



ODJEL  
ZAŠTITE  
OKOLIŠA

*Sažetak Zahtjeva za utvrđivanje  
objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za  
postojeća postrojenja*

***FERRO PREIS d.o.o.***  
***Dr. Tome Bratkovića 2, Čakovec***



*Studenj, 2012.*

**Naručitelj:** Ferro -preis d.o.o., Dr. Tome Bratkovića 2, Čakovec

**PREDMET:** SAŽETAK ZAHTJEVA ZA UTVRĐIVANJE OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTOJEĆA POSTROJENJA

**Oznaka dokumenta:** 92 – 12 MK

**Izrađivač:** DLS d.o.o. Rijeka

**Voditelj izrade:** Igor Meixner dipl.ing.kem.tehn.

**Suradnici:** Marko Karašić dipl.ing.stro.  
Domagoj Krišković dipl.ing.preh.tehn.  
Branko Markota dipl.ing.brodogr.  
Daniela Krajina dipl.ing.biol.-ekol.  
Goranka Alićajić dipl.ing.građ.  
Ivana Dubovečak dipl.ing.biol-ekol.

**Radni tim Ferro - preis d.o.o.:** *Emina Ademi, dipl. oecc.– q system administrator (predstavnik uprave za kvalitetu i okoliš), Branislav Branković, dipl. Ing. met. – direktor proizvodnje, Kata Jurišić, dipl.ing.met. – voditelj tehnologije i razvoja, Vlado Lacković – voditelj projekata, Darko Pihir, ing.el. – električar-enrgetičar, Helena Šimunković, dipl.ing. – tehnička podrška proizvodnje (odgovorna osoba za toksikologiju), Mario Premuš, mag.inf. – voditelj nabave i skladišta sirovina*

**Datum izrade:** Studeni, 2012.

**Datum revizije:**

M. P.

**Ovaj dokument u cijelom svom sadržaju predstavlja vlasništvo tvrtke Ferro Preis d.o.o., te je zabranjeno kopiranje, umnožavanje ili pak objavljivanje u bilo kojem obliku osim zakonski propisanog bez prethodne pismene suglasnosti odgovorne osobe tvrtke Ferro Preis d.o.o.**

*Zabranjeno je umnožavanje ovog dokumenta ili njegovog dijela u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez prethodne suglasnosti ovlaštene osobe tvrtke DLS d.o.o. Rijeka.*

SADRŽAJ

<b>NAZIV, LOKACIJA I VLASNIK POSTROJENJA.....</b>	<b>4</b>
<b>KRATAK OPIS UKUPNIH AKTIVNOSTI S OBRAZLOŽENJEM .....</b>	<b>8</b>
<b>OPIS AKTIVNOSTI S TEŽIŠTEM NA UTJECAJ NA OKOLIŠ TE KORIŠTENJE RESURSA I STVARANJE EMISIJA .....</b>	<b>9</b>
Upotreba energije i vode (godišnje količine) .....	9
Glavne sirovine .....	10
Opasne tvari i plan njihove zamjene .....	11
Korištene tehnike i usporedba s NRT .....	12
Važnije emisije u zrak i vode (koncentracije i godišnje količine) .....	14
Utjecaj na kakvoću zraka i vode te ostale sastavnice okoliša .....	19
Stvaranje otpada i njegova obrada.....	19
Sprječavanje nesreća .....	20
Planiranje za budućnost: rekonstrukcije, proširenja, itd. ....	20
<b>PRIVITAK SAŽETKA - PRILOZI .....</b>	<b>21</b>
Prilog 1 „Mikrolokacija postrojenja Ferro preis d.o.o.“ .....	22
Prilog 2 „Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima“ .....	23
Prilog 3 „Blok dijagram upravljanja otpadnim vodama“ .....	24

**NAZIV, LOKACIJA I VLASNIK POSTROJENJA**

Naziv postrojenja: Ferro-preis d.o.o.  
Pravni oblik tvrtke: Društvo s ograničenom odgovornošću  
Adresa postrojenja: Dr. Tome Bratkovića 2, Čakovec  
Matični broj: 70039047  
Kontakt osoba: Emina Ademi, Q – Sistem administrator  
Kontakt telefon: 040 384 204  
E-mail: emina.ademi@ferro-preis.com  
Web adresa: www.ferro-preis.hr

Vlasnik postrojenja za lijevanje željeza je tvrtka Ferro preis d.o.o. iz Čakovca. Tvrtka Ferro-preis d.o.o. Čakovec dio je PREIS GRUPE čije sjedište je u Pernitzu, Austrija. Lokacija tvrtke Ferro-preis d.o.o. nalazi se na adresi Ulica dr. Tome Bratkovića 2, Čakovec. Ljevaonica se nalazi u zoni gospodarske namjene (12 pretežito zanatske proizvodnje) udaljena 3 km od samog centra Čakovca i oko 1 km od najbliže zone stambene namjene. Najznačajniji vodotok na području Grada Čakovca je potok Trnava.

Postrojenje je podijeljeno u dvije glavne tehnološke cjeline - postrojenje za proizvodnju odljevaka kalupiranjem u jednokratne kalupe i postrojenje za proizvodnju cijevi centrifugalnim lijevom.

