



ArcelorMittal

# ZAHTJEV ZA OBNOVU OKOLINSKE DOZVOLE ZA POGONE I POSTROJENJA

ArcelorMittal Zenica



NOVEMBER 1, 2021

ARCELORMITTAL ZENICA

**OPŠTI PODACI**

**Podnosilac zahtjeva:** ArcelorMittal Zenica  
Kralja Tvrtka I  
72000 Zenica

<b>Projekat:</b>	Zahtjev za obnovu okolinske dozvole za ArcelorMittal Zenica d.o.o.
<b>Broj protokola:</b>	101/21-E
<b>Datum dokumenta:</b>	04.11.2021
<b>Izvršilac:</b>	ArcelorMittal Zenica, Department Energetika i zaštita okoliša
<b>Na projektu su radili:</b>	<p style="text-align: center;">_____ Elhana Grab, bsc.ing.ekologije</p> <p style="text-align: center;">_____ Azra Sivro, dipl.ing.mašinstva</p>

## Sadržaj

Uvod .....	3
<b>A. PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA/OPERATERU .....</b>	<b>3</b>
1. Osnovni podaci .....	3
2. Podaci o pogonu/postrojenju .....	4
<b>B. SISTEM CERTIFICIRANJA POGONA/POSTROJENJA VEZANI ZA OKOLIŠ I/ILI ZAHTJEVE KVALITETA .....</b>	<b>6</b>
<b>D. POPIS OSNOVNIH SIROVINA, POMOĆNIH/SEKUNDARNIH SIROVINA I SUPSTANCI, KOLIČINE POTROŠENE/PROIZVEDENE ENERGIJE I POTROŠENE VODE TOKOM RADA POGONA/POSTROJENJA .....</b>	<b>58</b>
1. Osnovne sirovine, pomoćne/sekundarne sirovine i ostali materijali/supstance koje se koriste u pogonu/postrojenju .....	58
Proizvodnja energije .....	77
<b>E. UPRAVLJANJE OTPADOM I OPIS IZVORA EMISIJA, VRSTE I KOLIČINE EMISIJA IZ POGONA I POSTROJENJA U OKOLIŠ (ZRAK, VODA, TLO) IZVJEŠTAJ O NULTOM STANJU, KAO I IDENTIFIKACIJE ZNATNIH UTICAJA NA OKOLIŠ I ZDRAVLJE LJUDI .....</b>	<b>78</b>
1. Upravljanje otpadom .....	78
2. Emisije u zrak .....	91
3. Fugitivne i potencijalne emisije .....	108
4. Emisije u vode .....	110
6. Buka .....	117
8. Nejonizirajuće zračenje .....	121
1. Stanje lokacije i uticaj aktivnosti postojećih i planiranih pogona i postrojenja .....	122
I Koksara .....	122
II Aglomeracija .....	125
III Visoka peć .....	127
IV Čeličana .....	129
V Valjaonice .....	134
VI Energetika .....	135
VII Saobraćaj .....	136
2. Praćenje emisije .....	137
<b>SISTEM ZA KONTINUIRANI MONITORING .....</b>	<b>137</b>
Kontinuirani monitoring i periodični .....	141
<b>EMISIJE U VODU I TLO .....</b>	<b>161</b>
<b>EMISIJE OTPADA .....</b>	<b>161</b>
4. Emisiona mjesta /tačke emisije (ispusti) .....	162
Lokacija mjerenja/uzorkovanja .....	162
Metode mjerenja/uzorkovanja .....	162
Učestalost mjerenja .....	162
Uslovi mjerenja/uzorkovanja .....	168
Parametri nadzora rada pogona/postrojenja .....	168
Analitička metodologija .....	168
Ovlaštena laboratorija koja vrši mjerenja/uzorkovanja .....	168
Vrednovanje rezultata mjerenja .....	169
Metoda evidencije i pohranjivanja podataka .....	170
7. Sistemi za smanjivanje i kontrolu emisija .....	193
11. Sprječavanje nesreća većih razmjera i reakcije u akcidentnim slučajevima .....	289
12. Opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatera, sa fokusom na mjere nakon zatvaranja ili rušenja postrojenja. Remedijacija, prestanak aktivnosti, restart (ponovno paljenje/puštanje u rad) i briga po prestanku aktivnosti. ....	291
Popis priloga .....	292

## Uvod

Sadržaj Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole propisan je članom 86. Zakona o zaštiti okoliša („Službene Novine FBiH“ br. 15/21) i Uredbom kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu – Prilog III („Službene Novine FBiH“ br. 51/21).

Cilj izrade Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole za ArcelorMittal Zenica je da se uz pregled lokacije, tehničke dokumentacije, analize procesa i sagledanog postojećeg stanja okoliša na lokaciji, uz korištenje zakonskih propisa i standarda analizira uticaj planiranog procesa rada, uzimajući pri tome u obzir sve elemente kao i uslove življenja i poboljšanja uslova radnog i životnog okoliša.

Osnova za izradu ovog Zahtjeva je postojeća projektna i tehnička dokumentacija, stvarno stanje na terenu i budući planovi investitora

## A. PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEVA/OPERATERU

### 1. Osnovni podaci

1.1. Naziv operatera	ArcelorMittal Zenica	
1.2. Pravni status	Društvo sa ograničenom odgovornošću (d.o.o.)	
1.3. Vrsta zahtjeva	Novi pogon ili postrojenje <sup>1</sup>	
	Postojeći pogon ili postrojenje	DA
	Navesti značajnu izmjenju postojećih pogona i postrojenja/promjene u radu za pogone i postrojenja kojima je izdata okolišna dozvola <sup>2</sup>	NE
	Prestanak aktivnosti	NE
1.4. Vlasništvo nad privrednim subjektom	Dioničari	
1.5. Adresa sjedištaprivrednog subjekta	72000 ZENICA, Bulevar Kralja Tvrtka I broj 17	
1.6. Poštanska adresa privrednog subjekta, ukoliko se razlikuje od prethodne	72000 ZENICA, Bulevar Kralja Tvrtka I broj 17	
1.6. Matični broj privrednog subjekta (ID broj, PDV broj)	JIB: 4218019500004 PDV: 218019500004	
1.7. Šifra osnovne djelatnosti u skladu sa klasifikacijom djelatnosti	4218019500004; 2410	

<sup>1</sup> Za novi pogon/postrojenje priložiti izvod iz planskog akta odnosno područja sa ucrtanom legendom o namjeni površina šireg područja i namjenama površine predmetne lokacije.

<sup>2</sup> Ukoliko se radi o izmjeni u radu postojećih pogona i postrojenja, operater dostavlja podatke nadležnom oraganu na obrascu Priloga VI. Ukoliko nadležni organ utvrdi da je promjena identifikovana kao značajna, u roku od 30 dana od dana dobijanja potrebnih podataka o tome službeno obavještava operatera i poziva ga da podnese novi zahtjev za izdavanje okolinske dozvole u skladu sa članom 86. i 95. Zakona i ovom uredbom, koji će sadržavati podatke o postojećem i planiranom dijelu pogona i postrojenja na obrascu iz Priloga III. ove uredbe.

1.8.SNAP kod (oznaka djelatnosti) <sup>3</sup>	01 Sagorijevanje u proizvodnji i transformacija energije
1.9. NACE kod (oznaka djelatnosti) <sup>4</sup>	C24 - Proizvodnja osnovnih metala
1.10. Ovlašteno lice	Generalni direktor
1.11. Ime i prezime ovlaštenog lica	Nikhil Mehta
1.12. Funkcija u privrednom subjektu	Generalni direktor
1.13. Telefon	+387 32 467 001
1.14. Faks	+387 32 467 026
1.15. E-mail	Nikhil.Mehta@arcelormittal.com

## 2. Podaci o pogonu/postrojenju

2.1. Naziv pogona/postrojenja <sup>5</sup>	ArcelorMittal Zenica
2.2. Adresa na kojoj je lociran pogon i postrojenje, ili na kojoj će biti lociran	72000 ZENICA, Bulevar Kralja Tvrtka I broj 17
2.3. Koordinate lokacije prema državnom koordinatnom sistemu	X= 6492514; Y=4897573
2.4. Kategorija industrijskih aktivnosti koje su predmet zahtjeva u skladu sa Prilogom I. ili Prilogom II. ove uredbe <sup>6</sup>	4.(a) Postrojenja za proizvodnju sirovog željeza ili čelika (primarna ili sekundarna fuzija) uključujući kontinuirano lijevanje;  4(b) Postrojenja za preradu neobojenih metala:  i. valjaonice;
2.5. Projektovani kapacitet glavne jedinice	Integrirano (pod 2.7)
2.6. Kategorija industrijskih aktivnosti ostalih jedinica u skladu sa Prilogom I. Uredbe	7. Integrirani radovi početnog topljenja lijevanog željeza i čelika.
2.7. Projektovani kapacitet ostalih jedinica	- Koksara - 687.000 tona suhog koksa

<sup>3</sup> SNAP kod (Odabrana nomenklatura za izvore onečišćenja zraka (engl. Selected nomenclature for sources of air pollution) : [https://en.eurostat.eus/documentos/elem\\_13173/definicion.html](https://en.eurostat.eus/documentos/elem_13173/definicion.html)

<sup>4</sup> NACE nomenklatura djelatnosti. [https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/index/nace\\_all.html](https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/index/nace_all.html)

<sup>5</sup> Odnosi se na naziv pogona i postrojenja kako je zvanično registrovano.

<sup>6</sup> Unijeti kod/kodove, tj. oznake djelatnosti i aktivnost/i navedene u Prilogu I. i Prilogu II. ove uredbe. Ukoliko je u instalaciju uključeno više aktivnosti, treba označiti kod svake aktivnosti. Kodove, oznake djelatnosti međusobno treba jasno odvojiti.

	- Priprema rude i Aglomeracija -1.875.000 tona aglomerata - Visoka peć - 1.250.000 tona sirovog gvožđa - Čeličana - BOF: 1.068.000 tona čelika EAF: 800.000 tona čelika -Valjaonice - Sitni profili: 650.000 tona Žica: 430.000 tona
2.8. Broj zaposlenih	2204

### 3. Dodatne informacije o pogonu/postrojenju

#### Popis svih dobijenih dozvola na dan podnošenja zahtjeva:

Naziv dozvole	Referentni br.	Datum izdavanja	Period važenja
Okolinska dozvola	UPI 05/2-23-11-35/16 SN	03.04.2017.	5 godina
Vodna dozvola	UP-I/25-3-40-703-9/16	24.07.2017	5 godina
Dozvola za upravljanje otpadom	UP-I/25-3-40-703-9/16	11.07.2017.	5 godina

Uključiti sve važeće dozvole na dan podnošenja zahtjeva i dostaviti njihove kopije uz zahjev.

#### Podaci o ovlaštenom licu/zakonskom zastupniku/opunomoćenik za kontakt u vezi sa dozvolom

Ime i prezime ovlaštenog lica	Azra Sivo
Adresa ovlaštenog lica	72000 ZENICA, Bulevar Kralja Tvrtka I broj 17
Funkcija u privrednom subjektu	Direktor departamenta Energetika i zaštita okoline
Telefon	+387 32 468 300
Faks	
E-mail	azra.sivo@arcelormittal.com

### Vlasništvo nad zemljištem

Ime i adresa vlasnika zemljišta na kojem se odvijaju (će se odvijati) aktivnosti (ukoliko se razlikuje od imenovanog podnosioca zahtjeva).

Ime i prezime vlasnika nad zemljištem, broj zemljišno-knjižnog izvadka i katastarska oznaka nekretnine	ArcelorMittal Zenica 758-766; 1013; 1128-1150; 1385; 2253; 492, 527;554;563; 4153; 4337
Adresa vlasnika	72000 ZENICA, Bulevar Kralja Tvrtka I broj 17

### Vlasništvo nad objektima

Ime i adresa vlasnika/pravnog lica pogona i postrojenja u kojima se odvija aktivnost, kao i podaci o ugovoru o najmu objekta ukoliko podnosilac zahtjeva nije vlasnik

Ime i prezime vlasnika/pravnog lica nad objektima:	ArcelorMittal Zenica
Adresa vlasnika:	72000 ZENICA, Bulevar Kralja Tvrtka I broj 17
Podaci o ugovoru (Broj, period važenja):	Trajno vlasništvo

### B. SISTEM CERTIFICIRANJA POGONA/POSTROJENJA VEZANI ZA OKOLIŠ I/ILI ZAHTJEVE KVALITETA

Implementiran i certificiran/verificiran sistem upravljanja okolišem u skladu sa standardom (navesti standard)	DA	Implementiran integralni sistem upravljanja kvalitetom, okolinom, te zdravljem i bezbjednošću na radu, u skladu sa zahtjevima standarda BAS EN ISO 9001:2015, BAS EN ISO 14001:2017 i BAS ISO 45001:2019.
Implementiran sistem upravljanja okolišem u skladu sa standardom (navesti standard) bez certifikacije/verifikacije	NE	
Popis odgovarajućih internih dokumenata vezanih uz zaštitu okoliša	DA	PS-4.3.1-1E - Identifikacija i određivanje značaja okolinskih aspekata;

