




PROJEKTIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA



**STRUČNA PODLOGA  
ZAHTJEVA ZA IZDAVANJE  
OKOLIŠNE DOZVOLE**

**RS METALI d.d.  
LJEVAONICA BJELOVAR**

**NE-TEHNIČKI SAŽETAK**



**DLS** d.o.o.

HR - 51000 Rijeka  
Spinčićeva 2.

OIB: 72954104541  
MB: 0399981

Tel: +385 51 633 400

Tel: +385 51 633 078


Fax: +385 51 633 013

E-mail: info@dls.hr;

info.ozo@dls.hr

[www.dls.hr](http://www.dls.hr)

studeni, 2016.




Naručitelj: RS Metali d.d., Vojvodići 17, 10431 Sveta Nedelja




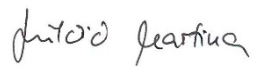

PREDMET: Stručna podloga zahtjeva za izdavanje okolišne dozvole – RS Metali d.d.,  
Ljevaonica Bjelovar – ne tehnički sažetak

Oznaka dokumenta: RN/2016/0146

Izrađivač: DLS d.o.o. Rijeka

Voditelj izrade: Morana Belamarić Šaravanja dipl. ing. biol., univ. spec. oecoing.. 

Suradnici:

Goranka Alićajić	dipl. ing. građ.	
Marko Karašić	dipl. ing. stroj.	
Zoran Poljanec	mag. educ. biol.	
Martina Milčić	mag. ing. kem. ing., mag. ing. agr.	
Daniela Krajina	dipl. ing. biol. - ekol.	

Datum izrade: studeni 2016.

Datum revizije:

M.P.

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

*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.*



## S A D R Ž A J

<b>1. PODACI O OPERATERU I LOKACIJI POSTROJENJA.....</b>	<b>4</b>
1. OSNOVNI PODACI O OPERATERU .....	4
2. PODACI VEZANI UZ POSTROJENJE .....	4
<b>2. KRATKI OPIS POSTROJENJA, UKUPNE AKTIVNOSTI I GLAVNI PROIZVODI .....</b>	<b>4</b>
<b>3. KAPACITET I OPIS AKTIVNOSTI POSTROJENJA SUKLADNO PRILOGU I UREDBE O OKOLIŠNOJ DOZVOLI (NN 8/14) .....</b>	<b>6</b>
3.1. UTROŠENA ENERGIJA I VODA .....	9
3.2. KLJUČNE SIROVINE .....	9
3.3. KORIŠTENE TEHNIKE I USPOREDBA S NRT .....	9
3.4. ZNAČAJNE EMISIJE U ZRAK, VODU I TLO I UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	13
3.5. PROIZVODNJA OPASNOG OTPADA I NJEGOVA OBRADA .....	14
<b>4. PLANIRANE AKTIVNOSTI, MJERE ZA SMANJENJE NEGATIVNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>15</b>
<b>5. POPIS PRILOGA .....</b>	<b>16</b>



# 1. Podaci o operateru i lokaciji postrojenja

## 1. Osnovni podaci o operateru

Naziv operatera	RS Metali d.d.
Pravni oblik trgovačkog društva ili drugi primjenjivi pravni oblik	Dioničko društvo
Adresa operatera	Vojvodići 17, Sveta Nedelja
Matični broj operatera, OIB	3775216, 29825931918
Kontakt osoba, pozicija	Damir Tomašek, pomoćnik direktora
Kontakt osoba, broj telefona	+385 33 726644, +385 91 725 3906
Kontakt osoba, e-adresa	htz@rsmetali.hr

## 2. Podaci vezani uz postrojenje

Naziv postrojenja	Ljevaonica Bjelovar
Jedinica lokalne i regionalne samouprave	Grad Bjelovar, Bjelovarsko-bilogorska županija
Katastarska općina	Bjelovar
Katastarska čestica	3693/1
Adresa postrojenja	Slavonska cesta 15, 43 000 Bjelovar
Broj zaposlenih	40

## 2. Kratki opis postrojenja, ukupne aktivnosti i glavni proizvodi

U Gradu Bjelovaru na adresi Slavonska cesta 15 na katastarskoj čestici 369371, k.o.Bjelovar nalazi se pogon Ljevaonice Bjelovar. Ljevaonica toj lokaciji djeluje već preko sto godina. Tvrtka RS Metali d.d. u rujnu 2015. godine preuzela je Ljevaonicu Bjelovar te postala njezin vlasnik.

U proizvodnom pogonu Ljevaonice Bjelovar lijevaju se ljevovi na bazi željeza, u kvaliteti sivog lijeva SL – 100 do SL – 300 i nodularnog lijeva od NL – 40 do NL 70. Procijenjeni maksimalni godišnji kapaciteti je 10.000 tona proizvedenih odljevaka ili 27 t/dan, a tehnologija lijevanja je u pijesak. Trenutna proizvodnja iznosi oko 1500 t godišnje. Pogon radi 242 dana u godini u dvije smjene.

