

## ГЕОГРАФСКЕ ДЕТЕРМИНАНТЕ ОДРЖИВОСТИ МРЕЖЕ НАСЕЉА ИСТОЧНЕ ХЕРЦЕГОВИНЕ

Драган Папић<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска, БиХ

**Сажетак:** У раду је третирана проблематика одрживости мреже насеља Источне Херцеговине. На основу релевантних квалитативно-квантитативних индикатора анализиране су демографске, функцијске и математичко-географске детерминанте развоја мреже насеља регије. Основни циљ рада је анализа развоја просторно-функцијских веза и односа у мрежи насеља Источне Херцеговине као важног предуслова за дефинисање политике и стратегије равномјерног регионалног развоја. Планирање развоја урбаних центара на бази функционализма и полицентризма основни је услов за ублажавање снажне поларизације између општинских центара и околине, те између развојног регионалног центра (Требиње) и осталих општинских центара. Планским усмјеравањем развоја, Источна Херцеговина би могла да се трансформише у функционално одржив и уређен систем насеља. Рад има аналитички и апликативни карактер.

**Кључне ријечи:** мрежа насеља, развој, одрживост, поларизација, депопулација, Источна Херцеговина.

Original scientific paper

## GEOGRAPHICAL DETERMINANTS OF THE SUSTAINABILITY OF EAST HERZEGOVINA SETTLEMENT NETWORK

Dragan Papić<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska, B&H

**Abstract:** The paper addresses the sustainability of the settlement network in East Herzegovina. Demographic, functional, and mathematical-geographical determinants of the settlement network development of the region are analyzed based on the relevant qualitative-quantitative indicators. The primary goal of the paper is to define a model of sustainability of the settlement network by providing a scientific account of development of spatial-functional connections and relations in the settlement network in East Herzegovina. Planning the development of urban centers based on functionalism and polycentrism is the primary condition for the mitigation of the strong polarization between a municipal center and its environment, as well as between the regional center (Trebinje) and other municipal centers. A well-planned development might result in East Herzegovina transforming into a functionally sustainable and arranged system of settlements. The paper is both analytical and applicative.

**Keywords:** settlement network, development, sustainability, polarization, depopulation, East Herzegovina.

\* Аутор за кореспонденцију: Драган Папић, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, Е-mail: dragan.papic@pmf.unibl.org  
Corresponding author: Dragan Papić, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, Email: dragan.papic@pmf.unibl.org

УВОД

Насеља се сматрају најизраженијим елементом културног пејзажа, с обзиром на то да су носиоци функционалне организације и трансформације геопростора. Најважнији фактори развоја насеља су природно-географски и друштвено-географски. Међу бројним критеријумима који се користе за диференцијацију насеља, по значају се издвајају демографски, функционални, физиономски, правни и комбиновани.

У мрежи насеља Источне Херцеговине налазимо на сложен, динамичан и недовољно кохерентан систем, који чине 373 насеља, од чега је 7 градских/општинских центара и 366 дисперзно размјештених сеоских насеља.

Развој насеља је био директно или индиректно условљен карактеристиком и начином вредновања и коришћења природних ресурса, те утицајем друштвено-географских фактора. Њихова интеракција условила је развој специфичне мреже насеља са комплексним демографским, морфо-физиономским и функционалним одликама. Оскудност у природним ресурсима који су дисперзно распрострањени, узроковала је развој већег броја насеља са малим бројем становника.

Социоекономска трансформација Босне и Херцеговине (Републике Српске) заснована на промјенама у просторној и социјалној покретљивости становништва из сеоских у градска насеља, из недовољно развијених у развијенија подручја, те из примарних у секундарне и терцијарне дјелатности, одразила се и на трансформацију насеља Источне Херцеговине. Сукцесивне фазе урбанизације биле су примарни покретач ових процеса, док се паралелно са индустријализацијом и урбанизацијом одвијају деаграризација и дерурализација (Гњато, 1991; Мандић, 2015; Папић, 2014). Бројни аутори детерминисали су сличне процесе у мрежи насеља других регија Републике Српске (Gatarić, 2012; Гњато et al., 2012; Делић, 2019; Лукић Тановић & Маринковић, 2018; Мајић & Маринковић, 2018; Мандић, 2011; Мандић et al., 2018, 2021, 2022) и околине (Врбник & Гатарић, 2013; Грчић, 1999; Грчић & Грчић, 2015; Дробњаковић, 2019; Илић, 1970; Митровић, 2015; Rančić, 1984/85; Стаменковић, 1996, 2005; Тошић & Невенић, 2005; Тошић et al., 2009).

INTRODUCTION

Given that settlements are carriers of the functional organization and transformation of geospace, they are regarded as the most distinct elements of the cultural landscape. Natural-geographical and social-geographical factors are considered as the most important features of settlement development. Among many criteria used for the differentiation of settlements, the most pertinent ones are demographic, functional, physiognomic, legal and combined ones.

The settlement network of East Herzegovina is a complex, dynamic and incoherent system comprising 373 settlements, of which seven are municipal/city centers and 366 are dispersed rural settlements.

The development of settlements has been both directly and indirectly defined by valorization and natural resources usage, as well as by the impact of social-geographical factors. The interaction of these factors resulted in a specific settlement network characterized by complex demographic, morpho-physiognomic and functional properties. The limited and dispersed natural resources caused the emergence of many poorly-populated settlements.

Socio-economic transformation of Bosnia and Herzegovina (the Republic of Srpska), which was based on changes in spatial and social mobility of the population from rural to urban areas (from undeveloped to developed areas and from primary to secondary and tertiary sectors) also affected the settlement transformation in the country. Successive phases of urbanization primarily triggered those processes, and deagrarianization and deruralization accompanied the processes of industrialization and urbanization (Gnjato, 1991; Mandić, 2015; Papić, 2014). Many scholars determined similar processes in the settlement network of other regions in the Republic of Srpska (Gatarić, 2012; Gnjato et al., 2012; Delić, 2019; Lukić Tanović & Marinović, 2018; Majić & Marinović, 2018; Mandić, 2011; Mandić et al., 2018, 2021, 2022) and neighbouring countries (Vrbnik & Gatarić, 2013; Grčić, 1999; Grčić & Grčić, 2015; Drobњаковић, 2019; Ilić, 1970; Mitrović, 2015; Rančić, 1984/85; Stamenković, 1996, 2005; Tošić & Nevnić, 2005; Tošić et al., 2009).

Током 1960-их година, у већини урбаних центара започиње прва фаза урбанизације, коју карактерише концентрација управних, трговачких, занатских, здравствених, угоститељских, образовних и других функција. Развојем индустрије у градским центрима успјешно се секундарна фаза урбанизације 1970-их и 1980-их година. Након ратних дешавања (1992–1995) и махом неуспјеле послеријатне приватизације, урбанизација стагнира и улази у екстензивну фазу, која се манифестује смањењем броја запослених у производњи и терцијаризацијом привреде на слабој економској основи и депопулацији.

### ПОДРУЧЈЕ ИСТРАЖИВАЊА

Источна Херцеговина обухвата југоисточни дио Републике Српске са површином од 3815 km<sup>2</sup>. У њен састав улазе општине Билећа, Берковићи, Гацко, Источни Мостар, Љубиње, Невесиње и град Требиње (Таб. 1). На основу релевантних показатеља Источну Херцеговину као полицентричну нодалну регију први је идентификовао Рајко Гњато (Гњато, 1991).

Дејтонским мировним споразумом из 1995. године из Источне Херцеговине је издвојено око 1/4 површине територије пређашње општине, а садашњег Града Требиња (40 насеља), од које је формирана општина Равно (Федерација Босне и Херцеговине). Такође, дијелови општине Невесиње припојени су општини Коњиц и Граду Мостару. Унутар регије формиране су двије мање општине: Берковићи, који су издвојени из дијела општине Столац (20 насеља), те Источни Мостар, издвојен из пређашње општине, а садашњег Града Мостара (три насеља).

Формирањем ентитетске линије разграничења дошло је до подјеле бројних насеља у Источној Херцеговини између општина Републике Српске и општина Федерације Босне и Херцеговине. Између Града Требиња и општине Равно подијељено је укупно 15 насеља (Орашје Попово, Рапти Бобани, Сливница Површ, Пољице Чичево, Баонине, Мрњићи, Гола Главница, Кликовићи, Церовац, Крајковићи, Диклићи, Грмљани, Величани,

In 1960-s, most urban centers witnessed the initial phase of urbanization characterized by the concentration of government, trade, manufacture, healthcare, service-providing and education. As industry developed in urban centers, the second phase of urbanization took place in 1970-s and 1980-s. After the 1992–1995 war and the failure of post-war privatization, urbanization was stopped and entered the extensive phase which manifested in the decrease of employees in the field of production and tertiarization of commerce resting on poor economic bases and depopulation.

### STUDY AREA

East Herzegovina covers the south-east part of the Republic of Srpska with the total surface of 3815 km<sup>2</sup>. It encompasses the municipalities of Bileća, Berkovići, Gacko, Istočni Mostar, Ljubinje, Nevesinje, and the City of Trebinje (Tab. 1). It was Rajko Gnjato who first used relevant indicators to identify East Herzegovina as a polycentric nodal region (Gnjato, 1991).

The 1995 Dayton Peace Agreement seized around 1/4 of Trebinje's territory (once a municipality and now a city) and formed a new municipality of Ravno (Federation of Bosnia and Herzegovina). Furthermore, parts of the municipality of Nevesinje were incorporated in the municipality of Konjic and the City of Mostar. Two minor municipalities were formed within the region: Berkovići, singled out from the municipality of Stolac (20 settlements), and Istočni Mostar, singled out from the former municipality and the current city of Mostar (three settlements).

