

UDK: 911.373:314.87  
DOI: 10.5937/LSPUPN24053J  
Pregledni naučni rad

## RURALNI BRAUNFILD – ŠANSZA ZA DEPOPULACIONE REGIJE U SRBIJI?

Marko Joksimović<sup>1</sup>

**Apstrakt:** Revitalizacija urbanih, industrijskih i vojnih braunfilda uvek je bila privlačnija tema naučnoj javnosti od problema remedijacije ili amelioracije ruralnih prostora. U ovom radu kao teorijska osnova je poslužilo šire shvatanje pojma braunfilda kao bilo kojeg prostora koji je ranije korišćen ali se danas više ne koristi u komercijalne svrhe. Slika mnogih depopulisanih naselja koje je napustilo radno sposobno stanovništvo već utiče i na lokalne samouprave u smislu nužnosti uklanjanja socijalne infrastrukture i uvećavanje broja napuštenih zgrada. Ako dodamo tome napuštene vojne, turističke, rudarske, industrijske, energetske i druge objekte na teritoriji depopulisanih sela onda dobijamo veoma kompleksan mozaik problema koji neposredno utiču na buduće upravljanje prostorom. U pojedinim državama Srednje Evrope, već su uspešno izvedenih socio-ekonomski zahvati u cilju revitalizacije pojedinih naselja koji mogu poslužiti kao primer. Ciljevi ovog rada bili su korelativno utvrđivanje uticaja veličine, odnosno udela obradivog zemljišta u ukupnoj površini prostorne jedinice na brzinu depopulacije kao i analiza uticaja obradivog zemljišta kao resursa na potencijalno obnavljanje pojedinih ruralnih braunfilda u Srbiji a shodno faktorima koji utiču na vrednost zemljišta. Rezultati rada ukazuju na izvesne potencijale ali i ograničenja koja su nepremostiva u trenutnom ekonomskom sistemu.

**Ključne reči:** ruralni, braunfild, remedijacija, obradivo zemljište.

## RURAL BROWNFIELD – A CHANCE FOR DEPOPULATED REGIONS IN SERBIA

**Abstract:** The revitalisation of urban, industrial and military brownfield sites has been an attractive topic for the scientific public since the problem of the redevelopment or melioration of rural areas. In this work, a broader understanding of the term "brownfield" was used as a theoretical basis as any area that was previously utilised but is no longer used for commercial purposes. The image of many depopulated settlements abandoned by the labour force is already having an impact on local authorities as they have to remove social infrastructure and the number of abandoned buildings is increasing. Add to this the abandoned military, tourist, mining, industrial, energy and other facilities in the area of depopulated villages and you have a very complex mosaic of problems that have a direct impact on future land management. In some Central European countries, successful socio-economic interventions have already been carried out to revitalise certain settlements, which can serve as examples. The objectives of this work were to correlatively determine the magnitude of the influence that the share of arable land in the total area of a spatial unit has on the depopulation rate and to analyse the impact of arable land as a resource on the

---

<sup>1</sup> Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, 11000 Belgrade;  
marko.joksimovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0003-0892-6943

potential restoration of certain rural wastelands in Serbia and the factors that influence the value of the land. The results of the work show certain potentials, but also limitations that are insurmountable in the current economic system.

**Key words:** rural, brownfield, remediation, arable land.

## **UVOD**

Mnoge ruralne zajednice u Evropi dele slične probleme i izazove koji su na relaciji lokalno-globalno. Oni se najviše odnose na energetska tranziciju, digitalizaciju i adaptaciju na klimatske promene na jednoj strani i starenje stanovništva, depopulaciju, propadanje naselja, infrastrukture, porast napuštenih i nekorisćenih objekata sa druge strane. Depopulacija i produbljivanje demografske krize traži promenu javne politike države. Ključni nedostatak ruralnih zajednica je u pronalaženju razumnih, dostupnih i efektivnih rešenja za ove kompleksne probleme. U urbanim sredinama, projekti regeneracije braunfilda, angažuju visokoobučene timove eksperata dok su ruralne jedinice lokalne samouprave veoma zavisne od učesća spoljnih aktera i eksperata koji su retki u seoskim sredinama (Klusáček et al., 2022).

