



LTH Metalni lijev d.o.o.

Benkovačke bojne 21 | 23420 Benkovac

T +385 23 684 810 | F +385 23 681 032

www.lthcastings.com | email: info@lthcastings.com

---

# **Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje tvrtke LTH Metalni lijev d.o.o., Benkovac**



Naručitelj: **LTH Metalni lijev d.o.o.**

Ugovor: **10-13-610/29**

Radni nalog: **RN 002/13-49**

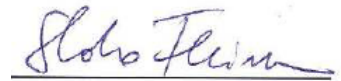
Br. dokumenta: **25-13-1686/29**

Projekt izradio: APO d.o.o., usluge zaštite okoliša,  
član HEP grupe  
Savska cesta 41/IV, Zagreb

Vrsta dokumentacije: **Elaborat**

Naziv projekta: **Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje tvrtke LTH Metalni lijev  
d.o.o., Benkovac**

Ovlaštenik: mr.sc. Slavko Ferina, dipl.ing. kem. tehnologije (APO d.o.o.)



Voditelj projekta : Igor Anić, univ. spec. oecoinj. (APO d.o.o.)

Suradnici: Iva Vukančić, dipl. inž. (APO d.o.o.)

Hrvoje Žura, struč. spec. ing. sec. (APO d.o.o.)

Odobrila: Mirjan Čerškov-Klika, dipl. politolog, direktorica



**APO d.o.o.**  
1 HRVATSKA  
ZAGREB — Savska c. 41

|                        |   |   |   |   |            |
|------------------------|---|---|---|---|------------|
| Kontrolirani primjerak | 1 | 2 | 3 | 4 | Revizija 4 |
|------------------------|---|---|---|---|------------|

Zagreb, rujan 2014.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>UVOD</b>  | <b>2</b>  |
| <b>1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>2. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3. VODOOPSKRBA I ODVODNJA</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4. RAZVOD KANALIZACIJE OBORINSKIH I OTPADNIH VODA (IZVEDENO STANJE)</b>               | <b>13</b> |
| <b>5. IZVORI EMISIJA U ZRAK</b>  | <b>14</b> |
| <b>6. TLOCRT POGONA LTH METALNI LIJEV D.O.O. S MJESTAMA OZNAKA ISPUSTA U ZRAK I VODE</b> | <b>16</b> |
| <b>7. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA</b>   | <b>17</b> |
| <b>8. OSTALA DOKUMENTACIJA</b>   | <b>18</b> |

**Uvod**

LTH Metalni lijev d.o.o. je u obvezi ishoditi objedinjene uvjete zaštite okoliša za pogon . U skladu sa zahtjevima Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07), a temeljem Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), definirana je potreba utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša jer se radi o:

„postojećem postrojenju za preradu nebojenih metala - postrojenja za taljenje kao i legiranje obojenih metala, uključujući oporabljene proizvode (rafiniranje, lijevanje u talionicama, itd.), kapaciteta taljenja preko 4 tone na dan za olovo i kadmij ili preko 20 tona na dan za sve druge metale.“

## 1. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

LTH Metalni lijev d.o.o. za lijevanje metala, sa sjedištem u Benkovcu, Benkovačke bojne 21, na lokaciji sjedišta društva obavlja djelatnost proizvodnje aluminijskih odljevaka za autoindustriju tehnologijom tlačnog lijevanja.

**Tehnološki proces:** na lokaciji se obavlja proizvodnja aluminijskih odljevaka tehnologijom tlačnog lijevanja. Tehnološki postupak započinje taljenjem aluminijskih poluga u talioničkim pećima.

Rastaljena slitina transportira se unutar ljevaonice do preša. Na prešama se postupkom tlačnog lijevanja pune metalni kalupi. Aluminijski odljevci se obrađuju u obradnom centru (pjeskarenje, poliranje, odsijecanje).

**Ulaz sirovine, energenata:** u proizvodnji se kao sirovina koriste aluminijske poluge.

Osnovni energenti pri obavljanju djelatnosti su: električna energija, voda i UNP.

**Emisije u vode:** Interni odvodni sustav čini sanitarna, tehnološka i oborinska odvodnja.

Tehnološke otpadne vode (od pranja odljevaka i alata u ljevaonici i pogonu za strojnu obradu, te od pranja podova) obrađuju se u uređaju za ultrafiltraciju kapaciteta 1.000 m<sup>3</sup>/h, a otpadne vode iz tehno-finish obrade (voda s primjesama pijeska) pročišćavaju se u taložniku. Pročišćene tehnološke otpadne vode se ispuštaju na kraju u javni sustav odvodnje.

Sanitarne otpadne vode ispuštaju se u gradski sustav odvodnje. Svi sanitarni uređaji su opskrbljeni kompletnim priborom potrebnim za montažu kao što su sifoni, konzole, rozete, spojnice i sl.

Oborinske vode s manipulativnih i parkirališnih površina obrađuju se u odjeljivaču mineralnih ulja/naftnih derivata i ispuštaju u površinske vode. Sanitarne otpadne vode se izravno ispuštaju u javni sustav odvodnje.

Analitička izvješća sastava ispuštenih otpadnih voda u 2011. i 2012. godini (laboratorij Zavoda za javno zdravstvo Zadar) – sastav otpadnih voda odgovaraju uvjetima iz vodopravne dozvole.

Obveze iz dozvolbenog naloga su izvršene osim ugradnje mastolova u odvodni sustav kuhinje. Kuhinja se koristi za podjelu gotovih obroka.

### **Emisije u zrak:**

Na predmetnoj lokaciji postoji 8 ispusta iz stacionarnih izvora (4 procesne peći, 1 kotlovnica te 3 pjeskarilice). Sukladno Izvješćima o obavljenim mjerenjima emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora je utvrđeno da sve emisijske koncentracije odgovaraju graničnim vrijednostima. Na ispustima dvije pjeskarilice koristi se mokri filter, a na jednoj suhi filter.