		<p>PS-4.5.1-1E - Monitoring i mjerenje ekoloških parametara</p> <p>PS-4.5.2-1E - Vrednovanje usklađenosti sa zakonskim i drugim zahtjevima</p> <p>PS-4.4.6-1E,Z - Upravljanje materijama i smjesama</p> <p>PS-4.4.6-2E - Upravljanjem otpadom</p> <p>PS-4.4.6-17 Z,E - Osiguravanje mjera zaštite od jonizirajućeg zračenja u pogonu BOF Čeličana</p> <p>PS-4.4.6-18 Z,E - Osiguravanje mjera zaštite od jonizirajućeg zračenja u pogonu Visoka peć</p> <p>PS-4.4.3-1Z - Identifikacija opasnosti i procjena rizika – HIRA</p> <p>PS-4.5.2-1Z - Monitoring, mjerenje i vrednovanje usklađenosti sa zakonskim i drugim zahtjevima</p> <p>PS-4.5.3-1Z - Prijava i uviđaj akcidenta / incidenta</p> <p>PS-4.4.7-1 Z,E - Reagovanje u slučajevima kriznih situacija</p> <p>PS-7.4.3-7 - Predaja i prodaja otpisanog materijala i otpadnog materijala</p>
--	--	--



## C. OPIS STANJA LOKACIJE POGONA I POSTROJENJA

### 1. Osnovni podaci o lokaciji<sup>7</sup>

Jedinica lokalne samouprave	Općina Zenica		
Katastarska općina	K.O.Zenica		
Katastarska čestica <sup>8</sup>	290/191	290/242	290/249
	290/262	290/266	290/278
	290/324	290/269	290/358
	290/361	290/362	290/374
	290/378	290/393	290/400
	290/401	290/402	290/408
	290/171	290/192	290/264
	290/285	290/357	290/405
	290/416	290/396	290/407
	290/418	290/336	290/368
	290/369	290/375	290/377
	290/403	290/173	290/227
	290/232	290/251	290/258
	290/259	290/367	290/372
	290/373	290/167	290/228
	290/243	290/246	290/247
	290/257	290/260	290/275
	290/370	290/376	290/395
	290/226	290/233	290/235
	290/241	290/263	290/265
	290/325	290/359	290/391
	290/394	290/404	290/409
	290/410	290/419	290/172
	290/189	290/236	290/267
	290/274	290/355	290/356
	290/360	290/176	290/244
	290/245	290/273	290/284
	290/392	290/398	290/399
	290/406	290/166	290/212
	290/229	290/250	290/268
	290/354	290/371	290/417
	290/85	290/136	290/103
	290/104	290/117	290/118
	290/61	290/67	290/102
	290/112	290/119	290/130
	290/66	290/84	290/88
	290/89	290/113	290/115
	290/86	290/100	290/110
	290/116	290/121	290/127
	290/70	290/96	290/134

<sup>7</sup> Dostaviti zemljišnoknjižni izvadak i posjedovni list ne stariji od 3 mjeseca od dana podnošenja Zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole

<sup>8</sup> Dostaviti kopiju katastarskog plana.

	290/101	290/133	290/79
	290/93	290/95	290/98
	290/99	290/111	290/135
	290/94	290/114	290/120
	290/122	290/128	290/129
	290/131	290/132	290/87
	290/388	290/389	290/390
	290/384	290/385	287
	288	289	290/326
	290/386	290/382	290/386
	290/169	290/168	290/137
	290/170	290/164	290/425
	290/397	290/423	290/196
	290/422	290/141	131/1
	132/10	113/4	113/1
	113/12	132/7	130/5
	113/8	113/3	132/3
	290/383	290/283	290/415
	290/210	290/231	290/279
	290/447	163	290/487
	968/44		
Navesti udaljenost u metrima do najbližeg naselja, prijemnika otpadnih voda, voda, šuma, zaštićenih područja i drugih osjetljivih područja	86m od najbližeg naselja, 58m od rijeke Bosne, 760m od šuma, 8,77 km od tvrđave Vranduk		

## 2. Mape i sheme

Broj	Naziv mape ili sheme	Obuhvat mape ili sheme	Broj priloga
1.	Ortofoto karte/šire područje okruženja <sup>9</sup>	(Položaj pogona/postrojenja, najbliža naselja, sa kojim graniči, vodni recipijent, vodna površina, šume, zaštićena i ostala osjetljiva područja)	14, 14a
2.	Tlocrt pogona/postrojenja sa mjestima emisija	(Sva emisiona mjesta i tehnološke jedinice)	12, 12a, 12b, 12c, 12d

<sup>9</sup> Ukoliko postoje ortofoto snimci

3.	Dijagram toka/tehnoloških shema	(Tehnološke jedinice u skladu sa tačkama 3.1. do 3.3. ovog Priloga sa tokom materijala/energije, kao i po mogućnosti svim emisionim mjestima)	1
----	---------------------------------	---	---

### 3. OPIS POGONA I POSTROJENJA

#### 3.1. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvija glavna djelatnost u skladu sa Prilogom I. ili Prilogom II.

Naziv jedinice				
<p><b>AMZ</b> - ArcelorMittal Zenica predstavlja tipičnog integralnog proizvođača gvožđa i čelika sa svim fazama proizvodnje koksa, aglomerata, gvožđa i čelika, finalnih valjanih proizvoda, uslužnih djelatnosti</p>				
Broj	Naziv podjedinice	Kapacitet	Tehnološki opis rada	Referentna oznaka iz tlocrta/dijagrama toka u prilogu
1.	<b>Koksara</b>	<p><b>687.000 tona suhog koksa</b></p> <p><i>Odjeljenje pripreme uglja:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kapacitet vipera 700 t/h, broj obrtaja 1,38 o/min, proračunata proizvodnost – vagoni : - do 30 t 25 prevrtaja/h, do 60 t 2 prevrtaja/h.</li> <li>- Postrojenje dozerskog odjeljenja sadrži četiri dozatora sa tračnim vagama. Tip dozera LDA 100/776-i, kapacitet dozera 100 t/h, vrsta elektro vibracioni.</li> <li>- U postrojenju za drobljenje uglja smještene su dvije drobilice tipa čekićara.</li> </ul> <p>Tip drobilice DM500x1500x1000, kapacitet drobilice 500 t/h, ulazna granulacija</p>	<p>Koks se dobija suhom destilacijom (koksovanjem) kamenih ugljeva, bez prisustva zraka, na temperaturama 950 do 1.000°C. Koksovanje se vrši u komornim (koksni) pećima. Koksna baterija ima 65 peći. U procesu zagrijavanja uglja bez prisustva zraka dolazi do složenih hemijskih i fizičko-hemijskih promjena organske materije u uglju, a kao rezultat toga nastaju plinoviti proizvodi (sirovi koksni plin) i obrazuje se tvrdi ostatak, tj. koks. Sirovi koksni plin, formiran tokom procesa koksovanja, sa temperaturom 700 do 850°C odlazi u sabirni plinovod u kojem se hladi pomoću amonijačne vode na temperaturu 80 do 85°C. Ohlađeni plin odlazi u plinski separator u kojem se odvaja tečna faza (amonijačna voda, katran, naftalin) i plin. Očišćeni plin se dalje koristi kao gorivo u procesu proizvodnje koksa, aglomerata, gvožđa, čelika kao i toplotne i električne energije. Koksaru sačinjavaju</p>	<b>5, 5a</b>

	<p>0-120 mm, izlazna granulacija 3 mm, broj čekića 63 kom, brzina 1000 o/min, masa drobilice 25 t .Drobnice su reverzibilne što znači da se mjerenje uglja može obavljati u oba rotirajuća pravca.</p> <p><i>Odjeljenje koksovanja</i></p> <p>Kapacitet tornja za ugalj je 3.200 t vlažne mješavine uglja za koksovanje. Toranj se sastoji od četiri sekcije i svaka sekcija ima po dva reda ispusnih otvora. Otvaranja i zatvaranja otvora vrši mehanizam na mašini za punjenje. U donjem dijelu tornja postavljena je zračna instalacija za obrušavanje uglja iz bunkera.</p> <p><u>Koksna baterija se sastoji iz 65 peći čiji volumen iznosi po 32,3 m<sup>3</sup>. Osnovne dimenzije koksne baterije su: ukupna dužina koksne komore 16 m, iskorištena dužina koksne komore 15,16 m, ukupna visina koksne komore 5,5 m, iskorištena visina koksne komore 5,2 m, širina koksne komore s mašinske strane 385 mm, širina koksne komore s koksne strane 435 mm, srednja širina koksne komore 410 mm, konusnost 50 mm, korisni volumen 32,3 m<sup>3</sup>, broj usipnih otvora 3, broj plinovoda za odvod sirovog plina 2, broj zagrijevnih vertikalna u zagrijevnom</u></p>	<p>sljedeće proizvodno-tehnološke cjeline:</p> <p>➤ <b>Odjeljenje pripreme uglja:</b> vrši pripremanje mješavine uglja radi optimiziranja tehnološkog procesa koksovanja i dobivanja što kvalitetnijeg koksa. Priprema uglja za koksovanje obuhvata sljedeće tehnološke operacije: istovar, skladištenje uglja, sastavljanje ugljenih smjesa iz različitih vrsta i kvaliteta ugljeva, obogaćivanje uglja ili ugljene smese, drobljenje i mljevenje uglja, miješanje ugljeva i punjenje koksnih peći.</p> <p>Tehnološki postupak pripreme uglja za koksovanje podrazumijeva sljedeće operacije: ugalj se iz vagona istovara na istovarnoj stanici preko viper uređaja kapaciteta 700 t/h i odvozi se sistemom transportnih traka do skladišta uglja. Stanica za istovar vagona – viper je projektovana od "Dnjepropetrovsk –PKTI" SSSR i puštena u pogon 1971. godine. Izgrađena je od betonske čelične konstrukcije u koju je montirana oprema za mehanizirani način istovara vagona. Nalazi se u blizini željezničke teretne stanice što omogućava brzu dopremu i postavljanje vagona na mjesto istovara. Ispod vipera se nalaze dva betonska bunkera ispod kojih su ugrađena dva transportera P1 i P1a, te uređaji za otprašivanje i ventiliranje. Uskladištenje uglja se obavlja pomoću portalnih kranova kapacitet 400 t/h. Mješavina uglja za koksovanje priprema se od uskladištenih ugljeva koji se miješaju prema svojim hemijskim i koksujućim osobinama. Miješanje uglja se vrši na postrojenjima dozerskog odjeljenja koji se sastoji iz transportne trake, te četiri autodozatora sa tračnim vagama. Ugalj se ustvari miješa</p>	
--	---	--	--

		<p>zidu 32, rastojanje između osa zagrijevnih vertikalama 980 mm. Projektovani režim rada baterije karakterišu sljedeći podaci: ostvareno vrijeme koksovanja 14,5 h, temperatura u kontrolnim vertikalama sa koksne strane 1.365°C, temperatura u kontrolnim vertikalama sa mašinske strane 1.320°C, maksimalna temperatura u vertikalama 1.410°C, temperatura koksnog kolača 1.000 – 1.050°C, temperatura produkata sagorjevanja iz regeneratora 250-320°C.</p> <p>Dva deforneza (istiskivanje), kapaciteta 5 peći/h. Masa deforneza je 191,7 t.</p> <p><u>Vođenje koksa:</u> dvije vodilice, kapaciteta 5 peći/h. Snaga motora za vuču je 22 kW. Masa postrojenja iznosi 43,8 t.</p> <p><u>Gašenje koksa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Koksna kola; 2 komada, dužina 19 m, visina 5,2 m, širina 5,2 m, masa 68,2 t. -</li> <li>- Elektrolokomotiva; 2 komada, vučna masa 35 t, visina kabine 5,2 m, brzina pri prijemu koksa 1,5 km/h. · -</li> <li>- Toranj za gašenje; 1 komad, ukupna visina tornja 25,6 m, betonski rezervoar za vodu 3 komada 6x10x10 m, centrifugalne pumpe 2</li> </ul>	<p>formiranjem odgovarajućeg sloja uglja na traci, a potom se ova mješavina drobi u drobilicama tipa čekićara kapaciteta 500 t/h. Pripremljen ugalj za koksovanje transportnim sistemom se doprema na toranj za ugalj na koksnoj bateriji. Transportni sistem uglja za koksovanje od istovarne stanice do silosa uglja na koksnoj bateriji se sastoji od 23 transportera različitih kapaciteta.</p> <p><b>Odjeljenje kosovanja:</b> ima funkciju koksovanja uglja. U tornju za mješavinu uglja uskladištuje se oko 3.200 t mješavine uglja i tako obezbjeđuje kontinuirano punjenje koksnih peći. Koksna baterija se sastoji od 65 peći koje opslužuje jedna usipna mašina, mašina za istiskivanje, mašina za vođenje koksa i koksna kola, a po jedna mašina je u rezervi. Koksna baterija posjeduje dvije punilice kapaciteta 5 peći sa 3 koša od oko 26 t uglja. Zagrijavanje koksnih peći se vrši koksnim plinom. Izmjena pravca sagorjevanja plina vrši se automatski svakih pola sata. Temperatura izlaznih dimnih plinova je oko 300°C. Vrijeme koksovanja iznosi minimalno 14,5 sati. Pri koksovanju, iz uglja koji je hermetički zatvoren u peći, tj. bez prisustva zraka, izdvajaju se isparljive komponente (vlaga, katran, naftalen, cijanidi, sumporvodik, amonijak, benzen i njegovi homolozi i sl.), usljed čega se struktura uglja mijenja u specifičnu masu koja nakon završetka procesa koksovanja predstavlja novu materiju, koks. Istiskivanje koksa iz peći vrši se mašinom za istiskivanje (defornez) preko vodilice koksa u koksna kola, a potom se odvozi na gašenje u toranj. Defornez se sastoji od uređaja za pokretanje mašine, skidanje i postavljanje vrata, čišćenje vrata, istiskivanje</p>	
--	--	---	--	--