Manje pažnje je bilo usmereno na regeneraciju braunfilda u ruralnim sredinama, uprkos njihovom potencijalu za regionalni razvoj. Činjenica je da se ruralni braunfildi suočavaju sa preprekama koje uopšte ne postoje u onima koje se nalaze u urbanim sredinama: nedostatak razvojnih fondova, svesti i stručnosti osoblja, nerešeni predmeti imovinsko-pravnih odnosa (BC, 2008; NADO, 2001). Uz to, cene su najčešće niže u ruralnim sredinama zbog manje potražnje i interesovanja investitora (Dias Sardinha, et al. 2013).

Odlučujući faktor za uspeh lokalnog održivog razvoja je mogućnost da se on kontekstualizuje, što se može postići uz uključivanje lokalnih aktera. Učešće lokalnih stejkholdera može pomoći dizajnu politika, planova i projekata koji više odgovaraju potrebama lokalnih aktera (Brugha and Varvasovszky, 2000). Kvalitetan, dobro osmišljen, istraživački potkrepljen i široko postavljen okvir za podršku regeneraciji braunfilda podržan od strane nacionalnih organa je jedan od bitnih faktora koji stimulišu lokalne aktere da ulože veći napor (Thornton et al., 2007).

Prema definiciji, braunfeld je bilo koje zemljište ili objekat koje je ranije korišćeno a trenutno nije u upotrebi, iako može biti i delimično zauzeto ili korišćeno. Takođe, može biti napušteno ili zagađeno. Prema tome, lokalitet braunfilda nije dostupan za trenutnu upotrebu bez prethodne intervencije (Alker et al, 2000). Prema shvatanju Ferbera i dr. (2006), braunfildi ne mogu biti zapušteni i neiskorišćeni hektari poljoprivrednog zemljišta i zarasle bašte. Evropska mreža Braunfilda (Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network), (CABERNET, 2005) kategorise lokalitete na osnovu atraktivnosti za privatne investicije prema A-B-C modelu. Model ističe ekonomski status i načine investiranja regeneracije braunfilda.

- Kategorija A: Lokaliteti gde je razvojni projekat primarno vođen privatnim investicijama zbog očekivanja da će vrednost zemljišta nakon revitalizacije biti viša od troškova melioracije.
- Kategorija B: ističe projekte koji su na granici profitabilnosti i koji teže da budu finansirani kroz javno-privatna partnerstva.
- Kategorija C: Uključuje manje ekonomski atraktivne lokalitete gde su projekti razvoja finansirani iz javnih fondova i imaju specifičan pravni status.

Zbog svega navedenog, veliki je izazov planiranje održive regeneracije braunfilda sa malom atraktivnosti za privatne investicije (Alker & McDonald, 2003; COBRAMAN, 2009). Konkretna lokacija braunfilda je veoma bitan faktor za regeneraciju a u slučaju ruralnih

braunfilda koji su analizirani u ovom radu, lokacije nisu privlačne. I po tom kriterijumu, ruralni braunfeld mora da stane u red iza urbanog braunfilda. Takođe, faktori koji olakšavaju regeneraciju braunfilda su dobro razvijena saobraćajna infrastruktura, blizina metropolitenskih oblasti i pojava ekoloških opterećenja koja povećavaju nužnost brze intervencije (Klusáček et al., 2022; Lange, D., McNeil, S., 2004). Primeri dobro istraženih ruralnih braunfilda nalaze se u Češkoj, poznatoj po velikim poljoprivrednim dobrima iz ere kolektivizma. Takva imanja, nakon tranzicije u kapitalistički sistem nisu imala namenu zbog čega su se pojavile ideje za njihovu regeneraciju. Napušteni poljoprivredni kompleksi su na prvom mestu po broju među svim ostalim braunfeldima u Češkoj (Navratil et al. 2020). Međutim, regenerisane ruralne celine nisu bile i depopulisane. Tradicionalna je pretpostavka da su socijalne strukture u ruralnim sredinama konzervativne i ne prihvataju naglo promene (Bonfiglio et al., 2017). Međutim, sela u Srbiji, prošla su kroz nekoliko tranzicija na više nivoa što ih čini jedinstvenim. Nekoliko ratova, česte promene granica, administrativna pripadnost, ekonomska tranzicija na liniji feudalizam-kapitalizam-socijalizam-kapitalizam učinila su pojedina od njih fleksibilnim a druga veoma ranjivim na promene.