As the entity line of delineation was formed, many settlements in East Herzegovina were divided between municipalities in the Republic of Srpska and Federation of Bosnia and Herzegovina. The City of Trebinje and the municipality of Ravno divided the total of fifteen settlements (Orašje Popovo, Rapti Bobani, Slivnica Površ, Poljice Čičevo, Baonine, Mrnjići, Gola Glavica, Klikovići, Cerovac, Krajkovići, Diklići, Grmljani, Veličani, Kotezi, and Lušnica). The municipalities of Ljubinje and Stolac divided the

Таб. 1. Карактеристике мреже насеља Источне Херцеговине 2013. године  
Tab. 1. Characteristics of the settlement network in East Herzegovina in 2013

Јединица локалне самоуправе / Self-governance unit	Укупна површина (km <sup>2</sup> ) / Total surface (km <sup>2</sup> )	Густина насељености (ст/км <sup>2</sup> ) / Population density (people per km <sup>2</sup> )	Укупан број насеља / Total number of settlements	Број подијељених насеља / Number of delineated settlements		Број насеља без становништва / Number of settlements with zero population		Степен урбанизације (%) / The level of urbanization (%)	Просјечна површина насеља (km <sup>2</sup> ) / Average surface of settlements (km <sup>2</sup> )
				Апсолутно / Absolute	%	Апсолутно / Absolute	%		
Требиње / Trebinje	855	33	141	17	12	27	19.1	81.4	6.1
Билећа / Bileća	633	16.7	61	0	0	5	8.2	70.5	10.4
Гацко / Gacko	736	11.8	71	0	0	10	14.1	59.9	10.3
Невесиње / Nevesinje	923	13.6	56	6	10.5	0	0	39.8	15.6
Љубиње / Ljubinje	326	10.2	21	1	4.8	0	0	74.3	16.3
Берковићи / Berkovići	256	8	20	9	45	4	20	-	13.2
И. Мостар / I. Mostar	88	2.8	3	3	100	0	0	-	29.5
Регија / Region	3817	17.2	373	36	9.6	48	12.3	65.7	14.5

Котези и Лушница). Између општина Љубиње и Столац подијељено је насеље Банчићи, док су између општине Невесиње и Града Мостара подијељена насеља Рабина и Хрушта. Такође, насеље Жуља, које је до Дејтонског споразума припадало општини Невесиње, у потпуности је припало Граду Мостару. Између општина Невесиње и Коњиц подијељена су четири сеоска насеља (Драмишево, Селјани, Чесим и Заборани). Између општина Берковићи и Столац подијељено је 9 насеља (Бурмази, Жегуља, Поплат, До, Хргуд, Баране, Ходово, Брштаник и Љубљеница). Такође, сва три насеља која припадају новоформираној општини Источни Мостар (Зијемље, Кокорина и Камена) подијељена су ентитетском линијом разграничења са Градом Мостаром.

Подијељеним насељима ослабљен је демографски, просторни, инфраструктурни и функционални капацитет. Поједина насеља која су издвојена из једне и припојена другој јединици локалне самоуправе имају проблеме у успостављању просторно-функцијских веза

settlement of Bančići, and the municipality of Nevesinje and the City of Mostar divided the settlements of Rabina and Hrušta. Furthermore, the settlement of Žulja, which belonged to the municipality of Nevesinje before the Dayton Peace Agreement, was now fully incorporated into the City of Mostar's territory. The municipalities of Nevesinje and Konjic shared four rural settlements (Dramiševo, Seljani, Česim and Zaborani). The municipalities of Berkovići and Stolac divided the total of nine settlements (Burmazi, Žegulja, Poplat, Do, Hrgud, Brštanik, and Ljubljénica). Finally, the three settlements which belong to the newly-formed municipality of Istočni Mostar (Zijemlje, Kokorina, and Kamena) are divided by the line of delineation with the City of Mostar.

The divided and shared settlements have poor demographic, spatial, infrastructural and functional capacities. Some settlements, which joined other units of local self-governance, face problems in terms of forming spatial-func-



и односа јер су преорјентисана ка другим управним и развојним средиштима у непосредном окружењу. Дакле, последице дејтонске организације Босне и Херцеговине непосредно се манифестују у мрежи и систему насеља Источне Херцеговине.

## МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

У раду су коришћене релевантне географске методе: опсервација, анализа, синтеза, компаративна метода, генерализација, математичко-статистичка метода, картографска и ГИС метода. Аналитичка и компаративна географска метода коришћене су при детерминисању промјена у демографској величини и функционалној типологији насеља у међупописном периоду 1961–2013. године. Математичко-статистичка метода је доминантно коришћена приликом анализе математичко-географских индикатора територијалне организације мреже насеља и степена испољености промјена и процеса у насеобинској мрежи. Анализирани подаци добијени на основу пописа становништва 1961, 1991. и 2013. године (Републички завод за статистику Републике Српске, 2017; Савезни завод за статистику, 1965; Federalni zavod za statistiku, 1992) су синтетизовани, приказани табеларно, те картографски помоћу QGIS софтвера.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

### Класификација насеља Источне Херцеговине према демографској величини

Промијене у демографској величини насеља изазване су негативним демографским процесима: депопулацијом, иселјавањем радно способног и репродуктивног контингента становништва, негативним природним прираштајем и деаграризацијом, који резултују укупном депопулацијом. Емиграција и низак природни прираштај доводе до демографског пражњења сеоских насеља те концентрације становништва у градским центрима, чиме се значајно мијења и демографска величина насеља.

Кроз међупописне периоде 1961–1991. и 1991–2013. године праћене су промијене у де-

тional relations as they remain oriented towards other governance centers in the vicinity. Hence, consequences of the Dayton organization of Bosnia and Herzegovina are directly manifested in the network and system of settlements in East Herzegovina.

## DATA AND METHODS

Relevant geographic methods were used in the paper: observation, analysis, synthesis, comparative method, generalization, mathematical-statistical method, cartographic and GIS method. Analytical and comparative geographical methods were used to determine changes in the demographic size and functional typology of settlements in the inter-census period 1961–2013 years. The mathematical-statistical method was dominantly used when analyzing the mathematical-geographical indicators of the territorial organization of the settlement network and the degree of manifestation of changes and processes in the settlement network. The analyzed data obtained on the basis of the population censuses in 1961, 1991 and 2013 (Републички завод за статистику Републике Српске, 2017; Савезни завод за статистику, 1965; Federalni zavod za statistiku, 1992) were synthesized, presented tabularly and cartographically using QGIS software.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Classification of Settlements in East Herzegovina According to Demographic Size

Changes in the demographic size of settlements are caused by negative demographic processes: depopulation, emigration of the working and reproductive groups of the population, negative natural growth, and deagrarianization, which result in total depopulation. Emigration and low natural growth lead to the demographic emptying of rural settlements and the concentration of the population in urban centers, which significantly changes the demographic size of settlements.

Through the intercensal periods 1961–1991 and 1991–2013 changes in the demographic

мографској величини насеља (Таб. 2, Сл. 1 и Сл. 2). Из пописа 1961. године уочљиво је највише тзв. малих насеља од 101 до 500 становника (215), затим патуљастих са мање од 100 становника (121), док је најмањи број великих насеља са више од 1000 становника (четири). У међупописном периоду 1961–1991. године, дошло је до промјена у демографској величини насеља манифестовано повећањем броја патуљастих насеља (са 121 на 210), насеља са мање од 10 становника (са пет на 34), те демографски испражњених (са једног на 9), док је опао број малих и средњих насеља (са 215 на 109, односно са 27 на 6). Период 1991–2013. године карактеристичан је по повећању броја демографски испражњених насеља (са 9 на 46 насеља), те насеља пред гашењем (са 34 на 77). Уочено је и смањење броја малих (са 109 на 51) и патуљастих (са 210 на 188) насеља, што је обрнуто пропорционално повећању броја испражњених насеља и оних пред гашењем.

Попис из 2013. указује на тренд демографског уситњавања сеоских насеља, што се манифестовало кроз повећање броја патуљастих села и села пред гашењем и смањењем броја малих и средњих сеоских насеља. Према попису 1961. године просјечно сеоско насеље имало је 200.7, а градско 2180.4 становника. Већ 1991. године просјечан број становника сеоског насеља је преполовљен и износио је 100.2 становника, док се у градским насељима четвороструко повећао на 8071 становника. Сукцесија демографског уситњавања сеоских насеља резултовала је даљим смањењем просјечног броја становника у сеоском насељу који је 2013. године износио 61.2 становника. Број становника у градском насељу благо је увећан на 8629.6. Битно је нагласити да је овај урбани процес посљедица велике урбане примарности Требиња, док остала урбана насеља углавном стагнирају у односу на 1991. годину.

Демографски процеси у мрежи насеља (Таб. 2) указују на изражену депопулацију и тенденцију демографског пражњења насеља.

size of the settlement were monitored (Tab. 2, Fig. 1 and Fig. 2). From the 1961 census, it is noticeable that there were most of the so-called small settlements with 101 to 500 inhabitants (215), followed by undersized settlements with less than 100 inhabitants (121), while the smallest number is large settlements with more than 1000 inhabitants (four). In the intercensal period 1961–1991, there were changes in the demographic size of settlements manifested by an increase in the number of undersized settlements (from 121 to 210), settlements with less than 10 inhabitants (from five to 34), and demographically emptied/depopulated (from one to 9), while the number of small and medium-sized settlements (from 215 to 109, that is, from 27 to 6). Period 1991–2013 was characterized by an increase in the number of depopulated settlements (from 9 to 46 settlements), and nearly depopulated settlements (from 34 to 77). A decrease in the number of small (from 109 to 51) and undersized settlements (from 210 to 188) was also observed, which was inversely proportional to the increase in the number of depopulated and nearly depopulated settlements.