U krugu tvrtke nalaze se slijedeće građevine i objekti:

1. Ručno kalupovanje
2. Foromat 40 linija II
3. Foromat 40 linija I
4. Disamatik linija
5. Sintetička priprema pijeska
6. Kupolna peć - topionica
7. Rundel linija
8. Furanska priprema pijeska
9. Šaržiranje
10. Jezgramnica

11. Čistionica
12. Skladište modela
13. Modelarija
14. Spremnik kisika
15. Skladište sirovina II
16. Skladište sirovina I
17. Skladište odljevaka
18. Boksovi za sirovine - skladište povratnog mat.
19. Radionica održavanja
20. Kotlovnica
21. Proizvodnja cijevi
22. Deponija starog pijeska
23. Kompresorska stanica
24. Lomara
25. Upravna zgrada
26. Laboratorij
27. Skladište rezervnih dijelova
28. Trafostanica
29. Vodeni filter
30. Priprema rada
31. Skladište jezgri i odljevaka
32. Ručno istresanje pijeska
33. Agregat
34. Skladište škartnih odljevaka
35. Silosi kvarcnog pijeska i regeneriranog pijeska
36. Silosi kvarcnog pijeska, bentonita i mineralnog crnila
37. Prostor za odlaganje kalupnica za kalupiranje
38. Rekuperacija otapala

39. Skladište boja i razrjeđivača
40. Skladište ulja i otpadnog ulja
41. Skladište otpadnih boja, metalne ambalaže
42. Skladište troske
43. Prostor za odlaganje otpada u kontejnerima i jumbo vrećama
44. Kontejner za otpadnu prašinu iz kupolne peći
45. Skladište otpadnog vatrostalnog materijala
46. Taložnica
47. Parkiralište
48. Skladište tehničkih plinova

Slika 1: Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija)



## KRATAK OPIS UKUPNIH AKTIVNOSTI S OBRAZLOŽENJEM

Tvrtka Ferro-preis d.o.o. proizvodi sivi lijev – kućište elektromotora, pumpe i drugih industrijskih komponenti. Kao svoj vlastiti proizvod razvija, proizvodi i distribuira certificiran SML sustav odvodnih cijevi, fazonskih nastavaka, spojnice i drugih proizvoda odvodnje, proizvodi raznolike odljeve od sivog lijeva prema specifikacijama kupaca (kućišta elektromotora, dijelovi pumpi, ležajevi kućišta, odljevi zupčanika, komponente za različite industrije te kanalizacijski poklopci).

Ljevaonica je podijeljena je u dvije glavne tehnološke cjeline - postrojenje za proizvodnju odljevaka kalupiranjem u jednokratne kalupe i postrojenje za proizvodnju cijevi centrifugalnim lijevom.

- **Postrojenje za proizvodnju odljevaka kalupiranjem u jednokratne kalupe**

Izrada jezgi - u prostoru jezgraone proizvode se jezgre za potrebe lijevanja. Primjenjuju se dva osnovna postupka izrade jezgri – topli (Croning postupak) i hladni postupak.

Kalupiranje - kalupi se izrađuju od sintetskog ili furanskog pijeska. Izrada kalupa od furanskog pijeska odvija se na dvije linije – rundel linija za kalupiraje i ručno kalupiranje. Izrada kalupa od sintetskog pijeska obavlja se na tri linije: automatska linija za kalupiranje Disamatic 2013 MK5-B sa ulagačem jezgri 2 linije za strojno kalupiranje Foromat F 40 I i II. Obje linije za pripremu i kalupiranje (sintetska i furanska) opremljene su sustavima za regeneraciju pijeska.

Taljenje - talina za lijevanje dobiva se taljenjem u dvjema kupolnim pećima (svaka toplinske snage 3MW) koje kao energent sagorijevaju koks.

Lijevanje - obavlja se na ukupno 5 linija. Na Disamatic liniji proces izrade kalupa i lijevanja je potpuno automatiziran. Na linijama Foromat I i II, rundel i ručno kalupovanje se lijevanje obavlja ručno uz pomoć dizalice.

Završna obrada- u pogonu završne obrade obavlja se sačmarenje odljevaka velikih gabarita te ručno čišćenje i brušenje odljevaka ručnim pneumatskim brusilicama te brušenje na stabilnim brusilicama.

- **Postrojenje za proizvodnju cijevi centrifugalnim lijevom**

U postrojenju za lijevanje cijevi primjenjuje se tehnologija lijevanja centrifugalnim lijevom iz sivog lijeva nazivnih veličina DN 100, DN 125 i DN150. Na liniji za čišćenje i premazivanje, kokila se čisti od ostataka premaza iz prethodnog ciklusa lijevanja. Nakon toga se premazuje te prebacuje na kolica za centrifugalno lijevanje. Odlivena kokila s cijevi odlazi na stanicu za izvlačenje gdje se izvlači cijev iz kokile. Nakon hlađenja kokila se čisti od zaostalog premaza (četkanjem i ispuhivanjem) i ponovo priprema za novo lijevanje. Vruće odlivene cijevi odlaze na hlađenje. Završna obrada cijevi sastoji se od odrezivanja cijevi, unutrašnjeg brušenja i sačmarenja te bojenja. Nakon hlađenja odrezuju se krajevi cijevi na zadanu duljinu, zatim idu na unutrašnje brušenje i tlačnu probu, pa na sačmarenje te na bojanje unutarnje i vanjske površine i konačno na sušenje te pakiranje.



## OPIS AKTIVNOSTI S TEŽIŠTEM NA UTJECAJ NA OKOLIŠ TE KORIŠTENJE RESURSA I STVARANJE EMISIJA

Prema Prilogu I Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08) lijevaonica željeza Ferro-preis d.o.o. Čakovec prepoznata je kao: 2.4. Ljevaonice nebojenih metala, proizvodnog kapaciteta preko 20 tona na dan.