Za razliku od nekih centralnoevropskih i istočnoevropskih država, sela u Srbiji su izbegla kolektivističku eru koju su odlikovala velika kolektivna dobra vezana za svako naselje (Banski, 2008). Shodno razlikama u faktorima za razvoj poljoprivrede, poljoprivredna tranzicija je bila regionalno specifična i imala je različite razvojne putanje (Skala et al., 2013). U Srbiji trenutno ne postoji javna politika koja reguliše pitanje braunfilda ali su doneseni predlozi posle analize pravnog okvira i primera dobre prakse iz Češke i Engleske (NALED, 2016): precizno definisanje braunfilda, koristi od sprovođenja revitalizacije, određivanje institucija za sprovođenje, utvrđivanje potrebnih podsticajnih sredstava, mere fiskalne politike, akcioni plan, nadzor i dr. I pored toga, u Srbiji je malo JLS prepoznalo značaj revitalizacije braunfeld lokacija i uvrstilo ih u planske dokumente zbog nedostatka sredstava za izradu dokumenata ali i nepostajanja katastra braunfeld lokacija. Stojkov (2007) ističe koristi od revitalizacije braunfilda među kojima se pojedini segmenti mogu primeniti i na ruralni prostor: razvoj šireg područja oko braunfilda i povećanje vrednosti zemljišta. Cilj ovog rada je bio da se utvrdi da li obradivo zemljište, objekti šumarstva, ekstraktivne industrije (ležišta, rudnici, kopovi i sl.), vojne karaule, kao i uopšte bilo kakvi segmenti nekadašnje seoske ekonomije na određenim depopuliranim prostorima u Srbiji mogu da budu braunfild podložni regeneraciji. Polazna hipoteza bila je da potencijali i braunfild postoje ali da su oni najčešće tip C braunfilda koji uključuju manje ekonomski atraktivne lokalitete gde su projekti razvoja mogući samo uz finansiranje iz javnih fondova uz poseban pravni status.

## **METODOLOGIJA**

Ne postoji univerzalna metodologija koja bi olakšala otkrivanje potencijala u depopulacionim naseljima. To potiče iz raznovrsnosti resursa kojima raspolažu ali i braunfeld lokacija, nezavisno da li su one vezane za poljoprivredne ili nepoljoprivredne delatnosti. Veliku razliku u odnosu na urbane braunfild, ovde čini nedostatak radnoaktivne populacije što s jedne strane sve obradive površine, šume, mineralne resurse stavlja u kontekst braunfilda ali i implicira da se revitalizacijom mogu baviti akteri iz drugih regija ili da će stanovništvo privučeno ekonomskom dobiti biti privučeno da ponovo nastani napuštena naselja (repopulacija). Zbog toga, umesto jedne izabrano je više metodologija koje čini višekriterijumsku analizu prostora.

Prostorni obuhvat istraživanja su teritorije depopulacionih klastera u Srbiji izdvojeni nakon popisa 2022. godine (Joksimović et al., 2023). Jedan klaster mogu da čine najmanje dva naselja sa 20 i manje stanovnika a čije se teritorije graniče. Od ukupno 47 depopulacionih klastera, a zbog maksimalnog dozvoljenog obima ovog rada, izdvojeni su klasteri sa površinom većom od 100 km<sup>2</sup>. Klasteri su imenovani prema geografskim ili administrativnim celinama – kojima pripadaju (planine, visoravni, opštine ili istorijske regije) (Slika 1, Tabela 1).

U programu Global Mapper v18, na osnovu dve otvorene baze podataka: Aster GDEM v3 Worldwide Elevation Data i Copernicus Land Monitoring Service (CLMS) (CLC 1990, 2000, 2012, 2018 100m raster) izračunata su osnovna morfometrijska svojstva reljefa kao i promene u korišćenim površinama za period 1990-2018. Za analizu korišćenih geoloških resursa korišćena je baza otvorenih podataka Geološkog informacionog sistema Srbije (GEOLISS) .