Pogon Ljevaonice Bjelovar smješten je uz državnu cestu D28 Čvorište Gradec (D10) – Bjelovar – V. Zdenci (D5). Lokacija zahvata nalazi se u građevinskom području u zoni gospodarske – industrijske namjene te se u užem i širem okruženju lokacije nalaze gospodarski objekti (pilana, prerada drva, prehrambena industrija, proizvodnja traktora). Istočno od lokacije na udaljenosti od oko 350 m nalazi se rijeka Bjelovacka. Prvi stambeni



objekti nalaze se na oko 300 m istočno i sjeverozapadno od lokacije zahvata. Površina cijele lokacije iznosi 18.908 m<sup>2</sup>.

Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Bjelovara (GUP Grada Bjelovara) lokacija zahvata nalazi se na području GOSPODARSKE NAMJENE – PROIZVODNE, PRETEŽITO INDUSTRIJSKE (planska oznaka I1)

Na širem području lokacije zahvata nema zona zaštite vodocrpilišta jer se cjelokupno područje vodoopskrbne zone Bjelovar oskudijeva izvorištima i temelji se na dopremi vode iz susjedne Koprivničko-križevačke županije.

Na području i u bližem okruženju zahvata, prema Konzervatorskoj podlozi, nisu prisutna zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra.

Najbliža područja ekološke mreže od lokacije su pogona udaljna kako slijedi:

- HR10000008, Bilogora i kalničko prigorje (Područja očuvanja značajna za ptice) - udaljeno oko 8 km,
- HR10000009, Ribnjaci uz Česmu, (Područja očuvanja značajna za ptice) – udaljeno od predmetnog zahvata cca. 3,3 km,
- HR2000441, Ribnjaci Narta (Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove) – udaljeno od predmetnog zahvata cca. 6,5 km,

Ortofoto prikaz lokacije postrojenja dan je u Prilogu I.

Na predmetnoj lokaciji nalaze se postojeći objekti za proizvodnju kanalske galanterije i proizvodnju odljevaka od sivog i nodularnog lijeva. Situacijski prikaz objekata na lokaciji pogona ljevaonice dan je u Prilogu 2.



### 3. Kapacitet i opis aktivnosti postrojenja sukladno Prilogu I Uredbe o okolišnoj dozvoli (NN 8/14)

Obzirom na nazivni kapacitet obrade sirovina od 27 t/dan, a sukladno Prilogu I Uredbe o okolišnoj dozvoli (NN 8/14) postrojenje je obveznik ishođenja okolišne dozvole i potpada pod djelatnost:

*2.4. Ljevaonice nebojenih metala, proizvodnog kapaciteta preko 20 tona na dan.*

#### Opis tehnološkog procesa

Tehnološki proces može se podijeliti kako slijedi:

##### Priprema metalnog uloška

Prema predviđenoj tehnološkoj recepturi za pojedini lijev vrši se priprema šarže za taljenje. Šarža uključuje i metalni otpad u određenom omjeru s ostalim komponentama šarže. Metalni se otpad pomoću dizalice s magnetom tovari u metalne kade i pomoću vozila unutrašnjeg transporta tj. viličara odvozi u ljevaonicu do samih peći za taljenje metala. Ostale komponente šarže (specijalno sivo sirovo željezo i povrat-uljevni sustavi i škart) također se tovari u metalne kade ali ručno bez dizalice. Sve komponente šarže prije taljenja važu se kako bi se mogao dobiti željeni lijev.

Sama ljevaonica podijeljena je na dvije međusobno ovisne cjeline, kalupovanje i taljenje/lijevanje.

##### Izrada kalupa

Kalupovanje se vrši ručno i strojno. Ručna izrada kalupa obavlja se sa specijalnim alatom za izradu ručnih kalupa i mehaniziranim alatom tj. pneumatskim nabijačem pijeska. Ručna izrada kalupa koristi se kod odljevaka velikih dimenzija i manjih serija proizvodnje.

Kod ručne izrade kalupa radnik sam usipava pijesak u kalup koji se nalazi na ljevačkom alatu pomoću lopata ili ručnih kolica, te ih već spomenutim alatima i nabijačem nabija kako bi otisnuo formu. Nakon izrade dva kalupa (gornjak i donjak) kalupi se pomoću dizalice spajaju te oni čine jednu cjelinu. Nakon spajanja kalup je spreman za lijevanje metala u njega.

Strojna izrada kalupa vrši se na tri para strojeva za izradu kalupa (Foromat 40 i Malcus 400) i dvije automatizirane linije za izradu kalupa DISA 2013 i DISA 2130. Strojna izrada kalupa na Foromat 40 i Malcus 400 strojevima radi se na principu da je izrada para kalupa (gornjak i donjak) istodobno na dva stroja-jedan par, ukupno ima tri para takvih strojeva tj. šest strojeva. Na stolu stroja nalazi ljevački alat na kojeg se postavljaju kalupnici. Samo postavljanje ljevačkog alata vrši se ručnim prenošenjem ili pomoću dizalice, što ovisi o težini ljevačkog alata. Ukoliko se radi o lakšim (drvenim) alatima dva radnika sami prenose i postavljaju alat. Ukoliko se radi o težim alatima prenošenje i postavljanje na stol stroja vrši se pomoću dizalice. Nakon postavljanja ljevačkog alata na stol stroja, radnik na stroju vrši štelanje alata kako ne bi došlo do trganja kalupa ili zapinjanje kalupnika o svornjak ljevačkog alata.