S obzirom na vrstu i značajke proizvodnje prepoznate su slijedeće glavne indikativne tvari za prema Prilogu II Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša:

### Za zrak:

- Sumporni dioksid i ostali sumporni spojevi
- Dušični oksidi i ostali dušični spojevi
- Ugljični monoksid
- Hlapivi organski spojevi
- Ukupne praškaste tvari

### Za vode:

- Metali i njihovi spojevi (Mn, Pb, Fe, Cu)

### SUSTAVI UPRAVLJANJA

U predmetnom postrojenju primjenjuje se integrirani sustav upravljanja prema normi ISO 9001:2008/ISO 14001:2009/BS OHSAS 18001:2007

### Upotreba energije i vode (godišnje količine)

Energija se troši u obliku električne energije i to u godišnjoj količini od oko 5741296 kWh. Kao energent za kupolne peći koristi se koks u količini od 1980000 kg godišnje (58033,8 GJ). Godišnja potrošnja prirodnog plina iznosi 418057 m<sup>3</sup> (13937,18 GJ).

Voda se koristi iz gradskog vodovoda i iz bunara. Iz gradskog vodovoda voda se koristi za lijevanje cijevi (uključujući i hlađenje i hlađenje kokila), pripremu kalupne mješavine i regeneraciju pijeska (sintetska) i zradu jezgri (hlađenje strojeva, lonaca). Godišnja potrošnja vode iz gradskog vodovoda iznosi 3,676 t. Voda iz bunara koristi se za regeneraciju pijeska (furanska) i za taljenje (iskrilovka i hlađenje plašta peći). Godišnja potrošnja vode iz bunara iznosi 10,453 t.

## Glavne sirovine

Glavne sirovine za talinu su koks, sivo sirovo željezo, otpadni čelik, otpadno željezo, tekući kisik, FeSi briketi, škartni odljevci, kamen vapnenac, kalcije krabid i nabojna masa.

Glavne sirovine za izradu pijeska: suhi i obložni pijesak i vezivo. Pomoćne sirovine za izradu furanskog pijeska su Silico L 220 KR, Furtolit 1031, Furanhraz FH3, Askuran 381 i Härter Rapid 05. U sintetskoj pripremi kalupa upotrebljava se bentonit i mineralno crnilo.

Za izradu jezgri hladnim postupkom upotrebljava se Novanol 165.

Izopropilni alkohol IPA upotrebljava se za premazivanje jezgri i kalupa.

U pogonu za lijevanje cijevi upotrebljavaju se boje za bojanje cijevi : Duralin epox baza, Duralin epox kontakt, Technocryl i CHING-HYDROVERSAL. Za premazivanje kikila koristi se Premaz-white grip. U modelariji koriste se lakovi i utvrđivači: resolan lak crveni, resolan temeljna boja crveno smeđa, resolan crni, resolan razrjeđivač, laneno ulje, plastika biresin S10 RP, plastika biresin S16 RP, plastika biresin G30 RP i utvrđivač biresin G30 RP

Za čišćenje sistema premazivanja upotrebljava se ksilen .

U 2011. godini je potrošnja navedenih sirovina iznosila:

Koks - 1980 t

Sirovo željezo – 1495 t

Tekući kisik – 613,139 t

Otpadno željezo – 3570 t

Otpadni čelik - 2375 t

FeSi briketi - 209,942 t

Kamen vapnenac – 559,32 t

Obložni pijesak – 1759,4

Suhi pijesak – 167,72 t

Izopropilni alkohol - 16,276 t

## Opasne tvari i plan njihove zamjene

Opasne tvari koje se nalaze u pogonu su:

- tekući kisik / tekuće agregatno stanje/ metalna cisterna – stanica za tekući kisik
- kisik / plinovito agregatno stanje / boca
- acetilen / plinovito agregatno stanje / boca
- propan butan / plinovito agregatno stanje / boca
- askuran EP 4179 / tekuće agregatno stanje / plastični kontejner
- furtolit Q 131 / tekuće agregatno stanje / plastični kontejner
- Haftzusatz für Mäder UNI Primer P22 / tekuće agregatno stanje / plastična boca
- Mäder UNI Primer P22/ tekuće agregatno stanje/ limena kanta
- Special-Thinner for Mäder UNI Primer P22/ tekuće agregatno stanje/ limena kanta
- Diluente nitro DN92/ tekuće agregatno stanje/limena kanta
- SIGNIERTINTE 79000-00004E / tekuće agregatno stanje/ plastična boca
- VERDÜNNER 77003-00001E / tekuće agregatno stanje/ plastična boca
- Verdünnung 268/ tekuće agregatno stanje/ plastični kontejner
- izopropanol/ tekuće agregatno stanje/ plastični kontejner
- Silico L 220 KR / / tekuće agregatno stanje/ metalni kontejner
- ALKO J 1670/P / tekuće agregatno stanje/ metalni kontejner
- Trennmittel 118-92/ tekuće agregatno stanje/ limena kanta
- nitro razrjeđivač / tekuće agregatno stanje/ limena piksa – nije više potreban jer se upotrebljavaju boje na bazi vode
- Biresin G30 otvrdnjivač / tekuće agregatno stanje / limena kanta
- SAAROPOX 2-K ZINKSTAUBFARBE 04528-80 / tekuće agregatno stanje / limena kanta
- Biresin S10 smola / čvsto agregatno stanje /limena piksa
- Biresin LS smola / čvsto agregatno stanje /limena piksa
- Biresin S16 smola / čvsto agregatno stanje /limena piksa
- Biresin odvajač 815 quick / čvsto agregatno stanje / limena piksa
- Mäder UNI Primer P22 // tekuće agregatno stanje / limena kanta
- Ching-Hydroversal / tekuće agregatno stanje / plastična bačva
- SAAROKYD-Tauchgrundierung schwarz, RAL 9005 / tekuće agregatno stanje / limena kanta
- Eurodizel / tekuće agregatno stanje / metalni kontejner
- Trennmittel 118-92/ tekuće agregatno stanje/ limena kanta

## Korištene tehnike i usporedba s NRT

Za detaljnu analizu postrojenja s aspekta korištenja NRT kao osnovni dokument korišten je Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry, May 2005 – RDNRT SF. Emisijski parametri/pokazatelji definirani su u skladu sa sljedećim referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT): European Commission: IPPC, Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry, May 2005 – RDNRT SF, European Commission: IPPC, Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006 - RDNRT ESB, European Commission: IPPC, Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009 - RDNRT ENE, European Commission: IPPC, Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003 - RDNRT MON.