Metodom korelacije vremenskih nizova podataka Correl (X, Y) na osnovu formule:

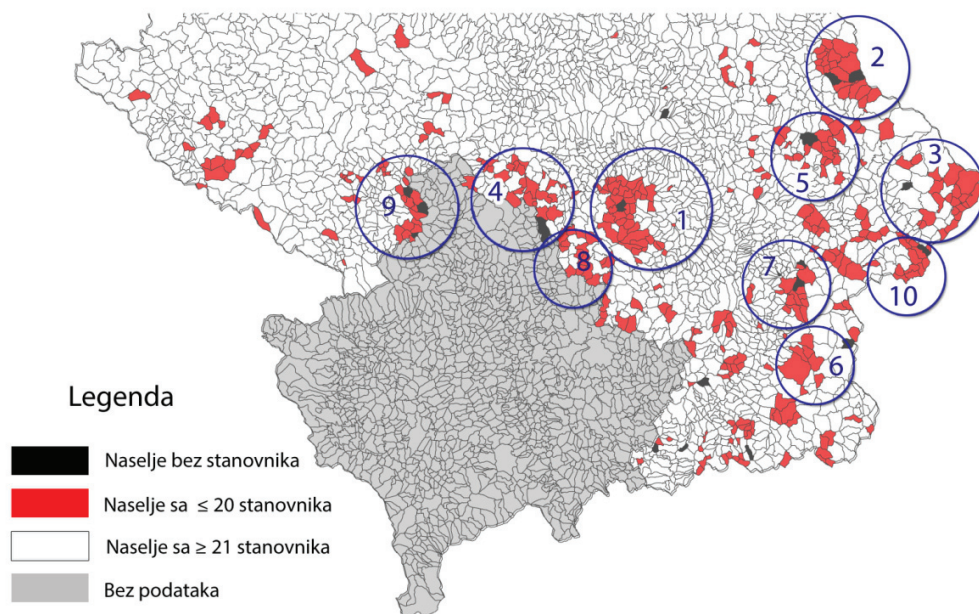
$$Correl(X, Y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}},$$

izvedena je korelacija vremenskih nizova broja stanovnika na popisima 1991, 2002, 2011 i 2022. godine sa podacima o korišćenim površinama (Corine Land Cover) u 1990, 2000, 2012 i 2018. godini. Cilj je bilo utvrđivanje korelacionog koeficijenta odnosno povezanosti opadanja broja stanovnika sa opadanjem ili rastom određenih površina u okviru depopulacionih klastera. Što je koeficijent bio bliži broju +1, korelacija između dva niza je bila značajnija. Sve odabrane baze podataka imaju svoja ograničenja ali pružaju uvid u širu sliku teritorijalnog nivoa klastera površine veće od 100 km<sup>2</sup>.

Za generalizovanje promena u korišćenim površinama, korišćen je koeficijent ekološke stabilnosti. To je odnos između tipova zemljišta koje se smatra ekološki stabilnim sa jedne strane (P3 – travnjaci, livade, P4 – šume, pašnjaci, P5 - vodene površine sa hidrofilnim staništima) i tipova zemljišta koje se smatraju ekološki nestabilnim sa druge (P0 - izgrađene površine, putevi; P1 - obradivo zemljište koje se intenzivno koristi; P2 – intenzivno korišćeni voćnjaci, vinogradi i livade) (Muchova et al., 2009; Muchova et al., 2016; Muchova & Tarnikova, 2018). Jednačina koeficijenta ekološke stabilnosti (CES) je:

$$CES = \frac{(P5 + P4 + P3)}{(P2 + P1 + P0)}$$

Promenljive označavaju redukovane površine odnosno koeficijente koji su im dodeljeni prema stepenu ekološke stabilnosti. CES je < 0,4 za predele / prostore sa veoma niskom ekološkom stabilnošću, 0,41 – 0,80 označava nisku ekološku stabilnost, 0,81 – 1,20 označava ekološku stabilnost, a > 1,21 označava visoku ekološku stabilnost. Za utvrđivanje potencijalnog tipa braunfilda korišćena je metodologija Evropske mreže braunfilda (CABERNET, 2005).



Slika 1. Deset najvećih depopulacionih klastera u Srbiji

Izvor: Joksimović i dr. (2023); Objašnjenje: Tabela 1.

## REZULTATI

Predložena metodologija dala je više rezultata kojima su kvantifikovane promene u depopulacionim klasterima i utvrđena ekološka stabilnost. Izabrani klasteri nalaze se između 43°36'42" i 42°31'36" N, obuhvataju 179 naselja sa 20 i manje stanovnika od čega njih 13 bez stanovnika. Ukupno u deset naprostranijih depopulacionih klastera u Srbiji, 2022. godine živelo je samo 1.440 stanovnika (Slika 1).

