



ANALIZA POTENCIJALA GRADA ZENICE

za reindustrijalizaciju po principu

„brownfield je bolji od greenfielda“

Autor: Alibegović Zlatan, dipl.inž.maš.



Zenica, januar 2025.g.

SADRŽAJ

	Strana
Uvod	3
1.1. Industrijsko naslijeđe	3
1.2. Društvena i ekonomska situacija	6
1.3. Ekološki aspekti	9
1.3.1. Zagađenje zraka i tla	10
1.3.2. Zagađenje vode	16
1.4. Trenutno stanje i potencijal greenfield lokacija	18
1.5. Infrastruktura - Poslovna zona Zenica 1	19
2. Pojam brownfield investicija	19
2.1. Trenutno stanje i potencijal brownfield lokacija	22
2.2. Društveno-ekonomski potencijal	23
2.3. Ekološki potencijal	23
2.4. Socijalni aspekt	24
2.5. Pravni i politički okvir	25
3. Uporedna analiza brownfield v.s. greenfield investicija za Zenicu	26
3.1. Nova brownfield lokacija u sklopu Poslovne zone Zenica 1	27
4. Analiza potencijala za reindustrijalizaciju	30
5. Studija uspješnih pretvorbi u svijetu	33
5.1. Regija Ruhr u Njemačkoj	33
5.2. London, Engleska	34
5.3. Industrijski park Cheb u Češkoj	34
5.4. Industrijski parkovi u Slovačkoj	36
6. Preporuke	38
7. Zaključak	39
8. Literatura	42

Sredstva za izradu Studije: Interreg Danube Region – Reind BBG
Co-funded by the European Union
Grad Zenica

Broj DR 0200087

Autor Studije: Zlatan Alibegović, dipl.inž.maš.

Saradnik: Sanja Stević, projekt menadžer

Konsultant: Prof. dr Lemeš Samir

Datum izdanja: januar 2025.g.



Ova publikacija izrađena je uz podršku Evropske Unije. Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost udruženja Eko forum Zenica, te ni na koji način ne odražava nužne stavove Evropske Unije.

Uvod

U svjetlu razvoja modernih tehnologija i savremenih tehnoloških procesa ljudska civilizacija došla je do krajnjih mogućnosti prirodnih sistema i sposobnosti prirode da akumulira i podnese opterećenje sirovinskih resursa. Imajući u vidu klimatske promjene, smanjivanje potencijala iskoristivih sirovina, ogroman razvoj i potrebu podmirenja potreba velike populacije koja je zadnjih godina eksplozivno narasla, sazrila je svijest o potrebi sveobuhvatne štednje i iskorištenja dijelom već uređenih površina za ljudske potrebe. Potreba za novim stambenim i proizvodnim prostorima javlja se s povećanjem broja stanovnika. Zbog sve manje raspoloživog prostora za nove namjene, velika dobit postiže se iskorištavanjem već korištenih i napuštenih objekata i površina. Ogromne su napuštene površine zatvorenih fabrika, rudnika, saobraćajnih koridora, deponija, stambenih objekata i sl. koje se zbog raznih razloga više ne koriste za prvobitne namjene. Zavisno od stanja površina razlikujemo dva osnovna tipa tih površina, *brownfield* (braon polja) i *greenfield* (zelena polja).

1.1. Industrijsko naslijeđe

Grad Zenica prvi put se spominje pod tim imenom u jednom dokumentu Dubrovačke republike 20. marta 1436. godine. Ona je zbog zaštite tih krajeva osnovala Bosansko kraljevstvo koje se prostiralo od Lašve na jugu do prostora Jajačke i Srebreničke kraljevine na sjeveru. Sjedište ove kratkotrajne kraljevine 1476. godine bilo je u Vranduku. Padom Bosne pod osmansku upravu 1463. godine Zenica je izgubila važnost jer je ostala izvan glavnih komunikacija i u tom periodu je imala tek oko 330 kuća. 1697. godine u pohodu habsburškog princa Eugena Savojskog grad je potpuno spaljen, a veliki broj Zeničana tada je ubijen. Katoličko stanovništvo tada se povuklo skupa sa princom i od ovog udara grad se dugo vremena pokušavao oporaviti.

U XVIII stoljeću u Zenicu su se počeli doseljavati Hrvati iz Dalmacije i Jevreji – Sefardi. Berlinskim kongresom održanim 1878. godine Austro-ugarska monarhija je dobila mandat da okupira Bosnu i Hercegovinu u kojoj brzo dolazi i do ustanka. Tokom četiri decenije austro-ugarske uprave Zenica je i u izgledu i veličini doživjela krupne promjene. Zbog eksploatacije prirodnih bogatstava drveta i uglja, krenula je izgradnja putne i željezničke infrastrukture pa je u julu 1879. godine počela izgradnja uskotračne željezničke pruge Brod – Zenica koja je zatim produžila do Sarajeva 1882. godine. Utvrđene su i velike rezerve kvalitetnog uglja u Zenici i okolini pa je tako u maju 1880. godine otvoren prvi rudnik uglja u Zenici. Privatnim kapitalom pokrenuta je proizvodnja ambalažnog papira 1885. godine, da bi 1892. bio otvoren najveći proizvodni pogon – željezara, koja je tada radila pod imenom „Eisenwerk Zenica“. Lokacija u Zenici izabrana je zbog željezničke pruge, značajnih količina kvalitetnog uglja i najnižeg poreza u tadašnjim zemljama Austrougarske koji je na dobit tada iznosio svega 3%.

Od 1886. do 1906. godine otvorena je Kaznionica Zenica u nekoliko etapa. Sve skupa je doprinijelo snažnom razvoju infrastrukture pa je tako 1904. godine u upotrebu pušten prvi telefon, izgrađen je vodovod, a 1908. godine izgrađena je električna centrala u sklopu željezare. To je omogućilo dalju izgradnju industrijskih pogona i postrojenja, a grad se snažno širio, kako po broju kuća, tako i po broju stanovnika. Do 1910. g. grad je imao priraštaj preko 390% pa je tako 1910. godine, po posljednjem popisu austrougarske uprave, u Zenici živjelo preko 7000 stanovnika u oko 1000 domaćinstava.

Paralelno sa industrijskim razvojem, grad se razvijao u kulturnom i obrazovnom smislu pa je tako otvoreno kino 1920. godine te dvije državne škole. U prvoj fazi željezara je imala dvije *Siemens-Marten* (SM) peći. Energija za topljenje željeza dobijala se u gasnim generatorima koji su se koristili sve do modernizacije provedene 1966. godine. 1913. godine izgrađena je još jedna SM peć kapaciteta 50.000 tona. Ovo je bila osnova početaka industrijalizacije Zenice koja je dala je snažan impuls razvoju grada i okoline.



Željezara Zenica

Pred početak Prvog svjetskog rata 1912. godine dostignuta je maksimalna proizvodnja od 33.583 tona sirovog čelika ili 33.008 tona valjanih proizvoda. U početku nije postojao visok stepen mehanizacije a tržište je bilo na regionalnom nivou u BiH, Austriji, Mađarskoj, Bugarskoj i Rumuniji. Čitav ovaj period pod Austrougarskom monarhijom dao je snažan doprinos jačanju industrije i grada kao sjedišta okruga. Nažalost, ta industrija je bila bazno orijentisana na eksploataciju i dobijanje sirovina kao što su drvo, ugalj, energija, sirovo gvožđe i čelik, koja je najčešće i najprljavija sa velikim uticajem na okoliš. Ovakva orijentacija na baznu industriju je ostavila dugotrajne posljedice kako na strukturu privrede u gradu tako i na stanje zaštite okoliša.

Poslije Prvog svjetskog rata formira se Kraljevina SHS koja 1929. godine postaje Kraljevina Jugoslavija u čiji sastav je ušla i Bosna i Hercegovina. Čitav ovaj period od 1918. do 1941. godine bio je u fazi duboke stagnacije sa malim odstupanjima, pogotovo pred sami Drugi svjetski rat. Razvoj željezare odvijao se izgradnjom i proširenjem

postrojenja za valjanje i vučenje žice 1935. godine, te 1939. godine izgradnjom valjaonice profila prečnika 800 mm što su obavile njemačke kompanije Krupp i Grusonwerk. Tada je Željezara Zenica postala najveće preduzeće sa više od 4000 radnika. Izgradnjom termocentrale 1937. godine nastavljen je proces modernizacije, da bi 1941. godine bila osnovana kompanija Jugoslovenski čelik a.d. koju su činili Željezara u Varešu, rudnik željeza u Ljubiji i rudnici uglja Zenica i Breza.

Drugi svjetski rat na ovom području počinje u aprilu 1941. godine napadom Njemačke na Kraljevinu Jugoslaviju tako da su i Zenica i njena željezara vrlo brzo okupirane. Tokom rata željezara je imala naziv HRUTAD (Hrvatski rudnici i talionice, akcionarsko društvo), a zbog strateške važnosti Nijemci su povećali proizvodnju. Stalni napadi NOVJ (Narodno-oslobodilačke vojske Jugoslavije) te akcije Zeničkog partizanskog odreda doveli su do djelomičnog uništenja postrojenja 1944. godine, kad je proizvodnja bila 6520 tona. Ulaskom partizana u grad u aprilu 1945. godine Zenica je oslobođena. Mnoga postrojenja željezare bila su sačuvana od razaranja i bila su spremna za rad. Nekoliko dana nakon toga ponovo je pokrenuta i otpočela je proizvodnja čelika u Zenici. Prvi petogodišnji plan u bivšoj Jugoslaviji proglašen je 1947. godine, a planovima o proširenju željezare je predviđen kapacitet od čak 300.000 tona čelika godišnje. Čitav naredni period je proširivan i povećavan kapacitet proizvodnje koji je pratio intenzivna ulaganja i osavremenjivanje opreme.

Stvaranjem države FNR Jugoslavije počinje vrlo intenzivan rad na osposobljavanju pogona i jačanju proizvodnje kako bi se izvršila obnova ratom uništene države. Grad i Željezara postali su simboli obnove i izgradnje, uz masovan priliv radne snage u grad. Tako je Zenica 1948. godine imala 15.550 stanovnika, a 1991. godine čak 145.577 stanovnika. 1955. godine planirano je dalje proširenje proizvodnje na 585.000 tona čelika. Dogradnja željezare završena je 12. oktobra 1958. godine kada je izgrađena treća visoka peć i kapacitet povećan sa 70.000 tona (1945. godine) na 600.000 tona čelika godišnje. Sve ovo pratilo je i veliko povećanje broja radnika pa je tako 1977. godine dostignut broj od 17.000 radnika. U 1987. godini bilo je zaposleno rekordnih 24.000 radnika sa proizvodnjom od 1,87 miliona tona čelika. To je njen vrhunac i tada je bila jedna od najvećih željezara u Evropi.

Ovakav rast broja stanovnika morao je pratiti i razvoj grada sa ubrzanim razvojem industrije, stanogradnje, infrastrukture, saobraćaja, obrazovanja, zdravstva, komunalnog sistema. Osnovane su fabrike koje su bile poznate u čitavoj Jugoslaviji, kao što su Vatrostalna, Metalno, Preporod, Novi život, Izgradnja, Arel, zatim Zenicatrans, Metalurški institut i mnogi drugi, otvoren je niz fakulteta, medicinskih ustanova sa bolnicom, škola i obdaništa, kulturno-sportskih ustanova, kao što su Narodno pozorište, kina, stadion itd. Dobar dio ovih fabrika bio je pratilac i servis usluga Željezari Zenica, mada se nije u dovoljnoj mjeri razvijala klasična metaloprerađa kao produžetak u finalizaciji proizvoda željezare. To se pokazalo kao strateška greška koja će poslije ograničiti dalji razvoj grada. Nakon snažnih društvenih previranja počeo je rat u BiH 1991. godine i svi pogoni su bili ugašeni i obustavili su proizvodnju tokom ratnih dejstava.

Rat je od 1991. do 1995. godine prekinuo ovaj uspon i donio promjene koje su ostavile veliki trag, kako na grad, tako i na industriju, infrastrukturu, stanovništvo. U ratu

(1992.-1995.) Zenica je imala specifičan položaj kao sirovinska baza državi u ljudstvu, sredstvima za ratovanje, logistici i ispunila je taj zadatak. Potpisivanjem Dejtonskog sporazuma 1995. godine završen je rat iza kojeg su ostale teške posljedice u vidu iseljavanja i promjene strukture stanovništva, zatvaranja industrijskih pogona, velikog pada broja stanovnika, promjene vlasničke strukture preduzeća u procesu transformacije i privatizacije, uz istovremenu potrebu osavremenjivanja proizvodnje.

1.2. Društvena i ekonomska situacija

Društvena situacija

Okončanjem ratnih dejstava i potpisivanjem mirovnog sporazuma krenuo je proces obnove ratom razrušene nove države Bosne i Hercegovine, nastale raspadom bivše zajedničke matične države SFR Jugoslavije. Posljedice ratnih dejstava bile su razorne kako po stanovništvo, tako i po privredu, industriju, infrastrukturu i sve segmente društva. Ogroman broj preduzeća je uništen i opljačkan, uništeni su putevi, željeznica, veliki broj stambenih i svih drugih objekata za život potpuno je devastiran, stanovništvo je dijelom protjerano i raseljeno, energetska, saobraćajna i putna infrastruktura uništena, opljačkana je oprema iz fabrika... Teško da bi se i mnogo bogatije države uspjele oporaviti nakon ovakvog obima razaranja.

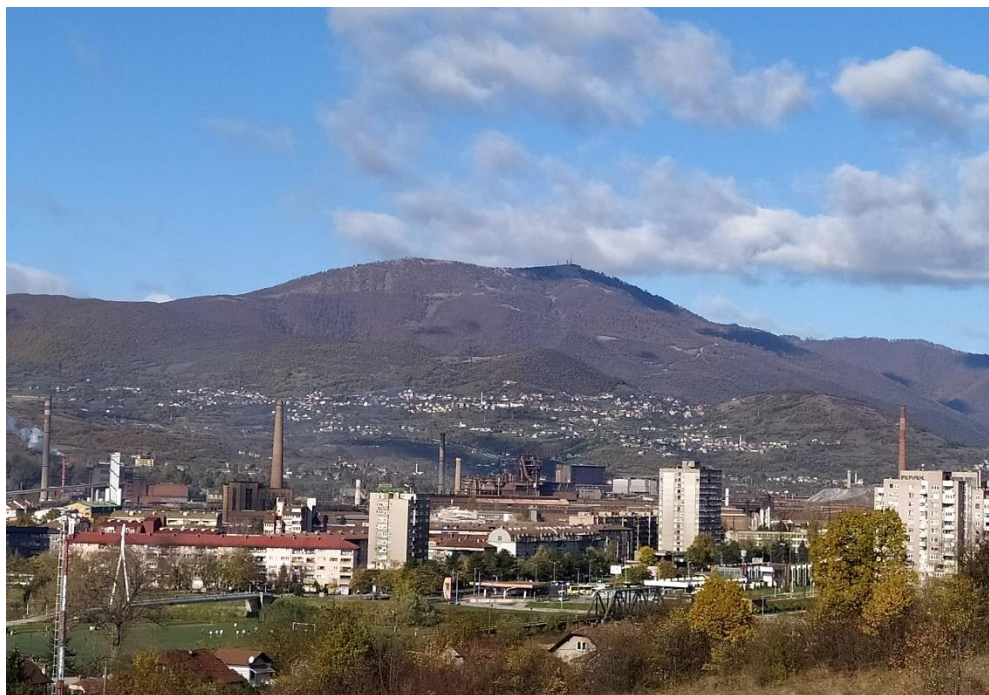
Za vrijeme ratnih dejstava na području Zenice Željezara Zenica radila je samo u segmentu proizvodnje armatura, žice i namjenske industrije. U oblasti namjenske proizvodnje radile su i neke zeničke firme kao što su livnica Novi život, Metalurški institut, Metalno, Dom štampe. Nakon završetka rata trebalo je krenuti skoro od nule. S obzirom na strukturu privrede i opremu koja je bila kapitalna i bazna za tešku industriju i kao takva zastarjela i prevaziđena, nužno je bilo veliko početno ulaganje u obnovu i pokretanje proizvodnje.

