

Primljen / Received: 17.1.2014.

Ispravljen / Corrected: 31.3.2015.

Prihvaćen / Accepted: 20.8.2015.

Dostupno online / Available online: 10.10.2015.

Prostorni kriteriji u urbanoj obnovi industrijskih *braunfield* lokacija

Autor:



Doktorand **Ana Špirić**, dipl.ing.arh.
Sveučilište u Beogradu
Arhitektonski fakultet
a.spiric@yahoo.com

Stručni rad

Ana Špirić

Prostorni kriteriji u urbanoj obnovi industrijskih *braunfield* lokacija

U radu se istražuje mogućnost primjene prostornih kriterija za vrednovanje napuštenih ili nedovoljno iskorištenih industrijskih kompleksa (*braunfielda*) prilikom njihove urbane obnove. Uspostava jedinstvenih prostornih kriterija u analizi i vrednovanju braunfield lokacija pretpostavka je njihova ujednačenja i održiva razvoja. Valjanost predloženih kriterija provjerena je na primjeru analize bivšeg industrijskog kompleksa Rudi Čajavec u Banjoj Luci.

Ključne riječi:

industrijski braunfildi, razvojni potencijal, urbana obnova, prostorni kriteriji, Rudi Čajavec

Professional paper

Ana Špirić

Spatial criteria in urban renewal of industrial brownfield sites

The paper explores the possibility of using spatial criteria for the evaluation of abandoned or underused industrial complexes (brownfields) during their urban renewal. The establishment of unique spatial criteria in the analysis and evaluation of brownfield sites is the precondition for their uniform and sustainable development. The validity of the proposed criteria is checked on the example of analysis of the former industrial complex Rudi Čajavec in Banja Luka.

Key words:

industrial brownfields, development potential, urban renewal, spatial criteria, Rudi Čajavec

Fachbericht

Ana Špirić

Räumliche Kriterien in der städtischen Erneuerung industrieller Brachflächen

Die vorliegende Arbeit untersucht Möglichkeiten zur Anwendung räumlicher Kriterien in der Entwicklung verlassener und unzureichend genutzter industrieller Anlagen (Brachflächen) bei städtischen Erneuerungen. Um eine einheitliche und nachhaltige Entwicklung von Brachflächen zu ermöglichen, muss die Voraussetzung eindeutiger räumlicher Kriterien in ihrer Analyse und Bewertung erfüllt sein. Die Gültigkeit der vorgeschlagenen Kriterien wurde am Beispiel einer Analyse des ehemaligen Industriekomplexes Rudi Čajavec in Banja Luka geprüft.

Schlüsselwörter:

industrielle Brachflächen, Entwicklungspotenzial, städtische Erneuerung, räumliche Kriterien, Rudi Čajavec

1. Uvod

Velike površine građevinskog zemljišta i mnogobrojne industrijske građevine u urbanim sredinama, zbog deindustrijalizacije, ostale su nedovoljno iskorištene ili potpuno napuštene. S druge strane, urbanizacijom i širenjem gradova, većina tih prostora našla se na rubovima gradova ili u njihovim središtima, što je dovelo do stvaranja neperspektivnih kompleksa za potrebe funkcioniranja proizvodne djelatnosti. Zapušteni i neiskorišteni prostori, stručno nazvani *braunfield* (engl. *brownfield*), nerijetko zauzimaju atraktivne gradske prostore i imaju visok stupanj kontaminiranosti, što pridonosi stvaranju mnogih ekonomskih, ekoloških i socioloških problema. Postoje različite definicije pojma *braunfield* [1, 2], ali se za potrebe ovog rada kao relevantna uzima ona koja pod pojmom *braunfield* razumijeva površine i građevine u urbaniziranim područjima koje su izgubile svoj prvobitni način korištenja ili se vrlo malo koriste [3]. Slično tome, zbog demografskih promjena i promjena potreba stanovnika, mnoge su komercijalne građevine i zemljišta u urbanim sredinama i izvan njih postali ekonomski neprofitabilni, pa su napušteni i nisu održavani. Te lokacije, poznate kao *grejfieldi* (engl. *greyfields*), najčešće nisu kontaminirane i ne zahtijevaju sanaciju okoliša prije obnove.

Gubitak ekonomske vrijednosti zemljišta uslijed narušenog ekološkog sustava, gubitak identiteta dijela grada na kojem se zapuštene i neiskorištene lokacije nalaze, kao i negativan psihološki učinak na njihove stanovnike, pridonose narušavanju kvalitete urbane sredine. S druge strane, uslijed rasta urbanog stanovništva, sve je više izražena potreba gradova za širenjem na slobodno građevinsko zemljište tzv. *grinfield* (engl. *greenfield*) lokacije, što dodatno naglašava problem neracionalnog korištenja gradskog zemljišta. S obzirom na to da građevinsko zemljište predstavlja jedan od osnovnih strateških resursa i faktora razvoja gradova, te istodobno predstavlja element i faktor konkurentnosti gradova u privlačenju novih razvojnih aktivnosti i investitora [4], potreba za prenamjenom građevinskog zemljišta i obnovom napuštenih i neiskorištenih lokacija sve je izraženija [5].

Ovaj rad se ponajprije bavi prostornim aspektom obnove napuštenih i nedovoljno iskorištenih industrijskih kompleksa koji su najzastupljeniji tip *braunfilda* u urbanim sredinama. Za mnoge su gradove industrijski *braunfieldi* značajne "rezerve prostora", a njihova obnova važan mehanizam za unapređenje kvalitete urbanih sredina i postizanje održivog razvoja [6-8].

Promatrano kao proces, planiranje obnove *braunfield* lokacija odvija se postupno u fazama koje podrazumijevaju raznovrsne aktivnosti [9]. Usuglašavanje različitih interesa dionika i adekvatno upravljanje rizicima obnove zasigurno ne predstavljaju jednostavan planski zadatak [10]. Složenost procesa, neizvjesnosti te povećani rizici i troškovi povezani s obnovom i ponovnim korištenjem *braunfilda* odvrću privatni kapital od direktnih ekonomskih intervencija [8], a obnovu čine dugoročnom. Osim toga, istraživanja pokazuju da nedostatak adekvatnih prostornih informacija o razvojnim potencijalima i nedostacima *braunfield*

lokacija dodatno usporava proces obnove [11]. Sukladno tome, može se reći da su adekvatna prostorna analiza *braunfield* lokacija i utvrđivanje mogućnosti integracije *braunfilda* u gradsko tkivo s funkcionalnog, morfološkog i sociološkog aspekta te vrednovanje njihovog razvojnog potencijala, od presudnog značenja za održivi proces obnove [10].

Definiranje i ocjena trenutačnog stanja lokacije u okviru širega socioekonomskog konteksta grada, zajedno s analizom negativnog utjecaja lokacija na širi okoliš, provodi se u inicijalnoj fazi višeslojnog procesa planiranja obnove, što ujedno predstavlja osnovu za daljnje planske aktivnosti. Na osnovi utvrđenih razvojnih potencijala tih prostornih resursa moguće je donošenje odluka o usvajanju pristupa obnovi u okviru strateškog planiranja. Da bi se donijele strateške odluke o razvoju *braunfield* lokacija, nužno je odrediti prostorne kriterije za analizu i vrednovanje lokacija. Namjera ovog rada je uspostavljanje jedinstvenih prostornih kriterija koji bi se sustavno mogli primijeniti u analizi svih industrijskih *braunfield* lokacija, čime bi se osigurala kompatibilnost i objektivnost u procjeni njihovog stanja i razvojnog potencijala.

2. Polazišta za određivanje prostornih kriterija u vrednovanju industrijskih lokacija

S prostornoga gledišta, cilj je obnove *braunfield* lokacija u urbanim sredinama da se, na temelju strukturne i funkcionalne izmjene, ti prostori integriraju u prostor grada kako bi se učinkovito koristilo gradsko zemljište, stvorila kvalitetna urbana sredina po principu kvalitetnog urbanog oblikovanja i optimalni uvjeti za kvalitetan život u gradu. Mogućnost integriranja *braunfield* lokacija u urbani prostor u najvećoj mjeri ovisi o prostornim obilježjima same lokacije. Mnogi autori upućuju na to da su glavne prepreke ulaganja u *braunfild* loša predodžba o lokaciji i širem susjedstvu. Prema [12], na obnovu *braunfilda*, osim društvenih faktora i neprilagođenog zakonskog i planskog okvira, najviše utječu predodžba o kvaliteti kompleksa, pristupačnost i prometna povezanost. Takvi su stavovi polazište za odabir prostornih obilježja industrijskih *braunfilda* kao kriterija za vrednovanje njihovog razvojnog potencijala. Drugim riječima, uspostavljanje pozitivne korelacije između prostornih obilježja *braunfilda* i njihovih razvojnih potencijala čini polazište za određivanje prostornih kriterija za analiziranje i vrednovanje industrijskih lokacija.