		<p>komada, kapacitet pumpe 1980 m<sup>3</sup>/h.</p> <p><u>Transport koksa:</u></p> <p>-Transporteri (K1 – K9) 7 komada (K1, K2, K3, K5, K6, K7 i K9)</p> <p>-Mašina za klasiranje; 2 komada, kapacitet 300 t/h, masa 31,5 t.</p> <p>-Vibraciona sita; 2 komada, masa 7,3 t, površina sita 7,9 m<sup>2</sup>, dužina 4,6 m, širina 1,7 m, propust granulata 25 mm.</p> <p><i>Odeljenje nus-produkata</i></p> <p>Primarni hladnjaci - 4 komada, kapacitet jednog hladnjaka 15 000 m<sup>3</sup>/h,</p> <p><u>Elektrofilteri</u> - 2 komada, kapacitet el. filtera 25.000-26.000 m<sup>3</sup>/h, maksimalna temperatura plina na ulazu 50°C.</p> <p><u>Ekstraktori</u> - kapacitet ekstraktora 72.000 m<sup>3</sup>/h, ukupni pritisak 245-294 mbar, broj obrtaja 3.906 o/min, temperatura plina na usisu 35°C. Kolektor pumpi; 2 kom. (jedna radi, druga rezervna), kapacitet 730 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>-Izdvajanje naftalina - kapacitet tanka za prihvatanje ulja 1.000 m<sup>3</sup>.</p>	<p>koksnog kolača, otvaranje vrata za planiranje (malih vrata) itd. Osnovna funkcija postrojenja je da koksni kolač istisne iz komore. Rad je cikličan, a jedan ciklus se sastoji od opsluživanja jedne koksne komore i traje 12 minuta. Vođenje koksa na koksnoj strani koksne baterije i veoma je važno jer se nalazi u sastavnom dijelu tehnološkog procesa koksovanja. Postrojenje je pokretno po dužini baterije. Rad postrojenja je cikličan i traje 12 minuta. Gašenje koksa se vrši direktnim prskanjem vode u trajanju od oko 60 s. U ova postrojenja spadaju koksna kola, lokomotiva i toranj za gašenje koksa Ova postrojenja primaju užareni koksni kolač i zadatak im je da izvrše njegovo mokro gašenje. Izrađena su po projektu "Girprokoks" SSSR. Rad postrojenja je cikličan. Ugašeni koks se istresa na koksnu rampu gdje se hladi. Transportnim sistemima koks se prebacuje na separaciju koksa gdje se pomoću uređaja, rost-mašine, vrši separisanje ili klasiranje koksa na frakcije od 0-20 mm, 20-40 mm i iznad 40 mm. Koks je osnovno čvrsto gorivo koje se koristi u Visokoj peći za proizvodnju gvožđa i na Aglomeraciji za proizvodnju aglomerata.</p> <p><b><i>Odeljenje nus-produkata:</i></b> služi za preradu sirovog koksno-plinog. Ovo odeljenje se sastoji iz separatera, primarnih hladnjaka, elektrofiltera, ekstraktora, dekantera za katran, saturatora, konačnih hladnjaka, ispiraća naftalena, destilacione kolone za amonijak i havarijalne baklje koksno-plinog.</p> <p>Osnovni nus-produkt procesa koksovanja je sirovi koksni plin.</p> <p>Isparljivi plinovi koji izlaze iz koksno-plinog peći sa temperaturom 700 –800°C skupljaju se u</p>	
--	--	--	---	--

		<p>zajedničkom sabirnom kolektoru. Na jednu tonu uglja dobije se 300-400 m<sup>3</sup> sirovog koksnog plina koji sadrži plinovite i tekuće produkte nastale u toku koksovanja, i to: katran, amonijačnu vodu, benzen i njegove homologe, naftalen, amonijak, sulfatne, cijanovodonične spojeve i dr., te čvrste čestice. Prerada sirovog koksnog plina započinje u separatoru. Separator služi za razdvajanje plinske i tečne faze (katran i amonijačna voda).</p> <p>Separator je plinovodom vezan za primarne hladnjake, a drugim cjevovodom je vezan za dekantere. Ovdje se sirovi koksni plin razdvaja od najvećeg dijela katrana, koji se kondenzira injektiranjem amonijačne vode u plinske kolektore, čime se temperatura plina smanji na 80-90°C. Istovremeno se i čvrste čestice pomoću amonijačne vode odvođe iz plinskog kolektora. Zatim se vrši hlađenje koksnog plina u primarnim hladnjacima na 20-30°C vodom koja cirkulira kroz cijevi. Tokom hlađenja dolazi do kondenzacije preostalih para katrana i vode. Katran i amonijačna voda iz hladnjaka odlaze u dekantere, gdje se vrši odvajanje na osnovu različite gustine. Donji sloj je sirovi katran bez vode, a gornji sloj je amonijačna voda u kojoj je otopljen dio amonijaka sadržan u koksnom plinu. Iz dekantera se amonijačna voda transportuje u tankove, odakle se kolektor pumpama dalje šalje u plinske kolektore za hlađenje sirovog koksnog plina dok se ostatak amonijačne vode prebacuje u posebne tankove iz kojih se preljev šalje na destilacione kolone u kojima se iz amonijačne vode pomoću vodene pare dobiva amonijak. Sirovi koksni plin iz primarnih hladnjaka dalje ide u elektrofiltere gdje se</p>	
--	--	--	--

			<p>oslobađa ostataka čestica katrana. Ova postrojenja služe za uklanjanje katranske magle iz sirovog koksnog plina. Ovdje se katran raspršen u vidu magle naelektriše, skuplja u kapljice, te pada na dno, nakon čega se vraća u dekantere. Mehanički dekanter je pravougaonog presjeka podijeljen vertikalnom pregradom po dužini na dvije jednake nezavisne sekcije. Sirovi koksni plin se pomoću ekstraktora iz elektrofiltera prebacuje u saturatore u kojima se razdvaja od amonijaka prolaskom kroz otopinu sumporne kiseline, koncentracije 3-6%. U saturatore dolazi i amonijak sa destilacionih kolona. Prolaskom kroz otopinu sumporne kiseline amonijak prelazi u amonij-sulfat koji kristalizira na dnu saturatora. Amonij-sulfat je također jedan od nus-produkta procesa koksovanja koji ima svoju tržišnu vrijednost. Nakon saturatora sirovi koksni plin ide u konačni hladnjak u kojem se hladi na 20-25°C i oslobađa naftalina i drugih kondenzirajućih tvari, koje se izdvajaju na dnu hladnjaka. U konačnom hladnjaku naftalin se dodatno uklanja iz sirovog koksnog plina pomoću ulja za ispiranje naftalina nakon njegovog prolaska kroz naftalinsku kolonu. Ulje obogaćeno naftalinom odlazi u dekantere u kojima se otapa u katranu s kojim kasnije ide u prodaju. Katran je također nus produkt procesa koksovanja koji ima svoju tržišnu vrijednost. Iz konačnog hladnjaka sirovi koksni plin se transportuje ka postrojenju za izdvajanje naftalina apsorpcijom u ulju. Postrojenje za izdvajanje naftalina se sastoji od kolone za apsorpciju i pumparnice za ulje. Unutrašnjost kolone je ispunjena metalom radi</p>	
--	--	--	---	--



			<p>povećanja kontaktne površine između plina i ulja.</p> <p>Postrojenje ima dva tanka: otpremni O1 koji služi za prihvrat čistog ulja, te tank O2 za prihvrat naftaliziranog ulja. Nakon toga se plin šalje u mrežu potrošača (koksna baterija, energetika, čeličana, aglomeracija, valjaonice, visoka peć i baklja koksnog plina).</p> <p>Otpadne vode nastale u odjeljenju nus-produkata se prije ispuštanja u rijeku Bosnu obrađuju u biohemijском postrojenju. Postrojenje biohemije služi za prečišćavanje otpadnih voda sa koksare kao što su fenolna i amonijalna voda. Postrojenje se sastoji od predtlačne stanice sa pumpama, tankova za prihvrat vode, hladionika vode, bazena za objedinjavanje, aero tankova, postrojenja za filtriranje ulja, taložnika katrana i sabirnog bazena.</p>	
2.	<b>Priprema rude i Aglomeracija</b>	<p><b>1.875.000 tona aglomerata</b></p> <p><i>Odjeljenje pripreme sirovina:</i></p> <p>kiper 1 - 500 t/h</p> <p>Kiper 2 - 600 t/h</p> <p>Viper – 1.200 t/h</p> <p>Primarno skladište (rudni dvor) – kapacitet 300.000 t</p> <p>Homogenizaciono skladište - Kapacitet transporta, 1.200 t/h</p> <p>Sistem za drobljenje koksa - Kapacitet, primarno 60 t/h, sekundarno 14 t/h</p> <p><i>Odjeljenje proizvodnje aglomerata</i></p> <p>Bunker dozera-132 m3</p>	<p>Proces proizvodnje aglomerata je ukрупnjavanje sitnih željeznih ruda. Proces ukрупnjavanja ruda je termički proces i odvija se na temperaturama početka topljenja rude, čime se omogućava povezivanje rudnih zrna, dodataka i topitelja u čvrsti komadasti aglomerat. Proces aglomerisanja počinje od momenta potpaljivanja mješavine sa produktima sagorijevanja plinskog goriva, čija temperatura dostiže 1.200 do 1.400°C. Suština procesa aglomerisanja je da se nakon potpaljivanja mješavine (plinskim gorivom), metodom prosisavanja zraka vrši sagorijevanje koksa, uslijed čega nastaju visoke temperature koje omogućuju proces aglomerisanja. Proces aglomerisanja je termički proces i odvija se na temperaturama početka topljenja rude, čime se omogućava</p>	<b>4,4a,4b,4c,4d</b>

		<p>Aglomasišine – 625.000 t/g</p> <p>Primarni i sekundarni mješači – 850 t/h</p> <p>Uređaji za hlađenje aglomerata - kapacitet 70 do 100 t/h</p> <p>Hibridni filteri ekshaustora – teoretski kapacitet 462.280 m3/h</p>	<p>povezivanje sitnih rudnih zrna. Kod visokih temperatura dolazi do hemijsko-strukturnih i mineraloških promjena i poboljšanja metalurških osobina dobijenog aglomerata. Dalji proces sagorijevanja goriva u mješavini poslije potpaljivanja se odvija kisikom iz zraka, koji se pomoću ekshaustora prosisava kroz sloj mješavine. U toku procesa aglomerisanja nastaje određena količina prašine, koja se izdvaja u procesu prečišćavanja dimnih plinova u elektro-filterima i ista se kontinuirano vraća u proces aglomerisanja. Također kod drobljenja, transporta rudnih sirovina, goriva dodataka i aglomerata nastaje određena količina prašine koja se odsisava i u skruberima se sapire vodom; priljava tehnološka voda se prečišćava u postrojenjima - taložnjacima i nastali mulj se kontinuirano vraća u proces aglomerisanja. Proizvod aglomeracije je aglomerat, koji se koristi kao osnovna sirovina za proizvodnju gvožđa u visokoj peći.</p> <p>Tehnološki proces proizvodnje aglomerata odvija se u okviru slijedećih odjeljenja:</p> <p><b>Odjeljenje pripreme sirovina:</b> u ovom odjeljenju vrši se priprema, istovar i skladištenje sirovina i drobljenje koksa. Istovar rudnih sirovina, topitelja, raznih dodataka i jednog dijela sitnog i metalurškog koksa za potrebe proizvodnje aglomerata i gvožđa vrši se na istovarnim stanicama. Djelimična količina goriva istovara se portalnim kranovima na skladište goriva. Sa istovarnih stanica sirovine se transportuju trakastim transporterima na: primarno skladište – rudni dvor, homogenizaciono skladište i po potrebi direktno u bunkere visoke peći ili u bunkere dozera. Osnovna oprema je: kiper 1, kiper 2 i viper. Zadatak primarnog</p>	
--	--	---	--	--

			<p>skladišta (rudni dvor) je da obezbjedi rezervu rudnih sirovina i topitelja za normalan kontinuirani proces proizvodnje aglomerata, gvožđa i formiranje homogenizacije rudne „grede“. Homogenizaciono skladište je prostor za formiranje rudnih „greda“ u slojevima sa definisanim redosljedom, debljinom i hemijskim sastavom rudnih sirovina u cilju ujednačavanja hemijskog sastava sirovina za proizvodnju aglomerata. Ujednačeni sastav sirovina omogućava održavanje konstantnog toplotnog stanja u procesu aglomerisanja, proizvodnje ujednačenog sastava aglomerata i proizvodnje ujednačenog kvaliteta gvožđa. Proces drobljenja koksa je neophodan za postizanje potrebne toplote jer se u aglomješavinu daje koks kao gorivo. Koks koji se dozira u aglomješavinu treba da bude zrnovitosti ispod 3 mm pa se zato vrši drobljenje koksa u drobilicama koksa.</p> <p>➤ <b>Proces proizvodnje aglomerata</b> se može podijeliti u dvije faze: formiranje aglomješavine i nasipavanje aglotrake i tehnološki proces aglomerisanja. Formiranje aglomješavine i nasipanje aglotrake – sirovine potrebne za proces proizvodnje aglomerata, pripremljene u pojedinim odjeljenjima, dopremaju se trakastim transporterima u dozerske bunkere, gdje se prema određenom rasporedu i skladište. Na osnovu proračuna aglomješavine vrši se doziranje sirovina i goriva preko tračnih vaga koje su smještene spod dozera na trakasti transporter i tako se formira glavni dio aglomješavine. Na trakasti transporter u toku prolaza transportera ispod pojedinih</p>	
--	--	--	--	--