Provedenom analizom utvrđena su slijedeća odstupanja od NRT –a za postrojenje za lijevanje željeza Ferro preis do.o.:

- 1.1 Sustav prikupljanja i odvođenja fugitivnih emisija iz procesa taljenja nije adekvatno izveden
- 1.2 Prostor u kojem se izrađuju jezgre nema izvedenu odgovarajuću lokalnu ventilaciju
- 1.3 Linije za lijevanje Foromat F 40 (1 i 2) nisu opremljene ventilacijskim sustavom
- 1.4. Skladištenje ulazne sirovine - sirovo željezo, otpadno željezo i čelik, kamen vapnenac te koks se skladište na otvorenom. Prostor nema nepropusnu podlogu niti riješen drenažni sustav
- 2.1. Ne primjenjuju se tehnike reciklaže i/ili ponovne upotrebe obrađenih otpadnih voda. Potrošnja vode (sanitarne i tehnološke) iznosi preko 100 000 m<sup>3</sup> godišnje
- 3.1. Prekoračenje referentnih vrijednosti za NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> i krutih čestice iz procesa taljenja
- 3.2. Kontrolna mjerenja emisija PCDD/PCDF i NM-HOS nisu rađena
- 4.1. Ne postoji sustavno upravljanje energetsom učinkovitošću postrojenja
- 4.2. Nisu uspostavljeni sistemi rekuperacije energije unutar postrojenja, između sustava i/ili sa trećom stranom

Odstupanja od NRT biti će usklađena na sljedeći način:

- Ad 1.1., 3.1.- Tvrtka planira u periodu od 2013. do 2015. godine zamijeniti kupolne peći sa srednjefrekventnim indukcijskim pećima za taljenje
- Ad 1.4.- U sklopu zahvata zamjene peći biti uređen i skladišni prostor za sve sirovine koje će se koristiti za taljenje. Uslijed zamjene peći ujedno će iz upotrebe biti izbačene slijedeće sirovine: koks, karbid, vapnenac i kisik. Novi skladišni prostor će biti izgrađen kao zatvorena hala i uređen u skladu sa svim zahtjevima struke i zakonskom regulativom vezano uz vrstu materijala koji će se skladištiti.
- Ad 2.1.- Zamjenom kupolnih peći indukcijskim biti će značajno smanjena potrošnja vode (potrošnja vode za vodenu zavjesu kupolnih peći iznosi preko 60 000 m<sup>3</sup> godišnje) pošto će se primijeniti tehnika otprašivanja putem suhih otprašivača

(patronskih filtara) a rashladni sustav će biti izveden kao zatvoreni krug (preko rashladnog tornja)

- Ad 1.2. - U planu je preseljenje jezgraone prilikom čega će biti izveden i sustav za odsis i pročišćavanje otpadnih plinova jezgraone. Namjeravani zahvat će biti ostvaren u sklopu treće faze investicijskog zahvata zamjene kupolnih peći sa elektro pećima – do kraja 2015. Godine
- Ad 1.3. - Linija za lijevanje Foromat F 40 I (prostor za istresanje) će biti spojena na vodeni filter. Zahvat će biti realiziran tijekom remonta 2013. godine
- Ad 4.1. - Sustav upravljanja energetsom učinkovitošću će biti uspostavljen do sredine 2013. godine u sklopu postojećeg sustava upravljanja okolišem
- Ad 4.2. - Planira se iskorištenje otpadne topline kompresora za pripremu tople sanitarne vode. Osim toga planira se postavljanje kondenzacionih bojlera po mjestima potrošnje čime će se u potpunosti izbaciti iz upotrebe kotlovnica

## Važnije emisije u zrak i vode (koncentracije i godišnje količine)

Tabela 1: Popis izvora i mjesta emisije onečišćujućih tvari u zrak

	Izvor emisije (uputa na brojčane oznake iz blok dijagrama)	Onečišćujuće tvari	Način smanjenje emisija (npr. filter od tkanine, taloženje, itd.)	Podaci o emisijama	
				mg/Nm <sup>3</sup>	kg/god
1.	Toplovodna kotlovnica na prirodni plin	CO		76,4	319,4
		CO <sub>2</sub>			777967
		NO <sub>2</sub>		86	359,5
2.	Ispust filtra furanske pripreme pijeska – ispušt 1	SiO <sub>2</sub>	filtrar za oprušivanje	1,00	
		krute čestice		1,68	58,619
3.	Ispust filtra furanske pripreme pijeska – ispušt 2	SiO <sub>2</sub>	filtrar za oprušivanje	1,28	
		krute čestice		2,14	85,045
4.	Kupolna peć – ispušt 1	CO	vodena zavjesa	1164,333	2814,6393
		SO <sub>2</sub>		895,1	2669,5548
		NO <sub>x</sub>		324,6	3374,217
		krute čestice		148,2	2246,1186
		CO <sub>2</sub>			3046774,5
5.	Ispust suhog filtra PF-8 (bubnjasta sačmarilica)	krute čestice	suhi filter PF 8	1,46	50,868
6.	Ispust od postrojenja za sačmarenje (stolna) i brušenje odljevaka (filter PF 24)	krute čestice	filter PF 24	6,75	49,6692
7.	Ispust postrojenja za sačmarenje –viseća sačmarilica, TST GOSTOL (Suhi filter PF-16)	krute čestice	suhi filter PF-16	3,98	43,5936
8.	Kupolna peć - ispušt 2	CO	vodena zavjesa	983,6	
		SO <sub>2</sub>		1158,975	
		NO <sub>x</sub>		310,9	
		krute čestice		95,54	
		CO <sub>2</sub>			
9.	Pogon za proizvodnju	CO		23,1	