Prva operacija je uzimanje praznog kalupnika i postavljanje na stroj za izradu kalupa tj. na ljevački alat koji se nalazi na stroju. Kalupnik se postavlja na dva svornjaka koji se nalaze na ljevačkom alatu. Nakon postavljanja kalupnika na stroj, prekidačem koji upravlja pneumatski klipom otvara se klapna koja pušta ljevački pijesak iz bunkera na ljevački alat na kojem se nalazi kalupnik. Radnik sam dozira količinu potrebnog ljevačkog pijeska. Kada se izvrši punjenje kalupnika ljevačkim pijeskom, radnik ručno širi pijesak i popunjava eventualne praznine zbog neravnomjerne količine pijeska po cijelom kalupu.

Nakon ručnog širenja pijeska i popunjavanja rupa slijedi strojno širenje pijeska i popunjavanje rupa vibracijom stroja, a sve kako bi količina pijeska na svim dijelovima kalupa bila ista.

Treća operacija je sabijanje ljevačkog pijeska o ljevački alat. Strojno upravljana pokretna daska stroja dolazi u položaj iznad kalupnika u kojem se nalazi ljevački pijesak. Radnik uključuje operaciju sabijanja pijeska te stol stroja pritišće ljevački alat na kojem se nalazi kalupnik i ljevački pijesak o dasku stroja i sabija ih u čvrstu formu tj. kalup.

Nakon izrade kalupa pokretna daska stroja vraća se u prvobitni položaj kako bi se mogao skinuti kalup. Prije skidanja kalupa opet strojno upravljano vrši se podizanje kalupa iznad ljevačkog alata i svornjaka.

Izrađeni kalup radnik pomoću dizalice postavlja na transportnu liniju na kojoj se provodi sklapanje gornjeg i donjeg kalupa i njihovo učvršćivanje pomoću kuka.

Sklopljen kalup radnik transportnom linijom gura na transportnoj paleti do linije lijevanja. Razlika u izradi gornjeg i donjeg kalupa je u tome što se na gornji stavlja čašica prije usipavanja ljevačkog pijeska iz bunkera i ista se skida nakon operacije sabijanja. Ljevačka čašica služi za lijevanje metala u kalupe.

Kod automatiziranih linija za izradu kalupa DISA 2013 i DISA 2130 cijeli prethodno opisani postupak je automatiziran. Na svakom stroju radi po jedan radnik kojemu je zadatak podešavanje stroja, po potrebi izmjena ljevačkog alata i kontrola rada samog stroja.

Odabir ručnog ili automatiziranog postupka izrade kalupa ovisi o veličini kalupa, Na Foromat 40 stroju mogu se postavljati okviri dimenzija 800 mm x 800 mm, a na Malcus 400 okviri 800 mm x 700 mm. Na automatiziranoj liniji DISA 2130 izrađuju se kalupi dimenzija 770 mm x 600 mm, a na DISA 2013 kalupi 600 mm x 480 mm.

### Izrada kalupne mješavine

Kaluparski pijesak za potrebe linije priprema se u automatiziranoj turbinskoj miješalici, te se beskonačnom transportnom trakom transportira do svih strojeva za izradu kalupa i ručne izrade kalupa.

### Taljenje i lijevanje

Samu srž ljevaonice čine elektroindukcijske peći dvije kapaciteta 2 t. i dvije kapaciteta 5 t i jedna od 6 tona s prosječnim vremenom od izljeva do izljeva 90 minuta za peći od dvije tone i 150 minuta za peći od 5 i 6 tona. Cijeli sustav taljenja u pećima hladi se pomoću vode koja dolazi iz novoizgrađenog zatvorenog rashladnog sustava. Prema recepturi za određenu vrstu lijeva pripremljena sirovina i neopasni metalni otpad tj. metalni uložak za taljenje transportira se pomoću dva viličara do same platforme elektropeći. Pripremljena sirovina i neopasni



metalni otpad tj. metalni uložak ubacuje se u elektropeći ručno ili pomoću dizalice te započinje taljenje. Temperatura taline se kontrolira i mora biti između 1370 °C i 1420 °C.

Nakon očitane temperature talina se izlijeva u specijalno izrađeni ljevački lonac i spremna je za lijevanje u kalupe. Ukoliko se radi o nodularnom lijevu počinje postupak nodulacije na način da se u lonac za obradu, stavlja nodulator, ispušta se talina u lonac i dolazi do reakcije prilikom koje nastaju nodule. Neovisno radi li se nodularni ili sivi lijev talina se transportira pomoću viličara ili mosne dizalice do već izrađenih kalupa.

Lijevanje je ručno pomoću uređaja za lijevanje metala. Na ručnom lijevanju istovremeno lijevaju dva ljevača dok jedan radi na mosnoj dizalici ili upravlja viličarom. Na uređaju za lijevanje radi jedan ljevač. Nakon lijevanja odliveni okviri i kalupi transportiraju se prema istresnoj rešetci. Kod ručne izrade kalupa odliveni kalupi istresaju se ovisno o veličini kalupa, tako može biti istresanje na istresnu rešetku ili u određeni prikladan dio pogona. Vrijeme potrebno za transport odlivenih okvira i kalupa s linije lijevanja do istresne rešetke (vrijeme hlađenja) ima utjecaj na mehanička svojstva odljevaka te je promjenjivo.