**Slika 1.** Pogon LTH Metalni lijev d.o.o.



## 2. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Poslovanje tvrtke temelji se na slijedećim osnovnim tehnološkim fazama i procesima:

- **Skladištenje i pripremanje sirovina i materijala za proces proizvodnje**
- **Taljenje metalnog uložka**
- **Visokotlačno lijevanje odljevaka**
- **Obrada odljevaka**
- **Kontrola odljevaka u svim fazama izrade**
- **Pakiranje i skladištenje gotovih proizvoda**
- **Gospodarenje energetske medijima (voda, el. energija, plinovi)**

### Skladištenje i priprema sirovina i pomoćnih materijala sirovina i repromaterijala

Osnovne sirovine za proizvodnju aluminijskih odljevaka su Al-blokovi, poznatog kemijskog sastava i vlastiti metalni tehnološki ostatak nastao obradom Al-odljevaka (uljevni sustavi/otpiljci, škartirani odljevci).

Sirovine i ostali pomoćni materijali skladište se u tri skladišta. Imaju betonske nepropusne podloge i pod stalnim su nadzorom odgovornih osoba. Oznake na sirovinama i materijalima omogućuju jasno raspoznavanje vrste materijala i dokumentacijsku sljedivost kvalitete, proizvođača i karakteristika materijala.

Materijali, opasni po okoliš i zdravlje ljudi, uskladišteni su izdvojeno i označeni na za to primjereno uređena skladišta, sukladno zakonskim propisima.

Sva skladišta pod stalnim su nadzorom i izgrađena tako da ne postoji opasnost zagađenja okoliša emisijama štetnih tvari u zemlju, zrak i vode.

Interni transport se vrši primjerenim sredstvima (viličari i konzolne dizalice)

### **Tljenje metalnog uložka**

Prema radnom nalogu, ovisno o vrsti odljevaka Al-blokovi i povratni (kružni) Al-materijal pripremaju se u odgovarajuće kontejnere ili palete prilagođene za vertikalno automatizirano punjenje peći za taljenje. Prosječni omjer udjela Al-legure i povratnog materijala (Al-lom) u uložku je 50 % : 50 %.

Za taljenje Al-legura koriste se 4 peći instalirane toplinske snage 3,44 MW. Zagrijavanje i taljenje Al-legure provodi se izgaranjem prirodnog plina u komorama peći.

Metalni uložak, rastaljen u prvoj komori, prelijeva se sifonski u drugu komoru u kojoj se održava konstantna temperatura taline od 750 °C do izlivanja taline iz peći.

Vođenje i nadzor procesnih parametara taljenja je automatizirano. U slučaju poremećaja moguća je ručna regulacija. Osnovni parametri za automatizirano vođenje procesa su temperatura i razina taline u peći koji se mjere na 3 mjesta. Prilikom taljenja nastaje 4-6 % metalurške troske koja se periodično uklanja iz peći i zbrinjava kao neopasni otpad. Emisije u zrak kao posljedica izgaranja prirodnog plina se redovito kontroliraju prema zakonskim propisima i u slučaju poremećaja u vođenju procesa.

Talina Al-legura se hidrauličnim nagibnim uređajem izlijeva u posebne lonce, transportira u halu lijevanja/ljevaonicu i izlijeva u peći za dogrijavanje taline (peći za poček), koje se nalaze u neposrednoj blizini strojeva za lijevanje i kalupa za kokilno lijevanje. U ovim pećima održava se konstantna temperatura lijevanja taline el. otpornim zagrijavanjem. Ukupna instalirana snaga peći za dogrijavanje je 390 kW.

Potrošnja energije za održavanje temperature taline kreće se u granicama 30 kW/t.

### **Visokotlačno lijevanje odljevaka**

Osnova tehnologije strojnog visokotlačnog lijevanja primijenjene u LTH Metalni lijev d.o.o je ulijevanje/utiskivanje tekućeg metala visokim tlakom u odgovarajuće kalupe/ljevački alat. Primijenjena tehnologija osigurava proizvode visoke preciznosti dimenzija, lijevanje tankostijenih odljevaka dobrih mehaničkih osobina i primjerena je izradi osnovnog proizvodnog asortimana – lijevanih raznih Al-kućišta za auto industriju .

Iz dogrijevanih/pričuvanih peći za početak zahvaća se tekući metal odgovarajuće temperature i pod tlakom utiskuje u alat. U hali za lijevanje instalirano je 13 automatiziranih strojeva za tlačno strojno lijevanje, sile zatvaranja 3,4-12 MN. Brzine lijevanja, ovisno o vrsti odljevka kreću se u granicama 40-70 s po odljevku, vrijeme ulijevanja u kalup 10-15 s, tlak lijevanja do 350 bara.

Ukupna instalirana snaga svih strojeva za lijevanje je 550 kW, a kompletnih ljevnih otoka oko 1190kW. Iskorištenje taline na lijevanju ovisno o vrsti i složenosti odljevka kreće se u granicama 45-55 %. Ostatak je karakteristični tehnološki ostatak lijevanja - uljevni sustav, priljevci i škartni odljevci koji se u cijelosti recikliraju pretapanjem (kružni materijal) te tehnološki otpad obrade odljevaka.

Alati i tlačni strojevi se hlade u zatvorenom sustavu hlađenja, a otpadne vode onečišćene premazima se sabirnim kanalima odvođe u sustav obrade otpadnih voda.

Nakon lijevanja i strojnog vađenja iz alata/kalupa odljevke robot automatski prenosi na pregled i odvajanje uljevnih sustava, priljevaka i škartnih odljevaka na vertikalnu presu koja je također u sklopu livnog otoka. Škartni materijal se u cijelosti reciklira pretapanjem.

Obrada odljevaka uključuje odvajanje uljevnih sustava, popravak površine i dimenzija odljevaka ručnim ili strojnim brušenjem pomoću CNC obradnih centara, tokarenjem, glodanjem i/ili sačmarenjem površine. Ukupna instalirana snaga svih strojeva u strojnoj obradi je cca. 600 kW.