			<p>uređaja na aglomješavinu koja je formirana na dozerskom odeljenju se dodaju: filterska prašina, vrući povratak, hladni povratak, vlažni povratak iz grabuljara i mulj.</p> <p>Ovako pripremljena aglomješavina sa trakastog transportera ulazi u primarni mješač. Iz primarnog mješača aglomješavina se trakastim transporterom transportuje u bunkere za aglomješavinu.</p> <p>U toku klasiranja aglomerata izdvaja se aglomerat granulacije od 6 do 12mm koji se koristi kao posteljica. Posteljica se zasebnim trakastim transporterima doprema u bunkere za posteljicu. Iz bunkera posteljica se transportnim trakama doprema do samohodnih kolica sa trakom gdje se vrši nasipavanje posteljice na rostove aglomašine debljine sloja do 20mm.</p> <p>Aglomješavina se iz bunkera aglomješavine trakastim transporterima doprema u sekundarne bubnjaste mješače (peletizatore).</p> <p>Peletizirana aglomješavina se dovodi do dodavača aglomješavine na aglotraku gdje se rotacionim bubnjem vrši nasipavanje aglomješavine na aglotraku u ravnomjernom sloju po širini i visini do 400 mm na sloj već nasute posteljice.</p> <p>Tehnološki proces aglomerisanja - aglotraka sa nasutom aglomješavinom prolazi ispod ložišta, gdje se vrši paljenje čvrstog goriva koje se nalazi u površinskom dijelu sloja i dopunskom toplotom koja nastaje sagorijavanjem plina u gorionicima.</p> <p>Potpaljivanje se vrši koksnim plinom i potrebnom količinom zraka za sagorijevanje koksnog plina.</p> <p>Poslije ložišta dalji tok procesa aglomerisanja odvija se na račun toplote sagorijevanja čvrstog goriva u uskom površinskom sloju</p>	
--	--	--	---	--

			<p>aglomješavine. Ekshaustorom se usisava zrak potreban za sagorijevanje goriva i ostale hemijske procese koji se odvijaju u toku procesa aglomerisanja i obezbjeđuje potreban potpritisak. Produkti se usmjeravaju djelovanjem podpritiska naniže, predgrijavajući donje slojeve mješavine.</p> <p>U zoni sagorijevanja goriva nastaju dimni plinovi koji se putem ekshaustora odvođe kroz sloj aglomješavine na prečišćavanje u hibridne filtere, a zatim u atmosferu preko dimnjaka.</p> <p>Aglomerat nastao u procesu aglomerisanja potrebno je ohladiti zrakom koji se prosisava kroz sloj vrućeg aglomerata na temperaturu ispod 100°C.</p> <p>Prosisavanje zraka se vrši pomoću dimnih ventilatora i odsisni plinovi odlaze u hibridne filtere na prečišćavanje.</p> <p>Rezultat procesa aglomerisanja je proizvod aglomerat, koji se koristi kao osnovna sirovina za proizvodnju gvožđa u Visokoj peći.</p> <p>➤ <b>Drobljenje, klasiranje i transport aglomerata:</b> poslije hlađenja vrši se klasiranje aglomerata na vibracionim sitima. Zrnovitost aglomerata iznad 12 mm se direktno odvozi trakastim transporterima do bunkera Visoke peći. Zrnovitost aglomerata ispod 12 mm ide na prosijavanje pri čemu se frakcija ispod 6 mm dozira na aglomješainu kao (hladni povratak), a frakcija od 6 do 12 mm predstavlja tzv. posteljicu i putem trakastih transportera doprema do bunkera za posteljicu.</p>	
3.	<b>Visoka peć</b>	<p><b>1.250.000 tona sirovog gvožđa</b></p> <p><i>Bunkerska estakada:</i></p> <p>2 bunkera za koks (svaki volumena po 645 m3),</p>	<p>Pogon Visoka peć proizvodi sirovo gvožđe redukcijom u visokoj peći koje se koristi za dalju preradu, visokopećni plin koji se koristi u pogonima željezare kao gorivo i granuliranu visokopećnu trosku koja se koristi u proizvodnji cementa i u</p>	<b>4e, 4f</b>

		<p>12 bunkera za aglomerat (svaki volumena po 234 m<sup>3</sup>),</p> <p>10 bunkera za rudu, dodatke, topitelj (2 bunkera volumena po 323 m<sup>3</sup>), 8 bunkera, svaki volumena po 200 m<sup>3</sup>),</p> <p><i>Kauperi</i> -4 kaupera, svaki zagrijevne površine po 32.800 m<sup>2</sup>,</p> <p><i>Visoka peć</i> -Ukupna zapremina, 2.002 m<sup>3</sup>; Korisna zapremina 1.764 m<sup>3</sup></p> <p>Prečistači plina - Kapacitet svakog prečistača, 150.000 m<sup>3</sup>/h</p> <p><i>Granulacija troske:</i> Bazeni za granulaciju troske 30x14x3,9 m, korisna zapremina 1.470 m<sup>3</sup>, prihvata 1.700 t granulirane troske. Ocjedni bazeni 20x14 m, prihvata 900t troske. Prihvatno-ocjedni bunker zapremine 500 m<sup>3</sup>. Gumeni transporteri kapaciteta 150 t /h; Utovarni bunker 300 m<sup>3</sup>,</p>	<p>građevinarstvu dok se u nedostatku tržišta odlaže na industrijsku odlagalište Rača ili u krugu ArcelorMittal Zenica. Visokopećni proces je skup mehaničkih, plinsko-dinamičkih, toplotehničkih, hemijskih i fiziko-hemijskih procesa i pojava, protivsmjeran, u jednom pravcu pod uticajem sile gravitacije kreću se čvrsta i tečna faza formirane iz zasipa i zasipnih komponenti (gvožđe i troska) a u suprotnom smjeru, pod uticajem razlike pritiska plina između duvnica i ždrijela kreće se plinska faza plin. Pogon Visoka peć se sastoji od slijedećih odjeljenja:</p> <p>➤ <b><i>Bunkerska estakada:</i></b> za nesmetani i kontinuirani rad Visoke peći potrebno je obezbijediti i u dovoljnim količinama uskladištiti koks, aglomerat, rudu i razne topitelje i druge dodatke. Skladištenje navedenih sirovina se vrši u bunkerima koji su raspoređeni po odgovarajućem planu u neposrednoj blizini Visoke peći. Iz bunkera se sistemom trakastih transportera preko dozirnih vaga pune skipovi i istim se sirovine dopremaju na veliko zvono i u visoku peć.</p> <p>➤ <b><i>Kauperi:</i></b> su toplotehnički-metalurški agregati koji služe za predgrijavanje tehnološkog zraka koji se pomoću turboduvaljki uduvava u gnijezdo peći. Kauper se sastoji iz dva dijela, i to prostora za sagorijevanje plina i prostora za predgrijavanje zraka u obliku prostorne rešetke. Kod perioda loženja kaupera dimni plinovi iz komore za sagorijevanje prolaze kroz vatrostatnu prostornu rešetku u kauperu i istu zagrijavaju. Dimni plinovi napuštaju kauper sa temperaturom do 400°C i odlaze kroz dimnjak u atmosferu. Pomoću turboduvaljke tehnološki zrak se preko kaupera uduvava u</p>	
--	--	---	---	--

		<p>gnijezdo Visoke peći sa temperaturom oko 1.100°C , a količina zraka iznosi od 200.000 do 260.000 Nm<sup>3</sup>/h, pritisak zraka od 2,5 do 2,8 bara.</p> <p>➤ <b>Visoka peć:</b> proizvodnja gvožđa u visokoj peći je kontinuirani proces. Visokopećni proces je protivsmjeran, tj. u jednom pravcu pod uticajem sile gravitacije kreće se rudni zasip i koks, a u suprotnom smjeru, pod uticajem razlike pritiska plina između duvnica i ždrijela peći kreće se plinska faza, koju karakterizira visoka temperatura i redukcijski potencijal. Pri visokim temperaturama odvijaju se hemijski i fizikalno-hemijski procesi i nastaje tečna faza (gvožđe i troska) i plinska faza (visokopećni plin). Gvožđe se dalje prerađuje u čeličani, visokopećna troska se koristi za proizvodnju cementa i u građevinarstvu, a visokopećni plin se koristi kao gorivo (loženje kaupera, na Aglomeraciji, Valjaonicama i Čeličani i u Departmentu Energetika za proizvodnju toplinske i električne energije).</p> <p>➤ <b>Livna platforma:</b> gvožđe iz peći teče kanalima livne platforme i preko gibajućeg kanala lijeva se u transportne kazane za gvožđe i željezničkim transportom se transportuju do miksera u Čeličanu ili na Livni stroj ili u Havarijalnu jamu za deponiranje sirovog gvožđa. U toku izljeva gvožđa i troske nastaju dimni plinovi koji se odsisavaju haubama i putem odgovarajućih cjevovoda odvođe u vrećasti filter gdje se vrši izdvajanje prašine. Prečišćeni dimni plinovi se iz vrećastog filtera putem dimnjaka ispuštaju u atmosferu. Tečna troska iz peći direktno ulazi u granulacionu komoru u mlaz vode. Tu se vrši granuliranje troske.</p>	
--	--	---	--

			<p>Ukoliko iz tehničko-tehnoloških razloga nije moguće izvršiti granulaciju troske u sistemu za granulaciju onda se vrši ljevanje troske u havarijalni bazen gdje se hladi zrakom.</p> <p>➤ <b>Direktna granulacija troske:</b> zadatak ovog odjeljenja je da izvrši direktnu granulaciju tečne troske u toku izljeva gvožđa i troske iz peći. Tečna troska iz visoke peći teče livnim kanalima do uređaja za granulaciju. Granulirana se troska proizvodi udarom vodenih mlazova na rastopljenu trosku u granulacionoj komori. Dio vode isparava i vodi se parovodom, dok se dobivena smjesa vode i troske dalje transportira do armirano-betonskog vodonepropusnog granulacionog bazena. U granulacionom bazenu se vrši primarno odvajanje otpadne vode od troske. Otpadna voda preko preljeva odlazi u prelivni bazen sa šahtom, odakle odvodnim kanalom i betonskom cijevi odlazi do radijalnog taložnika i odatle se vraća u recirkulacioni tok. Iz granulacionog bazena se vlažna troska prebacuje u prihvatno-ocjedne bunkere ili prema potrebi u ocjedni bazen, u kojima se vrši završno odvajanje vode od troske.</p> <p>➤ <b>Havarijalna jama:</b> deponiranje sirovog gvožđa u havarijalnu jamu se vrši u slučaju poremećaja tehnološkog procesa proizvodnje čelika, tj. kada Čeličana ili livni stroj ne može primiti sirovo gvožđe proizvedeno u Visokoj peći. Pogon havarijalna jama tehnološki i prostorno je dio tehnološke cjeline pogona Visoka peć. Osnovna sirovina je već pripremljeno sirovo gvožđe i u samom pogonu se ne vrše nikakve metalurške operacije koje bi produkovale značajnije otpadne tokove i emisije u okoliš.</p>	
--	--	--	--	--



			<p>Tehnološki proces deponiranja sirovog gvožđa se može podijeliti u dvije faze:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. prijem, izljevanje i hlađenje sirovog gvožđa</li> <li>2. lomljenje, usitnjavanje, utovar i otprema sirovog gvožđa</li> </ol> <p>U prvoj tehnološkoj fazi se željezničkim transportom doprema sirovo gvožđe u livnim kazanima. Zatim se iz livnih kazana izlijeva sirovo gvožđe u havarijalnu jamu uz pomoć postrojenja za nakretanje kazana. Tokom faze hlađenja gvožđa u jami glavno sredstvo hlađenja je industrijska voda. Tehnološka faza lomljenja, usitnjavanja i utovara krutog gvožđa se vrši uz pomoć teških radnih mašina sa dodacima grajfera, grabilica, elektromagneta i slično. U posljednjoj tehnološkoj fazi se vrši otprema finalno obrađenog sirovog gvožđa željezničkim vagonima do krajnjih potrošača.</p> <p>➤ <b>Prečistači visokopećnog plina:</b> u ovom odjeljenju se vrši polufino i fino čišćenje visokopećnog plina, hlađenje visokopećnog plina, održavanje određenog pritiska plina u ždrijelu visoke peći, dalja distribucija do potrošača i spaljivanje viška visokopećnog plina.</p> <p>Plin nastao tokom procesa proizvodnje u visokoj peći se odvodi sistemom za odvod plina kojeg čine četiri vertikalne cijevi (svijeće) i kosa cijev. Kosa cijev je dalje spojena sa prašnom vrećom u kojoj se vrši grubo prečišćavanje plina od prašine. Sirovi visokopećni plin nakon grubog prečišćavanja (I stepen) u prašnoj vreći, dolazi do prečistača plina tj. u vodene prečistače – skrubere. Čišćenje plina u skruberima, se vrši posredstvom vode, koja se raspršuje diznama (II stepen). U III stepenu se nalaze dvije</p>	
--	--	--	--	--