#### Istresanje odljevaka

Na istresnoj rešetci iz ljevačkih okvira ili kalupa, ako se radi o automatiziranoj liniji za izradu kalupa, odljevci se istresaju na rešetku koja vibrira, tako se odvaja pijesak od odljevka. Linijski pijesak dio je kružnog procesa, te se regenerira u miješalici pijeska i ponovno koristi u pripremi kalupne mješavine. Odljevak zajedno s uljevnim sustavom slaže se na palete te ide na sljedeću operaciju a to je čišćenje i brušenje.

#### Čišćenje odljevaka

Nakon hlađenja i odvajanja uljevnih sistema, odljevci se čiste čeličnom sačmom u specijalnim strojevima koje se zovu čistilice. U postupku sačmarenja koriste se dvije sačmarilice: Gostol G-450-2 i Gostol K3 spojene na zajednički sustav za pročišćavanje – vrećasti filter. U planu je nabave i puštanje u rad nove sačmarilice kako bi se zadovoljile sve potrebe za čišćenjem odljevaka. Nakon čišćenja odljevci se slažu na palete ili u metalne kade i slijedi operacija brušenja, a po potrebi i strojna obrada.

#### Brušenje odljevaka

Samo brušenje je u pravilu strojno, a odljevke koje se ne može strojno brusiti, brusi se ručno pneumatskim brusilicama. Obradena roba pakira se u skladu sa željama kupaca ili ide na dalje na operaciju premazivanja.

#### Premazivanje odljevaka

U kadu u kojoj se nalazi mješavina Resitola (hladni bitumenski premaz) i razrjeđivača u omjeru 95 %:5 %. uranja se odljevak te nakon toga vješa na beskonačni ovjesni konvejer. Konvejer odnosi odljevke do kabine koja je grijana plamenikom koji se nalazi u susjednoj prostoriji. Kada odljevak prođe cijeli krug na konvejeru radnik ga skida i postavlja drugi odljevak.

Nakon premazivanja odljevci se transportiraju viličarom do skladišta gotove robe ili do transportnog sredstva koji odvozi robu do kupca.

Prikaz tehnoloških jedinica unutar objekta ljevaonice dan je u Prilogu 3.





### 3.1. Utrošena energija i voda

Opskrba vodom riješena je priključkom na javni vodovod Grada Bjelovara putem vodomjernog okna s ugrađenim vodomjerom. Potrošnja vode kreće se oko 22,45 m<sup>3</sup>/dan i koristi se za potrebe procesa (priprema kalupne mješavine i hlađenje elektropeći) i sanitarne potrebe zaposlenika.

Pogon ljevaonice Bjelovar priključen je na elektgroenergetsku mrežu Grada Bjelovara. Električna energija najvećim se dijelom koristi za pogon indukcijskih peći za taljenje. Plin se iz plinoopskrbne mreže koristi za potrebe grijanja upravne zgrade tijekom zime, za plamenik na termogenu za zagrijavanje kabine u farbaoni te tijekom cijele godine za zagrijavanje ljevačkih lonaca

Godišnja potrošnja energije prikazana je u Tablici 1.

**Tablica 1. Godišnja potrošnja energije.**

	Jedinica	Količina *
Ukupno kupljene i proizvedene energije	GJ	14 987 (do 44 600)
Ukupno prodane energije	GJ	-
Ukupna potrošnja energije	GJ	14 987 (do 44 600)
Ukupna potrošnja energije za potrebe zagrijavanja i pripreme tople vode	GJ	1000 (do 3000)
Ukupna potrošnja energije za tehnološke i ostale procese	GJ	13 987 (do 41 600)

\*Količine su prikazane temeljem potrošnje u 2015. godini., Vrijednosti u zagradi predstavljaju procijenjenu potrošnju uz povećanje proizvodnje do 3500 t odljevaka godišnje.

### 3.2. Ključne sirovine

Sirovine koje se koriste u postrojenju s godišnjim količinama dane su u Tablici 2.

**Tablica 2. Sirovine u procesu anaerobne razgradnje**

Sirovine, sekundarne sirovine i ostale tvari	Opis i karakteristike	Godišnja potrošnja (t)
Sivo sirovo nodularno željezo	Sirovina za proizvodnju nodularnog lijeva Sastav: C 4,02 %, Si 2,26 %, Mn 0,57 %, P 0,066 %, S. 0,02 %	500
Otpadni čelik	Sirovina za proizvodnju nodularnog i sivog lijeva Čelik mora biti bez nemetalnih uključaka i bez neželjenih metala i legura	1500
Otpadno željezo – briketirana strugotina	Sirovina za proizvodnju sivog i nodularnog lijeva	1.500
Pijesak suhi- kvarcni	Pijesak za izradu kalupne mješavine	600