	centrifugalno lijevanih kanalizacijskih cijevi – termogen toplog zraka na prirodni plin	NO <sub>2</sub>		64,4	
10.	Pogon za proizvodnju centrifugalno lijevanih kanalizacijskih cijevi – ispusti postrojenja za premazivanje cijevi - ispust kabine za premazivanje	ukupni organski ugljik „C“		192,7	
11.	Pogon za proizvodnju centrifugalno lijevanih kanalizacijskih cijevi – ispusti postrojenja za premazivanje cijevi - ispust kabine za sušenje	ukupni organski ugljik „C“		1424,5	
12.	Pogon za proizvodnju centrifugalno lijevanih kanalizacijskih cijevi – ispust tehnološke linije za čišćenje kokila (filter PF-6)	Krute čestice	Filter PF 6	2,4	
13.	Pogon za proizvodnju centrifugalno lijevanih kanalizacijskih cijevi – ispust tehnološke linije za sačmarenje cijevi (filter PF-12)	Krute čestice	Filter PF 12	2,9	
14.	Pogon za proizvodnju centrifugalno lijevanih kanalizacijskih cijevi – ispust tehnološke linije za odrezivanje cijevi i unutrašnje brušenje (filter PF-12)	Krute čestice	Filter PF 12	10,6	
15.	Ispust mokrog filtra STZV-RW regeneracija kalupnog pijeska	Praškaste tvari	Mokri filter STZV-RW	3,06	

Tabela 2: Popis izvora i mjesta emisije onečišćujućih tvari u vode

Mjesta nastanka otpadnih voda	Ukupna dnevna količina (m <sup>3</sup> /dan) i protok, m <sup>3</sup> /h	Vrste i karakteristike onečišćujućih tvari	Prije pročišćavanja		Nakon pročišćavanja	
			Način pročišćavanja	Koncentracija mg/l	Koncentracija mg/l	Godišnje emisije (kg)
Linija za lijevanje cijevi		Olovo i spojevi	Taložnica	/	0,01	0,5312
		Mangan		/	0,1335	7,09152
Vodena zavjesa kupolnih peći		Ukupna ulja i masti	Separator ulja i masti	/	0,1	5,312
Jezgraona		Bakar i spojevi		/	0,005	0,2656
Sanitarna voda		Željezo			0,0295	1,56704

SMANJENJE EMISIJA U ZRAK

- Iznad kupolnih peći u tvrtki Ferro-Preis d.o.o. instalirane su iskrilovke sa vodenom zavjesom. Uloga vodene zavjese u ovom sustavu je dvojaka: hlađenje vanjske stijenke kupolne peći te uklanjanje nečistoća iz dimnih plinova peći.
- Na hali u kojoj se vrši priprema pijeska, kalupovanje te lijevanje odljevaka ugrađen je usis s suhim filtrom za otprašivanje kapaciteta 75 000 m<sup>3</sup>/h.
- Magnetski separator – na magnetnom separatoru ugrađen je pužni transporter sa perforiranim sitom, koji ima funkciju transportiranja sačme sa lijevačkim pijeskom i eventualnim uključcima do separatora i istu po dužini jednakomjerno raspodijeli. Krupne nečistoće ostaju na perforiranom situ i putem odvodne cijevi na kraju pužnog transportera odmah se izlučuju iz sistema. Sačma sa kvarcnim pijeskom pada u obliku slapa preko lopute za regulaciju na prvi permanentni magnetni valjak, na kojem se mješavina grubo separira na čelični granulat i pijesak. Na drugom permanentnom valjku se izvrši fina i konačna separacija čeličnog granulata, ponovno upotrijebljenog ljevarskog pijeska i grube prljavštine (pijeska, prašine, razdrobljene frakcije sačme...). Istovremeno se kroz slap mješavine, koji pada preko magnetnih valjaka, probija zračni mlaz i sa sobom odnosi prašinu i istrošenu sačmu kroz komoru magnetnog separatora, gdje se zrak smiri i na principu ciklonskog sistema odmah izlučuje grubu prašinu, koja pada po cijevi ispod magnetnog separatora u sanduk ili vreću, a fina prašina se strujanjem zraka po cjevovodu odsisava preko druge komore za smirenje zraka, koja je namještena na stroju i prelazi u patronski filter tipa PF – 16. U magnetnom separatoru sačme može se regulirati brzina zraka kroz prečistač i debljinu zavjese (slap) sačme, koja se propuhuje zrakom. Pročišćena sačma iz bunkera ispod magnetnog separatora pada u silos sačme.
- Patronska filter tipa PF – 16 sastoji se od: noseće konstrukcije sa lijevkom za sakupljanje i ispuštanje prašine, patronskih uložaka, elektromagnetnih i membranskih ventila sa cijevima putem kojih se može vršiti čišćenje patrona povratnim sekundarnim udarima komprimiranog zraka. Pražnjenje prašine iz patronskog filtra vrši se putem zvjezdastog dozatora najčešće u vreće ili za to pripremljen sanduk. Patrone (16 kom.) su izrađene iz filtrirnog medija (poseban papir, savijen u obliku harmonike i stavljen u kućište gdje su sa svake strane postavljena dva graničnika).