Strateški cilj u Zenici bilo je ponovno pokretanje integralne proizvodnje čelika i nakon nekoliko godina preživljavanja Željezare sa različitim poslovima (proizvodnja plinova, šljakobetonkih elemenata, iznajmljivanje prostora) osnovano je 1998. godine zajedničko preduzeće između Željezare Zenica i Kuvajtskog investicionog fonda (KIA) pod imenom BH Steel d.o.o sa blizu 1000 zaposlenih. Nakon šest godina rada ove kompanije uslijedio je proces dokapitalizacije i ugovorom o dokapitalizaciji iz augusta 2004. godine izvršena je prodaja novom vlasniku Mittal Steel Company za jedan dolar. Novi vlasnik se obavezao da će pokrenuti proizvodnju željeza u novom preduzeću Mittal Steel Company, zaposliti 4150 radnika i investirati u Željezaru 135 miliona dolara, gdje je pored modernizacije bio predviđen i znatan dio za poboljšanje ekološke situacije nastale radom željezare. Manji, neproizvodni i, po ocjeni investitora, nerentabilni dio Željezare nije obuhvaćen dokapitalizacijom i ostao je samostalno postojati kao Željezara Zenica d.o.o. u 100% vlasništvu Federacije BiH, koja se bavila uslugama prema baznom dijelu i koja je preuzela sva dugovanja i potraživanja bivše željezare, kao i jedan dio zaposlenih koji nije bio obuhvaćen dokapitalizacijom.

Poslije pregovora između Mittal Steel i Arcelor-a 2006. godine, osnovano je 2007. godine zajedničko preduzeće Arcelor Mittal, nakon čega je željezara postala članica

Arcelor Mittal grupe i počinje poslovati kao ArcelorMittal Zenica. 2008. godine izvršena je modernizacija pogona i pokrenuta je integralna proizvodnja čelika i toplovaljanih proizvoda. Pri ovome se nastojala instalirati i oprema za smanjenje emisije prašine, SO₂, kao i čitave grupe teških metala sa ugljovodoničnim jedinjenjima u plinovima.

Zeničko-dobojski kanton ima površinu od 3343 km². Prema podacima iz popisa 1991. godine u njemu je živjelo 476.947 stanovnika. Popisom iz 2013. godine registrovano je 364.433 stanovnika, što je manje za 112.514 stanovnika ili 23,5% nego u prethodnom popisu.



Grad Zenica sa pogledom na željezaru

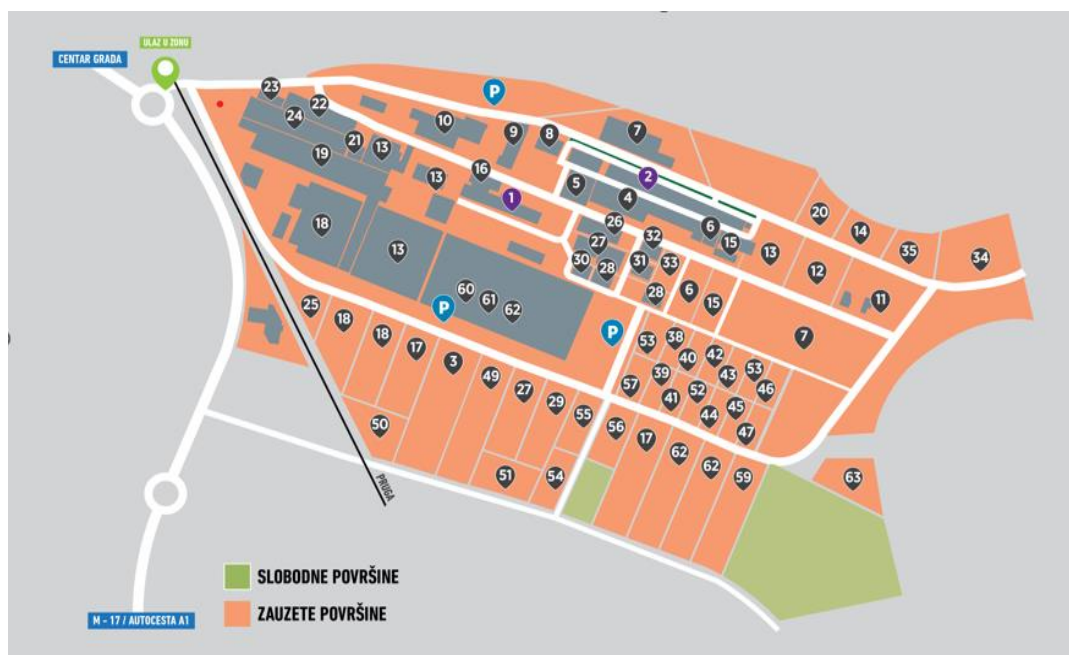
Grad Zenica ima površinu od 499,7 km². Prema podacima iz popisa 1991. godine u njemu je živjelo 146.603 stanovnika u 83 naseljena mjesta. Popisom iz 2013. godine registrovano je 108.278 stanovnika što je manje za 38.325 stanovnika ili 26,14%.

Tokom rata smrtno je stradao veliki broj stanovnika, a u ratu i prestankom ratnih dejstava došlo je do pomijeranja stanovništva i odlaska velikog broja građana u treće zemlje. Naročito je to pogodilo srednju i mladu generaciju, obrazovanu i školovanu, tako da je to predstavljalo ogroman ekonomski gubitak za zemlju i za grad. Došlo je do manjka stručnog i obrazovanog kadra, iskusnih stručnjaka i kreatora razvoja što se odrazilo na tržište radne snage. Grad je suočen sa masovnim odlaskom radno-sposobnog stanovništva što se odražavalo i na zapošljavanje potrebnih kadrova u okviru novih investicija. To postaje jedan od glavnih problema u pokretanju novih proizvodnih pogona. Ratom razrušena država sa uništenom privredom, sa naslijeđem fabrika bazne industrije, zastarjelom tehnološkom opremom i tehnologijama krenula je u mučan i tegoban proces obnove industrije. Uz to je krenuo i proces privatizacije fabrika, gdje je bio prisutan visok nivo kriminala i korupcije, tranzicija se odvijala u veoma teškim uslovima, bez dovoljno iskustva i znanja, sa politički podijeljenom državom, lobijima i interesnim grupama, što je znatno oslabilo efekte tog procesa.

Ekonomska situacija

Kod ovakvih demografskih promjena javljaju se i određene ekonomske promjene kao direktna posljedica demografskih procesa. Poremećaji u sektoru tržišta radne snage nose i otežan rad firmi što uzrokuje pad proizvodnje i prihoda. Neprilagođenost obrazovnog sistema donosi i hiperprodukciju kadrova, koji se ne mogu zaposliti i završe na biroima rada kao nezaposleni, uz istovremeno manjak stručno obrazovanog kadra. Nizak društveni proizvod, velika unutrašnja dugovanja, nelikvidnost, manjak investicija, niske penzije i plaće, slab materijalni položaj većine stanovnika glavne su karakteristike loše ekonomske situacije. Tome doprinosi i politička struktura države koja je rangirana na 4 nivoa, država Bosna i Hercegovina, entiteti Federacija BiH i Republika Srpska sa Brčko distriktom, kantoni kao federalne jedinice kojih ima deset i koji se na kraju politički i teritorijalno dijele na općine i gradove. Ovako složena struktura nametnula je i podjele nadležnosti, što znatno poskupljuje troškove rada državnih organa i institucija, čime je maksimalno usložen proces djelovanja i donošenja odluka. To je naravno doprinijelo i neproduktivnom zapošljavanju i vrlo velikom broju administrativnih i državnih službenika, dok je zapostavljeno razvijanje proizvodnih djelatnosti. Krajnji rezultat je porast budžeta za pokrivanje neproduktivnih djelatnosti, što snažno opterećuje troškove poslovanja privrede koji su najveći u regionu, blizu 70%.

Grad Zenica je sa neprivatizovanim dijelom željezare sklopio sporazum o poravnanju nakupljenih dugovanja Željezare za taksu za korištenje gradskog zemljišta, kroz ustupanje dijela neiskorištenih industrijskih pogona (bivša valjaonica 1 i tehnička kontrola). Uložio je znatna sredstva u uređenje tih lokacija i razvoj infrastrukture u tako nastaloj Poslovnoj zoni Zenica 1, koja je data na upravljanje Lokalnoj razvojnoj agenciji ZEDA. Vlasnik građevinskog zemljišta za poslovnu zonu je postao Grad.



Poslovna zona Zenica 1 sa rasporedom lokacija

1.3. Ekološki aspekti

Kod svake bazne industrije pa tako i metalurgije velik je i nezaobilazan faktor zaštita okoliša. Kad se tome dodaju i uticaji lokacije i geografske karakteristike podneblja, postoje značajni preduslovi za cijeli niz ekoloških problema. Grad Zenica smješten je u kotlini rijeke Bosne u centralnom dijelu BiH, sa nadmorskom visinom oko 316 metara. Zauzima površinu od cca 505,4 km² sa umjereno-kontinentalnom klimom, toplim ljetima i hladnim zimama. Zadnjih godina istakla se visokim ljetnim temperaturama, tako da je u par navrata znala biti najtopliji gradu u Evropi, a ljetne temperature dostizale su i +42,7°C.



Zagađenje zraka u Zenici

Južno od Zenice nalazi se glavni grad BiH, Sarajevo, koji je udaljen cca 60 km. Zenica je modernim autoputem spojena s glavnim gradom u kojem postoji i aerodrom za zračnu vezu sa svijetom. Takođe je povezana i mrežom željezničkih pruga i to prema sjeveru ka Doboju i prema jugu ka Sarajevu i dalje do luke Ploče te izlazom na Jadransko more.

U principu, izgradnja industrijskih pogona, kao što su željezare, ne praktikuje se u ovako zatvorenim kotlinama i čitavo vrijeme Zenica je plaćala danak takvoj odluci u prošlosti. Od osnivanja željezare, Zenica se oduvijek suočavala sa velikim zagađenjem zraka, vode i tla. Višegodišnji rad metalurških postrojenja rezultirao je degradacijom tla, te stvaranjem deponija industrijskog i metalurškog otpada i troske, te znatnim

zagađenjem tla teškim metalima, prašinom, čađi, aromatskim ugljovodonicima u obliku benzena, benzoapirena, i sl.

Kao takva izdvaja se industrijska deponija Rača sa stotinama miliona tona granulirane i kristalne troske, jalovine, prašine, metalurškog i vatrostalnog otpada. Njeno postojanje je rezultiralo velikom prijetnjom okolišu u okruženju, jer nikada nije izvršena remedijacija i kompletno uređenje deponije. Ta zona je ostala velika neriješena ekološka prijetnja, kako kao potencijalno klizište, izvor zagađenih procjednih voda i trajna opasnost za naselje Tetovo, koje se nalazi ispod ove lokacije.



Industrijska deponija Rača

1.3.1. Zagađenje zraka i tla

Zagađenje zraka je problem od prvog dana rada željezare. Povećanjem kapaciteta i proizvodnje sirovog gvožđa i čelika zagađenje zraka dostiglo je svoj vrhunac krajem 80-tih godina. Uzroci zagađenja zraka su mnogobrojni, a to su bile 3 SM peći, 2 elektrolučne peći, 4 visoke peći, koksara, aglomeracija, energetika sa toplanom, valjaonice, BOF čeličana i konti liv, dakle svi pogoni željezare. Glavni polutanti u zraku su prašina PM1, PM2.5, PM10, CO, CO₂, SO₂, NO, NO₂ i NO_x, Ozon, PAH i VOC, čestice prašine sa aromatskim ugljovodonicima, benzen, benzoapiren, čestice prašine sa čitavom grupom teških metala kao Fe, Mo, Pb, Hg, Sn, Cr, Ni, W, arsen, bor, antimon itd.

Izvori emisija u gradu Zenici su: Arcelor Mittal, Toplana Zenica, Rudnik mrkog uglja Zenica, Kotlovnica KB Zenica, KZZ Zenica, niz toplinskih stanica po gradu (RK Bosna, Ekran Zenica, RK Zeničanka, privatni objekti i pekare), privatni poslovni objekti, mala kućna ložišta, deponija Rača, rudište uglja na Crkvičkom brdu, gradski javni i privatni saobraćaj... Nakon završetka Projekta Katastar zagađivača u Gradu Zenici, dobit će se jasniji pregled o izvorima zagađenja i u gradu Zenici i u ZD kantonu.



Aerozagađenje u Zenici

Važan dio praćenja kvaliteta zraka je uspostavljena mreža mjernih stanica za monitoring kvaliteta zraka. Mreža na teritoriji grada Zenice obuhvata 3 mjerne stanice u vlasništvu Grada (koje su ustupljene na korištenje Institutu “Kemal Kapetanović”), 1 mjerna stanica u vlasništvu Federalnog hidrometeorološkog zavoda, 1 fiksna i 1 mobilna mjerna stanica kojima upravlja Institut “Kemal Kapetanović” na osnovu ovlaštenja Ministarstva prostornog uređenja ZDK. Sve te mjerne stanice uvezane su u informacijsku mrežu i dostavljaju podatke u centralizovane baze podataka na Institutu i u Hidrometeorološkom zavodu. Veoma važan segment ovog sistema je i registar zagađivača u BiH, koji bi trebalo da pruža kontinuirane i kvalitetne podatke o svim izvorima zagađenja zraka u BiH. U BiH je tek krajem 2024. godine uspostavljen ovaj registar, ali će podaci biti javno dostupni tek 2026. godine. Zeničko-dobojski kanton je uspostavio vlastiti registar zagađivača, koji sadrži zastarjele podatke (iz 2016. godine) i čije se ažuriranje novijim podacima očekuje tokom 2025. godine.

Izvori zagađenja zraka u Zenici uglavnom su poznati i najveći obim emisija je iz kompanije ArcelorMittal Zenica. Iz tabele s podacima iz Registra zagađivača ZDK (podaci iz 2016. godine) vidljivo je da od ukupno 6850 t/god. emisija SO₂ na

ArcelorMittal otpada 69%, na grad (kotlovnice i mala ložišta u zimskom periodu) 29% i rudnik Zenica 1,6%.