			<p>nazavisne grupe prečištača, prva grupa je tzv. "prigušna grupa" koja radi na principu velikog pada pritiska (prigušivanje). Tokom rada „prigušne grupe“ peć radi sa povišenim pritiskom na ždrijelu, a prašina se odstranjuje vodom. U drugu grupu prečištača spadaju elektrofilteri. Odvođenje prašine sa elektroda vrši se ispiranjem vodom.</p> <p>➤ <b>Livni stroj:</b> ljevanje tečnog gvožđa u pogonu Livni stroj se vrši samo u slučajevima kada postoji potreba za krutim gvožđem za vlastite potrebe ili za eksternog kupca ili uslijed zastoja čeličane.</p>	
4.	<b>Čeličana</b>	<p><b>BOF: 1.068.000 tona/g</b></p> <p>Radna zapremina 90,7 m<sup>3</sup>, Težina šarže 100 - 130 t</p> <p><b>EAF: 800.000 tona/g</b></p> <p><b>Mikser kapaciteta 1.300 tona.</b></p> <p>Maksimalni kapacitet kotlova utilizatora 210 t/h</p>	<p>Pogon Čeličana se sastoji od dva pogona: BOF konvertori i elektrolučna peć EAF-100t. U BOF konvertoru se vrši oksidaciona rafinacija metala, koristeći kao glavni reagent plinovite oksidante i zagrijavanje metala bez dovoda toplote iz vana, na račun fizičke toplote tečnog sirovog gvožđa i toplote egzotermnih kemijskih reakcija. Dezoksidacija i legiranje čelika vrši se u kazanu.</p> <p>Faze proizvodnje su: prijem i skladištenje tečnog gvožđa u mikserima, prijem i obrada starog željeza, oksidacija u konvertoru, procesi u sekundarnoj metalurgiji i lijevanje na konti mašinama ili u kokilama.</p> <p>Osnovna sirovina za proizvodnju čelika u elektrolučnim pećima je staro željezo, a mogu se koristiti i drugi nosioci Fe-supstance, kao što su sirovo gvožđe i produkti direktne redukcije željeznih ruda. Za oksidaciju primjesa iz uloška koristi se plinoviti kisik, a za formiranje troske kreč, fluorit, boksit. Za dezoksidaciju i legiranje koriste se ferolegure ili čisti elementi. Faze proizvodnje su: skladištenje i priprema sirovina, šaržiranje, topljenje i rafinacija, izlivanje troske i čelika, procesi u sekundarnoj</p>	<b>8, 8a, 8b, 8c</b>

			<p>metalurgiji i lijevanje na konti mašinama ili u kokilama.</p> <p>Pogon Čeličana se sastoji od slijedećih odjeljenja:</p> <p>➤ <b>Prijem i skladištenje sirovog gvožđa:</b> sirovo gvožđe se doprema iz pogona Visoka peć željezničkim transportom u kazanima kapaciteta 140 tona i uljeva u mikser kapaciteta 1.300 tona.</p> <p>➤ <b>Prijem, skladištenje i priprema starog željeza:</b> prijem starog željeza se vrši u dvije hale, hala Sjever i hala Jug u pogonu BOF čeličane i skladište starog željeza u sklopu EAF Čeličane. Staro željezo predstavlja vlastiti otpadak čeličane, visoke peći i prerađivačkih pogona ArcelorMittal Zenica. Pored toga staro željezo se nabavlja preko firmi koje su specijalizirane za sakupljanje i distribuciju. Prije ulaganja u peć staro željezo mora biti pripremljeno.</p> <p>➤ <b>Priprema nemetalnih dodataka i ferolegura:</b> Nemetalni dodaci, koji se koriste u procesu proizvodnje su: željezna ruda, kreč, boksit i fluorit. Kreč se uskladištava u posebnim podzemnim visećim bunkerima koji se nalaze u istovarnom aneksu, a željezna ruda, boksit i fluorit u otvorenim bunkerima u glavnoj hali. Doprema ovih materijala do konvertora obavlja se kosim trakastim transporterom i podiže na kotu +42,5m .Ispod tog nivoa nalaze se bunker, dozirne vage i trakasti transporter koji omogućavaju da se potrebna količina pojedinog materijala putem posebnog žlijeba uvede u konvertor. Oprema za pripremu nemetalnih dodataka smještena je u zasebnim halama do kojih je omogućen pristup željeznicom i drumskim vozilima. Oprema za pripremu ferolegura služi za prijem, skladištenje,</p>	
--	--	--	---	--

		<p>transport, vaganje i dodavanje određene količine ferolegura u konvertor.</p> <p>➤ <b>BOF konvertor:</b> U BOF konvertor se ulaže uložak koji se uobičajeno sastoji od 75-85% sirovog gvožđa i 15-25% starog željeza. Pored metalnog dijela uloška, u konvertor se ulažu nemetalni dodaci za formiranje troske. Najprije se ulaže staro željezo i nemetalni dodaci, a zatim uljeva tečno željezo. Energija potrebna za topljenje uloška i zagrijavanje taline osigurava se od egzotermnih reakcija oksidacije, tako da nije potrebno dovoditi dodatnu toplotu sa strane. U konvertoru nastaje konvertorski plin koji se sastoji iz gorivih i negorivih komponenti čelik i troska.</p> <p>Nepoželjne primjese se oksidiraju i odstranjuju putem troske ili konvertorskog plina. Čelik se izljeva kroz izljevni otvor u kazan koji se nalazi ispod konvertora na samohodnim kolima koja ga prevoze do kazanske peći. U toku izljeva u kazan se dodaju potrebne količine dezoksidacionih i legirajućih sredstava. Troska se izljeva naginjanjem konvertora na drugu stranu u kacu za trosku, koja se nalazi na kolima kojima se troska odvozi u odjelenje za otpremu troske, a odatle na šljakov dvor.</p> <p>➤ <b>Elektrolučna peć EAF-100t:</b> pripremljeni uložak se ulaže u peć pomoću posebnih korpi, a potrebni dodaci se injektiraju u peć. U prvu korpu, osim starog željeza ulaže se i potrebna količina koksa (500-1500kg) za naugljičavanje taline. Nakon što se uloži prva korpa, u kojoj je oko 50 - 60% težine šarže, peć se zatvara i počinje topljenje. Kada se istopi ovaj dio šarže, peć se otvara i ulaže ostatak materijala. Za ubrzavanje topljenja i smanjenja potrošnje električne energije, u peć se pomoću</p>	
--	--	---	--

			<p>posebnih modula upuhava kisik i zemni plin. Kisik se upuhava i nakon rastapanja, da bi se ubrzao proces dekarbonizacije i odstranjivanje drugih primjesa kao što su fosfor, mangan, silicij, sumpor. Upuhavanje kisika rezultira osjetnim povećanjem količine nastalog gasa i dima. Nastaju gasovi CO i CO<sub>2</sub> i vrlo sitne čestice željeznog oksida. Nakon dodatnog spaljivanja gasa sadržaj CO se svodi na manje od 0,5 %.</p> <p>U toku izljevanja čelika u kazan se pomoću transportne trake i lijevka dodaju sredstva za dezoksidaciju i legiranje, nakon toga se talina pokriva dodatkom kreča (500-1.000kg) i fluorita (50-100kg). Za vrijeme izljevanja čelika i troske nastaje značajna količina gasova i prašine koji se prikupljaju potkrovnom haubom i dalje transportiraju u sistem prečišćavanja gasa.</p> <p>➤ <b>Odjeljenje sekundarne metalurgije (LF-100 t):</b> predstavlja obradu čelika u livnom kazanu, kojom se omogućuje homogenizacija taline, podešavanje hemijskog sastava u uskim granicama, podešavanje temperature taline za livenje, dezoksidacija, odstranjivanje nepoželjnih gasova – vodika i azota, poboljšanje čistoće čelika, odstranjivanjem nemetalnih uključaka. Sekundarna metalurgija se provodi grijanjem i miješanjem.</p> <p>➤ <b>Odjeljenje konti liva (CCM):</b> čelik se iz kazana ispušta u međukazan, a iz njega kroz 6 izljevnik u vodohlađene bakarne kristalizatore gdje se očvršćava.</p> <p>Djelimično očvrstnut čelik (samo površinski sloj) se u vidu konti odlivaka (gredica), izvlači iz kristalizatora i usmjerava vodećim i vučnim valjcima.</p>	
--	--	--	--	--

5.	<b>Valjaonice</b>	<p><b>Sitni profili: 650.000 tona/g</b></p> <p><b>Žica: 430.000 tona/g</b></p> <p>Kapacitet zagrijevne peći žične pruge- 100 t/h zagrijanog uloška</p> <p>Kapacitet zagrijevne peći sitne pruge - 60 t/h zagrijanog uloška</p> <p>Tvornica građevinske armature (TGA) - U hali za proizvodnju armaturnih mreža i rešetkastih nosača (TGA) postoje sljedeće mašine i uređaji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mašine za hladno valjanje i orebravanje vruće valjane žice, ukupnog kapaciteta do 75.000 t/god. hladno valjane i orebrene žice,</li> <li>- ravnalice za ravnanje žice i sječenje na potrebne dužine ukupnog kapaciteta 40.000 t/god. izravname žice,</li> <li>- dvije linije za izradu armaturnih mreža ukupnog kapaciteta 60.000 t/god. zavarenih mreža,</li> <li>- dvije linije za izradu rešetkastih nosača, godišnjeg kapaciteta 10.000 t/god. rešetkastih nosača,</li> </ul>	<p>Prerada čelika valjanjem obuhvata proizvodnju gotove robe iz polufabrikata dobijenog u prethodnoj fazi na konti livu u pogonu Čeličana. Prerada čelika valjanjem odvija se u dvije valjaonice i to: Žičnoj i Sitnoj pruzi, a dodatna obrada gotovih proizvoda valjaonice se odvija u Tvornici građevinske armature (TGA).</p> <p><b>Tehnički opis rada Žične pruge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Prijem i odlaganje gredica u skladištu gredica:</b> proces proizvodnje započinje dopremom ljevanih čeličnih gredica vagonima iz hale ađustaže Čeličane u skladište gredica Valjaonice i njihovim odlaganjem u stogove razvrstanih prema kvalitetima čelika i dimenzijama gredica. Manipulacija gredica u skladištu se izvodi mosnim dizalicama.</li> <li>➤ <b>Prijem, transport i ulaganje gredica u zagrijevnu peć:</b> nakon pregleda gredice se dizalicom preuzimaju sa skladišta i odlažu na uložnu rešetku pruge odakle se jedna po jedna uvlače u zagrijevnu peć.</li> <li>➤ <b>Zagrijavanje gredica u peći do temperature valjanja:</b> u peći koračnog tipa gredice se zagrijavaju prema propisanom programu zagrijavanja do potrebne temperature valjanja. Loženje peći je mješavinom zemnog i miješanog plina (koksni+visokopećni plin), a hlađenje pojedinih dijelova peći se izvodi industrijskom vodom.</li> <li>➤ <b>Istiskivanje gredica iz peći i skidanje cundera:</b> zagrijane gredice se zatim istiskuju iz peći potisnom gredom i uvlače u prvi stan predpruge.</li> </ul> <p>Prema potrebi na makazama ispred prvog stana se izvodi rezanje gredice u slučaju gužvanja materijala na pruzi</p>	<b>9, 9a, 9b, 9c</b>
----	-------------------	---	--	----------------------

			<p>tokom valjanja. Na samom izlazu iz peći vrši se skidanje cundera sa zagrijanih gredica pomoću nazubljenih obrtnih valjaka.</p> <p>➤ <b>Valjanje gredica na predpruzi, međupruzi i završnoj pruzi:</b> nakon eventualnog rezanja na makazama nastavlja se valjanje na predpruzi, međupruzi i završnoj pruzi. Valjanje žice na predpruzi i međupruzi se izvodi sa dvije paralelne žile sa zajedničkim stanovima, dok se završno valjanje izvodi na odvojenim završnim prugama sa posebnim blok stanovima i zasebnim vodenim komorama. Između predpruge i međupruge, kao i između međupruge i završne pruge nalaze se makaze, kojima se vrši odsjecanje prednjih krajeva valjanog materijala.</p> <p>U slučaju havarije, odnosno gužvanja materijala između stanova, ovim makazama se vrši i kontinuirano rezanje valjanog materijala koji je preostao ispred mjesta gužvanja, kako bi se spriječila veća havarija valjačkih stanova uslijed veće količine gužvanog materijala, ukoliko isti ne bude prethodno isječen u otpad.</p> <p>U toku valjanja, valjci na stanovima se konstantno hlade industrijskom vodom koja se skuplja i odvodi posebnim kanalom ispod valjačkih stanova. Sa ovom vodom istovremeno se odvodi i cunder koji se ljušti sa valjanog materijala u procesu valjanja.</p> <p>Na izlasku iz završne pruge valjani materijal je poprimio konačni oblik proizvoda tj. žice ali u zagrijanom stanju, temperature preko 850°C.</p> <p>➤ <b>Hlađenje žice u vodenim kutijama:</b> u cilju poboljšanja mehaničkih osobina, žica se provlači kroz vodene kutije gdje se vrši kontrolisano hlađenje,</p>	
--	--	--	---	--

