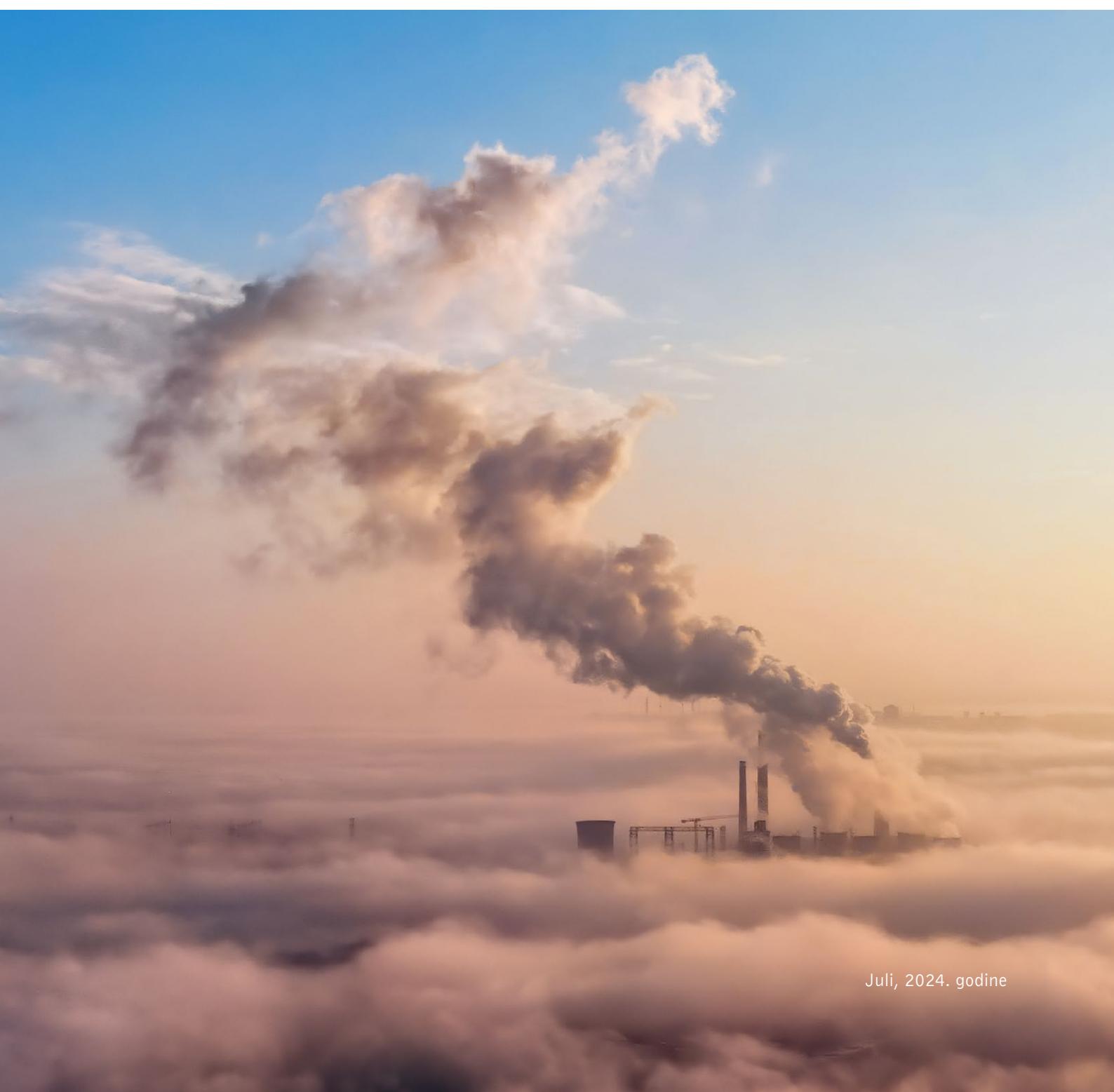


132 godine života i smrt zeničke industrije "SLUČAJ KOKSARA"



**132 godine života i smrt
zeničke industrije
"SLUČAJ KOKSARA"**

Autor:

Safet Kubat

132 godine života i smrt zeničke industrije "SLUČAJ KOKSARA"

June 10, 2024

Ovaj rad analizira rad i postojanje Željezare Zenica, s posebnim osvrtom na život i gašenje Koksare. Rad prati historijsku putanju industrijskog razvoja s multifaktorijalnom pozadinom, interdisciplinarno se baveći raznim tačkama spottanja. Prikazuje razvoj grada Zenice paralelno s razvojem industrijskog postrojenja, prati nastanak radničkih pokreta i uzročno-posljedični razvoj željezničke infrastrukture te lančano povezani razvoj rudarstva, s posebnim naglaskom na osnivanje rudnika Vareš. Rad naglašava važnost razumijevanja vlasničke, upravljačke i korisničke strukture. Također je prikazan savremeni aspekt svih potencijalnih nuspojava tokom procesa gašenja Koksare, uzimajući u obzir socioekonomski, društveni i ekološki aspekt. Od daleke prošlosti, vremena Ilira, pa sve do CBAM mehanizma, cilj rada je osvijetliti različite pravce sistema spojenih posuda i međuzavisnosti različitih spektara društveno-ekološke zbilje.

Safet Kubat

Sadržaj

Popis skraćenica	4
Popis slika, grafikona i tabela	5
1. Historijski pregled razvoja Zenice i zeničke Željezare	9
1.1. Utjecaj Austro-Ugarske na industrijski razvoj Zenice i Željezare:	
Povijesna analiza	10
1.2. Nastanak radničkih pokreta u Zenici	13
2. Željezara i Koksara za vrijeme Jugoslavije	16
3. "KOKSARA" – dovršena gradnja 1954–1956	21
3.1. Rad Željezare i Koksare 1972–1990. godine	26
4. Rad Željezare od 1995. do 2024. godine (gašenja Koksare)	27
5. Razlozi gašenja Koksare: Struja, kretanja na tržištu, CBAM, radnici, ili nešto treće?	29
5.1. Prodaja u 2023. dosegla je povijesno niske razine zbog slabe potražnje	30
5.2. Značajno povećanje troškova električne energije, prirodnog plina i logistike .	32
5.3. CBAM mehanizam i rad Koksare	35
5.4. Gradsко grijanje u Zenici ostaje netaknuto?	37
5.5. Zatvaranje Koksare dovest će do pozitivnog utjecaja na okoliš	39
5.6. Zatvaranje Koksare dovest će otpuštanju radnika?	41
6. Generalni zaključci i projekcija budućnosti	42
6.1. Preporuke	45
7. Reference	46

Popis skraćenica

AMZ	ArcelorMittal Zenica
BiH	Bosna i Hercegovina
CBAM	Carbon adjustment mechanizm
CP	Carbon Prize
ETS	Sistem trgovanja emisijama
EU	Evropska unija
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FHMZ	Federalni hidrometeorološki zavod
FMOIT	Federalno ministarstvo okoliša i turizma
IKK	Institut Kemal Kapetanović
INZ	Institut za zdravlje Zenica
PAU	Policiklički aromatski ugljikovodici
SM	Siemens-Martin
TQM	Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju Lukavac
ULČ	Ukupne lebdeće čestice
VOC	Volatile organic compounds
ŽFBiH	Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine

Popis slika, grafikona i tabela

Slike

Slika 1.	Trenutak gašenja KOKSARE u Zenici, 25. 4. 2024. u 10 sati, foto Safet Kubat	21
Slika 2.	Proces proizvodnje u Koksari (<i>Željezara Zenica, 1972</i>)	23
Slika 3.	Historijat ArcelorMittala (<i>ArcelorMittal, 2022</i>)	27

Grafikoni

Graf 1.	Kretanje cijene čelika po godinama 2020–2023 (<i>Forster, 2023</i>)	31
Graf 2.	Poslovanje ArcelorMittala 2023. godine (<i>BlombergAdria, 2024</i>)	32
Graf 3.	Prikaz ukupne potrošnje i proizvodnje plina, uglja i koksa (<i>Agencija za statistiku BiH, 2023, str.148</i>)	34
Graf 4.	Mjerenje zagađenja zraka u Zenici, usporedba gradske zone i seoske (<i>Kubat, 2021</i>)	40

Tabele

Tabela 1.	Izvještaj o radu Željezare 1892–1922 (<i>Hrelja, 1957, str. 100; Lakatoš i Despić, 1924, str. 103-104</i>)	13
Tabela 2.	Proizvodnja u Željezari 1944–1964 (<i>Bjelovitić, 1968, str. 124</i>)	19
Tabela 3.	Proizvodnja željezne rude u Varešu 1945–1954 (<i>Bjelovitić, 1968, str. 134</i>)	19
Tabela 4.	Proizvodnja koksa u Željezari Zenica 1954–1964.	22
Tabela 5.	Način snabdijevanja Koksare u Zenici ugljem za koksovanje (koksom) po godinama, <i>Bjelovitić (1969, str. 136)</i>	23
Tabela 6.	Usporedba potrošnje električne energije u Željezari Zenica s glavnim gra- dovima Jugoslavije (<i>Bjelovitić, 1969, str. 141</i>)	24
Tabela 7.	Ostvareni promet i dobit ArcelorMittala u milionima KM od 2018. do 2023.	31
Tabela 8.	Prikaz proizvodnje električne energije u BiH po godinama (<i>Agencija za statistiku BiH, 2023, str.147</i>)	32
Tabela 9.	Proizvodnja električne energije u BiH (<i>Agencija za statistiku BiH, 2024</i>)	33
Tabela 10.	Plan potrošnje direktno priključenih kupaca (GWh) za period 2022–2031.	33
Tabela 11.	Proizvodni kapaciteti iz hidroelektrana	34
Tabela 12.	Hronologija zagađenja zraka u Zenici od 1987. do 2020. godine (<i>Kubat, 2013, 2021</i>)	39

6 Popis slika, grafikona i tabela



132 godine života i smrt zeničke industrije

SLUČAJ KOKSARA

Sažetak: Ovaj rad analizira rad i postojanje Željezare Zenica, s posebnim osrvtom na život i gašenje Koksare. Rad prati historijsku putanju industrijskog razvoja s multifaktorijskom pozadinom, interdisciplinarno se baveći raznim tačkama spoticanja. Prikazuje razvoj grada Zenice paralelno s razvojem industrijskog postrojenja, prati nastanak radničkih pokreta i uzročno-posljedični razvoj željezničke infrastrukture te lančano povezani razvoj rudarstva, s posebnim naglaskom na osnivanje rudnika Vareš. Rad naglašava važnost razumijevanja vlasničke, upravljačke i korisničke strukture. Također, prikazan je savremeni aspekt svih potencijalnih nuspojava tokom procesa gašenja Koksare, uzmajući u obzir socioekonomski, društveni i ekološki aspekt. Od daleke prošlosti, vremena Ilira, pa sve do CBAM mehanizma, cilj rada je osvijetliti različite pravce sistema spojenih posuda i međuzavisnosti različitih spektara društveno-ekološke zbilje. Analiza ima cilj i identificirati stvarne uzroke zagadenja uzrokovanog Koksarom u Zenici i predviđjeti moguće posljedice po grad. Posebno se fokusira na grijanje u Zenici, potrošnju električne energije, radna mjesta, CBAM mehanizam i općenito potencijalno smanjenje negativnog utjecaja na okoliš.

Cilj je produbiti razumijevanje evolucije željezarskih postrojenja tokom 132 godine te koksarskih postrojenja od 1954. godine i objasniti faktore koji su doprinijeli njenom zatvaranju. Fokus je na razvoju Željezare Zenica i Koksare upotrebom kvantitativnih i kvalitativnih istraživačkih metoda.

Metodologija: Kroz historijski pristup i analizu 132 godine postojanja, fokusirajući se na razvoj Željezare Zenica i Koksare, uz dodatak kvantitativnih i kvalitativnih istraživačkih metoda. Analiza je zasnovana na historijskim izvorima, poput arhivske dokumentacije, knjiga, publikacija, monografija, studija, strategija, izvještaja, novinskih članaka, i intervjuiima s učesnicima ovih događaja. Analiza također uključuje finansijske izvještaje i planove Evropske komisije. Izvori podataka uključuju i razgovore sa stručnim licima iz domena inženjerske, ekonomske i pravne struke te pregled zakonodavnih i regulatornih dokumenata, zakona, pravilnika i izdatih okolinskih dozvola, uz uvažavanje autorovog iskustva i rada iz domena političke ekologije i aktivizma. Kritičkom interpretacijom ovih izvora rekonstruiran je tok događaja i sagledan njihov značaj u kontekstu šire društvene i političke situacije tog perioda.

Zadaci: Pratiti evoluciju koksarskih i željezarskih postrojenja kroz različite historijske epohe. Analizirati utjecaj zatvaranja koksarskih postrojenja na demografiju cijena, ekonomiju i zaposlenost. Identificirati motivacije iza odluka ArcelorMittala o zatvaranju. Procijeniti potencijalne posljedice zatvaranja koksarskih postrojenja na sistem snabdijevanja toplotnom energijom za stanovništvo Zenice. Ocijeniti perspektive radne snage ArcelorMittala.

Ovaj metodološki pristup omogućio je prikupljanje širokog spektra podataka i njihovu detaljnu analizu. Upotreba različitih izvora i metoda osigurava da se nalazi temelje na čvrstim dokazima i pruža dubinsko razumijevanje složenosti političke ekologije i zaštite okoliša kroz Case Study zeničke Željezare (Koksare). Ovakav pristup omogućava rekonstruiranje toka događaja i sagledavanje njihovog značaja u kontekstu šire društvene i političke situacije tog perioda te daje smjernice djelovanja u budućnosti, uz odagnavanje poluinformacija i dezinformacija koje se plasiraju u javnosti.

1. Historijski pregled razvoja Zenice i zeničke Željezare

Razvoj Zenice usko je povezan s razvojem Željezare. Grad, često nazivan "zenicom oka svoga", vjekovima je bio centar mnogih značajnih historijskih događaja i razvojnih procesa. Zenica je tokom različitih epoha pokazivala izuzetnu otpornost na promjene, te je oblikovala svoj identitet kroz različite uloge koje je igrala u razvoju regije. Eksploracija željezne rude u Bosni i Hercegovini traje preko 2500 godina, a nalazišta željezne rude u BiH datiraju još iz ilirskog doba, uključujući period Batona i Rimljana (Mikolji, 1969). U rimsko doba Zenica je bila sjedište municipija "Bistua Nuova", čiji se tragovi mogu pronaći u nazivu jedne od današnjih ulica u gradu. Tokom srednjeg vijeka Zenica je razvijala trgovački karakter i postala središte biskupske okupljanja.

U otomanskom periodu Zenica je postala važno administrativno središte kadiluka, bez značajne industrijske i arhitektonske izmjene.

Prije dolaska Austro-Ugarske Zenica je brojala svega 4400 stanovnika. Dolaskom Austro-Ugarske Zenica postaje industrijski centar, uključujući Željezaru, papirnu industriju i rudnike. Početkom rada zeničke Željezare 1892. godine broj stanovnika Zenice bio je 4452, dok je već 15 godina kasnije taj broj porastao na 7125 stanovnika (Ademović et al., n.d.). Tokom vladavine Austro-Ugarske Zenica je postala centar industrije, uključujući nastanak Željezare Zenica, osnovane 1892. godine, u jeku svjetskih previranja kada su bili popularni karteli trgovine željezom, u čijem članstvu je Željezara Zenica uzela učešće. U austrougarskom periodu Zenica dobija arhitektonske i institucionalne oblike iako je kapital odlazio negdje drugdje.

Period Jugoslavije i tranzicija

U vrijeme Jugoslavije Zenica je bila čvrsto povezana s crnom metalurgijom, posebno kroz rad zeničke Željezare, što je definiralo ekonomsku strukturu i identitet grada. Nakon rata devedesetih godina i procesa nasilne privatizacije zenička Željezara mijenja vlasničku strukturu. Danas je u vlasništvu porodice Lakshmija Mittala, pod imenom ArcelorMittal. Ova promjena nije samo ekomska, već duboko utječe na društveni i emotivni identitet Zenice, često se ističući kao neraskidiva veza između grada i Željezare.

Historijski razvoj Željezare Zenica bio je direktno vezan za razvoj rudnika u Varešu. Poveznica između rudnika, metalne industrije i lokalne ekonomije bila je ključna za razvoj Zenice. Intenzivna proizvodnja sirovog željeza u Varešu osiguravala je potrebne sirovine za rad zeničke Željezare, što je rezultiralo izgradnjom željezničke pruge koja je povezivala ova dva industrijska središta. Rudnik u Varešu, otvoren 1893. godine, bio je ključan za snabdijevanje zeničke Željezare sirovom željeznom rudom. Blizina rud-

nika željezne rude, odnosno procjene zaliha u Varešu, predstavljala je jedan od glavnih razloga za pozicioniranje i otvaranje Željezare u Zenici.

Ekološki aspekti i promjene u tehnologiji

Prije otvaranja rudnika u Varešu u okolini postojali su mali obrti za proizvodnju drvenog uglja, koji je korišten za proizvodnju čelika i željeza. Vareš je bio najveći proizvođač drvenog uglja u Evropi, s godišnjom proizvodnjom od 452.000 tona uglja (Mikolji, 1969). Intenzivna proizvodnja drvenog uglja uzrokovala je velike probleme po šume, što je dovelo do gubitka velikih površina šuma. Kako bi se riješili ovi problemi, država je postupno uvela nadzor i prešla na druge metode proizvodnje uglja za proizvodnju čelika.

Može se zaključiti da je razvoj Željezare direktno pratio razvoj Zenice od antike do modernog doba, rudarska i metalna industrija oblikovale su ekonomski i društveni pejzaž grada. Historijski gledano, vlasnička i upravljačka struktura Željezare imala je ključnu ulogu u formiranju lokalne ekonomije i demografske slike Zenice. Danas, u vlasništvu ArcelorMittala, postavlja se pitanje da li Željezara Zenica i dalje ostaje ključni faktor u razvoju grada s obzirom na to da se suočava s novim izazovima kao što su ekološke norme, zdravlje stanovništva i globalni tržišni uslovi. Zenica, kao industrijski grad, značajno je oblikovana utjecajem Austro-Ugarske Monarhije tokom devetnaestog i početkom dvadesetog stoljeća. U to vrijeme većina upravljačkih i vlasničkih struktura u zeničkoj Željezari bila je pod kontrolom Austro-Ugarske. Stručnjaci su često dolazili iz Češke, dok je radna snaga uglavnom bila sastavljena od bosanskih (zeničkih) radnika (Ademović et al., n.d.). Razvoj grada Zenice usko je povezan s razvojem industrije, a dolazak austrougarske vojske, policije i radne snage dodatno je ubrzao taj proces. Paralelno s razvojem industrije razvoj Zenice pratila je i izgradnja infrastrukture za obrazovanje i kulturu. Tokom austrougarske okupacije počinje izgradnja arhitektonskog i institucionalnog organizma grada – osnovane su institucije poput općine, gruntovnice, prve škole, saobraćajnice, kulturni sadržaji, prvi hoteli, sud i kaznionica. S industrijskog aspekta, pored Željezare, u Zenici je izgrađena i fabrika papira, popularna "Papirna", kao i rudnik mrkog uglja. Za vrijeme Druge Jugoslavije počinje nadogradnja i ekspanzija grada, s velikim fokusom na industrijalizaciju, obrazovanje i radničko samoupravljanje. Zenica je za kratko vrijeme postala simbolom socijalističke arhitektonske gradnje, što se i danas izučava na akademijama, fakultetima i u školama.

Ovi historijski podaci ukazuju na važnost razumijevanja utjecaja Austro-Ugarske na industrijski razvoj Zenice te na kompleksnu mrežu veza između industrije, obrazovanja, kulture i drugih aktivnosti u formiranju identiteta grada.