Metalni tehnološki otpad obrade (Al-otpiljci, strugotina i brusotina) sakuplja se u odgovarajuće kontejnere, i vreće te odvozi u stroj za briketiranje, tako da se i ovaj otpad u potpunosti reciklira.

Emulzije za hlađenje koriste se za hlađenje alatnih strojeva i alata za strojnu obradu, a istrošene se emulzije odvoze u pogon ultrafiltracije gdje se odvaja voda i otpadno ulje koje se po propisima zbrinjava.

### **Kontrola odljevaka u svim fazama izrade**

Kontrola proizvoda uključuje provjeru kriterija prihvaćanja procesnih parametara izrade proizvoda u svim fazama i završno ispitivanje i pregled gotovih odlivenih proizvoda.

Osnovne kontrolne karakteristike proizvoda utvrđuju kontrolom dimenzija i vizualnim pregledom površine komada.

Kontrola proizvoda se provodi prema planu kontrole za svaku vrstu/tip proizvoda prema odobrenim procedurama i primijenjenim tehničkim normama.

### **Pakiranje i skladištenje gotovih proizvoda**

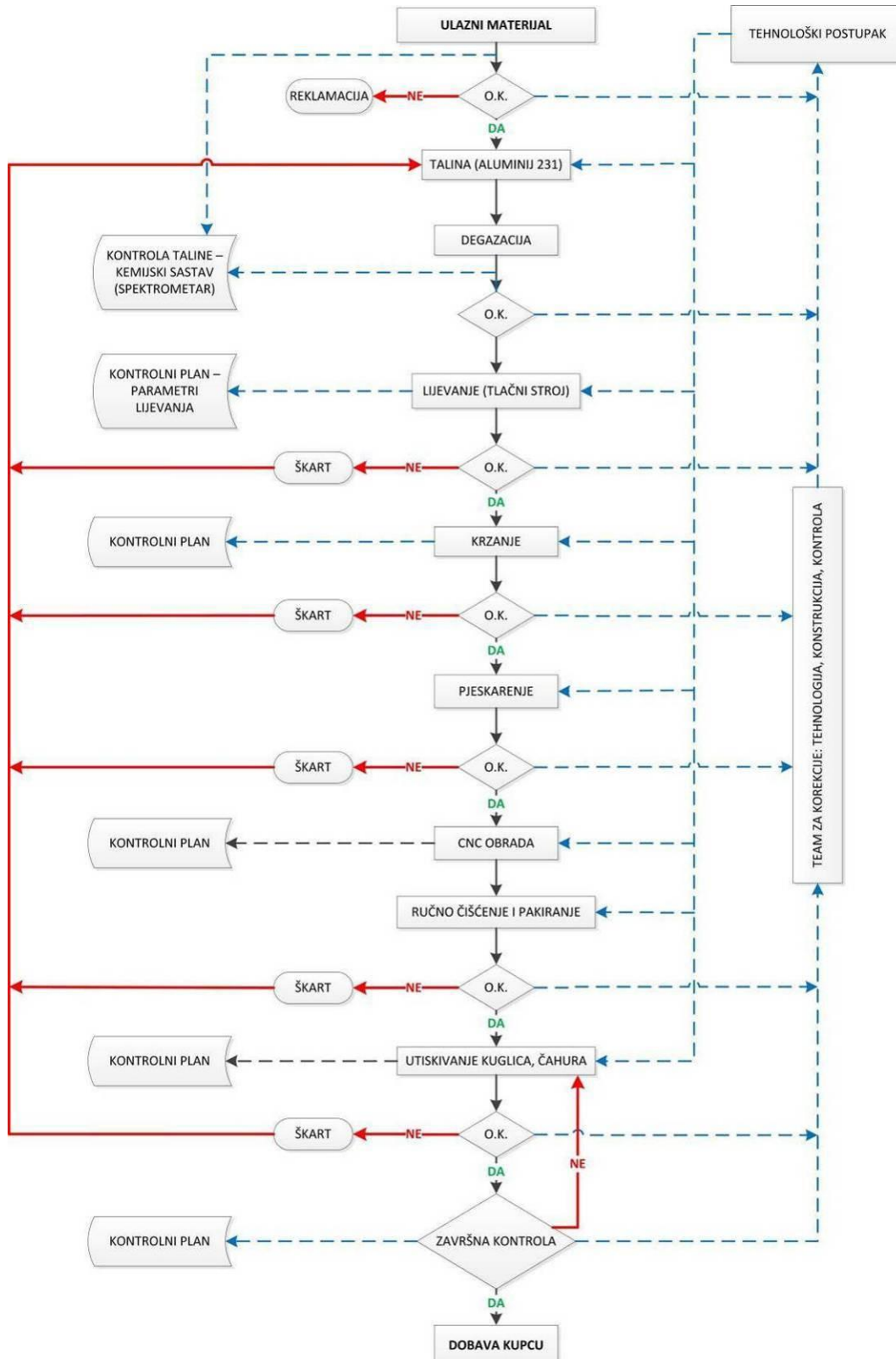
Gotovi proizvodi se slažu u palete, oblažu u zaštitnu kartonsku ambalažu, označavaju i skladište u zatvorenom skladištu. Hala skladišta gotove robe je zidane konstrukcije, s nepropusnom betonskom podlogom.

### **Gospodarenje energetske medijima (električna energija, plinovi)**



Glavni energent za toplinske procese (taljenje legura, sušenje i pečenje boja, čišćenje boje s alata spaljivanjem i grijanje prostorija) je prirodni plin. Plin se od distributera preuzima u plinskoj stanici u kojoj se tlak reducira s 3 bara na 0,3 bar i distribuira na mjesta potrošnje.

**Slika 2.** Dijagram tijeka proizvodnog procesa izrade aluminijskih odljevaka



### 3. VODOOPSKRBA I ODVODNJA

#### Vodoopskrba

Za tehnološke i sanitarne potrebe u tvrtki LTH Metalni lijev d.o.o koristi se pitka voda iz javne vodovodne mreže u poluotvorenom sustavu.