Zrak iz uređaja za sačmarenje i magnetskog separatora ulazi kroz otvor u lijevak filtra gdje se odvajaju grube čestice. Lijevak na gornjoj strani ima štiti od perforiranog lima koji sprječava grube čestice o oštećivanju filterskog medija. Onečišćeni zrak nakon lijevka prolazi kroz patronske umetke i venturi cijev sve do gornjeg dijela filtra, gdje se nalazi izlazni otvor, koji je preko cjevovoda povezan sa ventilatorom. Čišćenje filterskih patrona se vrši automatski pomoću komprimiranog zraka. Komprimirani zrak se u određenim vremenskim intervalima sa kratkim impulsima upuhuje u venturi diznu. Zbog ejektorskog rada dizne, u istu ulazi i određena količina zraka koji sada prolazi u suprotnom smjeru od smjera kod filtriranja. Prašina koja otpadne uslijed čišćenja filterskih patrona se sakuplja u lijevku filtera.

- Filter PF 24 na uređaju za sačmarenje K3-D (stolna sačmarilica) i filter PF 8 na uređaju za sačmarenje G 450 (bubnjasta mala sačmarilica) rade po istom principu kao i filter PF 16.
- Tehnološka linija za odrezivanje krajeva cijevi i unutrašnje brušenje i tehnološka linija za sačmarenje cijevi završavaju filterskim sustavom PF 12, filterski sustav PF 12 sastoji se od osisnog ventilatora i visokoučinskih patronskih filtera s pneumatskim potresanjem; nakon filtera izveden je pravokutni ispusni kanal unutrašnjih dimenzija 39 x 27 cm. Filter završava zaštitnom kapom protiv ulaženja atmosferilija u njegovu unutrašnjost.
- Tehnološka linija za čišćenje kokila završava filterskim sustavom PF 6. Sastoji se od osisnog ventilatora i visokoučinskih patronskih filtera s pneumatskim potresanjem; nakon filtera izveden je pravokutni ispusni kanal unutrašnjih dimenzija 22 x 22 cm. Filter završava zaštitnom kapom protiv ulaženja atmosferilija u njegovu unutrašnjost. Filterski sustav filtrira otpadni zrak iz linije za čišćenje kokila. Ostaci premaza se četkaju ili ispuhaju iz kokile koja je spojena na sustav za odsisavanje preko odsisne košare.
- Pri regeneraciji kalupnog pijeska pijesak se odsisava na presipnim mjestima tračnih transporterata, odsisavaju se istresne rešetke i linija lijevanja, hladnjak pijeska i mješalica. Na centralni sustav odsisa vodenog filtera spojeni su i pneumatski transporteri iz vanjskih silosa aditiva i novog pijeska. Odsisani zrak se odvodi u okoliš preko ispusta mokrof filtra STZV-RW. Prije ispuštanja u okoliš zrak se pročišćava na mokrom filtru koji je opremljen vodenim zavjesama i ciklonima.

Odstupanje od NRT-a se očituje u prekoračenju razina emisija iz procesa taljenja s obzirom na vrijednosti povezane uz primjenu NRT-a dane tabelama 5.1 i 5.2 sektorskog referentnog dokumenta (SF). Posljednjim napravljenim kontrolnim mjerenjima utvrđena su prekoračenja slijedećih parametara (s obzirom na NRT pridružene vrijednosti dane navedenim tabelama): NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> i krute čestice. Kontrolna mjerenja PCDD/PCDF i NM-HOS nisu rađena. Detaljna analiza emisijskih parametara dana je narednom točkom (J2). Tvrtka planira u periodu od 2013. do 2015. godine zamijeniti kupolne peći sa srednjefrekventnim indukcijskim pećima za taljenje.

Sustav prikupljanja i odvođenja fugitivnih emisija u kupolnoj peći nije adekvatno izveden. Zahvatom zamijene kupolnih peći sa srednjefrekventnim indukcijskim pećima za taljenje biti će otklonjena i navedena neusklađenost pošto će u sklopu zahvata biti izveden i adekvatan ventilacijski sistem. Planirani zahvat biti će realiziran do kraja 2015. Godine.

Linije za lijevanje Foromat F 40 (1 i 2) nisu opremljene ventilacijskim sustavom.

Linija za lijevanje Foromat F 40 I (prostor za istresanje) će biti spojena na vodeni filter. Zahvat će biti realiziran tijekom remonta 2013. godine. Liniju Foromat F 40 II se planira zatvoriti (ukloniti) a ukoliko do toga ne dođe biti će također spojena na navedeni filter.

Planiranju se kontrolna mjerenja emisija PCDD/PCDF i NM-HOS koja nisu rađena.

Prostor u kojem se jezgre izrađuju kao i prostor u kojem se skladište nema izvedenu odgovarajuću lokalnu ventilaciju. U planu je preseljenje jezgraone prilikom čega će biti uspostavljen i sustav za odsis i pročišćavanje otpadnih plinova jezgraone.

Na stacionarnim izvorima emisija u zrak ne prate se svi parametri definirani sektorskim referentnim dokumentom (RDNRT SF).

Srestvo za premazivanje kokila je na bazi aluminijevog oksida tako da ne dolazi do emisije HOS-a

Mjerenja emisija PCDD/PCDF iz procesa taljenja te ukupne praškaste tvari iz procesa izrade jezgri će biti napravljena po završetku 3. faze projekta zamjene kupolnih peći indukcijskim u sklopu čega će biti riješen i ventilacijski sustav jezgraone.

Pošto će se za ljenje u indukcijskim pećima koristiti samo sirovina visoke čistoće (bez organskih primjesa) do emisije HOS-a neće dolaziti stoga navedena emisija neće biti praćena

Namjeravani zahvat će biti ostvaren u sklopu treće faze investicijskog zahvata zamjene kupolnih peći sa elektro pećima – do kraja 2015. Godine.