Od ukupno 2508,4 t/god. emisija prašine PM10 Arcelor Mittal je odgovoran za 66,38%, a grad za 30,1%. Od ukupno 1934 t/god. emisija prašine PM2.5 Arcelor Mittal je odgovoran za 60,6%, a grad za 38,6%. Ostali zagađivači zraka su saobraćaj, poljoprivreda, kamenolomi, otpad i šumski požari.

Problem je što se u prašini nalazi i čitav niz teških metala, kao i ugljovodonična jedinjenja PAH (policiklički aromatski ugljovodonici – *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons*) i VOC (isparljivi organski ugljovodonici – *Volatile Organic Compounds*).

Izvori emisija	SO ₂	PM10	PM2,5
ArcelorMittal	4731	1665	1173
Rudnik mrkog uglja Zenica	110	6	4
Kamenolomi	0	12,3	1
Male kotlovnice i kućna ložišta	2006	777	46
Cestovni saobraćaj	0	0,03	0,02
Poljoprivreda	0	28,6	7,7
Prirodni izvori i šumski požari	3,1	0	0
Otpad	0	19,5	2,9

Podaci su dati za grad Zenicu za 2016.g. (u tonama /godinama).



Inverzioni sloj iznad Zenice

Kad se u obzir uzme nepovoljan geografski položaj Zenice u kotlini i ovako velike emisije polutanata, uticaj zagađenja vrlo često se usložnjava pojavom inverzionog sloja zraka u kotlini. To je naročito izraženo u periodu stabilnog i hladnog vremena, kada se na određenoj visini stvori sloj toplog zraka, a ispod ostaje hladniji sloj u kojem se akumuliraju polutanti. Zabilježene su epizode koje su trajale nekoliko dana i akumulirale i do $2200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 , i preko $1250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prašine PM10. Ovakva epizodna stanja ostavljaju pogubne posljedice po ljudsko zdravlje i okoliš i dugoročno se veoma negativno odražavaju na stanje zdravlja građana.

Emitovanje velikih količina prašine PM10 i PM2.5 zagađuje široko područje u i oko grada prašinom koja sadrži velike količine čađi, čestica željeza, teških metala i aromatskih ugljovodonika.

Ispitivanjima koja je sproveo Agropedološki zavod Federacije BiH, u februaru 2020. godine utvrđen je nivo koncentracije olova i kadmija na teritoriji grada Zenice koji višestruko premašuje dozvoljene granice. U Tetovu su izmjerena količina kadmija od 4,99, dok je dozvoljeni nivo $1,5 \mu\text{g}/\text{kg}$, te olova 746, čiji je dozvoljeni nivo $100 \mu\text{g}/\text{kg}$. U Peharama je izmjerena količina kadmija od 4,99, a dozvoljeni nivo je $1,5 \mu\text{g}/\text{kg}$, te olova – 746, a dozvoljeni nivo je $100 \mu\text{g}/\text{kg}$. Rezultat ovoga je bila samo preporuka da se u određenim gradskim zonama ne sade pojedine poljoprivredne kulture, pogotovo lisnate biljke (špinat, kupus, salata, kelj, paprike, paradajz, mahunarke i sl.), te voće, kao maline, kupine, jagode itd.

Vlada Federacije je u aprilu 2016.g. donijela Zaključak kojim se zadužuje Kantonalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva ZDK da realizuje konkretne programe sanacije i remedijacije tla na području grada Zenice. Članom 28. Zakona o poljoprivrednom zemljištu propisano je da sanaciju zagađenog tla vrši počinitelj štete ili pravno lice - zagađivač, prema programu kojeg odredi kantonalno ministarstvo. Ove odluke nisu sprovedene u djelo.



Koksara željezare ArcelorMittal-a u Zenici

Aromatski ugljovodonici emituju se pri proizvodnji koksa i kao takvi se javljaju u pogonima koksara u Zenici i Lukavcu, te pri rafinaciji sirove nafte u rafinerijama. Najčešće se pojavljuju kao benzen, benzo(a)piren i čitava grupa sličnih policikličnih jedinjenja koji su ekstremno opasni po ljudsko zdravlje. Prodiru u ljudske ćelije i izazivaju genetske i mutagene promjene, te su vrlo često uzročnici kancerogenih oboljenja.

Na više insistiranja Eko foruma pri izdavanju okolinskih dozvola za ArcelorMittal Zenica za ovim mjerenjima, kompanija nije bila raspoloženi da to sprovede, da bi tek 2021.g. FMOIT dao saglasnost za ovakva mjerenja u krugu Koksare Mittala u Zenici. Mjerenje u periodu od 30 dana je izvršeno u martu i aprilu 2022.g. i rezultati su potvrdili naše sumnje.

Izmjerene satne koncentracije benzena u okolini Koksare kretale su se od 1,3 do 1279 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dnevni prosjeci 20 do 228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dozvoljena koncentracija benzena je 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Satne koncentracije su u prosjeku bile veće 18 puta od graničnih vrijednosti. Maksimalna satna koncentracija zabilježena je u posljednjoj sedmici marta i iznosila je 1279 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, što je 255 puta više od ciljne vrijednosti.

Dnevni prosjeci benzo(a)pirena su bili 1,4 do 58,6 ng/m^3 pa je maksimalna izmjerena vrijednost 58 puta veća od dozvoljene vrijednosti, koja je 1 ng/m^3 .

Zbog problema sa neispunjavanjem obaveza iz okolinske dozvole za Koksaru, isteklim tehničkim vijekom Koksare, nemogućnosti i neisplativosti kratkoročnih popravki na njoj, te poskupljenja energenata, menadžment ArcelorMittala Zenica odlučio je trajno zatvoriti pogon Koksare i preći na kupovinu koksa iz koksare Lukavac. Koksara je 26. aprila 2024. godine trajno prestala raditi, čime je izbjegnuto saniranje ekoloških problema iz tog pogona i pogona Toplana Zenica, te čitavog niza otvorenih problema sa benzenom, benzo(a)pirenom i otpadnim tehnološkim vodama sa Koksare.

Situacija sa zagađenjem zraka je gašenjem koksare donekle popravljena, ali je broj dana sa prosjekom SO_2 još uvijek iznad dozvoljenih vrijednosti.

U nastavku je dat broj dana sa dnevnim koncentracijama SO_2 većim od 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

2017 – 56 2018 – 57 2019 – 62 2020 – 72 2021 - 49

Dnevni prosjek veći od 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dozvoljen je samo 3 dana godišnje.

Dozvoljene satne koncentracije SO_2 ne smiju prijeći vrijednost od 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 24 puta godišnje. Ove izmjerene koncentracije takođe prelaze dozvoljene vrijednosti, što se vidi iz sljedeće tabele.

Godina	Prosjek
2017	205
2018	209
2019	58
2020	55
2021	58

Dnevni prosjeci koncentracija SO_2 ne bi smjeli preći limit od 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 3 dana. Maksimalni dnevni prosjeci su iznosili u 2017.g. - 498 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2018.g. - 499, 2019.g. -

575, 2020.g. - 633, 2021.g. - 421. i u prosjeku su veći 2 do 3 puta. Najznačajnija zagađujuća materija u gradu Zenici je SO₂ i prioritet je u borbi za smanjenje zagađenja zraka.

Dozvoljene prosječne dnevne koncentracije prašine PM₁₀ iznose 50 µg/m³ i to do 35 puta na godinu. Prosjek dnevnih koncentracija prašine je bio u 2017.g. - 145, 2018.g. - 131, 2019.g - 123, 2020.g. - 112, 2021.g. - 108 µg/m³. Prosječno su bili veći 3 do 7 puta u odnosu na dozvoljene vrijednosti.

Maksimalna izmjerena dnevna koncentracija prašine PM₁₀ je bila 2017.g. - 333 µg/m³, 2018.g. - 259, 2019.g. - 269, 2020.g. - 320, 2021.g. - 375 i u prosjeku su veće i do 7 puta. Dodatno na kvalitet zraka utiče i hemijski sastav čestica prašine, posebno teški metali i aromatski ugljovodonici benzen i benzo(a)piren. Mjerenjima su utvrđene prekomjerne količine kadmija, olova i cinka, te visok sadržaj željeza. Aromatski ugljovodonici (PAH i VOC) su takođe prisutni u nedozvoljenim granicama, međutim trajnim prestankom rada Koksare njihov uticaj je znatno umanjen.

Izvršenim mjerenjima zagađujućih polutanata nepobitno je utvrđeno da je najveći zagađivač zraka kompanija ArcelorMittal i blizina browfield i greenfield lokacija je u svakom slučaju opterećena ovakvom situacijom. Zagađen zrak i tlo su limitirajući faktor kod eventualnog izbora potencijalnih investitora, tako da ne dolaze u obzir fine i čiste tehnologije, farmaceutska, poljoprivredna, medicinska, informatika, prehrambena industrija.

Zagađivači mogu biti prisutni na površini tla, plitko u tlu, u i na objektima, putevima, rezervoarima, instalacijama i sl.

Prema rezimeu studija slučaja Brownfield Agencije za zaštitu životne sredine (EPA), zagađivači koji se mogu naći na lokacijama su:

Zagađivač	Vrsta supstance	Primjena
1. Olovo (Pb)	metali	rudnici, limovi, cijevi
2. Nafta	ugljovodonična jedinjenja	bušotine, proiz. plastike
3. Azbest	vlakna u stijeni	rudnici, kočnice, izolacija
4. Policiklički arom. ugljovodonici (PAH)	jedinjenja ugljovodonika, nusproizvodi sagorijevanja	katran, vatrost. industrija
5. Ostali metali (živa, bor, kadmij, krom)	proizvodnja ruda	
6. Isparljiva org. jedinjenja (VOC)	hemikalije koje je napravio čovjek	industrijski proizvodi
7. Polihlor bifenili (PCB)	hemikalije koje je napravio čovjek	proizvodnja tečnih maziva
8. Arsen (As)	metali	pesticidi, i sl.

Prije bilo kakvih radova bi trebalo obaviti remedijaciju tla, a u slučaju finih i čistih tehnologija treba obratiti pažnju na kvalitetnu pripremu zraka za unutrašnju upotrebu.



Nova brownfield zona u Poslovnoj zoni Zenica 1

1.3.2 Zagađenje vode

Grad Zenica ima kanalizacioni sistem sa razvodom na nivou grada gdje se fekalna kanalizacija sakupljala dijelovima kolektora i ispuštala na nekoliko mjesta u otvoreni tok rijeke Bosne. Na isti način se sakupljaju i oborinske vode, te cjevovodima sprovode i ispuštaju u rijeku Bosnu. Na pojedinim mjestima u gradu su postavljeni sabirni kolektori za oborinske vode sa naftnim derivatima, koji nastaju spiranjem saobraćajnica. Separatori ulja i derivata su postavljeni lokalno na pojedinim lokacijama uz rijeku Bosnu. Na isti način su se do sada sakupljale i vode u ArcelorMittalu, lokalno obrađivale na nekoliko lokacija i vršio tretman. Tako su se obrađivale industrijske otpadne vode po pojedinim pogonima Čeličane, Valjaonice, Koksare, Aglomeracije, Energetike, te ispuštale direktno u rijeku Bosnu. Uvidjevši neophodnost tretmana ovih voda, GU Zenica je pripremila Projekat za izgradnju glavnog gradskog kolektora, kojim bi se fekalne vode skupile na nivou grada i odvele izvan centra u sjevernu prigradsku zonu Banloza, gdje bi se u budućnosti izgradilo postrojenje za tretman fekalnih voda grada Zenice.

17.09.2020.g. potpisan je Ugovor o konsultantskim uslugama sa firmom PLM gmbH iz Njemačke, čime je pokrenut Projekat "Skupljanje i tretman otpadnih voda grada Zenice". Nakon toga je potpisan ugovor sa Vladom Njemačke, koja je putem Razvojne banke

KFW opredijelila 13.516.697 eura. Uz donaciju Vlade Švicarske od 4.750.000 eura, sredstva Grada Zenice u iznosu od 1.000.000 eura i JP VIK u iznosu 800.000 eura, krenulo se u projekat izgradnje glavnog sabirnog kolektora na širem području grada Zenice. Nastavak ovog projekta je bio potpis na ugovor, 31.januara 2024.g., sa firmom Strabag iz Austrije, za izgradnju postrojenja za tretman otpadnih voda, u vrijednosti 34 miliona KM. Rok za završetak postrojenja je 3 godine, a kapacitet ovog postrojenja će biti 70.000 EBS sa mogućnošću povećanja na 105.000 EBS.

Paralelno sa ovim aktivnostima je bilo predviđeno da i ArcelorMittal krene sa izradom projekta za otpadne vode Mittala, skupa sa Rudnikom mrkog uglja Zenica. Kako je najavljeno, Rudnik mrkog uglja u Zenici će biti trajno zatvoren, pa je time promijenjena situacija. uz činjenicu da je u međuvremenom prestala raditi i Koksara u Mittalu, kao najkompleksniji objekat u proizvodnom ciklusu ove kompanije. Time je ovaj dio projekta pod upitnikom, bar za sada.



Ekološki incident na rijeci Bosni, povezan sa Mittalom

Zagađenje rijeke Bosne je znatno i do sada je bilo mnogo ekscenčnih situacija za koje je kriv ArcelorMittal. Uvidi inspekcija u ekscenčne epizode i donesena rješenja nisu zadovoljila standarde i kriterije, tako da javnost očekuje stvarni početak rješavanja problema otpadnih voda i u gradu i u Mittalu. U takvoj situaciji bi se našle i pojedine brownfield i greenfield lokacije. Eventualnim izdavanjem dozvola bi se trebalo utjecati i na buduće investitore, da se uklope u budući sistem tretmana otpadnih voda industrije grada. Svaka investicija koja sadrži upotrebu industrijske vode, te dobijanje otpadne vode u tehnološkom procesu, podrazumijevala bi i tretman otpadne vode ili lokalno u samom postrojenju ili centralno u sklopu tretmana otpadnih voda u Poslovnoj zoni Zenica 1. Trenutno nije riješen model tretmana otpadnih voda. Pitanje je da li bi to bio zajednički sistem prečišćavanja otpadnih voda Mittala i poslovnih zona ili bi sistem iz poslovnih zona bio u sklopu tretmana voda Grada Zenice ili odvojen kao zaseban.