Tehnološke vode iz tehno-finiš obrade i mokrog otprašivanja pročišćavaju se u sustavu taložnica nakon čega se ispuštaju u sustav javne odvodnje. Zauljene otpadne vode sa strojeva se skupljaju u tankvanama oko strojeva te se zajedno s vodama od pranja odljevaka i strojeva odvede u prostor za ultrafiltraciju. Najprije se odvaja ulje, a zatim na uređaju za ultrafiltraciju i koncentrat emulzije. Otpadne vode nastale od pranja podova u pogonu (pranje se obavlja strojem koji ima prihvatni spremnik za otpadne vode), te pri pranju dijelova strojeva također se pročišćava na uređaju za ultrafiltraciju. Izdvojena ulja i otpadna koncentrirana emulzija se zbrinjavaju putem tvrtke ovlaštene za gospodarenje opasnim otpadom. Pročišćene vode se ispuštaju u inerni sustav odvodnje. Rashladne vode koje kojima se hlade čelični kalupi za lijevanje aluminijskih odljevaka nalaze se u zatvorenom sustavu. Sanitarne otpadne vode ispuštaju se zajedno s pročišćenim tehnološkim otpadnim vodama u sustav javne odvodnje grada Benkovca. Oborinske vode s manipulativnih površina ispuštaju se preko separatora masnoća u kanal, odnosno potok.

Osnovni elementi sustava su: slivnici s taložnicima, reviziona okna, separatori ulja i masnoća i sustavi za obradu tehnoloških voda.

Tehničke karakteristike i kapaciteti navedenih uređaja osiguravaju koncentraciju štetnih tvari u otpadnim vodama ispod razine propisanih vodopravnom dozvolom.

Taloge nastale obradom vode zbrinjava za to ovlaštena tvrtka, a u skladu s Pravilnikom o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa obrade otpadnih voda (Privitak 9B).

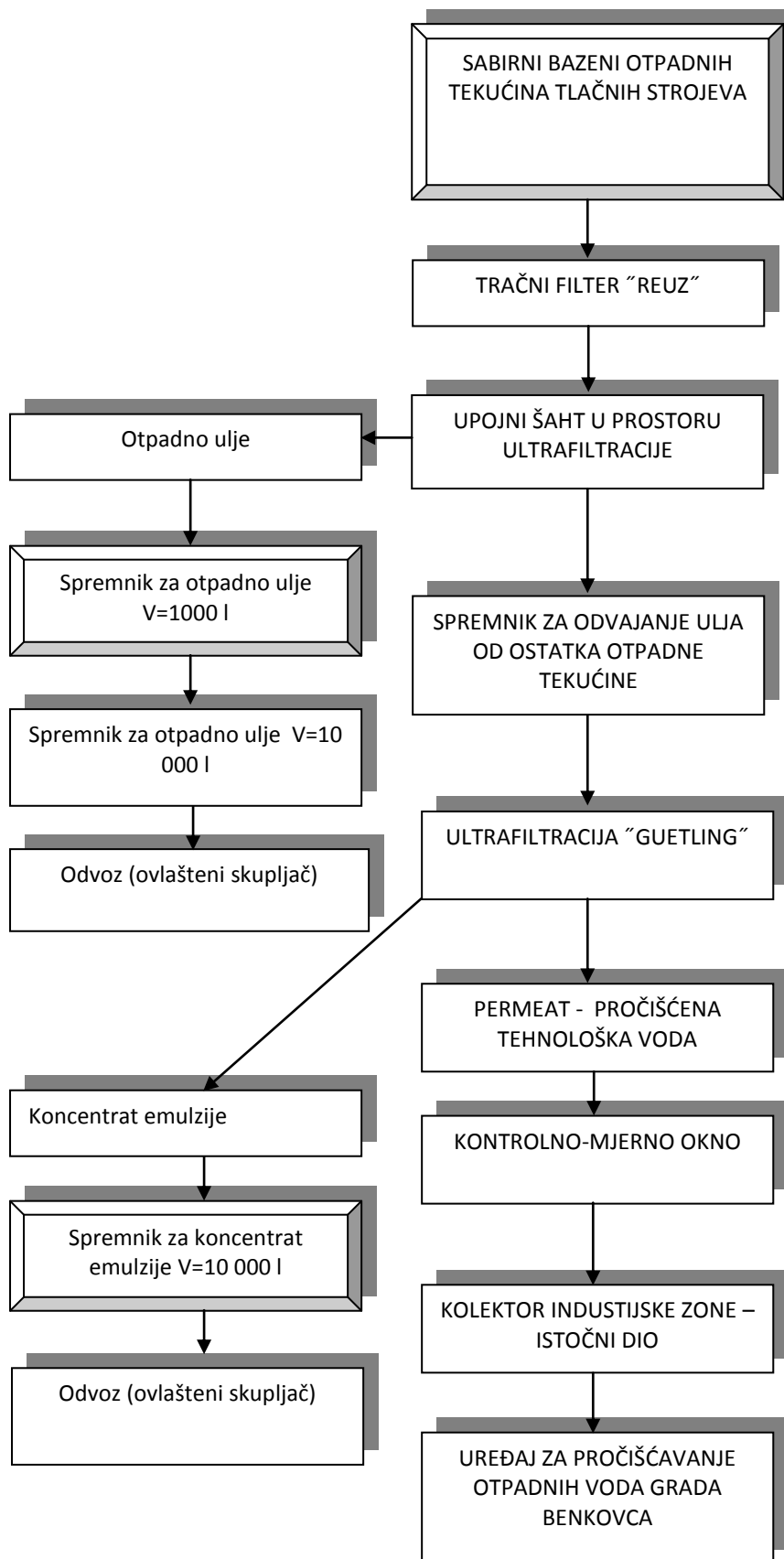
**Tablica 1.** Potrošnja vode, opis zahvata i odvodnje