The 2013 census indicates a trend of demographic fragmentation of rural settlements, which manifested itself through an increase in the number of undersized and nearly depopulated villages and a decrease in the number of small and medium-sized rural settlements. According to the 1961 census, the average rural settlement had 200.7 and urban 2180.4 inhabitants. Already in 1991, the average number of inhabitants in rural settlements was halved and amounted to 100.2 inhabitants, while in urban settlements it quadrupled to 8071 inhabitants. The succession of demographic fragmentation of rural settlements resulted in a further decrease in the average number of inhabitants in a rural settlement, which in 2013 amounted to 61.2 inhabitants. The number of inhabitants in the urban settlement increased slightly to 8629.6. It is important to emphasize that this urban process is a consequence of the great urban primacy of Trebinje, while other urban settlements are mostly stagnant compared to 1991.

Demographic processes in the network of settlements (Tab. 2) indicate pronounced depopulation and the tendency of depopulation of settle-

Таб. 2. Промјене у демографској величини насеља Источне Херцеговине у периоду 1961–2013. године

Tab. 2. Changes in the demographic size of settlements in East Herzegovina in the 1961–2013 periods

Величина / Size	Тип насеља / Settlement type	Број насеља / Number of settlements (1961)	Удио / Total ratio (%)	Број насеља / Number of settlements (1991)	Удио / Total ratio (%)	Број насеља / Number of settlements (2013)	Укупан удио / Total ratio (%)
Без становника / Zero population	Испражњено / Depopulated	1	0.3	9	2.4	46	12.3
До 10 становника / Up to 10 people	Пред гашењем / Nearly depopulated	5	1.3	34	9.1	77	20.6
Испод 100 / Fewer than 100	Пагуљасто / Undersized	121	32.5	210	56.3	188	50.4
101 – 500	Мало / Small	215	57.6	109	29.3	51	13.7
501 – 1000	Средње / Medium	27	7.3	6	1.6	4	1.1
Преко 1000 / More than 1000	Велико / Large	4	1	5	1.3	7	1.9
Укупно насеља / Total number of settlements		373	100	373	100	373	100

Насеља пред гашењем и испражњена насеља чине 32.9 % од укупног броја насеља чиме се смањује укупна активност у простору, те функционалне везе и односи у регији. Истовремено се одвија поларизација просторног размјештаја становништва које се концентрише у урбаним средиштима, првенствено у Требињу.

#### Функционална типологија насеља Источне Херцеговине

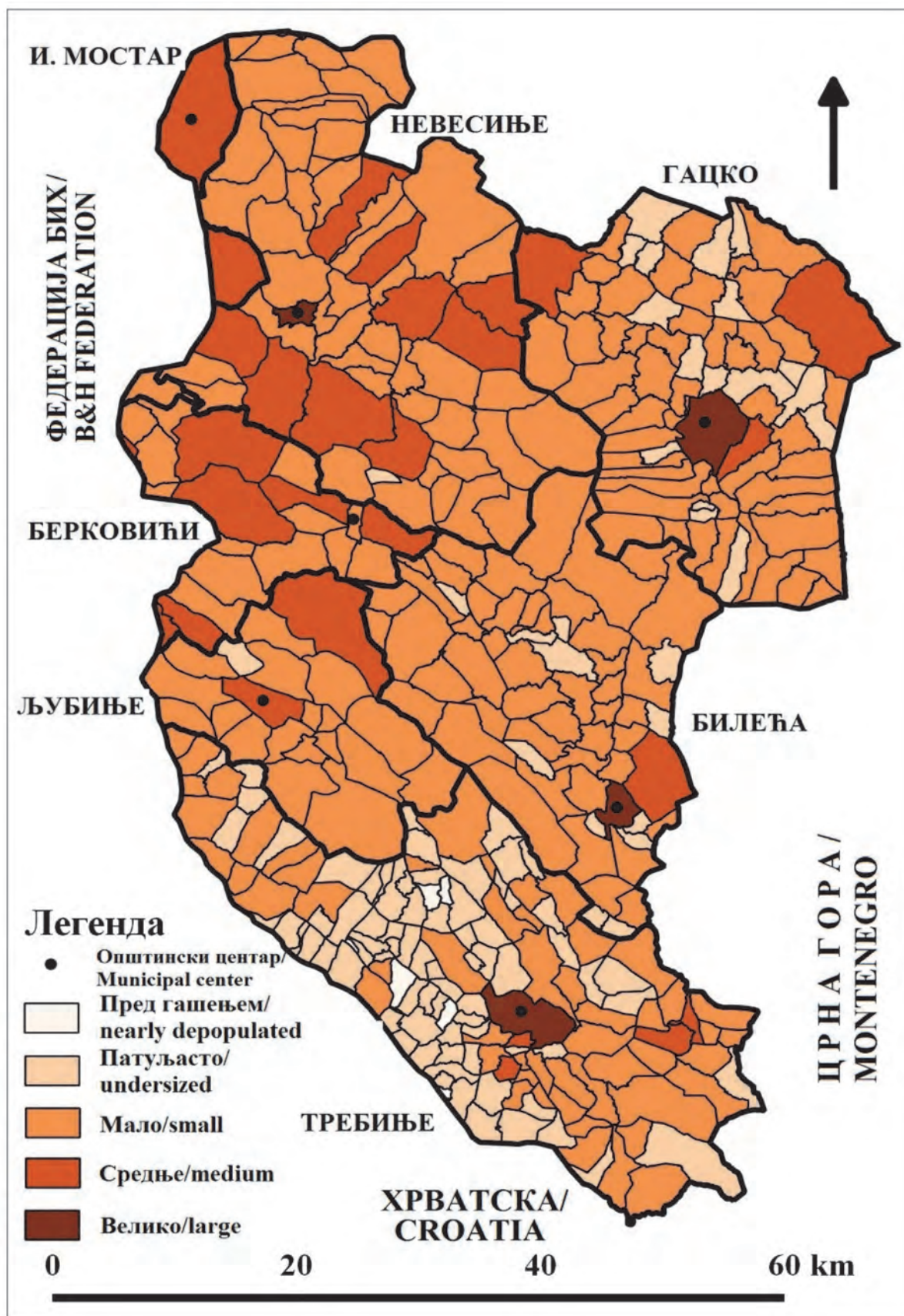
Међу кључним методама за детерминацију социоекономске трансформације и промјене улоге насеља у функционалној организацији простора издваја се функционална типологија насеља. Промјене у функционалној структури

ments. Nearly depopulated and depopulated settlements make up 32.9 % of the total number of settlements, which reduces the overall activity in the area, as well as functional connections and relationships in the region. At the same time, there is a polarization of the spatial distribution of the population, which is concentrated in urban centers, primarily Trebinje.

#### Functional Typology of the Settlements of East Herzegovina

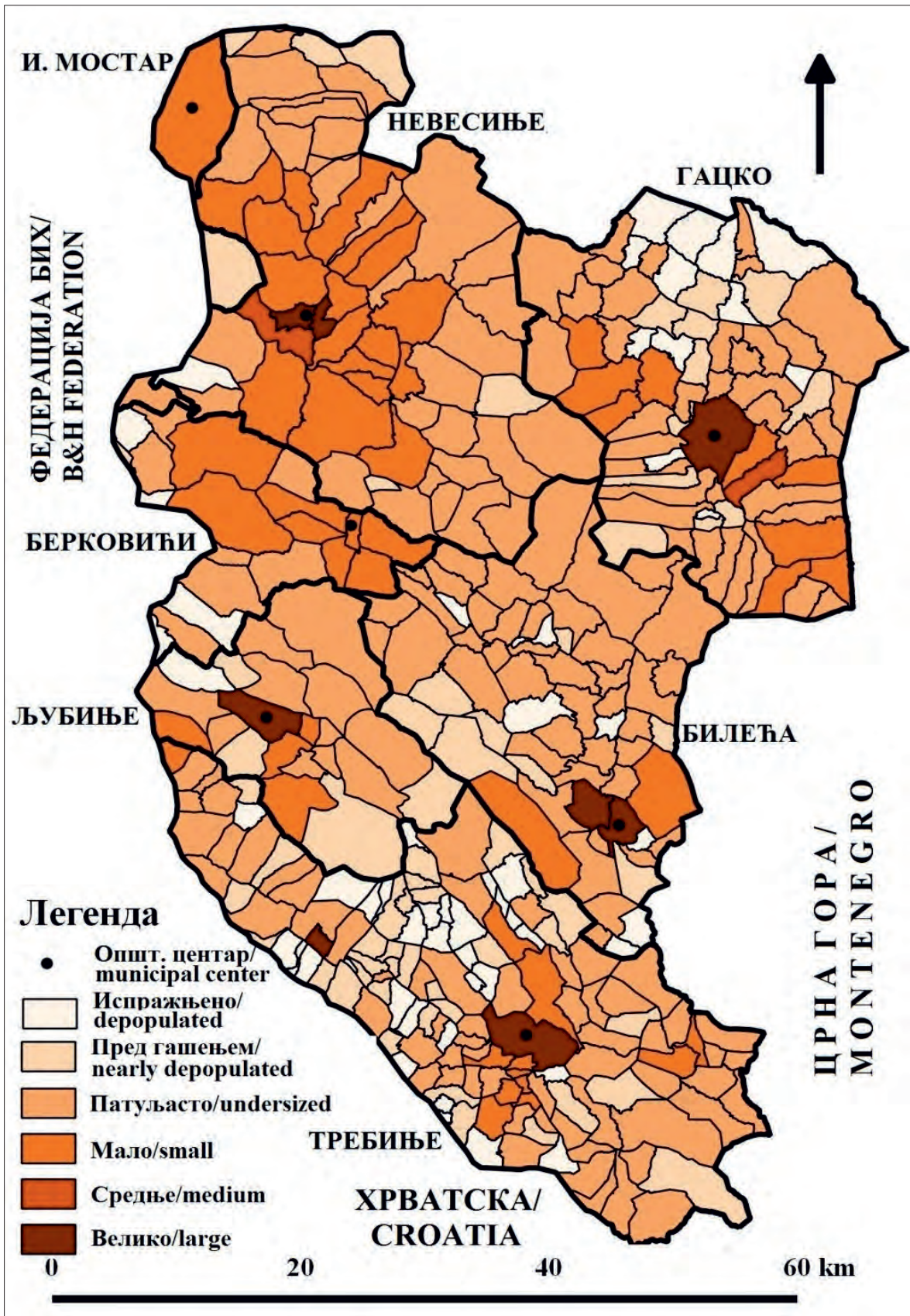
Among the key methods for determining socioeconomic transformation and changing the role of settlements in the functional organization of space, the functional typology of settlements stands out. Changes in the functional structure were mon-





Сл. 1. Насеља Источне Херцеговине према демографској величини 1961. године  
Fig. 1. Settlements of East Herzegovina according to demographic size in 1961





Сл. 2. Насеља Источне Херцеговине према демографској величини 2013. године  
Fig. 2. Settlements of East Herzegovina according to demographic size in 2013

праћене су на основу индикатора о удјелу активног контингента становништва које обавља занимање у појединим секторима дјелатности.