1.4 Trenutno stanje i potencijal postojećih greenfield lokacija

S obzirom na prethodnu namjenu korištenja zemljišta Šljivik, Trokuće, Zenica jug i Drivuša spadaju u greenfield zone.

a. Poslovna zona Zenica jug

Nalazi se na južnom ulazu u grad iz pravca Sarajeva pored puta M17 i sa pristupom koridoru VC. Površina joj je 29,67 ha i namijenjena je za poslove iz oblasti turizma, zabave, rekreacije i sl. Prostor nije izgrađen, a podoban je za izgradnju trgovačkih centara, prostore za zabavu, sport i slobodne aktivnosti. Kapacitet mu je zaposlenje oko 1500 radnika.

b. Poslovna zona Zenica jugozapad - Drivuša

To je jedini postojeći poslovni prostor koji se prostire na 8,67 ha na drugoj strani rijeke Bosne. Na tom prostoru se nalazi bivša firma Metalno – Zenica, koju je privatizovala firma Almy iz Zenice. Planovi su ponovno pokretanje proizvodnje metalnih i čeličnih konstrukcija, tehnološke opreme, mostova, stubova, hala za sport, industriju, skladišta, benzinske stanice i sl.

c. Poslovna zona Zenica sjever - Banlozi

Smještena je na sjeveru grada u podnožju planine Lisac, uz korito rijeke Bosne na području naselja Banlozi. Praktično je na sjevernom izlazu iz grada. Namijenjena je za proizvodne djelatnosti i usluge i pokriva površinu 13.02 ha. Moguće je zaposliti cca 400 radnika i do sada u ovoj zoni nije bilo poslovnih jedinica. Novim urbanističkim planom je predviđena izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih i fekalnih voda grada Zenice i ArcelorMittala.

d. Potencijalna poslovna zona na lokaciji KP Zenica

Ako bi se u budućnosti pokrenula aktivnost preseljenja Kazneno-popravnog zavoda Zenica, grad bi dobio veoma vrijednu lokaciju u centru grada, koja bi svakako trebala naći svoje mjesto u razvojnim planovima grada. Izgrađen je za vrijeme Austrougarske, u vremenu od 1886.do 1904.g. Obzirom da se nalazi u centru grada, moguće bi bilo razvijati kreativne industrije, kao što su umjetnost, muzika, književnost, arhitektura, projektovanje, urbanizam, softversko inženjerstvo, digitalne tehnologije i proizvodi, interaktivni mediji, digitalna umjetnost i sl.

Sajamski i konferencijski prostori bi se mogli razvijati na prostoru Nove Zenice –lokalitet Preporoda, što praktično ulazi u početak gradske zone. Za sada je aktivan tradicionalni sajam ZEPS, koji se održava jednom godišnje u oktobru mjesecu.

e. Potencijalna poslovna zona u Kasarni Bilimišće

Veoma vrijedan komad zemljišta praktično u gradskoj zoni se nalazi na lokaciji Kasarne Bilimišće. Pošto je to državna zemlja, koja trenutno nije dostupna, u budućnosti bi trebalo provesti postupak za vraćanje tog perspektivnog zemljišta Gradu Zenica. To je praktično jedini komad zemljišta uz KPZ Zenica na kojem bi se mogao širiti grad, pa bi stoga trebalo staviti u drugi plan poslovne projekte na ovim lokacijama.

1.5 Infrastruktura – Poslovna zona Zenica 1

Za lokaciju Poslovne zone Zenica 1 su izvedeni opsežni radovi na pripremi i izgradnji sve potrebne infrastrukture. Kompletno je zemljište u skladu sa urbanističkim planom opremljeno komunalnim i elektroenergetskim instalacijama, prema pripremljenim projektima.

Postojeća infrastruktura se sastoji od:

- a) Drumskih saobraćajnica, asfaltiranih sa kolnicima i trotoarima u potrebnim širinama,
- b) Željezničkih saobraćajnica, pruge normalnog kolosijeka,
- c) Elektroinstalacija visokog (10 MW, 20 KV) i standardnog napona 380/220 V, a teren pokrivaju 4 trafostanice,
- d) PTT instalacija,
- e) Instalacija industrijske vode,
- f) Instalacija pitke vode je izvedena sa PEHD cijevima prečnika DN110 i pritiska 6 bar.
- g) Kanalizacije, sa tri odvojena sistema – industrijske, fekalne i oborinske vode. Razvod je urađen sa cijevima od poliestera prečnika DN 350, 400 i 500.
- h) Instalacije zemnog gasa, iz mjerno-regulacione stanice MRS-
- i) Instalacije za zagrijavanje toplom vodom. Uslov za ovo je rekonstrukcija magistralnih vrelovoda od Toplane do izvora energije u novoj Toplani.
- j) instalacijom brzog interneta i Wifi signala.



Satelitski prikaz Poslovne zone Zenica 1

2. Pojam brownfield investicija

Vrlo često je potrebno ulagati na lokacijama gdje je već postojala industrija, objekti ili je zemljište već bilo korišteno u neke određene svrhe. Obzirom da postoji mnogo tehnologija i proizvodnih procesa sa zagađujućim materijama, štetnim po ljudsko zdravlje i okoliš, potrebno je izvršiti popravak zemljišta i infrastrukture kako bi se sanirale posljedice takvog rada. Dolazimo do pojma brownfield investicija, gdje je nužno ponovno investirati u postojeću opremu i infrastrukturu, kako bi se obezbijedili normalni

i sigurni uslovi korištenja prostora, bez štetnih uticaja na okoliš. Pojam Brownfield je prvi put primjenjen u USA 1992.g.i najšire zastupljena definicija prema Agenciji za zaštitu životne sredine (US EPA) iz 1997.g. je:

“Brownfield su napuštene, prazne ili nedovoljno iskorištene industrijske i komercijalne građevine gdje su širenje ili razgradnja otežani realnim ili mogućim onečišćenjem životne sredine.”

U EU je najviše u upotrebi definicija koju je predložila radna grupa CLARINET (Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies). Najčešće su to bivši industrijski objekti, rudnici, skladišta, poslovni prostori, benzinske pumpe, autobusne stanice, elektrane, čak i stambeni prostori gdje su se koristili neki zabranjeni materijali (azbest). Tlo i prostor objekata zahtijevaju popravljane kvaliteta s obzirom na vrstu i kvalitet materijala. Taj proces se može obavljati na mnogo načina, kao što su:

- Iskopavanje zagađenog i kontaminiranog tla na površini ili u dubini,
- Pokrivanje čvrstog novog materijala ili nekog druge vrste,
- Tretman na licu mjesta ubrizgavanjem materijala za neutralizaciju štetnih materija,
- Bioremedijacija, obogaćivanje tla hranjivim materijama ili kisikom,
- Fitoremedijacija, oslobađanje materija za revegetaciju tla zagađenog teškim metalima,
- Smanjenje ili uklanjanje olova i azbesta, koje obavljaju ovlaštene izvođači,
- Uklanjanje rezervoara, iskopavanje tla zagađenog benzinom i drugim gorivima.

Metode i načini sanacije su najčešće propisani standardima, a količina materija za popravak tla zavisi od vrste i količine zagađujućih materija. Ovo najčešće vode i nadziru državne agencije za okoliš, ovlaštene laboratorije ili institucije za zaštitu okoliša lokalnog ili višeg nivoa. Prema namjeni brownfield mogu biti:

- Industrijske zone - vojni kompleksi,
- Rudarske površine - željeznički kompleksi,
- Obalna područja - objekti javnih gradskih službi.

Potreba za urbanom regeneracijom se može javiti iz više razloga a to su:

- Ekonomski; ograničene privatne investicije, nezaposlenost, pad urbane ekonomije, pad gospodarstva,
- Socijalni: starenje i smanjivanje broja stanovnika, siromaštvo, pogoršane usluge i infrastruktura,
- Prostorni: velika gustina stambenih zona, ilegalni stambeni razvoj,
- Zaštita životne sredine: gubitak otvorenih prirodnih prostora, zagađenje zraka, visok nivo buke, uništavanje kulturnih objekata i spomenika,
- Institucionalni: složen i zastario okvir urbanog upravljanja, loša implementacija, preklapanje nadležnosti,

Održiva brownfield regeneracija kombinuje tri stepena održivog razvoja :

- Ekonomski: generiranje razvoja i zapošljavanja,
- Ekološki: unapređenje i zaštita životne sredine,
- Društveni: novi život u urbanim sredinama nudeći nove mogućnosti zajednici.

U većini gradova u USA, prisutnost brownfield lokacija uzrokovala je potencijalne zdravstvene rizike, pad vrijednosti imovine, povećanje nivoa nezaposlenosti, opterećenja kontaminacijom. U EU je sredinom 80-tih u Engleskoj, Francuskoj, Njemačkoj, koje su primjenjivale regionalnu politiku degradacije zemljišta, stvarani su specifični programi za uništeno zemljište.

Proces tretiranja brownfield lokacija se može definisati u nekoliko etapa:

I - etapa: indentifikacija brownfield lokacije i procjena karaktera,

II - etapa: procjena kontaminiranosti,

III - etapa: sanacija postojećeg stanja brownfield površine,

IV - etapa: rekonstrukcija, revitalizacija, prenamjena postojeće strukture.

Osnovni ciljevi brownfield regeneracije su:

- Korisna upotreba zemljišta,
- Ekološka sigurnost (zaštita životne sredine, očuvanje prirodnih resursa),
- Ekonomska isplativost (nova radna mjesta),
- Unapređenje kulturnog identiteta (autentičnost, atraktivnost, prepoznatljivost, kompaktnost),
- Unapređenje socijalne dimenzije (demografski faktori) .

Suštinske komponente uspješnog razvoja brownfield lokacija uključuju:

- osiguranje izvora finansiranja ,
- tačne procjene obima,
- efekte uključivanja zajednice,
- uspješne pregovore sa regulatornim tijelima, i
- ekonomičnu i efikasnu sanaciju.

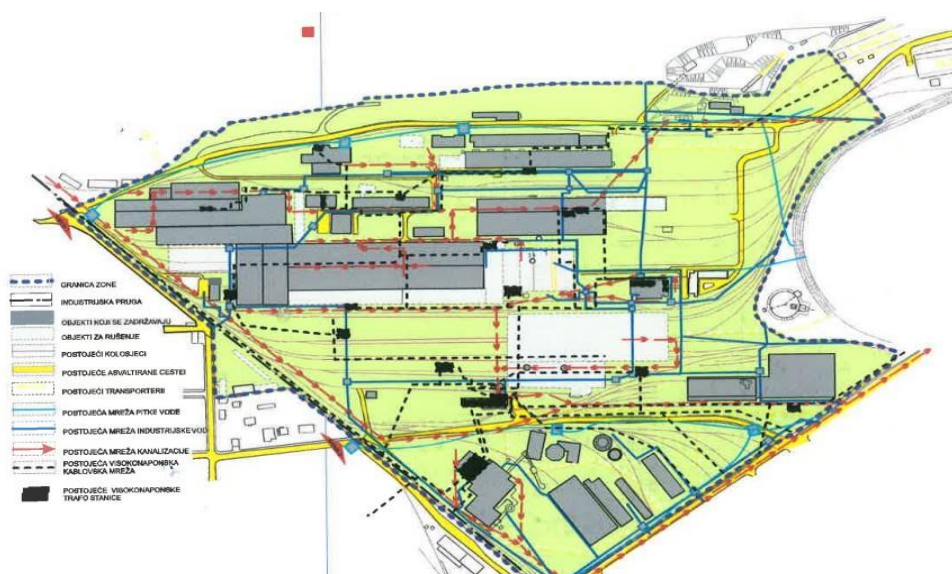
Da bi se proveo kompletan proces regeneracije, pravljenje strategija tretiranja brownfield lokacije podrazumijeva:

- Jasno definisan pravni okvir,
- Razvijenu svijest o potencijalima ovih prostora,
- Razvijene kapacitete znanja prostornog planiranja,
- Saradnju između javnog i privatnog sektora i svih interesnih grupa, i
- Precizno definisane etape interveniranja.

Kao što se vidi, čitav proces je kompleksan i zahtjeva multidisciplinarn pristup u svim fazama realizacije jedne brownfield investicije. U studiji - Završnom izvještaju koji je po naredžbi Općine Zenica uradio RMK-Inženjering juna 2002.g., utvrđena je konačna površina zone od 41 ha ili tačnije 409.756 m², gdje je Željezara Zenica imala gruntovno vlasništvo na 350.650 m², Rudnik Zenica 55.941 m², BiH Željeznice 1950 m², Uprava državnih gradnji 4210 m², Želj. Zenica-Gradnja 6000 m². Lokacija je na dobrom mjestu, u blizina Mittala, centra grada, putne i željezničke infrastrukture, te komunalnih i energetskih instalacija i pruža dovoljno potencijala za buduće investitore.

2.1 Trenutno stanje i potencijal brownfield lokacija

Prema klasifikaciji najveća poslovna zona u gradu Zenici je Poslovna zona Zenica 1 i kategorisana je kao brownfield lokacija. Na osnovu podataka Općine Zenica i Agencije ZEDA, Poslovna zona Zenica 1 obuhvata površinu od 336.427 m² gdje je u upotrebi preko 93% površine i primarna namjena ove zone su proizvodne djelatnosti. Vlasnik zemljišta je 100% Grad Zenica i u ovoj zoni već radi više od 140 firmi. Zona je kompletno pokrivena svim infrastrukturnim instalacijama sa uređenim prilaznim saobraćajnicama i parkinzima i sve su opremljene komunalnim i energetskim priključcima, te normalno obavljaju proizvodne djelatnosti.



Raspored objekata u Poslovnoj zoni Zenica 1

Među firmama koje su osnovane i rade na ovoj lokaciji su : RM-LH, Treasure doo, Žaluzine Styl, Femetal, Termika, Zebra Line, PVC Progres, Beganović Transporti, Biznis inkubator Zenica, Graforad, Dust Company, Domus Aredi, Inter-com, Fedi, Glovis, Interplastica, Meligrafprint, Braća Karič, Ze-Steel, Eling, Gams, Ozone self, Nadinex, ITC, Ahsun, Lepir, Om metali, Plan plus, Almy transport, Astra šped, Tehnometal, Tiping, Tapas, AES transport, Unitrade, SK, Lindapek, Sigma, Gradiz, Altea, Gamsa, Amertrans, Max trgovina, Protruck, RM Company, Zebra line, MM progres, Sims lim, Lamsar Glas, Selim, Femagroup, itd.

Prostor je maksimalno iskorišten i već je popunjen skoro potpuno, pa je potrebno otvarati nove poslovne prostore.

2.2. Društveno-ekonomski potencijal

Imajući u vidu već rečeno, grad Zenica je suočen sa masovnim odlaskom radno aktivnog stanovništva, u naponu snage, sa relativno solidnim obrazovanjem i iskustvom. Ovaj proces je započet ratnim dešavanjima, da bi se intenzivirao nakon okončanja rata i početkom procesa obnove. Zenica je oduvijek bila radnički grad, nažalost usko fokusiran na zaposlenje u bivšoj Željezari Zenica i kasnije RMK Zenica. Nije uspio zaživjeti koncept jačanja metaloprerade i jačanja prerade metala kao nastavak bazne proizvodnje metalurških proizvoda. Tu se prvenstveno misli na sirovine kao što su lim, žica, masivni otkovci, čelični profili, cijevi kvadratnih i okruglih presjeka, građevinska armatura itd. Otpori ovome su bili u razmišljanju da se proizvodnjom finih i skupocjenih proizvoda bave ostali izvan Zenice, pa je bivši RM Kombinat Zenica gradio takve fabrike po čitavoj bivšoj Jugoslaviji. Tako su građene fabrike cijevi, elektroda, vijaka, otkovaka, armaturne galanterije, čeličnih konstrukcija, cijevne galanterije, u nizu gradova Jugoslavije. Ako tome dodamo proizvodnju tipa UNIS-a, Famosa, Pretisa, Bratstva, TAS-a, vojnog kompleksa i namjenske industrije, Energoinvesta, brodskih komponenti u Hrvatskoj, FAP-a, TAM-a i niza drugih u bivšoj državi, jasan je hendikep domaće proizvodnje. Stidljiv iskorak u to vrijeme je napravilo jedino preduzeće metaloprerade u Zenici – Metalno Zenica, koje nažalost nije iskoristilo tu šansu do kraja.