U literaturi su najčešće dvije vrste istraživanja obnove *braunfilda* u kojima prostorna obilježja lokacija imaju važnu ulogu. Prva se grupa istraživanja odnosi na prostornu analizu *braunfield* lokacija, pri čemu se prostorna obilježja kvantificiraju radi klasificiranja *braunfilda*. Druga grupa, kojoj pripada i ovo istraživanje, odnosi se na višekriterijsku metodu ocjenjivanja razvojnih potencijala *braunfield* lokacija, pri čemu su prostorna obilježja kriteriji ocjenjivanja. Rad je usmjeren na definiranje onih prostornih obilježja industrijskih *braunfilda* koja utječu na proces obnove i koja kao takva mogu predstavljati kriterije za vrednovanje razvojnog potencijala.

S namjerom prepoznavanja značajnih pokretača i ograničenja procesa obnove *braunfilda*, autori najčešće provode komparativnu analizu prostornih obilježja neobnovljenih i uspješno obnovljenih *braunfilda*. Frantal i suradnici ističu važnost specifičnih prostornih faktora kao pokretača procesa obnove [13]. Pritom razlikuju tri vrste faktora, i to:

- a) opće faktore koji se odnose na prostornu makrorazinu istraživanja problema obnove *braunfilda*
- b) kontekstualne faktore lokacije koji se odnose na prostornu mezorazinu istraživanja
- c) faktore lokacije koji se odnose na prostornu mikrorazinu istraživanja.

Opći faktori, koji su u vezi s ekonomskim, društvenim i političkim kontekstom, obuhvaćaju zakonske i ekonomske instrumente, kao i instrumente upravljanja procesom obnove. Kontekstualni faktori lokacije odnose se na obilježja lokacije *braunfild* kompleksa u kontekstu grada, odnosno na geografski položaj, prometnu povezanost, društveno-demografsku strukturu lokalne populacije, ekonomski potencijal lokacije, stopu nezaposlenosti i druga obilježja. Konačno, faktori lokacije odnose se na veličinu *braunfild* kompleksa, prethodni način korištenja, broj izgrađenih objekata, infrastrukturu, pitanje vlasništva i moguće kontaminacije [13]. Za ovo istraživanje posebno su značajni faktori lokacije i kontekstualni faktori lokacije koji se odnose na prostorna obilježja *braunfilda*. Oni se dalje, u dopunjenom obliku i na temelju rezultata teorijskih i praktičnih istraživanja, analiziraju kao *obilježja lokacije i kontekstualna obilježja lokacije* s namjerom njihovog odabira kao prostornih kriterija za vrednovanje razvojnog potencijala industrijskih *braunfilda*. Uzimajući u obzir obilježja lokacije, razvojni potencijali industrijskih *braunfilda* najviše se razlikuju prema:

- načinu korištenja građevina i zona u kompleksu
- veličini kompleksa
- tipologiji izgradnje kompleksa
- udjelu otvorenih prostora u ukupnoj površini kompleksa
- bonitetu građevina
- infrastrukturnoj opremljenosti
- stupnju kontaminacije
- vlasništvu.

Ova se obilježja lokacije nazivaju i unutrašnjim faktorima i rezultat su prethodne namjene kompleksa [14]. U nastavku rada analiziraju se kao kriteriji I do VIII. Uzimajući u obzir kontekstualna obilježja lokacije, razvojni potencijali industrijskih *braunfilda* najviše se razlikuju prema:

- poziciji *braunfilda* u urbanoj sredini i
- prometnoj pristupačnosti.

U nastavku rada ova dva kriterija se analiziraju kao kriteriji IX i X. Prije obrazloženja odabranih obilježja lokacije i kontekstualnih obilježja lokacije, nužno je reći nešto više o industrijskim kompleksima kao prostornim fenomenima. Najzastupljeniji industrijski *braunfildi* u gradovima su kompleksi napuštenih

proizvodnih industrijskih kompleksa lake ili prerađivačke industrije. Industrijski kompleks čini skupina industrijskih pogona međusobno povezanih funkcionalnim vezama, pri čemu svi dijele zajedničku lokaciju. Njihova funkcionalna veza može se očitovati tehnološkim, proizvodnim, tržišnim ili drugim vezama [15]. Industrijsku je arhitekturu oduvijek karakterizirao fleksibilan konstrukcijski sustav. S obzirom na to, fleksibilnost u ovom istraživanju nije razmatrana kao posebno prostorno obilježje koje utječe na razvojni potencijal industrijskih *braunfilda*, jer je osnovna pretpostavka da većina industrijskih proizvodnih objekata ima konstrukcijski sustav dovoljno fleksibilan da se prilagodi različitim urbanim funkcijama.

2.1. Obilježja lokacije

Prvo odabrano obilježje lokacije koje utječe na razvojni potencijal industrijskih *braunfilda* jest prvobitni način korištenja zastupljenih objekata i zona u kompleksu. Većina industrijskih kompleksa najčešće se sastoji od nekoliko funkcionalnih zona, kao što su proizvodna, administrativna, infrastrukturna i zona zaštitnog zelenila. Zastupljenost različitih funkcionalnih zona unutar kompleksa utječe na njihov razvojni potencijal jer omogućava prenamjenu u različite urbane sadržaje. Industrijski kompleksi posebno su pogodni za urbanu obnovu zbog svoje prostorne organizacije velikih slobodnih struktura, te su brojne mogućnosti novih namjena industrijskih kompleksa počevši od najuobičajenijih i najčešćih: muzeji, umjetnički studiji, galerije, uredski i stambeni prostor, škole pa sve do kombiniranih, višenamjenskih, multifunkcionalnih namjena [16].

Drugo obilježje lokacije koje utječe na vrijednost potencijala za obnovu industrijskih *braunfilda* je površina kompleksa. Prema nekim autorima, površina kompleksa utječe na razdoblje realizacije projekata obnove, jer se dovodi u vezu s vlasničkom strukturom i načinom financiranja [17]. Smatra se da *braunfildi* manjih površina imaju više potencijala za obnovu [17].

Industrijski objekti i kompleksi zaokružena su krajobrazna cjelina s ulicama, uređenim zelenilom i otvorenim prostorima kao važnim elementima njezine strukture. Proizvodni objekti najčešće su prizemni i imaju veliku katnu visinu. Neki od njih imaju izuzetnu povijesnu, društvenu, kulturnu, tehnološku i arhitektonsku vrijednost. Ovakva urbana struktura rezultat je posebnih uvjeta planiranja i projektiranja industrijskih građevina i kompleksa, a može se razmatrati kao prednost pri vrednovanju razvojnog potencijala. U vezi s tim, kao treće obilježje lokacije koje utječe na vrijednost potencijala za obnovu odabrana je tipologija izgradnje industrijskih kompleksa.

U vezi s tipologijom izgradnje kompleksa, udio je otvorenih prostora u ukupnoj površini, četvrto odabrano obilježje lokacije. Ako se uzme u obzir da se raspoloživost javnih otvorenih i zelenih površina ubraja u osnovne indikatore održivog razvoja gradova, velika zastupljenost otvorenih prostora važno je obilježje industrijskih kompleksa. Najzastupljeniji otvoreni prostori u industrijskim kompleksima su ulice, pješačke zone, manipulativne površine, parkirališni prostori, parkovne površine

i zaštitno zelenilo. U stručnim krugovima odavno je prepoznat potencijal *braunfild* za "ozelenjavanje" gradova, kroz mogućnost planiranja novih parkova, igrališta i drugih uređenih otvorenih javnih prostora [18]. Stoga, postojanje većih otvorenih prostora u industrijskim *braunfildima* utječe na njihov razvojni potencijal, jer se uz vrlo malo financijskih ulaganja mogu prenamijeniti u javne pješačke površine, trgove i slično.