Специфични социоекономски услови изазвали су промјене у структури активног становништва насеља (Таб. 3), а њихов смјер и интензитет детерминисали су функцијски капацитети централних насеља који су их усмјеравали. Оваквим промјенама доприносило је иселјавање радно способног становништва из сеоских насеља јер је број становника у селима опадао док се структура дјелатности није значајно мијењала.

itored on the basis of indicators on the share of the active contingent of the population who perform occupations in certain sectors of activity.

Specific socioeconomic conditions caused changes in the structure of the settlement's active population (Tab. 3), and their direction and intensity were determined by the functional capacities of the central settlements that directed them. The emigration of the working population from rural settlements contributed to such changes, as the number of inhabitants in the villages decreased while the structure of activities did not change significantly.

Таб. 3. Удио активног становништва које обавља занимање према секторима дјелатности у општинама Источне Херцеговине 1961, 1991. и 2013. године

Tab. 3. The ratio of active employed population per sectors in municipalities of East Herzegovina in 1961, 1991, and 2013

Јединица локалне самоуправе / Self-governance unit	Година / Year	Сектори привредне дјелатности (%) / Sector of commerce (%)		
		Примарни / Primary	Секундарни / Secondary	Терцијарно-квартарни / Tertiary-Quaternary
Требиње / Trebinje	1961.	50.5	17.7	31.8
	1991.	5.3	60.4	34.3
	2013.	2.7	35.8	61.5
Билећа / Bileća	1961.	74.9	11.4	13.7
	1991.	11.8	56.7	31.5
	2013.	15.5	25.7	58.8
Гацко / Gacko	1961.	89.0	2.5	8.5
	1991.	22.9	49.8	27.3
	2013.	11.7	52.6	35.7
Невесиње / Nevesinje	1961.	90.9	4.1	5.0
	1991.	36.8	40.5	22.7
	2013.	23.2	20.9	55.9
Љубиње / Ljubinje	1961.	90.5	3.6	5.9
	1991.	26.9	45.0	28.1
	2013.	25.6	15.4	59.0
Берковићи / Berkovići	2013.	58.5	8.0	33.5
Источни Мостар / Istočni Mostar	2013.	46.6	24.6	28.8

Коришћењем методологије издвајања функционалних типова насеља према броју становника који обављају занимање, као и граничних вриједности сектора дјелатности за сваки функционални тип насеља (Тошић &

By using the methodology of distinguishing functional types of settlements according to the number of inhabitants performing occupations, as well as the threshold values of the activity sector for each functional type of settlement (Тошић

Невенић, 2005), издвојени су типови насеља са одговарајућим положајем у функционалној типологији, односно функционална припадност, те динамика функционалних промјена у периоду од 1961. до 2013. године (Таб. 4).

& Невенић, 2005), the types of settlements with the appropriate position in the functional typology, i.e. functional affiliation, and the dynamics of functional change in the period from 1961 to 2013 were singled out (Tab. 4).

Таб. 4. Функционални типови општина и градских/општинских центара Источне Херцеговине према удјелу активног становништва које обавља занимање у периоду 1961–2013. године  
Tab. 4. Functional types of municipalities/municipal centers in East Herzegovina according to the ratio of active employed population in the 1961–2013 periods

Јединица локалне самоуправе / Self-governance unit	Функционални тип насеља / Functional type of settlement		
	1961.	1991.	2013.
Требиње / Trebinje	Аграрно-услужни / Agrarian-service providing	Индустријски / Industrial	Услужни / Service providing
Градски центар / City center	Услужно-индустријски / Service providing-industrial	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Услужно-индустријски / Service providing-industrial
Билећа / Bileća	Аграрни / Agrarian	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Услужно-индустријски / Service providing-industrial
Градски центар / City center	Услужно-индустријски / Service providing-industrial	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Индустријско-услужни / Industrial-service providing
Гацко / Gacko	Аграрни / Agrarian	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Индустријско-услужни / Industrial-service providing
Градски центар / City center	Услужно-аграрни / Service providing-agrarian	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Индустријско-услужни / Industrial-service providing
Невесиње / Nevesinje	Аграрни / Agrarian	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Услужно-аграрни / Service providing-agrarian
Градски центар / City center	Услужно-индустријски / Service providing-industrial	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Услужни / Service providing
Љубиње / Ljubinje	Аграрни / Agrarian	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Услужно-аграрни / Service providing-agrarian
Градски центар / City center	Аграрно-услужни / Agrarian-service providing	Индустријско-услужни / Industrial-service providing	Услужно-индустријски / Service providing-industrial
Берковићи / Berkovići	Аграрни / Agrarian	Аграрни / Agrarian	Аграрно-услужни / Agrarian-service providing
Општински центар / Municipality center	Аграрни / Agrarian	Аграрни / Agrarian	Услужно-аграрни / Service providing-agrarian
Источни Мостар / Istočni Mostar	Аграрни / Agrarian	Аграрни / Agrarian	Аграрно-услужни / Agrarian-service providing
Општински центар / Municipality center	Аграрни / Agrarian	Аграрни / Agrarian	Аграрно-услужни / Agrarian-service providing



Недовољна развијеност градских/општинских центара утицала је на припадност аграрном функцијском типу 330 (88.5 %) насеља 1961. године. У Требињу таквих насеља било је 111 (78.7 %), Билећи 54 (88.5 %), Гацку 69 (97.2 %), Невесињу 54 (96.4 %) и Љубињу 20 (95.2 %) (Таб. 5 и Сл. 3). Узрок томе је доминантан проценат активног пољопривредног становништва специфичног за аграрно друштво. Највећи број сеоских

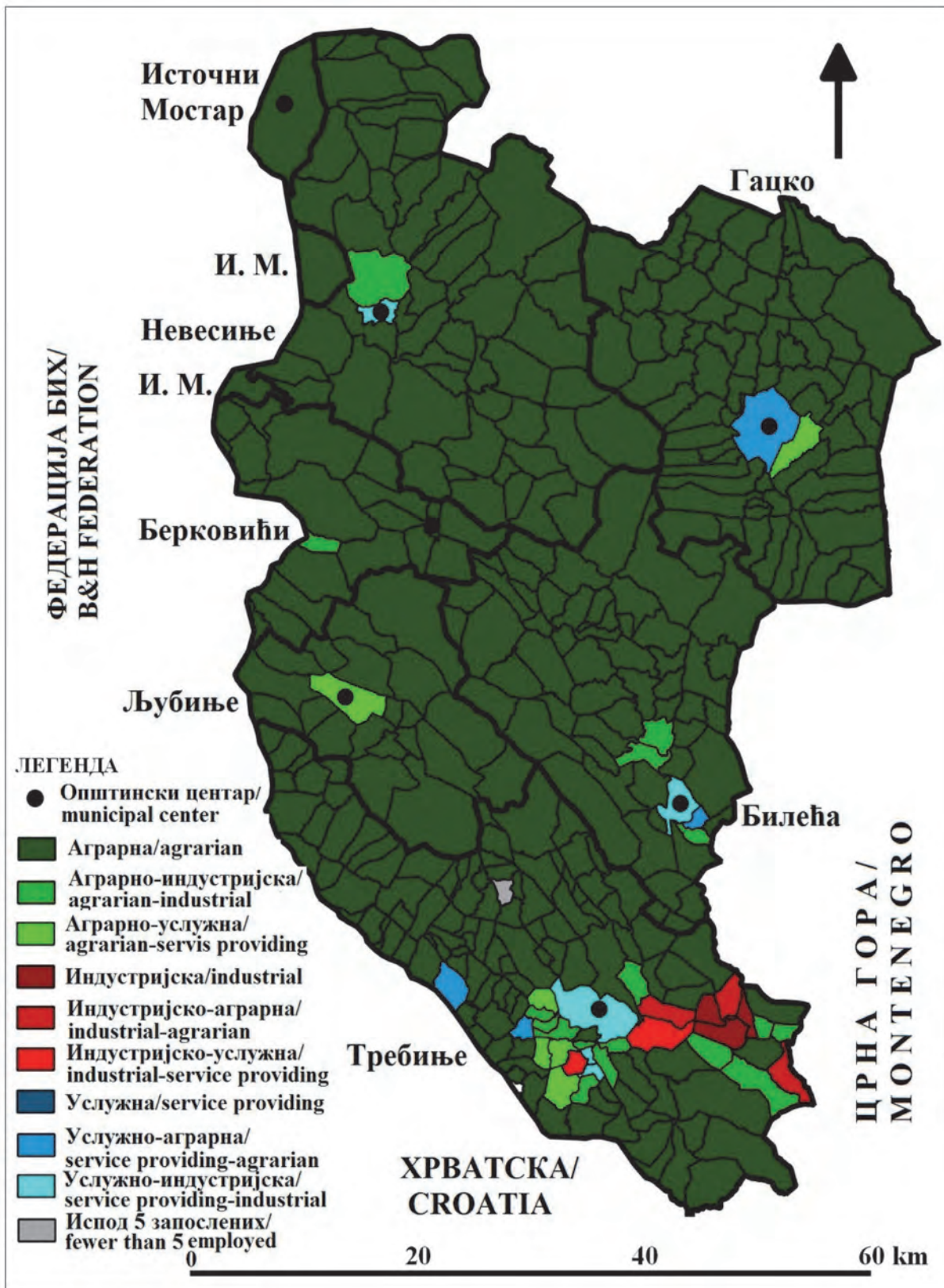
The insufficient development of city/municipal centers affected the affiliation of 330 (88.5 %) settlements to the agricultural functional type in 1961. In Trebinje, there were 111 such settlements (78.7 %), Bileća 54 (88.5 %), Gacko 69 (97.2 %), Nevesinje 54 (96.4 %) and Ljubinje 20 (95.2 %) (Tab. 5 and Fig. 3). The reason for this is the dominant percentage of the active agricultural population specific to the agrarian society. The largest number of rural settlements was of