Ispada da je krivac za ovakav razvoj - politika i odnos domaćih kadrova prema ovakvim trendovima. Zenica je imala tradiciju obrazovanja kvalitetnih kadrova metalske i stručne branše i to je mogla biti baza i za kvalitetan razvoj metaloprerade. Uz postojanje dobrih srednjih stručnih škola, u njoj su se razvili i solidni “stručni” fakulteti, tipa mašinstva i metalurgije, koji su bili prepoznati u regiji.

Migracioni procesi su narušili ovako dobru društvenu osnovu i baza za zapošljavanje novih radnika je stvorena novom migracijom i zapošljavanjem stanovnika okolnih općina i gradova. Smanjivanjem broja radnika u ovakvoj baznoj industriji. kao što su metalurgija, rudarstvo, energetika, povećalo je i pritisak na društvene procese, kroz povećanje broja nezaposlenih i nepovoljnu obrazovnu strukturu raspoloživih radnika za nova zapošljavanja, tako da su na Birou za zapošljavanje, prema podacima Službe za zapošljavanje, u 2023.g. bile 46.522 nezaposlene osobe u ZDK.

Poslovna zona Zenica 1 se razvijala od rata, tokom zadnjih 20 godina, a razvoj je počeo stvaranjem poslovnog inkubatora, koji je bio osnova za pokretanje start-upova pod povoljnim finansijskim uslovima. Aktivnosti su zasnovane na diverzificiranoj proizvodnji, logističkom, energetsom i uslužnom sektoru.

Grad Zenica je do sada uložio značajna sredstva u uređenje okoliša, te razvoj infrastrukture u Poslovnoj zoni Zenica 1, tako da je danas na ovoj lokaciji aktivno 140 preduzeća raznih profila.

2.3. Ekološki potencijal

U Zenici, gradu u kojem je najvažniji proizvodni objekat iz domena bazne industrije – metalurgije je problem ekologije mnogo više izražen nego u drugim sredinama. Dugogodišnji rad ovakvih postrojenja u uslovima dugogodišnjeg intenzivnog rada

postrojenja sa visokim emisijama zagađujućih polutanata svih vrsta neminovno ostavlja posljedice po okoliš u svim segmentima. Intenzivno su ugroženi zrak, tlo, voda, okoliš usljed zvučnog zagađenja itd. Sve to se odražava na povećan procent oboljenja svih vrsta, povećan broj izgubljenih radnih dana zbog bolovanja i liječenja, povećan broj malignih i hroničnih oboljenja, povećan broj smrtnih ishoda. Nadu u borbi za zdrav okoliš su otkrinule naznake ulaska BiH u EU, te pokušaji ustrojavanja zakona i propisa iz te oblasti, u skladu sa evropskim zakonodavstvom. BiH tako potpisuje Aarhušku konvenciju, Povelju UN-a o ljudskim pravima, niz zakona iz zaštite okoliša (Zakon o zaštiti okoliša, Zakon o zaštiti zraka, vode, tla, Zakon o vodama, Zakon o otpadu, Zakon o šumama, Zakon o rudarstvu, Zakon o zaštiti od požara, itd.), te niz pratećih pravilnika i propisa. Pojavom udruženja građana koji intenzivnije prate provođenje i primjenu ovih zakona jača i svijest o značaju ekologije i zaštite okoliša. Ovakav trend je dobio značajnu podršku usvajanjem konvencije UN-a koja je 2023.g. zaštitu okoliša proglasila jednim od osnovnih ljudskih prava.

Jačanjem svijesti u lokalnoj zajednici, oblast zaštite okoliša dobija na značaju, pa se tako u Zenici donose i lokalni planovi kao što su LEAP, KEAP ZDK, operativni planovi interventnih mjera u slučaju prekomjernih zagađenja zraka, strategije razvoja Grada Zenica, Akcioni plan za zeleni grad, Akcioni plan za održivi razvoj itd.

Otvaranjem rasprava o industrijskim zagađivačima, lokalni donosioci planova prave i planove za smanjenje izvora zagađenja i postepeno uvođenje alternativa zdravog življenja, što bi trebalo poboljšati uslove života u gradu i okolini.

Grad Zenica je u decembru 2019. usvojio Akcioni plan za zeleni grad, koji predstavlja plan konkretnih aktivnosti za održivi razvoj grada, s ciljem privlačenja donatora za sufinansiranje većih investicija, poboljšanje okruženja u gradu i kvalitete života. U ovom planu su obuhvaćena područja :

- Zeleni transport,
- Upravljanje vodom i otpadom,
- Upravljanje kvalitetom zraka,
- Obnovljivi izvori,
- Biološka raznolikost,
- Prostorno planiranje, i
- Klimatske promjene.

Takođe su planirane aktivnosti u okviru Akcionog plana za energetski održiv razvoj, čiji je cilj smanjenje potrošnje energije, a time i smanjenja CO₂ kroz tri sektora, saobraćaj, građevinarstvo i javna rasvjeta.

2.4. Socijalni aspekt

Realizacija greenfield i brownfield investicija sigurno doprinosi i poboljšanju socijalne situacije. Ona se najviše manifestuje kroz uticaj na demografske trendove, posebno u ovakvim kriznim područjima nakon rata, gdje je već kriza u obezbjeđenju radne snage.

Prema UNFPA – Populacijskom fondu UN-a iz 2021., demografska situacija se može okarakterisati kao katastrofalna, jer nam slijedi demografski kolaps.

Projekcije za 2070. su da će BiH imati manje od 1,6 miliona stanovnika, ako ostanu sadašnje stope emigracije i nataliteta, a to je manje od pola sadašnjeg broja stanovnika. Preko 40% stanovnika bi bilo u dobi od 65 i više godina (sadašnjih je 17%), stopa nataliteta je 1,25 djece po ženi u reproduktivnoj dobi. Prema publikaciji “Održivost emigracija iz BiH” za 2023. godinu, koju je uradilo Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, stopa emigracije iznosi oko 50% u odnosu na ukupan broj stanovnika i najveći je u Evropi. Problem je što se iseljavaju čitave porodice, pa BiH ovako gubi demografsku supstancu u smislu radnog i reproduktivnog potencijala države. Uz ovo se iseljavaju ljudi koji imaju obrazovanje, znanje i vještine, pa je, uzimajući u obzir i ovaj faktor, vrijednost izvezenog ljudskog potencijala u periodu 2014. do 2018. - 4.493 miliona KM. Procjena je da u iseljeništvu živi preko 2,2 miliona ljudi. U ovoj strukturi je veliki broj fakultetski obrazovanih kadrova, inženjera svih struka, doktora, arhitekata, profesionalaca svih struka. Istovremeno, BiH gubi potencijal u vidu gubitka kvalitetne i stručne radne snage što se već odražava na tržištu radne snage. Svaka investicija pogotovo u nove proizvodne investicije je višestruko poželjna jer zadržava domaće stanovništvo, podiže ekonomske benefite i jača kapacitete kompletne države.

2.5 Pravni i politički okvir

Pravni okvir

Utemeljen je na više segmenata koji su podijeljeni po vrstama aktivnosti tako da možemo govoriti o zakonodavstvu iz oblasti građevinarstva, urbanističkog planiranja, arhitekture, projektovanja, stručnih oblasti, tehnologije, zaštite okoliša koja je fokusirana na kontrolu zagađenja, zaštitu biološke raznolikosti i održivi razvoj. Urbana i građevinska regulacija propisuje sigurno, zonirano urbanističko planiranje i pruža olakšanje u planiranju i izgradnji novih kapaciteta.

Politički okvir

Pristup planiranju razvoja grada se temelji na nizu razvojnih dokumenata koji su dio obimne političke strategije i aktivnosti iskazane u nizu dugoročnih razvojnih dokumenata, pa se spominju:

- Strategija razvoja Grada Zenice 2024.- 2027.g.
- SEAP – Akcioni plan energetske održivosti razvoja općine Zenica ,
- Strategija razvoja općine Zenica 2012.-2022.g.
- GCAP – Akcioni plan za zeleni grad
- LEAP – Lokalni ekološki akcioni plan općine Zenica
- Prostorni plan grada Zenice 2016.-2036.g.
- Strategija razvoja ZDK 2021.-2027.g.
- Prostorni plan ZDK 2021.-2041.g.
- KEAP – Kantonalni ekološki akcioni plan 2017.-2025.g.

Ovo bi bili neki od osnovnih ekonomskih strateških dokumenata na nivou grada i ZDK i postoji još čitav niz pratećih podzakonskih akata i pravilnika iz raznih oblasti. U svjetlu loše demografske slike i smanjenja populacije stanovništva, politika zapošljavanja i tržište radne snage postaju bitan politički problem koji bi imao i veliki uticaj na ostale

ekonomske parametre. Održivi ekonomski razvoj uz jačanje konkurentnosti, razvoj preduzetništva, poboljšanje poslovnog ambijenta, jačanje poduzetničke infrastrukture za pametan rast i razvoj bi bili dobra osnova za podršku ukupnom biznisu i jačanje ekonomske osnove države.

Kada se ovome doda čitava grupa zakona iz oblasti zaštite okoliša, od kojih su neki već nabrojani ranije u poglavlju 2.2., dobijemo solidnu osnovu u pravnoj i političkoj oblasti koja kompletno reguliše ovu oblast.

3. Uporedna analiza brownfielda v.s. greenfielda za Zenicu

Grad Zenica leži u zatvorenoj kotlini, relativno uskoj, širine 2 do 3,5 km, u dužini cca 10 km u smjeru sjever- jug. Sa sjevera je zatvorena planinama Lisac i Vepar, bočno na istoku su Smetovi i na zapadu Zmajevac, Krčki vrh i Vučjak, južno otvorena do Lašve, što se pretvara u usku kotlinu uz Bosnu do Janjića i Drivuše, u ukupnoj dužini preko 17 km. Ako se uzme da je uže gradsko jezgro već prilično iskorišteno uz potencijalne lokacije Kazneno popravni zavod Zenica i Kasarna Bilimište, grad je iscrpio moguće zone za širenje.

Otuda je raspoloživa površina za novu gradnju nedostatna, vrijedna i treba je što racionalnije koristiti. Korištenje do maksimuma raspoloživih brownfield lokacija je imperativ kako bi se spasile prirodne zone, koje će u ekološkom smislu sve više vrijediti kao oaze boravka i rezervoari prirodnih resursa grada. Prigradske zone su većinom greenfield zone koje traže veća ulaganja u infrastrukturu i takve čiste lokacije pružaju veću fleksibilnost u planiranju i dizajnu objekata. Lakši je proces planiranja jer nema prilagođavanja i uklapanja u postojeća rješenja. Takođe su smanjeni rizici za potencijalnu sanaciju ili zagađenje okoliša. Nepostojanje infrastrukture daje veću fleksibilnost pri njenom projektovanju i ugradnji.

Ovakav način svakako ima i svoje nedostatke kao što su veći troškovi, te ugrožavanje prirodnog okruženja, što bi neminovno dovelo do štetnog uticaja na prirodni ambijent.

U sljedećoj uporednoj tabeli se vide ključne razlike brownfield vs. greenfield sistema:

Brownfield vs. Greenfield

(ključne razlike)	Brownfield	Greenfield
Status zemljišta	korišteno,	često napušteno neiskorišteno, "čisto"
Troškovi razvoja	niži zbog postojeće infrastrukture,	viši zbog kompletne gradnje
Okolišni uticaj	pozitivan (revitalizacija),	negativan (urbanizacija zelenih površina)
Fleksibilnost	ograničena postojećim	veća prilagođenost strukturama

Brownfield se često koristi u urbanim sredinama, dok greenfield ima više smisla u područjima sa mnogo neiskorištenog zemljišta i potrebom za potpuno novim kapacitetima.

Na području ZDK postoji 58 kandidiranih poslovnih zona , od čega su:

- 61% greenfield (zelene) poslovne zone.
- 33 % brownfield (smeđe) poslovne zone,
- 6 % ostale zone.

Od ukupnog broja zona 58, njih 27 ima izrađenu prostorno plansku dokumentaciju i izgrađenu infrastrukturu,

Brownfield lokacija u Poslovnoj zoni Zenica 1 je smještena u centralnom dijelu glavne poslovne zone i grad Zenica je izdvojio značajna vlastita budžetska sredstva za rekonstrukciju i izgradnju kompletne infrastrukture. Ovom zonom upravlja Razvojna agencija ZEDA, na osnovu sprovedenog procesa parcelizacije i prodaje dijelova prostora po parcelama. Sprovedena je promjena vlasništva na osnovu zahtjeva investitora. Putem javne aukcije prodate su parcele u svrhu izgradnje malih i srednjih firmi tako da na ovom prostoru radi 140 pravnih subjekata.

Korištenje brownfield lokacija ima veliku prednost ispred greenfield lokacija zato što:

- U prvom redu smanjuje korištenje malih prirodno zdravih raspoloživih površina kojih je sve manje,
- Donosi veliku ekonomsku korist zbog iskorištenja dijela ili čitavih infrastrukturnih sistema čime se štedi na sredstvima,
- Postiže se bolje iskorištenje raspoloživih resursa,
- Moguće je racionalnije koristiti raspoloživi prostor čime se smanjuje i ekološko opterećenje okoliša i doprinosi boljem očuvanju prirodnog ambijenta.

3.1. Nova brownfield lokacija u sklopu Poslovne zone Zenica 1

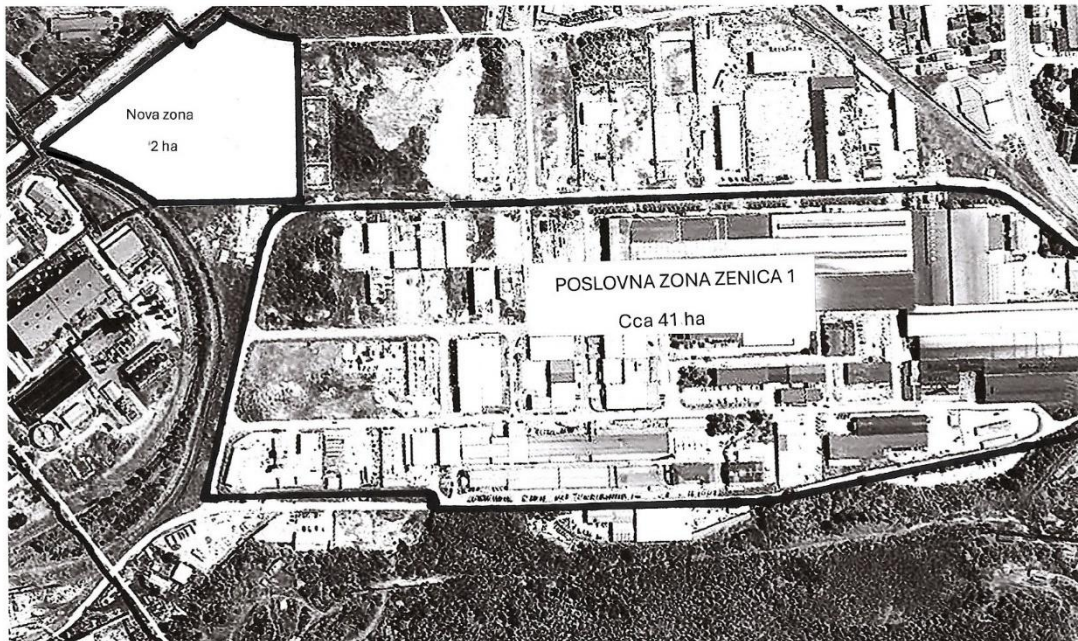
Potencijalno nova brownfield lokacija je praktično sastavni dio lokacije Poslovne zone Zenica 1, na njenom rubnom dijelu i površine je 2 ha (20.000 m²) . Prostor je neuređen, bez pristupa saobraćajnicom, mada je u njenoj blizini. Veoma blizu su i komunalne instalacije i kroz centar ovog prostora prolazi željeznička pruga. Na površini nema stabilnih građevinskih objekata i to olakšava pripremu terena.