#### SMANJENJE EMISIJA U VODE

U taložnice tehnoloških voda (dvije jame) ispušta se voda sa kupolne peći od iskrilovke. Iz sadržaja koji se taloži u jame kruti sastav se deponira na odlagalište Totovec kao otpad 10 02 99 (privremeno se odlaže u metalni kontejner) a voda ide preko glavne taložnice u sustav javne odvodnje Grada Čakovca.

U taložnice vodenog filtra privremeno se odlaže zapremnina (voda + prašina) filtra sintetske pripreme pijeska. Čestice plivaju u vodi, mulj se ne taloži na dnu, pa nema ni "čiste" otpadne vode koja bi se ulijevala u sustav javne odvodnje. Odvoz se obavlja cisternom.

U taložnicu 3 ipušta se voda iz linije za lijevanje cijevi koja se preko glavne taložnice ispušta u sustav javne odvodnje.

U glavnu taložnicu ispušta se voda iz taložnice 3, taložnice tehnoloških voda 2 i mastolova i zatim u sustav javne odvodnje. Velika taložnica sa separatorom kapaciteta 10 m<sup>3</sup>, vanjskih gabarita 2x9 m ukupne dubine 2,6 m od kote terena, nalazi se 15 m južno i 1,2 m zapadno od najbliže postojeće građevine, zbog malih padova od armirano vodonepropusnog betona debljine 25 cm MB – 30. Na spoju podne ploče i armiranobetonskih zidova ugrađena je sintetska guma tipa Fugoplast za postizanje vodonepropusnosti. Na pokrovnoj ploči postavljene su armiranobetonske montažne ploče koje se u periodu čišćenja taložnice skidaju pomoću stroja. Čišćenje taložnice se također vrši strojno. Dno taložnice ima nagibe prema sredini te zaobljene uglove kako bi se onemogućilo nakupljanje taloga u uglovima taložnice. Spoj taložnice i betonske cijevi  $\Phi$  500 s vanjske strane je obložen Woltex trakom i mršavim betonom za sprječavanje ulaza površinskih voda.

Skladište otpadnog ulja spojeno je na mastolov (ukoliko dođe do izljevanja).

Skladištenje ulazne sirovine - sirovo željezo, otpadno željezo i čelik, kamen vapnenac te koks se skladište na otvorenom. Prostor nema nepropusnu podlogu niti riješen drenažni sustav. U sklopu zahvata zamjene peći biti uređen i skladišni prostor za sve sirovine koje će se koristiti za taljenje. Uslijed zamjene peći ujedno će iz upotrebe biti izbačene slijedeće sirovine: koks, karbid, vapnenac i kisik. Novi skladišni prostor će biti izgrađen kao zatvorena hala i uređen u skladu sa svim zahtjevima struke i zakonskom regulativom vezano uz vrstu materijala koji će se skladištiti.

### Utjecaj na kakvoću zraka i vode te ostale sastavnice okoliša

Utjecaji na kakvoću zraka biti će planiranim zahvatom zamjene kupolnih peći indukcijskim elektropećima minimizirani. Utjecaji na vode se po pitanju emisija mogu ocijeniti kao prihvatljivi (razine emisija su znatno niže od MDK definiranih Vodopravnom dozvolom), a potrošnja vode će biti također smanjena uvođenjem indukcijskih elektropeći pošto će rashladni sustav biti izveden kao zatvoreni recirkulacijski.

### Stvaranje otpada i njegova obrada

Sav otpad na području tvrtke Ferro-Preis d.o.o. u pogonu u Čakovcu privremeno se odlaže u odgovarajućim spremnicima na za to predviđenim lokacijama unutar kruga tvornice. Lokacije za privremeno odlaganje otpada su adekvatno osigurane s ciljem smanjenja potencijalno štetnog utjecaja otpada. Uvođenjem ovih mjera, od čega ponajviše ponovnim korištenjem otpada te pravilnim odvajanje otpada tvrtka Ferro-Preis d.o.o. je smanjila svoj negativni utjecaj na okoliš. Također je potrebno naglasiti da tvrtka Ferro – Preis osim što sve iskoristive komponente generiranog otpada koji nastaje na njihovoj lokaciji vraća natrag u proizvodnju ona preuzima i otpadno željezo od drugih pravnih osoba te isto prerađuje u svojim pogonima.

Korišteni lijevački pijesak izvozi se tvrtci Termit d.d., Drtija, Slovenija kao proizvod.a na okoliš (tankvane, zatvoreni spremnici, ograđeno, natkriveno, pod ključem gdje je to potrebno, a sukladno Zakonu).

Otpadni odljevci se miješaju sa sirovinom i kao takvi vraćaju natrag u proizvodnju. Pijesak koji se koristi za izradu kalupa se regenerira i vraća natrag u proizvodnju.

Edukacija radnika se provodi periodično, radnici se upoznaju sa novim propisima Republike Hrvatske po pitanju gospodarenja otpadom, s postupcima za upravljanje otpadom na području tvrtke Ferro-Preis d.o.o. pogon u Čakovcu. Svakodnevno se vrši nadzor poštivanja propisa u zbrinjavanju otpada, nadzor nad količinama privremeno odloženog otpada te u slučaju potrebe pozivanje ugovorenog ovlaštenog zbrinjavatelja.

Prilikom nabave novih sirovina, uređaja te ostalih sredstva potrebnih za obavljanje djelatnosti tvrtka Ferro-Preis d.o.o. u tvrtci vodi brigu o aspektima okoliša te bira sirovine i uređaje s povoljnijim utjecajem na okoliš.

