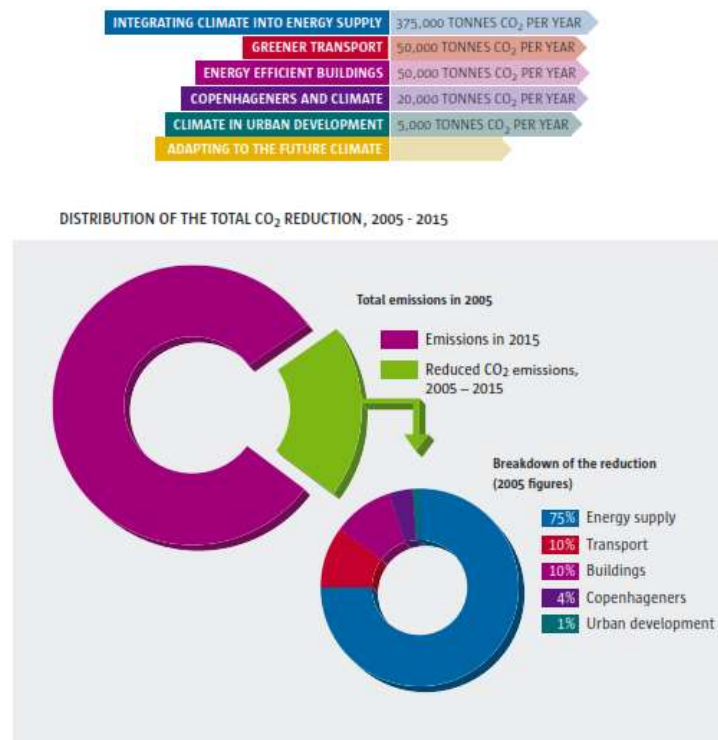


Figure 13 – Distribution of CO₂ Reduction 2005-2015 in Copenhagen, source (Copenhagen 2050)



Figure 14 – Stormwater solutions with multiple purposes, Roskilde, Denmark, source (Copenhagen COWI)

3. References:

References are listed at the end of the paper.

Refrence:

Group of authors:

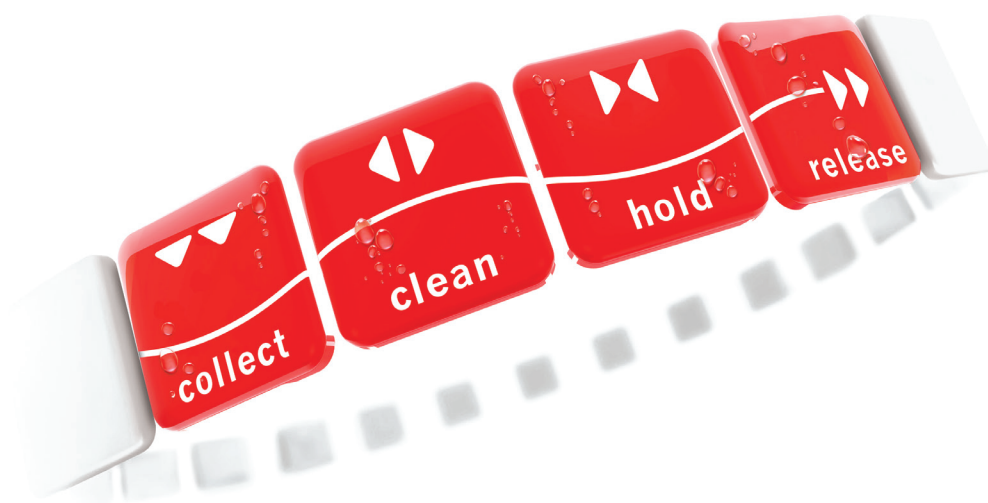
- [1] USAID Ekonomija energijske efikasnosti / 3E, UNDP BiH, GIZ Konsultacije za energetske efikasnost. (2016). *Ekonomska i finansijska analiza projekata energijske efikasnosti*. Place: BiH. USAID, UNDP BiH, GIZ.
[2] Dr. Ristic, Zarko, Dr Markovic, Daniloo, Dr Ilic, Bogdan. (2012). *Ekoloska ekonomija*. Place: Belgrade.

Web- pages:

- [1] Energis , (2018). URL [http:// energis.ba/?lang=en]
[2] World Health Organization , Regional Office for Europe, (2017). *Name of the title on Web- page*. URL [http://www.euro.who.int]
[3] Al Jazeera Balkans (2017). *Poplave u Bosni i Hercegovini*. URL [<http://balkans.aljazeera.net/foto-galerije/poplave-u-bosni-i-hercegovini>]
[4] United Nations (2015). *The Sustainable Development Agenda*. URL [https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/]
[5] United Nations International Strategy for Disaster Reduction, <http://www.unisdr.org/>
[6] Ceteor Sarajevo, <http://www.ceteor.ba/>
[7] World Health Organization, Regional Office for Europe, www.euro.who.int
[8] SMART ENERGY DESIGN ASSISTANCE CENTER, www.SEDAC.org
[9] International Union for Conservation of Nature, www.iucn.org/ecosystems
[10] Dnevnik Hr, <http://dnevnik.hr/vijesti/svijet/grad-je-doslovno-unisten---336610.html>
[11] 24 Sata <http://www.24sata.hr/svijet/steta-od-poplava-u-bih-iznosi-vrtoglavih-dvije-milijarde-eura-375116>