1.1. Utjecaj Austro-Ugarske na industrijski razvoj Zenice i Željezare: Povjesna analiza

Osnivanje Željezare Zenica u Bosni i Hercegovini predstavlja značajan događaj u kontekstu industrijalizacije regije koji se može analizirati kroz prizmu naučnoistraživačkog i istraživačko-novinarskog historijskog diskursa. Željezaru su osnovali industrijski preduzetnici Martin von Schmidt, Hans von Pengg i Leon Bondy formirajući zadrugu pod nazivom "Eisen- und Stahl-Gewerkschafts". U početku su zapošljavali oko 300 radnika, dok su stručni kadrovi dolazili iz Češke, Slovenije i Štajerske, a lokalno stanovništvo je regrutirano iz Zenice i Dalmacije. Većinu tehničkog i administrativnog osoblja činili su radnici iz Austro-Ugarske. Početni uloženi kapital iznosio je 2,6 miliona austrijskih kruna, a lokacija Zenice odabrana je zbog postojeće željezničke pruge, dostupnosti uglja, povoljnih poreznih uslova, blizine rudnika u Varešu, lakoće upravljanja ljudima itd. (Ademović et al., n.d.; Mikolji, 1969). Željezara Zenica sagrađena je na bazi sirovog željeza iz Vareša, lokacijsko opredjeljenje je pruga Sarajevo – Brod s vezom za Monarhiju i preko Hercegovine za more, te blizina rudnika mrkog uglja. Industrijalci su sklopili

ugovor sa Zemaljskom vladom do 1929. godine o dopremanju sirovog željeza iz Vareša i mrkog uglja iz rudnika Zenica, a sekundarno željezo su stavili na slobodnu pogodbu (Hrelja, 1954, str. 99).

Željezaru Zenica 1897. godine iz zadruge transformiraju u dioničko društvo. Industrijalci (dioničari) potpisuju ugovor sa Zemaljskom vladom, ugovorom definiraju da primarni izvor sirovog željeza dolazi iz Vareša, s obavezom dopreme sirovina do 1929. godine. Proizvodnja je u početku bila fokusirana na vareno željezo, ali je 1898. godine započela tranzicija na proizvodnju čelika putem Martinovog procesa, s dvije Siemens-Martinove peći postavljene 1898. i 1901. godine, čime je pudlovanje potpuno napušteno do 1904. godine (Hrelja, 1954, str. 99).

Kako bi osigurala plasman svojih proizvoda, 1903. godine Željezara je ušla u **Srednjoevropski kartel željezara**, osiguravajući na taj način tržište u Bosni i Hercegovini i omogućavajući izvoz u Monarhiju i balkanske zemlje. Ova strategija omogućila je sigurnost plasmana proizvoda kao što su šipkasto, fazonsko, obručno i betonsko željezo, valjana žica za ekseroprodukciju, rudokopne šine i čelik za kovačku proizvodnju (Hrelja, 1957, str. 101). Kolonijalni karakter Bosne nije bio nepoznat ni tada, budući da su Bosnu smatrali i tada "kolonijom". Jedan od razloga pokretanja Željezare u Zenici bio je taj što ono što nije bilo dozvoljeno u drugim zemljama, a u Bosni i Hercegovini im je bilo dopušteno.

Jedan od presudnih faktora za osnivanje Željezare u Zenici bila je i činjenica da su industrijski standardi i regulative bili manje strogi u Bosni i Hercegovini nego u drugim dijelovima Evrope. To je omogućilo upotrebu zastarjelih strojeva i tehnologija koje nisu bile dozvoljene drugdje. Niske koncesijske naknade i niska porezna stopa, koja je u Bosni iznosila svega 3%, u poređenju sa 10% u Austriji, također su odigrale važnu ulogu u pozicioniranju Željezare Zenica. Želja za profitom nije ih spriječila da se upuste u manipulacije s amortizacijom i fiktivno prikazuju zaradu, što im je omogućilo visok profit (Hrelja, 1954, str. 102).

Proces manipulacije tekao je na sljedeći način: nominalna cijena dionica bila je 200 kruna, a broj dionica kojima su raspolagali iznosio je 26.000. Godine 1910. cijena dionica bila je 488 kruna, 1912. tečaj je bio 624 krune, dok je 1917. godine tečaj dionica na berzama u Beču i Pešti iznosio 550 kruna.¹ Iza svega je stajao bankarski lobi, koji je, na osnovu fiktivnih cijena i niskih dionica, osiguravao visoku osnivačku dobit i umnožavao kapital.

Pored ekonomsko-finansijskih pogodnosti, ključna je bila i kvalitetna željeznička infrastruktura, blizina rudnika u Varešu i blizina rijeke Bosne, jer su i tada znali da je za rad industrijskih postrojenja potrebna ogromna količina vode. Jasno je da je pored poreskih olakšica i niskih koncesijskih naknada ključna bila dobra pozicioniranost, kao i kvalitetna željeznička infrastruktura koja je olakšavala izvoz sirovina i materijala. Još jedna značajna stvar koja je utjecala na pozicioniranje Željezare u Zenici i dolazak baš u Zenicu bila je percepcija stanovnika Zenice i Bosne od "industrijskih kapitalista iz Monarhije" koji su Zenicu smatrali kasabom u kojoj su živjeli seljaci i provincijalci, kojima su imperatori znali kako upravljati. Dobro su znali da je i tada bila sveprisutna nacionalna i vjerska netrpeljivost u Zenici, čime su se vješto koristili kao alatom za vladanje, raspirujući vjersku i nacionalnu mržnju kako bi lokalno stanovništvo držali pod kontrolom, po principu "zavadi pa vladaj". U tome im je uveliko pomoglo njihovo imperijalističko iskustvo vladanja i upravljanja. Tako su u prvoj deceniji rada zeničke Željezare visokokvalificiranu radnu snagu činili isključivo stranci (Nijemci, Česi i Austrijanci), koji su, recimo, imali poziciju činovnika s platom od 1646 kruna, dok je lokalno stanovništvo imalo nadnicu u iznosu od 456 kruna i uglavnom je radilo kao pomoćno osoblje. Dolaskom stranih radnika iz Njemačke, Češke, Slovenije, Hrvatske i Austrije situacija se počela mijenjati. Iako su kapitalisti znali kako vladati i upravljati ljudima, zaboravili su jednu važnu činjenicu: dovođenjem radnika donijeli su i znanje o radnič-

¹ Compas Finnz, 1919, Bond II i III, str. 1289-1306 (Wien).

kim pokretima i borbi za radnička prava (Hrelja, 1959; Željezara Zenica, 1972; Bjelovitić, 1972; Serdarević et al., 1987). Iskustva stranih radnika bila su presudna za organizaciju prvog štrajka u Željezari Zenica 1906. godine, što je bio dogadjaj nezamisliv za Zenicu u ranijim periodima. Proizvodni i poslovni kontinuitet Željezare bio je prekinut desetodnevnim štrajkom radnika, što je predstavljalo prvi sukob radnika s vlasnicima **Željezare**. **U borbi za svoja prava i poboljšanje osnovnih uslova života i rada, ovaj štrajk bio je izraz organiziranog nastupa radničke klase, koja se brzo formirala.** Štrajk je krvavo završen s tri mrtva i dva teže ranjena radnika. U štrajku je učestvovalo više od 400 radnika, što je činilo polovinu tada ukupno zaposlenog osoblja (Hrelja, 1959; Bjelovitić, 1972; Osmanagić, 1997; Serdarević et al., 1987). Iako je štrajk donio bolje uslove rada i veće nadnlice, nije zaustavio industrijski razvoj jer su borba i otpor bili individualističke prirode, ali štrajk iz 1906. godine postavlja snažne temelje nastanku radničkih pokreta u Zenici, o čemu ćemo u nastavku više govoriti. Uprkos **štrajku, industrijski razvoj** je nastavljen izgradnjom treće Siemens-Martinove peći 1911. i dodatne peći 1912. godine, dostigavši rekordnu proizvodnju 1912. godine sa 38.588 tona ingota i 33.800 tona valjane robe. Broj radnika tada je porastao na 915, što je značajan rast u odnosu na 1895. godinu, kada je Željezara zapošljavala 227 radnika (Serdarević et al., 1987).

Tokom Prvog svjetskog rata proizvodnja je opadala, što je dovelo do smanjenja broja radnika i činovnika. Proizvodnja je nastavljena do 1922. godine, ali je ubrzo Željezara zapala u krizu zbog visokih troškova sirovina. Akcionari su odlučili ponuditi dionice državi, a do kraja 1925. godine 62% akcija preuzele je preduzeće "Šipad", a potom i država (Hrelja, 1959; Serdarević et al., 1987). Uz napomenu da su imali ugovor sa Zemaljskom vladom do 1929. godine, gdje su iz rudnika u Varešu dopremali sirovu rudu.

Okončanjem Prvog svjetskog rata završena je okupacija Bosne i Hercegovine od Austro-Ugarske, što je dovelo do transformacije Zenice u industrijsko-rudarsku sredinu. Iako je Zenica dočekala Austro-Ugare kao mješavina kasabe (malog naselja) sa svega 4400 stanovnika, njihov odlazak označio je apsolutnu transformaciju grada. U tom periodu Zenica se svrstala u rang sa Sarajevom, Banjom Lukom, Tuzlom i Mostarom uprkos mogućim kontradiktornim utiscima o njenom razvoju (Hrelja, 1959; Serdarević et al., 1987). Upravo tokom austrougarske vladavine dogodila se urbana transformacija Zenice, uz značajan porast broja stanovnika. Izgrađeni su ključni infrastrukturni objekti: fabrika papira, hotel "Beograd", apoteka, pošta, gruntovnica, dom zdravlja sa tri ambulante i kaznionica. Formiran je stambeni fond, poboljšana cestovna i stambena infrastruktura, te izgrađeni gradski vodovod i kanalizacija. Godine 1908. grad je dobio prvo osvjetljenje ulica iz rudničke centrale. Podignute su pravoslavna i katolička crkva, zgrada suda, općine i sreza. Ustanovljene su prve osnovne škole, a djelovale su i vjerske škole, poput medrese, katoličke i pravoslavne škole. Nasuprot sadašnje Gimnazije izgrađena je Prva osnovna škola (svjetovna). Formirana su vatrogasna i lovačka društva, kao i pjevački zborovi. Godine 1910. otvoreno je prvo kino, "Helios".

Zapravo, stvoren je potpuno novi arhitektonsko-urbanistički organizam grada Zenice (Serdarević et al., 1987). Ovaj period postavio je temelje za daljnji industrijski razvoj Zenice, koja se transformirala iz malog mjesta u industrijsko središte uprkos kontraverzama i sukobima koji su pratili ovaj razvoj. U Tabeli 1 dat je pregled stanja po godinama za vrijeme Austro-Ugarske Monarhije od 1892. do 1922. godine. Prikazani su broj radnika (uposlenih) u zeničkoj Željezari kroz vrijeme, proizvodnja valjane robe u tonama za svaku godinu, te je dat presjek upravljačke strukture i visine nadnlice.

Godina	Broj radnika	Proizvodnja valjanje robe (tona)	Uprava	Nadnica (projek)	Uprava
1892		Zadruga Schmit, Bondi i Penngy		Benjamin Kallaj (Monarhija)	
1893		1675,5		Benjamin Kallaj	
1894		3563,9		456 Benjamin Kallaj	
1895	227	3721,4		456 Benjamin Kallaj	
1896		4801,4		Benjamin Kallaj	
1897		7821,9	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1898		9979	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1899		11870,1		Benjamin Kallaj	
1900	300	11696,3	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1901		11163,9		Benjamin Kallaj	
1902		14551,1	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1903		16651,8		Benjamin Kallaj	
1904		20062,7		Benjamin Kallaj	
1905	581	22823,2	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1906	601	24200,6		Benjamin Kallaj	
1907		24233,4	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1908		27653,9	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1909		23042		Benjamin Kallaj	
1910	705	27906,8	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1911	636	30575,7		Benjamin Kallaj	
1912	647	30575,7		Benjamin Kallaj	
1913	737	27490,8		Benjamin Kallaj	
1914	627	23490,7	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1915	537 (915)	14015		Benjamin Kallaj	
1916	764	17214,6	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1917	732	16367,3		Benjamin Kallaj	
1918		11792,2	Dionično društvo	Benjamin Kallaj	
1922		Država		Kraljevina	

Tabela 1. Izvještaj o radu Željezare 1892–1922 (*Hrelja*, 1957, str. 100; *Lakatoš i Despić*, 1924, str. 103-104)

1.2. Nastanak radničkih pokreta u Zenici

U ovoj fazi analize ne možemo da se ne dotaknemo radničkih prava i pokreta. Ovdje je jako važno vratiti se i na postulate broja stanovnika, gdje je u periodu austrougarske okupacije Zenica 1896. godine brojala svega 4400 stanovnika, dok je 1910. godine taj broj iznosio 7200. Evidentan rast za kratak period vezan je direktno za razvitak Željezare Zenica. Kako Zenica u tom periodu nije imala razvijenu radničku klasu, odnosno ona nije skoro ni postojala, postanak radničke klase u Zenici tokom austrougarske vladavine ne može se posmatrati izdvojeno od razvoja radničke klase u cijeloj Bosni i Hercegovini. Radnička klasa Zenice bila je integralni dio tog šireg društvenog fenomena.

Prije austrougarske okupacije Bosna i Hercegovina, uključujući Zenicu, nije imala razvijenu radničku klasu. Pitanje koje se nameće je odakle su kapitalisti nabavljali radnu snagu za svoja industrijska preduzeća i iz kojih društvenih slojeva je regrutirana radnička klasa.

Kao i druge kolonijalne sile, Austro-Ugarska Monarhija zadržala je zatečene feudalne odnose i nastojala ih je učiniti trajnim svojom politikom. Međutim, nagli talas industrijalizacije ovih pokrajina doveo je do pojave proletarijata. Dinamičan ekonomski razvoj Bosne i Hercegovine izazvao je, već od prvih dana okupacije, promjene u strukturi njenog društva (Hrelja, 1957).

Osnova radničke klase Bosne i Hercegovine i Zenice sastojala se od protjeranih kmetova, siromašnih seljaka iz obližnjih sela, gradske sirotinje, koja je bila česta pojava u tadašnjim bosanskim kasabama, te stranih kvalificiranih radnika (Hrelja, 1957, str. 115). Ova raznolika grupa ljudi činila je temelj novonastale radničke klase u Zenici, koja se brzo formirala i postala ključna komponenta industrijskog razvoja regije.

Ne možemo da ne spomenemo da su najteže fizičke poslove, odnosno poslove pomoćnih radnika, uglavnom obavljali lokalni stanovnici, poput radova na utovaru i poslova vezanih za kramp i lopatu, dok je kvalificirana radna snaga dolazila iz Evrope, ponajviše iz Češke, Slovenije, Hrvatske i drugih. A činovnici su uglavnom bili postavljeni iz Monarhije (Hrelja, 1954; Serdarević et al., 1987).

Niske nadnice pomoćnim radnicima od svega 456 tadašnjih kruna, a činovnicima od 1645 kruna prouzrokovale su vremenom borbu za ostvarivanje radničkih prava. Nažalost, u toj fazi borba je bila gašenje požara, bavljenje posljedicama, ne targetirajući stvarne probleme, odnosno borba je bila individualistička. Kakogod, izrodila je štrajkovima i sindikalnim organiziranjima, što je za grad Zenicu bez historije radničkih pokreta predstavljalo novitet. Ubrzo nakon toga slijede štrajkovi, sindikalna organiziranja, što je na koncu rezultiralo nastankom radničke partije (Hrelja, 1954) jer su radnici počeli razumijevati da se jedino udruženi mogu izboriti za svoja prava iako su ona u početku bila materijalna.

Proces formiranja klasne svijesti koja bi vodila do klasne borbe i otpora bio je dugotrajan i težak. Za takvo nešto postojalo je nekoliko razloga, a među najvažnijim su: primitivizam, seljačko porijeklo radnika s tipičnim ideološkim crtama individualca (sopstvenika), kome je svrha bila "biti samo svoj". Drugim riječima, provincijski pristup i razumijevanje sopstvene bitnosti i zadovoljenja osnovnih ljudskih prava zasnovanih na samoodržanju. Pridodamo li tome vjersku i nacionalnu netrpeljivost i mržnju, bilo je više nego dovoljno elemenata koje je okupator vješto raspirivao kako bi gladne mase držao pod kontrolom, po principu "zavadi pa vladaj". Iskustvima i znanjem iz Monarhije, prije svega uspostavom upravljačke i vlasničke strukture, koristili su se kao vještim alatom, ponajviše još i tada raspirujući nacionalnu i vjersku mržnju. Kako navodi Hrelja (1954), Bosna i Hercegovina (time i Zenica), koja je bila je okupirana od mnogo jače i ekonomski razvijenije zemlje, nesvesno je stupila na put kapitalizma i imperijalizma te jačanja monopolija, a iskustva kapitalista iz metropole potpomognutih bosanskim poslodavcima (koje su oni postavljali) vješto su korištena za zajedničko istupanje protiv radničkih pokreta.

1906. godine potpuno nova pojava – "ŠTRAJK"

Kao potpuno nova pojava, štrajk je bio prvi sukob radnika sa vlasnicima Željezare. U borbi za svoja prava i poboljšanje osnovnih uslova života i rada, ovaj štrajk je bio izraz organizovanog nastupa radničke klase, koja se brzo formirala. Štrajk se krvavo završio s tri mrtva i dva teže ranjena radnika. U štrajku je učestvovalo preko 400 radnika, što je činilo polovinu tada ukupno zaposlenog osoblja (Hrelja, 1954, Državni arhiv NRBiH, 1956).

Jer i tada, kao i sada, jedino čega se kapitalisti stvarno plaše jesu radnički pokreti i organizirano djelovanje. Međutim, vlastodršci su se, kako bi ugušili radničke pokrete i štrajkove, koristili represivnim mjerama poput otpuštanja s posla, kaznama zatvorima, a veoma često i izgonom iz zemlje (Državni arhiv NRBiH, 1956).²

U literaturi, kako navodi Hrelja (1954), koja se bavi historijatom bosanskohercegovačkog radničkog pokreta usvojena je sljedeća periodizacija nastanka radničkih pokreta:

1. Prvi period počinje nicanjem radničke klase, paralelno s razvojem kapitalizma u ovim pokrajinama, i traje do 1905. godine, kada su osnovane prve sindikalne organizacije u Bosni i Hercegovini i njihova centrala Glavni radnički savez.
2. Drugi period obuhvata vrijeme od 1905. do 1909. godine, odnosno do osnivanja proleterske partije.
3. Treći period počinje 1909. godine i traje nadalje, sa značajnom etapom u kojoj se radnička organizacija BiH uklapa u opštejugoslovenski radnički pokret 1919. godine (Državni arhiv NRBiH, 1956).

Ono što je ovdje važno apostrofirati i postaviti pitanje je kako je u "zaostaloj" zemlji Bosni, odnosno gradu Zenici, za tako kratko vrijeme izrastao jedan ozbiljan radnički pokret koji je bio kičma otpora, jer kako smo ranije spomenuli Zenica nije imala nikakvu historiju radničkih pokreta. Odgovore možemo potražiti u osviještenoj radničkoj snazi koja je dolazila iz naprednijih zemalja, gdje su osviješteni radnici imali znanja iz organiziranja radničkih pokreta, poput Srbije, Hrvatske, Austrije, Rusije itd. Ta znanja stavili su u upotrebu, te su u nekim fazama i svjesno sabotirali proizvodnju kako bi jačali pokret i nastanak Socijalističke stranke. Drugi razlog je zakašnjeli prodor kapitalizma u Bosnu.

Najveći napredak u razvoju revolucionarnog radničkog pokreta u Zenici postignut je tokom 1919/1920. godine, kada je broj sindikalno organiziranih radnika premašio 2700. U tom periodu organizirane su 32 ekonomске akcije, uključujući 9 pokreta, 5 štrajkova i 18 protestnih zborova i skupština.

Jedna od najvećih organiziranih radničkih akcija u Zenici tog perioda bila je borba radnika Željezare za sklapanje kolektivnog ugovora s poslodavcem, koja je kulminirala velikim štrajkom u aprilu 1937. godine. Vlasti i poslodavci su ovaj pokret označili kao komunistički i antidržavni, te su ga brutalno ugušili intervencijom žandarmerije i policije. Kao rezultat učešća u štrajku, više od 250 radnika je otpušteno, a onima koji su pokušavali da se zaposle u drugim mjestima i preduzećima na intervenciju vlasti iz Zenice otkazivana je služba. Krajem 1920-ih i tokom 1921. godine režim je preuzeo brutalne mjere protiv revolucionarnog radničkog pokreta protjeravši oko 300 radničkih aktivista, čime je pokret u Zenici pretrpio ozbiljne udarce (Serdarević et al., 1987). Na protest radnika uslijedila je odmazda države. Radnici su se branili od žandarmerije ciglama i kamenjem, što je rezultiralo hapšenjima i progonima aktivista (Uverić i Bogdanović, n.d.).