Sa sjeverne i sjeverno-istočne strane se graniči sa objektom rudni dvor i Visoka peć koji pripadaju ArcelorMittalu i još su u funkciji kao dio tehnološkog procesa. Zona je neposredno uz objekte koji aktivno rade u sklopu procesa topljenja čelika pa je izložena intenzivnim emisijama polutanata i u zrak i na tlo. To donekle ograničava i sužava izbor aktivnosti na ovakvom terenu.

Obzirom da lokacija trenutno služi kao deponija građevinskog iskopa i zemljanog nasipa, da je zarasla u šiblje i korov i da za sada nije bilo potencijalnih ulagača na ovoj lokaciji, nije ni vršen razvod instalacija. Najbolje bi bilo, zavisno od potencijalnih kupaca, za kompletnu lokaciju napraviti projekat uređenja lokacije sa razvodom svih instalacija, što bi smanjilo troškove ulaganja u infrastrukturu. Lokacija je relativno malih dimenzija pa

je moguće da je zakupi samo jedan investitor ili grupa, ukoliko bi se planiralo nekoliko isparcelisanih prostora, što onda uvjetuje i drugačiji razvod instalacija.

Saobraćajnice prolaze sa dvije nasuprotne strane prostora, tako da je moguć priključak prema lokacijama poslovnih prostora.

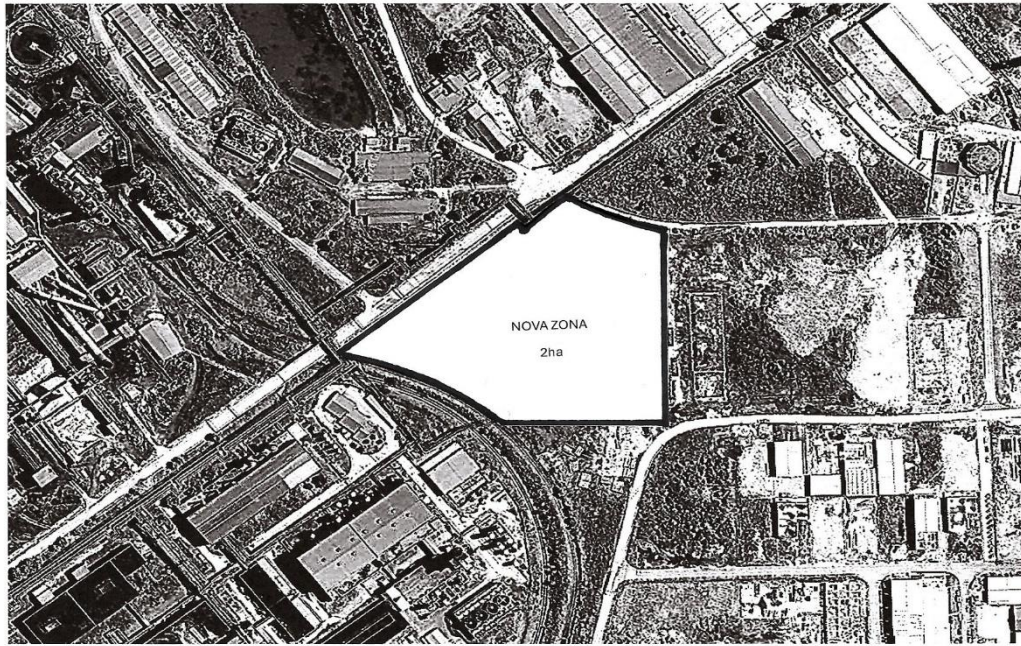


Nova zona uz Poslovnu zonu Zenica 1

Kolosjek normalne pruge takođe prolazi zonom lokacije i može se ili aktivirati zavisno od potrebe ili ukloniti ako nije zahtjev zakupca. Zona nove lokacije se graniči sa objektima ArcelorMittala i fizički je odvojena izgrađenom stabilnom ogradom.



Nova poslovna zona 2 ha



Nova poslovna zona površine 2 ha

U situaciji kad vlasnik nastoji izdati nove poslovne prostore teško je preporučiti namjenu, obzirom da se prostor nalazi u zoni intenzivnog zagađenja prašinom, gasovima, bukom. Da ovih aktivnosti nema, put bi bio da se nakon ugovaranja izdavanja prostora, napravi projekat sanacije i rekultivacije terena, sa projektom infrastrukture prema potrebama investitora, te izvedu kompletni radovi na izgradnji saobraćajnica, razvod kanalizacije, vode, grijanja, el. energije, plina, telekomunikacija itd.



Brownfield zona 2 ha

Ovaj projekat je nemoguće pokrenuti dok se ne zna broj, raspored i veličina mini lokacija poslovnih prostora, pa je time i čitav projekat preuranjen. Možda je prostor moguće i izdati pod zakup bez ovih izvedenih pripremnih radova, što podiže vrijednost građevinskog zemljišta, ali takva odluka je isključivo na vlasniku građevinskog zemljišta. Praviti bilo kakvu rekreativnu zonu ili prostor tipa parka bi zaista u ovakvim uslovima djelovalo neozbiljno, pa je namjena prostora samo za proizvodne ili skladišne prostore.



Poslovna zona površine 2 ha

4. Analiza potencijala za reindustrijalizaciju

Svaki razgovor o industriji počinje sa dva osnovna podatka – broj nezaposlenih i odnos uvoz – izvoz. Prema podacima službi za zapošljavanje, broj nezaposlenih u BiH je u 2023. godini bio 343.500, od čega je žena bilo 200.672 ili 58,42 %. Istovremeno je rastao uvoz, a padao izvoz, pa je on cca 2 puta veći od izvoza. To naravno narušava i trgovinski bilans, gdje se povećava iznos duga i raste zaduženost i privrede i države.

Nezaposlenost se počinje smanjivati stvaranjem novih radnih mjesta, a izvoz povećavati tek kad se poveća broj novih proizvoda konkurentnih na svjetskom tržištu. Pri ovome je veoma važno da se povećava broj radnih mjesta u industriji i proizvodnim djelatnostima. Da bi se stvorio novi proizvod treba provesti složen, težak, rizičan i skup proces stvaranja novog proizvoda - od ideje, kreiranja, konstruisanja, proizvodnje prototipa, testiranja i organizacije proizvodnje, do borbe za opstanak na tržištu. Za to je potrebno znanje, iskustvo, tehnologija, velike investicije, i na kraju mnogo sreće. Pri tome je stalna prijetnja konkurencija vani i tržište koje je preplavljeno novim proizvodima, borba protiv bogatih država i kompanija, političkih pritisaka, lobija, jak bankarski sistem, kao i korupcija domaćih institucija i političara.

O industriji XXI stoljeća i reindustrijalizaciji teško je govoriti imajući u vidu prethodno industrijsko doba na prostorima bivše zajedničke države Jugoslavije i naslijeđa iz tog doba. Industrija nakon raspada države je prošla nekoliko bitnih faza:

1. šok **tranzicije** - masovni gubitak potencijala i tadašnjeg tržišta (istočni blok i nesvrstane zemlje),
2. šok **privatizacije** - uništavanje preduzeća,
3. šok **politike** – uticaj politike na industriju i preduzeća, izbacivanje iz gradova.

Polovicom 90-tih naš je izvoz bio znatno veći nego uvoz, da bi nakon toga pao sa povećanim zaduživanjem države i industrije, povećanom prodajom prirodnih resursa i poluproizvoda, dok je razvoj preduzetništva bio opterećen nizom prepreka u vidu otežanog transfera znanja i tehnologija, zaostajanjem u tehničkom napretku i razvoju.

Posebno je rat '91.-'95. negativno uticao na ove procese uz enormno uništenje industrijskih pogona, infrastrukture, pljačku industrijske opreme i mašina.

To je dovelo do:

- prestanka rada velikog broja industrijskih preduzeća,
- velikog smanjenja broja zaposlenih u njima,
- gubitka znanja za stvaranje novih proizvoda,
- gubitka sposobnosti naučnih i stručnih institucija da se bave razvojem novih tehnologija i proizvoda,
- dovođenja industrije u kolonijalni položaj,
- promjene sistema vrijednosti u društvu, gdje su industrijska znanja i iskustvo izgubili na značaju,
- ugrožavanja suvereniteta cjelovite države BiH, sa njenom podjelom na kantone, gdje su se nastavile opstrukcije i podjele.

Ove posljedice su nastale kao rezultat jednog strateškog koncepta zasnovanog na uvozu i stvaranju ovisnosti, sa intenzivnim procesima razgradnje i uništenja države, što će vrlo dugo trajati. Zbog ovoga pada izvoz, gube se radna mjesta, a privredu vode nedorasli i najčešće politički kadrovi, koji nikad nisu bili u industrijskom procesu niti imaju znanja i sklonosti prema razvoju inovativnih proizvoda.

Reindustrijalizacija znači kompletnu promjenu dosadašnje politike:

1. Drastičnu promjenu koncepta industrije, prelaz sa uvoznog na izvozno orijentisanu proizvodnju koja je sposobna proizvesti konkurentan proizvod za strano tržište,
2. Značajno povećanje broja proizvodnih firmi koje će biti izvozno orijentirane i maksimalno pomagati uspješne i inovativne firme,
3. Pomoć srednjim i velikim firmama kako bi se prospješio razvoj i izgradnja novih pogona ili restrukturiranje starih,
4. Kompletnu promjenu u razvoju i istraživanjima, koji trebaju biti usmjereni na nove savremene proizvode i tehnologije.

Reindustrijalizacija je sastavljena od niza procesa koji moraju obuhvatiti i usmjeriti čitavu industriju putem drastičnih i temeljitih promjena u cilju osvajanja novih tehnologija i proizvoda.

Za ovaj proces nužna je isto tako razvijena i kadrovska baza, a kompletno društvo mora biti uključeno u ove procese. Sve državne institucije, univerziteti, fakulteti, privredne komore, gradske uprave, ministarstva, akademija nauka, moraju uložiti napore ka ovom cilju.

Ovaj proces reformi bi trebao obuhvatiti i obrazovne institucije kako bi se programi školovanja uskladili sa potrebama novih industrija i tehnologija i kako bi dobili obrazovane kadrove u skladu sa novim potrebama. Svakako bi trebalo obratiti pažnju i na potrebu uvođenja novih oblasti u obrazovni sistem, gdje bi se isticala ekologija. Ne postoji oblast ljudskog života u kojoj nije zastupljena ekologija: klimatske promjene, proizvodnja energije iz obnovljivih izvora, ušteda energije, energetska efikasnost, tretman otpada i otpadnih voda, zaštita tla, zraka, šuma, biodiverziteta itd.

Ovakav proces se ne pokreće spontano pritiskom na jedno dugme već ostvaruje razvojem i rastom velikog broja ozbiljnih programa i proizvoda, za što su potrebni stručnjaci raznih profila, sa znanjem i iskustvom voljni da se upuste u ovakvu borbu.

U ovom procesu veliku ulogu imaju tehnološki parkovi. Takav jedan djeluje u Poslovnoj zoni Zenica 1 i bio je inkubator i pokretač mnogih poslovnih ideja.

Prema radu prof.dr.Ante Domazeta, grad Zenica spada u drugu grupu srednje industrijalizovanih lokalnih zajednica, od ukupno tri u BiH – razvijene, srednje i niskorazvijene zajednice. Iskustvo je pokazalo da 10 najbrže rastućih industrija u Europskoj uniji zadnjih godina nije bilo zasnovano na povećanju iskorištenja prirodnih resursa kroz eksploataciju šuma, rudnih bogatstava i energije, što bi neminovno vodilo i povećanom štetnom uticaju na okoliš. Takve napretke su ostvarile recimo Poljska, Češka, Slovačka, Estonija, Latvija, Irska, a najbrži rast je ostvaren u IT sektoru, obnovljivim izvorima energije, farmaceutskoj branši, proizvodnji organske hrane, bijele tehnike, komunikacione i digitalne opreme. Njihova velika prednost je bila i korištenje pristupačnih evropskih razvojnih fondova, što nas tek čeka u budućnosti.

Kada sve ovo svedemo na slučaj izgradnje Poslovne zone Zenica 1 postoji dobar broj konkretnih potencijalnih faktora koji bi bili dobra osnova pokretanju izgradnje ovakvog kompleksa.

Prvi u nizu su prostorni potencijali i građevinsko zemljište. Prema dokumentaciji ukupno raspoloživo zemljište je površine 409.756 m². Zemljište je na pješačkoj razdaljini od centra grada sa direktnim izlazom na gradsku zaobilaznicu i vezom na magistralni put ka Sarajevu i Doboju. Takođe je u direktnoj vezi na željezničku prugu normalnog kolosjeka Doboje-Sarajevo-Ploče.

Ukupno je netto izgrađenih hala i zatvorenih prostora 84.694 m². Kompletan prostor je zatvoren kvalitetnom ogradom i nadzire se. Već ranije je spomenuto da postoji kompletna infrastruktura koja je u upotrebi, rekonstruisana i obnovljena.

Zenica kao bivši centar metalurgije ima kvalitetnu stručnu snagu, sa jakim industrijskom tradicijom, razvijenim stručnim i visokoškolskim obrazovanjem, nekada i razvijenim naučno-istraživačkim radom.

Njena prednost je i relativno niska cijena rada, te dobra ponuda stručnog profila radnika za proizvodne djelatnosti. Generalno, industrijska prošlost Zenice je ostavila dovoljno

brownfield lokacija koje se mogu oporavkom dovesti u upotrebljivo stanje uz niz navedenih prednosti kod provođenja ovog procesa. Obzirom na ograničenu raspoloživu novu površinu za širenje grada, nameće se brownfield transformacija, kao jedino raspoloživo rješenje kad je u pitanju i razvoj grada i razvoj poslovnih potencijala.