| Br.             | Zahvat vode  | Upotreba u radu postrojenja | Potrošnja tehnološke i pitke vode ( $\emptyset$ )* |            |                     |                     | Potrošnja/jedinica proizvoda              |
|-----------------|--|-----------------------------|--|------------|---------------------|---------------------|---|
|                 |  |                             | $\emptyset$ (l/s)                                  | maks (l/s) | m <sup>3</sup> /mj. | m <sup>3</sup> /god |   |
| 1.              | Pitka voda iz javne vodovodne mrež   | Sanitarne svrhe zaposlenika | -  | -          | 733,3               | 8.800               | 0,21 m <sup>3</sup> /t prodanog aluminija |
|                 |  | Tehnološke rashladne vode   | -  | -          | 437                 | 5.244               | 1,29 m <sup>3</sup> /t prodanog aluminija |
|                 |  | Tehnološke vode za premaze  | -  | -          | 308,83              | 3.706               | 0,91 m <sup>3</sup> /t prodanog aluminija |
|                 |  | Proizvodnja i ostalo        | -  | -          | 843                 | 10.116              | 2,48 m <sup>3</sup> /t prodanog aluminija |
| <b>Odvodnja</b> |  |                             |  |            |                     |                     |   |
| 2.              | <p>Interni odvodni sustav čini sanitarna, tehnološka i oborinska odvodnja. Svi sanitarni uređaji su opskrbljeni kompletnim priborom potrebnim za montažu kao što su sifoni, konzole, rozete, spojnice i sl.</p> <p>Tehnološke otpadne vode iz tehno-finish obrade (voda s primjesama pijeska) pročišćavaju se u taložniku. Voda pročišćena od pijeska, koji se ponovno koristi u tehnološkom postupku, ispušta se u javni sustav odvodnje. Tehnološke otpadne vode iz proizvodnje dolaze u spremnik u prostoru Ultrafiltracije. Tamo se obrađuju, te se odvaja otpadna emulzije i ulje od vode. S južne strane pogona ljevaonice nadograđen je objekt za ultrafiltraciju tehnoloških otpadnih voda s radnih strojeva (13 komada) i nastalih u postupku pranja odljevaka i alata. Kapacitet uređaja je 1.000 m<sup>3</sup>/h. Uz odjeljivač nalazi se plastični spremnik zapremine 1 m<sup>3</sup> u koji se odlaže mineralno ulje izdvojeno pri njegovom čišćenju. Spremnik za privremenu pohranu otpadnog ulja smješten je u prostoriju uz uređaj za ultrafiltraciju. Zatvoreni sustav rashladnih voda razveden je unutar ljevaonice i koristi se za hlađenje čeličnih kalupa za lijevanje aluminijskih odljevaka. Otpadne tehnološke vode od pranja nastala u prostoru za pranje zauljenih dijelova iz kojeg voda dolazi na ultrafiltraciju gdje se obrađuje, odvaja ulje od vode i ispušta u sustav javne odvodnje.</p> <p>Sanitarne otpadne vode ispuštaju se u gradski sustav odvodnje.</p> <p>Oborinske vode s prometnih i manipulativnih površina tvorničkog kruga odvođene se putem slivnika cjevovodom na odjeljivač masnoća, te se ispuštaju u lateralni kanal i dalje propustom kroz cestu u potok.</p> |                             |  |            |                     |                     |   |

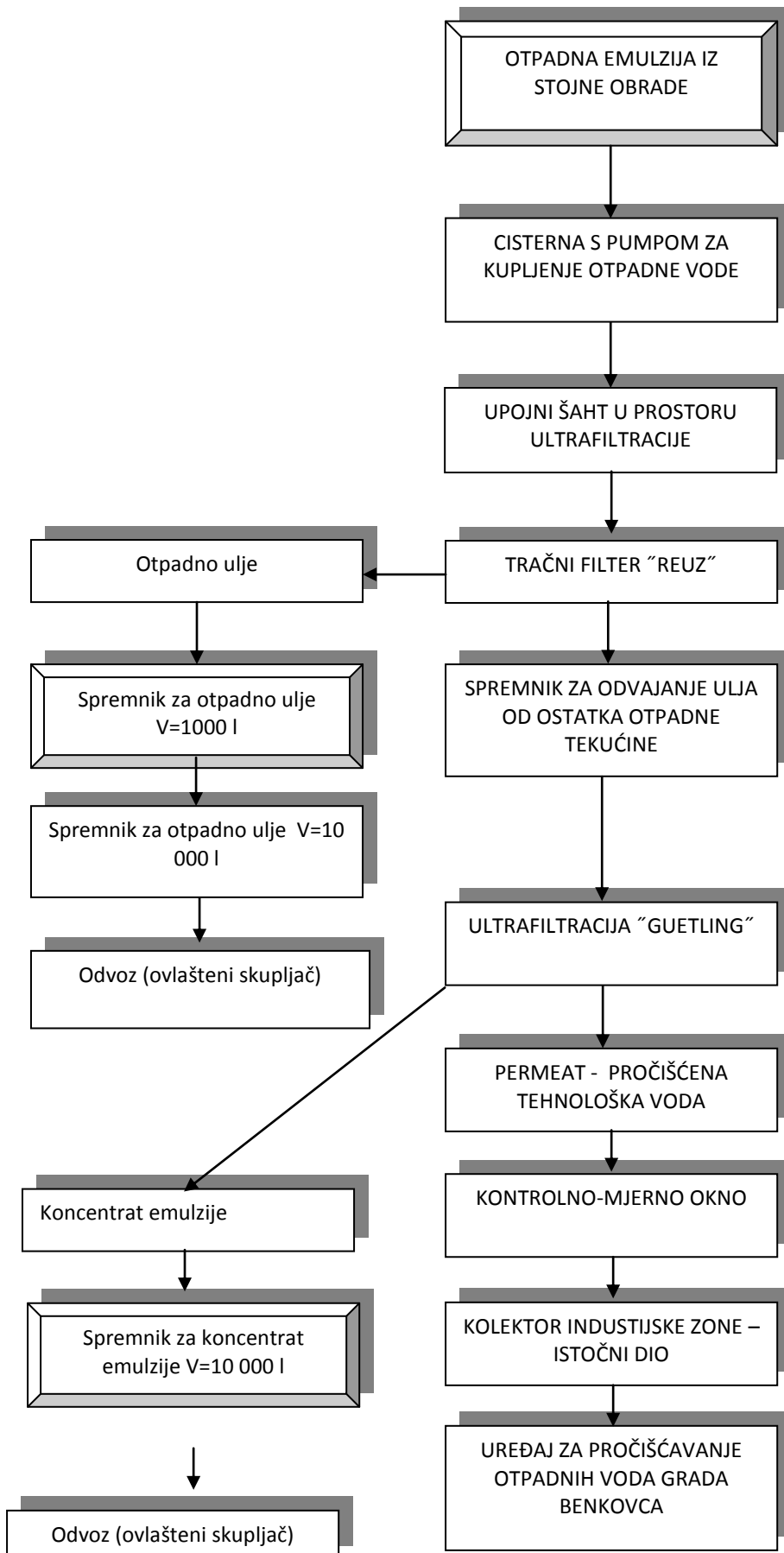
Otpadne vode se ispuštaju preko dva ispusta, otpadna tehnološka voda se ispušta u sustav javne odvodnje, dok se oborinske vode ispuštaju u recipijent-potok:

|    |   |   |
|----|---|---|
| V1 | Ispust u sustav javne odvodnje                                      | Posljednje kontrolno okno – javna kanalizacija                  |
| V2 | Ispust za oborinske vode – u recipijent (potok u beknovačkom polju) | Ispust voda preko separatora masti i ulja u prirodni recipijent |

### HEMA SUSTAVNOG ZBRINJAVANJA OTPADNE TEKUĆINE IZ TLAČNIH STROJEVA U LJEVAONICI



### SHEMA SUSTAVNOG ZBRINJAVANJA OTPADNE EMULZIJE IZ STROJNE OBRADNE



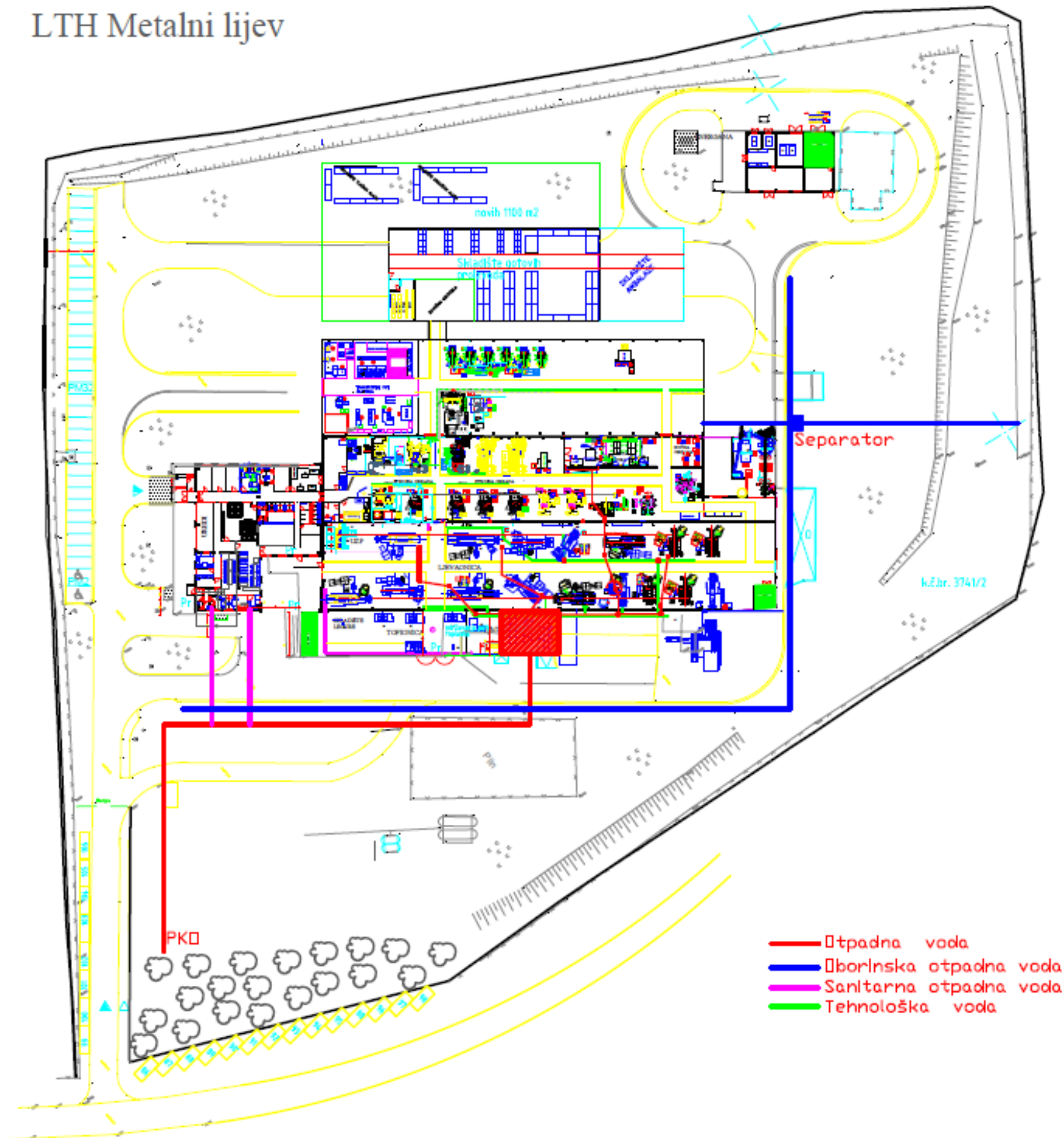
Tablica 2. kakvoća otpadnih voda za razdoblje 2010-2012.