Таб. 5. Типови насеља Источне Херцеговине према граничним вриједностима структуре дјелатности у периоду 1961–2013. године

Tab. 5. Types of settlements in East Herzegovina according to the limiting values of employment structure in the 1961–2013 periods

Јединица локалне самоуправе / Self-governance unit	Година / Year	Аграрна / Agrarian	Аграрно-индустриска / Agrarian-industrial	Аграрно-услугна / Agrarian-service providing	Индустријска / Industrial	Индустријско-аграрна / Industrial-agrarian	Индустријско-услугна / Industrial-service providing	Услугна / Service providing	Услугно-аграрна / Service providing-agrarian	Услугно-индустриска / Service providing-industrial	Испод 5 запослених / Fewer than 5 employed	Демографски испразњена / Depopulated
Требиње / Trebinje	1961.	111	13	4	2	3	2	0	2	3	1	1
	1991.	6	6	1	39	8	21	2	1	5	46	6
	2013.	2	2	0	0	4	7	0	1	18	80	26
Билећа / Bileća	1961.	54	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	1991.	13	11	2	11	3	6	0	1	4	9	1
	2013.	17	2	2	0	1	0	0	2	6	26	5
Гацко / Gacko	1961.	69	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	1991.	18	12	0	2	18	9	0	0	2	9	1
	2013.	10	4	1	5	5	10	0	2	0	24	10
Невесиње / Nevesinje	1961.	54	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	1991.	22	20	0	2	7	3	0	0	0	2	0
	2013.	16	0	5	0	1	1	4	3	8	17	1
Љубиње / Ljubinje	1961.	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1991.	7	6	0	0	3	5	0	0	0	0	0
	2013.	7	0	0	0	1	0	0	1	1	11	0
Берковићи / Berkovići	1961.	19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	1991.	12	0	3	0	0	0	0	0	2	2	1
	2013.	10	0	3	0	0	0	0	2	0	1	4
Ист. Мостар / Ist. Mostar	1961.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1991.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	2013.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Укупно / Total	1961.	330	19	6	2	3	2	0	5	5	1	1
	1991.	79	55	7	54	39	44	2	2	13	69	9
	2013.	63	8	12	5	12	18	4	11	33	160	46





Сл. 3. Функцијски типови насеља Источне Херцеговине 1961. године  
Fig. 3. Functional types of settlements in East Herzegovina in 1961

насеља био је монофункционалног, односно пољопривредног типа, са доминантним сточарством, док се аграром становништво бавило углавном у крашким пољима након завршетка периодичног изливања вода. Посматрано у цјелини, све општине су припадале аграрном функцијском типу, осим Требиња које је припадало аграрно-услужном типу насеља у иницијалној фази индустријализације, односно социоекономске трансформације села. Услужно-индустријском типу припала су градски центри Требиње, Невесиње и Билећа, услужно-аграрном Гацко, а аграрно-услужном Љубиње.

У периоду 1961–1991. године, тачније 1970-их година, интензивира се процес индустријализације, који је узроковао развој функција рада у већини урбаних центара доводећи до промјене у функционалној организацији многих насеља. Услјед интензивних миграција село–град које су условиле прелазак активног становништва из примарног у секундарни сектор мијења се и функционална структура урбаних насеља. Сеоска насеља углавном задржавају аграрну функцију. Удио запослених у примарном сектору смањује се са 75.4 % на 15.9 %, што је узроковано повећањем запослености у секундарном сектору са 9.3 % на 53.8 % и повећањем запослености у терцијарно-квартарном сектору за 15.1 %. Поред тога, диверзификују се функције сеоских насеља при чему се смањује удио активног становништва у аграрним дјелатностима, а повећава у осталим секторима дјелатности. Поменути процес био је доминантнији у приградским насељима и сеоским насељима смјештеним уз важније саобраћајнице.

Из пописа 1991. године уочљиво је да је насеља аграрног типа било 79 (21.2 %), аграрно-индустријског 55 (14.7 %), индустријског 54 (14.5 %), индустријско-услужног 44 (11.8 %), индустријско-аграрног 39 (10.5 %), услужно-индустријског 13 (3.5 %), аграрно-услужног 7 (1.9 %) и услужног, односно услужно-аграрног типа по два насеља (0.5 %). Иселавање становништва, низак природни прираштај и старење становништва условило је депопулацију руралног простора. Насеља са мање од пет запослених било је укупно

monofunctional, i.e. agricultural type, with dominant animal husbandry, while the population engaged in agriculture mainly in the karst fields after the end of the periodic flooding. Seen as a whole, all municipalities belonged to the agrarian functional type, except for Trebinje, which belonged to the agrarian-service type of settlement in the initial phase of industrialization, i.e. socioeconomic transformation of the village. The city centers of Trebinje, Nevesinje and Bileća belonged to the service-industrial type, Gacko to the service-agrarian type, and Ljubinje to the agrarian-service type.

In the period 1961–1991, more precisely in the 1970s, the process of industrialization intensified, which caused the development of work functions in most urban centers, leading to changes in the functional organization of many settlements. As a result of intensive rural-urban migrations, which caused the transition of the active population from the primary to the secondary sector, the functional structure of urban settlements is also changing. Rural settlements generally retain their agricultural function. The share of employees in the primary sector decreases from 75.4 % to 15.9 %, which is caused by an increase in employment in the secondary sector from 9.3 % to 53.8 %, and an increase in employment in the tertiary-quaternary sector by 15.1 %. In addition, the functions of rural settlements are being diversified, whereby the share of the active population in agricultural activities is decreasing and increasing in other sectors of activity. The mentioned process was more dominant in suburban settlements and rural settlements located along important roads.

From the 1991 census, it is evident that there were 79 (21.2 %) agrarian settlements, 55 (14.7 %) agrarian-industrial settlements, 54 (14.5 %) industrial settlements, 44 (11.8 %) industrial-service settlements, industrial-agrarian 39 (10.5 %), service-industrial 13 (3.5 %), agrarian-service 7 (1.9 %) and service, i.e. service-agrarian two settlements each (0.5 %). Emigration of the population, low birth rates and aging of the population caused the depopulation of rural areas. There were a total of 69 (18.5 %) settlements with fewer than five employees, while 9 (2.5 %) were

69 (18.5 %), док је демографски испражњених било 9 (2.5 %) (Таб. 5). Ова насеља нису обухваћена наведеном функционалном типологијом.

Општина Требиње (данас Град Требиње) имала је индустријски префикс, Билећа, Гацко и Љубиње индустријско-услужни, а Невесиње индустријско-аграрни. Развојем индустрије, општински центри Требиње, Билећа и Невесиње трансформишу се из услужно-индустријског у индустријско-услужни тип, Гацко из услужно-аграрног у индустријско-услужни, а Љубиње из аграрно-услужног у индустријско-услужни функцијски тип насеља (Таб. 4).

Слични процеси одвијали су се и у периоду 1991–2013. године. Активно становништво, уз интензивнију деаграризацију, претежно прелази у терцијарно-квартарни сектор, док се број активног становништва у секундарном сектору умногоме смањује. Процес деаграризације је убрзан, при чему се одвија даље смањење чисто аграрних насеља којих је 2013. године било 63 (16.9 %) и повећање насеља осталих функцијских типова: 12 аграрно-услужних (3.2 %), 4 услужна (1 %), 11 услужно-аграрних (2.9 %) и 33 услужно-индустријска (8.8 %). Овакво смањење у складу је са преласком урбанизације из примарне у секундарну фазу развоја. Депопулациони процеси доводе до значајног смањења броја насеља са мање од пет запослених на 160 (42.9 %), те повећања броја демографски испражњених насеља на 46 (12.3 %) (Таб. 5 и Сл. 4).