U istraženom vremenskom periodu, u svih 10 depopulacionih klastera zabeležena je pozitivna korelacija broja stanovnika i obradivih površina. Drugim rečima, opadanje broja stanovnika pratilo je smanjivanje obradivih površina iz kategorije P1 i P2. U Kuršumlijskom severnom i Svrlijskom klasteru postoji i značajna korelacija sa opadanjem površine pod livadama što ukazuje na zarastanje u šikare i žbunje. Staroplaninski klaster karakteriše i porast površina pod šumom – reforestacija. S druge strane, Crnotravski, Burelski i klaster Rogozne karakteriše opadanje površina pod šumom, posebno listopadnom što se može dovesti u vezi sa ilegalnom sečom.

Nakon 2018. godine, a na osnovu korišćenih površina, većina depopulacionih klastera u Srbiji se može označiti kao visoko ekološki stabilna (koeficijent preko 1,21) a samo Visočko-vidlički je u kategoriji stabilna ekološka stabilnost. Ovaj podatak udaljava klaster od tradicionalne definicije braunfilda, odnosno ekoloških problema koji traže hitnu regeneraciju. Pre 24 godine, struktura površina navedenih prostora je bila neznatno drugačija a najveća razlika u pogledu ekološke stabilnosti nastala je u Staroplaninskom klasteru. Degradaciju ekološke stabilnosti doživeo je Vlasinski klaster (Tabela 1). Ekološka stabilnost odavno je velika u Staroplaninskom, Crnotravskom, Vlasinskom i Kuršumlijskim klasterima, što je i dovelo da zaštite pojedinih prirodnih celina u okviru njih (Park prirode „Stara Planina“, Predeo izuzetnih odlika „Vlasina“).

## Ruralni braunfild – šansa za depopulacione regije u Srbiji?

Tabela 1. Pokazatelji promena u depopulacionim klasterima u periodu 1990-2018. godina

| Br. | Klaster              | JLS                                    | Površina (km <sup>2</sup> ) | Najveći koeficijent korelacije površina i br. stanovnika         | CES 1990/2018 | Istraživanje/ Eksploatacija Mineralnih sirovina | Potencijalni tip braunfilda |
|-----|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1   | Vidojevičko-Radanski | Prokuplje, Kuršumljija, Bojnik, Lebane | 338,0                       | 0,79 – opadanje P1 i P2                                          | 2,52/3,60     | Da                                              | A                           |
| 2   | Staroplaninski       | Knjaževac                              | 281,0                       | 0,89 – opadanje P1 i P2; -0,94 - reforestacija                   | 5,86/15,98    | Da                                              | B                           |
| 3   | Visočko-vidlički     | Pirot, Dimitrovgrad                    | 213,5                       | 0,97 - opadanje P1 i P2                                          | 1,01/1,05     | Da                                              | B                           |
| 4   | Kuršumlijski – sever | Kuršumljija                            | 198,6                       | 0,90 (livade); 0,75 – opadanje P1 i P2                           | 6,00/7,64     | Da                                              | A                           |
| 5   | Svrljiški            | Pirot, Bela Palanka                    | 160,4                       | 0,93 (livade) 0,77 - opadanje P1 i P2                            | 0,82/1,28     | Da                                              | A                           |
| 6   | Vlasinski            | Surdulica, Bosilegrad                  | 137,8                       | 0,81 - opadanje P1 i P2                                          | 7,68/4,62     | Da                                              | C                           |
| 7   | Crnotravski          | Crna Trava, Leskovac, Vlasotince       | 134,9                       | 0,84 - opadanje opadanje P1 i P2; 0,69 – opadanje P4 (list.šume) | 15,30/18,17   | Ne                                              | -                           |
| 8   | Kuršumlijski – jug   | Kuršumljija                            | 131,4                       | 0,92 - opadanje P1 i P2                                          | 5,79/9,09     | Da                                              | C                           |
| 9   | Rogozna              | Novi Pazar                             | 125,5                       | 0,98 – opadanje P4; 0,88 - opadanje P1 i P2                      | 4,26/4,39     | Da                                              | A                           |
| 10  | Burelski             | Dimitrovgrad, Pirot                    | 110,9                       | 0,98 – opadanje P4 (list.šume); 0,91- opadanje P1 i P2           | 1,82/3,18     | Ne                                              | -                           |

Izvor: Corine Land Cover 1990, 2000, 2012, 2018; Geoliss Srbija (2024).