Imajući na umu važnost fizičkog stanja i stupnja očuvanja arhitektonskih proizvodnih i neproizvodnih građevina, kao i arhitektonsko-ambijentalnih vrijednosti industrijskih kompleksa za provođenje procesa obnove, kao peto obilježje lokacije odabran je bonitet građevine. Bonitet građevine utječe na razvojni potencijal kompleksa, jer se financijska sredstva potrebna za obnovu dovode u vezu s ocjenom boniteta građevine. Sukladno tome, dobro očuvani kompleksi imaju veći razvojni potencijal, jer se uz malo financijskih sredstava mogu realizirati projekti njihove obnove.

Infrastrukturna opremljenost je šesto važno obilježje lokacije industrijskih *braunfild* koja utječe na proces obnove. Svi industrijski kompleksi uglavnom imaju izgrađene komunalne i servisne objekte, sustave za opskrbu vodom, odvodnju otpadne vode i otpremu drugog otpada, napajanje električnom i toplinskom energijom i sustav telekomunikacijskih veza. S obzirom na dobru infrastrukturnu opremljenost, razvojni potencijal industrijskih lokacija dovodi se u vezu sa stanjem očuvanosti infrastrukture. Od stanja očuvanosti infrastrukturnih objekata ovise financijska sredstva potrebna za njihovu obnovu.

Stupanj kontaminacije *braunfild* šireg okoliša proizlazi iz prethodne namjene i načina korištenja lokacije i jedna je od osnovnih prepreka uspješne obnove [19]. Kao posljedica proizvodne aktivnosti mogu biti zemljište, zrak i voda kontaminirani. Projekti obnove često podrazumijevaju provođenje mjera dekontaminacije, što ih značajno poskupljuje. Česta je situacija da uslijed zagađenja troškovi sanacije budu veći od tržišne vrijednosti zemljišta. Izdvajanje više financijskih sredstava često usporava proces obnove i produžuje razdoblje realizacije projekata.

Ipak, ključna barijera za investiranje u *braunfild* lokacije je složena vlasnička struktura [20]. Mnogi vlasnici otežavaju proces usuglašavanja različitih interesa. S druge strane, neki vlasnici nisu zainteresirani za obnovu, a vrlo često ni za prodaju lokacija, očekujući veću vrijednost zemljišta u budućnosti. Sve to produžava razdoblje realizacije obnove.

2.2. Kontekstualna obilježja lokacije

Za uspješan proces obnove industrijskih *braunfild* vrlo su važna takozvana *kontekstualna obilježja lokacije ili vanjski faktori* [14], među kojima je najznačajnija pozicija *braunfild* u urbanoj sredini. Mnoga istraživanja pokazuju da *braunfild* lokacije u središtima gradova imaju mnogo više potencijala za razvoj od ostalih [13, 14]. Analizirajući obnovljene *braunfild* u Engleskoj, Longo (Longo) i Kembel (Campbell) zaključuju da *braunfild* koji se nalaze u razvijenim područjima imaju više potencijala za razvoj u odnosu na lokacije koje se nalaze na manje razvijenim područjima [17].

Drugo važno kontekstualno obilježje lokacije koje utječe na razvojni potencijal industrijskih *braunfild* jest prometna pristupačnost. Istraživanja koja se bave ulogom prometne pristupačnosti u procesu obnove pokazuju da *braunfild* lokacije u blizini aerodroma, gradskih središta i željezničkih stanica imaju više potencijala za obnovu [21]. Prema [22], lokacija *braunfild* u blizini autocesta može biti važan pokretač razvoja *braunfild* velikih površina koji imaju složenu vlasničku strukturu.

3. Određivanje prostornih kriterija u vrednovanju industrijskih lokacija

Na temelju prikazanih istraživanja koja se bave prostornim obilježjima *braunfild* lokacija koja utječu na učinkovitost procesa obnove, određeni su prostorni kriteriji za vrednovanje industrijskih *braunfild* lokacija, i to:

- kriteriji obilježja lokacije
- kriteriji kontekstualnih obilježja lokacije.

Ukupno je određeno deset kriterija, od čega prvih osam (1-8) pripada kriterijima obilježja lokacije, dok preostala dva (9-10) pripadaju kriterijima kontekstualnih obilježja lokacije. Tim su redoslijedom u nastavku teksta navedeni s objašnjenjima njihovih mogućih vrijednosti.

I. kriterij - način korištenja građevina i zona u kompleksu.

Prema načinu korištenja građevine i zone u industrijskim kompleksima mogu biti [23]:

- proizvodna zona ili radionički prostori s tehnološkim tokovima
- zona skladišta, terena za skladištenje materijala, proizvoda, goriva
- energetska zona, kotlovnice, elektrane, toplane i sl.
- zona pratećih objekata, administracija, rekreacija, garaže, ambulante i dr.
- zaštitni pojas visokog zelenila prema prometnicama.

Proizvodne zone, zone skladišta, energetske zone i zone pratećih sadržaja nisu pogodne za prenamjenu u iste vrste urbanih sadržaja. U svijetu je već prije dvadesetak godina zapažen trend prenamjene napuštenih lučkih skladišta, dokova, tvornica, mlinova, kolodvora ili elektrana najčešće u galerije i umjetničke muzeje, ali i supermarket, trgovačke centre i hotele. Raznovrsnost je sadržaja moguća upravo zbog fleksibilnosti industrijskih proizvodnih, skladišnih i radioničkih zgrada, odnosno specifičnih armiranobetonskih ili željezno-staklenih konstrukcija s velikim slobodnim prostorima koje takve zgrade imaju. S druge strane, zgrade pratećih sadržaja u industrijskom kompleksu, kao što su administracija, rekreacija, garaže, ambulante i dr., mogu se uz vrlo malo građevinsko-tehničkih prilagođavanja pretvoriti u zdravstvene, školske, predškolske, socijalne, kulturne, znanstvene, sportske, rekreativne, ugostiteljske turističke, komunalne i druge sadržaje. Energetske zone, uz određene mjere sanacije, uglavnom zadržavaju prvobitnu namjenu. To pokazuje da su napušteni kompleksi

postindustrijskih gradova idealne lokacije za stvaranje urbanih sredina koncentriranih građevina javne namjene [24, 25] te da se mogu otvoriti gotovo do nezamislive mogućnosti za dugoročni razvoj postindustrijskih gradova.

II. kriterij - površina kompleksa.

Površina industrijskih kompleksa može se iskazati kao [22]:

- mala (manji od 5 ha)
- srednja (5-10 ha) i
- velika (preko 10 ha).

Industrijski *braunfeldi* pripadaju grupi srednjih i velikih površina, a rjeđe u grupu manjih površina. Razdoblje realizacije projekata obnove *braunfelda* malih površina kraće je jer se pretpostavlja da su manje složene vlasničke strukture i manji financijski troškovi obnove. Stoga *braunfeldi* manjih površina imaju veći razvojni potencijal u odnosu na *braunfelde* srednjih i velikih površina. Uz adekvatnu preparcelizaciju moguće je stvaranje uvjeta za postupno rješavanje složene vlasničke strukture i pribavljanje financijskih sredstava za realizaciju projekata obnove velikih industrijskih kompleksa.

III. kriterij - tip izgradnje industrijskih kompleksa.

Prema tipu izgradnje, industrijski kompleksi mogu biti [23]:

- paviljonski sustavi kod kojih su sve zgrade izdvojene u posebne cjeline
- blok sustavi u kojima su svi sadržaji u jednom zajedničkom prostoru
- mješoviti sustavi koji su kombinacija prethodna dva sustava.

Obilježja kriterija tipa izgradnje industrijskih kompleksa određena su položajem i veličinom strukturnih elemenata, odnosno katnošću, horizontalnim gabaritom, položajem građevine na parceli, odnosom građevine prema susjednim građevinama, odnosom građevine prema ulici, položajem otvorenih prostora u odnosu na građevine i ulicu i sl. Paviljonski i mješoviti sustavi, u odnosu na blok-sustave, najčešće imaju veći razvojni potencijal jer se lakše mogu prilagoditi većem broju urbanih funkcija. S druge strane, ovakve tipologije izgradnje omogućavaju faznu realizaciju projekata obnove kompleksa, što u velikoj mjeri olakšava i način financiranja obnove.

IV. kriterij - udio otvorenih prostora u ukupnoj površini.

Iako ovisi o položaju industrijske lokacije u gradu, prosječna vrijednost udjela otvorenih površina u industrijskim *braunfeldima* se može se iskazati kao:

- mala, manja od 50 % ukupne površine
- srednja, 50 do 70 % ukupne površine kompleksa
- velika, veća od 70 % ukupne površine kompleksa.