5. Studija uspješnih pretvorbi u svijetu

5.1. Regija Ruhr u Njemačkoj

Regija Ruhr u Njemačkoj je do kraja 20.tog vijeka bila prostor intenzivne bazne prerađivačke industrije sa rudnicima i željezarama, te metalo-prerađivačkom industrijom. Kriza 80-tih je generisala socijalnu krizu sa porastom nezaposlenosti, velikim posljedicama po okoliš, zagađenje zraka, vode i tla koje je bilo enormno zagađeno i devastirano.

1988. je pokrenut državni program obnove regije Ruhr u sklopu međunarodne izložbe graditeljstva – IBA. Područje je površine 800 km² uz rijeku Emscher na dužini 75 km pa je cijeli projekat dobio naziv po rijeci - Emscher park. U program je ušlo 17 gradova i u razdoblju od 10 godina provedeno je 117 projekata. Generalno se projekat temeljio na gospodarskoj, ekološkoj i urbanističkoj obnovi regije uz očuvanje industrijske baštine.

Projekti su svrstani u pet osnovnih tematskih skupina:

1. Ekološka obnova prostora (prenamjena bivše industrijske zone u područja rekreacije i parkovne zone)
2. Rad u parku (prilagoditi prostor koji će pridonijeti pokretanju industrije i smanjenu nezaposlenost)
3. Stanovanje u parku (obnova postojeće stambene strukture i izgradnja novih objekata)
4. Gospodarska i socijalna obnova (stvoriti društveni sadržaj za stanovnike: javne površine, trgovi, centri, sportski objekti, centri za kulturu),
5. Razvijanje umjetnosti, kulture, turizma u parku (uklopiti industrijske objekte u prostor i očuvati kao industrijsko naslijeđe).

Među mnogim projektima na ovoj lokaciji spomenut ćemo:

a - Park Duisburg Nort na površini 200 ha je stara čeličana, zatvorena 1985.g. i pretvorena u industrijski spomenik. Betonski zidovi hala i konstrukcija su pretvoreni u park za penjanje, stari rezervoar za plin je napunjen vodom i pretvoren u ronilački centar, visoka peć je postala prostor za kazališne predstave. Svi stari objekti su danas dio parka sa vegetacijom koja je obnovljena u međuvremenu i uklopljena u vegetaciju međugradske zone.



Park željezare Diusburg - Nort

b – Nordstern park, Gelsenkirchen površine 100 ha je prostor na kojem je od '92. do '97. realizovan pejzažni park za potrebe rekreacije, stanovanja i rada u parku.

c – Kompleks Zollverein u Essen-Katernbergu je bivši rudarski kompleks otvoren 1932. i u to vrijeme je bio jedan od najmodernijih rudarskih postrojenja tog doba. Rudnik je zatvoren 1986. i prenamijenjen u muzej rudarstva i muzej dizajna sa školom dizajna, informatičkim centrom, centrom za ples i ugostiteljskom djelatnošću. Čitav ovaj kompleks je uvršten na popis UNESCO-ve svjetske kulturne baštine 2001. godine.

5.2 London, Engleska

Na području kompleksa hidroelektrane Bankside Power Station na južnoj obali rijeke Temze u okrugu Bankside, koji je dio Londona, instalirana je hidrocentrala koja je radila od 1891. do 1981. Nakon što je zatvorena, od 2000. zgrada se koristi za smještaj muzeja i galerije Tate Modern Art. Prostor je kultivisan i preuređen u namjenski izložbeni prostor sa tematskim prirodnim parkom koji je spona objekta galerije i grada.

5.3 Industrijski park Cheb u Češkoj

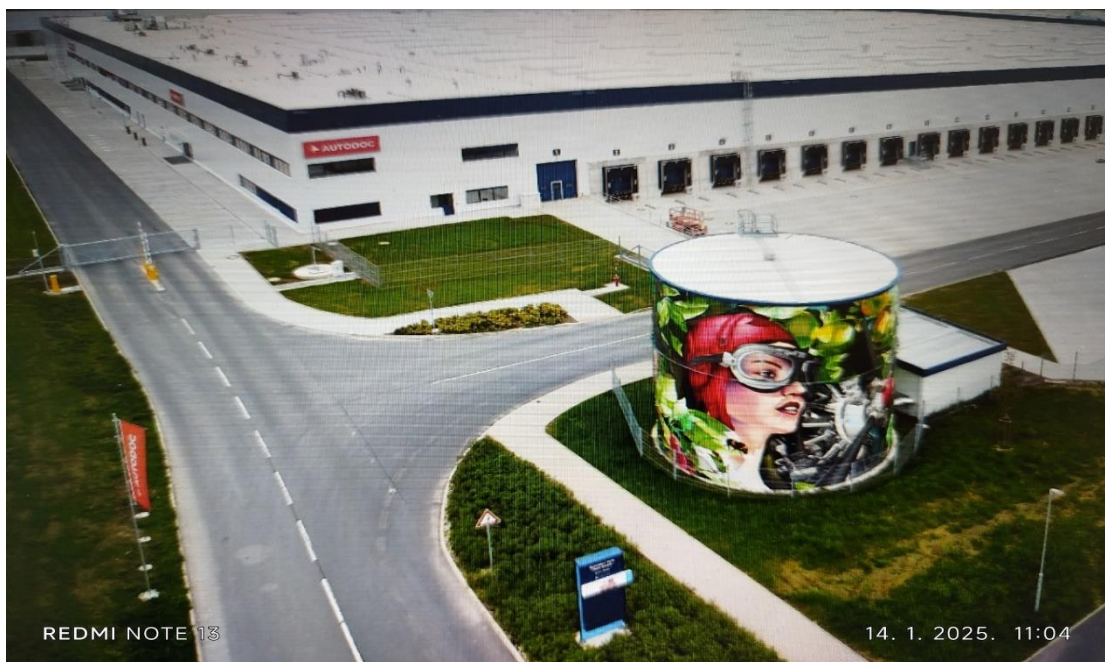
Država Češka se može uzeti kao primjer dobre prakse među zemljama EU. Teško je izdvojiti jedan u moru dobrih primjera pa ćemo uzeti kao primjer grad Cheb (Heb) na jugozapadnom dijelu Češke uz njemačku granicu. Zahvaljujući veoma povoljnom geografskom položaju uz granicu najjače industrijske države u Evropi - Njemačke, te

bogatom industrijskom naslijeđu, imao je prednost kad je u pitanju brownfield transformacija industrije. Cheb je jedan od najstarijih gradova osnovan prije 950 godina kao strateško uporište Rimskog carstva. Zbog blizine Njemačke i dvojezične kulture, te strateške blizine industrije Njemačke, u startu je stekao prednosti u odnosu na mnoga druga mjesta. U gradu je počevši od ere industrijalizacije bila dobro razvijena metalska industrija, strojogradnja, metaloprerađivačka, koja je 80-tih pala u krizu. Uočivši prednosti brownfield transformacije vrlo rano su krenuli procesi restruktuiranja industrije i prelazak na profitabilnije proizvode. Imali su sreće da je ovaj potencijal prepoznala jedna od najvećih europskih firmi – Accolade, koja se aktivno uključila u procese pripreme, izgradnje i izdavanja u zakup poslovnih i proizvodnih prostora.

Samo za ilustraciju, kompanija Accolade je u 2023.g. pripremila i učestvovala u poslovima izdavanja poslovnih prostora ukupne površine 3,3 miliona m². U gradu je na nekoliko lokacija pripremljen prostor bivših proizvodnih prostora pa tako postoje:

- **Cheb East park** površine 60.000 m² koji će zakupiti američki proizvođač guma Goodyear,
- **Cheb South park** je dat njemačkom internet trgovcu autodijelovima, AUTODOC-u i prostire se na površini 250.000 m². Izgrađen je na mjestu stare tvornice strojeva.

Karakteristika pripreme ovih objekata je veoma visok stepen tehnološke opremljenosti prostora koji su energetske veoma efikasni, sa uštedama energije, smanjenom potrošnjom vode, visokim stepenom regeneracije energije i tretmanom otpadnih voda. Proizvodne hale su visoko sofisticirane, sa LED rasvjetom, a krov je pripremljen za instalisanje fotonaponske elektrane. Objekti su sa smanjenom emisijom CO₂, a pažnja je poklonjena i uređenju okoliša sa biološki raznolikim zelenilom. Trenutno u Češkoj postoji cca 21 objekat ovakve klase sa energetske i ekološke certifikatima najviše klase.



Poslovni prostor Accolade u Chebu

- **Ostrov Nort Park** na površini 120.000 m² je uređen industrijski park na kojem radi proizvođač elektronike Amphenon iz Njemačke i ZF globalna tvrtka automobilskih dijelova.
- **Karlovy Vary Park** se prostire na površini 23.000 m² i koristi ga njemački hemijski koncern Wacker.
- **Park Kladno South** zauzima površinu od 20.000 m² i dat je proizvođaču autodijelova iz Koreje.

Generalno je uočen trend transformacije industrijskog sektora u strukturi proizvoda, pa tako rastu automobilska industrija, inženjerski i opće-proizvodni sektor, orijentacija na obnovljivu energiju, solarnu tehnologiju, informatiku, automatizaciju, robotiku, softverski inženjering. Učešće specijalističke kompanije Accolade u otvaranju novih prostornih kapaciteta je impresivno na tržištu EU i procjena je da su u Poljskoj u 2023.g. otvorili 1,5 miliona m² poslovnih prostora, dok je Češka odmah do njih kao druga. Ovakav zamah je svakako uočljiv kroz povećanje investicija i zaposlenosti, podizanje BDP-a države Češke, koja je inače zemlja sa vrlo jakim industrijskom tradicijom. Češka je lider na području održivog razvoja i odmah je iza Poljske, koja je imala 600 certificiranih projekata iz ove oblasti. Rumunija je treća sa 90, pa Mađarska sa 59, Litva 55, Slovačka 45 industrijskih parkova. Accolade je razvio čitavu mrežu sa 55 industrijskih parkova u Češkoj, Poljskoj, Španiji, Njemačkoj, Nizozemskoj i Slovačkoj. Grupa je pripremila i izdala 3,1 milion m² poslovnih prostora u kojima radi 177 firmi. Ono što je najpozitivnije u ovoj priči je činjenica da se većina prostora dobila prenamjenom starih industrija i prostora sa prenamijenjenim prostorom za nove djelatnosti.

5.4 Industrijski parkovi u Slovačkoj

Takođe je impresivna bilanca ovakvih objekata u Slovačkoj gdje je praksa prenamjene industrijskih i drugih prostora u nove proizvodne, kulturne, rekreacione, sportske, stambene i sl. veoma raširena.

- Regija Košice

Tako je u jugozapadnom dijelu istočne Slovačke oko Košica otvoren prenamijenjeni prostor površine 80.000 m² u zoni bivših rudnika, koja je bila ekološki devastirana. Bila je poznata po slabim investicionim ulaganjima sa velikim brojem nezaposlenih.

- Novo Mesto kod Bratislave

Prostor bivše hemijske fabrike eksploziva Dynamit Nobel poznata kao Dynamitka ili Istrochem je bila najveća brownfield površina u općini Novo Mesto, predgrađu Bratislave. Na tom prostoru se nakon rušenja i popravke terena izgradila nova stambena površina za desetak hiljada stanovnika. U saradnji sa Fakultetom za arhitekturu i dizajn Slovačkog sveučilišta za tehnologiju (FAD STU), oko 120 studenata Instituta za urbanizam i prostorno planiranje izradilo je prijedloge urbanističkih rješenja novih sadržaja uz stambene objekte koji su realizovani kroz projekte.

- **Autobusna stanica Bratislava**

Bila je najveća autobuska stanica u Slovačkoj i izgrađena od 1979. do 1983. Nakon odluke o zatvaranju počela je njena rekonstrukcija, 2013. godine. U sklopu nje je u blizini bila i fabrika električnih kablova koja je ušla u ovaj kompleks nakon renoviranja 2007. do 2008., pa je kompletan objekat otvoren 2023. pod nazivom New Nivy.

Pored niza brownfield projekata možemo spomenuti objekat industrijske toplane u industrijskom dijelu Bratislave koja je pretvorena u stambeno-poslovni objekat, objekat zimske luke na Dunavu koji je rekonstruisan i promijenio namjenu, objekat željezničke stanice Filialka u Trnavskoj koja je rekonstruisana i promijenila namjenu u stambeni objekat "Urban Residence" itd.

- **Košice Airport Park** ima površinu od 37.000 m² i koristi ga medicinska tvrtka Via Pharma koja je dio Dr. Max Holding grupe.

Ovih nekoliko primjera je samo mali prikaz ogromnog broja projekata koji su pokrenuti u EU zadnjih godina. Najuspješniji program za prenamjenu brownfield područja u nove industrijske ili poslovno-stambene prostore je projekat znan kao TIMBRE (Tailored Improvement of Brownfield Regeneration in Europe) i trajao je od januara 2011. do juna 2014. Za to vrijeme je uspješno prenamijenjeno 73 brownfield područja u deset država EU i to: Belgija, Češka, Danska, Francuska, Njemačka, Poljska, Slovačka, Rumunija, Italija i Nizozemska.



Autobusna stanica u Bratislavi

6. Preporuke

Realizacijom i otvorenjem Poslovne zone Zenica 1 su obezbijeđeni svi osnovni preduslovi za formiranje poslovne zone u kojoj radi već 140 firmi, što je dokaz da su početni koraci bili pravilno odabrani i uspješno provedeni. Rekultivacijom lokacije i zemljišta, obezbjeđenjem infrastrukture u obliku izgrađenih poslovnih objekata i hala, izgradnjom saobraćajnica, prilaza i parkinga, te svih komunalnih i energetskih priključaka, stvorena je jaka baza za dalje širenje zone. Na nekoliko skupova sa donosiocima odluka, korisnicima Zone i članovima poslovne zajednice i udruženja privrednika su definisani dalji koraci na poboljšanju i ubrzanju ovog procesa. Jasno je da Grad Zenica u ovaj proces ne može ići samostalno, već je nužno dalje jačanje saradnje sa višim nivoima vlasti u ZDK i FBiH.