Uzgred, Zenica postaje sinonim radničkog otpora i borbe za radnička prava, a istu prozvaše Jugoslavijom u malom. Netom godina kasnije i komunističkom Mekom.

Zajedno su se "kalili čelik i ljudi".

² Watz Pal iz Mađarske iako je ranije bio protjeran iz Pešte zbog socialističkog potpirivanja, isto tako je protjeran iz Zenice zbog iste stvari, odnosno zbog pokušaja jačanja radničkih pokreta – Državni arhiv NRBiH: Grada o počeciima radničkog pokreta u BiH 1878–1903, dok. broj 25, str. 125.

2. Željezara i Koksara za vrijeme Jugoslavije

Nakon pada Austro-Ugarske i formiranja Kraljevine SHS, a kasnije Kraljevine Jugoslavije, privreda Zenice, uključujući Željezaru, ušla je u period stagnacije od 1918. do 1941. godine. Međutim, pred Drugi svjetski rat u firmu je uloženo mnogo sredstava, te je s oko 4000 radnika postala najveći privredni subjekt u Bosni i Hercegovini. Pogoni Željezare su više puta modernizirani, a 1958. godine, na svečanom otvorenju dogradnje, prisustvovao je i predsjednik SFRJ Josip Broz Tito. Godina 1987. bila je najbolja poslovna godina Željezare s 24.000 zaposlenih i proizvodnjom od 1,87 miliona tona čelika. Međutim, početkom rata u Bosni i Hercegovini 1992. godine svi pogoni su obustavili proizvodnju (Polić, 2024).

Hronologija dešavanja u Jugoslaviji

U prvoj polovini 1925. godine rad u Željezari je potpuno obustavljen zbog nedostatka materijala, a nastavljen je tek u julu te iste godine. Pregled proizvodnje po godinama pokazuje da se proizvodnja, nakon jakog uspona, ponovo počela smanjivati od 1930. godine. Nagomilane su zalihe gotove robe jer za nju nije bilo kupaca. Željezara je sve više ograničavala proizvodnju i otpuštala značajan broj radnika. Zarade radnika bile su niske, a veliki broj njih bio je pod otkazom. Životni uslovi radnika i njihovih porodica bili su neizvjesni i veoma teški.

Vrijeme Prve Jugoslavije možemo nazvati vremenom stagnacije industrijskog razvoja Željezare Zenica, a to je posebno bilo izraženo u periodu do 1934. godine, kada je "presahnula" potražnja na tržištu, a stagnacija došla do vrhunca, što je rezultiralo otpuštanjem tri četvrtine radnika iz Željezare (Serdarevć et al., 1987).

Nakon održanog štrajka 1906. godine, sa smrtnim ishodima (Hrelja, 1959), ponovo je održan štrajk 1937. godine, koji je završen uspješno: provedena je korekcija nadnica i sklopljen kolektivni ugovor s radničkom organizacijom. Godine 1936. država je preuzeila inicijativu za saniranje i oživljjenje Željezare u Zenici, povećavajući dioničku glavnici na 150.000.000 dinara i preuzeala je 67% akcija. Nastala je neka vrsta metalurškog kombinata, u koji su ušli rudnici mrkog uglja u Zenici, Kaknju i Brezi te rudnici željezne rude i željezare u Varešu i Zenici (Hrelja, 1959; Željezara Zenica 1972; Serdarevć et al., 1987).

Godine 1937. podignuta je i puštena u pogon gruba pruga u Željezari Zenica (tada Jugo-čelik, A. D.). Podignute su još dvije Siemens-Martinove (SM) peći od 40 i 50 tona kapaciteta, jedna elektropeć od tri tone, žičara i klinčara sa četiri valjačka stana, nova kovačka i mehanička radionica i druga postrojenja koja su puštena u pogon 1938. godine. Zahvaljujući takvom proširenju, proizvodnja čelika je snažno rasla, pa je 1940. godine iznosila 72.520 tona valjane robe, što je bila najveća proizvodnja Željezare do

Drugog svjetskog rata. Prelaskom većine dionica u državno vlasništvo 1936. godine Željezara se ponovno aktivira, te za kratko vrijeme, do 1940. godine, postaje mag crne metalurgije i proizvodi jednu trećinu čelika i valjane žice u Jugoslaviji (Serdarević et al., 1987). Tokom Drugog svjetskog rata, zbog aktivnosti Narodnooslobodilačke vojske i partizanskih odreda Jugoslavije, proizvodnja u Zenici naglo opada. Naprimjer, 1944. godine proizvodnja je iznosila samo oko 5000 tona, jer je okupator uništilo i razorio mnoga postrojenja, tako da je oslobođenje na kraju Drugog svjetskog rata zateklo Željezaru razrušenu i onesposobljenu za proizvodnju.

Nakon oslobođenja sve snage bile su usmjerene na obnovu Željezare i obezbjeđenje maksimalne proizvodnje jer je od Željezare umnogome zavisio budući privredni život zemlje. U tom periodu postignuti su nezapamćeni uspjesi. Već 1947. godine proizvodnja se popela na 99.457 tona valjane robe, sa istim postrojenjima koja su postojala 1940. godine, što je bio rezultat vanrednog požrtvovanja članova kolektiva u novim društvenoekonomskim uslovima rada i života (Bjelovitić, 1968).

Međutim, 1947. godina ostala je duboko upisana u historiju Jugoslavije jer je omladina Jugoslavije izgradila prugu Šamac – Sarajevo dužine 242 kilometra, što nije uspjelo ni Austrougarima za 40 godina postojanja iako su je projektirali. Izgradnja ove pruge Zenicu pozicionira u epicentar zbivanja i prilikom izgradnje, ali uveliko utječe na njen industrijski razvoj (Serdarević et al., 1987). Također, 1947. godine pristupilo se izgradnji nove SM čeličane u cilju uklanjanja predratnog nesklada između valjaonica i čeličane, uz neke rekonstrukcije valjaonica³. Godine 1948., uslijed prekinute tehničke saradnje sa sovjetskim metalurzima na izgradnji nove željezare u Doboju (gdje je prvobitno bila planirana izgradnja nove željezare), gradnja je prebačena u Zenicu.

Tako je 1948. godine započeta izgradnja prvog kombinata crne metalurgije u zemlji. Na hiljade omladinaca i radnika radilo je na izgradnji nove željezare, uključujući novo korito rijeke Bosne, koksare, visoke peći, aglomeracije, čeličane i prateće objekte. Već 1948. godine potekao je čelik iz prve Siemens-Martinove peći, a 1954. godine kombinat je proradio na vlastitom koksu, aglomeratima, sirovom gvožđu, čeliku i valjanim proizvodima (Hrelja, 1959). Upravo u ovom periodu, od 1948. do 1958. godine, skoro 10 godina stvarao se novi "Metalurški kombinat", koji je divno opisao Vaneta Marinović: "Romansijerska građevina 'Zenica oka moga'", a koji je predstavljao umjetničko sjedište kako se kalio čelik i ljudi (Serdarević et al., 1987; Uverić i Bogdanović, n.d.).

MARŠAL U ZENICI

Proces izgradnje trajao je do 12. oktobra 1958. godine, kada je maršal Tito svečano otvorio treću visoku peć označivši završetak izgradnje.

Izgradnja velikog metalurškog kombinata u Zenici bila je određena prirodnim i društvenim faktorima. Crna metalurgija ima poseban značaj za privredni razvoj svake zemlje, a njene objekte često izgrađuju krupni kapitali, država ili društvo. Izgradnja pruge normalnog kolosijeka dolinom rijeke Bosne 1947. godine bila je ključna za rad kombinata.

Omladina Jugoslavije izgradila je prugu dugu 260 km u samo jednoj godini, savladavši velike prepreke poput tunela Vranduk i usjeka Lašva.

U deceniji najvećih investicija u izgradnju Željezare Zenica privredna politika i sistem doživjeli su velike promjene prelaskom na decentralizirani i samoupravljački način privredivanja. Tako je 1950. godine, po Zakonu o radničkom samoupravljanju, Željezara Zenica predata na upravljanje radničkom savjetu.

Društvo je u izgradnju Željezare Zenica uložilo oko 100 milijardi dinara, što je rezultiralo kapacitetom od tri četvrtine miliona tona čelika i pola miliona tona gotovih proizvoda. Dok je na sjeveru grada građen najveći kombinat, razvoj samog grada Zenice bio je u sjenci. Tek nakon izgradnje Željezare, Zenica je počela da se razvija kao moderno gradsko naselje, postavši jedno od najvećih industrijskih naselja u Bosni i Hercegovini. Zenica je stala u rang srednje velikih gradova poput Banje Luke, Mostara i Tuzle zahvaljujući izgradnji željezare i socijalističkoj industrijalizaciji (Bjelovitić, 1968).

Rađanje Koksare predstavljalo je ključni moment nastanka Metalurškog kombinata i upravo je to bila posljednja kockica koja je nedostajala da se upotpuni industrijski romantičarski mozaik. U periodu od 1954. do 1968. godine od važnijih objekata na Koksari izgrađeni su: koksna baterija 1954. godine (I.VIII), koksna baterija (II-IV IX) 1956. godine, postrojenja za prečišćavanje plina 7. VII 1956. godine, a tehnički kapacitet Koksare iznosio je 600.000 tona koksa. U tom periodu, od 1948. do 1964. godine uloženo je ukupno 83,894.9 miliona dinara u razvoj postrojenja (Bjelovitić, 1968, str. 128). Također je jako važno spomenuti u tom periodu i razvoj rudnika u Varešu, koji je s punim kapacitetom od dva miliona tona željeza trebao snabdijevati zeničku Željezaru, a u tu svrhu izgrađena je pruga dužine 70 kilometara, normalnog kolosijeka, dužinom rijeke Stavnje.

Kada je to završeno, saznalo se za veće nalazište u Ljubiji. Prema tadašnjim projekcijama rudnik u Varešu imao je rezerve željezne rude oko 200 miliona tona, ali je glavni problem vareške rude bio neujednačen kvalitet. Dakle, razvoj rudnika željezne rude u Varešu bio je direktna posljedica rada zeničke Željezare. Puštanjem u pogon II visoke peći 12. oktobra 1958. završena je prva etapa kapitalne izgradnje Željezare Zenica.

Do 1967. godine Željezara Zenica obuhvatala je proširenja za godišnju proizvodnju od 650.000 tona koksa, 600.000 tona sirovog gvožđa i 720.000 tona sirovog čelika. Valjani proizvodi sastojali su se od blumova, gredica, šipkastog, fazonskog i betonskog čelika, željezničkih i industrijskih šina s kolosiječnim priborom, a kovani proizvodi iz teških okivaka i otpresaka (Mikolji, 1969). Paralelno s izgradnjom Željezare činjeni su veliki naporci za izgradnju stambenih, zdravstvenih, kulturnih i prosvjetnih objekata. Do 1967. godine značajno se napredovalo na tom polju, naročito u oblasti uzdizanja kadrova. Svaki radnik imao je mogućnost da besplatno pohađa odgovarajuću nastavu, s mogućnošću postizanja svih faza obrazovanja do fakultetskog stepena (Bjelovitić, 1968).

Zbog porasta potražnje za proizvodima crne metalurgije Savezno izvršno vijeće donijelo je odluku o proširenju kapaciteta crne metalurgije i povećanju proizvodnje na 3.200.000 tona do 1972. godine. Prema ovom programu Željezara Zenica je trebala provoditi godišnje 2.000.000 tona čelika, što je zahtijevalo proširenje postojećih i izgradnju novih kapaciteta za proizvodnju koksa, sirovog gvožđa, sirovog čelika i finalnih proizvoda.

Planirano je povećanje kapaciteta Koksare sa 650.000 na 1.250.000 tona koksa. Proizvodnja sirovog gvožđa povećala bi se na 1.525.000 tona, što bi zahtijevalo izgradnju novih visokih peći (Mikolji, 1969)

Radna snaga i proizvodnja osnovnih proizvoda Željezare
Zenica u periodu 1944–1964. godine

Godina	Broj zaposlenih	Proizvodnja koksa (u tonama)	Valjani proizvodi (u tonama)	Upravljačka struktura
1944			5000	Metalurški kombinat
1945	1700			Metalurški kombinat
1946	3025		70364	Metalurški kombinat
1947	4379		97457	Metalurški kombinat
1948	5157		106715	Metalurški kombinat
1949	6251		91923	Metalurški kombinat
1950	6683		122599	Radničko samoupravljanje
1951	6531		132262	Radničko samoupravljanje
1952	7346		120108	Radničko samoupravljanje
1953	8244		122954	Radničko samoupravljanje
1954	9655	49190	191291	Radničko samoupravljanje
1955	10331	353820	265944	Radničko samoupravljanje
1956	11609	512817	207910	Radničko samoupravljanje
1957	13384	637779	277193	Radničko samoupravljanje
1958	13422	633317	351017	Radničko samoupravljanje
1959	13416	656612	436800	Radničko samoupravljanje
1960	13082	669267	505877	Radničko samoupravljanje
1961	12270	677828	522010	Radničko samoupravljanje
1962	12481	696705	571883	Radničko samoupravljanje
1963	12189	697617	596098	Radničko samoupravljanje
1964	12782	700100	639626	Radničko samoupravljanje

Tabela 2. Proizvodnja u Željezari 1944–1964⁴ (Bjelovitić, 1968, str. 124)

Proizvodnja željezne rude u Varešu 1945–1954.

Godina	Ruda (u tonama)	Godina	Ruda (u tonama)
1945	25 000	1955	721 000
1946	120 000	1956	1 023 000
1947	208 000	1957	1 126 000
1948	250 000	1958	1 208 000
1949	207 000	1959	1 255 000
1950	157 000	1960	1 343 000
1951	145 000	1961	1 255 000
1952	172 000	1962	1 152 000
1953	149 000	1963	1 200 000
1954	454 000		

Tabela 3. Proizvodnja željezne rude u Varešu 1945–1954 (Bjelovitić, 1968, str. 134)

⁴ Dodatna obrada autora ove analize, na osnovu podataka iz državnog arhiva i literature poput Bjelovitić (1969, str. 121-134).

Ne možemo a da se ne osvrnemo u ovoj vremenskoj instanci na proizvodnju i eksploataciju željezne rude u Varešu, za koju se i danas prave projekcije da postoji preko 127 miliona tona rezervi željezne rude.⁵ Dakle, iz Tabela 2. i 3. vidi se da početak rada Kok-sare utrostručuje proizvodnju željezne rude u Varešu, i s povećanjem proizvodnje u Koksari (Željezari) dolazi do eksponencijalnog rasta i u Varešu. Upravo 1954. počinje s radom u manjim kapacitetima Koksara u Zenici, da bi bila puštena u puni kapacitet 1958. godine. Kada je u Zenici proradila visoka peć, proizvodnja željezne rude u Varešu dostigla je pola miliona tona, a 1964. je dostigla nevjerojatnih 864.000 tona željezne rude (Bjelovitić, 1968). Zanimljivo je spomenuti da je u periodima 1960-ih, kada je bila maksimalna proizvodnja željezne rude i isporuka Zenici, u periodima nakon toga, kada se smanjila potreba uslijed uvođenja metoda koje su poboljšale kvalitet čelika, zajednica bila prisiljena davati nekoliko milijardi regresa svake godine radnicima Vareša zbog smanjene proizvodnje. Od 1964. godine počinje tendencija uvoza rude u Zenicu, i to iz Brazila, Indije, Turske, a od domaćih se nešto manje dopremalo iz Travnika, Gornjeg Vakufa i Fojnice (Bjelovitić, 1968). Gotovo u tom periodu je uvezeno oko tri četvrtine rude, ali dominantno za potrebe rada Čeličane. Kao što je poznato, osnovna sirovina za rad Metalurškog kombinata u Zenici jeste ugalj za koksovanje (Osmanagić, 1997) ili koks.⁶ Jedno od postrojenja u Željezari Zenica jeste Koksara, koja je građena po belgijском projektu, a dovršena je u periodu 1954–1956.

5 Prema podacima EURESEREVE-a koje je Evropska unija izbacila za Zapadni Balkan EU4Raw, iz tabele i mape.

6 Za proizvodnju koksa, kojim se topi željezna ruda u visokim pećima, koristi se koksni kameni ugalj, koji se razlikuje od energetskog uglja po visokom kvalitetu. Ovaj ugalj mora imati visok *swelling index*, nizak sadržaj sumpora, nizak pepeo i nisku vlagu, što ga čini dragocjenim na svjetskom tržištu energije. Bivša Jugoslavija nije imala prirodne rezerve koksног uglja. Prve četiri koksne baterije u Željezari Zenica (brojevi 1, 2, 3 i 4) izgrađene su u periodu od 1954. do 1956. godine, s ukupnim proizvodnim kapacitetom od 720.000 tona koks-a godišnje, što je bilo dovoljno za proizvodnju milion tona sirovog željeza, netom godina kasnije manje koksne baterije su trajno zaustavljene, dok će se najveća, peta koksna baterija revitalizirati i nastaviti rad, uz znatno smanjene troškove proizvodnje i manju emisiju štetnih gasova u atmosferu (Osmanagić, 1997).

3. "KOKSARA" – dovršena gradnja 1954–1956.



Slika 1. Trenutak gašenja KOKSARE u Zenici, 25. 4. 2024. u 10 sati, foto Safet Kubat

Proces zatvaranja Koksare u Zenici često se u medijima tumačio kao kraj ere jednog od glavnih industrijskih divova Zenice, no stvarnost je kompleksnija. Početak izgradnje Koksare datira tek iz 1949. godine, izведен kao odgovor na potrebu za proširenjem i modernizacijom postrojenja Željezare u Zenici, a ne kako se u medijima predstavljalo 132 godine života i smrt. Proces izgradnje Koksare trajao je gotovo deset godina, a ujedno je predstavljala ključni dio tog industrijskog razvoja zemlje, nedostajući komad u mozaiku proizvodnih kapaciteta Željezare. Zanimljivo je primijetiti da se u literaturi rijetko ili gotovo nikako ne spominje ekološki aspekt izgradnje i rada Koksare, što sugerira nedostatak pažnje posvećene ekološkim standardima u tom razdoblju. To se može vidjeti i u činjenici da je tokom desetogodišnjeg razdoblja rada na izgradnji Koksare samo jednom izvršena analiza kvaliteta vode u rijeci Bosni nizvodno od postrojenja. Ovo odsustvo fokusa na ekologiju stoji u kontrastu s nazivom koji je Željezara dala rijeci Bosni nazivajući je "industrijskom rijekom" uslijed intenzivnog utjecaja industrije na okoliš.

Izgradnja Koksare bila je ključna za uspostavu Metalurškog kombinata, čime je upotpunjena industrijska slika Jugoslavije. Radovi na Koksari započeli su 1949., zajedno s Metalurškim kombinatnom, a punim kapacitetom je počela raditi 1958. godine. U razdoblju od 1954. do 1968. izgrađene su ključne komponente: koksne baterije I-VIII (1954.), koksne baterije II-IV i IX (1956.), te postrojenja za prečišćavanje plina (1956.). Kapacitet Koksare bio je 600.000 tona koksa, uz ukupno ulaganje od 83,894.9 miliona dinara do 1964. godine. Koksara je imala pet koksnih baterija

Proces koksovanja (dobijanja koksa)

Koks se proizvodio iz visoko kaloričnog kamenog uglja, koji je morao imati minimalnu vlagu, pepela, isparljive materije i sumpora. Ugalj je svakodnevno dopreman specijalnim kompozicijama na istovarnu stanicu, odakle je transportiran trakama na mjesto pripreme. Priprema uglja uključivala je drobljenje i miješanje, nakon čega je transportiran u bunkere. Iz bunkera su punjena zasipna kola, koja su išla duž baterija i punila svaku komoru. Punjenje komora bilo je potpuno mehanizirano.