На бази постављене функционалне типологије, Требиње је 2013. године припадало услужном типу насеља. До трансформације долази и у осталим општинама, па тако Билећа прелази из индустријско-услужног у услужно-индустријски, а Невесиње и Љубиње из индустријско-аграрног у услужно-аграрни тип насеља. Куриозитет је само општина Гацко која задржава индустријско-услужни тип насеља. Упркос значајном повећању удјела активног становништва у терцијарно-квартарном сектору, већина ове категорије становништва задржава се у секундарном сек-

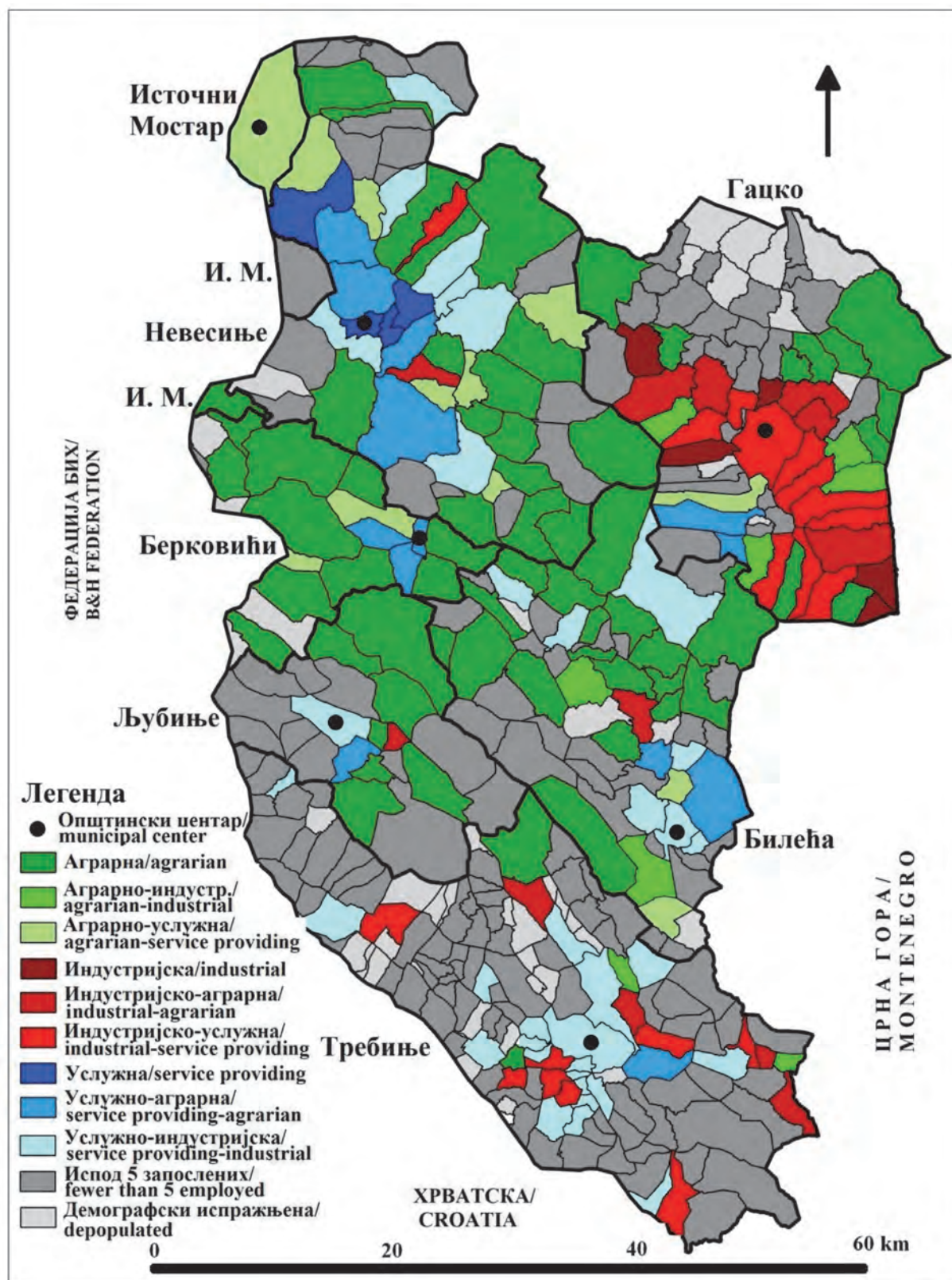
demographically vacant (Tab. 5). These settlements are not included in the target functional typology.

The municipality of Trebinje (today the City of Trebinje) had an industrial prefix, Bileća, Gacko and Ljubinje industrial-service, and Nevesinje industrial-agrarian. With the development of industry, the municipal centers of Trebinje, Bileća and Nevesinje are transformed from a service-industrial to an industrial-service type, Gacko from a service-agrarian to an industrial-service, and Ljubinje from an agrarian-service to an industrial-service functional type of settlement (Tab. 4).

Similar processes took place in the 1991–2013 period. The active population, with more intensive deagrarianization, predominantly moves to the tertiary-quaternary sector, while the number of active population in the secondary sector is greatly reduced. The process of deagrarianization is accelerated, with a further reduction of purely agricultural settlements, which were 63 (16.9 %) in 2013, and an increase in settlements of other functional types: 12 agricultural-service (3.2 %), 4 service (1 %), 11 service-agricultural (2.9 %) and 33 service-industrial (8.8 %). This reduction is consistent with the transition of urbanization from the primary to the secondary phase of development. Depopulation processes lead to a significant decrease in the number of settlements with less than five employees to 160 (42.9 %), and an increase in the number of demographically emptied settlements to 46 (12.3 %) (Tab. 5 and Fig. 4).

Based on the designed functional typology, in 2013 Trebinje belonged to the service type of settlement. The transformation also occurs in other municipalities, so Bileća changes from industrial-service to service-industrial, and Nevesinje and Ljubinje from industrial-agrarian to service-agrarian type of settlement. A curiosity is only the municipality of Gacko, which retains the industrial-service type of settlement. Despite the significant increase in the share of the active population in the tertiary-quaternary sector, the majority of this population category remains in the secondary sector. The newly formed municipalities of Berkovići and Istočni Mostar belong





Сл. 4. Функцијски типови насеља Источне Херцеговине 2013. године  
Fig. 4. Functional types of settlements in East Herzegovina in 2013



тору. Новоформиране општине Берковићи и Источни Мостар припадају аграрно-услужном типу насеља.

Градски центри такође се функцијски трансформишу, па тако Требиње и Љубиње мијењају индустријско-услужни у услужно-индустријски тип, Невесиње из индустријско-услужног прелази у услужни, Берковићи и Источни Мостар прелазе из аграрног у аграрно-услужни, док Билећа и Гацко задржавају индустријско-услужни тип насеља (Таб. 4).

Посматрано у цјелини, у већини општина сеоска насеља (Невесиње, Билећа, Љубиње, Берковићи) су традиционалног аграрног типа. У Граду Требињу, осим значајног броја демографски испразњених насеља (26) и насеља испод пет запослених (80), доминантна су насеља услужно-индустријског (18) и индустријско-услужног типа (7), док је занемарив број насеља аграрног типа (2) (Таб. 5). Главни узрок треба тражити у доминантно старом становништву, што доводи до малог броја активног становништва, те малог процента обрађиваних површина. Чињеница да су градски центри снажно привлачили становништво, што је нарочито изражено у Требињу, условила је смањење броја становника у селима, при чему се смањивао и број активног становништва.

Поред 10 демографски испразњених насеља и 24 насеља са мање од пет запослених, највећи број њих у општини Гацко је индустријског, индустријско-услужног и индустријско-аграрног типа (укупно 20). Узрок томе је велики број дневних миграната запослених у Руднику и Термоелектрани „Гацико“. Аграрном типу је припадало 10 насеља (Таб. 5). Функцијска трансформација сеоских насеља је била под утицајем депопулационих процеса, смањења активног становништва, те смањења броја запослених.

Док већи дио сеоских насеља није мијењао своју аграрну функцију, до функционалне и физиономске трансформације долази у већини приградских насеља. Просторни развој приградских насеља усмјерен је према градским центрима са којима чине урбану цјелину и гдје се одвијају најизраженије функционалне везе и односи између урбаног центра и насеља под

to the agricultural-service type of settlement.

The city centers are also functionally transformed, so Trebinje and Ljubinje change from industrial-service to service-industrial type, Nevesinje changes from industrial-service to service, Berkovići and Istočni Mostar change from agrarian to agrarian-service, while Bileća and Gacko retain their industrial-service type of settlement (Tab. 4).

Generally, in most municipalities, rural settlements (Nevesinje, Bileća, Ljubinje, Berkovići) are of traditional agrarian type. In the City of Trebinje, apart from a significant number of demographically empty settlements (26) and settlements with less than five employees (80), service-industrial (18) and industrial-service-type settlements (7) are dominant, while the number of agricultural-type settlements (2) is negligible (Tab. 5). The main cause should be sought in the predominantly old population, which leads to a small number of active population and a small percentage of cultivated areas. The fact that the city centers strongly attracted the population, which was particularly pronounced in Trebinje, caused a decrease in the number of inhabitants in the villages, while the number of the active population also decreased.

In addition to 10 depopulated settlements and 24 settlements with less than five employees, the largest number of them in the municipality of Gacko are of the industrial, industrial-service and industrial-agrarian type (20 in total). The reason for this is the large number of daily migrants employed in Mine and Thermal Power Plant “Gacko”. 10 settlements belonged to the agrarian type (Tab. 5). The functional transformation of rural settlements was influenced by depopulation processes, the reduction of the active population, and the reduction of the number of employees.

While the majority of rural settlements did not change their agricultural function, functional and physiognomic transformation occurred in most suburban settlements. The spatial development of suburban settlements is directed towards the city centers with which they form an urban whole and where the most pronounced functional connections and relations between the urban center

његовим утицајем. Осим тога, у приградским насељима земљишни посједи се из аграрног мијењају у грађевинско земљиште, што је за последицу имало смањење већ малог постотка аграрних површина.

Математичко-географски индикатори  
територијалне организације мреже насеља  
Источне Херцеговине

Математичко-географски индикатори система насеља указују на узајамне односе и везе кроз више параметара површине, бројности и демографске величине насеља (Стаменковић & Бачевић, 1992). Анализирани су индикатори: густина мреже насеља, средња густина насеља, просторна удаљеност између насеља, те индикатори за детерминисање расподјеле становништва према територијалним цјелинама (индекс варијације, коефицијент окупљања, индекс урбане примарности), дефинисани као у Стаменковић & Бачевић (1992) (Таб. 6).