| Pokazatelji kvalitete    | jedinice | MDK     | 2010       |             | 2011        |             | 2012        |             |
|--------------------------|----------|---------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                          |          |         | 26.04.2010 | 26.10.2010. | 14.04.2011. | 27.12.2011. | 05.06.2012. | 19.12.2012. |
| Temperatura t            | °C       |         | 13         | 20          | 12          | 15          | 17          | 18          |
| pH                       |          | 6,5-9,5 | 5,60       | 7,86        | 7,7         | 7,9         | 7,4         | 7,5         |
| Suspendirana tvar-sušena | mg/l     |         | 244,8      | 27,10       | 15,6        | 146,4       | 72,3        | 31,0        |
| BPK <sub>5</sub>         | mg/l     | <250    | 131,4      | 33,0        | 23,6        | 110,8       | 46,2        | 43,4        |
| KPK                      | mg/l     | <700    | 260        | 51,0        | 44,0        | 205,6       | 392,8       | 179,0       |
| Ukupna ulja i masti      | mg/l     | <100    | 33,34      | 4,16        | 1,20        | 6,5         | 5,3         | 2           |
| Mineralna ulja           | mg/l     | <30     | 16,50      | 1,94        | 0,43        | 4,03        | 1,3         | 0,52        |
| Anionski tenzidi         | mg/l     | <10     | 2,31       | 1,0         | 0,005       | 2,8         | 0,25        | 1,1         |
| Aluminij Al              | mg/l     | -       | 1,83       | -           | 0,27        | 0,15        | 2,41        | 1,52        |

Izvor podataka: Izvješća o ispitivanju otpadnih voda tvrtke LTH Metalni lijev d.o.o. – Zavod za javno zdravstvo Zadar

## 4. RAZVOD KANALIZACIJE OBORINSKIH I OTPADNIH VODA (Izvedeno stanje)

## LTH Metalni lijev



## 5. IZVORI EMISIJA U ZRAK

Na lokaciji tvornice LTH Metalni lijev d.o.o. prepoznati su sljedeći izvori emisije onečišćujućih tvari u zrak:

- Kotlovnica - Ispust iz toplovodnog kotla - Toplota Zagreb tv.br 12655, gorivo: EL loživo ulje, mali uređaj za loženje, oznaka: Z1
- Topionica - Peć za taljenje aluminija - "STRIKO" 7600986/2 inv.broj. 100910, gorivo: butan propan, oznaka: Z2
- Topionica - Peć za topljenje aluminija - "BOTTA" 2863 inv.br. 101 291, gorivo: butan propan, oznaka: Z3
- Topionica – Talonička peć na plin - "BOTTA" 2727 inv. broj. 101153, gorivo: butan propan, oznaka: Z4
- Topionica - Talonička peć na plin - "STRIKO" 7600986-1 inv.br. 100 901, gorivo: butan propan, oznaka: Z5
- PJESKARILICA GOSTOL TST Inv. br. 100941 – oznaka: Z6
- PJESKARILICE GOSTOL GG 500 i CARLO BANFI – oznaka: Z7
- PJESKARILICA SIAPRO - oznaka: Z8

U tablici 3. dan je pregled postojećih utjecaja na zrak preuzet je iz podataka o mjerenju emisija iz stacionarnih izvora onečišćavanja zraka u tvornici LTH Metalni lijev d.o.o. i podataka iz obrazaca prijave u Registar onečišćavanja okoliša za 2011. i 2012. godinu.

**Tablica 3.** Popis izvora emisija u LTH Metalni lijev d.o.o.

| Izvor emisije / proces |   | Onečišćujuće tvari  | Način smanjenja emisija | Podaci o emisijama* (kg/god)  |   |
|------------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| 1.                     | Kotlovnica - toplovodni kotao - Toplota Zagreb tv.br 12655/03 01 03/ Z1 | O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> određivanje dimnog broja | Nije primjenjivo        | Za 2011. god.:<br>CO: 25,96;<br>NO <sub>2</sub> : 170,09;<br>SO <sub>2</sub> : 508,18 | Za 2012. god.:<br>CO: 0,18<br>NO <sub>2</sub> : 121,39<br>CO <sub>2</sub> : 7,72<br>SO <sub>2</sub> : 10,83 |
| 2.                     | Topionica - "STRIKO" 7600986/2 inv.broj. 100910/04 03 00/Z2             | Krute čestice   | Nije primjenjivo        | Za 2011. god.:<br>PM 10: 42,48  | Za 2012. god.:<br>PM 10: 33,1   |
| 3.                     | Topionica - "BOTTA" 2863 inv.br. 101 291/04 03 00/Z3                    | Krute čestice   | Nije primjenjivo        | Za 2011. god.:<br>PM 10: 55,4   | Za 2012. god.:<br>PM 10: 30,1   |
| 4.                     | Topionica - "BOTTA" 2727 inv. broj. 101153/ 04 03 00/Z4                 | Krute čestice   | Nije primjenjivo        | Za 2011. god.:<br>PM 10: 33,99  | Za 2012. god.:<br>PM 10: 49,1   |
| 5.                     | Topionica - "STRIKO" 7600986-1 inv.br. 100 901/04 03 00/Z5              | Krute čestice   | Nije primjenjivo        | Za 2011. god.:<br>PM 10: 37,3   |   |
| 6.                     | PJESKARILICA GOSTOL TST Inv. br. 100941 – Z6                            | Krute čestice   | Nije primjenjivo        |   | -   |
| 7.                     | PJESKARILICA GOSTOL GG 500 i CARLO BANFI – Z7                           | Krute čestice   | Nije primjenjivo        |   | -   |
| 8.                     | PJESKARILICA SIAPRO - Z8**  | Krute čestice   | Nije primjenjivo        |   | -   |

\*Podaci o emisijama odnose se na standardizirane uvjete (temperatura 273,15 K i tlak 101,325 kPa) i na zadani volumni udio kisika od 3%

\*\* PJESKARILICA SIAPRO - točkasti nepokretni ispušni u zrak (Z8) instaliran je 06.09.2013. i naručeno je prvo mjerenje.