Proces koksovanja odvijan je tako što je ugalj zagrijavan u komorama na temperaturi od oko 1100 °C bez prisustva zraka. Proces koksovanja jedne komore trajao je oko 20 sati. Tokom ovog procesa, osim koksa, dobijan je i koksni plin, iz kojeg su dobijani nusproizvodi kao što su sirovi benzol, katran i amon-sulfat. Koksni plin, kao visoko kalorično gorivo, korišten je za zagrijavanje valjaoničkih i kovačkih peći, kao i za zagrijavanje SM peći. Nakon procesa koksovanja, usijan koks iz komora automatski je istiskivan u specijalna kola i hlađen vodom pod tornjem. Ohlađeni koks je transportiran trakama na mjesto klasiranja. Normalni komadi kokaša išli su u bunkere visokih peći, dok je sitni koks odlazio u pogon aglomeracije. Koksara je radila kontinuirano tokom cijele godine.

Proizvodnja koksa u Koksari Željezare Zenica u periodu 1954–1964.

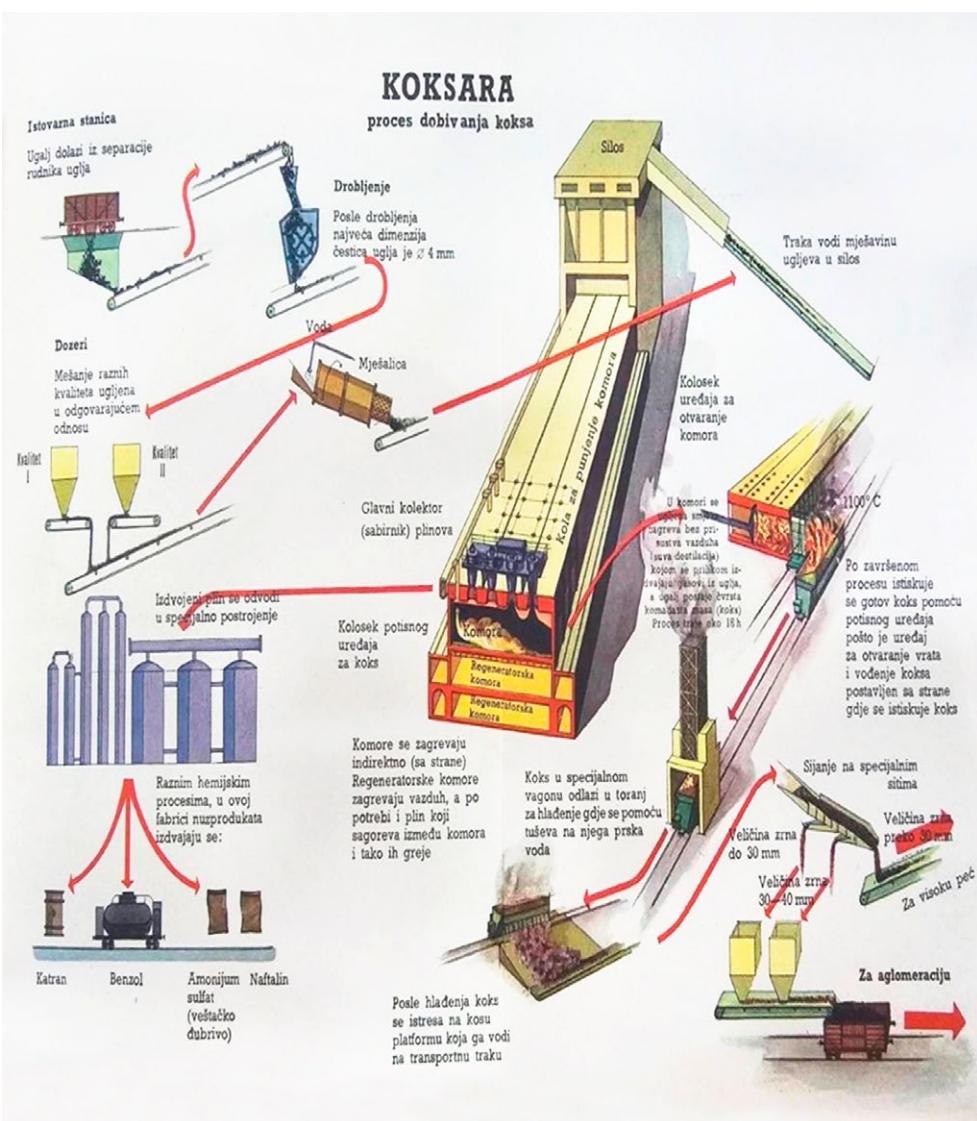
Godina	Koks u tonama	% u SFRJ	Godina	Koks u tonama	% u SFRJ
1954	49 200	12,2	1960	669 300	60,8
1955	353 300	48,4	1961	677 800	61,7
1956	512 800	55,5	1962	696 700	62,9
1957	637 800	61,5	1963	697 600	64
1958	633 400	61,5	1964	700 100	60,3
1959	656 600	61,4			

Tabela 4. Proizvodnja koksa u Željezari Zenica 1954–1964.

Vidno je da je proizvodnja koksa u Željezari Zenica imala ključnu ulogu u ukupnom učešću proizvodnje koksa u čitavoj Jugoslaviji. Naime, 1963. godine Zenica je zauzimala čak 64% od ukupne proizvodnje koksa u zemlji. A detalji po godinama prikazani su u Tabeli 4. Na Slici 2 prikazan je cijeli proizvodni proces u Koksari iz perioda 1954–1964. godine.

Porijeklo i nabavka koksa

Ugalj za koksovanje predstavlja jednu od najskupljih masovnih sirovina za rad kombinata crne metalurgije. Jugoslavija je imala veoma ograničene rezerve domaćeg uglja pogodnog za koksovanje, što je dovelo do potrebe za uvozom. Pokušaji veće upotrebe domaćeg uglja nisu dali značajnije rezultate jer je domaći ugalj rezultirao koksom slabijeg kvaliteta. U Željezari Zenica prve godine rada Koksare (1954–1956) uglavnom je korišten ugalj iz Sjedinjenih Američkih Država. Nakon 1957. godine Zenica se snabdijeva uglavnom ugljem iz Sovjetskog Saveza, povremeno i iz Poljske ili Čehoslovačke. Količine uglja za koksovanje postepeno su rasle, dosežući gotovo milion tona tokom šezdesetih godina (Bjelovitić, 1969). Uvoz uglja odvijan je preko različitih luka, a Luka Ploče postajala je sve značajnija zbog svoje blizine Zenici. Količine uglja za koksovanje porasle su sa 840.000 tona u 1957. godini na skoro 1.000.000 tona šezdesetih godina. Ugalj iz SAD-a dopreman je preko Rijeke, Šibenika i Splita, dok je sovjetski ugalj dolazio morem, Dunavom i željeznicom, najčešće preko luka Ždanov, Tuapse i Odesa (Bjelovitić, 1969).



Slika 2. Proces proizvodnje u Koksari (Željezara Zenica, 1972)

Snabdijevanje Koksare u Zenici ugljem za koksovanje u periodu 1956–1964. godine (u 000 t)

Godina	1956	1957	1958	1960	1961	1962	1964
Uvozni ugalj	655	783	756	806	834	920	928
Domaći ugalj	43	57	100	139	106	40	32
Ukupno uglja za koksovanje	697	840	856	946	941	960	960
Udio domaćeg uglja (u %)	6,1	6,8	11,6	13,7	11,3	4,3	3,4

Tabela 5. Način snabdijevanja Koksare u Zenici ugljem za koksovanje (koksom) po godinama, Bjelovitić (1969, str. 136)

Iz Tabele 5 vidljivo je da su ogromne količine uglja uvozne, preko 90%, dok je neznanat procent domaćeg uglja u procesu snabdijevanja Koksare. Uvidjelići da ogromne probleme i troškove pravi uvoz preko luka Šibenik i Rijeka, Jugoslavija za strateški cilj postavlja stavljanje u funkciju Luke Ploče. Tako Luka Ploče sve više preuzima uvoz uglja za koksovanje zbog svoje blizine Zenici (270 km), što je znatno bliže u odnosu na druge luke. U 1961. godini Željezara Zenica je samo na uvozu uglja za koksovanje i izvozu šina preko Ploča uštedjela 226 miliona dinara. Transport uglja vršen je i riječnim brodovima do Beograda, Vukovara i Osijeka, uz mogućnost korištenja pristaništa u Šamcu i Brčkom (Bjelovitić, 1969). Paralelno s razvojem proizvodnje željezne rude u Varešu razvijan je i pružni saobraćaj, koji je podržavao uvoz koksa.

Pored koksa, Željezara Zenica je koristila i znatne količine mrkog uglja za pogone postrojenja, ali je potrošnja mrkog uglja opadala zbog povećane upotrebe mazuta, ekonomičnijeg energenta. Uvoz koksa iz dalekih zemalja, poput SAD-a i Sovjetskog Saveza, bio je dominantan, dok se Zenica, kao glavni potrošač, oslanjala na vlastite nusprodukte, posebno koksni plin. Električna energija je također bila ključna sirovina za rad Željezare Zenica, koja je u prvim godinama proizvodila ili namirivala proizvodnju električne energije iz vlastite termoelektrane. Dalnjim razvojem sistema dalekovoda, Željezara se povezala sa tri velika izvora električne energije, što je osiguralo stabilno snabdijevanje energijom. Željezara Zenica postala je jedan od najvećih potrošača električne energije u Jugoslaviji, čak veći od Beograda i Zagreba, što jasno ilustruje njen značaj u industrijskom pejzažu zemlje.

Osim koksa i električne energije, Željezara Zenica oslanjala se i na vlastite nusprodukte, posebno koksni plin, koji je korišten za različite potrebe unutar kompleksa. Upravo je ova složena mreža snabdijevanja sirovinama i energijom omogućila kontinuirani rad Željezare i doprinijela njenom značaju u industrijskom sektoru Jugoslavije.

Već 1954. godine Željezara se povezala s Hidroelektranom Jajce zbog potrebe za stalnim i konstantnim snabdijevanjem električnom energijom. Glavni objekti Željezare Zenica počeli su s radom 1954. godine, što je zahtijevalo velike i stalne količine električne energije. Te godine proradila je Hidroelektrana Jajce i izgrađen je dalekovod Jajce – Zenica od 110 kV. Godine 1955. proradila je Hidroelektrana Jablanica, povezana sa Zenicom dalekovodom od 110 kV. Godine 1956. počela je s radom Termoelektrana Čatići kod Kakanja, udaljena oko 30 km od Zenice. U 1958. izgrađen je dodatni dalekovod Jajce – Zenica od 110 kV, kao i dalekovod Zenica – Doboј – Tuzla – Zvornik (hidroelektrana) od 110 kV. Ova činjenica se posebno mora uobziriti, pogotovo sa aspekta energetske tranzicije danas i prelaska na obnovljive izvore, što bi mogao biti strateški cilj trenutnih vlasnika.

Željezara je povezana sa sistemom dalekovoda koji vodi do tri velika izvora električne energije, što njen geografski položaj čini veoma povoljnim u odnosu na izvore struje. Od 1956. godine Željezara Zenica se uglavnom snabdijeva električnom energijom iz Termoelektrane Kakanj. Potrošnja električne energije u Željezari Zenica bila je skoro polovina potrošnje električne energije u Beogradu i Zagrebu, a od 1962. godine Željezara Zenica je trošila više električne energije nego Ljubljana. Sarajevo je trošilo trećinu manje električne energije nego Željezara Zenica (Bjelovitić, 1959). U nastavku je dat samo kratak pregled potrošnje električne energije u Željezari u usporedbi s nekim jugoslavenskim gradovima, poput Beograda i Zagreba.

Pregled potrošnje električne energije prikazan je samo radi boljeg razumijevanja o kakvom čeličnom gigantu je riječ.

Potrošnja električne energije u Željezari i nekim gradovima u milionima kWh 1954–1962. godine

Godina	1954	1956	1958	1969	1960	1961	1962	Na veliko
Željezara Zenica					203,2	205,5	210,7	210,7
Grad Zenica					27,8	29,4	28,7	
Svega Zenica	111	159	178,2	214,8	231	234,9	239,4	
Beograd	163	228,3	321,4	446,8	450,5	528,7	504,5	200,6
Zagreb	156	194,9	272,4	362,6	334	377,4	446,3	207,1
Ljubljana	84	111,3	148,6	175	153,1	181,5	212	80,4
Sarajevo	28	45,8	68,2	97,3	151,3	158,4	147,8	75,7

Tabela 6. Usporedba potrošnje električne energije u Željezari Zenica s glavnim gradovima Jugoslavije⁷ (Bjelovitić, 1969, str. 141)

⁷ Uz dodatak tabeli (na veliko), gdje se promatra samo industrija, i uspoređuje Željezara sa Zagrebom, Beogradom, Ljubljanjom i Sarajevom.

Da bismo bolje razumjeli značaj Željezare Zenica u kontekstu potrošnje električne energije, važno je napomenuti da je 1962. godine Željezara Zenica bila najveći pojedinačni potrošač električne energije u Jugoslaviji. Naime, potrošnja električne energije u Željezari Zenica premašivala je ukupnu potrošnju industrijskih i ostalih potrošača u gradovima kao što su Beograd i Zagreb. Pored uvoza i potrošnje različitih energetskih resursa, Željezara Zenica se u velikoj meri oslanjala na vlastite nusproizvode, prvenstveno na koksni plin. Prema Bjelovitoviću (1969), kroz čitav kompleks Željezare Zenica bile su postavljene dvije mreže plinovoda za distribuciju plina potrošačima unutar fabrike. *Godine 1964. Koksara je proizvela 286,1 milion kubnih metara koksнog plina, od čega je 275,2 miliona kubnih metara potrošeno unutar same Željezare. Visoke peći su iste godine proizvele 2.291,9 miliona kubnih metara visokopećnog plina, od kojih je 1.759,9 miliona kubnih metara iskorišteno unutar Željezare, dok je preostalih oko 500 miliona kubnih metara moglo biti potrošeno u termoelektrani.*

Ovi podaci jasno ilustriraju obim potrošnje energetskih resursa i efikasnost u korištenju nusproizvoda unutar Željezare Zenica, koja je imala značajnu ulogu u industrijskom pejzažu Jugoslavije.

Željezara je iz tog razloga smještena u Zenici u blizini rijeke Bosne.

Također, bile su velike potrebe za snabdijevanjem vodom objekata crne metalurije, što je imalo prvorazredan značaj. Zbog toga se ovakvi objekti često grade pored većih rijeka, jezera ili na obalama mora i okeana. Pored uglja i aluvijalne ravni, voda rijeke Bosne bila je treći ključni faktor koji je predodredio lokaciju Željezare Zenica. Problem snabdijevanja vodom nije bio izražen do izgradnje kombinata 1954. godine, jer su dotadašnje količine vode bile dovoljne za tadašnju proizvodnju. Dio starog korita rijeke Bosne pretvoren je u dva velika taložna bazena za opskrbu Željezare vodom. Voda iz rijeke Bosne prirodnim putem dolazi u ove bazene, gdje se taloži prije upotrebe.

Međutim, već tada je postojao veliki problem s otpadnim vodama. Rijeka Bosna je već tada bila predviđena za industrijsku rijeku, što je konstantno smanjivalo kvalitet njene vode, te se ona na kraju mogla koristiti samo za industriju. Rijeka Bosna bila je glavni snabdjevač vodom za potrebe rada zeničke Željezare.

Tada je napravljen i željezarski kolektor, koji nije bio razdvojen od gradskog, što i danas predstavlja problem jer nema razdvajanja industrijske i komunalne otpadne vode, što je posebno važno sa aspekta inspekcijskog nadzora. Kolektor Željezare Zenica privremeno je preuzeo funkciju glavnog gradskog kolektora. Problem zagađenosti otpadnih voda postao je značajan ne samo za Željezaru već i za vodoprivredu nizvodnog dijela doline rijeke Bosne.

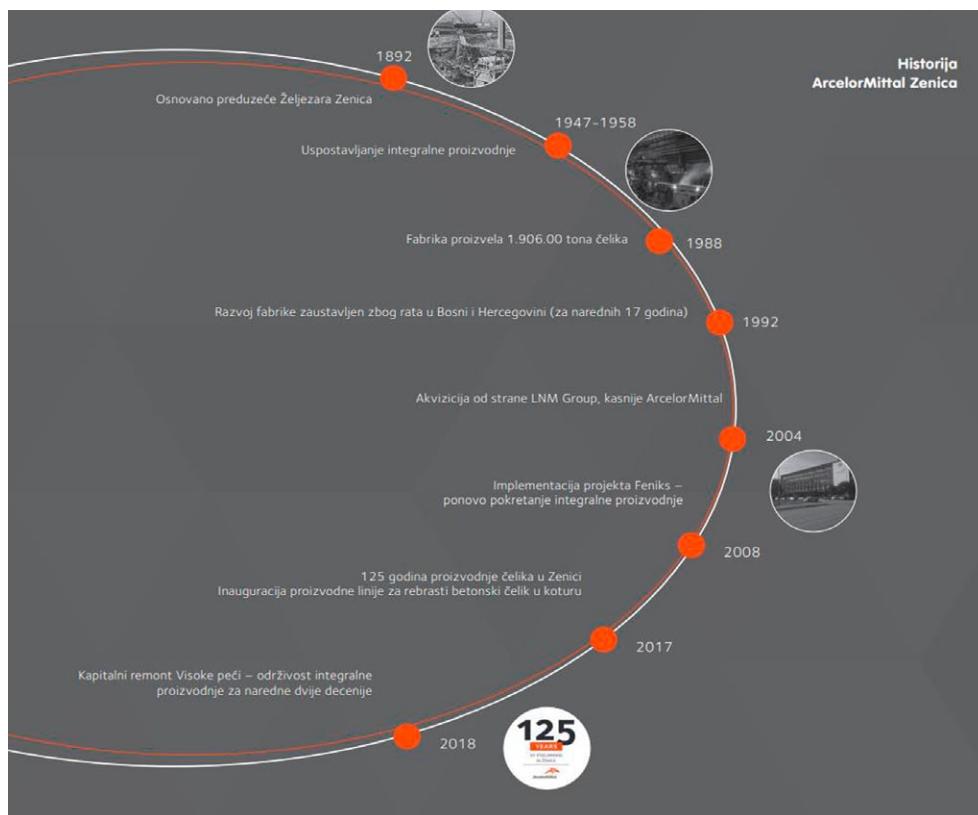
Otrprilike jedna petina ukupnih količina otpadnih voda koje odlaze u kanalizaciju je jače zagađena. Od tih količina djelimično se prečišćava voda iz visokih peći, dok se ostatak ispušta direktno u kanalizaciju. Detaljnija ispitivanja zagađenosti vode rijeke Bosne nisu provedena, osim jednom 1956. godine, kada je ustanovljeno da se mutičnost nizvodno od Željezare povećava za 20-50% u odnosu na uzvodni dio toka. Voda rijeke Bosne nizvodno od Željezare je značajno ispod standarda potrebnog za komunalne i poljoprivredne potrebe, kao i za odredene tehnološke procese.

3.1. Rad Željezare i Koksare 1972–1990. godine

Proširenje Željezare Zenica provodilo se postepeno, a predviđeni završetak novog proširenja bio je planiran za 1972. godinu (Željezara Zenica, 1972). U narednim decenijama, pogoni su ponovo modernizirani, a izgrađene su i nove peći. Tako je 1977. godine Željezara Zenica zapošljavala 17.000 radnika, dok je taj broj prije početka Drugog svjetskog rata iznosio 4000. Godina 1987. bila je najbolja godina u historiji Željezare Zenica po proizvodnji. Tada je Željezara zapošljavala oko 24.000 radnika i proizvodila 1,87 miliona tona čelika, što ju je činilo jednom od najvećih željezara u Evropi ("Željezara Zenica", 2023). Godine 1979. ukupni prihod Željezare Zenica iznosio je 36.310,5 milijardi dinara, a broj zaposlenih bio je 19.537 (Uverić i Bogdanović, n.d.).