Густина мреже насеља важан је географски индикатор дисперзије насеља. Детерминише се на основу распрострањености насеља у простору, тј. односом броја насеља и површине територије. Одређује се по формули:  $G_n = P/n$ , гдје је:  $G_n$  – густина мреже насеља,  $P$  – површина територије и  $n$  – број насеља. Вриједност овог индикатора за Источну Херцеговину износи  $10.23 \text{ km}^2$  (вриједност за Републику Српску је  $8.89 \text{ km}^2$ ).

Средња густина насеља одређује се кроз однос између површине територије и броја насеља, при чему се углавном узима површина од  $100 \text{ km}^2$ . Израчунава се по формули:  $T = (n \times 100)/S$ , гдје је:  $T$  – средња густина насеља,  $n$  – број насеља и  $S$  – површина територије. С обзиром на површину територија општина индикатор је насеобинског потенцијала, а вриједност за Источну Херцеговину износи 9.77, што је мање од вриједности за Републику Српску (11.23).

Просторно растојање између насеља детерминише и њихове просторне односе. Израчунава се формулом:  $d = 2\sqrt{P/n\pi}$ , гдје је:  $d$  – средње растојање,  $P$  – површина територије и  $n$  – број насеља. Будући да је велика раз-

and the settlements under its influence take place. In addition, in suburban settlements, land holdings are changing from agricultural land to construction land, which resulted in the reduction of an already small percentage of agricultural land.

Mathematical-Geographical Indicators of the  
Territorial Organization of the Settlement  
Network in East Herzegovina

Mathematical-geographical indicators of the settlement system indicate mutual relations and connections through several parameters of the area, number and demographic size of the settlement (Стаменковић & Бачевић, 1992). The indicators that were analyzed were the density of the network of settlements, the average density of settlements, the spatial distance between settlements, and the indicators for determining the distribution of the population according to territorial units (variation index, gathering coefficient, and urban primacy index), defined as in Стаменковић & Бачевић (1992) (Tab. 6).

The density of the settlement network is an important geographic indicator of settlement dispersion. It is determined based on the distribution of settlements in the area, i.e. in relation to the number of settlements and the area of the territory. It is determined by the following formula:  $G_n = P/n$ , where  $G_n$  is the density of the settlement network,  $P$  is the area of the territory, and  $n$  is the number of settlements. The value of this indicator for East Herzegovina is  $10.23 \text{ km}^2$  (the value for the Republic of Srpska is  $8.89 \text{ km}^2$ ).

The average density of settlements is determined through the ratio between the area of the territory and the number of settlements, whereby an area of  $100 \text{ km}^2$  is generally taken. It is calculated according to the following formula:  $T = (n \times 100)/S$ , where  $T$  is the average density of settlements,  $n$  is the number of settlements and  $S$  is the area of the territory. Considering the area of the municipality's territory, it is an indicator of population potential, and the value for East Herzegovina is 9.77, which is less than the value for the Republic of Srpska (11.23).

Spatial distance between settlements also determines their spatial relations. It is calculated by the formula:  $d = 2\sqrt{P/n\pi}$ , where  $d$  is the mean distance,  $P$  is the area of the territory and  $n$  is the number of settlements. Since there is a

Таб. 6. Индикатори структуре територијалне организације и концентрације мреже насеља Источне Херцеговине 2013. године

Tab. 6. Indicators of structure of territorial organization and concentration of settlement network in East Herzegovina in 2013

Јединица локалне самоуправе / Self-governance unit	Средња величина насеља (km <sup>2</sup> ) / Mean size of the settlement (km <sup>2</sup> )	Густина мреже насеља (на km <sup>2</sup> ) / Settlement network density (per km <sup>2</sup> )	Средња густина насеља (на 100 km <sup>2</sup> ) / Mean settlement density (per 100 km <sup>2</sup> )	Средња густина насељености / Mean population density	Средње растојање (km) / Mean distance (km)	Коефицијент варијације величине насеља / Variant coefficient of settlement size		Коефицијент окупљања / Concentration coefficient
Требиње / Trebinje	200	6.06	16.49	33.0	3.86	9.59*	0.04	26.03
Билећа / Bileća	174	10.37	9.63	16.7	3.62	5.37*	0.07	17.71
Гацко / Gacko	123	10.36	9.64	11.8	3.91	4.91*	0.05	28.06
Невесинје / Nevesinje	224	16.48	6.06	13.6	5.78	2.84*	0.16	33.07
Љубиње / Ljubinje	158	15.52	6.44	10.2	4.44	3.18*	0.04	5.13
Берковићи / Berkovići	102	12.80	7.81	8.0	4.03	–	–	–
Ист. Мостар / Ist. Mostar	81	29.33	3.4	2.8	6.11	0.66*	–	–
Регија / Region	176	10.23	9.77	17.2	4.53	–	–	121.11

Напомена: \* центар општине.

Note: \* municipal center.

лика између површине (923 km<sup>2</sup>) и релативно малог броја насеља (56), највише вриједности су у општини Невесинје (5.78).

Дистрибуција становништва према територијалним цјелинама, односно насељима или општинама одређена је на основу следећих индикатора: коефицијент варијације, коефицијент окупљања и индекс урбане примарности.

Коефицијентом варијације величине насеља утврђује се хетерогеност броја становника по насељима и указује на одступања у односу на просјечан број становника по насељу. Израчунава се по формули:  $V = \sqrt{((N_i - N)^2 / n) / N}$ , гдје је: V – коефицијент варијације величине насеља, N<sub>i</sub> – број становника појединачног насеља, N – просјечан број становника по насељу општине и

big disparity between the area (923 km<sup>2</sup>) and the relatively small number of settlements (56), the highest values are in the municipality of Nevesinje (5.78).

The distribution of the population according to territorial entities, that is, settlements or municipalities, was determined based on the following indicators: coefficient of variation, coefficient of gathering and index of urban primacy.

The coefficient of variation of the settlement size determines the heterogeneity of the number of inhabitants per settlement and indicates deviations in relation to the average number of inhabitants per settlement. It is calculated according to the following formula:  $V = \sqrt{((N_i - N)^2 / n) / N}$ , where V is the coefficient of variation of the size of the settlement, N<sub>i</sub> is the number of inhabitants of an individual settlement, N is the average number of inhabitants per settlement of the

$n$  – укупан број насеља општине. Показује највећа одступања у општинским центрима, те релативно уједначене вриједности по насељима.

Коефицијент окупљања обично се одређује за мање територијалне цјелине попут регија или општина. Указује на степен окупљања око централног насеља у општини. Што је већи коефицијент, мањи је степен окупљања. Одређује се помоћу формуле:  $K = E \times N / T$ , гдје је:  $K$  – коефицијент окупљања,  $E$  – број становника умањен за општински центар,  $N$  – број насеља општине умањен за општински центар и  $T$  – број становника општине. Најмањи степен окупљања има Невесиње (33.07) са доминантним сеоским становништвом, а највећи Љубиње (5.13).

Индекс урбане примарности указује на неједнаке вриједности насеобинских величина у случајевима значајних разлика између највећег града и других мањих градова. Израчунава по формули:  $I = G_1 / G_2$ , гдје је:  $I$  – индекс урбане примарности,  $G_1$  – број становника највећег града и  $G_2$  – број становника другог града по демографској величини. Према демографској величини, доминантно градско насеље је Требиње са индексом 3.07. Уколико је вриједност индекса већа од 2, то указује на већу урбану примарност. Овај индекс најчешће се користи у односу на три сљедећа града по демографској величини – Билећа, Гацко и Невесиње.

Хијерархија урбаних центара у регији није значајно поремећена у реду величине те износи 1:3.07 (идеалан однос 1:2). За разлику од регије хијерархија (ред величине) унутар општина је нарочито изражена. Однос градског центра Требиња и сљедећег насеља по демографској величини (Придворци) износи 1:36 (Таб. 7) што указује на изражен централитет, те представља најизраженији однос унутар регије. Општински центри Берковићи и Источни Мостар имају далеко најмањи демографски и функционални капацитет у регији.

Постојањем разлике у величини између општинског центра и других насеља уједначеног броја становника закључујемо да је хијерархијска структура у мрежи насеља Источне Херцеговине неразвијена. Таква хијерархијска

municipality, and  $n$  is the total number of settlements in the municipality. It shows the biggest deviations in the municipal centers, and relatively uniform values in the settlements.

The aggregation coefficient is usually determined for smaller territorial entities such as regions or municipalities. It indicates the degree of gathering around the central settlement in the municipality. The higher the coefficient, the lower the degree of gathering. It is determined using the following formula:  $K = E \times N / T$ , where  $K$  represents the gathering coefficient,  $E$  is the number of inhabitants minus the municipal center,  $N$  is the number of settlements in the municipality minus the municipal center and  $T$  is the number of inhabitants of the municipality. Nevesinje (33.07) with a dominant rural population has the lowest degree of gathering, and Ljubinje (5.13) the highest.

The index of urban primacy indicates unequal values of settlement sizes in cases of significant differences between the largest city and other smaller cities. It is calculated by the formula:  $I = G_1 / G_2$ , where  $I$  is index of urban primacy,  $G_1$  is number of inhabitants of the largest city, and  $G_2$  is number of inhabitants of the second city by demographic size. According to demographic size, the dominant urban settlement is Trebinje with an index of 3.07. If the value of the index is greater than 2, it indicates greater urban primacy. This index is most often used in relation to the next three cities in terms of demographic size – Bileća, Gacko and Nevesinje.