Vidojevičko-Radanski klaster raspolaže ležištima bakra, olova i cinka u okviru metalogenetske jedinice Lece – Halkidik. Do sada se na prostoru ovog klastera, metali i nemetali nisu eksploatisali. Od 2024. godine, deo klastera na planini Radan je zaštićen

kao Park prirode što ograničava svaku dalju eksploataciju prirodnih resursa. Staroplaninski klaster raspolaže rezervama ruda uranijuma kod Gabrovnice, Aldine reke, Radičevca i Papratne kao i rudama gvožđa, zlata, srebra i bakra kod Repušnice i Aldinca. U Gabrovnici je funkcionisao rudnik uranijuma od 1963. do 1965. godine, nakon čega je zona oko rudnika zatvorena za javnost (Sibinović i dr. 2016). Od nemetala, u kamenolomima se eksploatišu krečnjaci kod Gradišta, tufovi i mermer kod Repušnice i graftini škrljci kod Pričevca. U okviru parka prirode Stara Planina, u atarima Aldinac i Repušnica Ministarstvo rudarstva i energetike je kompaniji „Aldin Do Exploration Ltd“ izdalo dozvolu za istraživanje ležišta zlata i bakra na površini od 4.644 hektara što je kontradiktorno politici i zakonima o zaštiti prirode. Bitan prirodni resurs Visočko-vidličkog klastera su ležišta lignita Čutuci, oko sela Mazgoš, uz granicu sa Bugarskom. Ugljonojna serija je debljine 7-17m (Grupa autora, 1975) i od 2024. godine, donesena je odluka da se izradi plan detaljne regulacije i započne eksploatacija. U atarima sela Brebevnica i Bačevo, od 2022. godine, kompanija „Brebeks“ iz Zemuna, zakupila je 240 hektara zemljišta na period od 30 godina i izvodi istražne radove za potrebe izgradnje solarne elektrane (MRE, 2024). Na teritoriji Kuršumlijskih klastera, za istraživanje mineralnih sirovine izdate su dozvole na više lokacija: Selište (zlato, bakar – First Quantum Expl. Beograd), Braina (Dunav minerals DOO.), Krtok (krečnjak, Grubelić-Panić, DOO, Valjevo). U Svrlijskom klasteru, na teritoriji naselja Babin Kal i Bukurovac Dol, kao uz regionalni put Bela Palanka – Svrlijig, u dva veća i nekoliko manjih kamenoloma, eksploatiše se krečnjak. Probleme predstavljaju prašina i oštećenja puta zbog kojih su meštani protestovali. Kompanija „Mineral grupa d.o.o.“ dobila je dozvolu za istraživanja ležišta zlata na teritoriji od 9.200 hektara u okviru katastarske opštine Miranovac. Rudarenje na Rogozni intenzivno se odvijalo u nekoliko kopova, u periodu 1957-1968. pod upravom RTB Trepča (u okviru dela planine koji pripada AP Kosovo i Metohija) (Milentijević et al., 2014). Južni deo depopulacionog klastera Rogozna, oko naselja Pasji potok, Vojkoviće, Rajetiće, Zlatare, Smilov Laz, Bare i Lopužnje sada je deo tzv. „Zlatne groznice“ u Srbiji, odnosno intenziviranja istražnih radova i aplikacije stranih kompanija za koncesije za rudarenje (lokaliteti Zlatni Kamen, Šanac i Medenovac). Na lokalitetu Medenovac, istražni radovi kompanije „Zlatna reka resources“ dokazali su postojanje rude sa 0,5 g/t zlata, 9 g/t srebra, i procentom rude 0,2% bakra i 1,6% cinka (TR, 2024). U okviru Vlasinskog klastera, istraživanja se odvijaju na Čemerniku i Vardeniku u atarima sela Bitvrđa, Vučadelce i Topli Do (bakar, molibden; Euro Elita Eko Sistem DOO., Ljig). Na teritoriji Burelskog klastera, u ataru sela Nevlja, istražuju se mogućnosti za eksploataciju bakra (Kingstown resources DOO, Beograd).

Interesantne lokacije braunfilda su napuštene vojne karaule u Staroplaninskom, Visočko-vidličkom i Burelskom klasterom. Samo na teritoriji Visočkog-Vidličkog i Burelskog klastera (opština Dimitrovgrad 9 od 11 karaula je napušteno. U susednim državama, regeneracija takvih objekata je išla uglavnom u pravcu prenamene u smeštajne objekte za turizam (hosteli, planinarski domovi) ili u naučno-istraživačke baze.