4. Rad Željezare od 1995. do 2024. godine (gašenja Koksare)

Nakon rata, 1998. godine formirano je zajedničko državno preduzeće BH Steel d.o.o. Zenica između Željezare Zenica i Kuvajtskog investicionog fonda (KIA). Privatizirani dio počeo je djelovati kao Mittal Steel d.o.o. Zenica. Šest godina kasnije, u decembru 2004. godine, po preporuci Harisa Silajdžića, izvršena je privatizacija Željezare Zenica s Mittal Steel Company po cijeni od **jednog dolara**. Mittal Steel se obavezao povećati broj zaposlenih na 4150 i investirati 135 miliona američkih dolara. Međutim, jedan manjinski dio Željezare ostao je u državnom vlasništvu i posluje kao Željezara Zenica d.o.o., dok je privatizirani dio nastavio poslovati kao Mittal Steel d.o.o. Zenica. Nakon pregovora između Mittal Steela i Arcelora 2006. godine osnovano je zajedničko preduzeće ArcelorMittal, te je Željezara postala članicom ArcelorMittal Grupe. Modernizacija pogona završena je 2008. godine, nakon 17 godina pauze u proizvodnji toplovaljanih proizvoda. Uprkos naporima na održavanju Koksare, kompanija je zaključila da daljnja nadogradnja nije izvediva i da ne bi zadovoljila visoke ekološke standarde, što bi rezultiralo povećanim sigurnosnim rizikom za zaposlenike Koksare (Polić, 2024).



Slika 3. Historijat ArcelorMittala (ArcelorMittal, 2022)

Riječ dvije o trenutnim vlasnicima

Lakshmi Mittal⁸, predsjednik i izvršni direktor ArcelorMittala, vodeće svjetske tvrtke za proizvodnju čelika, potječe iz porodice koja je započela posao proizvodnje čelika još pedesetih godina proteklog stoljeća. Kako bi proširio poslovanje, njegov otac Mohan Lal poslao je Lakshmiju u Indoneziju 1976. godine, gdje je osnovao vlastitu tvornicu. Nakon razilaženja s ostalim članovima porodice, Lakshmi je osnovao Mittal Steel, koji je 2006. godine spojen s Arcelrom (Francuska). Prema Forbesovoj listi najbogatijih ljudi neto bogatstvo Lakshmija Mittala procjenjuje se na 17 milijardi dolara od 25. maja 2024. godine. On je rangiran kao 113. najbogatija osoba na svijetu i deseti najbogatiji pojedinac u Indiji. Mittalovo značajno vlasništvo nad ArcelorMittalom predstavlja glavni izvor njegovog bogatstva, dok također posjeduje 3% posto udjela u nogometnom klubu Queens Park Rangers FC i aktivno sudjeluje u raznim odborima širom svijeta. Važno je napomenuti da je ArcelorMittal ostvario neto dobit od 4,87 milijardi dolara u 2023. godini, a prihodi kompanije za 2023. godinu iznosili su 68,27 milijardi dolara.⁹

⁸ Lakshmi Mittal je predsednik ArcelorMittala, kompanije koja ostvaruje prihod od 68 milijardi dolara i koja je najveći proizvođač čelika i rudarskih proizvoda na svetu. Potekao je iz porodice sa dugom tradicijom u industriji čelika, ali se odvojio od braće i sestara kako bi osnovao Mittal Steel, koju je 2006. godine spojio s francuskom kompanijom Arcelor. ArcelorMittal je 2023. godine ostvario neto dobit od 919 miliona dolara, što je znatno manje u poređenju sa 9,3 milijarde dolara iz 2022. godine, nakon prodaje problematičnih postrojenja u Kazahstanu i Italiji. Godine 2019. Arcelor i Nippon Steel su završili kupovinu Essar Steela za 5,9 milijardi dolara, nekada u vlasništvu milijardera Shashija i Ravija Rue. Mittal je 2021. godine predao poziciju izvršnog direktora svom sinu Adityi Mittalu, ali je ostao na poziciji izvršnog predsjednika ArcelorMittala (Forbes Billionaires 2024).

⁹ Imajući u vidu naše finansijske rezultate, rezultati za 2023. godinu odražavaju koristi strukturnih poboljšanja koje smo napravili u našoj bazi troškova, portfelju imovine i bilansu stanja u proteklim godinama. Iako je operativno okruženje sve izazovnije, naša profitabilnost po toni je normalna i daleko iznad naših dugoročnih projekta. Aditya Mittal, izvršni direktor ArcelorMittala. ArcelorMittal received \$4.87 billion in net profit in 2023 (gmk.center) – (Kolisnichenko, 2024)

5. Razlozi gašenja Koksare: Struja, kretanja na tržištu, CBAM, radnici, ili nešto treće?

U četvrtak, 25. aprila 2024. godine, s početkom u 10 sati; "Mi ekološki aktivisti presjekli smo nevidljivu crvenu vrpcu povodom gašenja Koksare u Zenici. Nažalost, nije bilo visokih delegacija, crvenog tepiha, niti velikog broja medija"

Safet Kubat

Dana 25. aprila, s početkom u 10 sati, počelo je gašenje pogona Koksare u zeničkoj Željezari. Ugašen je balkanski čelični gigant, Koksara, koja je prvi put otvorena prije 70 godina. Koksara nije radila u periodu od 1992. do 2008. godine, kada ju je ArcelorMittal Zenica ponovno pokrenuo.

Vijest o gašenju Koksare uzburkala je javnost u Bosni i Hercegovini, posebno stanovnike Zenice. Veliki broj dezinformacija i poluprovjerenih informacija znatno je doprinio tome. Podijeljena mišljenja i rasprave vodili su se u pravcu: radna mjesta ili čist okoliš, čist okoliš ili zdravlje, grijanje u gradu, firme oko Mittala itd. Sve su to, reklo bi se, razumni upiti.

Jedan od razloga pisanja ove analize je upravo razbijanje mitova, dezinformacija i predstavljanje kompletne slike u vezi s Koksarom i samom kompanijom. Razlog za gašenje je više, te ćemo u narednom periodu pokušati elaborirati koji su to stvarni razlozi zatvaranja Koksare u Zenici i koje su eventualne posljedice.

Ekološki ili ekonomski razlozi?

Kako navode iz Arcelor Mittala, iako su u posljednjih deset godina uloženi značajni napor u održavanje Koksare, ti napor nisu bili dovoljni da joj se produži životni vijek. Kompanija je zaključila da daljnja nadogradnja nije izvediva i da ne bi zadovoljila visoke ekološke standarde. Sve lošije stanje koksne baterije znači da bi daljnji rad tog pogona također nosio povećani sigurnosni rizik za zaposlenike Koksare (ArcelorMittal – admin, 2024). Međutim, da li su zaista ekološki standardi bili ključni za zatvaranje Koksare?

Ranije smo elaborirali da su davno ugašene četiri koksne baterije a da je 25. aprila ugašena i peta, koja je bila najveća. U svrhu vjerodostojnosti izvršena je analiza navoda iz kompanije, medija, izvještaja, stručnih mišljenja eksperata iz ove oblasti, kao i razgovora sa zaposlenicima i bivšim zaposlenicima kompanije.

Zanimljivo je da je kompanija ArcelorMittal navela četiri ključna razloga koja su dovela do gašenja Koksare:

1. Prodaja u 2023. dosegla je povijesno niske razine zbog slabe potražnje.
2. Značajno povećanje troškova električne energije, prirodnog plina i logistike.
3. Gradsko grijanje u Zenici ostaje netaknuto.
4. Zatvaranje Koksare dovest će do pozitivnog utjecaja na okoliš.

Čini se da je uprava kompanije dala odgovor na pitanje koji su to razlozi doveli do gašenja čeličnog giganta Koksare, koja je u trenutku gašenja zapošljavala 206 radnika. Pa krenimo redom u analizu:

5.1. Prodaja u 2023. dosegla je povijesno niske razine zbog slabe potražnje

ArcelorMittal ostvario je neto dobit na svjetskom nivou od 4,87 milijardi dolara u 2023. godini, prihodi kompanije za 2023. godinu iznosili su 68,27 milijardi (Aditya Mittal)

ArcelorMittal je najveći proizvođač čelika u svijetu, 8% ukupne proizvodnje (Bankwatch)

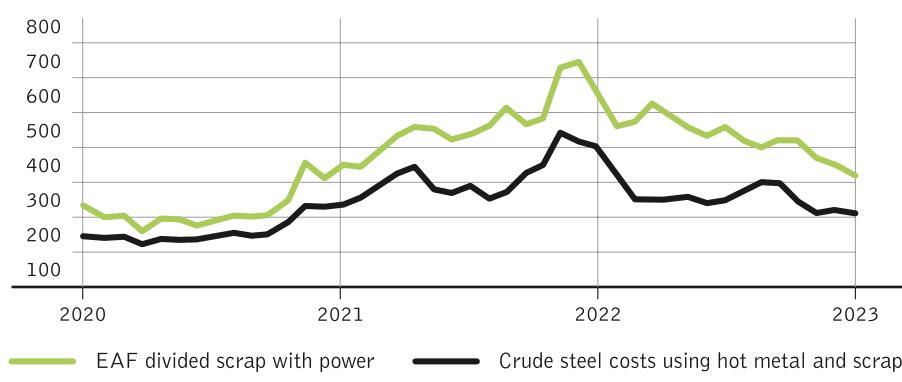
Kako navode iz kompanije ArcelorMittal, proizvodnja čelika će se nastaviti putem visoke peći, pri čemu će se koks nabavljati iz vanjskih izvora. Pretpostavlja se da će se koks kupovati od tvornice GIKIL u Lukavici, koja godišnje proizvede između 600 i 650 hiljada tona koksa (Polić, 2024). Ovo bi mogao biti jedan od razloga zatvaranja Koksare u Zenici s obzirom na to da je GIKIL sestrinska firma ArcelorMittala, a Željezara u Smederevu (Srbija) obustavila je nabavku koksa od GIKIL-a (Capital.ba, 2024). Međutim, generalni direktor ArcelorMittala Zenica, Mehta (2024) navodi drugačije razloge: rast troškova i smanjena potražnja koksa na tržištu doprinijeli su gašenju Koksare.

Finansijski rezultati za 2023. godinu, koje je objavila kompanija, pokazuju neto gubitak od 159 miliona KM. Neto dobit u 2022. godini iznosila je 41 milion KM, dok je 2021. godine bila više od 220 miliona KM. Također je važno napomenuti da su dugoročna korporativna zaduženja kompanije povećana na 80 miliona KM krajem 2023., u poređenju s 20 miliona KM krajem 2022. Najveći faktori koji su utjecali na finansijske performanse kompanije u 2023. bili su otprema gotovih proizvoda, koja je bila na najnižoj razini u posljednjih 14 godina zbog smanjene potražnje od 12 posto u odnosu na prethodnu godinu (Zorić, 2024). Značajno povećanje troškova plata (20 miliona KM) od 16 posto u odnosu na prethodnu godinu rezultat je Granskog kolektivnog ugovora i jednokratnog bonusa dogovorenog tokom pregovora sa Sindikatom i predstavnicima Vlade Federacije BiH o prekidu generalnog štrajka. Na povećanje zaduženja utjecala je i veća prosječna prodajna cijena čelika, koja je bila 22 posto niža u 2023. u odnosu na 2022. godinu. ArcelorMittal Zenica (AMZ) počeo se suočavati s problemima u poslovanju od sredine prošle godine uslijed globalnih kretanja na tržištu čelika i sirovina. Od 2021. godine cijena koksнog uglja porasla je za 300 posto, cijena električne energije za 44 posto, a cijena prirodnog plina za 80 posto (Zorić, 2024; Polić, 2024; Capital.ba, 2024). Iz AMZ-a poručuju da se ArcelorMittal Zenica nalazi u veoma izazovnoj situaciji. "Naš finansijski učinak odražava ozbiljnost tih izazova, koji uključuju pad u otpremi i prodajnim cijenama gotovih proizvoda, u kombinaciji sa značajnim porastom troškova električne energije i plata" (ArcelorMittal, 2024). Uprkos informacijama koje uglavnom dolaze iz kompanije, postoji još jedan zanimljiv nalaz. Prema podacima Uprave za indirektno oporezivanje BiH najveći izvoznik u 2023. godini bio je ArcelorMittal Zenica, uprkos obustavi proizvodnje koja je obilježila kraj godine (eKapija, 2024). Također, najveći uvoznik u Bosnu i Hercegovinu bio je GIKIL Lukavac. Željeznice su također ostva-

rile najbolje poslovanje u posljednjih nekoliko godina, a jedan od najvećih korisnika željezničkog saobraćaja bio je ArcelorMittal i GIKIL (25%). Generalni direktor GIKIL-a Suljić izjavio je mjesec dana prije zatvaranja Koksare: "Željezara Smederovo je bila naš najvažniji kupac, nosila je 80 posto poslovanja. Sada se više vežemo za Zenicu, odnosno ArcelorMittal, kojem ćemo isporučiti oko 40% naše proizvodnje" (Capital.ba, 2024).

Kada je riječ o prodaji i potražnji za čelikom, tokom 2023. godine na tržištu Evropske unije došlo je do pada potražnje za čelikom. Proizvođači čelika u EU smanjili su proizvodnju za 7,4% u odnosu na 2022. na 126,3 miliona tona (Kolisnichenko, 2024). Međutim, Evropsko udruženje čelika (EUROFER) očekuje da će potrošnja čelika u EU porasti za 5,6% u 2024. u odnosu na 2023., na 137 miliona tona. U 2025. godini očekuje se rast od 2,9% na godišnjoj razini, na 140 miliona tona (Kolisnichenko, 2024). Ovo ukazuje na zaključak da će tržište čelika u narednom periodu biti stabilno, te da je postojala trenutna kriza.

EU steel raw materials costs for blast furnace and EAF steel production



Source: SSP Global Commodity Insights

Graf 1. Kretanje cijene čelika po godinama 2020–2023 (Forster, 2023)

Na grafu 1. vidljivo je da su cijena i potražnja za čelikom u blagom padu. Ipak, ova činjenica nije spriječila ArcelorMittal da i dalje ostane najveći izvoznik iz Bosne i Hercegovine u 2023. godini.

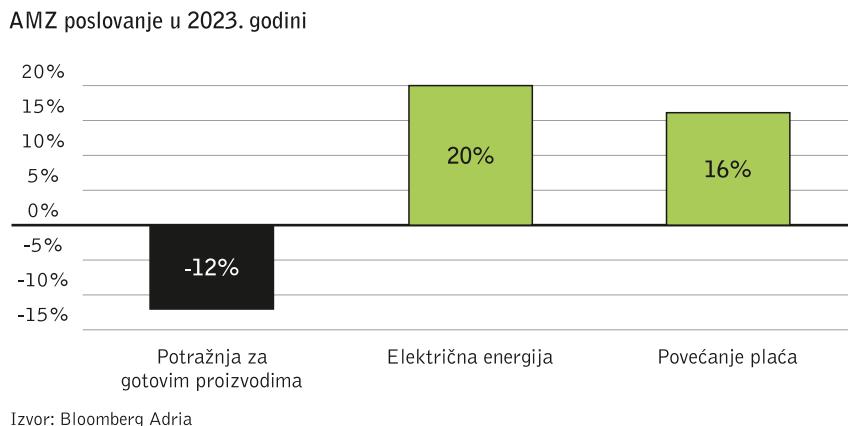
Godina	Izvoznik RANG	PROMET (Milioni KM)	DOBIT (Milioni KM)
2018	I	742	- 3
2019	I	739	- 40
2020	I	608	- 12,5
2021	I	954	221,7
2022	II	1055	41,3
2023	I	730	- 159
			48,5

Tabela 7. Ostvareni promet i dobit ArcelorMittala u milionima KM od 2018. do 2023.¹⁰

Iz grafičkog prikaza po godinama poslovanja ArcelorMittala vidljivo je da je kompanija u promatranom periodu od šest godina ukupno ostvarila dobit od 48,5 miliona KM. Najveću dobit ostvarila je 2021. godine. Također, primjetno je da ostvareni promet ne prati ostvarenu dobit, te da varira iz godine u godinu. Prosječan broj zaposlenih smanjen je na 2092, prema prosječnim satima rada (Company Wall, 2024). Rezultati ovakve fluktuacije su multifaktorski, a važno je napomenuti da je na globalnom nivou ArcelorMittal ostvario dobit od 4,87 milijardi dolara.

¹⁰ Podaci na osnovu izvještavanja prema državnim organima (FIA- AFIP), pristupljeno 2024. godine ArcelorMittal Zenica, d.o.o. (companywall.ba)

5.2. Značajno povećanje troškova električne energije, prirodnog plina i logistike



Graf 2. Poslovanje ArcelorMittala 2023. godine (*BloombergAdria, 2024*)

Od 2021. godine cijena koksнog uglja je porasla za 300%, dok su cijene električne energije i zemnog plina porasle za 44% i 80% redom, kako su naveli ranije iz ArcelorMittala Zenica.

Kada govorimo o logistici, smanjenje poslovanja u 2023. godini potvrđuje činjenica iz Željeznica Federacije Bosne i Hercegovine u kojoj se vidi smanjenje prevezeni tona robe, što podupire navode ArcelorMittala. Analizom ostvarenog obima rada Željeznica FBiH u 2023. godini evidentno je da je došlo do pada privredne proizvodnje kompanija koje koriste usluge željezničkog prijevoza u Bosni i Hercegovini u usporedbi s prethodnim godinama, što je rezultiralo smanjenim brojem prevezeni tona robe. Poseban pad teretnog željezničkog prometa i usluga uzrokovan je smanjenjem obima prijevoza kod JP Elektroprivreda BiH d.d za 395.000 tona, Arcelor Mittal d.o.o. Zenica za 156.000 tona i GIKIL d.o.o. Lukavac za 72.000 tona (Željeznice FBiH u 2023. godini prevezle su manje putnika i robe nego 2022, a ostvarile 16,8 miliona KM više neto dobiti, n.d.).

Električna energija u brojkama

Bruto proizvodnja električne energije u BiH, GWh 2017.-2021.

Godina	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Hidroelektrane	3987	6519	6172	4663	6796
Termoelektrane, TE-TO	12019	12079	10625	11557	10872
Industrijske energane, VE, solari	432	562	696	654	868
UKUPNO	16438	19160	17493	16874	18536

Tabela 8. Prikaz proizvodnje električne energije u BiH po godinama
(Agencija za statistiku BiH, 2023, str.147)

Table 1. Electricity supply, BiH

Snabdijevanje	GWh						Supply
	2022 XII	2023 I	2023 II	2024 XII	2024 I	2024 II	
Bruto proizvodnja	1519	1528	1292	1514	1573	1384	Gross production
Hidroelektrane	587	641	613	709	585	531	Hydro power plants
Termoelektrane	901	844	640	771	929	799	Thermal power plants
VE i SE	31	43	39	34	59	54	Wind and solar
Neto proizvodnja	1416	1438	1225	1425	1478	1300	Net production
Hidroelektrane	572	637	609	705	582	528	Hydro power plants
Termoelektrane	813	758	577	686	837	718	Thermal power plants
VE i SE	31	43	39	34	59	54	Wind and solar
Uvoz	416	344	354	369	329	323	Import
Izvoz	716	684	564	717	670	633	Export
Raspoloživo za finalnu potrošnju	1116	1098	1015	1077	1136	990	Available for final consuption

Tabela 9. Proizvodnja električne energije u BiH (Agencija za statistiku BiH, 2024)

Iz Tabele 8. vidljivo je da je ArcelorMittal najveći potrošač električne energije, s gotovo 50% udjela u potrošnji za privredu. Elektroprivreda Bosne i Hercegovine dostavila je podatke o kvalificiranim kupcima: ArcelorMittal, Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine, Željezara Ilijaš, Cementara Kakanj, KTK Visoko i Prevent CEE. Za potrošača ArcelorMittal korišteni su podaci dostavljeni od samog korisnika, pri čemu su planirane vrijednosti potrošnje i maksimalne snage na prijenosnoj mreži veće od vrijednosti dostavljenih od Elektroprivrede Bosne i Hercegovine (NOSBiH, 2021). Ovo povećava zabrinutost za snabdijevanjem električnom energijom u budućnosti Arcelor-Mittala, s konstantnim provjeravanjem starosti opreme preostalih postrojenja u samoj kompaniji.

Korisnik	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
B.S.I. d.o.o. Jajce	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76	227,76
Cementara Kakanj	58,20	58,20	58,20	58,20	58,20	58,20	58,20	58,20	58,20	58,20
Arcelor Mittal	435,62	435,62	435,62	435,62	435,62	435,62	435,62	435,62	435,62	435,62
Toplana Zenica d.o.o.	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Željezara Ilijaš	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
KTK Visoko	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Prevent CEE	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Željeznice FBiH (EP BiH)	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5
Željeznice RS	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84
FG Birač Zvornik	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Rudnik Arcelor Mittal	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96
R-S Silicom d.o.o. Mrkonjić Grad	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
Željeznice FBiH (EP HZ HB)	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3

Tabela 10. Plan potrošnje direktno priključenih kupaca (GWh) za period 2022–2031.