Sirovine, sekundarne sirovine i ostale tvari	Opis i karakteristike	Godišnja potrošnja (t)
FOCOR LPN	Masa za lonce	8
Natural QA	Nabojna masa za lonac elektropeći	35
Natural masa NMG-15	Nabojna masa za izljevne rine	5
Špul masa AC	Masa za popravak izolacije na pećima	0,3
Feromangan	Ferolegura	3
Modifikator 0.2-0,7 MM FESi 75	Sredstvo za inokulaciju taline	12
Modifikator 1-3mm	Sredstvo za inokulaciju sivog lijeva	12
Modifikator RSR-71 0,5-2	Sredstvo za inokulaciju taline	20
Termobeton 85- condur	Izolacijski beton	10
Karboterm 1-6 MM	Sredstvo za naugljičenje taline	30
Nodulator R	Sredstvo za mnoduliranje željeza	100
Vodeno staklo	Vezivo za pijesak.	5
Sakupljač troske	Dodatak za uklanjanje troske	35
Alutil AM-100	Sredstvo za premazivanje ljevačkog alata prilikom izrade kalupa	0,2
Čelična sačma	Sačma za čišćenje odljevaka od pijeska u specijaliziranim strojevima-sačmarilicama	40
Bentonit	Vezivo za kalupnu mješavinu	250
Inakol	Nosioc sjajnog ugljika za kalupnu mješavinu	100

### 3.3. Korištene tehnike i usporedba s NRT

U Stručnoj podlozi analizirana je usklađenost ljevaonice Bjelovar s najboljim raspoloživim tehnikama navedenim u sljedećim dokumentima:

- *Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries* (kolovoz, 2006.).
- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage* (srpanj, 2006.)
- Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (prosinac, 2001.)



Analizom Referentnih dokumenata utvrđeno je pogon Ljevaonice Bjelovar u svojem radu primjenjuje tehnike kako slijedi:

#### Upravljanje okolišem

Tvrtka RS metali u pogonima Rapid, Samobormetal i Ljevaonica Bjelovar ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom prema EN ISO 9001:2008, dok prema EN ISO 14001 i OHSAS 18001 ima implementirane sustave u pogonima Rapid i Samobormetal. U ftijeku je je priprema dokumentacije sustava upravljanja okolišem prema normi EN ISO 14001, certifikacije se očekuje početkom 2017. godine.

#### Upravljanje tokom materijala

- Ulazne sirovine se skladište odvojeno po vrstama kako ne bi došlo do miješanja istih i do ugrožavanja kvalitete proizvodnje. Pijesak i aditivi za pripremu kalupne mješavine skladište se odvojeno u za to namijenjenim silosima. Premazi za ljevačke alate te sredstva za obradu taline i obnovu talioničkih agregata, čuvaju se u posebnoj prostoriji prema naputcima dobavljača kako bi se izbjegla njihova degradacija.
- Otpadni metal koji ulazi u tvrtku skladišti se u zasebnom objektu (objekt 6 u Prilogu 2.).
- Dio sirovine za taljenje skladišti se i u objektu ljevaonice koji je određen za privremeno skladište (takva sirovina ne zahtjeva nikakvu obradu prije taljenja).
- Povratni materijal (škart i uljevni sustavi) za taljenje u pećima razvrstan je po vrsti lijeva u samoj ljevaonici iza ili pokraj peći.
- Podne površine su nepropusne
- Uljevni kanali i škart vraćaju se natrag u proces. Razvrstani su po vrsti lijeva u objektu ljevaonice.
- Osim navedenog tvrtka RS Metali d.d. oporabuljuje metalni otpad tako da u svom procesu koristi znatne količine otpadnog čelika porijeklom iz drugih izvora (van same ljevaonice) kao ulaznu sirovinu. Navedeni otpadni čelik se dobavlja putem ovlaštenih sakupljača. Sav otpad koji nastane u procesu skladišti se odvojeno u skladu sa svojstvima pojedine vrste otpada.
- Za planiranje i vođenje proizvodnje koristi se i aplikacija za simulaciju lijevanja „Quickcast“

#### Skladištenje zapakiranih opasnih tvari

- Skladište ulja i otpadnog ulja nalazi se u sklopu odjela održavanja koje ima nepropusnu podlogu.
- Vode koje se slijevaju interni kanalizacijski sustav prolaze kroz separator masti i ulja prije ispuštanja u javni odvodni sustav.
- Resitol i razrjeđivač koji se koriste za površinsku zaštitu odljevaka čuvaju se prije upotrebe u originalnim zatvorenim pakiranjima. Prostor u kojem se odljevci uranjaju u mješavinu resitola i razrjeđivača ja na betonskoj podlozi te je onemogućeno curenje u slučaju proljevanja.
- U skladištu u kojem se drže zapaljiva sredstva (skladište kemikalija, objekt 14 u Prilogu 2.) osigurani su prijenosni vatrogasni aparati.



### Otpadne vode

- Tokovi otpadnih voda su odvojeni s obzirom na sastav i opterećenje.
- Oborinske otpadne vode se prikupljaju zasebnim sustavom te prethodno ispuštanju obrađuju na odvajaču ulja i masti.
- Rekonstrukcijom postrojenja rashladni sustavi izvedeni su kao recirkulacijski.
- Za pročišćavanje otpadnih voda koriste se tehnike taloženja i separacije lakih tekućina.