**Tehnologije i tehnike za smanjenje emisija u zrak**

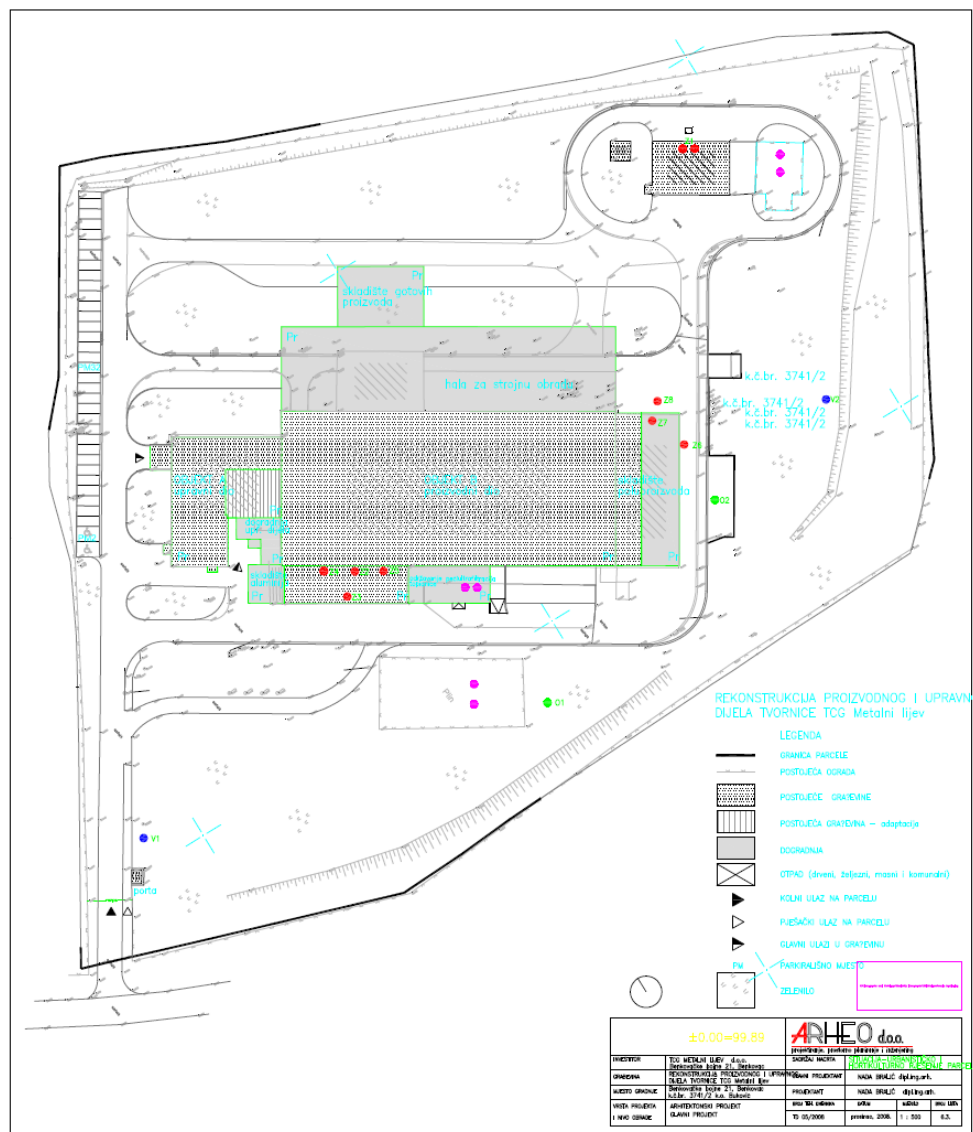
- Ispusti u zrak PJESKARILICA GOSTOL TST Inv. br. 100941 (Z6) i PJESKARILICA SIAPRO (Z8) su spojeni na suhi filter.

Suhi filter radi na principu suhe filtracije onečišćenog zraka. Onečišćeni zrak ulazi u lijevak, gdje se izdvajaju grube čestice prašine, onečišćeni zrak uđe kroz uložak i ide u gornji dio filtra gdje kroz rupe preko odsisnog ventilatora izlazi van.

- Ispust PJESKARILICA GOSTOL GG 500 i CARLO BANFI (Z7) spojen na mokri filter

Mokri filter - Ventilacija izvlači aluminijsku prašinu i čestice granulata. Miješa ih sa vodom i stvara mulj, koji poslije predajemo ovlaštenom sakupljaču otpada (C.I.A.K.).

6. Tlocrt pogona LTH Metalni lijev d.o.o. s mjestama oznaka ispusta u zrak i vode



## 7. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA

Sustav upravljanja dokumentacijom predstavlja osnovu svakog sustava kvalitete. Dokumentacija opisuje procese, postupke proizvodnje ili usluge, osigurava detaljne upute za rad te omogućava sljedivost svih provedenih aktivnosti.

Dokumentacija uspostavljenog sustava upravljanja kvalitetom sadrži:

- dokumentiranu izjavu o politici i ciljevima kvalitete,
- Poslovnik kvalitete,
- dokumentirane postupke koje zahtjeva norma,
- dokumente koje je zahtijevalo Društvo kako bi se osiguralo učinkovito planiranje, provođenje i upravljanje vlastitim procesima (ostali postupci, upute za rad, planovi kvalitete, dokumenti vanjskog porijekla i drugi dokumenti),
- zapise koje traži Norma i zapise koje Društvo smatra nužnima.

Dokumentacija proizvodnog procesa u pogonu ljevaonice:

- POUP - Poslovnik o održavanju uređaja za pročišćavanje, skladištenje i upravljanje otpadom
- PPO- Poslovnik o postupanju s otpadom i opasnim tvarima

Na samom mjestu proizvodnje se nalazi slijedeća dokumentacija:

- tehnološki list
- kontrolni plan
- kontrolna karta
- uputa za rad
- izvještaj o radu
- statistički kontrolni list (po potrebi)

## 8. OSTALA DOKUMENTACIJA

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
2. Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
3. IPPC – Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry (SF), May 2005,
4. IPPC – Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (EFS), July 2006,
5. IPPC – Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (EEF) February 2009,
6. IPPC – Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling System (ICS), December 2001,
7. IPPC – Reference Document on the General Principles of Monitoring (MON), July 2003,