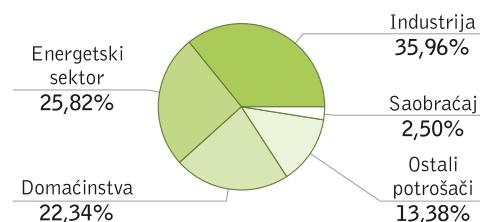
Problematiku potrebe za snabdijevanjem električnom energijom treba uzeti u obzir s više strana. Prije svega treba razumjeti historijski koncept gradnje same Željezare Zenica, gdje je prvotno uspostavljena elektro distribucijska i elektroprijenosna mreža iz HE Jajce i HE Jablanica, dok se tek od 1964. godine kompanija uveliko snabdijevala električnom energijom iz TE Čatići u Kaknju (Hrelja, 1957; Osmanagić, 1997).

Ovdje se nameće još jedno pitanje: kako će kompanija ArcelorMittal odgovoriti na najavljeni poskupljenje električne energije od 10% od juna 2024. godine? Treba uzeti u obzir da je i Toplana doo, koja je također u većinskom vlasništvu Arcelor Mittala, veliki kupac električne energije i ujedno veliki potrošač. ArcelorMittal sudjeluje u potrošnji skoro 50% od ukupne potrošnje za privrednu (Popović, 2024). Dakle, istina je da je u prethodne dvije godine došlo do poskupljenja električne energije za 44% za privredu, te da je Arcelor Mittal najveći kupac električne energije. Koksara je također veliki potrošač električne energije s potrošnjom od 167 do 174 GWh. Ova činjenica govori u prilog tome da e treba uzeti u obzir i ovaj parametar prilikom odluke o zatvaranju postrojenja.

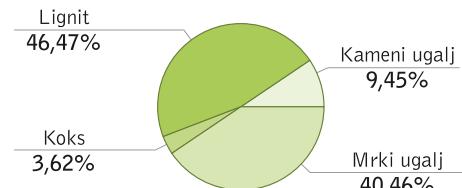
Sliv	Naziv objekta HE	Instalisana snaga agregata (MW)	P_{\max} na mreži prenosa (MW)	Tehnički minimum (MW)	Protok (m³/s)	Kote (m)	Akumulacija (GWh/hm³)	Prosječna godišnja proizvodnja (GWh)
Trebišnjica	Trebinje I	2x54+1x63	171	2x26+1x28	3x70	352-402	1010,7/1074,6	370-420
	Dubrovnik*	1x108+1x126	126	2x55	2x48,5	288-295	8,02/9,30	1168
	Čapljina	2x220	440	2x140	2x112,5	224-231,5	3,43/6,47	620
Neretva	Rama	1x80+1x90	170	2x55	2x32	536-595	530,8/466	731
	Jablanica	6x30	180	6x12	6x35	235-270	127,7/288	790
	Grabovica	2x57	114	2x25	2x190	154,5-159,5	2,9/5	300
Vrbas	Salakovac	3x70	210	3x35	3x180	118,5-123	5,3/16	460
	Mostar	3x24	72	3x12	3x120	72-78	0,4/6,4	310
	Jajce I	2x30	60	2x17	2x35	425,8-427,1	0,51/4,2	220
Drina	Jajce II	3x10	30	3x5,5	3x27	321,5-329	0,22/2,1	175
	Bočac	2x55	110	2x32	2x120	254-282	5,09/42,9	307
Lištica	Višegrad	3x105	315	3x70	3x270	330,5-336	10,0/101,0	1108
Tihaljina	Mostarsko Blato	2x30	60	2x10	2x20	221,5-224,5	0,52/1,25	167
Prača	Peč-Mlini	2x15,3	30,6	2x4,8	2x15	249-252	0,2/0,74	72-80
Prača	Ustiprača	2x3,74	6,90	2x1,2	2x7	395,9-396	0,04	35,35
	Dub	2x4,7	9,40	2x1,9	2x7,5	472,9-474	0,24	44,16
Ukupno P_{\max}		2104,9						

Tabela 11. Proizvodni kapaciteti iz hidroelektrana

Ukupna potrošnja plina u BiH, 2021.



Potrošnja uglja i koksa u energetskom sektoru u BiH, 2021.



Graf 3. Prikaz ukupne potrošnje i proizvodnje plina, uglja i koksa
(Agencija za statistiku BiH, 2023, str.148)

Bruto proizvodnja električne energije u Bosni i Hercegovini u februaru 2024. godini iznosi 1384 GWh. U ukupnoj bruto proizvodnji hidroelektrane su učestvovale sa 38,4%, termoelektrane sa 57,7%, a solarne i vjetroelektrane sa 3,9%.

Ovo treba pratiti s posebnom pažnjom, uz uvažavanje činjenice da je u Čeličani Zenica postavljena elektrolučna peć, koja je kratko puštena u funkciju 2018. godine prilikom velikog remonta na visokoj peći. Važno je napomenuti da bi hipotetskim puštanjem u rad elektrolučne peći mogli isključiti iz upotrebe visoku peć, aglomeraciju i dio Čeličane jer više ne bi bilo potrebe za njima. To bi u konačnici dovelo do gubitka 1500 do 1700 radnih mjesta. Jedan od razloga zašto se ne prelazi na elektrolučnu peć je sigurno cijena električne energije na tržištu. Uzimajući u obzir obavezu primjene CBAM mehanizma na teritoriji BiH i druge obavezujuće procese te "uštede" kompaniji uslijed otpuštanja radnih mjesta, elektrolučna peć se sigurno čini kao željeno rješenje kompanije u budućnosti.

Imajući na umu da je kompanija povezana s HE Jablanica zbog ogromne potrebe za potrošnjom električne energije, nužno je osigurati ujednačeno snabdijevanje električnom energijom, što opet govori u prilog prelasku na obnovljivo snabdijevanje iz Jablanice i napuštanju dobijanja električne energije iz termoelektrane. Ovo bi moglo biti rješenje i eventualne novonastale problematike oko primjene CBAM mehanizma.

5.3. CBAM mehanizam i rad Koksare

CBAM¹¹ (Carbon Border Adjustment Mechanism) mehanizam je koji regulira emisije ugljika u međunarodnoj trgovini. Riječ je o politici koja bi omogućila zemljama EU da naplaćuju porez ili nadoknadu za uvozne proizvode koji su proizvedeni s visokim emisijama ugljika. Sve zemlje koje nisu članice EU, a koje uvoze robu u EU bit će obuhvaćene ovim mehanizmom (Kapićija, 2023). Kompanije iz Bosne i Hercegovine koje izvoze svoje proizvode na tržište EU imaju obavezu mjerena, izračunavanja i izvještanja o ugradenim emisijama plinova staklene bašte (GHG) u svoje proizvode. CBAM treba ohrabriti treće zemlje da ojačaju svoje klimatske propise, uvedu strože ciljeve za smanjenje emisija i ulazu u infrastrukturu za energiju iz obnovljivih izvora (Priprema industrije za primjenu Uredbe o prekograničnom prilagođavanju cijene ugljika | Zelena ekonomija, n.d.).

Pet kategorija¹² proizvoda najviše je obuhvaćeno ovim mehanizmom: cement, električna energija, čelik i željezo, gnojivo i aluminij. Iz kategorizacije je jasno da su električna energija, željezo i čelik direktno povezani s ArcelorMittalom. Prvo jer kompanija koristi električnu energiju dobijenu iz prljavih izvora (termoelektrana), a drugo jer je direktna proizvodnja vezana za čelik i željezo. S obzirom na to da je stupio na snagu CBAM mehanizam na teritoriji EU, a koji predviđa oporezivanje prilikom izvoza i uvoza na teritoriji EU, Uredba se odnosi i na zemlje koje nisu članice EU, ali uvoze svoju robu na teritoriju EU. Riječ je naime o tzv. porezu na CO₂, što znači da će firme koje koriste prljave izvore za proizvodnju električne energije morati plaćati dodatni porez. Prema procjenama nekih 50 eura po toni. To će učiniti apsolutno nekonkurentnim firme u

¹¹ Više o CBAM-u: <https://zelenaekonomija.komorabih.ba/priprema-industrije-za-primjenu-uredbe-o-prekograničnom-prilagodjavanju-cijene-ugljika/>. Potvrđivanjem da je plaćena cijena za ugrađene emisije ugljen-dioksida koje nastaju tokom proizvodnje određene robe uvezene u EU CBAM će osigurati da cijena ugljen-dioksida za uvoz bude ekivalentna cijeni ugljen-dioksida za domaću proizvodnju, čime se sprječava narušavanje klimatskih ciljeva EU. CBAM je dizajniran da bude kompatibilan s pravilima WTO-a. CBAM će se primjenjivati u svom konačnom režimu od 2026. godine, dok će trenutna prijelazna faza trajati između 2023. i 2025. godine. Ovo postepeno uvođenje CBAM-a uskladeno je s postupnim ukidanjem dodjele besplatnih emisijskih jedinica u okviru EU Sistema trgovana emisijama (ETS) kako bi se podržala dekarbonizacija industrije EU. CBAM (Carbon border adjustment mechanism) predstavlja mehanizam čiji je cilj reguliranje emisije CO₂ u međunarodnoj trgovini, a dio je Europskog zelenog plana. Radi se o sistemu omogućavanja državama da naplaćuju porez (naknadu) za uvezene proizvode koji su proizvedeni s visokom stopom CO₂. Uspostava ovog mehanizma započela je donošenjem Uredbe (EU) 2023/956 Europskog parlamenta i Vijeća od 10. 5. 2023. Cijena CBAM naknada bila bi povezana s cijenom emisijskih jedinica EU u okvira Sustava trgovine emisijama EU (EU ETS).

¹² Lista-tarifnih-brojeva.pdf (komorabih.ba)

BiH prilikom izvoza sirovina iz zemlje. Iako se BiH opredijelila za ETS¹³ sistem trgovine ugljikom na teritoriji same BiH, ipak je ne oslobađa odgovornosti ni uredba od CBAM, koju će najkasnije u potpunosti morati primijeniti od 2026. godine. Mechanizam EU za prilagodbu granica ugljen-dioksida (CBAM) ušao je u primjenu u svojoj prijelaznoj fazi 1. oktobra 2023. godine. CBAM je ključni alat EU za određivanje pravedne cijene za stakleničke plinove (GHG) emitirane tokom proizvodnje odredene robe s visokim emisijama GHG, uključujući željezo i čelik, koji ulaze u EU. On će osigurati da klimatski ciljevi EU ne budu narušeni i potaknut će čišću industrijsku proizvodnju u zemljama izvan EU (Directorate-General for Taxation and Customs Union /European Commission/, 2023). Iako je naveden prijelazni period (1. oktobar 2023 – 31. decembar 2025) bez finansijskih obaveza, itekako se mogu izreći kazne za neizvještavanje. Na temelju referentnih vrijednosti za čeličane s visokim pećima koje proizvode met koks i sinter željezne rude mogu se očekivati viši troškovi od oko 144,72 eura po toni gotovog čelika, s referentnim troškom za proizvođače ugljičnog čelika s elektrolučnim pećima od 18,93 eura po toni čelika, koristeći martovske prosječne cijene ugljika u EU i analizu S&P Global Commodity Insights (Forster, 2023). Prema tome, ArcelorMittal je kompanija koja će u Bosni i Hercegovini biti najviše pogodena stupanjem na snagu ovog mehanizma. Shodno tome, ArcelorMittal mora uzeti u obzir ovaj izuzetno važan parametar prilikom kreiranja svoje poslovne strategije, što će sigurno utjecati na kretanje cijena čelika i željeza. Još nije poznato da li je ArcelorMittal već počeo izvještavati o CO₂ potrošnji u okviru ovog mehanizma, koji je već stupio na snagu.

Koja je strategija ArcelorMittala u vezi s CBAM-om? Na koji način planiraju prevazići posljedice uslijed stupanja na snagu CBAM mehanizma?

Iako na zvaničnim stranicama ArcelorMittala možemo pronaći dokumente koji nas upućuju da u kompaniji ozbiljno razmatraju ovu problematiku, u lokalnom ArcelorMittalu rijetko možete vidjeti brigu o istom, izuzev par izjava za medije da se mogu očekivati posljedice po ArcelorMittal. Kako vide rješenja (Fairclough et al., 2023) ispred Arcelor Mittala:

1. Čelik će se proizvoditi na različite načine u različitim dijelovima svijeta.
2. Cirkularnost će biti maksimalizirana.
3. Primijenit će širok spektar tehnologija za dekarbonizaciju, uz primjenu prave tehnologije u pravoj regiji u pravo vrijeme.
4. Sve putanje podržavaju postizanje nulte neto emisije.

Iako najavljuju ozbiljnu posvećenost prelasku na obnovljive izvore energije, u zvaničnim dokumentima se ne spominje Bosna i Hercegovina. S obzirom na to da će ista biti pogodena brigom o CBAM mehanizmu, u BiH će to morati uzeti u obzir.

Kako će rješavati u svijetu: U ArcelorMittalu su donijeli set mjera, po zemljama i potrebama, koje će primjenjivati kako bi umanjili posljedice CBAM mehanizma na kompaniju:

- Projekt **solarne i vjetroelektrane** od 130 MW u **Argentini** (od čega je 1/3 započela komercijalne operacije u oktobru 2023). Projekt obnovljive energije od 1 GW u Indiji je na putu da bude završen u prvoj polovini 2024. godine.
- ArcelorMittal **Brasil** je formirao zajedničko ulaganje za obnovljivu energiju s kompanijom Casa dos Ventos za izgradnju **vjetroelektrane** od 554 MW (2025).
- Četiri preduzeća za **reciklažu starog željeza** kupljena su u **UK/Europi** s kombinovanim kapacitetom prikupljanja od 1,3 miliona tona.
- Pristup visokokvalitetnom direktno reduciranim željezu (DRI) kroz akviziciju Texas HBI i organske investicije (**projekt konverzije DRI peleta u Kanadi, Serra Azul pellet feed**).

- **Pametni karbonski projekt u toku u Gentu (Belgija);** proizведен prvi etanol i otpadno drvo zamjenjuje uglj (Torero).
- Razvijanje strategija i tehnologija za korištenje hvatanja i skladištenja ugljika.
- Najavljeni planovi za izgradnju industrijskog postrojenja za **direktnu elektrolizu (Volteron™)**.
- **U Bosni i Hercegovini je najavljeni šta ?**

Iako set mjera za Bosnu i Hercegovinu nismo pronašli, Azra Sivro uime ArcelorMittala izjavila je da je njihov cilj osigurati da više od 95% proizvodnje energije dolazi iz njihovih izvora. Ipak, budući da svi njihovi interni plinovi dolaze iz uglja, priznaje da ne mogu potpuno postići dekarbonizaciju. No, ističe kako planiraju povećati energetsku efikasnost novim projektima kao alternativu. Osim toga, naglašava važnost praćenja tržišta, posebno u brzorastućim regijama **izvan EU, poput Turske**, gdje vide potencijalni rast potražnje za čelikom. Dodaje da rade na razvoju proizvoda i usmjeravanju prema tim tržištima. Također ističe da će kompanija nastojati smanjiti svoju ovisnost o dobavljačima električne energije s obzirom na izazove koje to područje nosi.

CBAM mehanizam bi mogao utjecati na trgovinu 60 miliona tona čelika do 2030. godine, i uveliko je postao globalni izazov za trgovinu čelikom. Mnoge zemlje je prisililo na primjenu ovog mehanizma ili razvoj vlastitog analognog. Do kraja 2024. godine tvrtke će moći birati izvještavanje prema metodologiji EU, na temelju ekvivalentne metode ili referentnih vrijednosti (Yermolenko, 2024). Bosna i Hercegovina se opredijelila za sistem naplate unutar sopstvene države, tzv. ETS sistem. Međutim, predviđeni rok primjene ovog mehanizma unutar države je do kraja 2026. godine, kada će morati preći na CBAM. Jedno je sigurno, i jedan i drugi mehanizam će utjecati na cijenu proizvodnih materijala iz ArcelorMittala (željezo i čelik). A visina cijena materijala i metala proizvedenih u ArcelorMittalu, na tržištu će ovisiti o tome hoće li se ArcelorMittal zadržati na snabdijevanju električne energije iz prljavih izvora (termoelektrana) ili će u procesu pregovaranja s Elektroprivredom preći na obnovljive izvore (energiju iz hidroelektrana). Bilo kako bilo, mehanizam će pogoditi ArcelorMittal. A da su iz kompanije te činjenice itekako svjesni, govor u prilog gore navedeni set mjera koje će poduzeti kako bi ublažili posljedice CBAM mehanizma po kompaniju na globalnom nivou (Fairclough et al., 2023).

5.4. Gradsko grijanje u Zenici ostaje netaknuto?

Jedna od nedavno objavljenih informacija u javnosti, a povodom gašenja Koksare, a s tim u vezi dovodi i prekid isporuke koksнog plina za potrebe funkcionalnog grijanja u gradu Zenici. Jedno od pitanja jeste upućuje li gašenje Koksare na nagli porast cijena grijanja u gradu Zenici, što samim tim dovodi u pitanje stabilnost sistema isporuke toplotne energije. Odnos između ArcelorMittala i sistema gradskog grijanja u Zenici, koji je godinama bio sinergijski.

Sistem grijanja u Zenici organiziran je prije osnivanja kompanije Toplana d.o.o., koja je trebala zamijeniti i unaprijediti dotadašnji sistem grijanja putem kotlova. Grad Zenica, u saradnji s ArcelorMittalom i finskim kompanijama, ušao je u proces svojevrsnog javno-privatnog partnerstva (JPP), dovodeći stanovnike grada u nepovoljan položaj jer je većinski vlasnik novoosnovane kompanije Toplana d.o.o. upravo ArcelorMittal.

Toplana d.o.o. trebala je isporučiti toplotnu energiju gradu Zenici, dok je dotadašnje preduzeće JP Grijanje d.o.o. trebalo voditi brigu o održavanju i servisiranju sistema grijanja u gradu, koristeći istu distributivnu mrežu (centralno grijanje). Kompanija Toplana d.o.o.¹⁴ osnovana je 2019. godine s ciljem osiguranja sistema zagrijavanja grada Zenice.

¹⁴ Vlasnička struktura Topalne Zenica: ArcelorMittal Zenica, Finnish Fund for Industrial Cooperation Ltd. (Finnfund), Grad Zenica, KPA Unicon Oy, Finland,

Vrijednost nove toplane procijenjena je na 53 miliona eura, pri čemu ArcelorMittal Zenica posjeduje 51 posto udjela, grad Zenica 19 posto, a finski partneri KPA Union i FinnFund po 15 posto. Finansiranje EBRD-a iznosilo je 41 milion eura uz punu garantiju ArcelorMittal grupe. Ugrađeni su novi plinski kotlovi kako bi zamijenili stare, što je rezultiralo eliminacijom potrebe za više od 150.000 tona uglja godišnje (ArcelorMittal – admin, 2022). Energetski resursi potrebni za rad Toplane su dominantno koksni plin, visokopečni plin i zemni gas.

Unatoč očekivanjima da će Toplana koristiti koksni plin, da li gašenje Koksare dovodi u pitanje ovaj plan. Ipak, Toplana d.o.o. ima rezervne opcije poput visokopečnog plina i zemnog plina, što jamči stabilnost isporuke toplotne energije. Arcelor Mittal se također obvezao na isporuku plina tokom sljedećih sedam godina, bez utjecaja na cijenu toplotne energije.

Energenti potrebni za rad Toplane su dominantno koksni plin, visokopečni plin i zemni gas. Kako je navedeno u zahtjevu za izdavanje nove okolišne dozvole za Toplanu Zenica, puštanjem u rad nove toplane na plinovito gorivo će se obustaviti rad postojeće toplane, u kojoj se spaljivao ugalj u količini od otprilike 150.000 t/g, kao i plinovito gorivo (visokopečni plin u količini od otprilike 350.000.000 m³/g, koksni plin u količini od otprilike 65.000.000 m³/g i zemni plin u količini od otprilike 5.500.000 m³/g). Time će se značajno smanjiti emisija štetnih materija u zrak, proizvodnja tehnoloških otpadnih voda i tehnološkog otpada te negativni utjecaji na okoliš (Okolišna dozvola za Toplanu Zenica – Eko Forum Zenica, n.d.).