### Smanjenje fugitivnih emisija

- Sirovine i pomoćni materijali skladište se u zatvorenim objektima.
- Ljevački lonci se tijekom transporta taline i prilikom čekanja nove šarže prekrivaju poklopcima, a tijekom rada, vrata svih hala drže se zatvorenima.
- Održavanje (čišćenje) postrojenja se provodi u skladu s planom održavanja koliko je god to moguće, transportna sredstva i putovi se redovno održavaju.
- Kako bi se spriječile fugitivne emisije u vode provedeno je ispitivanje nepropusnosti sustava odvodnje.

### Taljenje u indukcijskim pećima

- Uložak za taljenje koji se koristi je čist, bez hrđe, zaostalog pijeska i drugih nečistoća, postoji radna uputa kakve sirovine moraju biti prilikom ulaska u tvrtku.
- Gubitci energije kao i sprječavanje oksidacije sprječavaju se dobrim brtvljenjem poklopca peći, smanjenjem vremena tijekom kojega je peć otvorena.
- Vrijeme održavanja taline na zahtijevanoj temperaturi skraćeno je na minimum.
- Rad peći vodi se na maksimalnoj snazi i na srednjim frekvencijama, izbjegavaju se previsoke temperature i pregrijavanje (temperatura taljenja je optimizirana).
- Vatrostalna obloga peći redovno se kontrolira.

### Kalupljenje

Nakon istresanja kalupa pijesak se vraća s istresne rešetke natrag u proces. Primjenjuje se regeneracija korištenog pijeska (ostvareni stupanj regeneracije iznosi 95 – 99%).

Smanjenje potrošnje veziva te gubitci pijeska postižu se primjenom slijedećih mjera:

- Linije za povrat pijeska dovoljno su dugačke te se samim transportom osigurava temperatura pijeska u rasponu 15 – 25°C
- Proces miješanja je u potpunosti automatiziran.
- Recepture se prate i shodno rezultatima rade se korekcije mješavine.
- U ljevaonici Bjelovar se koriste premazi na bazi alifatskih ugljikovodika Alutil i Tersilon MO na liniji za izradu kalupa
- Nakon istresanja kalupa pijesak se vraća s istresne rešetke natrag u sistem. Primjenjuje se regeneracija korištenog pijeska (ostvareni stupanj regeneracije iznosi 95 – 99%)



### Smanjenje potrošnje energije

Jedna od aktivnosti na modernizaciji postrojenja nakon preuzimanja u rujnu 2015. godine bila je i zamjena postojećeg rashladnog sustava odnosno instaliran je novi moderan i učinkovit rashladni sustav.

Inicijalnim dizajnom sustava i primjenom adekvatnih antikorozivnih materijala te zavarenim spojevima osigurano je minimiziranje otpora protoku kao i opasnosti od propuštanja uzrokovane korozijom.

U cijelom sustavu instalirana je energetska visokoučinkovita oprema. Rad ventilatora procesno je vođen u ovisnosti o temperaturi rashladne vode.

Praćenjem procesnih parametara se utvrđuje potreban kapacitet crpki te se po potrebi i tehničkim mogućnostima predimenzionirane crpke mijenjaju optimalnim crpkama. Rad crpki rashladnog sustava je automatiziran u ovisnosti od zahtjeva procesa. Monitoringom se određuju potrebe i anuliranje trenutno nepotrebnih crpki.

Korozija se sprječava inhibitorima korozije čije je dodavanje automatizirano u ovisnosti od količine dodane vode impulsnom pumpom. Biocidi se dodaju ručno, prema potrebi.

Nadalje, analizom su utvrđene neusklađenosti u sljedećim područjima:

- praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz peći za taljenje
- praćenje emisija praškaste tvari i procesa pripreme pijeska i izrade kalupa.

U planu je izrada tehničko-tehnološke dokumentacije te izvedba sustava otprašivanja na pećima za taljenje te na dijelu pripreme pijeska i izrade kalupa čime će se ostvariti preduvjeti za provedbu mjerenje i praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak.

### 3.4. Značajne emisije u zrak, vodu i tlo i utjecaj na sastavnice okoliša

U procesu proizvodnje odljevaka nastaju emisije u zrak iz peći za taljenje, procesa izrade kalupa i procesa čišćenja odljevaka.

Taljenjem u indukcijskim pećima nastaju čestice prašine i ovisno o korištenim sirovinama mogu nastati i emisije dioksina i furana. Prilikom izrade kalupa i čišćenja odljevaka nastaju emisije prašine.

Trenutno se u postrojenju prate emisije prašine iz procesa čišćenja odljevaka na sačmarilicama. Prema Referentnom dokumentu o najboljim raspoloživim tehnikama za lijevanice (RDNRT, eng. *Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry*) iz svibnja 2005. godine granične vrijednosti emisija prašine iz procesa sačmarenja su 5 - 20 mg/m<sup>3</sup>.

Prema rezultatima mjerenja provedenim u prosincu 2015. godine (Ispitni izvještaj br.216003-E, ANT d.o.o., 20. 1 .2016.) izmjerene koncentracije praškaste tvari iznosile su 14,5 +/- 0,5 mg/m<sup>3</sup> te su iste u skladu sa zahtjevima najboljih raspoloživih tehnika.