Na obilježja ovog kriterija utječe vrijednost koeficijenta izgrađenosti parcele. Veličina koeficijenta izgrađenosti ovisi o poziciji industrijske lokacije u urbanoj sredini, veličini kompleksa, tipu izgradnje, organizaciji prometa, uvjetima korištenja prostora,

uvjetima zaštite okoliša i drugom [26]. Koeficijent izgrađenosti tla, istražen na teorijskim modelima industrijskih parcela u gradskom području, iznosi najviše 0,5. U praksi se mogu naći primjeri izgrađenih industrijskih parcela na području gradskog središta za koje koeficijent izgrađenosti tla iznosi čak 0,8, što bi značilo da je udio otvorenih prostora u ukupnoj površini samo 20 %. Do takvog oblika korištenja prostora dolazi se najčešće postupnom dogradnjom industrijskih objekata. U izvangradskom području maksimalni je koeficijent izgrađenosti tla 0,3 [26].

V. kriterij - bonitet građevine.

Bonitet građevina industrijskih kompleksa može se iskazati kao:

- dobar: fizičko stanje građevina koje ne zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
- srednji: fizičko stanje građevina koje djelomično zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
- loš: fizičko stanje građevina koje zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije.

Bonitet arhitektonskih građevina određen je vrstom, fizičkim stanjem i razinom očuvanosti konstrukcijskog sklopa, krovne konstrukcije, pokrova i fasadnog sustava. Na obilježja kriterija boniteta utječu i godina izgradnje i eventualne obnove građevine, kao i njihov imovinsko pravni status.

VI. kriterij - stanje infrastrukture.

Stanje infrastrukture industrijskih kompleksa moguće je iskazati kao:

- dobro: stanje infrastrukturnih građevina koje ne zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
- srednje: stanje infrastrukturnih građevina koje djelomično zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
- loše: stanje infrastrukturnih građevina koje zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije.

Na stanje infrastrukture utječu razina očuvanosti, način održavanja, godina izgradnje i sanacije infrastrukturnih građevina.

VII. kriterij - stupanj kontaminacije *braunfelda*.

Stupanj kontaminacije bivših industrijskih kompleksa je može iskazati kao [19]:

- nizak
- srednji
- visok i
- ekstremno visok.

Na obilježja ovog kriterija utječe prisutnost različitih kontaminanata. Stupanj kontaminacije u praksi se utvrđuje mjerenjima na temelju različitih kriterija. Vrlo često su, zbog nedostatka financijskih sredstava, vrijednosti stupnja kontaminacije pretpostavljene na temelju analize prethodnog načina korištenja kompleksa [27]. S obzirom na korištenje različitih kontaminanata, različite industrijske djelatnosti imaju

različite rizike od kontaminacije. U slučaju procjene visokog rizika od kontaminacije koji ograničava buduće korištenje prostora, nužno je provesti mjere dekontaminacije. Lokacije s visokim stupnjem kontaminacije, bez značajne financijske intervencije iz lokalnog, pa čak i državnog budžeta, nisu privlačne za privatni kapital. Ipak, neka istraživanja pokazuju da kontaminacija nije ograničenje za proces obnove ako se *braunfield* nalazi na atraktivnoj gradskoj lokaciji [13].

VIII. kriterij - vlasnička struktura.

Vlasničku strukturu bivših industrijskih kompleksa moguće je iskazati kao [22]:

- nije složena
- složena
- veoma složena.

Složenost vlasničke strukture proizlazi iz broja vlasnika, njihovog udjela u ukupnoj površini kompleksa i mogućnosti usklađivanja njihovih interesa. Industrijski *braunfieldi* čija vlasnička struktura nije složena imaju veći potencijal za obnovu [13]. Ipak, vlasništvo nad napuštenim industrijskim kompleksima u najvećem je broju slučajeva nejasno. Neka poduzeća su privatizirana i grad ili država nemaju nad njima nikakvu nadležnost, ali postoje

pravni sljedbenici tvrtki. Vlasnici napuštenih lokacija često nisu zainteresirani za njihovu obnovu. U tom slučaju, ako postoji dobra volja vlasnika, država ili općina mogle bi otkupiti takve zgrade, urediti ih i ponuditi na korištenje pojedincima ili institucijama, radi lokalnog ekonomskog razvoja. Općine najčešće nisu u mogućnosti financirati projekte obnove iz vlastitih sredstava [28]. U praksi se, u ovom slučaju, privatno i javno partnerstvo nameće kao učinkovit model financiranja [29].

IX. kriterij - pozicija *braunfielda* u urbanoj sredini.

Poziciju *braunfielda* u urbanoj sredini moguće je iskazati na osnovi kategorizacije istraživačke mreže CABERNET (engl. *Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network*), koja prema ovom kriteriju, razlikuje tri kategorije *braunfielda* [2]:

- kategorija A: lokacije u središnjim gradskim zonama, gdje je vrijednost prenamjenskog zemljišta nakon preinake izuzetno velika, što ih čini dovoljno privlačnim za privatne investitore. *Braunfieldi* ove kategorije imaju najveći razvojni potencijal;
- kategorija B: lokacije u perifernim područjima urbanih sredina koje karakterizira manja vrijednost zemljišta te je nužno i sudjelovanje javnog sektora kako bi za njih bili zainteresirani potencijalni investitori;

Tablica 1. Prostorni kriteriji za vrednovanje razvojnog potencijala industrijskih *braunfielda* i njihove vrijednosti

Prostorni kriteriji		Vrijednost kriterija
Kriteriji obilježja lokacije	način korištenja građevina i zona u kompleksu	proizvodna zona ili radionički prostori; zona skladišta; energetska zona; zona pratećih objekata zaštitni pojas visokog zelenila [23]
	površina kompleksa	mala - manji od 5 ha; srednja - 5 do 10 ha; velika - veći od 10 ha [22]
	tipologija izgradnje	paviljonski sustavi kod kojih su sve zgrade izdvojene u posebne cjeline blok sustavi, u kojima su svi sadržaji u jednom zajedničkom prostoru mješoviti sustavi, koji predstavljaju kombinaciju prethodna dva sustava [23]
	udio otvorenih prostora u ukupnoj površini	mali - manji od 50 % ukupne površine kompleksa srednji - 50 do 70 % ukupne površine kompleksa veliki - veći od 70 % ukupne površine kompleksa
	bonitet građevina	dobar - podrazumijeva fizičko stanje koje ne zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije srednji - podrazumijeva fizičko stanje koje djelomično zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije loš - podrazumijeva fizičko stanje koje zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
	stanje infrastrukture	dobro - stanje infrastrukturnih objekata koje ne zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije srednje - stanje infrastrukturnih objekata koje djelomično zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije loše - stanje infrastrukturnih objekata koje zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
	stupanj kontaminacije	nizak, srednji, visok, ekstremno visok [19]
	vlasnička struktura	nije složena, složena, veoma složena [22]
Kriteriji kontekstualnih obilježja lokacije	pozicija <i>braunfielda</i> u urbanoj sredini	u središnjim gradskim zonama (A kategorija) u perifernim područjima urbanih sredina (B kategorija) u izvangradskim i ruralnim sredinama (C kategorija) [2]
	prometna pristupačnost	veoma dobra - izravna veza s brzim cestama (autocesta, magistralna cesta) dobra - izravna veza s cestama prvog reda (regionalna cesta, glavna cesta) loša - izravna veza s cestama drugog i trećeg reda (lokalna cesta) veoma loša - ostalo (ceste nižeg reda) [22]

- kategorija C: lokacije u izvangradskim i ruralnim sredinama, gdje je vrijednost prenamjenskog zemljišta negativna, što zahtijeva značajnu financijsku podršku javnog sektora, kroz izravne subvencije i porezne olakšice.

X. kriterij - prometna pristupačnost.

Prometna pristupačnost industrijskim kompleksima može se iskazati kao [22]:

- veoma dobra: izravna veza s brzim cestama (autocesta, magistralna cesta)
- dobra: izravna veza s cestama prvog reda (regionalni cesta, glavna cesta)
- loša: izravna veza s cestama drugog i trećeg reda (lokalna cesta)
- veoma loša: ostalo (ceste nižeg reda).