Postavlja se pitanje kako je Toplana d.o.o. krajem decembra 2023. godine, u zahtjevu za izdavanje nove okolišne dozvole, predvidjela nabavku koksнog plina kao energenta, a samo nekoliko mjeseci kasnije dolazi do gašenja Koksare, što izgledno znači da od nabavke koksнog plina neće biti ništa.

Ono što je sigurno je da nema bojazni oko isporuke toplotne energije jer, unatoč gašenju Koksare, koja je glavni opskrbljivač koksнog plina, potrebe rada Toplane zadovoljava visokopečni plin, koji se i dalje proizvodi kao nusprodukt rada visoke peći, kao i rezerva zemnog plina, koji bi se mogao koristiti kao jedno od rješenja u slučaju eventualnog gašenja visoke peći u Zenici.

Dakle, problema oko vrste energenta nema jer je jedna od tri opcije prisutna. Također, kako navode iz gradske uprave, ArcelorMittal se obvezao na isporuku plina u narednih sedam godina, uz jamstvo da to neće rezultirati povećanjem cijene toplotne energije do kraja 2025. godine. Šta poslijе?

Međutim, ono što otvara nova pitanja jeste kolika je bila cijena koksнog plina koji je Toplana d.o.o. plaćala ArcelorMittalu, kao ni koje su stvarne potrebe za zemnim gasom iako je procjena kao i ono što je navedeno u zahtjevu za okolinskom dozvolom 8%. Također, cijena zemnog plina podložna je promjenama na tržištu, što može utjecati na stabilnost cijena grijanja u gradu. Sve navedeno ostavlja otvorena pitanja o budućnosti sistema grijanja u Zenici.

5.5. Zatvaranje Koksare dovest će do pozitivnog utjecaja na okoliš

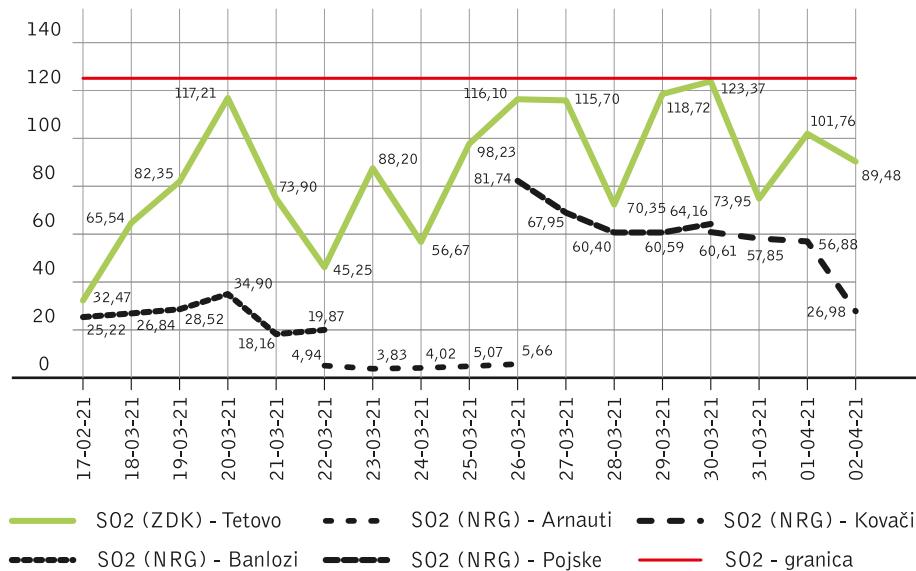
Zatvaranje Koksare u Zenici postavlja se kao korak prema smanjenju ekoloških problema i poboljšanju kvaliteta okoline. Koksara je bila glavni izvor zagađenja zraka u Zenici, doprinoseći oko 80% ekoloških problema uzrokovanih emisijom iz njenih pogona. Kompanija ArcelorMittal, kao jedan od najvećih svjetskih proizvođača čelika, dugoročno je imala značajan utjecaj na okoliš u Zenici, pokazujući visoke stope zagađenja zraka i vode, ostavljajući direktne posljedice po zdravlje stanovništva. Prema pisanjima (Kubat, 2013; Kubat, 2021), jasno je da je zagađenje zraka u Zenici povezano s aktivnostima ArcelorMittala. Čak i u usporedbi s područjima poput Arnauta, Kovača i Pojska, gdje nema industrijskih zagadivača, zagađenje u blizini kompanije i samom gradu Zenici bilo je primjetno više, što ukazuje na utjecaj tvornice na okoliš. Prema Kubatu (2013), primijećeno je značajno smanjenje zagađenja zraka u Zenici tokom razdoblja neposredno nakon rata od 1992. do 1995. godine, kada je obustavljen rad Željezare. Nasuprot tome, zagađenje zraka u Zenici bilo je izrazito visoko tokom osamdesetih godina, kada je kompanija zapošljavala 24.000 radnika. Ovaj trend zagađenja zraka nastavio se i nakon intenziviranja rada tvrtke ArcelorMittal. U Tabeli 12. predstavljene su prosječne godišnje koncentracije SO₂ i ULČ-a od 1987. godine.

GODINA	ZENICA					
	Prosječna godišnja koncentracija SO ₂ i ukupnih lebdećih čestica (ULČ) u µg/m ³ zraka (Mjerno mjesto "Institut")					
	Koncentracija SO ₂	GV za SO ₂	CV za SO ₂	Koncentracija ULČ-a	GV za ULČ	CV za ULČ
1987	210			172		
1988	177			170		
1989	190			175		
1996	53			79		
1997	43			61		
1998	62			84		
1999	52			77		
2006	73	90	60	75	150	75
2007	98	90	60	74	150	75
2008	98	90	60	89	150	75
2009	126	90	60	98	150	75
2010	114	90	60	98	150	75
2011	139	90	60	123	150	75
2012	162	90	60	104	150	75
2013	138	90	60	115	150	75
2014	166	90	60	102	150	75
2015	147	90	60	118	150	75
2016	145	90	60	122	150	75
2017*	82*	50		55*	40	
2018*	73*	50		59*	40	
2019*	60*	50		114*	40	
2020*	86*	50		53* (PM 10)	40	

Tabela 12. Hronologija zagađenja zraka u Zenici od 1987. do 2020. godine (Kubat, 2013, 2021)

U istraživanju koje je proveo Kubat (2021) o utjecaju zagađenja zraka iz malih kućnih ložišta u području grada Zenice pokazalo se da je dominantno zagađenje zraka povezano s kompanijom ArcelorMittal. Tokom promatranog perioda, mjeranjem osnovnih parametara pomoću mobilne stanice za mjerjenje, utvrđeno je da su Arnauti, Kovači i Pojske područja bez industrijskih zagadivača (seoske sredine) sa izrazito nižom stopom zagađenja od gradske sredine. Na grafu 4. ispod dat je presjek i usporedba zagađenja zraka mjerena u istom intervalu na različitim lokacijama.

S02 - prosječne dnevne vrijednosti



Graf 4. Mjerenje zagadenja zraka u Zenici, usporedba gradske zone i seoske (Kubat, 2021)

Nakon što smo aktualizirali direktnu povezanost zagađenja zraka u Zenici s kompanijom ArcelorMittal, također kako je važno aktualizirati procente zagađenja iz Koksare. Kao što je poznato, u Koksari se proizvodilo visokokalorično gorivo za metaluršku proizvodnju, te koksni plin kao energetski resurs (Hadžalić, 2022). Procesom koksovanja nastajala je i znatna količina štetnih tvari, kao što su sumporovodik, katran, benzen, toluen, ksilen, amonijak itd. Te štetne tvari mogu biti gasovite (benzen i druge volatilne organske supstance (*volatile organic compounds* – VOC) ili se mogu nalaziti u česticama prašine (benzo(a)piren i drugi policiklički aromatski ugljikovodici – PAH (Hadžalić, 2022).

Okolinskim dozvolama za pogone i postrojenja kompanije ArcelorMittal Zenica bilo je predviđeno da se izvrše mjerenja organskih polutanata u okolini Koksare, ali su te mjere godinama odgadane. Federalno ministarstvo okoliša i turizma u decembru 2021. godine izdao je saglasnost da kompanija provede mjerenja osnovnih i specifičnih parametara u okruženju Koksare (mjera 1.2.2. iz integralne okolinske dozvole). Mjerenja je izvršio institut "Kemal Kapetanović" u martu i aprilu 2022. godine (Lemeš, 2022). Satne koncentracije benzena registrirane u okolini Koksare kretale su se od 1,3 do 1.279, a dnevni prosjeci od 20 do 228 µg/m³. Satne koncentracije u prosjeku su 18 puta veće od ciljne vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi.

Mjerenja su pokazala visoke koncentracije benzena u okolini Koksare, koje su znatno premašile ciljne vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi. Također, kompanija je emitirala velike količine sumpor-dioksida i prašine, što dodatno opterećuje okoliš i zdravlje stanovništva. Prema podacima Vlade Zeničko-dobojskog kantona ova kompanija godišnje emituje između 12.000 i 14.000 tona sumpor-dioksida i 2000 tona prašine. U Zenici su tokom godine naročito u području oko ove kompanije zabilježene i visoke vrijednosti taložnog praha sa sadržajem teških metala koji su posebno opasni po zdravlje stanovništva.

Iz ArcelorMittala, najvećeg regionalnog proizvođača čelika i željeza, koji je u vlasništvu indijske porodice Mittal, poručili su da će nakon zaustavljanja koksne baterije ukupne emisije fabrike u Zenici biti svedene na najniži nivo od početka njenog rada, započetog prije 132 godine. Uz važnu napomenu, Koksara je započela s radom 1954. godine...

"ArcelorMittal Zenica će nastaviti da smanjuje svoj utjecaj na okoliš i posluje u skladu sa zahtjevima okolinske dozvole", saopćeno je iz ove kompanije, uz obećanje kako će uložiti napore da osiguraju dugoročnu održivost proizvodnje čelika u Zenici (ArcelorMittal, 2024).

Nesporna je činjenica da je Koksara bila jedan od najvećih zagadivača u gradu Zenici prethodnih godina. To potvrđuju i podaci Federalnog ministarstva okoliša i turizma za godine izvještavanja od 2019. do 2021. godine. U izvještajima je prikazana instalirana snaga kotla od MWth, instalacioni kapacitet od 630.000 t/g, te je navedeno da je Koksara u prosjeku radila 8600 radnih sati godišnje. Trošila je električnu energiju u količini od 18.869 MWh, zemni gas od 21.132 GJ, ugalj od 471.074 t, koksni plin od 1.561.358 GJ i paru od 215.939 GJ. Emisije u atmosferu iznosile su 1132,69 t/g CO, 305,07 t/g NOx, 735,08 t/g SO₂, 351,65 t/g PM10 i 26,32 g/t amonijaka (FMOIT, 2021). Stoga, iako se očekuje poboljšanje kvaliteta okoliša nakon zatvaranja Koksare, potrebno je nastaviti pratiti situaciju i osigurati da se postignuti ciljevi održivosti zaista ostvaruju.

5.6. Zatvaranje Koksare dovest će otpuštanju radnika?

Zatvaranje Koksare neće rezultirati niti je rezultiralo otpuštanjem radnika, ali postoji opravdana zabrinutost u vezi sa sudbinom zaposlenih iz Koksare. Kompanija nije jasno objasnila plan za zbrinjavanje ovih radnika, što je dovelo do kontradiktornih informacija. Postoje razmišljanja o mogućem slanju radnika na čekanje, premještanju u Njemačku, Francusku ili redistribuciju na preostale pogone unutar kompanije.

Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno i analizirano, nužno je hitno pokrenuti javnu raspravu o mogućem zatvaranju pogona u ArcelorMittalu. Očigledno je da bi takav korak mogao imati ozbiljne posljedice na različite sektore, uključujući radnike, poslovanje elektroprivrede, mikro i malih preduzeća, kao i veliki broj firmi koje su u okolini. Važno je napomenuti da, prema dostupnim podacima, broj zaposlenih u Arcelor Mittalu Zenica iznosi samo 2092 radnika. Ovo predstavlja značajan pad u usporedbi s 1987. godinom, kada je Željezara Zenica zapošljavala 24.000 radnika, što svakako izaziva duboku zabrinutost.

6. Generalni zaključci i projekcija budućnosti

Gradsko grijanje u Zenici nije dovedeno u pitanje. Kao što smo ranije istakli, koksni plin kao proizvod rada Koksare nije jedini izvor energije koji se koristi u Toplani d.o.o. Zenica. Pored koksнog plina, postoji visokopećni i zemni plin. Visokopećni plin također može služiti kao emergent, a nastaje kao produkt rada visoke peći. Bitno je napomenuti da je vlasnik Toplane d.o.o. Zenica, kao nedavno osnovane kompanije, također ArcelorMittal sa 50% udjela u vlasničkom kapitalu. U ranijem periodu ArcelorMittal je praktično sam sebi isporučivao koksni plin za potrebe rada Toplane Zenica, za koju formalnopravno tvrdi da je to druga firma, slično sa Gikilom. U slučaju nužde, Toplana Zenica može koristiti i zemni gas, koji se nabavlja na tržištu. Međutim, nakon isteka ugovora između Grada Zenice i ArcelorMittala (sedmogodišnjeg, koji ističe krajem 2025. godine), postoji projekcija da će visokopećni plin biti nedovoljan, te će se morati obezbijediti oko 8% zemnog plina. Do isteka ovog ugovora ne bi trebalo doći do poskupljenja grijanja u gradu. Međutim, nakon isteka ovog perioda, uzimajući u obzir većinski vlasnički kapital, postoji bojazan za poskupljenje toplotne energije jer je stvarni vlasnik ArcelorMittal. Situaciju oko gradskog grijanja ekološki aktivisti vide kao zakulisnu igru. Prema okolinskoj dozvoli izdanoj 18. marta 2019. godine u uvodnom dijelu predstavljen je pregled režima rada u zavisnosti od dostupnosti energetskih resursa. Dat je pregled scenarija, prikazane su različite varijante grijanja. U scenariju 1: Toplotni bilans predviđa korištenje 82.000 Nm³/h visokopećnog plina (92%) i 7.000 Nm³/h koksнog plina (8%). Scenarij 5 predviđa rad sa 100% visokopećnog plina (100.000 Nm³/h), dok scenarij 6 predviđa rad sa 100% zemnog plina (10.375 Nm³/h). Ovi bilansi omogućavaju proizvodnju toplote u tri kotla po 37,5 MW, što ukupno daje 112,5 MW toplote. Iako toplana može raditi isključivo na visokopećni plin, u slučaju njegovog nedostatka kao zamjena za 8% koksнog plina nabavlja se plin u količini energetskog ekvivalenta od 7.000 Nm³/h koksнog plina. Budući da koksni i zemni plin imaju skoro istu kaloričnu vrijednost, potrebno je nabaviti približno 7.000 Nm³/h zemnog plina. Kako se ne može precizno procijeniti odnos količina toplote koju troši ArcelorMittal i grad Zenica za grijanje (što zavisi od vanjske temperature u gradu i trenutnih potreba Mittala, kao i količine koju "naruči" JP Grijanje Zenica), uz trend rasta zimskih temperatura zbog klimatskih promjena, proizlazi da će nadopuna zemnim plinom biti potrebna samo u trenucima izuzetno niskih vanjskih temperatura, i to u minimalnim količinama (Alajbegović, 2024b). Također postoji historijat Eko Forum Zenica (ekološko udruženje iz Zenice) i ArcelorMittala, kada je Eko Forum još 2019. godine, prilikom izdavanja okolinske dozvole, uputio upit ArcelorMittalu u vezi s plinovima kao emergentom za potrebe rada Koksare, na što je Arcelor Mittal odgovorio da se radi o dvije različite kompanije, pridržavajući se striktno formalnopravnih principa. Planirana izgradnja i puštanje u rad nove toplane na plinovito gorivo rezultirat će obustavom rada postojeće toplane, u kojoj se koristio ugalj u količini od oko 150.000 t/g i plinovito gorivo (visokopećni plin u količini od oko 350.000.000 m³/g, koksni plin u količini od oko 65.000.000 m³/g i zemni plin u količini od oko 5.500.000 m³/g), što će značajno smanjiti emisiju štetnih materija

u zrak, proizvodnju tehnoloških otpadnih voda i tehnološkog otpada te negativne utjecaje na okoliš (Okolinska dozvola za Toplanu Zenica – Eko Forum Zenica, n.d.). Stoga, ova računica treba hitno provjeriti i riješiti sve eventualne dileme, uključujući i pitanje povećanja cijena grijanja za grad. Postoji realna zabrinutost stanovnika Zenice zbog mogućeg poskupljenja isporuke toplotne energije, što uvelikoj mjeri ovisi o vrsti energenta koji će se koristiti u Toplani. To bi moglo utjecati na ukupnu cijenu grijanja za stanovništvo koje koristi centralni sistem grijanja. Također, treba uzeti u obzir i eventualnu nabavku zemnog gasa, što je i geopolitičko pitanje s obzirom na to da gasovod koji vodi do Zenice trenutno dolazi iz Rusije.

Važno je također napomenuti da okolinskom dozvolom nije predviđen proces gašenja Koksare iako su prema zakonu bili dužni to učiniti. Stoga su ekološki aktivisti, uz podršku Instituta "Kemal Kapetanović", postavili mobilnu mjernu stanicu u blizini Koksare, u slučaju potrebe za alarmiranjem stanovništva zbog povećanih koncentracija zagadjujućih materija tokom procesa gašenja Koksare u aprilu 2024. godine. Također, u decembru 2023. godine TQM (2023) je pokrenuo postupak ponovnog izdavanja okolinske dozvole za rad Toplane d.o.o. U zahtjevu za izdavanje okolinske dozvole kao emergent za potrebe rada Toplane ponovno je naveden koksni gas. Detaljno su navedeni podaci o potrošnji energije u poglavljima 2: zemni gas 191.274,1348 GJ/g, visokopečni gas 824.334,876 GJ/g i koksni gas 669.595,982 GJ/g. Zanimljivo je da je TQM u zahtjevu ponovo predviđio korištenje koksног gaseа, što sugerira da ni stručni tim TQM-a ni Toplana d.o.o. nisu bili svjesni gašenja Koksare. Ili ipak jesu?

Radna mjesta: Zabrinutost stanovnika Zenice i okoline odnosi se i na očuvanje radnih mesta. Prilikom zatvaranja Koksare u Zenici u postrojenju je radilo 206 radnika. Prema informacijama iz ArcelorMittala nije došlo do otpuštanja radnika. Ovu informaciju su potvrdili i uposlenici ArcelorMittala, navodeći da je u toku preraspodjela radne snage po ostalim pogonima kompanije. R. Fatić, uime sindikata uposlenika u ArcelorMittalu, ističe: "Svi radnici koji su imali ugovor za stalno bit će preraspoređeni u druge pogone. Također, CV svih radnika poslan je u Njemačku, Francusku i Poljsku radi razmatranja. Ako neko od njih prođe, razgovarat će se između tog radnika i uprave kako bi se napravio ugovor" (Akta.ba, 2024).

Međutim, dodatnu zabrinutost i mnoga otvorena pitanja ostavlja nedostatak stručnih kadrova u samoj kompaniji i nepotpunjavanje radnih mesta prilikom odlaska u penziju starijih uposlenika. Iako prilikom zatvaranja Koksare u ovoj fazi nije došlo do otpuštanja radne snage, desilo se premještanje radne snage u druge pogone, pri tome nerijetko im nudeći niže plate nego što su imali tokom rada na Koksari. Također, iz kompanije ArcelorMittal su ranije najavljavali mogućnost slanja radnika u Njemačku i Francusku, što su potvrdili i iz sindikata. Tako da i eventualni odlazak uposlenika u druge države doprinosi dodatnom problemu migracije.

Zabrinjava i činjenica nedostatnog ulaganja u trenutna postrojenja, koja su uglavnom izgrađena u vrijeme bivše Jugoslavije, te se radi o starim i dotrajalim postrojenjima. Iako su uložena sredstva u ranjem periodu, ona su nedostatna. Ovo bi moglo izazvati zabrinutost s aspekta pravedne tranzicije i zatvaranja pojedinih postrojenja do 2030. godine, što bi moglo rezultirati otpuštanjem radnika.