The hierarchy of urban centers in the region is not significantly disturbed in order of size and amounts to 1:3.07 (ideal ratio 1:2). In contrast to the region, the hierarchy (order of magnitude) within the municipalities is particularly pronounced. The ratio of the city center of Trebinje to the next settlement in terms of demographic size (Pridvorci) is 1:36 (Tab. 7), which indicates a pronounced centrality, and represents the most pronounced ratio within the region. The municipal centers of Berkovići and Istočni Mostar have by far the smallest demographic and functional capacity in the region.

Due to the difference in size between the municipal center and other settlements with the same number of inhabitants, we conclude that the hierarchical structure in the settlement network of East Herzegovina is underdeveloped. Such a hierarchical



Таб. 7. Хијерархија (ред величине) унутар јединица локалне самоуправе Источне Херцеговине у периоду 1961–2013. године

Tab. 7. Hierarchy (the order of size) within units of local self-governance in East Herzegovina in the 1961–2013 periods

Јединица локалне самоуправе / Self-governance unit	Година / Year	Насеља / Settlement		Хијерархијски однос / Hierarchy ratio
		Урбани Центар / Urban center	Друго насеље у реду величине / Second sized settlement	
Требиње / Trebinje	1961.	4.073	751	1:5.4
	1991.	21.810	651	1:33.5
	2013.	22.987	632	1:36.3
Билећа / Bileća	1961.	2.491	602	1:4.1
	1991.	7.577	973	1:7.7
	2013.	7.476	1.055	1:7.1
Гацко / Gacko	1961.	1.368	555	1:2.4
	1991.	4.549	588	1:7.7
	2013.	5.218	604	1:8.6
Невесиње / Nevesinje	1961.	2.349	961	1:2.4
	1991.	4.075	546	1:7.4
	2013.	5.000	1.001	1:5.0
Љубиње / Ljubinje	1961.	621	549	1:1.1
	1991.	2.263	233	1:9.7
	2013.	2.467	120	1:20.5
Берковићи / Berkovići	2013.	230*	409	1:0.6
Источни Мостар / Istočni Mostar	2013.	174*	67	1:2.6

Напомена: \* центар општине.

Note: \* municipal center

структура не може довести до развоја система насеља који би својим функцијама обухватио цијели простор, те дјеловао на интегрисање и уравнотеженији развој регије. Заправо, доћи ће до даље поларизације, те ће степен урбанизације формално расти заснивајући се само на удјелу становништва у градским центрима, а не на укупној трансформацији регије.

### ЗАКЉУЧАК

Анализа квантитативних и квалитативних индикатора насељених мјеста Источне Херцеговине основни је предуслов за детерминисање проблема развоја мреже насеља, те планирање њиховог будућег развоја. Процес индустријализације, манифестован развојем функционалног (гравитацијског)

structure cannot lead to the development of a settlement system that would encompass the entire area with its functions, and work towards the integration and more balanced development of the region. In fact, there will be further polarization, and the degree of urbanization will formally increase based only on the share of the population in the city centers, and not on the overall transformation of the region.

### CONCLUSION

The analysis of quantitative and qualitative indicators of settlements in East Herzegovina is a basic prerequisite for determining the problems of development of the network of settlements, and planning their future development. The process of industrialization, manifested by the development of the functional (gravitational) influence of urban

утицаја урбаних центара, узроковао је просторни преразмјештај становништва, дневне миграције, промјене економских активности, убрзану урбанизацију, те промјене у просторно-функционалним везама и односима унутар регије. Негативни демографски процеси условили су депопулацију, односно демографско пражњење многих насеља (око 33 % насеља демографски испражњено или пред гашењем), што умногоме утиче на смањену укупну активност и развојни потенцијал регије, првенствено руралног простора.

Одрживо управљање ресурсима основни је предуслов за будући развој мреже насеља регије. Примјеном полицентричног регионалног развоја као најприкладнијег инструмента спровођења планских политика, омогућио би се модел дисперзно-концентрисаног развоја и размјештаја становништва, привреде, јавних служби, услуга и сл.

centers, caused the spatial relocation of the population, daily migrations, changes in economic activities, accelerated urbanization, and changes in spatial-functional connections and relationships within the region. Negative demographic processes caused depopulation, that is, the demographic emptying of many settlements (about 33 % of settlements demographically emptied or about to be closed down), which greatly affects the reduced overall activity and development potential of the region, primarily in rural areas.

Sustainable resource management is a basic prerequisite for the future development of the region's settlement network. By applying polycentric regional development as the most suitable instrument for implementing planning policies, a model of dispersed-concentrated development and distribution of the population, economy, public services, etc. would be enabled.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Врбник, А., & Гатарић, Д. (2013). Савремене промјене у развоју и размјештају становништва града Чачка. *Демографија*, 10, 151–167.
- Gatarić, D. (2012). Spatial and Demographic Changes in the Settlement Network of Zmijanje. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 92(2), 153–162. <https://doi.org/10.2298/GSGD1202153G>
- Гњато, Р. (1991). *Источна Херцеговина, регионално географски проблеми развоја*. Географско друштво Босне и Херцеговине.
- Гњато, Р., Поповић, С., Поповић, Г., & Трбић, Г. (2012). Одрживи рурални развој и животна средина Републике Српске. *Гласник/Herald*, 15, 53–79. <https://doi.org/10.7251/HER1115053>
- Грчић, М. (1999). Функционална класификација насеља Мачве, Шабачке посаvine и Поцерине. *Гласник Српског географског друштва*, 9(1), 3–20.
- Грчић, М., & Грчић, Љ. (2015). Утицај историјских миграција на насеља и порекло становништво Мачве (Западна Србија). *Гласник/Herald*, 19, 81–102. <https://doi.org/10.7251/HER1915081G>
- Делић, Д. (2019). Улога насеља у просторно-функционалном интегрисању региона Подриње. *Гласник/Herald*, 23, 119–142. <https://doi.org/10.7251/HER1923119D>
- Дробњаковић, М. (2019). *Развојна улога руралних насеља централне Србије*. Географски институт „Јован Цвијић“, Српска академија наука и уметности.
- Ilić, J. (1970). Karakteristike funkcionalnih odnosa između gradova i okoline sa posebnim osvrtom na Srbiju. *Stanovništvo*, 8(3–4), 167–187.
- Лукић Тановић, М., & Маринковић, Д. (2018). Урбана и рурална насеља на простору града Источно Сарајево. *Гласник/Herald*, 22, 49–60. <https://doi.org/10.7251/HER2218049L>
- Мајић, А., & Маринковић, Д. (2016). Хипсометријски размјештај становништва Републике Српске. *Гласник/Herald*, 20, 57–76. <https://doi.org/10.7251/HER2016057M>
- Мандић, М. (2011). Насеобинска мрежа у функцији одрживог развоја Бардаче. *Гласник/Herald*, 14, 71–89. <https://doi.org/10.7251/HER1014071M>
- Мандић, М. (2015). Геопросторне посљедице демографског развоја Републике Српске у

- контексту промјена у насеобинском систему. У Д. Маринковић (Ур.), *Демографска политика у Републици Српској – стварност и потребе* (стр. 53–70). Академија наука и умјетности Републике Српске.
- Мандић, М., Живковић, М., & Папић, Д. (2018). Диференцијација руралног простора Босне и Херцеговине у контексту одрживости руралних геосистема у условима климатских промјена. *СКУП*, 9(1), 38–54. <https://doi.org/10.7251/SKP180901039M>
- Mandić, M., & Delić, D. (2021). Development Problems and Differentiation of Rural Areas of the Republic of Srpska. *Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions*, 7(3), 228–238. <https://doi.org/10.37279/2309-7663>
- Мандић, М., Делић, Д., & Гарић, Б. (2022). Могућности и ограничења ревитализације руралних подручја – примјер простора Змијања. *Гласник/Herald*, 26, 109–134. <https://doi.org/10.7251/HER2226109M>
- Митровић, М. М. (2015). *Села у Србији – промене структуре и проблеми одрживог развоја*. Републички завод за статистику Србије.
- Папић, Д. (2014). Становништво у функцији развоја општине Билећа. *Демографија*, 11, 259–272.
- Rančić, M. (1984–1985). Миграције, urbanizacija i prirodno kretanje stanovništva. *Stanovništvo*, 1–4, 22–23.
- Републички завод за статистику Републике Српске. (2017). *Попис становништва, домаћинства и станова у Републици Српској 2013. године*.
- Савезни завод за статистику. (1965). *Попис становништва БиХ из 1961. године, Активности и дјелатности*.
- Стаменковић, С., & Бачевић, М. (1992). *Географија насеља*. Географски факултет.
- Стаменковић, С. (1996). Дневне миграције становништва у географским проучавањима насеља Србије. *Становништво*, 34(3–4), 43–60.
- Стаменковић, Ђ. С. (2005). Редифинисање појма насеље у Србији – Европски стандард и услов рационалне просторне организације мреже насеља, У С. Стаменковић & М. Грчић (Ур.), *Србија и савремени процеси у Европи и свету* (стр. 529–536). Географски факултет Универзитета у Београду, Департман за географију, туризам и хотелијерство Природно-математичког факултета у Новом Саду, Одсек за географију Природно-математичког факултета у Приштини, Одсек за географију Природно-математичког факултета у Нишу.
- Тошић, Д., & Невенић, М. (2005). Просторно планерске основе развоја мреже насеља општине Тутин. *Демографија*, 2, 163–182.
- Тошић, Д., Крунић, Н., & Милијић, С. (2009). Истраживање просторне организације мреже насеља у функцији израде просторног плана општина Јужног поморавља. *Демографија*, 6, 173–194.
- Federalni zavod za statistiku. (1992). *Popis stanovništva BiH 1991. godine*.

Примљено / Received: 04. 07. 2023.

Исправљено / Revised: 22. 08. 2023.

Прихваћено / Accepted: 27. 08. 2023.