Na obilježja kriterija prometne pristupačnosti kompleksu utječe važnost i vrsta cesta koje omogućuju pristup. *Braunfild*'s dobrom prometnom pristupačnošću imaju veći razvojni potencijal u odnosu na *braunfild*e kojima je pristup loš. Pritom, s obzirom na dobru povezanost s drugim gradovima, njihov razvoj može biti regionalno važan.

Na temelju odabranih prostornih kriterija i njihovih obilježja, prikazanih u tablici 1., moguće je stvoriti idejni okvir za vrednovanje razvojnih potencijala industrijskih *braunfilda*.

4. Odabrani primjeri urbane obnove industrijskih kompleksa

Proces obnove industrijskih *braunfild* lokacija, čak i u ekonomski razvijenim zemljama, veoma je složen proces. Mnogi europski gradovi, suočeni s problemima *braunfilda* u urbanim sredinama primjenjuju inovativne pristupe u obnovi tih lokacija, a u zemljama u tranziciji razvijen je veliki broj projekata koji potiču te pristupe i potpomažu održivi urbani razvoj [4].

Heterogenost industrijskih *braunfild* lokacija onemogućuje uspostavljanje jedinstvene metode obnove. Iako ne postoje univerzalne preporuke za obnovu *braunfilda*, iskustva europskih zemalja mogu pomoći analiziranje utjecaja različitih prostornih

obilježja napuštenih lokacija na proces obnove. U okolnostima kada je broj investicija i dalje nizak u odnosu na nužnost povećanja ekonomskog rasta i socijalnog razvoja, preporučljivo je primijeniti iskustva drugih zemalja koje su industrijske *braunfild*e uspješno obnovile u kulturna središta, obrazovne ustanove ili javne površine i time podigle razinu urbane kvalitete. Posebno je važno analizirati i prikazivati primjere dobre prakse, odnosno uspješne *braunfild* obnove u okviru različitih geografskih konteksta [13]. S posebnim isticanjem kontekstualnih obilježja lokacije i obilježja lokacije koja su utjecala na proces obnove, prikazani su primjeri obnove industrijskih *braunfilda* u gradovima okolnih zemalja, koji su pridonijeli stvaranju većeg potencijala za razvoj šireg urbanog područja.

4.1. Kompleks Gasometer u Beču, Austrija

Kompleks Gasometer, površine 22 ha, smješten je u jedanaestom prstenu grada Beča, u Simmeringu i prostor je nekadašnjeg plinskog skladišta koje se sastojalo od četiri dijela. Kada je izgrađeno, bilo je najveće skladište tog tipa u Europi, a 1981. uvršteno je na listu izuzetnih primjera industrijske arhitekture. Skladišta su od 1899. do 1984. korištena kao plinski spremnici. Primjenom novih metoda skladištenja plina pod tlakom, skladišta su postala prevelika za održavanje i uporabu te su 1978. demontirana i napuštena. Od opustošenih plinskih skladišta jedino su ostali očuvani zidovi od opeke i dijelovi krova i takvi su, u modernom vremenu postali atrakcija, kulturna zanimljivost i zaštitni znak Beča.

Gradska uprava Beča je 1995. počela s obnovom napuštenog industrijskog kompleksa radi formiranja novog stambenog naselja. Angažirana su četvorica poznatih arhitekata, Jean Nouvel za skladište A, Coop Himmelblau za skladište B, Manfred Wehdorn za skladište C i Wilhelm Holzbauer za skladište D. Himmelblau je predložio izgradnju i nove građevine u cijelom kompleksu. Skladišta su renovirana i promijenjena. Prenamjena plinskih skladišta u multifunkcionalni prostor u Beču vidljiva je na slici 1. Na višim su katovima predviđeni stanovi, na onim srednjim uredi, a u nižim katovima trgovački centri i prostori raznih zabavnih sadržaja. Danas su u tim skladištima, osim



Slika 1. Prenamjena plinskih skladišta u multifunkcionalni prostor u Beču

stanova, i koncertna dvorana za 2000 do 3000 posjetitelja, kazalište, studentski dom, gradska arhiva, i razni drugi sadržaji. Čitav proces rekonstrukcije i regeneracije Gasometra završen je 2001. godine. Mnogi novi sadržaji osigurali su i značajan broj novih radnih mjesta. Kao rezultat ovog primjera urbane obnove, kvaliteta okoliša u ovoj nekada industrijskoj zoni podignuta je na višu razinu, a samim tim i životni standard.

Mnoga prostorna obilježja toga velikog površinskog industrijskog kompleksa utjecala su na planiranje i provođenje procesa obnove. Prije obnove kompleks je pripadao B kategoriji *braunfilda*, jer se nalazi u perifernom jedanaestom prstenu grada Beča te je nužno bilo sudjelovanje javnog sektora kako bi se privukli potencijalni investitori. Ipak, riješeno pitanje vlasništva i mogućnost realizacije modela financiranja na temelju javno-privatnog partnerstva u najvećoj su mjeri utjecali na učinkovitost procesa obnove. Dobra prometna pristupačnost lokaciji, ali i dobra veza sa središtem grada, omogućena je linijama javnog gradskog prometa. Prije obnove kompleksa izgrađen je sjeveroistočni dio autoceste i produžetak jedne linije metroa. Karakteristična tipologija izgradnje građevina izuzetne industrijske arhitekture potencijal je za obnovu tih građevina i stvaranje nove krajobrazne vizure u gradu.

4.2. Am Borsigturm u Berlinu, Njemačka

Industrijski kompleks Am Borsigturm, površine 15 ha, nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Berlina i najstarija je industrijska zona u Njemačkoj. Prva proizvodnja lokomotiva na toj lokaciji počinje 1837. i postaje glavni pokretač ekonomskog razvoja regije. Kontinuirani razvoj trajao je sve do 1930. kada je, zbog ekonomskih razloga, proizvodnja lokomotiva prekinuta. Slično se dogodilo i s drugim industrijama i tvrtkama koje su se selile u jeftinije zemlje ili su odlazile u stečaj. Kao posljedica navedene situacije, mnoge površine i zgrade ostale su neiskorištene i napuštene. Početkom devedesetih godina dvadesetog stoljeća brze društvene promjene dovode do toga da se industrija morala prilagođavati novim tržišnim uvjetima. Velike tvrtke pokazuju sve više interesa za te lokacije jer su očekivale razvoj tržišta i početak

unosnog posla. Godine 1992. industrijski je kompleks kupila tvrtka koja se bavi proizvodnjom uredskog namještaja i opreme. Ta je kupovina inicirala početak procesa preobrazbe cijelog kompleksa. Sukladno strategiji razvoja Berlina, 1993. je predstavljen prvi koncept projekta obnove koji je predlagao primjenu principa mješovitih funkcija, a koji bi bio financiran na temelju javno-privatnog partnerstva. Osnovna je ideja koncepta bilazadržavanje industrije u gradu, uz poboljšavanje uvjeta života. Zbog toga je teška industrija zamijenjena lakom, ekološki prihvatljivom industrijom, uslužnim djelatnostima i stambenim zgradama te prostorima za rekreaciju. Osnovni motiv obnove je bio stvaranje novog središta ekonomskog razvoja u sjeverozapadnom Berlinu. Građevine su bile u vrlo lošem stanju, a neke su klasificirane kao dio povijesnog i kulturnog naslijeđa, pa je namjera bila da se najveći dio postojeće izgrađene strukture sačuva. Do 2003. završeno je 80 % od planiranih akcija obnove. Poštujući principe mješovite funkcije u procesu obnove, kompleks Am Borsigturm ponovo je integriran u gradsko tkivo i potpuno je zadovoljio potrebe stanovništva. Obnovljeni industrijski kompleks Am Borsigturm u Berlinu prikazan je na slici 2.

Iako kontaminirana, lokacija bivšeg industrijskog kompleksa imala je veliki razvojni potencijal. Kontekstualna obilježja lokacije koja su najviše utjecala na razvojni potencijal kompleksa su: položaj kompleksa u gradu Berlinu, prometna pristupačnost i riješeno pitanje vlasništva. Prije obnove kompleks je pripadao B kategoriji *braunfilda*, pa je osim privatnog, dijelom bilo potrebno sudjelovanje javnog sektora. Dobra prometna pristupačnost lokaciji omogućena je izravnom vezom s autocestom, željeznicom i podzemnim javnim prometom.