## **DISKUSIJA I ZAKLJUČAK**

Prema definiciji kriterijuma za izdvajanje braunfilda, depopulacioni prostori u Srbiji ispunjavaju nekoliko: neiskorišćenost prostora, prostor napušten duže od tri godine, posedovanje osnovne saobraćajne i komunalne infrastrukture, izgrađenost objekata. S druge strane, u depopulacionim klasterima nema većih problema u životnoj sredini koji zahtevaju urgenciju putem regeneracije braunfilda. Obradivo zemljište u svim istraženim klasterima je u korelaciji sa opadanjem broja stanovnika i ukazuje na nezainteresovanost za regeneraciju poljoprivredne proizvodnje kao jedne osnovnih delatnosti u prošlosti. Među navedenim prostorima, braunfild lokacijama – selima, mogu se smatrati one u kojima su i ranije vršena istraživanja ili eksploatacija: Gabrovnica, Aldina reka, Radičevac, Papratna (Staroplaninski klaster), Mazgoš (Visočko-vidlički klaster), Pasiji Potok, Smilov Laz, Vojkoviće,



Zlatare i dr (Rogozne). Ovo potvrđuje da ležišta i objekti nekadašnje ekstraktivne industrije u depopulacionim klasterima mogu da budu predmet regeneracije braunfilda. Činjenica da su za istraživanja zainteresovani privatni investitori opovorgava polaznu hipotezu da potencijalni regenerisani braunfildi isključivo pripadaju tipu C. Prema tome, iako su depopulisani, istraženi prostori su veoma aktuelni u pogledu eksploatacije prirodnih resursa. Ovakav rezultat otvara novo istraživačko pitanje: koliko je regeneracija rudarskih braunfilda korisna ili opasna za lokalne zajednice depopulacionih prostora kao i širu regiju? Pretnju po životnu sredinu u budućnosti svakako predstavljaju planirani rudnici u prostorima u kojoj je u ovom radu konstatovana ekološka stabilnost. Umesto da zadrže preostalo ili privuku novo stanovništvo, rudarski kopovi mogu dodatno da isprazne klastere.

Neophodna je vertikalna koordinacija na relaciji država–JLS–naselje kao i vertikalna koordinacija među akterima regeneracije braunfilda. Lokalne samouprave bi trebalo da naprave katastar ruralnih braunfeld lokacija kao osnovu za revitalizaciju pojedinih naselja. S druge strane, eksploatacija mineralnih resursa nije moguća u zaštićenim prirodnim dobrima bez prethodne revizije prirodnih, kulturnih i predeonih vrednosti u granica prirodnih dobara. I pored objektivnih nedostataka, smatramo da ovakva istraživanja predstavljaju osnovu za izradu planskih dokumenata kao i da moraju biti obavezno poglavlje u strategijama regionalnog i razvoja JLS.

## **LITERATURA**

- Alker, S., McDonald, A. (2003). Incorporating sustainable development into redevelopment. *Sustainable Development* 11, 171-182.
- Banski, J. (2008). Agriculture of Central Europe in the period of economic transformation. In *Contemporary Changes of Agriculture in East-Central Europe*; Banski, J., Bednarek, M., Eds.; Polish Geographical Society: Warsaw, Poland, 2008.
- BC (2008). The Basics of Brownfield Redevelopment. a Guide for Local Governments in British Columbia. [www.brownfieldrenewal.gov.bc.ca](http://www.brownfieldrenewal.gov.bc.ca) (5 August 2012).
- Bonfiglio, A.; Camaioni, B.; Coderoni, S.; Esposti, R.; Pagliacci, F.; Sotte, F. (2017). Are rural regions prioritizing knowledge transfer and innovation? Evidence from Rural Development Policy expenditure across the EU space. *J. Rural Stud.*, 53, 78–87.
- CABERNET (2005). Brownfield Definition. <http://www.cabernet.org.uk/index.asp?>
- COBRAMAN (2009). Report about Concepts and Tools for Brownfield Redevelopment Activities-WP3-Output No.3.1.1. COBRAMAN, Bydgoszcz, Poland.
- Dias Sardinha, I., Craveiro, D., Milheiras, S. (2013). A sustainability framework for redevelopment of rural brownfield: stakeholder participation at SAO DOMINGOS mine, Portugal, *Journal of Cleaner Production*, 57, 200-208.
- Ferber, U., Nathanail, P., Bergatt Jackson, I., Gorski, M., Krzywón, R., Drobiec, L., Petrikova, D., Finka, M. (2006). *Brownfield Handbook*, Ed. Ferber Uwe, Ostrava: VŠB –TU.
- Grupa autora, (1975). *Geologija Srbije II-1, Stratigrafija, prekambrijum i paleozoik*. Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju Rudarsko-geološkog fakulteta, Beograd
- Joksimović, M., Golić, R., Krstić, F., Malinić, V., Vujadinović, S., Šabić, D., Gajić, S., Nikolić, O., Momčilović Petronijević, A., Nikolić, V. (2023). Depopulacioni klaster – naselja sa 20 i manje stanovnika u Srbiji, *Demografija*, 20, 99-118.
- Klusáček, P., Charvátová, K., Navrátil, J., Krejčí, K., Martinát, S. (2022). Regeneration of Post-Agricultural Brownfield Needs in Rural Community: Is There Any Transferable Experience?, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 240, 1-18.
- Lange, D., McNeil, S. (2004). Clean it and they will come? Defining successful brownfield development. *J. Urban Plan. Dev.*, 130, 101–108.