		<p>odnosno kaljenje profila industrijskom vodom, a zatim njeno samootpuštanje toplotom predanom iz jezgre žice. Voda kojom se vršilo hlađenje se uvodi u zajednički sabirni kanal industrijske vode Žične pruge.</p> <p>➤ <b>Obaranje i polaganje žice na Stelmor konvejer:</b> žica iz vodenih komora dolazi do uređaja za obaranje i polaganje gdje se žica oblikuje u spiralne krugove i polaže na Stelmor konvejer. Spiralno položena žica na svakoj žili, pri kretanju konvejera se prisilno hladi zrakom koji se ventilatorima, smještenim ispod konvejera, usmjerava na žicu. Na kraju Stelmor konvejera nalazi se uređaj za obaranje žice i formiranje koturova u vertikalnom položaju. Nakon obaranja koturova u horizontalni položaj isti se nabacuju na kuke visećeg kukastog konvejera.</p> <p>➤ <b>Hlađenje koturova na konvejeru:</b> pri kretanju konvejera koturovi žice se hlade okolnim zrakom, a prema potrebi i industrijskom vodom koja se kroz mlaznice usmjerava na koturove. Tuš za hlađenje vodom smješten je samo na jednom dijelu kukastog konvejera.</p> <p>➤ <b>Skidanje koturova sa kuka i skladištenje:</b> na središnjem dijelu kukastog konvejera smješten je uređaj za automatsko sabijanje i vezanje koturova žice sa žicom <math>\varnothing 8</math> mm. Vezani koturovi još uvijek na kukama konvejera nastavljaju kretanje radi daljnjeg hlađenja sve do istovarne stanice gdje se koturovi skidaju sa kuka i mosnom dizalicom prenose do skladišta koturova žice.</p> <p><b>Tehnički opis rada Sitne pruge</b></p> <p>➤ <b>Prijem i odlaganje gredica u skladištu:</b> proces proizvodnje sitnih profila na Sitnoj pruzi započinje dopremom ljevanih čeličnih gredica vagonima iz hale</p>	
--	--	--	--



			<p>ađustaže Čeličane ArcelorMittal Zenica u skladište gredica Valjaonice i njihovim odlaganjem u stogove, razvrstanih prema kvalitetama čelika i dimenzijama gredica. Manipulacija gredica u skladištu se izvodi mosnim dizalicama.</p> <p>➤ <b>Prijem, transport i ulaganje gredica u zagrijevnu peć:</b> nakon pregleda i odstranjivanja loših gredica ispravne gredice se dizalicom prenose sa skladišta i polažu na uložnu rešetku pruge odakle se jedna po jedna kotrljačama prevlače do zagrijevne peći (postrojenje za ulaganje gredica u peć).</p> <p>➤ <b>Zagrijavanje gredica u peći do temperature valjanja:</b> u zagrijevnoj peći koračnog tipa gredice se zagrijavaju prema propisanom programu zagrijavanja do potrebne temperature valjanja. Loženje peći je zemnim plinom, a hlađenje pojedinih dijelova peći se izvodi industrijskom vodom.</p> <p>➤ <b>Transport i skidanje odgorka sa gredica i valjanje na pripreмноj pruzi:</b> zagrijane gredice se nakon istiskivanja iz peći kotrljačama transportuju prema pripreмноj pruzi. Na jednom dijelu ovih kotrljača nalazi se uređaj za skidanje cundera gdje se vodom visokog pritiska ljušti cunder koji se zajedno sa vodom posebnim kanalom odvodi do taložnika i ciklona za izdvajanje cundera u zatvorenom DSD sistemu snabdijevanja industrijskom vodom pogona Valjaonice.</p> <p>➤ <b>Transport i dogrijavanje uloška u tunelskoj peći:</b> nakon valjanja gredica na pripreмноj pruzi valjani materijal se kotrljačama doprema do tunelske peći gdje se vrši dogrijavanje uloška. Tunelska peć je mala protočna peć koja se zagrijava</p>	
--	--	--	---	--

		<p>zemnim plinom. Produkti sagorijevanja se putem posebnog dimnjaka odvođe u atmosferu. Hlađenje dijelova peći se izvodi industrijskom vodom.</p> <p>➤ <b>Havarijalno rezanje na makazama:</b> zagrijane gređice iz tunelske peći dolaze do makaza gdje se u slučaju gužvanja materijala vrši havarijalno rezanje. Odrezani komadi propadaju u posebnu kutiju (kiblu) ispod pruge odakle se viljuškarima prevoze do vagona gdje se istresaju, a potom vraćaju u Čeličanu radi reciklaže.</p> <p>➤ <b>Valjanje na predpruzi, međupruzi i završnoj pruzi:</b> nakon eventualnog rezanja na makazama nastavlja se valjanje na predpruzi, međupruzi i završnoj pruzi. Između predpruge i međupruge kao i međupruge i završne pruge nalaze se makaze, gdje se vrši odsjecanje prednjih krajeva valjanog materijala. U slučaju havarije, odnosno gužvanja materijala između stanova, na ovim makazama se vrši i kontinuirano rezanje valjanog materijala koji je preostao ispred mjesta gužvanja, kako bi se spriječila veća havarija valjačkih stanova usljed veće količine gužvanog materijala. U toku valjanja valjci na stanovima se konstantno hlade industrijskom vodom koja se slijeva i odvodi posebnim kanalom ispod valjačkih stanova. Sa ovom vodom istovremeno se odvodi i cunder, koji otpada sa valjanog materijala u procesu valjanja.</p> <p>➤ <b>Hlađenje profila u Tempcore komori:</b> na izlasku iz završne pruge valjani materijal je poprimio konačni oblik proizvoda tj. sitnog profila ali u zagrijanom stanju, temperature preko 850°C. U cilju poboljšanja mehaničkih osobina pojedini valjani profili (rebrasti</p>	
--	--	--	--

			<p>betonski čelik) prolaze kroz Tempcore komoru gdje se vrši kontrolisano hlađenje, odnosno kaljenje profila industrijskom vodom, a zatim njegovo samootpuštanje toplotom predatom iz jezgre profila. Voda kojom se vršilo hlađenje se uvodi u zajednički sabirni kanal industrijske vode Sitne pruge.</p> <p>➤ <b>Rezanje profila na potrebne dužine:</b> profili koji se proizvode u koturu se nakon rezanja skretnicom usmjeravaju na namotače gdje se profili oblikuju u koturove, a zatim vezačicama vežu žicom. Vezani koturovi se nabacuju na kuke kukastog transportera gdje se isti, pri kretanju transportera, slobodno hlade na zraku. Na istovarnoj stanici koturovi se skidaju sa transportera, a potom se mosnom dizalicom odlažu u skladištu koturova.</p> <p>Profili koji se proizvode u obliku šipki se nakon rezanja na makazama skretnicom usmjeravaju na hladnjake gdje se isti hlade na zraku. Sa hladnjaka šipkasti profili se kotrljačama prevlače do ravnalica, gdje se vrši njihovo ravnanje. Izravnati profili se zatim kotrljačama transportuju do makaza, gdje se vrši njihovo rezanje na potrebne dužine. Izrezani profili se odlažu u skladištu prema kvalitetu čelika, obliku i dimenzijama.</p> <p>➤ <b>Proizvodnja rebra u koturu:</b> projektovani kapacitet linije je 300.000 – 320.000 tona rebra u koturu godišnje. Na ovoj liniji se valjaju rebrasti betonski čelici prečnika 8 – 25 mm. Težina kotura je 1.340 – 2.000 kg.</p> <p><b>Tehnički opis rada Tvornice građevinske armature (TGA):</b></p> <p>U Tvornici građevinskih armatura proizvode se zavarene armaturne mreže i rešetkasti nosači za</p>	
--	--	--	---	--

			<p>potrebe armiranja u građevinarstvu.</p> <p>Tehnološki proces proizvodnje zavarenih armaturnih mreža i rešetkastih nosača u TGA počinje sa dopremom i skladištenjem vruće valjane žice u koturu prečnika <math>\phi 5,5 - 12</math> mm sa skladišta Žične pruge u skladište TGA.</p> <p>Kao prethodna faza u procesu proizvodnje mreža i nosača vrši se hladno valjanje žice na liniji za hladno valjanje i orebravanje žice. Proces hladnog valjanja podrazumijeva odmotavanje vruće valjane žice sa kotura pri čemu dolazi do smanjenja presjeka žice i po potrebi njeno orebravanje. Hladno valjana žica se zatim namotava na kalemове odgovarajućih dimenzija.</p> <p>Za potrebe proizvodnje armaturnih mreža određena količina hladno valjane žice ide na ravnanje i sječenje na potrebne dužine, zavisno od dimenzija gotovih proizvoda. Kod proizvodnje zavarenih mreža na poluautomatskim mašinama, uzdužno i poprečno sječene šipke se pomoću odgovarajućih mašina dopremaju usklađeno i automatski zavaruju prema programiranom rasporedu, u armaturnu mrežu određenog tipa i dimenzija. Kod automatskih strojeva, koristi se hladno valjana žica sa kotura, bez prethodnog ravnanja i sječenja.</p> <p>Za proizvodnju rešetkastih nosača koristi se hladno valjana žica sa kalema. Na automatskoj liniji za proizvodnju nosača, sa kalema se pet žica kontinuirano uvlači u sistem za ravnanje i međusobno zavarivanje u programirani oblik i dimenzije nosača. Proizvedene mreže i nosači se odlažu u skladištu gotovih proizvoda.</p>	
--	--	--	--	--

**3.2. Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvijaju ostale djelatnosti u skladu sa Prilogom I. ili Prilogom II.**

Naziv jedinice ENERGETIKA				
Broj	Naziv podjedinice	Kapacitet	Tehnološki opis	Referentna oznaka iz tlocrta/dijagrama toka u prilogu
1.	Plinska energetika		<p>Sekcija Plinska energetika upravlja plinskim sistemima u ArcelorMittal Zenica tj. vrši prijem i distribuciju zemnog plina za cijelu kompaniju do svih potrošača, kao i distribuciju koksnog plina (KP) i visokopećnog plina (VPP) kao i distribuciju tehničkih plinova (kisik, azot argon, acetilen i propan butan) za potrošače cjevovodima i u bocama.</p> <p>Mreža međupogonskog razvoda svih plinova rasprostire se po cijeloj kompaniji do potrošača.</p> <p>Postoji više cjevovoda i to za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– koksni plin</li> <li>– visokopećni plin</li> <li>– zemni plin</li> <li>– kisik</li> <li>– argon</li> <li>– azot</li> <li>– paru 10 bara</li> <li>– demi vodu</li> <li>– vrelovođe za grijanje grada</li> </ul> <p>Gore navedeni plinovodi, parovodi i cjevovodi uglavnom se nalaze na istoj magistralnoj trasi na koju su priključeni svi potrošači u zavisnosti od potreba za pojedinim medijem.</p> <p>Sekciji Plinska energetika pripadaju i mjerno regulacione stanice zemnog plina i to: MRS-1, MRS-2, MRS-3, MRS-4, MRS-6, MRS-7, i MRS-8. Navedene stanice služe za regulaciju pritiska i mjerenje potrošnje zemnog plina.</p> <p>Punionica Tehničkih plinova sa recipijentima kisika također spadaju u postrojenja Plinske energetike. U Punionici Tehničkih plinova se pune boce kisika za potrebe pogona ArcelorMittal Zenica. Također se vrši</p>	2, 2a, 2b

			<p>prijem i distribucija svih ostalih plinova u bocama za potrebe svih pogona u ArcelorMittal Zenica.</p> <p>Recipijenti kisika služe za regulaciju i skladištenje dovoljne količine kisika za potrebe pogona Čeličana.</p>	
2.	<b>Vodoprivreda</b>	<p>-20.000 m<sup>3</sup> - <b>Visoki rezervoar industrijske vode</b> kao sigurnosni objekt za vodosnadbijevanje pogona tehnološkom vodom</p> <p>- (2x1.000 m<sup>3</sup>)</p> <p>- <b>Rezervoar pitke vode u naselju Podbrježje</b>) i razvodna mreža do Potrošača</p> <p>- <b>Pumpna stanica 1</b> je glavna pumpna stanica preko koje se vrši zahvaćanje prečišćene vode (taloženjem u jezerima i na Geiger sitima), te tlačenje pomoću centrifugalnih pumpi prema potrošačima. U PS-1 je instalirano 5 horizontalnih i 2 vertikalne centrifugalne pumpe svaka <b>kapaciteta 1.920 m<sup>3</sup>/h i pritiska 6 bara.</b></p>	<p>Upravlja vodnim sistemima u ArcelorMittal Zenica tj. vrši zahvatanje i distribuciju industrijske vode, preuzimanje i distribuciju pitke vode, prijem i ispuštanje otpadnih voda u vodotok rijeke Bosne, kao i zahvatanje, distribuciju i prečišćavanje industrijske vode recirkulacionih sistema Visoke peći, Livnog stroja, Aglomeracije, Čeličane i Valjaonica. Instalirani vodoprivredni objekti se mogu podijeliti u dvije grupe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vodoprivredni objekti za korištenje voda</li> <li>2) Vodoprivredni objekti za zaštitu voda</li> </ol> <p><b><u>Vodoprovredni objekti za korištenje voda</u></b> služe za vodozahvat, pripremu i distribuciju tehnološke vode, razvod protupožarne vode, te prijem i distribuciju pitke vode za potrošače-postrojenja u ArcelorMittal Zenica. Vodoprovredni objekti za korištenje voda instalirani u ArcelorMittal Zenica su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Brana na rijeci Bosni sa zahvatnom građevinom</b> - Građevina koja služi za regulaciju nivoa vode i obezbjeđivanje potrebne akumulacije vode u taložnim jezerima i usisnom bazenu pumpne stanice protočnog sistema PS-1. Postrojenje brane se sastoji od armirano-betonske konstrukcije stubova mosta i čeličnih segmenata obrtnih zapornica sa pomoćnim uređajima za dizanje i spuštanje. Armirano-betonska konstrukcija mosta je podijeljena na pet jednakih dijelova – polja, u čije su otvore smještene obrtne zapornice. Brana ima izgrađen propust sa ugrađenom zapornicom (riblja staza). Za potrebe remonta brane, koristi se ploveća zapornica sa pripadajućom opremom. Zahvatna građevina je vodozahvatni objekat kroz koji se voda iz rijeke Bosne uvodi u betonski kolektor, a zatim u</li> </ul>	<p><b>2c, 2d, 2l, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 2m, 2n, 2o, 2p, 2r, 2s, 2t, 2u</b></p>