4.3. Park nacija u Lisabonu, Portugal

Park nacija (Parque das Nações), površine 330 ha, nalazi se u istočnom dijelu grada Lisabona. Prije obnove to je bila potpuno nepristupačna lokacija rafinerije ulja s desecima spremnika i velikim površinama pokrivenim petrokemijskim aktivnostima. Tu su bili locirani i klaonica, spremišta eksploziva i prostori za popravak brodova. U razdoblju izgradnje industrijskog kompleksa



Slika 2. Obnovljeni industrijski kompleks Am Borsigturm u Berlinu





Slika 3. Transformacija industrijskog braunfilda u Parku nacija u Lisabonu

nisu bile provedene mjere zaštite okoliša, pa je zemljište bilo kontaminirano. S obzirom na cjelokupnu industrijsku namjenu, prostor su koristili samo radnici zaposleni u tom kompleksu. Prva faza procesa obnove kompleksa počela je 1992. i završila 1998. izgradnjom parka za svjetsku Expo izložbu, a druga je faza počela 2009. i traje još uvijek. Namjera grada Lisabona bila je da se napravi izložbeni park s višenamjenskim prostorima za posjetitelje iz cijelog svijeta. Javna Expo tvrtka za potrebe izgradnje parka otkupila je lokacije u privatnom vlasništvu. Prvi koraci u procesu obnove bili su rušenje postojećih građevina koje su bile u lošem stanju, reciklaža materijala, dekontaminacija zemljišta i provođenje svih potrebnih mjera zaštite okoliša. Grad je angažirao nekoliko svjetski poznatih arhitekata na obnovi tog kompleksa, koji je Masterplanom bio podijeljen na šest sekcija. Između 1994. i 1998. godine izgrađene su mnoge građevine najrazličitijih namjena: stambene, gospodarske, sportske, ali i građevine za kulturu i prostori namijenjeni slobodnim aktivnostima. Projektom je stvorena multifunkcionalna urbana sredina mješovite namjene, s čak 110 ha ozelenjene površine. Uređena je pet kilometara duga riječna obala, što je privuklo potencijalne stanovnike, investitore i posjetitelje. Posebno je projektirana mreža pješačkih komunikacija i istaknuto značenje upotrebe javnog prijevoza. Izgrađena je nova infrastruktura podržana suvremenim tehnologijama. Projekt obnove bio je usmjeren na uspostavljanje nove veze između grada i rijeke, na modernizaciju kompleksa, ali i zadržavanje njegovih postojećih karakteristika. Kao rezultat obnove nastala je potpuno nova urbana cjelina koja je potpuno promijenila krajobraz Lisabona. Odabir lokacije za obnovu u istočnom dijelu Lisabona, koji je do tada bio djelomično izgrađen, bio je uvjetovan potrebom za velikom površinom. S obzirom na površinu kompleksa, velik udio privatnog kapitala bio je nužan za obnovu. Realizacijom projekta omogućena je integracija te lokacije u prostor grada i priljev financijskih sredstava od različitih investitora. Transformacija industrijskog braunfilda u Parku nacija u Lisabonu prikazana je na slici 3. Mnoge velike tvrtke preselile su svoja sjedišta upravo na tu lokaciju. Na vrijeme riješeno pitanje imovinsko pravnih odnosa ubrzalo je realizaciju tako kompleksnog projekta obnove i izgradnje.

Imajući na umu prethodne primjere obnove industrijskih *braunfeld* lokacija iz Beča, Berlina i Lisabona može se reći da prostorna obilježja kompleksa imaju važnu ulogu u procesu njihove obnove. Obilježja koja su u najvećoj mjeri utjecala na planiranje i provođenje obnove jesu povoljna lokacija unutar urbane sredine, dobra prometna pristupačnost lokaciji i riješeno pitanje vlasništva s adekvatnim modelima financiranja.

5. Provjera valjanosti kriterija na primjeru bivšeg industrijskog kompleksa *Rudi Čjavec* u Banjoj Luci

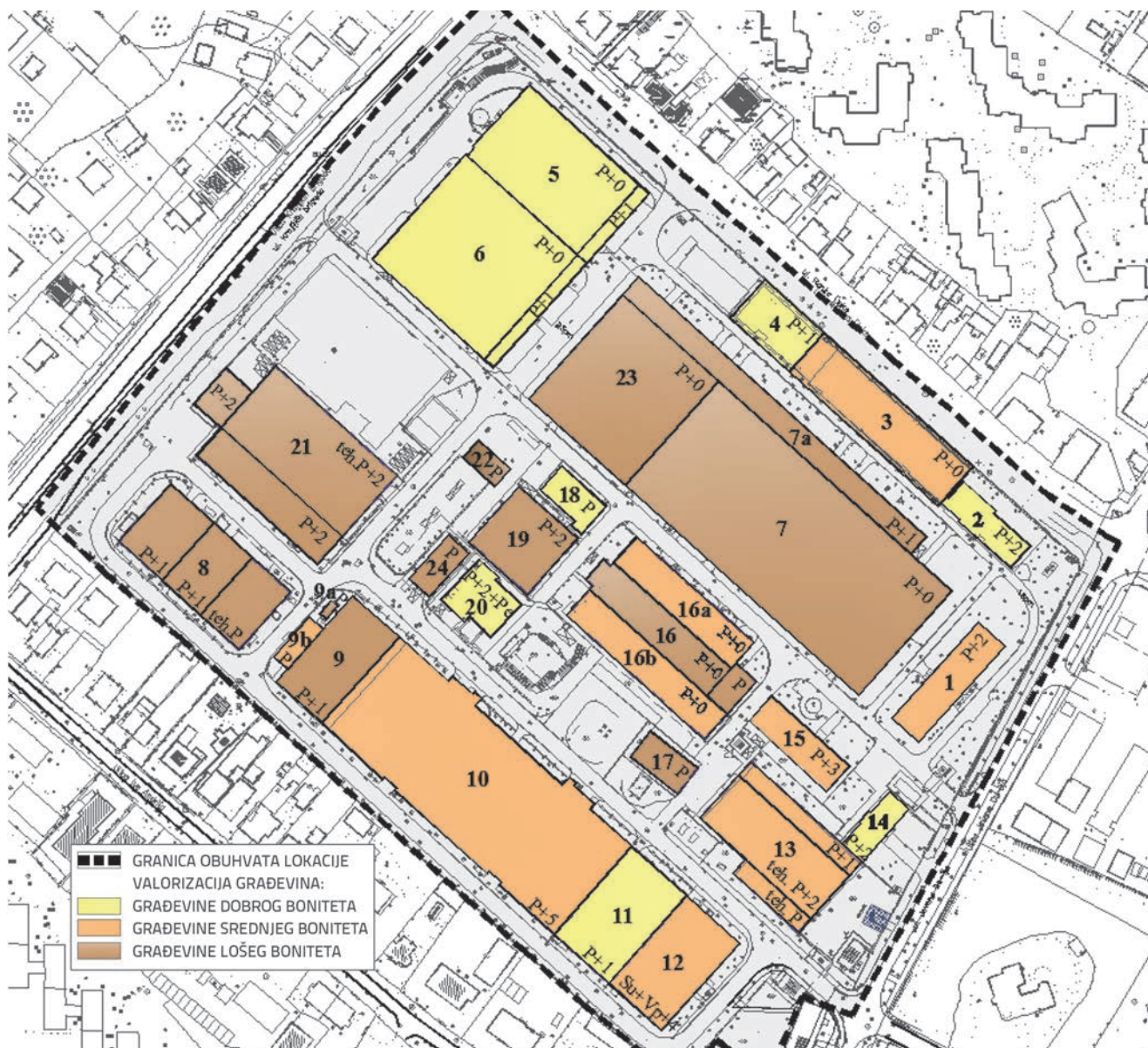
Za potrebe rada kao poligon za provjeru valjanosti odabranih kriterija, izabran je prostor nekadašnje tvornice *Rudi Čjavec* u Banjoj Luci. *Rudi Čjavec* je bivša tvornica vojne elektroničke opreme i uređaja, osnovana 1950. godine. Ista tvornica je kasnije počela proizvoditi i elektroničke potrošačke uređaje, kao što su pojačala za gitare, televizori i PA sustavi. Promjena gospodarske strukture u poslijeratnom razdoblju uvjetovala je prestanak proizvodnje. Od tada do danas *Rudi Čjavec* je prošao kroz nekoliko razvojnih faza, a svaka od njih je bila praćena vlasničkom transformacijom i, u skladu s tim, radovima na rekonstrukciji pojedinih građevina.