Osim straha od gubitka radnih mesta, problem radnih mesta nije samo problem s aspekta zaposlenosti, već se tiče i infrastrukture, elektroprivrede, uplata u penzioni i zdravstveni fond itd. Složenu problematiku eventualnog zatvaranja postrojenja nužno je bilo promatrati i razmišljati o njoj od perioda 2014. godine. Pravednoj tranziciji se mora pristupiti sada i odmah. Jedno od mogućih prelaznih rješenja bilo bi proširenje proizvodnih kapaciteta postojećih domaćih i stranih kompanija smještenih u Industrijskoj zoni Zenica. Trenutno broj zaposlenih u Industrijskoj zoni Zenica u malim i srednjim preduzećima, obrtima, start-upima... ima izjednačen broj zaposlenih kao kompanija ArcelorMittal. Postoji volja kod određenog broja poslodavaca za ovakvim

rješenjima, koja bi mogla olakšati pravednu tranziciju ako joj se pristupi na vrijeme. Preporuka bi bila ulaganje u infrastrukturu i postojeća postrojenja, a uposlenima u kompaniji dodijeliti dio ostvarene dobiti.

Zagadenje zraka: Iako su javnosti i ArcelorMittal dostupne informacije koje ukazuju da će zagadenje zraka u Zenici biti smanjeno za 70-80%, što se povezuje sa zatvaranjem Koksare, istina je da zagadenje zraka neće biti potpuno riješeno, posebno kada je u pitanju industrijsko zagadenje (Akta.ba, 2024). Koksara jeste jedan od najvećih izvora zagadenja u Zenici, ali postoje i drugi faktori koji doprinose zagadenju, kao što su stara postrojenja u okviru Čeličane, Visokih peći i Aglomeracije (Lemeš, 2022). Posebna zabrinutost se javlja u vezi sa Čeličanom, na nekoliko kritičnih tačaka, što zahtijeva dodatne mjere opreza i praćenja.

Bojaznost od zagadenja zraka iz Čeličane ne krije ni Alajbegović (2024), predsjednik Eko Forum Zenica, koji navodi: "Iako se godinama nastoji poboljšati sistem sekundarnog otprašivanja u BOF Čeličani, očito je da se vratio stari problem. Kako je nekad sistem ekshhaustora odlično funkcionirao, ugrađeni novi odsisni sistem nije u stanju imati zahvat usisavanja u ranijem obimu. Nastojanje uprave za uštedama po svaku cijenu pokazalo se kao promašaj, jer sadašnji kapacitet usisavanja iznosi samo 60 do 70% nekadašnjeg kapaciteta, što nije dovoljno za hvatanje svih gasova u početnoj fazi. Otuda dolaze poznate erupcije gasova svakih 45 minuta ispod krova Čeličane, koje i dalje zagadjuju zrak kao nekad. Ako ArcelorMittal misli da imaju pravo na ovakav režim rada na račun smanjenja zagadenja sa Koksare, onda nisu u pravu." Ovakvu bojazan izražavaju i inženjeri uposlenici ArcelorMittala. Važno je spomenuti da je Federalno ministarstvo okoliša i turizma, nakon procesa koji je trajao preko 20 mjeseci, izdalo 31. oktobra 2022. obnovljenu okolinsku dozvolu¹⁵ za pogone i postrojenja kompanije ArcelorMittal Zenica, sa rokom važenja od pet godina (Eko Forum, 2022). Okolinskom dozvolom predviđena je 141 nova mjera za zaštitu okoliša, jer mjere iz prethodnih okolinskih dozvola nisu dale željene rezultate. Granične vrijednosti emisija prašine uskladene su s propisima FBiH (emisije prašine s Koksare u prethodnim dozvolama nisu smjele prelaziti 100 mg/m³, a u novoj dozvoli ta granica je 50 mg/m³). Za smanjenje emisija prašine u procesu istiskivanja koksa (mjera 32) kompanija je morala izraditi projektnu dokumentaciju do kraja 2023. godine i realizirati projekt do kraja 2025. godine (Federalno ministarstvo okoliša i turizma, 2022). Pravo je pitanje zašto je okolinskom dozvolom predviđena izrada projektne dokumentacije i realizacija projekta do 2025. godine ako je Koksara ugašena 2024. godine. Te zašto okolinskom dozvolom nije predviđen proces gašenja postrojenja.

Ono što se također prešućuje u javnosti jeste da i sama Toplana d.o.o. kao takva emituje zagadjujuće supstance, kao što su SO₂, NOX, CO, prašina itd.

CBAM i posljedice neprimjene: Uvođenje mehanizma CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) imat će značajne posljedice na industriju čelika i željeza, među kojima su i potencijalno povećanje cijena proizvoda. Ove posljedice posebno će se osjetiti u smislu konkurentnosti izvoza prema EU tržištu. ArcelorMittal, kao veliki proizvođač čelika, suočit će se s izazovom održavanja konkurenčnosti na tržištu zbog povećanja troškova proizvodnje uslijed primjene CBAM-a. Dodatno, najava izvoza prema Turskoj može biti znak da se kompanija prilagođava novim uslovima na tržištu. Međutim, važno je imati na umu da ni Turska nije poštovana primjene CBAM-a.

Ovo otvara mogućnost da Arcelor Mittal bude podvrgnut ne samo ekonomskom pritisku već i političkim ucjenama s obzirom na značajnu ulogu koju ima u evropskoj industriji čelika. Ipak, potrebno je razmotriti kako će ove promjene utjecati na globalni lanac snabdijevanja čelikom i kako će se odraziti na ekonomije zemalja uključenih u trgovinu ovim proizvodima.

¹⁵ Microsoft Word - OKOLIŠNA DOZVOLA AMZ 2022.docx (ekoforumzenica.ba)- (Federalno ministarstvo okoliša i turizma, 2022).

6.1. Preporuke

1. **Podrška razvoju malih i srednjih preduzeća:** Proširenje proizvodnih kapaciteta postojećih domaćih i stranih kompanija u Industrijskoj zoni Zenica može pružiti prelazno rješenje za smanjenje negativnih posljedica zatvaranja Koksare i eventualno zatvaranje preostalih pogona u budućnosti.
2. **Pravedna tranzicija:** Potrebno je provesti pravednu tranziciju koja uključuje i radna mjesta i čist okoliš. U postupku pravedne tranzicije i u slučaju eventualnog gašenja i drugih postrojenja u ArcelorMittalu treba uključiti mala i srednja preduzeća kao moguća rješenja za radnu snagu, te razmotriti upotrebu drugih tehnologija.
3. **Pošumljavanje:** Iako je Zenica grad s najvećim postotkom otvorenih zelenih površina, s obzirom na decenijsko zagadenje, potrebno je provoditi dodatne mjere pošumljavanja.
4. **Modernizacija postrojenja:** Potrebno je uložiti sredstva u zamjenu dotrajalih materijala u kompaniji kako bi se postigli standardi kvaliteta i ekološke održivosti koji se poštuju u drugim zemljama, poput Njemačke i Francuske.
5. **Pristup izdavanju dozvola:** Država treba prestati s povlašćivanjem zagađivača prilikom izdavanja okolišnih i vodnih dozvola te strogo primjenjivati propisane standarde za zaštitu okoliša.
6. **Prilagodavanje CBAM-u:** Potrebno je da kompanija iznađe rješenja za prilagodbu na Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) u BiH slijedeći primjere planiranih rješenja u drugim zemljama, poput Argentine, Brazila i Engleske.
7. **Diversifikacija izvora energije:** Treba promovirati raznolike izvore energije kako bi se smanjila ovisnost o energetiku iz ArcelorMittala i spriječila monopolizacija tržista grijanja. Podsticati proces Južne interkonekcije u snabdijevanju gasom kao alternativnim izvorom. Iako je u ovoj fazi dostatan visokopečni plin, dugoročno može predstavljati problem.
8. **Poštovanje okolišnih propisa:** Važno je poštovati mjere zaštite okoliša predviđene u okolišnim dozvolama kako bi se osiguralo smanjenje negativnih utjecaja na okoliš i ispunile norme koje su prethodno postavljene.
9. **Ulaganje u obnovljive izvore energije:** Promisliti o ulaganju u obnovljive izvore energije, a ne oslanjati se na pregovaranje s Elektroprivredom oko korištenja električne energije iz hidroenergetskog potencijala, konkretno Jablanice, što bi u energetskom smislu moglo dodatno oslabiti državu.
10. **Rješavanje problematike otpada:** Kompaniju uključiti u proces rješavanja problematike otpada, promovirati reciklažne mehanizme i kružnu ekonomiju, posebno problem troske.
11. **Pravednija raspodjela dobiti:** Dijeljenje ostvarene dobiti s uposlenicima može podstaći proces pravednijeg odnosa prema radnoj snazi i dovesti do odgovornijeg poticajnog ponašanja.
12. **Ulaganje u infrastrukturu i postrojenja:** Potrebno je ulagati u infrastrukturu i postrojenja s ciljem uspostavljanja boljih ekoloških standarda, sličnih onima u drugim zemljama gdje posluje ArcelorMittal. **Također, veća ulaganja u lokalnu zajednicu u projekte koje zajednica označava kao važne.**

7. Reference

1. Ademovic, F., Andrejević, Đ., Bakalbašić, D., Berberović, M., Bijelić, V., Dedić, T., Dolina, M., Galeb, D., Gostiša, N., Kapetanovic, K., Seferović, M., Ljubović, M., Tarabar, K., Uverić, N., & Grgić, S. (n.d.). *Željezara Zenica—Monografija (I)*. ZA-DRUGAR SARAJEVO.
2. ArcelorMittal - admin. (25. mart 2022). Zvanično otvorena Toplana Zenica. *ArcelorMittal Zenica*. <https://zenica.arcelormittal.com/zvanicno-otvorena-toplana-zenica/>
3. ArcelorMittal - admin. (28. mart 2024). ArcelorMittal Zenica objavljuje namjeru zatvaranja koksare. *ArcelorMittal Zenica*. <https://zenica.arcelormittal.com/arcelormittal-zenica-objavljuje-namjeru-zatvaranja-koksare/>
4. Agencija za statistiku BiH. (2023). *Bosna i Hercegovina u brojevima 2022* (Izvještaj u bojkama ISSN 1986-8510). Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine. https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2023/NUM_00_2022_TB_1_BS.pdf
5. Agencija za statistiku BiH. (2024). SAOPĆENJE (FIRST RELEASE 2; p. 2). Agencija za statistiku Bosne I Hercegovine. https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopstenja/2024/ENE_01_2024_02_1_BS.pdf
6. Akta.ba. (2022). *Jesu li bh. elektroprivrede spremne za energetsku tranziciju?* - Akta.ba. <https://www.akta.ba/vijesti/bih/146700/jesu-li-bh-elektroprivrede-spremne-za-energetsku-tranziciju>
7. Akta.ba. (2024). *Lakše se diše u Zenici bez Koksare, ali gdje će disati radnici koji su ostali bez posla?* - Akta.ba. <https://www.akta.ba/vijesti/bih/177325/lakse-se-dise-u-zenici-bez-koksare-ali-gdje-ce-disati-radnici-koji-su-ostali-bez>
8. Alajbegović, Z. (2024a). Ko to tamo "dimi"? *Facebook profil Zlatan A.*
9. Alajbegović, Z. (2024b). Zeničani, hoćete li se grijati ? [Facebook]. *Facebook profil Zlatan A.* https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=1515526822511035&id=100021611963557&mibextid=oFDknk&rpid=T8wVEocyFKcCVScz
10. ArcelorMittal. (2022). *Katalog usluga ArcelorMittal*.
11. Bjelovitić, M. (1968). Savremena Zenica 1945-1965. godine. U: *Zenica i njena okolina (Ekonomskogeografska studija)* (18. izd., str. 116-193). Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine.
12. Capital.ba. (2024). *Jedan od najvećih BiH izvoznika izgubio najvažnijeg kupca.* <https://www.capital.ba/jedan-od-najvecih-bh-izvoznika-izgubio-najvaznijeg-kupca/>
13. CompanzWall (20224), ArcelorMittal poslovanje, bilanse, statistika, <https://www.companywall.ba/pretraga?n=ArcelorMittal+Zenica>
14. Directorate-General for Taxation and Customs Union (European Commission). (2023). *Carbon border adjustment mechanism: Information for importers of*

- iron & steel.* Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2778/544161>
15. Državni arhiv NRBiH. (1956). *Grada o počecima radničkog pokreta u BiH 1878-1903. (str. 125)* (Sarajevo). Državni arhiv BiH; NRBiH.
 16. eKapija. (2024). *Ovo su najveći bh. izvoznici za 2023. - Došlo je do velikih promjena na vrhu.* <https://www.ekapija.com/bs/news/4521036/ovo-su-najveci-bh-izvoznici-za-2023-doslo-je-do-velikih-promjena>
 17. Eko Forum. (21. novembar 2022). *ArcelorMittal Zenica ima nove dozvole koje važe do 2027.godine.* Eko Forum Zenica. <https://www.ekoformzenica.ba/2022/11/21/arcelormittal-zonica-ima-nove-dozvole-koje-vaze-do-2027-godine/>
 18. E. S. (4. januar 2022). *Rokovi kratki: Neuvođenje CO₂ oporezivanja predstavlja opasnost za privredu u BiH - Akta.ba.* <https://www.akta.ba/vijesti/bih/146722/rokovi-kratki-neuvodenje-co2-oporezivanja-predstavlja-opasnost-za-privredu-bih>
 19. Fairclough, D., Patel, H., Baker, M., & Irving, V. (2023). *Sustainable Development Overview* [Power Point]. https://corporate.arcelormittal.com/media/shgmwmaq/arcelormittal-q3-23-esg-presentation_nov.pdf
 20. Federalno ministarstvo okoliša i turizma. (2022). *Rješenje o obnovljenoj okolinskoj dozvoli Arcelor Mittalu.* FMOT. https://www.ekoformzenica.ba/wp-content/uploads/2022/11/2022_Okolinska_dozvola_AMZ.pdf
 21. FHMZ. (2024). *Federalni hidrometeorološki zavod.* <https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/value24h.php>
 22. FMOIT (2021), Emisije u zrak 2021, radna verzija, 30. maj 2023, xlsx, <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.fmoit.gov.ba%2Fupload%2Ffile%2F2021%2FEmisije%2520u%2520zrak%25202021.%252C%2520radna%2520verzija%252C%252030.5.2023..xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>
 23. Forster, H. (24. august 2023). *EU steel emissions to see higher penalties as free allowances get taken away.* <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/blogs/metals/082423-eu-steel-emissions-to-see-higher-penalties-as-free-allowances-get-taken-away>
 24. Hadžalić, M. (2022). *Izvještaj o mjerenuju polickličkih aromatskih ugljikovodika (PAH) i volatilnih organskih supstanci (VOC) oko koksare u ArcelorMittal Zenica.* Institut "Kemal Kapetanović" Zenica.
 25. Hrelja, K. (1957). *Zenica i njena okolina - ISTORIJSKI PRIKAZ.* Izdavačko preduzeće Veselin Masleša.
 26. Kapicija, A. (15. decembar 2023). Upitnik za privrednike o CBAM-u (Carbon Border Adjustment Mechanism). *Vanjskotrgovinska / Spoljnotrgovinska komora BiH.* <https://komorabih.ba/upitnik-za-privrednike-o-cbam-u-carbon-border-adjustment-mechanism/>
 27. Kolisnichenko, V. (2024). Apparent steel consumption in the EU to grow by 5.6% y/y in 2024 – EUROFER — News—GMK Center. GMK. <https://gmk.center/en/news/apparent-steel-consumption-in-the-eu-to-grow-by-5-6-y-y-in-2024-eurofer/>
 28. Kolisnichenko, V. (2024). ArcelorMittal received \$4.87 billion in net profit in 2023 — News — GMK Center, <https://gmk.center/en/news/arcelormittal-received-4-87-billion-in-net-profit-in-2023/>
 29. Kubat, S. (2013). *Utjecaj aerozagadjenja na stopu umrlih u gradu Zenici* [Master teza]. Univerzitet u Zenici.
 30. Kubat, S. (2021). *Studija: Registar zagađivača iz kućnih ložišta na području ZDK, i utjecaj istih na zrak.* Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica.
 31. Lakatoš, J., Despić, A. (1924). *Industrija Bosne i Hercegovine.*
 32. Lemeš, S. (2022). *Analiza zagadenosti zraka u Zenici.* Eko forum Zenica. <https://www.ekoformzenica.ba/wp-content/uploads/2022/11/Analiza-zagadenosti-zraka-u-Zenici.pdf>

33. Mikolji, V. (1969). *Povijest željeza i željeznog obrta u Bosni*. Metalurški institut "Hasan Brkić."
34. NOS BiH. (2021). *Indikativni plan razvoja proizvodnje 2022-2031*. <https://www.nosbih.ba/files/2021/04/20210402-lat-Indikativni-plan-razvoja-proizvodnje-2022-2031.pdf>
35. *Okolinska dozvola za Toplanu Zenica - Eko Forum Zenica*. (n.d.). Posjećeno 22. maja 2024, <https://www.ekoforumzenica.ba/2019/03/11/okolinska-dozvola-za-toplanu-zonica/>
36. Osmanagić, M. (1997). *Bosna i bosanski čelik* (Nacionalna i univerzitetska biblioteka Sarajevo). Željezara doo Zenica.
37. Polić, A. K. (2. maj 2024). Kako je ugašen zenički čelični gigant. *Forbes*. <https://forbes.n1info.ba/ekonomija/kako-je-ugasen-zenicki-celicni-gigant/>
38. Popović, V. (12. mart 2024). Elektroprivreda BiH planira povećanje cijena struje za domaćinstva. *Capital.ba - Informacija je capital*. <https://www.capital.ba/elektroprivreda-bih-planira-povecanje-cijena-struje-za-domacinstva/>
39. *Priprema industrije za primjenu Uredbe o prekograničnom prilagođavanju cijene uglenika | Zelena ekonomija*. (n.d.). Posjećeno 29. maja 2024, <https://zelenaekonomija.komorabih.ba/priprema-industrije-za-primjenu-uredbe-o-prekogranicnom-prilagodjavanju-cijene-ugl%d1%98enika/>
40. Serdarević, H., Jaliman, S., Jokanović, B., Ajanović, M., & Švajger, A. (1987). *ZENICA: Vol. XI*. Muzej grada Zenice.
41. TQM. (2023). *ZAHTJEV ZA OBNOVU OKOLINSKE DOZVOLE TOPLANA ZENICA d.o.o. ZENICA*. TQM Lukavac. https://www.fmoit.gov.ba/upload/file/10-247-23%20Zahtjev%20za%20obnovu%20okolnske%20dozvole%20-%20Toplana%20doo%20Zenica_finalna%20verzija.pdf
42. Uverić, N., Bogdanović, N. (n.d.). *Radnički priručnik*. Export Press.
43. Yermolenko, H. (2024). CBAM: A new challenge for the global steel market — Infographic — GMK Center. *GMK*. <https://gmk.center/en/infographic/cbam-a-new-challenge-for-the-global-steel-market/>
44. Željezara Zenica. (1972). *Vodič po Željezari Zenica*. Expoprojekt Ljubljana za Željezaru Zenica.
45. Željezara Zenica. (2023). In *Wikipedia*. https://bs.wikipedia.org/w/index.php?title=%C5%BDeljezara_Zenica&oldid=3554658
46. Željeznice FBiH u 2023. godini prevezle manje putnika i robe nego 2022, a ostvarile 16,8 miliona KM više neto dobiti. (n.d.). Posjećeno 20. maja 2024, <https://faktor.ba/nije-odabрано/nije-odabрано/zeljeznice-fbih-u-2023-godini-prevezle-manje-putnika-i-robe-nego-2022-a-ostvarile-168-miliona-km-vise-neto-dobiti/179676>
47. Zorić, T. (23. februar 2024). *ArcelorMittal Zenica 2023. završio s gubitkom od 159 milijuna KM*. Bloomberg Adria. <https://ba.bloombergadria.com/biznis/kompanije/53141/arcelormittal-zonica-2023-zavrsio-s-gubitkom-od-159-milijuna-km/news>