SPONZORI KONFERENCIJE

ZLATNI
SPONZOR



ACO. creating the future of drainage

ACO stvara rješenja za odvodnju prateći dolazeće okolišne promjene

Globalne tendencije - kao što su klimatske promjene - zahtijevaju sve kompleksnije i sofisticiranije sisteme odvodnje. ACO stvara inteligentna sistemska rješenja koja djeluju obostrano: štite ljude od vode, i vodu od ljudi.

Gledajući projekte očima naših klijenata naučili smo prepoznati njihove potrebe te stvoriti adekvatna rješenja, kako proizvodima tako i podrškom koju pružamo, a sve u cilju potpunog zadovoljstva klijentovih potreba. Mi smo tržišni lideri sa velikim međunarodnim iskustvom i lokalnim pristupom tržištu.

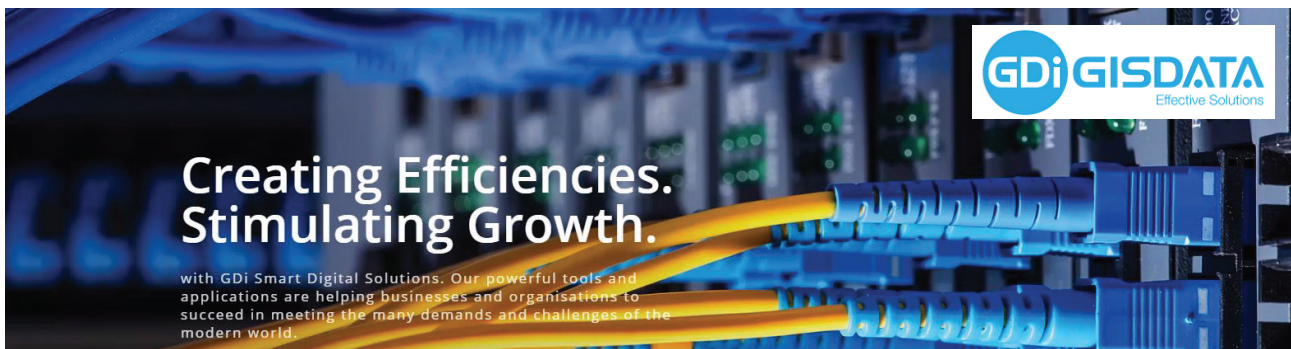
ACO. creating
the future of drainage



ACO d.o.o. Sarajevo, Ul. Ismeta Alajbegovića Šerbe 12, 71210 Ilidža - Sarajevo, www.aco.ba

SPONZORI KONFERENCIJE

ZLATNI
SPONZOR



GDi is an innovative and award winning provider of applied technology solutions, with over 27 years of successful growth and over 1000 customers. GDi was founded in 1989 and it has been growing continually to become one of the largest Central European focused companies in its field. **GDi Gisdata** is the leader in the implementation of geographic information systems (GIS) and covers the region of Southeast and Central Europe with its member companies in Belgrade, Zagreb, Ljubljana, Budapest, Skopje, Tirana, Podgorica and Sarajevo, and the representative offices in Amsterdam, Vienna, Milan and Munich.

GDi is proven, industry focused business process software and data solutions operate on world leading technology platforms and are complemented by a full range of related professional services, training and on-going long-term support. This includes maintenance, operations and system change management.

GDi is particularly well known for leadership in the field of Operations Support Systems (OSS), Decision Support Systems (DSS), Cloud Computing and Geoinformation Systems (GIS) for both the commercial and public market segments. Today, the main focus of our products is on intelligent assets, intelligent operations, intelligent resources, smart data and smart platforms.

GDi is focused on solutions for management of resources, assets and operations in telecommunications, energy, government, agriculture and food, natural resources, environment, security and safety, and commercial industries.

Our mission:

- Understand, anticipate and serve the needs of our clients and partners in order to deliver solutions that improve their business processes above and beyond their expectations.
- Use experienced and skilled teams to analyze, consult, design and develop products, implement and support innovative client-orientated solutions based on leading, robust and standards compliant platforms
- Provide our growing customer base with a full set of mission critical solutions that provide increased value to their business by streamlining operational tasks and transforming work processes.
- Continuously develop our own human resources to increase the competitiveness of employees and drive global growth based on innovative solution products.
- Create, develop and sustain quality partnership with leading solution partner organizations and customers worldwide.
- Operate highly professionally, ethically and sustainably as well contribute to the community and well-being society."