5.1. Analiza industrijskog kompleksa *Rudi Čjavec* na temelju prethodno određenih prostornih kriterija

Osim provjere primjenljivosti uspostavljenih kriterija, cilj prostorne analize industrijskog kompleksa tvornice *Rudi Čjavec* jest i utvrđivanje mogućeg razvojnog potencijala kompleksa. S tom namjerom, detaljno je analizirana postojeća izgrađena i neizgrađena struktura na temelju prethodno utvrđenih kriterija. Dio rezultata analize prikazan je u radu.

Način korištenja građevina i zona u kompleksu

Bivši industrijski kompleks sastoji se od proizvodnih i radioničkih prostora, skladišta, energetske zone, zone pratećih sadržaja i manjeg pojasa visokog zelenila, slika 4.



Slika 4. Prostorna organizacija industrijskog kompleksa Rudi Čajvec - postojeće stanje

Većina proizvodnih građevina nije u uporabi, dok su neke prateće građevine sanirane. Trenutačna je namjena tih građevina poslovna, i to u najvećoj mjeri uslužna djelatnost. Prvobitna i sadašnja namjena građevina prikazana je u tablici 2.

Površina kompleksa

Ukupna površina kompleksa je 9,29 ha, što ga svrstava u grupu srednjih površina *braunfilda*.

Tipologija izgradnje

Izgradnja industrijskog kompleksa je mješovitog sustava, i kombinacija je paviljonskog i blok sustava. Proizvodne hale, u smislu vertikalnog gabarita, uglavnom su prizemnice, a neproizvodne su građevine visoke najviše pet katova (P+5).

Katnost građevina prikazana je u tablici 2., a prostorna organizacija na slici 4.

Udio otvorenih prostora u ukupnoj površini kompleksa

Udio otvorenih prostora je srednji. Površina otvorenih prostora je 5,05 ha, što čini 54 % od ukupne površine kompleksa. Otvorene prostore u kompleksu čine ulice, pješačke zone, manipulativna površina, parkirališni prostori i zaštitno zelenilo. Udio otvorenih prostora može se razmatrati na prostornoj organizaciji kompleksa prikazanoj na slici 4.

Bonitet građevina

Kompleks je loše očuvan. Zgrade su građene 50-ih, 60-ih i 70-ih godina prošlog stoljeća. Dio građevina, u privatnom vlasništvu,

Tablica 2. Prvobitni i sadašnji način korištenja građevina industrijskog kompleksa Rudi Čajavec

Br. građevine	Katnost	Namjena građevine	
		prvobitna	sadašnja
1	P+2	poslovna - administracija (upravna zgrada "FELMA")	poslovna - uredski prostori s pratećim sadržajima (obrazovanje)
2	P+2	poslovna - administracija (raniji "RAS")	poslovna - uredski prostori sa pratećim sadržajima (obrazovanje)
3	P+0	poslovna - ugostiteljski sadržaj	poslovna - ugostiteljski i trgovinski sadržaj
4	P+1	poslovna - administracija	poslovna - kulturni i sportski sadržaj
5	P+0, P+1	proizvodna - hala galvanizacije	poslovna - trgovinski sadržaj
6	P, P+1	proizvodna - hala galvanizacije	poslovna - trgovinski sadržaj
7 i 7a	P+0, P+1	proizvodna - hala "FELME"	nije u uporabi
8	P, P+1	proizvodna - "Precizni liv" u sastavu Čajaveca.	nije u uporabi
9	P+1	proizvodna	nije u uporabi
9a	P	tehnički blok	nije u uporabi
9b	P	pomoćna građevina	skladište
10	P+5	poslovna - kancelarije u dijelu "Glavne zgrade"	poslovna - administracija (građevina djelomično u uporabi)
11	P+1	poslovna - administracija	poslovna - uslužna djelatnost
12	Su+P+4	poslovna - administracija	poslovna - administracija, uslužna djelatnost, obrazovanje
13	P, P+1, P+2	proizvodna - "Alatnica" u sastavu "Čajavec" - a	poslovno - proizvodna (građevina djelomično u uporabi)
14	P+2	poslovna - upravna zgrada	poslovna - administracija i trgovina
15	P+3	poslovna - upravna zgrada	poslovna - uslužna djelatnost, trgovina
16	P+0, P	poslovna - "međuhala" s pomoćnom fabričkom zgradom	poslovna - uslužna djelatnost, trgovina
16a	P+0	poslovna - pogonska zgrada - alatnica	poslovna - uslužna djelatnost, trgovina
16b	P+0	poslovno - proizvodna	poslovno - proizvodna
17	P	tehnički blok - servisna građevina	skladište
18	P	skladište i trafostanica	skladište i trafostanica
19	P	proizvodna - hala livnice	nije u uporabi
20	P+2+Pe	proizvodna	poslovna - uslužna djelatnost
21	P+2	proizvodna	nije u uporabi
22	P	plinska stanica uz livnicu	nije u uporabi
23	P	nadstrešnica locirana između hala "FELME" i galvanizacije	nije u uporabi
24	P	proizvodna	poslovna - uslužna djelatnost

obnovljen je i saniran, a ostale su u vrlo lošem stanju. Valorizacija postojeće strukture prikazana je na slici 4.

Stanje infrastrukture

Infrastruktura je srednje očuvana. Kompleks ima izgrađene komunalne i servisne zgrade, opskrbu vodom, odvodnju otpadne vode i otpremu drugog otpada, napajanje električnom i toplinskom energijom i sustave telekomunikacijskih veza.

Stupanj kontaminacije

Pretpostavlja se da kompleks ima nizak stupanj kontaminacije. Na ovom lokalitetu nije provedena detaljna analiza kontaminacije zemljišta, vode i zraka, niti je izvedena studija utjecaja lokacije na okolna stambena naselja. Pretpostavka je napravljena na temelju analize prethodnog načina korištenja građevina i kompleksa te potencijalnih kontaminanata.

Vlasnička struktura

Vlasnička struktura kompleksa je složena. Neka poduzeća su privatizirana, zgrade su rasprodane različitim vlasnicima, ili su dane u zakup, dok su druga poduzeća otišla u stečaj.

Pozicija braunfilda u urbanoj sredini

Prema administrativnoj podjeli grada Banje Luke, kompleks se nalazi u prvoj gradskoj zoni. Lokacija pripada užem gradskom području. Prema klasifikaciji *braunfilda* grupe CABERNET [2], kompleks pripada A kategoriji.

Prometna pristupačnost

Prometna pristupačnost je veoma dobra. Uz sjeverozapadnu granicu kompleksa nalazi se magistralna cesta, a uz sjeveroistočnu granicu glavna cesta. Veoma dobra pristupačnost omogućena je mrežom javnog gradskog i pješačkog prometa.

5.2. Zaključak analize

Analizom postojećeg stanja industrijskog kompleksa *Rudi Čajavec*, s obzirom na odabrane prostorne kriterije, bilo je moguće utvrditi obilježje svakog od kriterija analize. Imajući na umu prikazane vrijednosti kriterija obilježja lokacije i kontekstualnih obilježja lokacije, može se reći da kompleks bivše tvornice *Rudi Čajavec* ima dobar razvojni potencijal te je važan urbani resurs Banje Luke. Ipak, da bi se taj resurs racionalno koristio, nužno je provođenje mjera sanacije pojedinih arhitektonskih i infrastrukturnih građevina i rješavanje pitanja vlasništva.

Potencijal za korištenje te izuzetno vrijedne gradske lokacije u procesu lokalnog ekonomskog razvoja nije u potpunosti prepoznat. Izrada Regulacijskog plana kompleksa, kojim je planirana izgradnja poslovne zone, započela je 2008., ali do danas Plan nije usvojen što usporava proces obnove. U vezi s tim, može se reći da je proces obnove industrijskog kompleksa *Rudi Čajavec* već počeo, ali se provodi parcijalno i neplanski.

6. Zaključak

Zapuštene i neiskorištene industrijske lokacije, u literaturi poznate kao industrijski *braunfildi*, značajan su urbani resurs za

gradove u kojima je prijeko potrebno povećati urbanu kvalitetu, a njihova je obnova važan mehanizam za postizanje održivog razvoja.