Obzirom da je omjer izmjerenog i graničnog protoka plina bio manji od 0,5 nije utvrđena potreba za daljnjim povremenim mjerenjima.

Emisije onečišćujućih tvari iz procesa taljenja u elektroindukcijskim pećima do sada nisu provedena.

U narednom razdoblju tvrtka planira postavljanje odsisnog ventilacijskog sustava iznad peći čime će se stvoriti preduvjeti za provedbu mjerenja emisija iz peći za taljenje.

Tvrtka RS metali d.d. za pogon ljevaonice u Bjelovaru posjeduje Vodopravnu dozvolu (Klasa: UP/I-325-04/16-05/47, urbroj: 347-3107-1-16-2) koju su izdale Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu 26. veljače 2016. godine. Prema vodopravnoj dozvoli dozvoljeno je ispuštanje otpadnih voda (tehnoloških, sanitarnih i onečišćenih oborinskih voda) preko obilježenih kontrolnih okna KO-1 i KO-2 u sustav javne odvodnje grada Bjelovara u količini od 10.000,00 m<sup>3</sup> godišnje od čega:

- tehnološke otpadne vode u količini od 4.100,00 m<sup>3</sup>/god odnosno 11,23 m<sup>3</sup>/dan,
- sanitarne otpadne vode u količini od 900,00 m<sup>3</sup>/god odnosno 0,27 m<sup>3</sup>/dan,
- rashladne otpadne vode u količini od 100,00 m<sup>3</sup>/god odnosno 13,69 m<sup>3</sup>/dan te
- oborinske vode u stvarnim količinama.

Tvrtka je obvezna dva puta godišnje ispitivati količinu i kvalitetu ispuštenih otpadnih voda na osnovne parametre te na opasne tvari koje se ispuštaju na osnovi tehnološkog procesa iz trenutačnog uzorka na kontrolnom oknu KO-1, koji se uzima za vrijeme trajanja tehnološkog procesa putem ovlaštenog laboratorija.

Tvrtka je provela ispitivanje pokazatelja u ispuštenoj otpadnoj vodi (Ispitni izvještaj 05102 1042/16 od 24. 05. 2016.). Rezultati ispitivanja i usporedba s propisanim graničnim vrijednostima emisija prema Vodopravnoj dozvoli dani su u Tablici 3.

**Tablica 3. Rezultati ispitivanja pokazatelja u otpadnoj vodi.**

Pokazatelj	Jedinica	Rezultat ispitivanja	Granična vrijednost
Temperatura vode	°C	19	40
pH	pH jedinica	7,6	6,5 – 9,5
KPK	mg/l O <sub>2</sub>	40,6	700
BPK <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	16	250
Dušik	mg/l N	18,1	50
fosfor	mg/l P	0,9	10
Adsorptivni organski halogeni - AOX	mg/l	0,5	≤ 0,5

### 3.5. Proizvodnja opasnog otpada i njegova obrada

U procesu proizvodnje odljevaka, a sukladno Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) nastaju sljedeće vrste opasnog otpada povezane uglavnom s aktivnostima na održavanju postrojenja:

- 08 01 11\* Otpadne boje i lakovi koji sadrže organska otapala ili druge opasne tvari
- 13 01 05\* Sintetska maziva ulja za motore i zupčanike



- 13 01 10\* Neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
- 13 01 11\* Sintetska hidraulična ulja
- 13 01 13\* Ostala hidraulična ulja
- 13 02 05\* Neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja
- 13 02 08\* Ostala maziva ulja za motore i zupčanike
- 13 05 02\* Muljevi iz odvajača ulje/
- 13 05 07\* Zauljena voda iz separatora ulje/voda
- 15 01 10\* Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima

Navedenim vrstama otpada postupa se u skladu sa Zakonom održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te podzakonskim aktima iz područja gospodarenja otpadom. Otpad se predaje ovlaštenim pravnim osobama na daljnje postupanje.

## 4. Planirane aktivnosti, mjere za smanjenje negativnih utjecaja na okoliš

Tvrtka RS Metali d.d. preuzela je Ljevaonicu Bjelovaru rujnu 2015. godine. Postrojenje je preuzeto u prilično zupuštenom stanju, bez adekvatne dokumentacije te tvrtka trenutno provodi niz aktivnosti na podizanju i unapređenju proizvodnje kao i na usklađivanju s obvezama iz zakonskih propisa.

U sklopu aktivnosti na modernizaciji pogona ljevaonice a s ciljem smanjenja i kontrole emisija praškaste tvari planirani su sljedeći zahvati:

- instalacija novog sustava ventilacije indukcijskih peći koji će biti opremljen suhim otprašivanjem.
- ugradnja sustava za otprašivanje na linijama za pripremu pijeska i izradu kalupa.

Planirani rok za provedbu i izvedbu zahvata je do ishodaenja okolišne dozvole.

Realizacijom planiranih zahvata pogon Ljevaonice Bjelovar bit će u potpunosti usklađen sa svim zahtjevima najboljih raspoloživih tehnika.