Imajući u vidu ove napomene, u cilju uspješnog završetka projekta treba intenzivirati neke procese i aktivnosti, kao:

- Nastojati ispoštovati sve odluke i projekte vezano za poboljšanje zaštite okoliša, tla, vode, zraka i sl.
- Raditi na završetku projekata poboljšanja zaštite zraka u sklopu okolinske dozvole ArcelorMittala, gdje u prvom redu treba raditi na dovršetku i puštanju u rad filtera za otprašivanje BOF Čeličane, dovodjenje u puni pogon filtera na svim mašinama na Aglomeraciji, realizovati projekat prečišćavanja plinova za rad Energetike, tj. Toplane za grijanje grada Zenice,
- Dovršiti projekat Katastra zagađivača, iz kojeg bi se vidjeli i ostali problemi vezani za izvore zagađenja i provođenje bolje zaštite zraka u Zenici,
- Sprovesti ranije donesene odluke Vlade FBiH vezane za remedijaciju tla na području općine i grada Zenice, u što bi spadala i remedijacija tla u zoni poslovnih površina,
- Potpisani ugovori za tretman otpadnih voda u gradu Zenici su garancija da će se napokon početi realizovati i ovaj segment zaštite okoliša,
- Paralelno sa Gradom, ArcelorMittal je trebao krenuti sa projektom tretmana otpadnih voda Mittala, pa pošto su ove aktivnosti već poodmakle, nužno je što prije pokrenuti ove aktivnosti Grada. Ovo tim više, jer će Rudnik uglja Zenica biti trajno zatvoren, pa nema više otpadnih voda sa rudnika koje bi trebalo tretirati skupa sa Mittalovim vodama.
- Svakako se treba riješiti status deponije Rača, prvo kroz rješavanje imovinsko-pravnih odnosa sa Gradom, a zatim izraditi projekat sanacije deponije i sprovesti kompletnu remedijaciju deponije. Ovo je potrebno riješiti i zbog pojave procjednih voda i eventualnih klizišta i ugrožavanja naselja Tetovo ispod deponije.
- Neka potencijalna rješenja upotrebe Poslovne zone su limitirana činjenicom da su postrojenja Mittala još aktivna i da emituju sve vrste polutanata koji kontinuirano kontaminiraju okoliš (realno je očekivati u propisanim granicama, prema okolinskoj dozvoli i propisima EU). Zato je prijedlog za nove djelatnosti dosta ograničen realnim stanjem na lokaciji poslovne zone.
- Činjenica je da metaloprerađivač nije uspjela zaživjeti u Zenici, obzirom na proizvodni program ArcelorMittala, čime se nastavlja trend ostvaren u prošlosti kompanije. Pošto zemlje EU sele proizvodne kapacitete iz metalurgije i

metaloprerade u države sa jefitnijim troškovima rada, a i zbog ekoloških standarda, ovakvih poslova se na tržištu može vrlo lako naći. Dokaz tome su recimo poslovi koje radi firma ADK d.o.o iz Novog Travnika. U saradnji sa slovenačkom firmom je 1995. pokrenuta proizvodnja na površini 17.000 m². Imaju preko 600 zaposlenih radnika i proizvode čelične mašinske konstrukcije za kompaniju Liebherr iz Švicarske. U 2022. godini su počeli izgradnju nove hale na površini 11.000 m² u kojoj će biti zaposleno novih 200 radnika. Ovo je dokaz da ovakvih poslova ima (istih koje je nekada radila i firma Metalno iz Zenice), koja zbog neorganizovanosti nije uspjela opstati na tržištu. Takav proizvodni program bi bio idealan na ovim lokacijama imajući u vidu sve prednosti ovih zona, kao što su: izgrađena većina infrastrukture, tradicija, stručni proizvodni kadar, nivo stručnog obrazovanja i sl.

- Sve raspoložive kapacitete bi trebalo angažovati na traženju kooperanata za ovakve poslove i dovesti ih u Zenicu, jer se sada pojavljuju investitori u sredinama koje nikad prije nisu imale metaloprerađivačke stručne kadrove za takve poslove (primjer investicija tvornice mašina GS TMT iz Doca kod Travnika koji podiže ovakav pogon u Prozor – Rami i koji proizvode mašine, dijelove za transportna vozila, šinska vozila, drvnu industriju).
- Obzirom na tradiciju, BiH ima jaku namjensku proizvodnju i sa državom je trebalo razgovarati o otvaranju takvih pogona i u Zenici na ovim lokacijama.
- Uz probleme sa strukturom firmi koje se otvaraju u Zenici, očekivati je da se pokrene sistemska reforma fiskalnog sistema, što bi rasteretilo privredu i pokrenulo investicije.
- Olakšavanje procedura za otvaranje firmi i naročito proizvodnih postrojenja bi trebalo svakako dalje razvijati u sklopu radne zone, što bi trebalo privući i investitore iz dijaspe.
- S obzirom da je grad Zenica na spisku “zelenih gradova”, svakako treba raditi na ostvarenju zacrtanih planova iz Zelene agende. Tu se prvo misli na poboljšanje zaštite okoliša, povećanje stepena zaštićenih prirodnih područja, poboljšanje komunalne infrastrukture u gradu, uštedi energije, poboljšanje energetske efikasnosti, obnovljive izvore energije, poboljšanje gradskog prevoza i jačanje sektora proizvodnje zelene energije.

7. Zaključak

Globalni procesi (industrijalizacija, urbanizacija, globalna ekonomija i tržište) su sve bitniji faktori oblikovanja gradova. Posljedica toga je uniformisanost i jednoličnost kompleksnih gradskih struktura, pa se zato prepoznatljivost lokacija nameće kao ključni faktor održivosti lokalnog u globalnom okruženju. Globalni procesi i društveni kontekst su stvorili diskontinuitet slika gradova, a brownfield lokacije su postale interpretatori vizuelnih, psiholoških, socioloških i ekoloških praznina, dok istovremeno utiču na ekonomska, kulturološka, identitetska i druga ograničenja. Istovremeno, ti prostori su potencijalni stimulanse održivog razvoja i njihova realizacija omogućava stvaranje novih, održivih vrijednosti gradskih površina.

Značaj brownfield regeneracije, u smislu redukcije i smanjenja širenja gradskog teritorija, rasterećenja greenfield površina i očuvanja sve manjeg prirodnog ambijenta, nameću sve veću potrebu regeneracije bivših industrijskih površina. Za te potrebe u svijetu su razvijeni mnogi projekti, programi, strategije na državnom, kompanijskom ili regionalnom nivou. U čitavom ovom procesu otežavajući faktori su nedovoljno razvijena svijest o važnosti brownfield regeneracije i potrebi očuvanja sve manjih greenfield površina, koje su već opasno ugrožene povećanjem populacije, povećanjem potreba za resursima, kao i intenzivnim klimatskim promjenama. Visoki troškovi za ovakvu obnovu, nedostatak sredstava, stručnih poznavalaca ovog posla, te generalno slabljenje svjetske ekonomije zbog niza faktora (jedan od najuticajnijih je energetska tranzicija i prelazak na obnovljive izvore energije, kao i pretanak korištenja fosilnih goriva) glavni su uzroci otežanog provođenja ovih procesa. Nameće se potreba razvijanja strateških kriterijuma za brownfield regeneraciju, upravljačkih mehanizama, jačanja javno-privatnog partnerstva i korištenja stručnih potencijala kadrova u realizaciji ovakvih projekata.

Zenica je klasičan primjer zbira svih ovih faktora:

- Rad željezare u periodu preko 125 godina na prostoru koji objektivno nije pogodan za ovakvu djelatnost (zatvorena kotlina) ostavio je teške posljedice po tlo, zrak, vodu. Tlo je teško kontaminirano teškim metalima, bez systemske obnove i remedijacije, ogromna deponija industrijskog otpada i troske od nekoliko stotina miliona tona, Rača, predstavlja trajnu prijetnju gradu.
- Rat '91.-'95. je donio razaranje, prestanak rada industrije, zastarijevanje opreme i tehnologije i gubitak koraka sa tehnologijom 21. vijeka.
- Naslijeđene regionalne razlike u razvijenosti su ostavile dugotrajne posljedice na industrijsku razvijenost.
- Energetska tranzicija i prestanak korištenja fosilnih goriva nametnuli su pokretanje procesa zatvaranja rudnika uglja u BiH, što se odrazilo i na postojeće energetske kapacitete u BiH. Država koja je jedna od rijetkih proizvođača električnu energiju i za izvoz odjednom postaje država uvoznik energije.
- BiH je država pod izuzetnim demografskim pritiskom, jer je blizu 50 % populacije iseljeno, sa trendom nastavka gubitka radno aktivnog stanovništva, Taj proces donosi ogromne ekonomske, socijalne, populacione probleme, sa prijetnjom opstanku države.
- Otpor javnosti i nepripremljenost za tranziciju industrije, orijentacija na uvozu politiku, politički problemi i neriješeno normalno funkcionisanje kompletne države su problemi koji se stalno vraćaju u fokus.
- Neodgovarajući obrazovni sistem je donio hiperprodukciju nestručnih zanimanja, te time i veliki broj nezaposlenih na biroima rada, dok se istovremeno već osjeća manjak stručnog kadra i potreba uvoza kvalifikovane radne snage iz inostranstva.

Sagledavajući ove faktore, jasno je da je proces revitalizacije industrije kroz što bolje korištenje postojećih industrija i pogona, a pogotovo onih napuštenih koji su prestali sa radom zbog situacije na globalnom tržištu, veoma spor, dugotrajan, skup i neefikasan.

Nekadašnji RM Kombinat Zenica je imao 22.000 zaposlenih radnika i proizvodio je preko 1,8 miliona tona čelika. U uslovima dirigovane ekonomije, zastarjele opreme, manjkavog proizvodnog programa, manjka proizvodnje gotovih proizvoda i slabljenja metaloprerade, potcijenjene ekologije i zaštite okoliša, polako je zaostajao za trendovima u svijetu. Padom cijena čelika na svjetskom tržištu, poskupljenjem energenata, kvalitetnih ruda željeza i jačanjem konkurencije, polako je tonuo na svjetskom tržištu, a rat u Ukrajini i uz aktuelne procese u svijetu, čelik je postao nekonkurentna roba. I Mittal nije bio imun na ove procese, pa je pod udar došla i proizvodnja energenata, među njima i proizvodnja koksa. Zbog ovih dešavanja je 2024. godine i donesena odluka o zatvaranju Koksare Zenica. Dodatni problemi su nastali zbog pada kvaliteta rude iz Omarske, koja je sa nižim procentom željeza u rudi, pa se javila potreba uvoza kvalitetnije rude. Sve ovo je doprinijelo otežanom radu ArcelorMittala i padu obima proizvodnje u 2024. godini, pa je glavna industrijska grana u Zenici došla u težak materijalni položaj sa neizvjesnom budućnošću.

Druga industrija u Zenici po značaju je bila kopanje uglja. BiH se sada priklonila trendovima EU, gdje je u 2023. iskopano i potrošeno najmanje uglja od kada se upotrebljava. Prema Pariškom sporazumu, sve elektrane na ugalj u EU se moraju zatvoriti do 2030., a već 11 zemalja EU uopšte ne koristi ugljen. Pošto je proizvodnja uglja u našim rudnicima godinama u stagniranju ili opadanju, u takvom položaju su bili i rudnici u sklopu Rudnika mrkog uglja Zenica, jama Stranjani, jama Raspotočje. Vlasnik Rudnika mrkog uglja Zenica je bilo JP EP BiH, koje je donijelo odluku o trajnom zatvaranju ovog i ostalih rudnika u sastavu koncerna. To je bio slijedeći udar na ionako slabu industriju u Zenici, što će samo pogoršati ekonomsku i socijalnu situaciju u Zenici.

Već od ranije su sa radom prestale firme kao što su Metalno – Zenica, Preporod – Zenica, Novi život - Zenica, Zenica-trans, Autosaoobraćaj, Željeznice FBiH, Izgradnja, te niz uslužnih i građevinskih firmi u Zenici, čime je pogoršana socijalna situacija na nivou grada i kantona.

Imajući sve ovo u vidu, realizacija projekta Poslovna zona Zenica 1 je od vitalnog značaja za Grad Zenicu i otvaranje svakog radnog mjesta je praktično uslov opstanka i industrije i grada Zenice.

8. Literatura

1. Studija privrednog razvoja Zeničko-Dobojskog kantona, 2008.g.
Institut za privredni inženjering - Zenica, Ekonomski institut Sarajevo,
2. Strategija razvoja općine Zenica 2012. - 2022.g.
Agencija ZEDA - Zenica, 2012.g.
3. Akcioni plan enegetski održivog razvoja općine Zenica – SEAP,
Agencija ZEDA - Zenica, januar 2013.g.
4. Akcioni plan za zeleni grad,
PwC advisory, decembar 2019.g.
5. Kantonalni ekološki akcioni plan Zeničko-Dobojskog kantona,
Univerzitet u Zenici, Metalurški institut Kemal Kapetanović Zenica, okt.
2016.g.
6. Lokalni ekološki akcioni plan općine Zenica,
Dvokut – Sarajevo, Agencija ZEDA – Zenica , maj 2009.g.
7. Strategija razvoja Zeničko- Dobojskog kantona za period 2021.-2027.g.
Ze Do Kanton, oktobar 2020.g.
8. Analiza zagađenosti zraka u Zenici,
Eko Forum Zenica, prof.dr. Lemeš Samir, 2022.g.
9. Generalna strategija razvoja općine Zenica,
Mašinski fakultet Zenica, novembar 2002.g.
10. Strategija razvoja općine Zenica,
Ministarstvo komunikacija i transporta, oktobar 2005.g.
11. Strategija razvoja malih i srednjih preduzeća grada Zenice za period 2021.-
2027.g.
Agencija ZEDA, 2020.g.
12. Zelena infrastruktura u urbanim područjima,
ESPON EGTC, maj 2020.g.
13. Predinvesticijska studija – Radna zona Zenica 1,
IRMK Inženjering - Zenica,
INING – Institut za gospodarski razvoj d.o.o - Mostar , juni 2002.g.
14. Urbanistički plan Zenica, 2021.-2041.g., april 2024.g.
15. Urbani razvoj Europske unije u razdoblju 2021.-2027.g.,
Tomislav Levak, Univerzitet Pula, decembar 2024.g.
16. Wikipedia, the free Encyclopedia 2006.g.
http://en.wikipedia.org/wiki/Brownfield_land
17. U.S EPA Brownfields Definition
<http://epa.gov/brownfields/index.html>
18. EU CLARINET : Brownfields and Redevelopment of Urban Areas,
Working group 2001, Umweltbundesamt – Vienna 2002.g.
19. CABERNET : Sustainable Brownfield Regeneration
CABERNET Network Report, University of Nottingham, 2006.g.
20. EU Projects, Rescue : Regeneration of european sites in cities and urban
Environnements, 2002.-2005.g.
[http:// www.medpact.com/Download/Archimedes/](http://www.medpact.com/Download/Archimedes/)
21. Suvremeni modeli prenamjene brownfield lokacija, Zbornika radova,
Hrvatska sekcija Ecovast, Zagreb 2011.g.

22. Braunfild regeneracija – imperativ za održivi urbani razvoj,
Svetlana Perović, Nađa Kurtović Folić, Crna Gora – Građevina 5/2012.g.
23. Uticaj specifičnog industrijskog zagađenja zraka na zdravlje stanovništva,
Eko Forum Zenica - prof.dr. Lemeš Samir,maj 2024.g.
24. Potential of Brownfields As Developing Territories in Bratislava,
Julius Golej, Miroslav Panik – Slovak University of Technology in Bratislava
25. Preobrazba brownfield područja u gradovima pejzažnom arhitekturom,
Iva Šikić, Univerzitet u Zagrebu – 2021.g.
26. Brownfield Regeneration in Slovakia,
Koloman Ivaniek, Daniela Špírkova,
World of Real Estate Journal, decembar 2013.g.
27. Baza građevinskih parcela, BFC Grad Zenica
Agencija ZEDA – Zenica
28. Šta je Brownfield, rad u časopisu Safety Culture, august 2024.g.
29. Izvještaj o zagađenju tla za 2024.g.
Federalni zavod za agropedologiju, Sarajevo