Jedna od najznačajnijih prepreka obnove nedostatak je adekvatnih prostornih podataka o *braunfild* lokacijama i objektivnosti u procjeni njihovog razvojnog potencijala. Kao temelji planskih aktivnosti, adekvatna prostorna analiza *braunfild* lokacija i utvrđivanje mogućnosti integracije *braunfilda* u gradsko tkivo s funkcionalnog, morfološkog i sociološkog aspekta, od presudne su važnosti za održivi proces obnove. Stoga, da bi se donijele strateške odluke o razvoju *braunfild* lokacija nužno je odrediti prostorne kriterije za analizu lokacija. Namjera rada je bila uspostavljanje jedinstvenih prostornih kriterija koji se sustavno mogu primijeniti u analizi svih industrijskih *braunfild* lokacija, čime se osigurava kompatibilnost i objektivnost u procjeni njihovog stanja i razvojnog potencijala. Na temelju teorijskih i praktičnih istraživanja, koja se bave utjecajem prostornih obilježja industrijskih *braunfilda* na učinkovitost procesa obnove, kao relevantni prostorni kriteriji odabrani su kriteriji obilježja lokacije i kriteriji kontekstualnih obilježja lokacije. Značenje i uloga prostornih obilježja u procesu obnove potvrđeni su u prikazanim primjerima dobre prakse u Beču, Berlinu i Lisabonu.

Kao poligon za provjeru valjanosti odabranih kriterija, u smislu provjere njihove primjenjivosti u analiziranju i utvrđivanju razvojnog potencijala industrijskih *braunfilda*, odabran je prostor bivšeg industrijskog kompleksa *Rudi Čajavec* u Banjoj Luci. Upoznavanje postojećeg stanja kompleksa, s obzirom na odabrane kriterije obilježja lokacije i kontekstualnih obilježja lokacije, dovelo je do mogućnosti vrednovanja kriterija i razvojnog potencijala bivšeg industrijskog kompleksa, čime je potvrđena valjanost kriterija. Ipak, utvrđeni kriteriji imaju općenitu vrijednost i trebali bi poslužiti samo kao osnova za utvrđivanje razvojnih potencijala industrijskih *braunfilda*, dok bi detaljna analiza uključila i druge prostorne kriterije kao što su: položaj građevine na parceli, dimenzije i površine građevine u kompleksu i druge. Ovo istraživanje je dalje moguće usmjeriti na oblikovanje metodologije za ocjenu razvojnog potencijala industrijskih lokacija i donošenje strateških odluka o njihovom razvoju.

LITERATURA

- [1] EU CLARINET: Brownfields and Redevelopment of Urban Areas, A Report from the Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies - Working Group 2001, Umweltbundesamt, Vienna, 2002
- [2] CABERNET: Sustainable Brownfield Regeneration, CABERNET Network Report, University of Nottingham, 2006.
- [3] Stojkov, B.: Uvod, Oživljavanje braunfilda u Srbiji - priručnik za donosiocel odluka i profesionalce, PALGO centar, Beograd, str.12-21, 2008.
- [4] Zeković, S.: Politike upravljanja građevinskim zemljištem i problem braunfilda, Oživljavanje braunfilda u Srbiji - priručnik za donosiocel odluka i profesionalce, PALGO centar, Beograd, str.111-117, 2008.

- [5] Perović, S., Kurtović Folić, N.: Brownfield regeneracija - imperativ za održivi urbani razvoj, *Građevinar* 64 (2012) 5, pp. 373-383.
- [6] Williams, K., Dair, C.: A framework for assessing the sustainability of brownfield developments, *Journal of Environmental Planning and Management*, 50(1), str. 23-40, 2007.
- [7] Dixon, T., Raco M., Cataney, P., Lerner, D. N. (Eds.): Sustainable brownfield regeneration: Liveable places from problem spaces. Oxford/Malden/Carlton: Blackwell Publishing, 2007., doi: <http://dx.doi.org/10.1002/9780470692110>
- [8] Stojkov, B.: Ka recikliranju građevinskog zemljišta u Srbiji, *Glasnik Srpskog geografskog društva*, 87/2, str. 175-186, 2007.
- [9] Simonović, D., Ilić, D.: Izazovi osporenih vrijednosti i značaja regeneracije napuštenih i nedovoljno iskorišćenih prostora u Republici Srpskoj, *AGG+*, pp. 53-69, 2013.
- [10] RETINA: Brownfield Revitalisation Methodology. Available: <http://www.southeast-europe.net/document.cmt?id=457>, 2012.
- [11] Coffin, S. L., Shepherd, A.: Barriers to Brownfield Redevelopment: Lessons Learned from Two Great Lakes States, *Public Works Management Policy*, vol. 2, pp. 258-266, 1998.
- [12] Adair, A., Berry, J., McGreal, S., Quinn, A.: Factors Affecting the Level and Form of Private Investment in Regeneration. Available: http://www.rpp.ulster.ac.uk/reports/odpm_report.pdf, Dec., 2002.
- [13] Frantál, B., Kunc, J., Nováková, E., Klusáček, P., Martinát, S., Osman, R.: Location matters! Exploring brownfields regeneration in a spatial context (case study of the South Moravian Region, Czech Republic), *Moravian Geographical Reports*, Vol. 21, No. 2, pp. 5-19, 2013., doi: <http://dx.doi.org/10.2478/mgr-2013-0007>
- [14] Hercik, J., Szczyrba, Z.: Post military areas as space for business opportunities and innovation, *Prace Komisji Geografii Przemysłu*, 19, pp. 142-152, 2012.
- [15] Vresk, M.: Grad i urbanizacija, *Školska knjiga*, Zagreb, 2002.
- [16] Vaništa-Lazarević, E., Đukić, A.: Urbana regeneracija kao instrument održivog razvoja, *Arhitektura i urbanizam*, (18-19), 72-79, 2006.
- [17] Longo, A., Campbell, D.: What are the Determinants of Brownfields Regeneration? An Analysis of Brownfields in England, presented at the Conference on the Science and Education of Land Use: A Transatlantic, Multidisciplinary and Comparative Approach, Washington, DC, USA, 2007.
- [18] De Sousa, A., Christopher: Turning brownfields into green space in the City of Toronto, *Landscape and Urban Planning* 62, pp.181-198, 2003., doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00149-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00149-4)
- [19] Schädler, S., Morio, M., Bartke, S., Rohr-Zänker, R., Finkel, M.: Designing sustainable and economically attractive brownfield revitalization options using an integrated assessment model, *Journal of Environmental Management*, 92, pp. 827-4837, 2011., doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.10.026>
- [20] Adams, D., Disberry, A., Hutchison, N., Munjoma, T.: Ownership constraints to brownfield redevelopment, *Environment and Planning A*, 33, pp. 453-477, 2001., doi: <http://dx.doi.org/10.1068/a33200>
- [21] Lange, D., McNeil, S.: Brownfield Development: Tools for Stewardship, *Journal of Urban Planning and development*, 130, pp. 109-116, 2004., doi: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2004\)130:2\(109\)](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2004)130:2(109))
- [22] Novosák, J., Hájek, O., Nekolová, J., Bednář, P.: Spatial Pattern of Brownfields and Characteristics of Redeveloped Sites in the Ostrava Metropolitan Area (Czech Republic), *Moravian Geographical Reports*, Vol. 21, No. 2, str. 36-45, 2013.
- [23] Damjanović, V.: Industrijski kompleksi i zgrade, *Građevinska knjiga*, Beograd, 1972.
- [24] Krajnik, D., Ščitaroci, M.O., Šmit, K.: Preobrazba gradskih utvrda u javne prostore urbane društvenosti, *Društvena istraživanja*, 3 (95), str. 463-482, 2008.
- [25] Svirčić Gotovac, A.: Aktualni regeneracijski i gentifikacijski procesi na primjeru Zagreba, *Sociologija i prostor*, 48, 187 (2), str. 197-221, 2010.
- [26] Pegan, S.: Keficijent izgrađenosti tla industrijskih lokacija u gradu, *Prostor*, Vol 1, No 1, pp. 119-126, 1993.
- [27] Jankovych, V.: Brownfields classification, Available: <http://aesop2005.scix.net/data/papers/att/185.fullTextPrint.pdf>
- [28] CABERNET: Brownfield Definition. Available: <http://www.cabernet.org.uk/index.asp?c=1134>, 2010.
- [29] Wedding, G.C., Crawford-Brown, D.: Measuring site-level success in brownfield redevelopments: A focus on sustainability and green building, *Journal of Environmental Management*, 85, pp. 483-495, 2007., doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.10.018>