		<p>taložna jezera. Zahvatnu građevinu čine: pontonska zavjesa, ulazni prag, ulazna zapornica i propust - betonski kolektor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Taložna jezera sa ulaznim građevinama</b> - iz zahvatne građevine, koja se završava betonskim kolektorom, voda se kroz ulazne građevine uvodi u taložna jezera. Ulaznu građevinu čine betonski propust i ulazna zapornica. Kroz jednu ulaznu građevinu, voda se uvodi u taložno jezero br.1, a kroz drugu ulaznu građevinu, voda se uvodi u zatvoreni betonski kolektor, odakle se uvodi u taložno jezero br.2. Taložna jezera su spojena betonskim kolektorom na kojem je ugrađena zapornica. Uloga taložnih jezera je da se obezbjedi dovoljna akumulacija vode u usisnom bazenu PS-1, te da se omogući gravitaciono taloženje grubih suspendovanih lebdećih materija, sa ciljem da se obezbjedi voda kvaliteta do 50 mg/l suspendovanih čestica.</li> <li>• <b>Pumpna stanica protočnog sistema (PS-1)</b> - predstavlja objekat u kojem su smješteni pumpni agregati čiji je osnovni zadatak da vodu zahvataju iz usisnog bazena, predaju joj energiju pritiska i istovremeno je transportuju direktno prema potrošačima industrijske vode, te indirektno u visoki rezervoar industrijske vode do određenog nivoa koji se kontroliše. Voda prečišćena u taložnim jezerima, na putu do usisnog bazena pumpne stanice PS-1, prolazi kroz ulazne mreže i rotacione filtere (Geiger sita). Na ulaznim mrežama se zadržavaju i odstranjuju plivajući materijali (granje, lišće, alge). Poslije ulaznih mreža, voda prolazi kroz rotacione filtere, na kojima se odstranjuju čestice veće od 500 µ. Tako prečišćena voda ulazi u usisni bazen, odakle je zahvataju pumpe i transportuju prema potrošačima industrijske vode i visokom rezervoaru. U PS-1 su instalisani pumpni agregati čiji je zadatak da sve potrošače u ArcelorMittal Zenica, snabdiju dovoljnim količinama industrijske vode (rashladna, tehnološka i protivpožarna) odgovarajućeg pritiska.</li> </ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Glavna razvodna stanica industrijske vode (GRS)</b> - je objekat u kojem su tlačni cjevovodi pumpi iz PS-1 zasunima prespojeni na šest magistralnih cjevovoda industrijske vode, koji čine međupogonsku razvodnu mrežu industrijske vode. U ovom objektu je smješteno i šest zračnih posuda, od kojih je svaka direktno vezana sa po jednim magistralnim cjevovodom. Ove posude imaju zadatak da zaštite magistralne cjevovode od pucanja u slučaju pojave hidrauličkog udara.</li><li>• <b>Međupogonska razvodna mreža industrijske vode (MPRM)</b> - šest magistralnih cjevovoda industrijske vode promjera DN700, koji izlaze iz GRS, cjevovodi industrijske vode promjera DN600, DN500 i DN400, te razvodne stanice u kojima je smješteni zasuni (komutacioni, odzračni i odmuljni), pomoću kojih su ostvarene sve veze magistralnih i sekundarnih cjevovoda čine međupogonsku razvodnu mrežu industrijske vode, kojom se industrijska voda transportuje do potrošača:<ul style="list-style-type: none"><li>– pumpnih stanica recirkulacionih sistema (dodatna svježa voda)</li><li>– direktnih potrošača industrijske vode (protočni sistem)</li><li>– visokog rezervoara industrijske vode</li></ul></li><li>• <b>Visoki rezervoar industrijske vode</b> - u sistemu snabdijevanja potrošača industrijskom vodom, visoki rezervoar industrijske vode ima ulogu sigurnosnog objekta. Smješten je u naselju Podbrežje, ima kapacitet 20.000 m<sup>3</sup> vode, a visinska razlika u odnosu na PS-1 je 60 m. Namjena mu je obezbjeđivanje rezerve industrijske vode, izravnavanje kolebanja neravnomjernog doticanja i oticanja vode, te obezbjeđivanje konstantnog pritiska vode u mreži. Preko tri magistralna cjevovoda industrijske vode, sve pumpe u PS-1 su direktno spojene sa visokim rezervoarom industrijske vode. Preostala tri magistralna i ostali cjevovodi industrijske vode, direktno su povezani sa pumpama u PS-1, a indirektno sa visokim rezervoarom industrijske vode. U zavisnosti od</li></ul>	
--	--	--	--



			<p>količine industrijske vode koja se troši na postrojenjima ArcelorMittal Zenica, u PS-1 radi potreban broj pumpi. Ako je količina industrijske vode koju pumpe šalju prema potrošačima, veća od trenutne potrošnje, višak industrijske vode odlazi u visoki rezervoar. Ako takva situacija potraje duži period, nivo vode u visokom rezervoaru raste i dostiže maksimalni dopušteni nivo. Tada se smanjuje broj radnih pumpi u PS-1. Iako je rad pumpi u PS-1 diskontinuiran, snabdijevanje potrošača industrijskom vodom je kontinuirano.</p> <p>• <b>Pumpna stanica recirkulacionog sistema Visoke peći (PS-2)</b> - recirkulacioni sistem PS-2, projektovan je tako da sve potrošače na Visokoj peći snabdije industrijskom vodom odgovarajućeg pritiska, kvaliteta, temperature i količine.</p> <p>Sastoji se od dva sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sistem za indirektno hlađenje (čisti ciklus)</li> <li>– sistem za direktno hlađenje (prljavi ciklus)</li> </ul> <p><i>Čisti ciklus pumpne stanice PS-2:</i> iz usisnog bazena čistog ciklusa PS-2, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg kvaliteta, pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-2.</p> <p>Industrijska voda čistog ciklusa PS-2, namijenjena je za indirektno hlađenje postrojenja Visoke peći. Nakon obavljenog procesa hlađenja, znatno zagrijana voda se povratnim cjevovodima vraća u prijemni bazen čistog ciklusa PS-2.</p> <p>Iz prijemnog bazena čistog ciklusa PS-2, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode je šalju na ventilatorski hladionik čistog ciklusa. Nakon obavljenog procesa hlađenja, voda se samotočnim cjevovodima vraća u usisni bazen čistog ciklusa PS-2.</p> <p><i>Prljavi ciklus pumpne stanice PS-2:</i> tehnološki se dijeli na dva prljavi ciklusa i to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prljavi ciklus prečistača plina</li> </ul>	
--	--	--	---	--

			<p>– prljavi ciklus granulacije troske</p> <p>Opis prljavog ciklusa prečistača plina: iz usisnog bazena prljavog ciklusa prečistača plina PS-2, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg kvaliteta, pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-2 i distribuiraju je na postrojenja za prečišćavanje visokopećnog plina.</p> <p>Nakon obavljenog procesa hlađenja i prečišćavanja visokopećnog plina, zagrijana industrijska voda sa sobom ponese znatne količine čestica prašine, ulja, masti i grafita. Ovako zagrijana i zaprljana industrijska voda se betonskim kanalima odvodi na DOOR sistem za prečišćavanja prljavih voda Visoke peći. Prečišćena, ali još uvijek zagrijana, voda se samotočnim cjevovodima vraća u prijemni bazen prljavog ciklusa prečistača plina pumpne stanice PS-2.</p> <p>Iz prijemnog bazena prljavog ciklusa prečistača plina PS-2, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode je šalju na ventilatorski hladionik prljavog ciklusa. Nakon obavljenog procesa hlađenja, voda se samotočnim cjevovodima vraća u usisni bazen prljavog ciklusa prečistača plina PS-2.</p> <p>Kako bi se recirkulacioni sistem prljavog ciklusa prečistača plina zaštitio od nastanka kamenca (skruberi, venturi, pumpe, ventilatorski hladionik, te usisni, tlačni i magistralni cjevovodi), u sistem se dozira inhibitor kamenca (N-7385).</p> <p>Važno je održavati ventilatorski hladionik čistim, pogotovo u ljetnom periodu, kako bi se omogućilo kvalitetno hlađenje sa dobrim odnosom L/G (tekuće / plinovito). U tu svrhu se dozira natrijev hipohlorit (NaOCl).</p> <p>Opis prljavog ciklusa granulacije troske: iz usisnog bazena prljavog ciklusa granulacije troske PS-2, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg kvaliteta, pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-2 i distribuiraju je na postrojenja za granulaciju troske. Industrijska voda prljavog ciklusa</p>	
--	--	--	--	--

		<p>granulacije troske, namijenjena je za direktno hlađenje u procesu dopećne prerade troske, na postrojenju za granulaciju troske. Nakon obavljenog procesa hlađenja, zagrijana industrijska voda sa sobom ponese i znatne količine čestica troske.</p> <p>Ovako zagrijana i zaprljana voda se betonskim cijevima odvodi do pripadajućeg sabirnog bazena (radijalnog taložnika), koji je lociran na DOOR sistemu za prečišćavanja prljavih voda Visoke peći. Relativno prečišćena, ali još uvijek zagrijana, voda se samotočnim cjevovodima vraća u usisni bazen prljvog ciklusa granulacije troske PS-2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pumpna stanica recirkulacionog sistema Čeličane i Valjaonice (PS-3)</b> - recirkulacioni sistem PS-3, projektovan je tako da sve potrošače na Valjaonici i Čeličani snabdije industrijskom vodom odgovarajućeg pritiska, temperature i količine.</li> </ul> <p>Sastoji se od dva sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sistem za indirektno hlađenje (čisti ciklus)</li> <li>– sistem za direktno hlađenje (prljavi ciklus)</li> </ul> <p><i>Čisti ciklus pumpne stanice PS-3:</i> iz usisnog bazena čistog ciklusa PS-3 pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg kvaliteta, pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-3 te istu distribuiraju na postrojenja za indirektno hlađenje Čeličane i Valjaonice.</p> <p>Nakon obavljenog procesa hlađenja, zagrijana industrijska voda se povratnim cjevovodima vraća jednim dijelom u prijemni bazen čistog ciklusa PS-3, a drugim dijelom direktno na ventilatorski hladionik čistog ciklusa. Iz prijemnog bazena čistog ciklusa PS-3, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode je šalju na ventilatorski hladionik čistog ciklusa. Nakon obavljenog procesa hlađenja, voda se samotočnim cjevovodima vraća u usisni bazen čistog ciklusa PS-3. Kako bi se obezbijedila kontrola mikrobiologije i</p>	
--	--	---	--

			<p>rasta algi, u rashladni sistem PS-3 se vrši doziranje mješavine biocida (N-3434) i natrijum hipohlorita (NaOCl).</p> <p><i>Priljavi ciklus pumpne stanice PS-3:</i> iz usisnog bazena priljavog ciklusa PS-3, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg kvaliteta, pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-3 i distribuiraju je na postrojenja za direktno hlađenje Čeličane i Valjaonice.</p> <p>Nakon obavljenog procesa hlađenja, zagrijana industrijska voda sa sobom ponese čestice prašine, ulja i masti te znatne količine cundera. Ovako zagrijana i zaprljana industrijska voda se betonskim kanalima odvodi do pripadajućih sabirnih bazena, tzv. M-cyklona.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pumpna stanica recirkulacionog sistema Aglomeracije (PS-8)</b> - recirkulacioni sistem pumpne stanice PS-8 predviđen je da sve potrošače na Aglomeraciji snabdije industrijskom vodom odgovarajućeg pritiska, kvaliteta, temperature i količine. Tehnološki, to je sistem za indirektno hlađenje (čisti ciklus).</li> </ul> <p>Iz usisnog bazena čistog ciklusa PS-8, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg kvaliteta, pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-8 i šalju je na postrojenja Aglomeracije.</p> <p>Nakon obavljenog procesa hlađenja na postrojenjima Aglomeracije, zagrijana voda se povratnim cjevovodima odvodi do pripadajućih sabirnih bazena tople vode na objektu Aglomeracije. Toplu vodu zahvataju pumpni agregati i tlačnim cjevovodom šalju je na ventilatorski hladionik PS-8. Nakon obavljenog procesa hlađenja, voda se samotočnim cjevovodom vraća u usisni bazen PS-8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pumpna stanica recirkulacionog sistema Livnog stroja (PS-10)</b> - recirkulacioni sistem pumpne stanice PS-10, predviđen je da sve potrošače</li> </ul>	
--	--	--	---	--