SPONZORI KONFERENCIJE

ZLATNI
SPONZOR

Vaš partner za LED rasvjetu



- 5 godina garancije
- BiH proizvod
- 100 000 radnih sati
- osiguran servis

U momentu ekspanzije i sve većeg prisustva LED rasvjete u našoj zemlji, a što je povezano sa globalnim trendom štednje energije i smanjenja emisije CO₂, predstavljamo Vam jedinog brendiranog bosanskohercegovačkog proizvođača LED rasvjete, vrhunske kvalitete brenda **Luminos premium**.

Oni u svojoj ponudi imaju LED rasvjetu za industriju, hale, tržne centre, dvorane, kao i vanjsku rasvjetu.

„Životni vijek rasvjetnih tijela je 100.000 radnih sati, a garancija na proizvode je 5 godina, dok za uličnu rasvjetu možemo ponuditi garanciju i do 10 godina.

„Luminos Premium” je jedini u BiH koji ima laboratorije za ispitivanje, mjerenje i testiranje fotometrijskih, kolorimetrijskih i električnih parametara. Imamo sve potrebne matrice za potrebe projektovanja, a možemo na zahtjev klijenta napraviti fotometrijski file po mjeri, jer posjedujemo potrebnu opremu za izradu i testiranje fotometrijskih veličina. Jedan file se može izraditi u roku od 24h u sledećim formatima: .ies (IESNA), .ldt (ELUMDAT). Također, posjedujemo certifikate za sve naše proizvode.

Naše prednosti su: domaći proizvod, vrhunski kvalitet, konkurentna cijena, brza isporuka, garancija, kao i reagovanje u toku garantnog roka.

Za više informacija posjetite njihovu web stranicu www.luminos.ba, ili ih posjetite putem facebooka <https://www.facebook.com/Luminos-Premium-1121221127928753/?ref=ts&fref=ts>.

SPONZORI KONFERENCIJE

SREBRNI
SPONZOR



Outdoor
living
solutions

Opločnici · Ploče
Cvijetnjaci · Zidovi
Stepeništa
Dodatni elementi
Cestovni program

www.semmelrock.hr

Semmelrock
stein+design

Semmelrock Stein + Design d.o.o.
HR - 47300 Ogulin, Otok Oštarijski 4e
tel: 00385 (0) 47 819-200

Semmelrock Stein + Design offers sophisticated landscaping solutions for private gardens as well as public places. For more than 60 years, the company has been setting trends and standards in the world of concrete pavers production. Semmelrock is a 100% Wienerberger company and has a modern industrial basis, highly efficient production and distribution network across Central and Eastern Europe. The Group operates 14 plants in 7 countries - Hungary, Slovakia, Czech Republic, Poland, Croatia, Romania and Bulgaria - as well as sales organisations in 5 export markets and has in total around 850 employees. The Vienna based Semmelrock International GmbH is the leading company of Semmelrock Group and responsible for the subsidiaries in CEE.

In 2010, Semmelrock became a 100% subsidiary of Wienerberger AG.

Founded in 1958, Semmelrock became a part of Wienerberger in 1996. From 1998 onwards, the company started its expansion into the CEE region with the first plant opening in Hungary. Today Semmelrock operates in twelve countries in Central Eastern Europe, thereof in seven countries with local production sites. Since 2010, Semmelrock is a 100% Wienerberger company.

As leading supplier of high-value landscaping solutions in Central Eastern Europe, Semmelrock stein + design is dedicated to designing and creating sophisticated outdoor living spaces – from public landscapes to private living environments. Our product solutions combine aesthetics, high functionality and sustainable performance to provide added value to our customers: planners, landscaping architects and private homeowners.

ZAKLJUČCI KONFERENCIJE



- Planerska praksa u BiH mora pratiti promjene na globalnom nivou
- Potpora i mehanizmi inkorporacije globalnih pravaca i planerskih pristupa moraju biti sadržani u bh regulativi
- Promjene u percepciji i korištenju mogućnosti koje već postoje u gradovima, trebaju slijediti i bottom-up pristupe u planerskoj praksi
- Koristiti iskustva gradova koji su započeli sa procesima inovacija, zbog efikasnosti provedbe i učenja iz najboljih primjera – sistem dobre prakse
- Potaknuti planiranje socijalno uravnoteženih, ekološki osviještenih i klimatskim promjenama prilagođenih gradova
- Razvijati modele saobraćaja koji imaju jasno definisane prioritete učesnika u istom, od najranjivijih kategorija na više
- Komunikaciju ljudi i dobara u prostoru prilagoditi tehnološkim dostignućima
- Pješački i biciklistički saobraćaj učiniti vidljivijim, koristeći postojeću izgrađenu infrastrukturu, bez zauzimanja novih površina ukoliko to nije neophodno
- Baze podataka su ključne za analize koje planeri koriste u svakodnevnoj praksi, te se bez njih ne može zamisliti moderno prostorno planiranje
- Bez edukacije krajnjeg korisnika planske dokumentacije, korištenje GIS alata nema svoju punu svrhu
- GIS edukacija budućih arhitekata, planera, te drugih srodnih disciplina treba biti ugrađena u standardni kurikulum od početka školovanja
- Aplikaciona rješenja kojima se pristupa podacima trebaju biti open source