- Lange, D.; McNeil, S. (2004). Clean it and they will come? Defining successful brownfield development. *J. Urban Plan. Dev.*, 130, 101–108.
- Milentijević, G., Nedeljković, B., Jakšić, M. (2014). Possibility of Pb-Zn ore exploration in the district Plakaonica II of the mine Crnac, *Mining & Metallurgy Engineering Bor*, 14, 1–16.
- Muchová, Z., Leitmanová, M., Petrovič, F. (2016). Possibilities of optimal land use as a consequence of lessons learned from land consolidation projects (Slovakia), *Ecological Engineering*, 90, 294–306.
- Muchová, Z., Vanek, J., Halaj, P., Hrnčiarová, T., Konc, L., Raškovič, V., Stredánská, A., Šimonides, I., Vašek, A. (2009). *Methodical Standards for the Design of Land Consolidation*. Nitra: Garmond.
- Muchova, Z.; Tarnikova, M. (2018). Land cover change and its influence on the assessment of the ecological stability. *Appl. Ecol. Environ. Res.* 2018, 16, 2169–2182.
- NADO (2001). *Reclaiming Rural America's Brownfields: Alternatives to Abandoned Property*. National Association of Development Organizations Research Foundation, Washington.
- NALED (2016). *Revitalizacija braunfeld lokacija u Srbiji: analiza pravnog okvira, primeri najbolje prakse i preporuke za unapređenje*. Beograd: Nacionalna alijansa za lokalni ekonomski razvoj. [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00KXXZ.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00KXXZ.pdf)
- Navratil, J., Krejčí, T., Martinat, S., Picha, K., Klusaček, P., Škrabal, J., Osman, R. (2020). Abandonment or Regeneration and Re-Use? Factors Affecting the Usage of Farma Premises in Different Social Spaces of the Rural, *Sustainability*, 12, 9124, 1–17.
- Sibinović, M.; Šantić, D.; Ratkaj, I.; Antić, M. (2016). *Ruralni Prostor Opštine Knjaževac: Antropogeografske Osnove Razvoja*; Knjaževac: Narodna biblioteka "Njegoš" i Beograd: Srpsko geografsko društvo.
- Skala, J., Cechmankova, J., Vacha, R., Horvathova, V. (2013). Various aspects of the genesis and perspectives on agricultural brownfields in the Czech Republic. *Morav. Geogr. Rep.*, 21, 46–55.
- Stojkov, B. (2007). Ka recikliranju građevinskog zemljišta u Srbiji, *Glasnik Srpskog Geografskog Društva*, 87(2), 175–186.
- Thornton, G., Franz, M., Edwards, D., Pahlen, G., Nathanail, P. (2007). The challenge of sustainability: Incentives for brownfield regeneration in Europe. *Environ. Sci. Policy*, 10, 116–134.
- Thornton, G.; Franz, M.; Edwards, D.; Pahlen, G.; Nathanail, P. (2007). The challenge of sustainability: Incentives for brownfield regeneration in Europe. *Environ. Sci. Policy*, 10, 116–134.
- TR (2024) – Terra resources, Преузето са: <https://www.terraresources.com.au/tag/zlatna-reka/>
- MPE (2024) – Министарство рударства и енергетике, Преузето са: <https://gis.mre.gov.rs/smartPortal/Srbija>