## 5. Popis priloga

Prilog 1. Ortofoto prikaz lokacije postrojenja

Prilog 2 Situacijski prikaz objekata i mjesta emisija na lokaciji postrojenja

Prilog 3. Prikaz tehnoloških jedinica u objektu ljevaonice





---

## Prilog 1. Ortofoto prikaz lokacije postrojenja





---

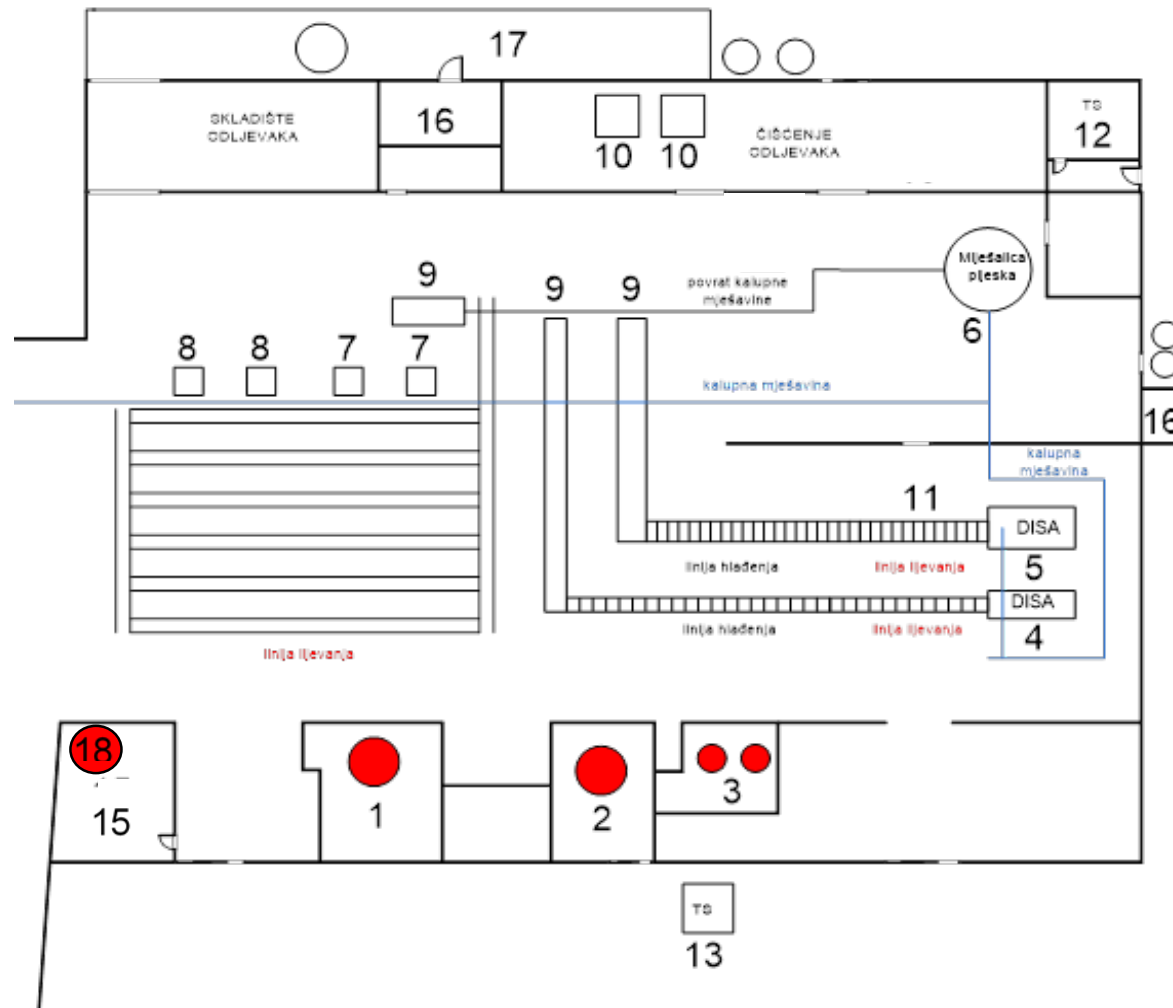
## **Prilog 2 Situacijski prikaz objekata i mjesta emisija na lokaciji postrojenja**





---

### **Prilog 3. Raspored tehnoloških procesa u objektu Ijevaonice**



#### LEGENDA

1. Elektroindukcijska peć ABB kapaciteta 5 t
2. Elektroindukcijska peć CALAMARI kapaciteta 2 t
3. Elektroindukcijska peć BBC kapaciteta 2 t
4. Automatizirani stroj za izradu kalupa DISA 2013
5. Automatizirani stroj za izradu kalupa DISA 2130
6. Automatizirana turbinska miješalica pijeska
7. Stroj za izradu kalupa MALCUS 400
8. Stroj za izradu kalupa FOROMAT T40
9. Istresna rešetka
10. Strojevi za čišćenje odljevaka
11. Livni uređaj
12. Trafostanica
13. Trafostanica peći
14. Ručno kalupovanje
15. Rashladni sustav i pumpne stanice
16. Kompresorska stanica
17. Vanjska čistiona I brusiona
18. Elektroindukcijska peć ABB kapaciteta 6 t