		<p>na Livnom stroju snabdije industrijskom vodom odgovarajućeg pritiska, kvaliteta, temperature i količine. Tehnološki, to je sistem za direktno hlađenje (prljavi ciklus).</p> <p>Iz usisnog bazena prljavog ciklusa PS-10, pumpe zahvataju industrijsku vodu i kroz tlačne cjevovode, industrijsku vodu odgovarajućeg pritiska, temperature i u odgovarajućoj količini ubacuju u međupogonsku razvodnu mrežu PS-10 i šalju je na postrojenja Livnog stroja. Nakon obavljenog procesa hlađenja na postrojenjima Livnog stroja, zagrijana voda sa sobom ponese znatne količine čestica prašine, ulja, masti i kreča. Ovako zagrijana i zaprljana industrijska voda se betonskim kanalima odvodi do pripadajućih sabirnih bazena (aksijalnih taložnica). U aksijalnim taložnicama, prljava voda se oslobađa suspendovanih materija koje se gravitaciono talože na dnu taložnica. Izbistrena voda se preko preljeva aksijalnih taložnica samotočno preljeva u usisni bazen PS-10.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Rezervoar pitke vode sa međupogonskom razvodnom mrežom</b> - kao sigurnosni objekat u snabdijevanju potrošača pitkom vodom služi rezervoar pitke vode. Njega sačinjavaju dvije komore za pitku vodu (svaka zapremine od 500 m<sup>3</sup>) i jedne predkomore u kojoj su smješteni dovodni i odvodni cjevovodi, zaporna armatura i vodomjeri. Pitka voda se preuzima od JP „VIK“, a na mjestima preuzimanja su ugrađeni vodomjeri. Glavno mjesto preuzimanja pitke vode je bazen pitke vode, a rezervno mjesto preuzimanja pitke vode se nalaze na međupogonskoj razvodnoj mreži pitke vode.</li></ul> <p><b><u>Vodoprivredni objekti za zaštitu voda</u></b> služe za prikupljanje, odvođenje i tretman procesnih otpadnih voda iz pogona ArcelorMittal Zenica, odvođenje oborinskih i fekalnih voda iz kanalizacione mreže ArcelorMittal-a Zenica, grada Zenice, Rudnika mrkog uglja Zenica kao i industrijske zone.</p> <p>Vodoprivredne objekte za zaštitu voda čine:</p>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>DOOR sistem za prečišćavanje prljavih voda Visoke peći</b> - nakon obavljenog procesa hlađenja i prečišćavanja VP plina, zagrijana industrijska voda sa sobom nosi znatne količine čestica prašine, ulja, masti i grafita. Ista se betonskim kanalima odvodi do sabirnih bazena (radijalni taložnici) na DOOR sistemu. Zadatak radijalnih taložnika je da omogućuje gravitaciono taloženje suspendovanih materija i protok potrebne količine vode. Zahtijevani kvalitet vode na preljevu sa radijalnih taložnika je ispod 50 mg/l suspendovanih materija. Izbistrena voda, oslobođena suspendovanih materija, preko ozubljenog preljeva radijalnih taložnika se slobodnim padom vraća u prijemni bazen prljvog ciklusa prečišćavača plina PS-2. U cilju povećanja efikasnosti gravitacionog taloženja suspendovanih materija u RT, na ulazu prljave vode u RT, dozira se flokulant (N-7750). Suspendovane materije se na putu od centra radijalnih taložnika do ozubljenog preljeva, talože na dnu. Mulj koji se istaloži povremeno se muljnim pumpnim agregatima, prebacuje u spori mješač mulja. Njegov zadatak je da ujednači muljeve koji se izdvajaju iz jednog ili drugog radijalnog taložnika. Tako izjednačen mulj se muljnim pumpnim agregatima prebacuje na uređaje za dehidratizaciju mulja, Oliver filtere. Zadatak Oliver filtera je da iz mulja izvuče što više vlage. Dehidratizacija mulja se postiže dejstvom vakuuma kojega obezbjeđuju vakuum pumpni agregati. Vlažni mulj se lijepi za filterska platna, izlazeći iz zone vlažnog mulja, mulj se prosušuje. Kada dođe u zonu iznad koševa, na filterska platna djeluje komprimirani zrak i odvaja dehidrirani mulj od filterskih platana. Kako bi se omogućila što bolja filtracija, u mulj se dozira flokulant (N-7750). Tako dehidrirani mulj kroz koševe pada na transportere koji ga prebacuju u prijemne jame. Iz prijemnih jama se prosušeni mulj odvozi na industrijsko odlagalište Rača. Za tu svrhu angažuju se mašine i kamioni.</li></ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PČ-3 sistem za prečišćavanje prljavih voda Aglomeracije</b> – recirkulacioni sistem presipnog čvora PČ-3, predviđen je da sve potrošače na Aglomeraciji snabdije industrijskom vodom odgovarajućeg pritiska, kvaliteta, temperature i količine. Tehnološki, to je sistem za direktno hlađenje (prljavi ciklus). Nakon obavljenog procesa hlađenja i sapiranja sistema za otprašivanje, zaprljana industrijska voda sa sobom nosi znatne količine čestica prašine, koksa, krečnjaka, ulja i masti. Ovako zaprljana industrijska voda se sakuplja u sabirnim bazenima, odakle je zahvataju pumpe koje prljavu vodu prebacuju do sabirne posude. Iz sabirne posude prljava voda slobodnim padom kroz cjevovod ulazi na PČ-3 sistem. Na svom tehnološkom putu u PČ-3 sistemu, prljava voda prolazi kroz pjeskolovku, na kojoj se odvajaju plutajuće čestice koksa. Zatim prolazi kroz klasifikator u kojem se odvajaju krupnije čestice koksa, rude i krečnjaka. Sa preostalim česticama prašine, koksa, krečnjaka, ulja, masti i rude, prljava voda se zatim odvodi do radijalnih taložnika. Zadatak radijalnih taložnika je da omoguće gravitaciono taloženje suspendovanih materija i protok potrebne količine vode. Zahtijevani kvalitet vode na preljevu sa radijalnih taložnika je ispod 50 mg/l suspendovanih materija. Izbistrena voda, oslobođena suspendovanih materija, preko ozubljenog preljeva radijalnih taložnika se slobodnim padom kroz cjevovode vraća u bazen prečišćene vode. Iz bazena prečišćene vode, pumpni agregati zahvataju vodu i ponovo je šalju na postrojenja Aglomeracije. Suspendovane materije iz prljave vode se se talože na dnu radijalnih taložnika. Mulj koji se istaloži na dnu radijalnih taložnika se muljnim pumpnim agregatima, prebacuje na filter trake za dehidratizaciju mulja. Zadatak filter traka je da iz mulja izvuku što više vlage. Dehidratizacija mulja se postiže dejstvom vakuuma kojega obezbjeđuju vakuum pumpni agregati.</li></ul>	
--	--	---	--

			<p>U zoni korita filter trake vlažni mulj se lijepi za filtersko platno. Kada traka izađe iz zone korita, vrši se sušenje mulja. Kada prosušeni mulj dođe iznad koša, skidač mulja ga odvaja od filter trake i on kroz koševе pada na tehnološke trake koje ga vraćaju u proizvodni proces Aglomeracije.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M – ciklon Sitne pruge</b> – voda koja je obavila direktno hlađenje (prljavi ciklus) na postrojenjima Valjaonice (Sitna pruga) sa sobom nosi čestice prašine, ulja i masti, te znatne količine cundera. Betonskim kanalom, prljava voda i cunder ulaze u sabirni bazen hidrociklonskog tipa, tzv. M-ciklon.</li> </ul> <p>U M-ciklonu su instalisani pumpni agregati čiji je zadatak da vodu, zajedno sa cunderom, zahvataju i transportuju na uređaje za prečišćavanje prljave vode DSD sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M – ciklon Žične pruge</b> – voda koja je obavila direktno hlađenje (prljavi ciklus) na postrojenjima Valjaonice (Žična pruga), sa sobom nesi čestice prašine, ulja i masti, te znatne količine cundera. Betonskim kanalom, prljava voda i cunder ulaze u sabirni bazen hidrociklonskog tipa, tzv. M-ciklon. U M-ciklonu su instalisani pumpni agregati čiji je zadatak da vodu, zajedno sa cunderom, zahvataju i transportuju na uređaje za prečišćavanje prljave vode DSD sistema.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M – ciklon CCM</b> – voda koja je obavila direktno hlađenje (prljavi ciklus) na postrojenjima Čeličane (CCM) sa sobom nosi čestice prašine, ulja i masti, te znatne količine cundera. Betonskim kanalom, prljava voda i cunder ulaze u sabirni bazen hidrociklonskog tipa, tzv. M-ciklon. U M-ciklonu su instalisani pumpni agregati čiji je zadatak da vodu, zajedno sa cunderom, zahvataju i transportuju na uređaje za prečišćavanje prljave vode DSD sistema.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DSD sistem za prečišćavanje prljavih voda Čeličane i Valjaonice</b> – iz svakog od gore navedenih M-ciklona, pumpni agregati zahvataju vodu pomiješanu sa cunderom i kroz magistralne cjevovode je transportuju na</li> </ul>	
--	--	--	---	--



		<p>DSD sistem za prečišćavanje prljavih voda Čeličane i Valjaonice. U procesu prečišćavanja, prljava voda prolazi kroz sistem hidrociklona i sistem pješčanih filtera.</p> <p>Svakom M-ciklonu pripadaju po dva hidrociklona, dok je sistem pješčanih filtera zajednički za sve M-ciklone.</p> <p>Jedan hidrociklon je namijenjen za izdvajanje blata koje nastaje u procesu ispiranja pješčanih filtera.</p> <p>Prljava voda ulazi u hidrociklone za izdvajanje cundera, što čini prvu fazu prečišćavanja. Hidrocikloni su konstruisani tako da se u fazi kretanja iz vode izdvajaju najkrupnije čestice cundera koje kao teže padaju na dno hidrociklona.</p> <p>Ulja i masti, kao lakše, preko preljeva se izdvajaju iz vode i sakupljaju u ciklonu za mulj. Poslije prve faze prečišćavanja, voda koja sa sobom nosi fine čestice prašine, cundera i preostalih masnoća, propušta se kroz pješčane filtere, što čini drugu fazu prečišćavanja. Prolazeći kroz sloj kvarcnog pijeska, iz vode se izdvoje i najsitnije čestice prašine i cundera te preostale masnoće. Time je završen proces prečišćavanja prljave vode</p> <p>Da bi se obezbijedilo kvalitetno prečišćavanje vode na pješačnim filterima, svakodnevno se vrši ispiranje istih. Prljava voda koja sadrži čestice prašine, cundera, ulja i masti dovodi se u ciklon za mulj, odatle ga zahvataju pumpe i transportuju na hidrociklon za izdvajanje blata. U ovaj sistem se doziraju hemikalije kojima se pospješuje proces taloženja. Blato koje se istaloži na dnu hidrociklona, sipa se u autocisterne i odvozi na deponiju.</p> <p>Cunder se izdvaja u željezničke vagone i služi kao sirovina u proizvodnji gvožđa odnosno čelika.</p> <p>U cilju povećanja efikasnosti taloženja suspendovanih materija u hidrociklonu za blato, u tlačne cjevovode muljnih pumpnih agregata se doziraju: kationski koagulant (N-71221) i anionski flokulant (N-71605), a u svrhu sanitacije pješčanih filtera, u pješčane filtere se povremeno dozira oksidacijski biocid (NaOCl). Čišćenje pješčanih filtera od</p>	
--	--	--	--

		<p>ulja i masti obavlja se povremenim doziranjem srednje alkalnog disperzanta (N-7313).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kanalizaciona mreža (fekalne, oborinske i tehnološke otpadne vode)</b> – kilometri čeličnih cjevovoda, betonskih cjevovoda, betonskih otvorenih i zatvorenih kanala raznih profila i veličina, veliki broj slivnika i šahtova, sačinjavaju međupogonsku razvodnu mrežu kanalizacije. U ovu kanalizacionu mrežu ulaze kanalizacija iz grada na dva mjesta (kod kapija 3 i 4), te na jednom mjestu kanalizacija iz RMU Zenica i industrijske zone (bivša Kapija br.1).</li> </ul> <p>Takođe, u obodni kanal, kojim se odvodi eventualni višak vode sa visokog rezervoara uključuje se i kanalizacija i površinske vode naselja Podbrežje i Tetovo. Fekalna i oborinska kanalizacija, te tehnološke otpadne vode iz ArcelorMittal Zenica se zajedno sa otpadnim vodama grada Zenice, RMU Zenica i industrijske zone se putem međupogonske razvodne mreže kanalizacije transportuju i ispuštaju u rijeku Bosnu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ispusti u rijeku Bosnu</b> - iz kanalizacione mreže MSZ postoje tri glavna izlaza i to: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glavni kolektor (GK), preko kojeg se u prijemnik, rijeku Bosnu, ispuštaju otpadne vode ArcelorMittal Zenica (pogoni: Kovačnica, Energetika, Koksara, Visoka peć, Aglomeracija, Centralni servis), otpadne vode iz grada Zenica, otpadne vode RMU Zenica i otpadne vode iz Industrijske zone</li> <li>2. Kolektor ŽZ-2 , predstavlja ispušt otpadnih voda ArcelorMittal Zenica i to otpadnih voda iz Čeličane i Valjaonica</li> </ol> <p>Pored gore nabrojanih velikih ispusta u rijeku Bosnu postoji još i direktno ispuštanje otpadnih voda iz departamenta Saobraćaj, tj. ispusno mjesto OV-15.</p> </li> </ul>		
3.	<b>Elektro energetika</b>		<p><b>Sekcija Elektronenergetika</b> vrši prijem i distribuciju električne energije za sve</p>	<b>2e</b>