## Sprječavanje nesreća

Opasne tvari u postrojenju kvalitetom i kvantitetom ne iziskuju izradu Izvješća o sigurnosti sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08).

U tvrtci Ferro-Preis d.o.o. se provode sve mjere propisane pozitivnim zakonskim propisima Republike Hrvatske, a s ciljem sprječavanja rizika za okoliš i svođenje opasnosti od nesreća i njihovih posljedica na minimum.

U skladu sa Zakonom o kemikalijama te pripadajućim pravilnicima i uredbama sve opasne kemikalije se skladište na propisani način (tankvana, oznake opasnosti i upozorenja postavljene na vidljivo mjesto, kemikalije osigurane i pod stalnim nadzorom, radnici upoznati s potencijalnim opasnostima nesavjesnog rukovanja s opasnim kemikalijama te s uputom o radu na siguran način).

U skladu sa Zakonom o otpadu te pripadajućim pravilnicima i uredbama gospodarenje otpadom se provodi (privremeno skladištenje i rukovanje s otpadom) u skladu sa zakonskim odredbama.

U cilju svođenja opasnosti od nesreća na minimum u tvrtci Ferro-Preis d.o.o. je izrađen Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša.

## Planiranje za budućnost: rekonstrukcije, proširenja, itd.

Operater na temelju sadašnjih saznanja ne planira daljnja proširenja i rekonstrukcije koja bi zahtijevala ishođenje nove Okolišne dozvole.

## PRIVITAK SAŽETKA - PRILOZI

Prilog 1 Mikrolokacija postrojenja Ferro preis d.o.o.

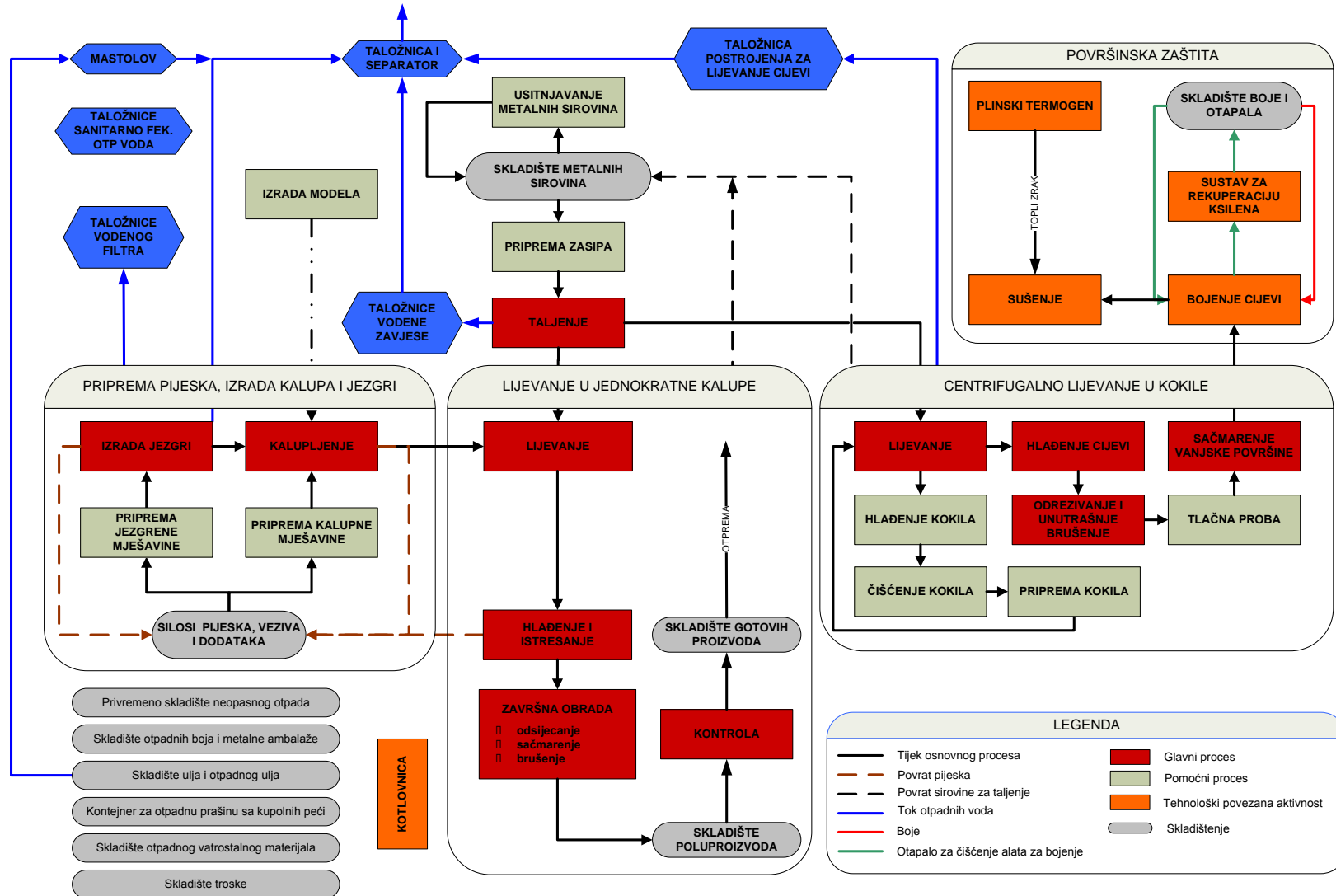
Prilog 2 Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima

Prilog 3 Blok dijagram upravljanja otpadnim vodama

Prilog 1 „Mikrolokacija postrojenja Ferro preis d.o.o.“



Prilog 2 „Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima“





Prilog 3 „Blok dijagram upravljanja otpadnim vodama“

